

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-533448

(P2009-533448A)

(43) 公表日 平成21年9月17日 (2009.9.17)

|                                      |                    |             |
|--------------------------------------|--------------------|-------------|
| (51) Int. Cl.                        | F I                | テーマコード (参考) |
| <b>AO 1 N 43/54 (2006.01)</b>        | AO 1 N 43/54 B     | 4 H O 1 1   |
| <b>AO 1 N 37/22 (2006.01)</b>        | AO 1 N 37/22 1 O 1 |             |
| <b>AO 1 N 43/56 (2006.01)</b>        | AO 1 N 43/56 Z     |             |
| <b>AO 1 N 37/18 (2006.01)</b>        | AO 1 N 37/18 A     |             |
| <b>AO 1 N 43/90 (2006.01)</b>        | AO 1 N 43/90 1 O 1 |             |
| 審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 135 頁) 最終頁に続く |                    |             |

(21) 出願番号 特願2009-505457 (P2009-505457)  
 (86) (22) 出願日 平成19年4月10日 (2007.4.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成20年11月18日 (2008.11.18)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/008930  
 (87) 国際公開番号 W02007/120706  
 (87) 国際公開日 平成19年10月25日 (2007.10.25)  
 (31) 優先権主張番号 60/790, 659  
 (32) 優先日 平成18年4月10日 (2006.4.10)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 60/852, 139  
 (32) 優先日 平成18年10月17日 (2006.10.17)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390023674  
 イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・  
 アンド・カンパニー  
 E. I. DU PONT DE NEMO  
 URS AND COMPANY  
 アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイلم  
 ントン、マーケット・ストリート 100  
 7  
 (74) 代理人 100127926  
 弁理士 結田 純次  
 (74) 代理人 100140132  
 弁理士 竹林 則幸  
 (74) 代理人 100091731  
 弁理士 高木 千嘉

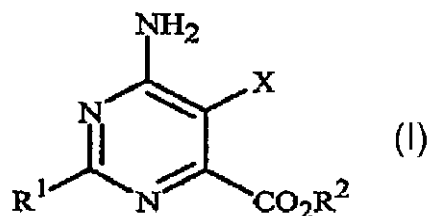
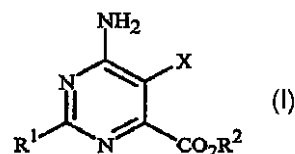
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除草性混合物

(57) 【要約】

(a) そのすべての幾何および立体異性体、N-オキ  
 シド、および塩を含む、式1のピリミジン

【化1】



(式中)

R<sup>1</sup>はシクロプロピル、4-Brフェニルまたは4-Clフェニルであり；

XはClまたはBrであり；

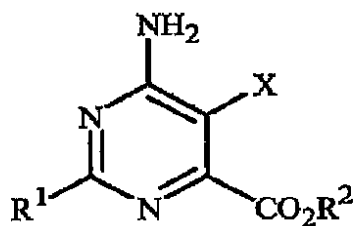
R<sup>2</sup>は、H、C<sub>1</sub>~C<sub>14</sub>アルキル、C<sub>2</sub>~C<sub>14</sub>アルコキシアルキル、C<sub>3</sub>~C<sub>14</sub>アルコキシアルコキシアルキル、C<sub>2</sub>~C<sub>14</sub>ヒドロキシアルキルまたはベンジルである

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) すべての幾何および立体異性体、N-オキシドおよび塩を含む、式 1：

## 【化 1】



1

(式中、

$R^1$ はシクロプロピル、4-Br-フェニルまたは4-Cl-フェニルであり；

XはClまたはBrであり；そして

$R^2$ はH、 $C_1 \sim C_{14}$ アルキル、 $C_2 \sim C_{14}$ アルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{14}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_{14}$ ヒドロキシアルキルまたはベンジルである)

のピリミジンから選択される少なくとも1種の除草性化合物；ならびに

(b)

(b1) ACCase (アセチル-CoAカルボキシラーゼ) 阻害剤

(b2) AHAS (アセトヒドロキシ酸シンターゼ) 阻害剤；

(b3) 光化学系II阻害剤；

(b4) 光化学系I電子ダイバータ；

(b5) PPO (プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ) 阻害剤；

(b6) EPSP (5-エノール-ピルビルシキミ酸-3-リン酸) シンターゼ阻害剤；

(b7) GS (グルタミンシンテターゼ) 阻害剤；

(b8) VLCFA (超長鎖脂肪酸) エロンガーゼ阻害剤；

(b9) オーキシン擬態物；

(b10) オーキシン輸送阻害剤；

(b11) フラムプロップ-M-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、ジフェンゾコート、DSMA、MSMA、プロモブチド、フルレノール、シンメチリン、クミルロン、ダゾメット、ダイムロン、メチルダイムロン、エトベンザニド、ホサミン-アンモニウム、イソキサフルトール、メタム、オキサジクロメホン、オレイン酸、ペラルゴン酸およびピリブチカルブからなる群から選択される他の除草剤；

(b12) ベノキサコール、1-プロモ-4-[(クロロメチル)スルホニル]ベンゼン、クロキントセト-メキシル、シオメトリニル、ジクロルミド、2-(ジクロロメチル)-2-メチル-1,3-ジオキサラン、フェンクロラゾール-エチル、フェンクロリム、フルラゾール、フルクソフェニム、フリラゾール、イソキサジフェン-エチル、メフェンピル-ジエチル、メトキシフェノン、ナフタル酸無水物およびオキサベトリニルからなる群から選択される除草剤薬害軽減剤；および

(b1) ~ (b12) の化合物の塩

からなる群から選択される少なくとも1種の追加の除草剤化合物または除草剤薬害軽減剤化合物

を含む混合物。

## 【請求項 2】

$R^2$ がHまたは $C_1 \sim C_2$ アルキルである、請求項1に記載の混合物。

## 【請求項 3】

$R^2$ が、 $C_5 \sim C_8$ アルキル、 $C_5 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_5 \sim C_8$ アルコキシアルコ

10

20

30

40

50

キシアルキルまたは  $C_5 \sim C_8$  ヒドロキシアルキルである、請求項 1 に記載の混合物。

【請求項 4】

式 1 のピリミジン化合物およびその塩が：

- 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸、  
メチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
エチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸、  
メチル 6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
エチル 6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロフェニル)-4-ピリミジンカルボン酸、  
メチル 6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロフェニル)-4-ピリミジンカルボキシレート、  
エチル 6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロフェニル)-4-ピリミジンカルボキシレート、  
フェニルメチル 6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸モノナトリウム塩、  
フェニルメチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸モノナトリウム塩、  
エチル 6-アミノ-2-(4-ブロモフェニル)-5-クロロ-4-ピリミジンカルボキシレート、  
メチル 6-アミノ-2-(4-ブロモフェニル)-5-クロロ-4-ピリミジンカルボキシレート、  
6-アミノ-2-(4-ブロモフェニル)-5-クロロ-4-ピリミジンカルボン酸、  
1-メチルエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
ブチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
3-ヒドロキシプロピル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
プロピル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
1-メチルヘプチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
2-(2-メトキシエトキシ)エチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
オクチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
2-ブトキシエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、  
2-エチルヘキシル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、および  
2-ブトキシ-1-メチルエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-

ピリミジンカルボキシレート

からなる群から選択される、請求項 1 に記載の混合物。

【請求項 5】

式 1 のピリミジン化合物が：

6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸、および  
メチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレ  
ート

からなる群から選択される、請求項 4 に記載の混合物。

【請求項 6】

追加の除草剤化合物または除草剤薬害軽減剤化合物 (b) が、フェノキサプロップ、ク  
ロジナホップ、ジウロン、アトラジン、パラコート、グリホサート、グルホシネート、S  
ーメトラクロール、メトラクロール、ホサミン-アンモニウム、ホラムスルフロ、リム  
スルフロ、オキシフルオルフェン、プロフルアゾール、アシフルオルフェン、フルミオ  
キサジン、カルフェントラゾン、スルフェントラゾン、アザフェニジン、2, 4-D、M  
C P A、フルロキシピル、ジフルフェンゾピル、ニコスルフロ、チフェンスルフロ-  
メチル、トリベヌロン-メチル、イソキサジフェン-エチルおよびナフタル酸無水物から  
なる群から選択される、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の混合物。

10

【請求項 7】

少なくとも 2 種の追加の除草剤化合物または除草剤薬害軽減剤化合物 (b) が、(b 1  
)、(b 2)、(b 3)、(b 4)、(b 5)、(b 6)、(b 7)、(b 8)、(b 9  
)、(b 10)、(b 11) および (b 12) からなる群から選択される、請求項 1～5  
のいずれか一項に記載の混合物。

20

【請求項 8】

除草的に有効な量の請求項 1～7 のいずれか一項に記載の混合物と、界面活性剤、湿潤  
剤、固体希釈剤および液体希釈剤からなる群から選択される少なくとも 1 つの追加の成分  
を含む除草性組成物。

【請求項 9】

グリセロールを含む、請求項 8 に記載の除草性組成物。

【請求項 10】

植生またはその環境を、除草的に有効な量の請求項 1～7 のいずれか一項に記載の混合  
物と接触させることを含む、望ましくない植生の生長を抑制する方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2006 年 4 月 10 日出願の米国仮特許出願第 60/790, 659 号明細  
書および 2007 年 10 月 17 日出願の米国仮特許出願第 60/852, 139 号明細書  
の優先権の利益を主張する。これらの基礎出願は、本願明細書において、本願明細書にお  
ける開示に一致しない程度にまで参照によりそれらの全体が援用される。

【0002】

本発明は、特定のピリミジン誘導体、それらの N-オキシドおよび塩の除草性混合物、  
ならびに、このような混合物を含む組成物、および望ましくない植生を防除するための方  
法に関する。

40

【背景技術】

【0003】

望ましくない植生の防除は、高い収獲効率を達成するためにきわめて重要である。特に  
、とりわけイネ、ダイズ、サトウダイコン、コーン（トウモロコシ）、ジャガイモ、コム  
ギ、オオムギ、トマト、サトウキビおよびプランテーション作物などの有用な作物におけ  
る雑草の生長の選択的な抑制の達成がきわめて望ましい。有用な作物における野放しの雑  
草の生長は、生産性に顕著な低減をもたらす可能性があり、これにより、消費者への代価

50

の増加をもたらす可能性がある。非農作領域における望ましくない植生の防除もまた重要である。

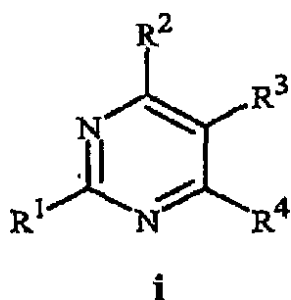
【0004】

除草剤の組み合わせが、相加的效果により、植物防除の範囲を広げるまたはいずれかの所与の種の防除レベルを増強させるために典型的に用いられる。特定の珍しい組み合わせが、意外にも、相加的または相乗的效果を超える効果をもたらす。このような有益な組み合わせがここに発見された。さらに、意外なことに、特定の組み合わせは、まれに、有用な作物に対して低い相加的效果または薬害軽減化効果をもたらす。このような有益な組み合わせがまたここに発見された。

【0005】

国際公開第2005/063721号パンフレットは、式iの除草的に活性な4-ピリミジンカルボン酸を開示する。

【化1】



式中、 $R^1$ は、任意により1～5個の $R^5$ で置換されたシクロプロピル、または任意により1～3個の $R^7$ で置換されたフェニルであり； $R^2$ は、 $(O)_j C(R^{15})(R^{16})_k$  Rであり；Rは、 $CO_2H$ または $CO_2H$ の除草的に有効な誘導体であり； $R^3$ は、ハロゲン、シアノ、ニトロであり； $R^4$ は、 $-N(R^{24})R^{25}$ または $-NO_2$ であり；jは0または1であり；およびkは0または1であるが；ただし、kが0であるとき、jは0であり；および $R^5$ 、 $R^7$ 、 $R^{15}$ 、 $R^{16}$ 、 $R^{24}$ および $R^{25}$ は、開示に定義されているとおりである。しかしながら、この文献は、本発明の混合物またはそれらの意外な相乗的実用性については特定の開示していない。

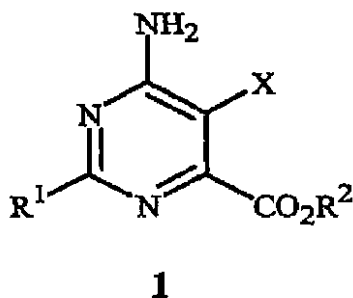
【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、(a) そのすべての幾何および立体異性体、N-オキシド、および塩を含む、式1のピリミジン

【化2】



(式中、

$R^1$ はシクロプロピル、4-Br-フェニルまたは4-Cl-フェニルであり；

XはClまたはBrであり；および

10

20

30

40

50

$R^2$ は、H、 $C_1 \sim C_{14}$ アルキル、 $C_2 \sim C_{14}$ アルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{14}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_{14}$ ヒドロキシアルキルまたはベンジルである)  
から選択される少なくとも1種の除草剤化合物と；

# 【0007】

(b)

(b1) ACCase (アセチル-CoAカルボキシラーゼ) 阻害剤；

(b2) AHAS (アセトヒドロキシ酸シンターゼ) 阻害剤；

(b3) 光化学系II阻害剤；

(b4) 光化学系I電子ダイバータ (electron diverter)；

(b5) PPO (プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ) 阻害剤；

10

(b6) EPS (5-エノール-ピルビルシキミ酸-3-リン酸) シンターゼ阻害剤；

(b7) GS (グルタミンシンターゼ) 阻害剤；

(b8) VLCFA (超長鎖脂肪酸) エロンガーゼ阻害剤；

(b9) オーキシン擬態物；

(b10) オーキシン輸送阻害剤；

(b11) フラムプロップ-M-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、ジフェンゾコート、DSMA、MSMA、プロモブチド、フルレノール、シンメチリン、クミルロン、ダゾメット、ダイムロン、メチルダイムロン、エトベンザニド、ホサミン-アンモニウム、イソキサフルトール、アシュラム、クロマゾン、メソトリオン、メタム、オキサジクロメホン、オレイン酸、ペラルゴン酸およびピリブチカルブからなる群から選択される他の除草剤；

20

(b12) ベノキサコール、1-ブロモ-4-[(クロロメチル)-スルホニル]-ベンゼン、クロキントセト-メキシル、シオメトリニル、ジクロルミド、2-(ジクロロメチル)-2-メチル-1,3-ジオキサラン、フェンクロラゾール-エチル、フェンクロリム、フルラゾール、フルクソフェニム、フリラゾール、イソキサジフェン-エチル、メフェンピル-ジエチル、メトキシフェノン、ナフタル酸無水物およびオキサベトリニルからなる群から選択される除草剤薬害軽減剤；および

(b1) ~ (b12) の化合物の塩

からなる群から選択される少なくとも1種の追加の除草剤化合物または除草剤薬害軽減剤化合物と

30

を含む除草性混合物に関する。

# 【0008】

本発明はまた、除草的に有効な量の本発明の混合物と、界面活性剤、湿潤剤、固体希釈剤または液体希釈剤の少なくとも1つとを含む除草性組成物に関する。

# 【0009】

本発明は、植生またはその環境を、除草的に有効な量の本発明の混合物（例えば、本願明細書に記載の組成物として）と接触させる工程を含む望ましくない植生の生長を抑制する方法にさらに関する。

# 【発明を実施するための最良の形態】

# 【0010】

40

本願明細書において用いられるところ、「を含む (comprises)」、「を含む (comprising)」、「を含む (includes)」、「を含む (including)」、「を有する (has)」、「を有する (having)」という用語、またはこれらの任意の他の変形は、非排他的な包含を網羅することが意図される。例えば、組成物、プロセス、方法、物品、または一連の要素を含む装置はこれらの要素のみに必ずしも制限されないが、明記されていない、またはこのような組成物、混合物、プロセス、方法、物品、または装置に固有の他の要素を包含し得る。さらに、そうではないと明記されていない限りにおいて、「または」とは包含的なまたはを指し、排他的なまたはを指さない。例えば、条件AまたはBは以下のいずれか1つによって満足される：Aが真（または存在する）であると共にBが偽（または存在しない）である、Aが偽（または存在しない）

50

い)であると共にBが真(または存在する)である、およびAおよびBの両方が真(または存在する)である。

#### 【0011】

また、本発明の要素または構成要素に先行する不定冠詞「a」および「an」は、要素または構成要素の事例(すなわち発生)の数に関して、非制限的であることを意図する。従って「a」または「an」は1つまたは少なくとも1つを含むとして判断されるべきであり、および要素または構成要素の単数の語形はまた、その数が明らかに単数形を意味している場合を除いて複数形を含む。

#### 【0012】

数値範囲は範囲を定義する整数値の各々およびすべてを包括する。

10

#### 【0013】

引用において、「アルキル」という用語は、メチル、エチル、n-プロピル、i-プロピル、または異なるブチル、ペンチルまたはヘキシル異性体などの直鎖または分岐アルキルを含む。「アルコキシアルキル」は、アルキル上でのアルコキシ置換を示す。「アルコキシアルキル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ および $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ が挙げられる。「アルコキシアルコキシ」とは、アルコキシ上でのアルコキシ置換を示す。「アルコキシアルコキシアルキル」は、アルキル上でのアルコキシアルコキシ置換を示す。「アルコキシアルコキシアルキル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ および $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ が挙げられる。「ヒドロキシアルキル」とは、アルキル上でのヒドロキシ置換を示す。「ヒドロキシアルキル」の例としては、 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2$ および $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ が挙げられる。

20

#### 【0014】

本発明の混合物における化合物は、1つ以上の立体異性体として存在することが可能である。種々の立体異性体としては、エナンチオマー、ジアステレオマー、アトロプ異性体および幾何異性体が挙げられる。当業者は、1つの立体異性体が、他の立体異性体と相対的に濃縮されたときに、または他の立体異性体から分離されたときに、より活性であり得、および/または有益な効果を示し得ることを認識するであろう。さらに、当業者には、前記立体異性体を、どのように分離し、濃縮し、および/または選択的に調製するかが公知である。

30

#### 【0015】

当業者は、環境において、および生理的条件下では、化学化合物の塩はそれらの対応する非塩形態と均衡状態にあるため、塩は、非塩形態の生物学的な実用性を共有することを認識する。それ故、式1の化合物の広く多様な塩は、望ましくない植生の防除に有用(すなわち農学的に好適)である。式1を含む本発明の混合物における化合物の塩としては、臭化水素酸、塩酸、硝酸、リン酸、硫酸、酢酸、酪酸、フマル酸、乳酸、マレイン酸、マロン酸、シュウ酸、プロピオン酸、サリチル酸、酒石酸、4-トルエンスルホン酸または吉草酸などの無機または有機酸との酸付加塩が挙げられる。式1の化合物がカルボン酸またはフェノールなどの酸性部分を含有する場合、塩もまた、ピリジン、トリエチルアミンまたはアンモニア、またはアミド；ナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、マグネシウムまたはバリウムの水素化物、水酸化物または炭酸塩などの有機または無機塩基で形成されたものを含む。従って、本発明は、式1から選択される化合物、そのN-オキシドおよび塩で妥協する。

40

#### 【0016】

複素環および第三級アミンのN-オキシドを調製するための合成方法は当業者によりきわめて周知であり、過酢酸およびm-クロロペル安息香酸(MCPBA)、過酸化水素、t-ブチルヒドロ過酸化物などのアルキルヒドロ過酸化物、過ホウ酸ナトリウム、およびジメチルジオキシランなどのジオキシランなどのペルオキシ酸での複素環および第三級アミンの酸化を含む。N-オキシドを調製するためのこれらの方法は、文献において広範に記載されおよび検討されてきており、例えば：「包括的有機合成(Comprehensive

50

ive Organic Synthesis)」、第7巻、p. 748~750、S. V. レイ (S. V. Ley) 編、ペルガモンプレス (Pergamon Press) における T. L. ギルクリスト (T. L. Gilchrist) ; 「包括的複素環式化学 (Comprehensive Heterocyclic Chemistry)」、第3巻、p. 18~20、A. J. ボルトン (A. J. Boulton) および A. マッキロップ (A. McKillop) 編、ペルガモンプレス (Pergamon Press) における M. チスラー (M. Tisler) および B. スタノフニク (B. Stanovnik) ; 「複素環式化学における進歩 (Advances in Heterocyclic Chemistry)」、第43巻、p. 149~161、A. R. カトリスキー (A. R. Katritzky) 編、アカデミックプレス (Academic Press) における M. R. グリメット (M. R. Grimmett) および B. R. T. キーン (B. R. T. Keene) ; 「複素環式化学における進歩 (Advances in Heterocyclic Chemistry)」、第9巻、p. 285~291、A. R. カトリスキー (A. R. Katritzky) および A. J. ボルトン (A. J. Boulton) 編、アカデミックプレス (Academic Press) における M. チスラー (M. Tisler) および B. スタノフニク (B. Stanovnik) ; および「複素環式化学における進歩 (Advances in Heterocyclic Chemistry)」、第22巻、p. 390~392、A. R. カトリスキー (A. R. Katritzky) および A. J. ボルトン (A. J. Boulton) 編、アカデミックプレス (Academic Press) における G. W. H. チーズマン (G. W. H. Cheeseman) および E. S. G. ベルスティーク (E. S. G. Werstiuk) を参照のこと。

#### 【0017】

「ACCASE 阻害剤」とは、植物における脂質および脂肪酸合成の初期段階の触媒に関与するアセチル-CoAカルボキシラーゼ酵素を阻害する化学化合物である。脂質は細胞膜の基本的な構成成分であり、これら無しでは新たな細胞の生成は不可能である。アセチル-CoAカルボキシラーゼの阻害およびその後の脂質産生の欠如が、特に生長点などの活発な生長領域において細胞膜の完全性の損失をもたらす。最終的には、苗条および根茎の生長が止まり、苗条生長点および根茎芽が枝枯れし始める。ACCASE 阻害剤の例としては、これらに限定されないが、フェノキサプロップおよびクロジナホップが挙げられる。

#### 【0018】

「AHAS 阻害剤」は、アセト乳酸シンターゼ (ALS) としても公知であるアセトヒドロキシ酸シンターゼ (AHAS) を阻害する化学化合物であり、それ故、DNA 合成および細胞増殖に必須である、バリン、ロイシンおよびイソロイシンなどの分岐鎖脂肪族アミノ酸の産生を阻害することにより植物を死滅させる。AHAS 阻害剤の例としては、これらに限定されないが、クロルスルフロン、メトスルフロン-メチルおよびイマザピルが挙げられる。

#### 【0019】

「光化学系 II 阻害剤」は、 $Q_B$ -結合ニッシェで D-1 タンパク質に結合する化学化合物であり、それ故、葉緑体チラコイド膜における  $Q_A$  から  $Q_B$  への電子輸送をブロックする。光化学系 II を介した通過をブロックされた電子は、一連の反応を介して輸送されて、細胞膜を破壊すると共に葉緑体膨張、膜漏出、および最終的に細胞破壊をもたらす有毒化合物を形成する。 $Q_B$ -結合ニッシェは、3つの異なる結合部位を有する：結合部位 A は、アトラジンなどのトリアジン、ヘキサジノンなどのトリアジノン、およびプロマシルなどのウラシルを結合し、結合部位 B は、ジウロンなどのフェニル尿素を結合し、および結合部位 C は、ベンタゾンなどのベンゾチアジアゾール、プロモキシニルなどのニトリルおよびピリデートなどのフェニルピリダジンを結合する。

#### 【0020】

「光化学系 I 電子ダイバータ (electron diverter)」は、電子が、

光化学系 I から、および数々のサイクルの後に、ヒドロキシルラジカルを生成することを許容する化学化合物である。これらのラジカルはきわめて反応性であり、メンブタン脂肪酸およびクロロフィルを含む不飽和脂質を容易に破壊する。これは、急速な葉のしおれおよび乾燥をもたらす、細胞および細胞器官の「漏出」をもたらして、最後には植物を死に至らせるよう細胞膜の完全性を破壊する。二番目のタイプの光合成阻害剤の例としては、これらに限定されないが、パラコートおよびダイコートが挙げられる。

#### 【0021】

「PPO阻害剤」は、酵素プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼを阻害し、直ぐに、細胞膜を破壊して、細胞液を漏出させる高反応性化合物を植物中に形成させる化学化合物である。PPO阻害剤の例としては、これらに限定されないが、カルフェントラゾン、アシフルオルフェンおよびラクトフェンが挙げられる。

10

#### 【0022】

「EPSPシンターゼ阻害剤」は、チロシン、トリプトファンおよびフェニルアラニンなどの芳香族アミノ酸の合成に関与する酵素、5-エノールービルビルシキミ酸-3-リン酸シンターゼを阻害する化学化合物である。EPSP抑制除草剤は植物葉を介して容易に吸収され、師部中を生長点まで転移される。グリホサートは、このグループに属する比較的非選択的な出芽後除草剤である。グリホサートは、アンモニウム塩、イソプロピルアンモニウム塩、カリウム塩、ナトリウム塩（セスキナトリウム塩）およびトリメシウム塩（あるいは、指定されたスルホサート）などのエステルおよび塩を含む。

#### 【0023】

20

「GS阻害剤」は、植物がアンモニアをグルタミンに転換するために用いるグルタミンシンターゼ酵素の作用を阻害する化学化合物である。従って、アンモニアが蓄積して、グルタミンレベルが低下する。植物損傷が、アンモニア毒性および他の代謝プロセスに必要なアミノ酸の欠乏の複合効果によりほぼ確実に生じる。GS阻害剤としては、これらに限定されないが、グルホシネートおよびそのエステルおよび塩ならびに他のホスフィノトリシン誘導体が挙げられる。

#### 【0024】

エロンガーゼは、超長鎖脂肪酸（VLFA）の生合成に関与する、葉緑体中またはその付近に位置する酵素の1種である。植物において、超長鎖脂肪酸は、葉の表面における乾燥を防止すると共に花粉粒に対する安定性を提供する疎水性ポリマーの主要構成物である。「VLFAエロンガーゼ阻害剤」は、エロンガーゼを疎外する、広く多様な化学構造を有する除草剤である。このような除草剤としては、これらに限定されないが、カフェンストロール、インダノファン、クロロアセトアミドおよびオキシアセトアミドが挙げられる。

30

#### 【0025】

オーキシンは、多くの植物組織における生長を調節する植物ホルモンである。「オーキシン擬態物」は、植物生長ホルモンオーキシンを擬態する化学化合物であり、それ故、非抑制的かつ混乱した生長をもたらす、罹病性種において植物を死滅させる。オーキシン擬態物の例としては、これらに限定されないが、ピクロラム、クロピラリド、トリクロピルおよび2, 4-Dが挙げられる。

40

#### 【0026】

「オーキシン輸送阻害剤」は、オーキシン-担体タンパク質と結合することなどにより植物におけるオーキシン輸送を阻害する化学物質である。オーキシン輸送阻害剤の例としては、これらに限定されないが、ナプタラム（N-（1-ナフチル）-フタルアミド酸および2-〔（1-ナフタレニルアミノ）カルボニル〕安息香酸としても公知である）およびジフルフェンゾピルが挙げられる。

#### 【0027】

「除草剤薬害軽減剤」は、特定の作物に対する、除草剤の植物毒性を排除または低減するために除草剤配合物に添加される物質である。これらの化合物は、除草剤による受傷から作物を保護するが、典型的には除草剤が雑草を死滅させることは防止しない。除草剤

50

薬害軽減剤の例としては、これらに限定されないが、イソキサジフェン－エチルおよびナフタル酸無水物が挙げられる。

【0028】

「湿潤剤」は、葉における本発明の混合物の残留時間を延長させる引湿性物質である。湿潤剤の例としては、これらに限定されないが、グリセロール、プロピレングリセロールおよびグリセリルトリアセテートが挙げられる。

【0029】

以下の実施形態において、「式1」に対して言及される場合、「式1」という用語は、そのすべての幾何および立体異性体、N－オキシド、および塩を含むことを意味する。

【0030】

本発明の実施形態は以下を含む：

実施形態A1．式1の除草剤化合物（式中、 $R^2$ は、H、 $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、 $C_2 \sim C_{10}$ アルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_{10}$ ヒドロキシアルキルまたはベンジルである）を含む混合物。

【0031】

実施形態A2．実施形態A1の除草剤化合物（式中、 $R^2$ はH、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_4$ アルコシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_4$ ヒドロキシアルキルまたはベンジルである）を含む混合物。

【0032】

実施形態A3．実施形態A2の除草剤化合物（式中、 $R^2$ はHまたは $C_1 \sim C_2$ アルキルである）を含む混合物。

【0033】

実施形態A4．実施形態A1の除草剤化合物（式中、 $R^2$ は $C_5 \sim C_{10}$ アルキル、 $C_5 \sim C_{10}$ アルコキシアルキル、 $C_5 \sim C_{10}$ アルコシアルコキシアルキルまたは $C_5 \sim C_{10}$ ヒドロキシアルキルである）を含む混合物。

【0034】

実施形態A5．実施形態A4の除草剤化合物（式中、 $R^2$ は $C_5 \sim C_8$ アルキル、 $C_5 \sim C_8$ アルコキシアルキルまたは $C_5 \sim C_8$ アルコシアルコキシアルキルである）を含む混合物。

【0035】

実施形態A6．式1の除草剤化合物（式中、 $R^1$ はシクロプロピルである）を含む混合物。

【0036】

実施形態A7．式1の除草剤化合物（式中、XはClである）を含む混合物。

【0037】

実施形態A8．式1の除草剤化合物（式中、XはBrである）を含む混合物。

【0038】

実施形態B1．式1の除草剤化合物と、クロジナホップ、フェノキサプロップ、フルアジホップ、ピノキサデン、キザロホップまたはトラルコキシジムなどの（b1）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0039】

実施形態B2．式1の除草剤化合物と、クロリムロン－エチル、クロルスルフロン、フルピルスルフロン－メチル、ホラムスルフロン、メトスルフロン－メチル、ニコスルフロン、リムスルフロン、スルホメツロン－メチル、チフェンスルフロン－メチル、トリベヌロン－メチル、イマザメタベンズ－メチル、イマザピル、イマザキンまたはイマゼタピルなどの（b2）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0040】

実施形態B3．式1の除草剤化合物と、アメトリン、アミノカルバゾン、アトラジン、ベンタゾン、プロマシル、プロモキシニル、クロロトルロン、ジウロン、ヘキサジノン、イソプロツロン、メトリブジン、ピリデート、シマジンまたはテルブトリンなどの（b3

10

20

30

40

50

）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0041】

実施形態 B 4．式 1 の除草剤化合物と、パラコートなどの（b 4）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0042】

実施形態 B 5．式 1 の除草剤化合物と、カルフェントラゾン、オキサジアゾン、オキシフルオルフェン、プロフルアゾール、アシフルオルフェン、フルミオキサジン、アザフェニジンまたはスルフェントラゾンなどの（b 5）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0043】

実施形態 B 6．式 1 の除草剤化合物と、グリホサートまたはスルホサートなどの（b 6）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0044】

実施形態 B 7．式 1 の除草剤化合物と、グルホシネートまたはグルホシネートーアンモニウムなどの（b 7）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0045】

実施形態 B 8．式 1 の除草剤化合物と、アセトクロール、アラクロール、フルフェナセツト、メトラクロールまたは S-メトラクロールなどの（b 8）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0046】

実施形態 B 9．式 1 の除草剤化合物と、2, 4-D、アミノピラリド、クロピラリド、ジカンバ、フルロキシピル、MC PA、MC PP、ピクロラムまたはトリクロピルなどの（b 9）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0047】

実施形態 B 10．式 1 の除草剤化合物と、ジフルフェンゾピルまたはナプタラムなどの（b 10）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0048】

実施形態 B 11．式 1 の除草剤化合物と、ホサミン-アンモニウムまたはイソキサフルトールなどの（b 11）から選択される追加の除草剤化合物とを含む混合物。

【0049】

実施形態 B 12．式 1 の除草剤化合物と、イソキサジフェン-エチルまたはナフタル酸無水物などの（b 12）から選択される追加の除草剤薬害軽減剤化合物を含む混合物。

【0050】

実施形態 B 13．式 1 の除草剤化合物と、（b 1）、（b 2）、（b 3）、（b 4）、（b 5）、（b 6）、（b 7）、（b 8）、（b 9）、（b 10）、（b 11）および（b 12）からなる群から選択される少なくとも 2 種の追加の除草性化合物または除草剤薬害軽減剤化合物（b）とを含む混合物。

【0051】

実施形態 B 14．式 1 の除草剤化合物、アトラジンおよびクロリムロン-エチルを含む混合物。

【0052】

実施形態 B 15．式 1 の除草剤化合物、アトラジンおよびメトスルフロ-メチルを含む混合物。

【0053】

実施形態 B 16．式 1 の除草剤化合物、アトラジンおよびニコスルフロ-ンを含む混合物。

【0054】

実施形態 B 17．式 1 の除草剤化合物、アトラジンおよびリムスルフロ-ンを含む混合物。

【0055】

10

20

30

40

50

実施形態 B 1 8. 式 1 の除草剤化合物、アトラジンおよびチフェンスルフロンーメチルを含む混合物。

【0056】

実施形態 B 1 9. 式 1 の除草剤化合物、アトラジンおよびトリベヌロンーメチルを含む混合物。

【0057】

実施形態 B 2 0. 式 1 の除草剤化合物、プロマシルおよびジウロンを含む混合物。

【0058】

実施形態 B 2 1. 式 1 の除草剤化合物、プロモキシニルおよび 2, 4-D を含む混合物。

【0059】

実施形態 B 2 2. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピルおよびグリホサートを含む混合物。

【0060】

実施形態 B 2 3. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピル、グリホサートおよびクロリムロンーエチルを含む混合物。

【0061】

実施形態 B 2 4. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピル、グリホサートおよびメトスルフロンーメチルを含む混合物。

【0062】

実施形態 B 2 5. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピル、グリホサートおよびニコスルフロンを含む混合物。

【0063】

実施形態 B 2 6. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピル、グリホサートおよびリムスルフロンを含む混合物。

【0064】

実施形態 B 2 7. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピル、グリホサートおよびチフェンスルフロンーメチルを含む混合物。

【0065】

実施形態 B 2 8. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピル、グリホサートおよびトリベヌロンーメチルを含む混合物。

【0066】

実施形態 B 2 9. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピルおよびニコスルフロンを含む混合物。

【0067】

実施形態 B 3 0. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピルおよびリムスルフロンを含む混合物。

【0068】

実施形態 B 3 1. 式 1 の除草剤化合物、フルメツラムおよびクロピラリドを含む混合物。

【0069】

実施形態 B 3 2. 式 1 の除草剤化合物、フルピルスルフロンーメチルおよびクロジナホップを含む混合物。

【0070】

実施形態 B 3 3. 式 1 の除草剤化合物、フルピルスルフロンーメチルおよびジフルヘニカンを含む混合物。

【0071】

実施形態 B 3 4. 式 1 の除草剤化合物、グリホサートおよびアトラジンを含む混合物。

【0072】

実施形態 B 3 5. 式 1 の除草剤化合物、グリホサート、アトラジンおよびクロリムロン

10

20

30

40

50

ーエチルを含む混合物。

【0073】

実施形態B36. 式1の除草剤化合物、グリホサート、アトラジンおよびメトスルフロ  
ンーメチルを含む混合物。

【0074】

実施形態B37. 式1の除草剤化合物、グリホサート、アトラジンおよびニコスルフロ  
ンを含む混合物。

【0075】

実施形態B38. 式1の除草剤化合物、グリホサート、アトラジンおよびリムスルフロ  
ンを含む混合物。

10

【0076】

実施形態B39. 式1の除草剤化合物、グリホサート、アトラジンおよびチフェンスル  
フロンーメチルを含む混合物。

【0077】

実施形態B40. 式1の除草剤化合物、グリホサート、アトラジンおよびトリベヌロン  
ーメチルを含む混合物。

【0078】

実施形態B41. 式1の除草剤化合物、グリホサートおよびクロリムロンーエチルを含  
む混合物。

【0079】

実施形態B42. 式1の除草剤化合物、グリホサートおよびメトスルフロンーメチルを  
含む混合物。

20

【0080】

実施形態B43. 式1の除草剤化合物、グリホサートおよびニコスルフロンを含む混  
合物。

【0081】

実施形態B44. 式1の除草剤化合物、グリホサートおよびリムスルフロンを含む混  
合物。

【0082】

実施形態B45. 式1の除草剤化合物、グリホサートおよびチフェンスルフロンーメ  
チルを含む混合物。

30

【0083】

実施形態B46. 式1の除草剤化合物、グリホサートおよびトリベヌロンーメチルを含  
む混合物。

【0084】

実施形態B47. 式1の除草剤化合物、ヘキサジノンおよびジウロンを含む混合物。

【0085】

実施形態B48. 式1の除草剤化合物、ヘキサジノン、ジウロンおよびアメトリンを含  
む混合物。

【0086】

実施形態B49. 式1の除草剤化合物、イオドスルフロンーメチルおよびクロジナホッ  
プを含む混合物。

40

【0087】

実施形態B50. 式1の除草剤化合物、メソスルフロンーメチル、イオドスルフロ  
ンーメチルおよびジフルヘニカンを含む混合物。

【0088】

実施形態B51. 式1の除草剤化合物、メトスルフロンーメチル、クロルスルフロ  
ンおよびクロジナホップを含む混合物。

【0089】

実施形態B52. 式1の除草剤化合物、メトスルフロンーメチル、クロルスルフロ  
ンお

50

よびフェノキサプロップを含む混合物。

【0090】

実施形態 B 5 3. 式 1 の除草剤化合物、メトスルフロンーメチルおよびクロジナホップを含む混合物。

【0091】

実施形態 B 5 4. 式 1 の除草剤化合物、メトスルフロンーメチルおよびフェノキサプロップを含む混合物。

【0092】

実施形態 B 5 5. 式 1 の除草剤化合物、メトスルフロンーメチル、スルホメツロンーメチルおよびヘキサジノンを含む混合物。

10

【0093】

実施形態 B 5 6. 式 1 の除草剤化合物、リムスルフロンおよびジカンバを含む混合物。

【0094】

実施形態 B 5 7. 式 1 の除草剤化合物、チフェンスルフロンーメチルおよびクロジナホップを含む混合物。

【0095】

実施形態 B 5 8. 式 1 の除草剤化合物、チフェンスルフロンーメチルおよびフェノキサプロップを含む混合物。

【0096】

実施形態 B 5 9. 式 1 の除草剤化合物、チフェンスルフロンーメチル、メトスルフロンーメチルおよびクロジナホップを含む混合物。

20

【0097】

実施形態 B 6 0. 式 1 の除草剤化合物、チフェンスルフロンーメチル、メトスルフロンーメチルおよびフェノキサプロップを含む混合物。

【0098】

実施形態 B 6 1. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチルおよびプロモキシニルを含む混合物。

【0099】

実施形態 B 6 2. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチルおよびクロジナホップを含む混合物。

30

【0100】

実施形態 B 6 3. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチルおよびフェノキサプロップを含む混合物。

【0101】

実施形態 B 6 4. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチルおよび M C P P を含む混合物。

【0102】

実施形態 B 6 5. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチル、メトスルフロンーメチルおよびクロジナホップを含む混合物。

【0103】

40

実施形態 B 6 6. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチル、メトスルフロンーメチルおよびフェノキサプロップを含む混合物。

【0104】

実施形態 B 6 7. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチル、チフェンスルフロンーメチルおよびクロジナホップを含む混合物。

【0105】

実施形態 B 6 8. 式 1 の除草剤化合物、トリベヌロンーメチル、チフェンスルフロンーメチルおよびフェノキサプロップを含む混合物。

【0106】

実施形態 B 6 9. 式 1 の除草剤化合物、トリトスルフロンおよびジカンバを含む混合物

50

。

## 【0107】

実施形態 B 7 0. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピルおよびクロリムロンーエチルを含む混合物。

## 【0108】

実施形態 B 7 1. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピルおよびメトスルフロンーメチルを含む混合物。

## 【0109】

実施形態 B 7 2. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピルおよびチフェンスルフロンーメチルを含む混合物。

10

## 【0110】

実施形態 B 7 3. 式 1 の除草剤化合物、ジフルフェンゾピルおよびトリベヌロンーメチルを含む混合物。

## 【0111】

実施形態 B 7 4. 式 1 の除草剤化合物、リムスルフロンおよび S-メトラクロールを含む混合物。

## 【0112】

実施形態 B 7 5. 式 1 の除草剤化合物およびイソキサジフェンーエチルを含む混合物。

## 【0113】

実施形態 B 7 6. 式 1 の除草剤化合物およびナフタル酸無水物を含む混合物。

20

## 【0114】

実施形態 B 7 7. 式 1 の除草剤化合物ならびにイソキサジフェンーエチルおよびホラムスルフロンの混合物を含む混合物。

## 【0115】

実施形態 B 7 8. 式 1 の除草剤化合物およびグリセロールを含む混合物。

## 【0116】

特定の実施形態は、式 1 の除草剤化合物およびその塩が以下からなる群から選択される混合物を含む：

6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸（化合物 1）

30

メチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 2）、

エチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 3）、

6-アミノ-5-プロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸（化合物 4）

メチル 6-アミノ-5-プロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 5）、

エチル 6-アミノ-5-プロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 6）、

40

6-アミノ-5-クロロ-2-（4-クロロフェニル）-4-ピリミジンカルボン酸（化合物 7）、

メチル 6-アミノ-5-クロロ-2-（4-クロロフェニル）-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 8）、

エチル 6-アミノ-5-クロロ-2-（4-クロロフェニル）-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 9）、

フェニルメチル 6-アミノ-5-プロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 10）、

6-アミノ-5-プロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸モノナトリウム塩（化合物 11）、

50

フェニルメチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 12）、

6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸モノナトリウム塩（化合物 13）、

エチル 6-アミノ-2-（4-ブロモフェニル）-5-クロロ-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 14）、

メチル 6-アミノ-2-（4-ブロモフェニル）-5-クロロ-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 15）、

6-アミノ-2-（4-ブロモフェニル）-5-クロロ-4-ピリミジンカルボン酸（化合物 16）、

1-メチルエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 17）、

ブチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 18）、

3-ヒドロキシプロピル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 19）、

プロピル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 20）、

1-メチルヘプチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 21）、

2-（2-メトキシエトキシ）エチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 22）、

オクチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 23）、

2-ブトキシエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 24）、

2-エチルヘキシル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 25）、および

2-ブトキシ-1-メチルエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 26）。

#### 【0117】

直ぐ上に列挙した式 1 の化合物の少なくとも 1 つおよび実施形態 B 1 ～ B 78 の化合物（b）の少なくとも 1 つを含む除草性混合物に特に注目すべきである。

#### 【0118】

さらなる特定の実施形態は、式 1 の除草剤化合物が：

6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸（化合物 1）、および

メチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート（化合物 2）

からなる群から選択される混合物を含む。

#### 【0119】

直ぐ上に列挙した式 1 の化合物の少なくとも 1 つおよび実施形態 B 1 ～ B 78 の化合物（b）の少なくとも 1 つを含む除草性混合物に特に注目すべきである。

#### 【0120】

本発明はまた、植生箇所に除草的に有効な量の本発明の混合物（例えば、本願明細書に記載の組成物として）を適用する工程を含む望ましくない植生を防除する方法に関する。本使用方法に関する実施形態として、上述の実施形態の混合を含むものに注目すべきである。

#### 【0121】

本発明はまた、作物植物または種子を、式 1 の化合物と、（b 1）～（b 12）からな

10

20

30

40

50

る群から選択される化合物の少なくとも1つとの混合物と殺草性軽減有効量で接触させる工程を含み、作物植物が薬害軽減化される、作物植物の環境において望ましくない植生の生長を選択的に抑制する方法に関する。

# 【0122】

本発明はさらに、作物植物または作物植物が生長する種子を、(b1)～(b12)からなる群から選択される化合物の少なくとも1つと殺草性軽減有効量で接触させ、および望ましくない植生または作物植物の環境を、式1の化合物と除草的に有効な量(除草剤薬害軽減剤の不在下で作物植物において殺草性を誘発するに十分な量)で接触させる工程を含み、作物植物が薬害軽減化される、作物植物の環境において望ましくない植生の生長を選択的に抑制する方法に関する。

10

# 【0123】

より具体的には、上述の薬害軽減化方法は、式1の化合物が：

6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸、

メチル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

エチル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸、

メチル6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

20

エチル6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロフェニル)-4-ピリミジンカルボン酸、

メチル6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロフェニル)-4-ピリミジンカルボキシレート、

エチル6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロフェニル)-4-ピリミジンカルボキシレート、

フェニルメチル6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

6-アミノ-5-ブロモ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸モノナトリウム塩、

30

フェニルメチル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸モノナトリウム塩、

エチル6-アミノ-2-(4-ブロモフェニル)-5-クロロ-4-ピリミジンカルボキシレート、

メチル6-アミノ-2-(4-ブロモフェニル)-5-クロロ-4-ピリミジンカルボキシレート、

6-アミノ-2-(4-ブロモフェニル)-5-クロロ-4-ピリミジンカルボン酸、

40

1-メチルエチル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

ブチル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

3-ヒドロキシプロピル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

プロピル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

1-メチルヘプチル6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

50

2- (2-メトキシエトキシ) エチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

オクチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

2-ブトキシエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

2-エチルヘキシル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、および

2-ブトキシ-1-メチルエチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート、

または

6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボン酸、およびメチル 6-アミノ-5-クロロ-2-シクロプロピル-4-ピリミジンカルボキシレート

を含み、

ならびに少なくとも 1 つの化合物 (b) が (b 2)、(b 3)、(b 8)、(b 9)、(b 10) および (b 12) からなる群から選択される方法を包含する。

#### 【0124】

本発明はまたさらに、作物植物または作物植物が生長する種子を殺草性軽減有効量の除草剤薬害軽減剤 (b 12) と接触させ、その後、望ましくない植生または作物植物の環境を除草的に有効な量 (除草剤薬害軽減剤の不在下で作物植物において殺草性を誘発するに十分な量) の式 1 の化合物と接触させる工程を含み、作物植物が薬害軽減化される、作物植物の環境において望ましくない植生の生長を選択的に抑制する方法に関する。

#### 【0125】

本発明の混合物は、雑草の選択的な防除または作物の薬剤軽減化に特に有用である。これらの混合物は、コーン (トウモロコシ)、コムギ、オオムギ、牧草地、放牧地、イネ、モロコシ、サトウキビおよびプランテーション作物における雑草の選択的な防除、および総合的植生管理にも特に有用である。本発明の混合物はまた、作物、特に草作物の薬剤軽減化に有用である。このような草作物としては、コーン (トウモロコシ)、コムギ、オオムギ、牧草地、放牧地、イネ、モロコシおよびサトウキビが挙げられる。コーン (トウモロコシ)、コムギ、オオムギ、イネ、モロコシおよびサトウキビなどの作物の薬剤軽減化に特に注目すべきである。コーン (トウモロコシ)、コムギ、オオムギ、イネおよびモロコシなどの作物の薬剤軽減化にさらに特に注目すべきである。

#### 【0126】

式 1 の化合物は、1 つまたは複数の方法および本願明細書においてその全体が参照により援用される国際公開第 2005/063721 号パンフレットに記載のその変形により調製されることが可能である。例えば、表 A に示される化合物 1、2、5、6、7 および 9 は、それぞれ、国際公開第 2005/063721 号パンフレットの実施例 2 (p. 29)、実施例 3 (p. 31)、実施例 1 (p. 27)、実施例 1 (p. 27)、実施例 4 (p. 32)、および実施例 5 (p. 33) に記載の方法により調製されることが可能である。

#### 【0127】

当該技術分野において公知である方法と併せて、国際公開第 2005/063721 号パンフレットの p. 22~33 に記載の手順により、本混合物における式 1 の化合物 (N-オキシドおよび塩を含む) を例示する表 A および B における以下の化合物を調製することが可能である。以下の略語は、以下の表において用いられている: t は第 3 級を意味し、i はイソを意味し、Me はメチルを意味し、Et はエチルを意味し、Pr はプロピルを意味し、i-Pr はイソプロピルを意味し、Bu はブチルを意味し、t-Bu はtert-ブチルを意味し、「<sup>-</sup>」は形式的な負電荷を意味し、および「<sup>+</sup>」は形式的な正電荷を意味する。表 A および B の化合物番号は、発明を実施するための最良の形態における特定の実施形

10

20

30

40

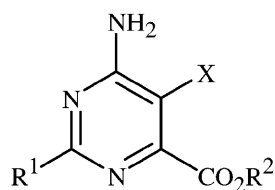
50

態に列挙した化合物を指す。

【 0 1 2 8 】

【 表 1 】

表 A



10

| 化合物<br>番号 | R <sup>1</sup> | R <sup>2</sup>                                                                    | X  | 化合物<br>番号 | R <sup>1</sup> | R <sup>2</sup>                                                                    | X  |
|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1         | シクロプロピル        | H                                                                                 | Cl |           | シクロプロピル        | <i>i</i> -Pr                                                                      | Br |
| 2         | シクロプロピル        | Me                                                                                | Cl |           | シクロプロピル        | <i>t</i> -Bu                                                                      | Br |
| 3         | シクロプロピル        | Et                                                                                | Cl | 10        | シクロプロピル        | CH <sub>2</sub> Ph                                                                | Br |
| 20        | シクロプロピル        | Pr                                                                                | Cl |           | シクロプロピル        | Bu                                                                                | Br |
| 17        | シクロプロピル        | <i>i</i> -Pr                                                                      | Cl |           | シクロプロピル        | (HO)CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                               | Br |
|           | シクロプロピル        | <i>t</i> -Bu                                                                      | Cl |           | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CHMe                              | Br |
| 12        | シクロプロピル        | CH <sub>2</sub> Ph                                                                | Cl |           | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> | Br |
| 18        | シクロプロピル        | Bu                                                                                | Cl |           | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>2</sub>                   | Br |
| 19        | シクロプロピル        | (HO)CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                               | Cl |           | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>  | Br |
| 21        | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CHMe                              | Cl |           | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH(Et)CH <sub>2</sub>             | Br |
| 22        | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> | Cl |           | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHMe             | Br |
| 23        | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>2</sub>                   | Cl | 7         | 4-Cl-Ph        | H                                                                                 | Cl |
| 24        | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>  | Cl | 8         | 4-Cl-Ph        | Me                                                                                | Cl |
| 25        | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH(Et)CH <sub>2</sub>             | Cl | 9         | 4-Cl-Ph        | Et                                                                                | Cl |
| 26        | シクロプロピル        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHMe             | Cl |           | 4-Cl-Ph        | Pr                                                                                | Cl |
| 4         | シクロプロピル        | H                                                                                 | Br |           | 4-Cl-Ph        | <i>i</i> -Pr                                                                      | Cl |
| 5         | シクロプロピル        | Me                                                                                | Br |           | 4-Cl-Ph        | <i>t</i> -Bu                                                                      | Cl |
| 6         | シクロプロピル        | Et                                                                                | Br |           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>2</sub> Ph                                                                | Cl |
|           | シクロプロピル        | Pr                                                                                | Br |           | 4-Cl-Ph        | Bu                                                                                | Cl |

20

30

【 0 1 2 9 】

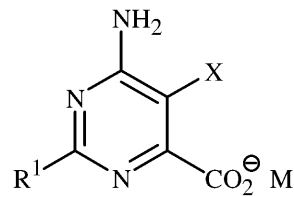
【表 2】

| 化合物<br>番号 | R <sup>1</sup> | R <sup>2</sup>                                                                    | X  | 化合物<br>番号 | R <sup>1</sup> | R <sup>2</sup>                                                                    | X  |
|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
|           | 4-Cl-Ph        | (HO)CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                               | Cl |           | 4-Br-Ph        | <i>i</i> -Pr                                                                      | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CHMe                              | Cl |           | 4-Br-Ph        | <i>t</i> -Bu                                                                      | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> | Cl |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>2</sub> Ph                                                                | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>2</sub>                   | Cl |           | 4-Br-Ph        | Bu                                                                                | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>  | Cl |           | 4-Br-Ph        | (HO)CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                               | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH(Et)CH <sub>2</sub>             | Cl |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CHMe                              | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHMe             | Cl |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | H                                                                                 | Br |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>2</sub>                   | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | Me                                                                                | Br |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>  | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | Et                                                                                | Br |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH(Et)CH <sub>2</sub>             | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | Pr                                                                                | Br |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHMe             | Cl |
|           | 4-Cl-Ph        | <i>i</i> -Pr                                                                      | Br |           | 4-Br-Ph        | H                                                                                 | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | <i>t</i> -Bu                                                                      | Br |           | 4-Br-Ph        | Me                                                                                | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>2</sub> Ph                                                                | Br |           | 4-Br-Ph        | Et                                                                                | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | Bu                                                                                | Br |           | 4-Br-Ph        | Pr                                                                                | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | (HO)CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                               | Br |           | 4-Br-Ph        | <i>i</i> -Pr                                                                      | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CHMe                              | Br |           | 4-Br-Ph        | <i>t</i> -Bu                                                                      | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> | Br |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>2</sub> Ph                                                                | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>2</sub>                   | Br |           | 4-Br-Ph        | Bu                                                                                | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>  | Br |           | 4-Br-Ph        | (HO)CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                               | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH(Et)CH <sub>2</sub>             | Br |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CHMe                              | Br |
|           | 4-Cl-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHMe             | Br |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> | Br |
| 16        | 4-Br-Ph        | H                                                                                 | Cl |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>2</sub>                   | Br |
| 15        | 4-Br-Ph        | Me                                                                                | Cl |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>  | Br |
| 14        | 4-Br-Ph        | Et                                                                                | Cl |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH(Et)CH <sub>2</sub>             | Br |
|           | 4-Br-Ph        | Pr                                                                                | Cl |           | 4-Br-Ph        | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHMe             | Br |

【 0 1 3 0 】

【表 3】

表 B



| 化合物<br>番号 | R <sup>1</sup> | M                                           | X  | 化合物<br>番号 | R <sup>1</sup> | M                                           | X  |
|-----------|----------------|---------------------------------------------|----|-----------|----------------|---------------------------------------------|----|
| 13        | シクロプロピル        | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> Me            | Cl | 20        | 4- Cl- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> Me            | Br |
|           | シクロプロピル        | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> <i>i</i> - Pr | Cl |           | 4- Cl- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> <i>i</i> - Pr | Br |
|           | シクロプロピル        | HN <sup>+</sup> (Et) <sub>3</sub>           | Cl |           | 4- Cl- Ph      | HN <sup>+</sup> (Et) <sub>3</sub>           | Br |
|           | シクロプロピル        | N <sup>+</sup> (Me) <sub>4</sub>            | Cl |           | 4- Cl- Ph      | N <sup>+</sup> (Me) <sub>4</sub>            | Br |
|           | シクロプロピル        | Na <sup>+</sup>                             | Cl |           | 4- Cl- Ph      | Na <sup>+</sup>                             | Br |
|           | シクロプロピル        | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> Me            | Br |           | 4- Br- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> Me            | Cl |
|           | シクロプロピル        | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> <i>i</i> - Pr | Br |           | 4- Br- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> <i>i</i> - Pr | Cl |
|           | シクロプロピル        | HN <sup>+</sup> (Et) <sub>3</sub>           | Br |           | 4- Br- Ph      | HN <sup>+</sup> (Et) <sub>3</sub>           | Cl |
|           | シクロプロピル        | N <sup>+</sup> (Me) <sub>4</sub>            | Br |           | 4- Br- Ph      | N <sup>+</sup> (Me) <sub>4</sub>            | Cl |
| 11        | シクロプロピル        | Na <sup>+</sup>                             | Br | 30        | 4- Br- Ph      | Na <sup>+</sup>                             | Cl |
|           | 4- Cl- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> Me            | Cl |           | 4- Br- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> Me            | Br |
|           | 4- Cl- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> <i>i</i> - Pr | Cl |           | 4- Br- Ph      | H <sub>3</sub> N <sup>+</sup> <i>i</i> - Pr | Br |
|           | 4- Cl- Ph      | HN <sup>+</sup> (Et) <sub>3</sub>           | Cl |           | 4- Br- Ph      | HN <sup>+</sup> (Et) <sub>3</sub>           | Br |
|           | 4- Cl- Ph      | N <sup>+</sup> (Me) <sub>4</sub>            | Cl |           | 4- Br- Ph      | N <sup>+</sup> (Me) <sub>4</sub>            | Br |
|           | 4- Cl- Ph      | Na <sup>+</sup>                             | Cl |           | 4- Br- Ph      | Na <sup>+</sup>                             | Br |

## 【0131】

## 配合物／実用性

本発明の混合物は、一般に、湿潤剤、液体希釈剤、固体希釈剤または界面活性剤の少なくとも1つを含む農学的に好適な担体と共に、配合物または組成物として用いられるであろう。配合または組成要素は、活性処方成分の物理特性、適用方法および土壌タイプ、水分および温度などの環境要因に合致するよう選択される。有用な配合物としては、任意によりゲルに濃縮することが可能である、溶液（乳化可能な濃縮物を含む）、懸濁液、エマルジョン（マイクロエマルジョンおよび／またはサスポエマルジョンを含む）等などの液体が挙げられる。有用な配合物としてはさらに、水一分散性（「水和性」）または水溶性であることが可能である、微粒子、粉末、顆粒、ペレット、錠剤、フィルム（種子コーティングを含む）等などの固形分が挙げられる。活性処方成分は、（マイクロ）カプセル化される、さらには懸濁液に形成される、または固体配合物であることが可能であり；あるいは、活性処方成分の全配合物がカプセル化（または「オーバーコート化」）されることが可能である。カプセル化は、活性処方成分の放出を制御することまたは遅延化させることが可能である。散布可能な配合物は、好適な媒体中に希釈され、約1～数100リットル／ヘクタールの散布量で用いられることが可能である。高強度組成物が、さらなる配合物用の中間体として主に用いられる。

## 【0132】

配合物は、典型的には、有効量の有効成分、希釈剤および界面活性剤を、合計で100重量パーセントとなる以下のおよその範囲内で含有するであろう。

【0133】

【表4】

|                                | 重量パーセント  |          |       |
|--------------------------------|----------|----------|-------|
|                                | 活性処方成分   | 希釈剤      | 界面活性剤 |
| 水-分散性および水溶性顆粒、錠剤<br>および粉末      | 0.001~90 | 0~99.999 | 0~15  |
| 懸濁液、エマルジョン、溶液<br>(乳化可能な濃縮物を含む) | 1~50     | 40~99    | 0~50  |
| 微粒子                            | 1~25     | 70~99    | 0~5   |
| 顆粒およびペレット                      | 0.001~99 | 5~99.999 | 0~15  |
| 高強度組成物                         | 90~99    | 0~10     | 0~2   |

10

【0134】

典型的な固体希釈剤が、ワトキンス (Watkins) ら、「殺虫剤微粒子希釈剤および担体ハンドブック (Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers)」、第2版、ドーランドブックス (Dorland Books)、ニュージャージー州コールドウェル (Coldwell, New Jersey) に記載されている。典型的な液体希釈剤が、マルスデン (Marsden)、「溶剤ガイド (Solvents Guide)」、第2版、インターサイエンス (Interscience)、ニューヨーク (New York)、1950年に記載されている。マカッチャン (McCutcheon) の「洗剤および乳化剤年報 (Detergents and Emulsifiers Annual)」、アルレッド社 (Allured Publ. Corp.)、ニュージャージー州リッジウッド (Ridgewood, New Jersey) ならびに、シシリー (Sisely) およびウッド (Wood)、「表面活性剤百科辞典 (Encyclopedia of Surface Active Agents)」、Chemical Publ. Co., Inc.、ニューヨーク (New York)、1964年が、界面活性剤および推奨される使用を列挙する。すべての配合物は、発泡性、固化、腐食、微生物の増殖等を低減させるための微量の添加剤、または粘度を増加させるための増粘剤を含有することが可能である。

20

30

【0135】

界面活性剤としては、例えば、ポリエトキシ化アルコール、ポリエトキシ化アルキルフェノール、ポリエトキシ化ソルビタン脂肪酸エステル、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、オルガノシリコン、N, N-ジアルキルタウレート、リグニンスルホン酸塩、ナフタレンスルホネートホルムアルデヒド縮合物、ポリカルボキシレート、グリセロールエステル、ポリオキシエチレン/ポリオキシプロピレンブロックコポリマー、およびアルキルポリグリコシドが挙げられ、ここで、重合度 (D. P.) として称されるグルコースユニットの数は、1~3の範囲であることが可能であり、アルキルユニットは、C<sub>6</sub>~C<sub>14</sub>の範囲であることが可能である (「純粋化学および応用化学 (Pure and Applied Chemistry)」、72、p. 1255~1264を参照のこと)。固体希釈剤としては、例えば、ベントナイト、モンモリロナイト、アタパルジャイトおよびカオリンなどの粘土、スターチ、糖質、シリカ、タルク、珪藻土、尿素、炭酸カルシウム、炭酸ナトリウムおよび炭酸水素塩、および硫酸ナトリウムが挙げられる。液体希釈剤としては、例えば水、N, N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、N-アルキルピロリドン、エチレングリコール、ポリプロ

40

50

ピレングリコール、プロピレンカーボネート、二塩基性エステル、パラフィン、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、グリセリン、トリアセチン、オリーブ油、ヒマシ油、アマニ油、桐油、ゴマ油、コーン（トウモロコシ）油、ピーナッツ油、綿一種子油、ダイズ油、セイヨウアブラナ一種子油およびココナッツ油、脂肪酸エステル；シクロヘキサノン、2-ヘプタノン、イソホロンおよび4-ヒドロキシ-4-メチル-2-ペンタノンなどのケトン；ヘキシルアセテート、ヘプチルアセテートおよびオクチルアセテートなどの酢酸塩；およびメタノール、シクロヘキサノール、デカノール、ベンジルおよびテトラヒドロフルフリルアルコールなどのアルコールが挙げられる。

#### 【0136】

本発明の配合物は湿潤剤を含み得る。湿潤剤は、植物の葉での混合物の残留時間を増加させる。湿潤剤の例としては、これらに限定されないが、グリセロール、プロピレングリコールおよびグリセリルトリアセテートが挙げられる。

#### 【0137】

本発明の有用な配合物はまた、消泡剤、塗膜形成剤および染料などの配合助剤として当業者に周知である材料を含有し得る。消泡剤としては、ロドルシル（Rhodorsil）（登録商標）416のようなポリオルガノシロキサンを含む水分散性液体を挙げることができる。塗膜形成剤としては、ポリ酢酸ビニル、ポリ酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルピロリドン-ビニルアセテートコポリマー、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコールコポリマーおよびワックスを挙げることができる。染料としては、プロルゼッド（Proolzed）（登録商標）着色剤レッドのような水分散性液体着色剤組成物を挙げることができる。当業者は、これは配合助剤の非排他的な列举であることを認識するであろう。配合助剤の好適な例としては、本願明細書において列举したもの、およびマカッチェン（McCutcheon）の2001年、第2巻：「機能性材料（Functional Materials）」、MCパブリッシングカンパニー発行（MC Publishing Company）および国際公開第03/024222号パンフレットに列举されているものが挙げられる。

#### 【0138】

乳化可能な濃縮物を含む溶液は、要素を単に混合することにより調製することが可能である。微粒子および粉末は、ブレンドおよび、通常は、ハンマーミルまたは流体エネルギーミル中で粉碎することにより調製することが可能である。懸濁液は、通常は、湿式ミルにより調製される；例えば、米国特許第3,060,084号明細書を参照のこと。顆粒およびペレットは、活性材料を予め形成された粒状の担体に吹付けることにより、または凝集技術により調製することが可能である。ブラウニング（Browning）、「凝集」、 「化学工学（Chemical Engineering）」、12月4日、1967年、p. 147~48、「ペリーズ化学工学ハンドブック（Perry's Chemical Engineer's Handbook）」、第4版、マグローヒル（McGraw-Hill）、ニューヨーク（New York）、1963年、p. 8~57およびそれ以降、ならびに国際公開第91/13546号パンフレットを参照のこと。ペレットは、米国特許第4,172,714号明細書に記載のとおり調製することが可能である。水一分散性および水溶性顆粒は、米国特許第4,144,050号明細書、米国特許第3,920,442号明細書および独国特許第3,246,493号明細書に教示のとおり調製することが可能である。錠剤は、米国特許第5,180,587号明細書、米国特許第5,232,701号明細書および米国特許第5,208,030号明細書における教示のとおり調製することが可能である。フィルムは、英国特許出願公開第2,095,558号明細書および米国特許第3,299,566号明細書における教示のとおり調製することが可能である。

#### 【0139】

配合物の技術分野に関するさらなる情報については、有害生物防除剤化学およびバイオサイエンス、食品-環境チャレンジ（Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food & Environment Challenge

nge)、T. ブルックス (T. Brooks) および T. R. ロバーツ (T. R. Roberts) 編、第9回有害生物防除剤化学国際会議 (International Congress on Pesticide Chemistry) の予稿集、英国王立化学会 (The Royal Society of Chemistry)、ケンブリッジ (Cambridge)、1999年、p. 120~133における T. S. ウッズ (T. S. Woods)、「配合者のツールボックスー現代農業についての製品形態 (The Formulator's Toolbox-Product Forms for Modern Agriculture)」を参照のこと。米国特許第3, 235, 361号明細書、第6欄、第16行から第7欄、第19行まで、および実施例10~41; 米国特許第3, 309, 192号明細書、第5欄、第43行から第7欄、第62行まで、および実施例8、12、15、39、41、52、53、58、132、138~140、162~164、166、167および169~182; 米国特許第2, 891, 855号明細書、第3欄、第66行から第5欄、第17行まで、および実施例1~4; クリングマン (Klingman)、「科学としての雑草防除 (Weed Control as a Science)」、ジョンウィリーアンドサンズ社 (John Wiley and Sons, Inc.)、ニューヨーク (New York)、1961年、p. 81~96; ハンス (Hance) ら、「雑草防除ハンドブック (Weed Control Handbook)」、第8版、ブラックウェルサイエンティフィックパブリケーションズ (Blackwell Scientific Publications)、オックスフォード (Oxford)、1989年; および「配合技術における発達 (Developments in formulation technology)」、PJBパブリケーションズ (PJB Publications)、英国リッチモンド (Richmond, UK)、2000年もまた参照のこと。

10

20

#### 【0140】

以下の実施例において、すべてのパーセンテージは重量当たりであり、およびすべての配合物は従来の方法で調製される。化合物番号は表AおよびB中の化合物を指す。特定の化合物が以下の配合物実施例中で例示されているが、当業者は、本発明のすべての化合物は実質的に類似の配合物に受け入れられるであろうことを認識する。

#### 【実施例】

#### 【0141】

30

#### 【表5】

### 実施例 A

#### 高強度濃縮物

|               |       |
|---------------|-------|
| 化合物2 およびアトラジン | 98.5% |
| シリカエアロゲル      | 0.5%  |
| 合成アモルファス微細シリカ | 1.0%  |

#### 【0142】

40

【表 6】

実施例 B水和性粉末

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 化合物 2 およびニコスルフロ          | 65.0% |
| ドデシルフェノールポリエチレングリコールエーテル | 2.0%  |
| リグニンスルホン酸ナトリウム           | 4.0%  |
| アルミノケイ酸ナトリウム             | 6.0%  |
| モンモリロナイト(か焼)             | 23.0% |

10

【0 1 4 3】

【表 7】

実施例 C顆粒

|                                                     |       |
|-----------------------------------------------------|-------|
| 化合物 2 およびアトラジン                                      | 10.0% |
| アタパルジャイト顆粒(低揮発性物質、<br>0.71/0.30mm;U.S.S.No.25~50 篩) | 90.0% |

20

【0 1 4 4】

【表 8】

実施例 D水性懸濁液

|                 |       |
|-----------------|-------|
| 化合物 2 およびグリホサート | 25.0% |
| 水和アタパルジャイト      | 3.0%  |
| 粗リグニンスルホン酸カルシウム | 10.0% |
| リン酸二水素ナトリウム     | 0.5%  |
| 水               | 61.5% |

30

【0 1 4 5】

【表 9】

実施例 E押出ペレット

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 化合物 1 およびアトラジン      | 25.0% |
| 無水硫酸ナトリウム           | 10.0% |
| 粗製リグニンスルホン酸カルシウム    | 5.0%  |
| アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム | 1.0%  |
| カルシウム/マグネシウムベントナイト  | 59.0% |

40

【0 1 4 6】

## 【表 10】

実施例 Fマイクロエマルジョン

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| 化合物 6 および S-メトラクロール                         | 1.0%  |
| トリアセチン                                      | 30.0% |
| C <sub>8</sub> ~C <sub>10</sub> アルキルポリグリコシド | 30.0% |
| グリセリルモノオレート                                 | 19.0% |
| 水                                           | 20.0% |

10

## 【0147】

テスト結果は、本発明の混合物は高度に活性の出芽前および／または出芽後除草剤および／または植物生長抑制剤であることを示す。これらの多くは、燃料保管タンクの周囲、工業保管エリア、駐車場、ドライブインシアター、飛行場、河岸、灌漑および他の水路、看板の周囲および高速道路および鉄道構造などのすべての植生の完全な防除が所望される領域における幅広い範囲での出芽前および／または出芽後雑草防除に実用性を有する。本発明の混合物の多くは、作物対雑草における選択的な代謝のために、または作物および雑草における生理学的阻害位置での選択的な活性により、また作物および雑草の混合の環境での、またはこれにおける選択的な配置により、作物／雑草混合物における草および広葉雑草の選択的な防除に有用である。当業者は、混合物におけるこれらの選択的な要因の好ましい組み合わせは、通例的な生物学および／または生化学的アッセイを実施することにより容易に判定されることが可能であることを認識するであろう。本発明の混合物は、特にこれらに限定されないが、アルファルファ、オオムギ、綿、コムギ、セイヨウアブラナ、サトウダイコン、コーン（トウモロコシ）、モロコシ、ダイズ、イネ、カラスムギ、ピーナッツ、野菜、トマト、ジャガイモ；コーヒー、カカオ、アブラヤシ、ゴム、サトウキビ、柑橘類、ブドウ、果樹、堅果の成る木、バナナ、オオパコ、パイナップル、ホップ、茶などの多年生プランテーション作物、およびユーカリ属および針葉樹（例えば、タエダマツ）などの森林、および芝生種（例えば、ナガハグサ、イヌシバ、ケンタッキーフェスクおよびギョウギシバ）を含む重要な農耕作物に対する許容誤差を示し得る。本発明の混合物は、遺伝子的に形質転換されたまたは除草剤に対する耐性が組み込まれるよう育種された作物において用いられ、無脊椎有害生物に有毒なタンパク質（バチルス・thurngiensis）毒などを発現し、および／または他の有用な特色を発現することが可能である。当業者は、すべての混合物が同等にすべての雑草に対して有効ではないことを認識するであろう。あるいは、本件の混合物は植物の生長を変性させるのに有用である。

20

30

## 【0148】

本発明の混合物は出芽前および／または出芽後除草活性を有するため、植生を死滅させまたは害を与えることにより望ましくない植生を防除する、またはその生長を低減させるために、本混合物を、除草的に有効な量の本発明の混合物、または前記混合物と、界面活性剤、固体希釈剤または液体希釈剤の少なくとも1つを含む組成物を、望ましくない植生の葉または他の部分に、または望ましくない植生が生長している土壌または水、または望ましくない植生の種子または他の栄養繁殖体の周囲の土壌または水などの望ましくない植生の環境に接触させる工程を含む多様な方法により有用に適用されることが可能である。

40

## 【0149】

アセチルコエンザイムAカルボキシラーゼ（ACCase）阻害剤（b1）としては、クロジナホップ、シハロホップ、ジクロホップ、フェノキサプロップ、フルアジホップ、ハロキシホップ、プロパキザホップ、キザロホップ、アロキシジム、ブトロキシジム、

50

クレトジム、シクロキシジム、プロホキシジム、セトキシジム、テブラロキシジムおよびトラルコキシジムなどの化合物が挙げられ、フェノキサプロップーP、フルアジホップーP、ハロキシホップーPおよびキザロホップーPおよびなどの分割形態、クロジナホップープロパルギル、シハロホップーブチル、ジクロホップーメチルおよびフェノキサプロップーPーエチルなどのエステル形態を含む。

#### 【0150】

アセトヒドロキシ酸シンターゼ (A H A S) 阻害剤 (b 2) としては、アミドスルフロ  
ン、アジムスルフロン、ベンスルフロナーメチル、クロリムロンーエチル、クロルスル  
フロン、シノスルフロン、シクロスルファミロン、エタメツルフロナーメチル、エトキシス  
ルフロン、フラザスルフロン、フルピルスルフロナーメチル (ナトリウム塩を含む)、ホ  
ラムスルフロン、ハロスルフロナーメチル、イマゾスルフロン、イオドスルフロナーメチ  
ル (ナトリウム塩を含む)、メソスルフロナーメチル、メトスルフロナーメチル、ニコス  
ルフロン、オキサスルフロン、プリミスルフロナーメチル、プロスルフロン、ピラゾスル  
フロナーエチル、リムスルフロン、スルホメツロンーメチル、スルホスルフロン、チフェ  
ンスルフロナーメチル、トリアスルフロン、トリベヌロンーメチル、トリフロキシスルフ  
ロン (ナトリウム塩を含む)、トリフルスルフロナーメチル、トリトスルフロン、イマザ  
ピック、イマザメタベンズーメチル、イマザモックス、イマザビル、イマザキン、イマゼ  
タビル、クロランスラムーメチル、ジクロスラム、フロラスラム、フルメツラム、メトス  
ラム、ペノキススラム、ビスピリバックーナトリウム、ピリベンゾキシム、ピリフタリド  
、ピリチオバックーナトリウム、ピリミノバックーメチル、フルカルバゾンーナトリウム  
およびプロボキシカルバゾンーナトリウムなどの化合物が挙げられる。

10

20

#### 【0151】

光化学系 I I 阻害剤 (b 3) としては、アメトリン、アトラジン、シアナジン、デスメ  
トリン、ジメタメトリン、プロメトン、プロメトリン、プロバジン、シマジン、シメトリ  
ン、テルブメトン、テルブチラジン、テルブトリン、トリエタジン、ヘキサジノン、メタ  
ミトロン、メトリブジン、アミカルバゾン、プロマシル、レナシル、ターバシル、クロリ  
ダゾン、デスメディファミン、フェンメディファミン、クロロブロムロン、クロロトルロン、  
クロロクスロン、ジメフロン、ジウロン、エチジムロン、フェヌロン、フルオメツロン、  
イソプロツロン、イソウロン、リニュロン、メタベンズチアズロン、メトブロムロン、メ  
トキシウロン、モノリニュロン、ネブロン、シデュロン、テブチウロン、プロパニル、ペ  
ンタノクロル、プロモフェノキシム、プロモキシニル、アイオキシニル、ペンタゾン、ピ  
リデートおよびピリダホル (p y r i d a f o l) などの化合物が挙げられる。

30

#### 【0152】

光化学系 I 電子ダイバータ (e l e c t r o n d i v e r t e r) (b 4) としては  
、ダイコートおよびパラコートなどの化合物が挙げられる。

#### 【0153】

プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ (P P O) 阻害剤 (b 5) としては、アシフル  
オルフェンーナトリウム、ビフェノックス、クロメトキシフェン、フルオログリコフェン  
ーエチル、フォメサフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、オキシフルオルフェン、フル  
アゾレート、ピラフルフェンーエチル、シニドナーエチル、フルミオキサジン、フルミク  
ロラックーペンチル、フルチアセトーメチル、チジアジミン、オキサジアゾン、オキサ  
ジアルギル、アザフェニジン、カルフェントラゾンーエチル、スルフェントラゾン、ペン  
トキサゾン、ベンズフェンジゾン、ブタフェナシル、ピラクロニル、プロフルアゾールお  
よびフルフェンビルーエチルなどの化合物が挙げられる。

40

#### 【0154】

5-エノールーピルビルシキミ酸-3-リン酸 (E P S P) シンターゼ阻害剤 (b 6)  
としては、グリホサートおよびスルホサートなどの化合物が挙げられる。

#### 【0155】

グルタミンシンテターゼ (G S) 阻害剤 (b 7) としては、グルホシネート、グルホシ  
ネートーアンモニウムおよびピラナホスなどの化合物が挙げられる。

50

## 【0156】

超長鎖脂肪酸（VLCFA）エロンガーゼ阻害剤（b8）としては、アセトクロール、アラクロール、ブタクロール、ジメタクロール、ジメテナミド、メタザクロール、メトラクロール、ペトキサミド、プレチラクロール、プロパクロール、プロピソクロール、テニルクロール、ジフェナミド、ナプロバミド、ナプロアニリド、フルフェナセット、インダノファン、メフェナセット、フェントラザミド、アニロホス、カフェンストロールおよびピペロホス、S-メトラクロールなどの分割形態を含む化合物が挙げられる。

## 【0157】

オーキシン擬態物（b9）としては、クロメプロップ、2,4-D、2,4-DB、ジクロルプロップ、MCPA、MCPB、メコプロップ、クロラムベン、ジカンバ、TBA、クロピラリド、フルロキシピル、ピクロラム、トリクロピル、キンクロラック、キンメラックおよびベナゾリン-エチルなどの化合物が挙げられる。

10

## 【0158】

オーキシン輸送阻害剤（b10）としては、ナブタラムおよびジフルフェンゾピルなどの化合物が挙げられる。

## 【0159】

フラムプロップ-M-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、ジフェンゾコート、DSMA、MSMA、プロモブチド、フルレノール、シンメチリン、クミルロン、ダゾメット、ダイムロン、メチルダイムロン、エトベンザニド、ホサミン-アンモニウム、イソキサフルトール、アシュラム、クロマゾン、メソトリオン、メタム、オキサジクロメホン、オレイン酸、ペラルゴン酸およびピリブチカルブを含む（b11）からなる群から選択される他の除草剤。

20

## 【0160】

ベノキサコール、1-ブロモ-4-[(クロロメチル)-スルホニル]-ベンゼン、クロキントセットメキシル、シオメトリニル、ジクロルミド、2-(ジクロロメチル)-2-メチル-1,3-ジオキサラン、フェンクロラゾール-エチル、フェンクロリム、フルラゾール、フルクソフェニム、フリラゾール、イソキサジフェン-エチル、メフェンピル-ジェチル、メトキシフェノン、ナフタル酸無水物およびオキサベトリニルを含む（b12）からなる群から選択される除草剤薬害軽減剤。

## 【0161】

本発明の混合物の除草的に有効な量は、多数の要因によって決定される。これらの要因としては：選択された配合物、適用方法、存在する植生の量およびタイプ、生長状態等が挙げられ、普通、本発明の混合物の除草的に有効量は、約0.001~50kg/h aであり、ここで、好ましい範囲は約0.001~20kg/h a、およびより好ましい範囲は約0.004~7kg/h aである。当業者は、雑草防除の所望のレベルに必要な除草的に有効量を容易に判定することが可能である。

30

## 【0162】

これらの種々の混合相手对本発明の式1の化合物の重量比は、典型的には、20,000:1~1:500の間、好ましくは600:1~1:500の間、より好ましくは125:1~1:200の間、およびもっとも好ましくは75:1~1:125の間である。

40

## 【0163】

具体的に好ましい混合物（化合物番号は、表AおよびBにおける化合物を指す）は、群：化合物4および2,4-D；化合物5および2,4-D；化合物6および2,4-D；化合物10および2,4-D；化合物11および2,4-D；化合物12および2,4-D；化合物13および2,4-D；化合物17および2,4-D；化合物18および2,4-D；化合物19および2,4-D；化合物20および2,4-D；化合物21および2,4-D；化合物22および2,4-D；化合物23および2,4-D；化合物24および2,4-D；化合物25および2,4-D；化合物26および2,4-D；化合物4および2,4-D；化合物5および2,4-D；化合物6および2,4-D；化合物10および2,4-D；化合物11および2,4-D；化合物12および2,4-D；化合物

50

50

50

20

50

サジノン；化合物 19 およびヘキサジノン；化合物 20 およびヘキサジノン；化合物 21  
およびヘキサジノン；化合物 22 およびヘキサジノン；化合物 23 およびヘキサジノン；  
化合物 24 およびヘキサジノン；化合物 25 およびヘキサジノン；化合物 26 およびヘキ  
サジノン；化合物 4 およびイソプロツロン；化合物 5 およびイソプロツロン；化合物 6 お  
よびイソプロツロン；化合物 10 およびイソプロツロン；化合物 11 およびイソプロツロ  
ン；化合物 12 およびイソプロツロン；化合物 13 およびイソプロツロン；化合物 17 お  
よびイソプロツロン；化合物 18 およびイソプロツロン；化合物 19 およびイソプロツロ  
ン；化合物 20 およびイソプロツロン；化合物 21 およびイソプロツロン；化合物 22 お  
よびイソプロツロン；化合物 23 およびイソプロツロン；化合物 24 およびイソプロツロ  
ン；化合物 25 およびイソプロツロン；化合物 26 およびイソプロツロン；化合物 4 およ  
びMC PA；化合物 5 およびMC PA；化合物 6 およびMC PA；化合物 10 およびMC  
PA；化合物 11 およびMC PA；化合物 12 およびMC PA；化合物 13 およびMC P  
A；化合物 17 およびMC PA；化合物 18 およびMC PA；化合物 19 およびMC PA  
；化合物 20 およびMC PA；化合物 21 およびMC PA；化合物 22 およびMC PA；  
化合物 23 およびMC PA；化合物 24 およびMC PA；化合物 25 およびMC PA；化  
合物 26 およびMC PA；化合物 4 およびMC PP；化合物 5 およびMC PP；化合物 6  
およびMC PP；化合物 10 およびMC PP；化合物 11 およびMC PP；化合物 12 お  
よびMC PP；化合物 13 およびMC PP；化合物 17 およびMC PP；化合物 18 およ  
びMC PP；化合物 19 およびMC PP；化合物 20 およびMC PP；化合物 21 および  
MC PP；化合物 22 およびMC PP；化合物 23 およびMC PP；化合物 24 およびM  
C PP；化合物 25 およびMC PP；化合物 26 およびMC PP；化合物 4 およびメトリ  
ブジン；化合物 5 およびメトリブジン；化合物 6 およびメトリブジン；化合物 10 および  
メトリブジン；化合物 11 およびメトリブジン；化合物 12 およびメトリブジン；化合物  
13 およびメトリブジン；化合物 17 およびメトリブジン；化合物 18 およびメトリブジ  
ン；化合物 19 およびメトリブジン；化合物 20 およびメトリブジン；化合物 21 および  
メトリブジン；化合物 22 およびメトリブジン；化合物 23 およびメトリブジン；化合物  
24 およびメトリブジン；化合物 25 およびメトリブジン；化合物 26 およびメトリブジ  
ン；化合物 4 およびオキサジアゾン；化合物 5 およびオキサジアゾン；化合物 6 およびオ  
キサジアゾン；化合物 10 およびオキサジアゾン；化合物 11 およびオキサジアゾン；化  
合物 12 およびオキサジアゾン；化合物 13 およびオキサジアゾン；化合物 17 およびオ  
キサジアゾン；化合物 18 およびオキサジアゾン；化合物 19 およびオキサジアゾン；化  
合物 20 およびオキサジアゾン；化合物 21 およびオキサジアゾン；化合物 22 およびオ  
キサジアゾン；化合物 23 およびオキサジアゾン；化合物 24 およびオキサジアゾン；化  
合物 25 およびオキサジアゾン；化合物 26 およびオキサジアゾン；化合物 4 およびオキ  
シフルオルフェン；化合物 5 およびオキシフルオルフェン；化合物 6 およびオキシフルオル  
フェン；化合物 10 およびオキシフルオルフェン；化合物 11 およびオキシフルオルフ  
ェン；化合物 12 およびオキシフルオルフェン；化合物 13 およびオキシフルオルフェン  
；化合物 17 およびオキシフルオルフェン；化合物 18 およびオキシフルオルフェン；化  
合物 19 およびオキシフルオルフェン；化合物 20 およびオキシフルオルフェン；化合物  
21 およびオキシフルオルフェン；化合物 22 およびオキシフルオルフェン；化合物 23  
およびオキシフルオルフェン；化合物 24 およびオキシフルオルフェン；化合物 25 およ  
びオキシフルオルフェン；化合物 26 およびオキシフルオルフェン；化合物 4 およびパラ  
コート；化合物 5 およびパラコート；化合物 6 およびパラコート；化合物 10 およびパラ  
コート；化合物 11 およびパラコート；化合物 12 およびパラコート；化合物 13 および  
パラコート；化合物 17 およびパラコート；化合物 18 およびパラコート；化合物 19 お  
よびパラコート；化合物 20 およびパラコート；化合物 21 およびパラコート；化合物 2  
2 およびパラコート；化合物 23 およびパラコート；化合物 24 およびパラコート；化合  
物 25 およびパラコート；化合物 26 およびパラコート；化合物 4 およびピクロラム；化  
合物 5 およびピクロラム；化合物 6 およびピクロラム；化合物 10 およびピクロラム；化  
合物 11 およびピクロラム；化合物 12 およびピクロラム；化合物 13 およびピクロラム

10

20

30

40

50

50

50

50

50

50

50

[illegible]

50

50

50

50

50

10

20

30

40

50

びイソキサジフェン-エチルの混合物；化合物 24 およびホラムスルフロンの混合物；化合物 25 およびホラムスルフロンの混合物；化合物 26 およびホラムスルフロンの混合物から選択される。

# 【0164】

本発明の混合物は、殺虫剤、殺真菌剤、抗線虫剤、殺菌剤、殺ダニ剤、生長調整剤、不妊化剤、信号化学物質、忌避剤、誘引剤、フェロモン、摂食刺激物質または他の生物活性化合物の 1 つまたは複数と混合されて、さらに広い範囲の農業保護を与える多構成成分有害生物防除剤を形成することが可能である。一緒に本発明の混合物を処方することが可能であるこのような農業保護剤の例は：アバメクチン、アセフェート、アセタミプリド、アミドフルメト（S-1955）、アベルメクチン、アザジラクチン、アジンホス-メチル、ピフェントリン、ピフェナゼート、ブプロフェジン、カルボフラン、カルタップ、クロラントラニリプロール（DPX-E2Y45）、クロルフェナピル、クロルフルアズロン、クロルピリホス、クロルピリホス-メチル、クロマフェノジド、クロチアニジン、シフルメトフェン、シフルトリン、 $\beta$ -シフルトリン、シハロトリン、ラムダーシハロトリン、シベルメトリン、シロマジン、デルタメトリン、ジアフェンチウロン、ダイアジノン、ディルドリン、ジフルベンズロン、ジメフルトリン、ジメトエート、ジノテフラン、ジオフェノラン、エマメクチン、エンドスルファン、エスフェンバレレート、エチプロール、フェノチオカルブ、フェノキシカルブ、フェンプロパトリン、フェンバレレート、フィプロニル、フロニカミド、フルベンジアミド、フルシトリネート、エ-フルバリネート、フルフェネリム（UR-50701）、フルフェノクスロン、ホノホス、ハロフェノジド、ヘキサフルムロン、ヒドラメチルノン、イミダクロプリド、インドキサカルブ、イソフェンホス、ルフエヌロン、マラチオン、メタフルミゾン、メタアルデヒド、メタミドホス、メチダチオン、メソミル、メトプレン、メトキシクロル、メトフルトリン、モノクロトホス、メトキシフェノジド、ニテンピラム、ニチアジン、ノバルロン、ノビフルムロン（XDE-007）、オキサミル、パラチオン、パラチオン-メチル、ペルメトリン、ホレート、ホサロン、ホスメット、ホスファミドン、ピリミカーブ、プロフェノホス、プロフルトリン、ピメトロジン、ピラフルプロール、ピレトリン、ピリダリル、ピリフルキナゾン、ピリプロール、ピリプロキシフェン、ロテノン、リアノジン、スピネトラム、スピノサド、スピロジクロフェン、スピロメシフェン（BSN2060）、スピロテトラマト、スルプロホス、テブフェノジド、テフルベンズロン、テフルトリン、テルブホス、テトラクロルピンホス、チアクロプリド、チアメトキサム、チオジカルブ、チオスルタッパーナトリウム、トラロメトリン、トリアザメート、トリクロルホンおよびトリフルムロンなどの殺虫剤；アシベンゾラル、アルジモルフ、アミスルブロム、アニラジン、アザコナゾール、アゾキシストロビン、ベナラキシル、ベノダニル、ベノミル、ベンチアバリカルブ、ベンチアバリカルブ-イソプロピル、ビナバクリル、ピフェニル、ピテルタノール、ピキサフェン、プラストサイジン-S、ボルドー液（三塩基性硫酸銅）、ボスカリド/ニコピフェン、ブロムコナゾール、ブピリメート、ブチオベート、カルボキシシン、カプロパミド、カプタホール、キャプタン、カルベンダジム、クロロネブ、クロロタロニル、5-クロロ-6-(2, 4, 6-トリフルオロフェニル)-7-(4-メチルピペリジン-1-イル)[1, 2, 4]トリアゾロ[1, 5-a]ピリミジン、クロゾリネート、クロトリマゾール、オキシ塩化銅、硫酸銅および水酸化銅などの銅塩、シアゾファミド、シフルフェナミド、シモキサニル、シプロコナゾール、シプロジニル、ジクロフルアニド、ジクロシメット、ジクロメジン、ジクロラン、ジエトフェンカルブ、ジフェノコナゾール、ジフルメトリン、ジメチリモール、N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、ジメトモルフ、ジモキシストロビン、ジニコナゾール、ジニコナゾール-M、ジノカップ、ジスコストロビン、ジチアノン、ドデモルフ、ドジン、エコナゾール、エディフェンホス、エネストロブリン、エポキシコナゾール、エタコナゾール、エタボキサム、エチリモール、エトリジアゾール、ファモキサドン、フェンアミドン、フェナリモル、フェンブコナゾール、フェンカ

10

20

30

40

50

ラミド、フェンフラム、フェンヘキサミド、フェノキサニル、フェンピクロニル、フェンプロピジン、フェンプロピモルフ、酢酸トリフェニルスズ、塩化トリフェニルスズ、トリフェニルスズヒドロキシド、フェルバム、フェルフラゾエート (ferflurazate)、フェリムゾン、フルアジナム、フルジオキサニル、フルメトベル (flumetover)、フルモルフ、フルオピコリド、フルオピラム (fluopyram)、フルオキサストロビン、フルキンコナゾール、フルキンコナゾール、フルシラゾール、フルスルファミド、フルトラニル、フルトリアホール、ホルベット、ホセチルーアルミニウム、フベリダゾール、フララキシル、フラメタピル (furametapyr)、ヘキサコナゾール、ヒメキサゾール、グアザチン、イマザリル、イミベンコナゾール、イミノクタジン、イオジカルブ (iodicarb)、イブコナゾール、イプロベンホス、イプロジオン、イプロバリカルブ、イソコナゾール、イソプロチオラン、イソチアニル、カスガマイシン、クレソキシムーメチル、マンコゼブ、マンジプロバミド、マンネブ、メパニピルム、メフェノキサム、メプロニル、メプチルジノカップ、メタラキシル、メトコナゾール、メタスルホカルブ、メチラム、メトミノストロビン、メパニピリム、メチラム、メトラフェノン、ミコナゾール、ミクロブタニル、ナフチフィン、ネオアソジン (メタンアルソン酸第二鉄 (ferric methanearsonate))、ヌアリモル、オクチリノン、オフレース、オフレース、オキサジキシル、オキシリン酸、オキシボコナゾール、オキシカルボキシ、オキシテトラサイクリン、パクロブトラゾール、ペンコナゾール、ペンシクロン、ペンチオピラド、ペルフラゾエート、ホスホン酸、フタリド、ピコベンズアミド (picobenzamide)、ピコキシストロビン、ピペラリン、ポリオキシ、プロベナゾール、プロクロラズ、プロシミドン、プロバモカルブ、プロバモカルブ塩酸塩、プロピコナゾール、プロピネブ、プロキナジド、プロチオカルブ、プロチオコナゾール、ピラクロストロビン、ピラゾホス、ピリベンカルブ、ピリフェノックス、ピリメタニル、ピリフェノックス、ピロールニトリン、ピロキロン、キンコナゾール、キノキシフェン、キントゼン、シルチオフアム、シメコナゾール、スピロキサミン、ストレプトマイシン、硫黄、テブコナゾール、テクラゼン (techrazene)、テクロフタラム、テクナゼン、テルビナフィン、テトラコナゾール、チアベンダゾール、チフルザミド、チオフアネート、チオフアネートーメチル、チラム、チアジニル、トルコホスーメチル、トリフルアニド、トリアジメホン、トリアジメノール、トリアリモル、トリアゾキシド、トリシクラゾール、トリデモルフ、トリフルミゾール、トリモルフファミドトリシクラゾール (trimoprhamide tricyclazole)、トリフロキシストロビン、トリホリン、トリチコナゾール、ウニコナゾール、バリダマイシン、ピンクロゾリン、ジネブ、ジラムおよびゾキサミドなどの殺真菌剤；アルジカルブ、アルドキシカルブ、フェナミホス、イミシアホスおよびオキサミルなどの抗線虫剤；ストレプトマイシンなどの殺菌剤；アミトラズ、キノメチオネート、クロルベンジレート、シエノピラフェン、シヘキサチン、ジコホル、ジエノクロル、エトキサゾール、フェナザキン、酸化フェンブタスズ、フェンプロパトリン、フェンピロキシメート、ヘキシチアゾクス、プロバルギット、ピリダベンおよびテブフェンピラド；およびバチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis*)、バチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis*) δエンドトキシン、バキュロウイルス、および昆虫病原性バクテリア、ウイルスおよび真菌などの殺ダニ剤などの生物剤である。

#### 【0165】

本発明の混合物はまた、ベノキサコール、BCS (1-ブromo-4-[(クロロメチル)-スルホニル]-ベンゼン)、クロキントセトーメキシル、シオメトリニル、ジクロルミド、2-(ジクロロメチル)-2-メチル-1,3-ジオキサラン (MG191)、フェンクロラゾールーエチル、フェンクロリム、フルラゾール、フルクソフェニム、フリラゾール、グリセロール、イソキサジフェンーエチル、メフェンビルージエチル、メトキシフェノン ((4-メトキシ-3-メチルフェニル) (3-メチルフェニル)-メタノン)、ナフタル酸無水物 (1,8-ナフタル酸無水物) およびオキサベトリニルなどの除草剤薬害軽減剤と組み合わせで用いて、特定の作物に対する安全性を高めることが可能であ

る。さらに、有効量の除草剤薬害軽減剤は、本発明の混合物と同時に、または種子処理として適用されることが可能である。従って、本発明の態様は、本発明の混合物および解毒的に有効量の除草剤薬害軽減剤を含む除草性混合物に関する。種子処理は、作物植物への解毒を物理的に制限するため、選択的な雑草防除に特に有用である。従って、本発明の特に有用な実施形態は、作物の場所を、除草的に有効な量の本発明の混合物と接触させる工程であって、作物が生長してくる種子が解毒の有効量の除草剤薬害軽減剤で処理される工程を含む、作物における望ましくない植生の生長を選択的に抑制する方法である。除草剤薬害軽減剤の解毒的な有効量は、当業者により単純な実験を通して容易に判定されることが可能である。

#### 【0166】

本発明の混合物はまた、アビグリシン、N-(フェニルメチル)-1H-プリン-6-アミン、エポコレオン、ジベレリン酸、ジベレリンA4およびA7、ハルピンタンパク質、メピコートクロリド、プロヘキサジオンカルシウム、プロヒドロジャスモン、ニトロフェノレートナトリウムおよびトリネキサバック-メチルなどの植物生長調整剤、ならびにセレウス菌株 (*Bacillus cereus*) BP01などの植物生長改変生物との組み合わせでも用いられることが可能である。

#### 【0167】

本発明の混合物は、典型的には、各活性除草剤処方成分によって個別に提供されるものよりも幅広い範囲の望ましくない植生の防除を提供する。しかも、同様の防除範囲であるが異なる活性部位を有する除草剤の混合物は、特定の状態において、耐性雑草個体群の発生を防止するために特に有利であることが可能である。特に驚くべきことに、本発明の混合物の多くが、個別の構成成分の効果に基づいて予期される防除と比して、雑草への超相加的（すなわち相乗的）効果および／または作物または他の所望の植物への未相加的（すなわち薬害軽減化）効果を提供することが発見された。本発明の混合物における除草活性要素の除草の有効量であって、相乗作用（すなわち相乗的に有効量）または薬害軽減化（すなわち薬害軽減的有効量）を達成する量、所望の範囲の雑草防除および所望の植生に対する薬害軽減を達成する量は、当業者によって単純な実験を通して容易に判定されることが可能である。

#### 【0168】

以下のテストは、特定の雑草および／または他の所望の植物を含む作物への本発明の混合物の防除効力を実証する。この混合物によってもたらされるこれらの防除は、しかしながら、これらの種に制限的ではない。

#### 【0169】

本発明の生物学的実施例

テスト1～32の結果が、それぞれ表1～32に示されている。「Obs」と表示された列は実測された効果を含み、値は、反復テストの平均である。「Exp」と表示された列はコルビー (Colby) の式から算出した処理混合物の推定される相加的效果に対する値を含む。「DAA」は、実測を行った適用後の日数である。長音記号 (ー) 応答は、「Obs」と表示された列の場合にはテスト結果が無い、または項目「施用量」の列の場合には化合物がないことを意味する。表1～13、15～24および26～32において、結果は、処理に対する応答についての、0～100のスケールを用いた処理植物対照植物の視覚的比較に基づいており、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。雑草に対する推定効果を超える実測効果はアスタリスク (\*) で示されている。作物に対する推定効果に満たない実測効果はナンバー記号 (#) で示されている。テスト14および25は、予期した応答を生成するためにコルビー (Colby) 式の代替的形態を必要とする3元混合物を含む。表14および25における結果は、テスト14の記載に詳細に説明されている。

#### 【0170】

テスト1

実地試験を実施して、コーン (Z E A M D、Zea mays ssp. indent

a t a) および数々の雑草種への、化合物 2 の混合物の市販の除草剤との効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 34N43」) を、仲春季に、3.8 cm の深さで 4.6 % 有機物および 6 pH を有するシルト質壤土中に植えた。画地は、10.7 m 長×1.5 m 幅であり、76 cm のうね幅を有していた。種子は、うね中で 18 cm 離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、植えた次の日に、152 kPa の圧力を用いて 140 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤アトラジン、光化学系 II 阻害剤、または S-メトラクロール、VLCFA エロンガーゼ阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ (ABUTH、*Abutilon theophrasti* (Medik.))、アオゲイトウ (AMARE、*Amaranthus retroflexus* L.)、シロザ (CHEAL、*Chenopodium album* L.)、アメリカサナエタデ (POLPY、*Polygonum pensylvanicum* L.)、アキノエノコログサ (SETFA、*Setaria faberi* Herrm.)、キンエノコログサ (SETLU、*Setaria glauca* (L.) (P. Beauv.))、およびグンバイナズナ (THLAR、*Thlaspi arvense* L.) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後 28 および 56 日間記録したが、キンエノコログサは適用後 56 日間のみ評価し、グンバイナズナは適用後 28 日間のみ評価した。植物を、処理に対する応答について、0~100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。結果が表 1 にまとめられており、これらは、3 回の反復の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。コルビー (Colby) の式 (コルビー S. R. (Colby, S. R.)、*「除草剤組み合わせの相乗的および拮抗的応答の算出 (Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations)」*、*「雑草 (Weeds)」*、15 (1)、p. 20~22 (1967 年)) は除草性混合物の推定される相加的效果を算出し、および 2 つの活性要素については、以下の形態である：

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

式中、 $P_{a+b}$  は、個別の構成成分の相加的寄与から推定される混合物の比率効果であり、

$P_a$  は、混合物におけるものと同じの使用比での第 1 の活性処方成分の実測の比率効果であり、および

$P_b$  は、混合物におけるものと同じの使用比での第 2 の活性処方成分の実測の比率効果である。

【0171】

結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的效果が表 1 に列挙されている。

【0172】

10

20

30

【表 1 1】

表 1- 化合物 2 単独およびアトラジンまたは S-メトラクロールとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |           | ZEAMD |     | ABUTH |     | AMARE |     | CHEAL |     |
|-----|----------------|-------|-----------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | S-メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 28  | 50             | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 100            | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 7     |     | 7     |     |
|     | 150            | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 58    |     | 7     |     |
|     | -              | 1680  | -         | 0     |     | 75    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | 1870      | 0     |     | 33    |     | 100   |     | 95    |     |
|     | 100            | 1680  | -         | 0     | 0   | 80*   | 75  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 50             | -     | 1870      | 0     | 0   | 10    | 33  | 100   | 100 | 83    | 95  |
|     | 100            | -     | 1870      | 0     | 0   | 43*   | 33  | 100   | 100 | 87    | 95  |
|     | 150            | -     | 1870      | 0     | 0   | 28    | 33  | 100   | 100 | 87    | 95  |
| 56  | 50             | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 7     |     | 7     |     |
|     | 100            | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 55    |     | 55    |     |
|     | 150            | -     | -         | 0     |     | 10    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | 1680  | -         | 0     |     | 0     |     | 93    |     | 100   |     |
|     | -              | -     | 1870      | 0     |     | 0     |     | 80    |     | 23    |     |
|     | 100            | 1680  | -         | 0     | 0   | 0     | 0   | 100*  | 97  | 100   | 100 |
|     | 50             | -     | 1870      | 0     | 0   | 0     | 0   | 70    | 81  | 43*   | 28  |
|     | 100            | -     | 1870      | 0     | 0   | 0     | 0   | 100*  | 91  | 53    | 66  |
|     | 150            | -     | 1870      | 0     | 0   | 0     | 10  | 100   | 100 | 63    | 100 |

【0 1 7 3】

【表 1 2】

表 1(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |           | POLPY |     | SETFA |     | SETLU |     | THLAR |     |
|-----|----------------|-------|-----------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | S-メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 28  | 50             | -     | -         | 0     |     | 0     |     | -     |     | 0     |     |
|     | 100            | -     | -         | 0     |     | 0     |     | -     |     | 0     |     |
|     | 150            | -     | -         | 0     |     | 0     |     | -     |     | 7     |     |
|     | -              | 1680  | -         | 93    |     | 93    |     | -     |     | 93    |     |
|     | -              | -     | 1870      | 57    |     | 57    |     | -     |     | 58    |     |
|     | 100            | 1680  | -         | 90    | 93  | 90    | 93  | -     |     | 100*  | 93  |
|     | 50             | -     | 1870      | 23    | 57  | 23    | 57  | -     |     | 23    | 58  |
|     | 100            | -     | 1870      | 47    | 57  | 47    | 57  | -     |     | 27    | 58  |
|     | 150            | -     | 1870      | 68*   | 57  | 68*   | 57  | -     |     | 67*   | 61  |
| 56  | 50             | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 0     |     | -     |     |
|     | 100            | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 0     |     | -     |     |
|     | 150            | -     | -         | 0     |     | 0     |     | 0     |     | -     |     |
|     | -              | 1680  | -         | 100   |     | 0     |     | 0     |     | -     |     |
|     | -              | -     | 1870      | 20    |     | 100   |     | 100   |     | -     |     |
|     | 100            | 1680  | -         | 95    | 100 | 23*   | 0   | 23*   | 0   | -     |     |
|     | 50             | -     | 1870      | 20    | 20  | 100   | 100 | 100   | 100 | -     |     |
|     | 100            | -     | 1870      | 20    | 20  | 100   | 100 | 100   | 100 | -     |     |
|     | 150            | -     | 1870      | 33*   | 20  | 100   | 100 | 100   | 100 | -     |     |

【0 1 7 4】

表 1 中の結果から見る事が可能であるとおりの、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。

10

20

30

40

50

## 【0175】

## テスト2

実地試験を実施して、コーン（ZEAMD、*Zea mays ssp. indentata*）および数々の雑草種への、化合物2の混合物の市販の除草剤との効果を評価した。コーン種子（ハイブリッド「パイオニア（Pioneer）31G96」）を、仲春季に、3.8cmの深さで2%有機物および6.6のpHを有する粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、6.1m長×3.0m幅であり、76cmのうね幅を有していた。種子は、うね中で15cm離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を3回反復した。処理は、植えた次の日に、207kPaの圧力を用いて224L/haの散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物2および市販の除草剤アトラジン、光化学系II阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ（ABUTH、*Abutilon theophrasti* (Medik.)）、アオゲイトウ（AMARE、*Amaranthus retroflexus* L.）、ブタクサ（AMBEL、*Ambrosia artemisiifolia* L.）、オオブタクサ（AMBTR、*Ambrosia trifida* L.）、シロザ（CHEAL、*Chenopodium album* L.）、ショクヨウガヤツリ（CYPES、*Cyperus esculentus* L.）、およびアキノエノコログサ（SETFA、*Setaria faberi* Herrm.）が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後18、28および55日間記録した。雑草種のいくつかは、すべての時点で評価することができなかった。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復の平均である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表2に

10

20

## 【0176】

【表 1 3】

表 2- 化合物 2 単独およびアトラジンとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量<br>(g a.i./ha) |       | ZEAMD |     | ABUTH |     | AMARE |     | AMBEL |     |
|-----|--------------------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2              | アトラジン | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 18  | 25                 | -     | 0     |     | 13    |     | -     |     | 18    |     |
|     | 50                 | -     | 3     |     | 28    |     | -     |     | 27    |     |
|     | 75                 | -     | 12    |     | 45    |     | -     |     | 53    |     |
|     | 100                | -     | 5     |     | 45    |     | -     |     | 70    |     |
|     | 150                | -     | 17    |     | 52    |     | -     |     | 70    |     |
| 18  | -                  | 250   | 8     |     | 15    |     | -     |     | 20    |     |
|     | -                  | 500   | 5     |     | 45    |     | -     |     | 43    |     |
|     | -                  | 750   | 15    |     | 55    |     | -     |     | 57    |     |
|     | -                  | 1000  | 7     |     | 62    |     | -     |     | 40    |     |
|     | -                  | 1500  | 5     |     | 64    |     | -     |     | 48    |     |
|     | 25                 | 250   | 8     | 8   | 40*   | 26  | -     |     | 40*   | 35  |
|     | 50                 | 500   | 7     | 8   | 40    | 60  | -     |     | 53    | 58  |
|     | 75                 | 750   | 8     | 25  | 48    | 75  | -     |     | 80    | 80  |
|     | 100                | 1000  | 13    | 11  | 94*   | 79  | -     |     | 90*   | 82  |
|     | 150                | 1500  | 10    | 21  | 85*   | 83  | -     |     | 88*   | 85  |
| 28  | 25                 | -     | 0     |     | 13    |     | 30    |     | 10    |     |
|     | 50                 | -     | 2     |     | 18    |     | 90    |     | 48    |     |
|     | 75                 | -     | 5     |     | 65    |     | 98    |     | 70    |     |
|     | 100                | -     | 7     |     | 63    |     | 93    |     | 88    |     |
|     | 150                | -     | 12    |     | 73    |     | 82    |     | 97    |     |
|     | -                  | 250   | 2     |     | 37    |     | 72    |     | 18    |     |
|     | -                  | 500   | 7     |     | 78    |     | 97    |     | 69    |     |
|     | -                  | 750   | 12    |     | 85    |     | 90    |     | 83    |     |
|     | -                  | 1000  | 8     |     | 98    |     | 100   |     | 86    |     |
|     | -                  | 1500  | 3     |     | 99    |     | 100   |     | 98    |     |
|     | 25                 | 250   | 7     | 2   | 63*   | 45  | 78    | 80  | 63*   | 27  |
|     | 50                 | 500   | 15    | 8   | 85*   | 82  | 97    | 100 | 87*   | 84  |
|     | 75                 | 750   | 18    | 16  | 97*   | 95  | 100   | 100 | 94    | 95  |
|     | 100                | 1000  | 20    | 14  | 99    | 99  | 100   | 100 | 100*  | 98  |
|     | 150                | 1500  | 22    | 15  | 98    | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 55  | 25                 | -     | 0     |     | 38    |     | 100   |     | 10    |     |
|     | 50                 | -     | 0     |     | 55    |     | 100   |     | 33    |     |
|     | 75                 | -     | 0     |     | 63    |     | 100   |     | 42    |     |
|     | 100                | -     | 0     |     | 68    |     | 100   |     | 77    |     |
|     | 150                | -     | 0     |     | 78    |     | 100   |     | 93    |     |
|     | -                  | 250   | 0     |     | 68    |     | 95    |     | 12    |     |
|     | -                  | 500   | 0     |     | 63    |     | 99    |     | 22    |     |
|     | -                  | 750   | 0     |     | 87    |     | 100   |     | 63    |     |
|     | -                  | 1000  | 0     |     | 100   |     | 100   |     | 72    |     |
|     | -                  | 1500  | 0     |     | 99    |     | 100   |     | 90    |     |
|     | 25                 | 250   | 0     | 0   | 58    | 80  | 100   | 100 | 7     | 21  |
|     | 50                 | 500   | 0     | 0   | 72    | 84  | 100   | 100 | 50*   | 48  |
|     | 75                 | 750   | 0     | 0   | 93    | 95  | 100   | 100 | 78    | 79  |
|     | 100                | 1000  | 0     | 0   | 98    | 100 | 100   | 100 | 100*  | 93  |
|     | 150                | 1500  | 0     | 0   | 97    | 100 | 100   | 100 | 98    | 99  |

【表 1 4】

表 2(続き)

| DAA | 施用量<br>(g a.i./ha) |       | AMBTR |     | CHEAL |     | CYPES |     | SETFA |     |
|-----|--------------------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2              | アトラジン | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 18  | 25                 | -     | 10    |     | -     |     | 12    |     | 13    |     |
|     | 50                 | -     | 30    |     | -     |     | 18    |     | 22    |     |
|     | 75                 | -     | 10    |     | -     |     | 22    |     | 32    |     |
|     | 100                | -     | 45    |     | -     |     | 25    |     | 35    |     |
|     | 150                | -     | 65    |     | -     |     | 30    |     | 43    |     |
|     | -                  | 250   | 0     |     | -     |     | 13    |     | 20    |     |
|     | -                  | 500   | 30    |     | -     |     | 18    |     | 25    |     |
|     | -                  | 750   | 75    |     | -     |     | 40    |     | 40    |     |
|     | -                  | 1000  | 20    |     | -     |     | 28    |     | 43    |     |
|     | -                  | 1500  | -     |     | -     |     | 27    |     | 38    |     |
|     | 25                 | 250   | 20*   | 10  | -     |     | 22    | 23  | 37*   | 31  |
|     | 50                 | 500   | 45    | 51  | -     |     | 35*   | 33  | 38    | 41  |
|     | 75                 | 750   | 85*   | 78  | -     |     | 30    | 53  | 55    | 59  |
|     | 100                | 1000  | 70*   | 56  | -     |     | 48*   | 46  | 67*   | 63  |
|     | 150                | 1500  | -     |     | -     |     | 55*   | 49  | 62    | 65  |
| 28  | 25                 | -     | 35    |     | 90    |     | 0     |     | 5     |     |
|     | 50                 | -     | 30    |     | 100   |     | 0     |     | 10    |     |
|     | 75                 | -     | 75    |     | 100   |     | 0     |     | 30    |     |
|     | 100                | -     | 70    |     | 100   |     | 0     |     | 23    |     |
|     | 150                | -     | -     |     | 100   |     | 0     |     | 65    |     |
|     | -                  | 250   | 10    |     | 100   |     | 0     |     | 37    |     |
|     | -                  | 500   | 5     |     | 100   |     | 5     |     | 67    |     |
|     | -                  | 750   | 65    |     | 100   |     | 0     |     | 83    |     |
|     | -                  | 1000  | -     |     | 100   |     | 2     |     | 87    |     |
|     | -                  | 1500  | -     |     | 100   |     | 0     |     | 88    |     |
|     | 25                 | 250   | 15    | 42  | 100   | 100 | 8*    | 0   | 58*   | 40  |
|     | 50                 | 500   | 25    | 34  | 100   | 100 | 0     | 5   | 67    | 70  |
|     | 75                 | 750   | 98*   | 91  | 100   | 100 | 3*    | 0   | 82    | 88  |
|     | 100                | 1000  | -     |     | 100   | 100 | 13*   | 2   | 93*   | 90  |
|     | 150                | 1500  | -     |     | 100   | 100 | 40*   | 0   | 92    | 96  |
| 55  | 25                 | -     | -     |     | -     |     | 0     |     | -     |     |
|     | 50                 | -     | -     |     | -     |     | 0     |     | -     |     |
|     | 75                 | -     | -     |     | -     |     | 0     |     | -     |     |
|     | 100                | -     | -     |     | -     |     | 0     |     | -     |     |
|     | 150                | -     | -     |     | -     |     | 10    |     | -     |     |
|     | -                  | 250   | -     |     | -     |     | 10    |     | 35    |     |
|     | -                  | 500   | -     |     | -     |     | 13    |     | 60    |     |
|     | -                  | 750   | -     |     | -     |     | 0     |     | 58    |     |
|     | -                  | 1000  | -     |     | -     |     | 62    |     | 65    |     |
|     | -                  | 1500  | -     |     | -     |     | 60    |     | 80    |     |
|     | 25                 | 250   | -     |     | -     |     | 0     | 10  | -     |     |
|     | 50                 | 500   | -     |     | -     |     | 10    | 13  | 48    |     |
|     | 75                 | 750   | -     |     | -     |     | 55*   | 0   | 68    |     |
|     | 100                | 1000  | -     |     | -     |     | 63    | 62  | 83    |     |
|     | 150                | 1500  | -     |     | -     |     | 68*   | 64  | 82    |     |

表 2 中の結果から見る事が可能であるとおろ、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、イチビ、ブタクサ、ショクヨウガヤツリおよびアキノエノコログサにおいて特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 100% であったためであった。

#### 【0179】

##### テスト 3

10 実地試験を実施して、コーン (Z E A M D、Z e a m a y s s s p. i n d e n t a t a) および数々の雑草種への化合物 2 と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 33J56」) を、春季前半に、3.8 cm の深さで 2.4% 有機物および 6 pH を有するシルト質壤土中に植えた。画地は、6.1 m 長 × 2.7 m 幅であり、91.4 cm のうね幅を有していた。この耕地を、無耕法を用いて管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、コーンの植え付けの 9 日前に、出芽した雑草に、241 kPa の圧力を用いて 140 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤グリホサート、E P S P シンターゼ阻害剤、またはパラコート、光化学系 I 電子ダイバータ (electron diverter) からなる。化合物 2 およびパラコート処理はまた、単独および組み合わせで、界面活性剤を含んでいた。グリホサートは、単独で、お  
20 よび化合物 2 と一緒に、処理混合物中に硫酸アンモニウムを含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、シロザ (C H E A L、Chenopodium album L.)、ヒメオドリコソウ (L A M P U、Lamium purpureum L.)、マメグンバイナズナ (L E P V I、Lepidium virginicum L.)、ナガバギシギシ (R U M C R、Rumex crispus L.)、アキノエノコログサ (S E T F A、Setaria faberi Herrm.)、およびハコベ (S T E M E、Stellaria media (L.) (Vill.)) が挙げられる。処理画地および未処理の対照画地における雑草への効果を、適用後 30、42、46 および 68 日間記録した。雑草種のほとんどを、すべての時点で評価することができなかった。生長が雑草防除処理の効力に応じて非常にさまざまであったため、コー  
30 ンの応答は評価しなかった。雑草を、処理に対する応答について、0~100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。結果は、3 回の反復の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的效果が表 3 に列挙されている。

#### 【0180】

【表 1 5】

表 3- 化合物 2 単独、およびグリホサートまたはパラコートとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |       | CHEAL |     | LAMPU |     | LEPVI |     |
|-----|----------------|--------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | グリホサート | パラコート | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 30  | 100            | -      | -     | -     |     | 87    |     | 69    |     |
|     | -              | 1540   | -     | -     |     | 70    |     | 98    |     |
|     | -              | -      | 1150  | -     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -     |     | 100*  | 96  | 100   | 99  |
|     | 100            | -      | 1150  | -     |     | 98    | 100 | 100   | 100 |
| 42  | 100            | -      | -     | -     |     | 35    |     | 18    |     |
|     | -              | 1540   | -     | -     |     | 52    |     | 82    |     |
|     | -              | -      | 1150  | -     |     | 98    |     | 96    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -     |     | 59    | 69  | 87*   | 85  |
|     | 100            | -      | 1150  | -     |     | 88    | 99  | 90    | 97  |
| 46  | 100            | -      | -     | -     |     | 100   |     | 23    |     |
|     | -              | 1540   | -     | -     |     | 97    |     | 98    |     |
|     | -              | -      | 1150  | -     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -     |     | 100   | 100 | 100   | 99  |
|     | 100            | -      | 1150  | -     |     | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 68  | 100            | -      | -     | 100   |     | -     |     | -     |     |
|     | -              | 1540   | -     | 0     |     | -     |     | -     |     |
|     | -              | -      | 1150  | 0     |     | -     |     | -     |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 100   | 100 | -     |     | -     |     |
|     | 100            | -      | 1150  | 100   | 100 | -     |     | -     |     |

【 0 1 8 1 】

【表 16】

表 3(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |       | RUMCR |     | SETFA |     | STEME |     |
|-----|----------------|--------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | グリホサート | パラコート | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 30  | 100            | -      | -     | 62    |     | -     |     | 62    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 75    |     | -     |     | 100   |     |
|     | -              | -      | 1150  | 58    |     | -     |     | 96    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 97*   | 90  | -     |     | 100   | 100 |
|     | 100            | -      | 1150  | 62    | 84  | -     |     | 97    | 98  |
| 42  | 100            | -      | -     | 37    |     | -     |     | 37    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 61    |     | -     |     | 88    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 58    |     | -     |     | 97    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 71    | 75  | -     |     | 97*   | 93  |
|     | 100            | -      | 1150  | 63    | 73  | -     |     | 97    | 98  |
| 46  | 100            | -      | -     | 54    |     | -     |     | 30    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 82    |     | -     |     | 100   |     |
|     | -              | -      | 1150  | 13    |     | -     |     | 88    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 100*  | 92  | -     |     | 100   | 100 |
|     | 100            | -      | 1150  | 22    | 60  | -     |     | 100*  | 92  |
| 68  | 100            | -      | -     | 67    |     | 40    |     | -     |     |
|     | -              | 1540   | -     | 93    |     | 0     |     | -     |     |
|     | -              | -      | 1150  | 15    |     | 0     |     | -     |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 100*  | 98  | 45*   | 40  | -     |     |
|     | 100            | -      | 1150  | 27    | 72  | 17    | 40  | -     |     |

## 【0182】

表 3 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、ナガバギシギシおよびハコベにおいて特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 100% であったためであった。

## 【0183】

## テスト 4

実地試験を実施して、春コムギ (TRZAS、Triticum aestivum L.) および数々の雑草種への化合物 2 と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。コムギ種子 (cv. 「AC イントレピド (AC Intrepid)」) を、春季後半、3.8 cm の深さで 2.7% 有機物および 7 の pH を有するローム質土壤中に植えた。画地は、6 m 長 × 2.5 m 幅であった。この耕地を、無耕法を用いて管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 4 回反復した。処理は、植えてから 25 日後に、出芽後に、276 kPa の圧力を用いて 55 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤クロジナホップおよびフェノキサプロップ、ACCase 阻害剤からなる。化合物 2 およびクロジナホップ処理はまた、単独および組み合わせで、界面活性剤を含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、カラスムギ (AVEFA、Avena fatua L.)、シロザ (CHEAL、Chenopodium album L.)、ホウキギ (KCHSC、Kochia scoparia (L.) (Schrad.))、ソバカズラ (POLCO、Polygonum convolvulus L.)、ノハラヒジキ (SASKR、Salsola kali L. ssp. ruthenica (Iljin) (スー (Soo)))、およびグンバイナズナ (THLAR、Thlaspi arvense L.) が挙げられる。処

理植物および未処理の対照への効果を、適用後14、35および55日間記録した。コムギおよびカラスムギのみを、すべての時点で評価することができた。シロザは、適用後14日間のみ評価した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、4回の反復の平均である。コルビー（C o l b y）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（C o l b y）の式から推定される相加的効果が表4に列挙されている。

【0184】

【表17】

表4-化合物2単独、およびクロジナホップまたはフェノキサプロップとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |             |               | TRZAS |     | AVEFA |     | CHEAL |     | KCHSC |     |
|-----|----------------|-------------|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | クロジナ<br>ホップ | フェノキサ<br>プロップ | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 14  | 60             | -           | -             | 0     |     | 0     |     | 92    |     | -     |     |
|     | 30             | -           | -             | 0     |     | 0     |     | 83    |     | 95    |     |
|     | -              | 56          | -             | 0     |     | 97    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -           | 90            | 0     |     | 96    |     | 0     |     | -     |     |
|     | 60             | 56          | -             | 1     | 0   | 98    | 97  | 95*   | 92  | 95    |     |
|     | 30             | 56          | -             | 0     | 0   | 98    | 97  | 80    | 83  | 95    | 95  |
|     | 60             | -           | 90            | 12    | 0   | 98*   | 96  | 93    | 92  | -     |     |
|     | 30             | -           | 90            | 1     | 0   | 97    | 96  | 95*   | 83  | 95    |     |
| 35  | 60             | -           | -             | 6     |     | 0     |     | -     |     | 96    |     |
|     | 30             | -           | -             | 2     |     | 0     |     | -     |     | 99    |     |
|     | -              | 56          | -             | 0     |     | 99    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -           | 90            | 0     |     | 96    |     | 0     |     | -     |     |
|     | 60             | 56          | -             | 11    | 6   | 99    | 99  | -     |     | -     |     |
|     | 30             | 56          | -             | 4     | 2   | 99    | 99  | -     |     | 92    | 99  |
|     | 60             | -           | 90            | 38    | 6   | 98*   | 96  | -     |     | -     |     |
|     | 30             | -           | 90            | 8     | 2   | 98*   | 96  | -     |     | 97    |     |
| 55  | 60             | -           | -             | 11    |     | 0     |     | -     |     | -     |     |
|     | 30             | -           | -             | 3     |     | 0     |     | -     |     | -     |     |
|     | -              | 56          | -             | 0     |     | 98    |     | -     |     | -     |     |
|     | -              | -           | 90            | 0     |     | 98    |     | -     |     | -     |     |
|     | 60             | 56          | -             | 18    | 11  | 98    | 98  | -     |     | -     |     |
|     | 30             | 56          | -             | 7     | 3   | 97    | 98  | -     |     | -     |     |
|     | 60             | -           | 90            | 35    | 11  | 88    | 98  | -     |     | -     |     |
|     | 30             | -           | 90            | 12    | 3   | 87    | 98  | -     |     | -     |     |

【0185】

【表 18】

表 4(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |             |               | POLCO |     | SASKR |     | THLAR |     |
|-----|----------------|-------------|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | クロジナ<br>ホップ | フェノキサ<br>プロップ | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 14  | 60             | -           | -             | 63    |     | 91    |     | 0     |     |
|     | 30             | -           | -             | 61    |     | 88    |     | 0     |     |
|     | -              | 56          | -             | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -           | 90            | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 60             | 56          | -             | 72*   | 63  | 93*   | 91  | 0     | 0   |
|     | 30             | 56          | -             | 59    | 61  | 85    | 88  | -     |     |
|     | 60             | -           | 90            | 78*   | 63  | 92    | 91  | 0     | 0   |
|     | 30             | -           | 90            | 68*   | 61  | 93*   | 88  | 0     | 0   |
| 35  | 60             | -           | -             | 55    |     | 95    |     | 8     |     |
|     | 30             | -           | -             | 51    |     | 99    |     | 0     |     |
|     | -              | 56          | -             | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -           | 90            | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
| 35  | 60             | 56          | -             | 65*   | 55  | -     |     | -     |     |
|     | 30             | 56          | -             | 62*   | 51  | 95    | 99  | 0     | 0   |
|     | 60             | -           | 90            | 48    | 55  | -     |     | 0     | 8   |
|     | 30             | -           | 90            | 33    | 51  | 99    | 99  | 0     | 0   |
| 55  | 60             | -           | -             | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | 30             | -           | -             | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | -              | 56          | -             | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | -              | -           | 90            | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | 60             | 56          | -             | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | 30             | 56          | -             | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | 60             | -           | 90            | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | 30             | -           | 90            | -     |     | -     |     | -     |     |

10

20

30

## 【0186】

表 4 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への、化合物 2 とこれらの 2 種の ACCase 阻害剤との混合物処理に対する実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、カラスムギおよびソバカズラにおいて特に明らかであった。

## 【0187】

## テスト 5

実地試験を実施して、コーン (Z E A M D、Zea mays ssp. indentata) および数々の雑草種への、化合物 2 の混合物の市販の除草剤との効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 38H69」) を、仲春季に、5.1cm の深さで 3% 有機物および 6.5 の pH を有するシルト状粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、9.1m 長×3.0m 幅であり、76cm のうね幅を有していた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、植えてから 60 日後に、出芽後に、152kPa の圧力を用いて 187L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤アトラジン、光化学系 II 阻害剤、グルホシネート、グルタミンシンテターゼ阻害剤、またはグリホサート、EPSP シンテターゼ阻害剤からなる。グルホシネート処理を除くすべての処理は、単独および組み合わせでの両方で界面活性剤を含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ (ABUTH、Abuti

40

50

lon theophrasti (Medik. )), ブタクサ (AMBEL、Ambrosia artemisiifolia L. )), ナズナ (CAPBP、Capsella bursa-pastoris (L.) (Medik. )), シロザ (CHEAL、Chenopodium album L. )), オニメヒシバ (DIGSA、Digitaria sanguinalis (L.) (Scop. )), アキノエノコログサ (SETFA、Setaria faberi Herrm. )), キンエノコログサ (SETLU、Setaria glauca (L.) (P. Beauv. )), およびグンバイナズナ (THLAR、Thlaspi arvense L.) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後16および31日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、こ

10

【0188】

【表19】

表5- 化合物2単独、およびアトラジン、グルホシネートまたはグリホサートとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |         |        | ZEAMD |     | ABUTH |     |
|-----|----------------|-------|---------|--------|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | グルホシネート | グリホサート | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | 30             | -     | -       | -      | 0     |     | 76    |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 0     |     | 81    |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 0     |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 0     |     | 33    |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 0     |     | 84    |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 0     | 0   | 95*   | 89  |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 91*   | 84  |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 97*   | 88  |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 87    | 96  |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 99*   | 97  |
| 31  | 30             | -     | -       | -      | 0     |     | 77    |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 0     |     | 82    |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 0     |     | 13    |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 0     |     | 27    |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 0     |     | 84    |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 0     | 0   | 97*   | 85  |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 87*   | 83  |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 93*   | 87  |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 89    | 96  |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 100*  | 97  |

20

30

40

【0189】

【表 2 0】

表 5(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |         |        | AMBEL |     | CAPBP |     |
|-----|----------------|-------|---------|--------|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | グルホシネート | グリホサート | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | 30             | -     | -       | -      | 85    |     | 25    |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 95    |     | 28    |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 45    |     | 95    |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 84    |     | 98    |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 94    | 97  | 89    | 96  |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 98    | 100 | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 98    | 98  | 100   | 99  |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 96    | 99  | 99    | 99  |
| 31  | 30             | -     | -       | -      | 83    |     | 0     |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 99    |     | 2     |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 30    |     | 100   |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 100   |     | 100   |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 100   | 99  | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 67    | 100 | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 99    | 100 | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 100   | 100 | 100   | 100 |

10

20

【 0 1 9 0】

【表 2 1】

表 5(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |         |        | CHEAL |     | DIGSA |     |
|-----|----------------|-------|---------|--------|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | グルホシネート | グリホサート | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | 30             | -     | -       | -      | 83    |     | 0     |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 87    |     | 0     |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 79    |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 87    |     | 99    |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 100   |     | 98    |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 98    | 97  | 0     | 0   |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 99    | 98  | 96    | 99  |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 100*  | 98  | 100   | 99  |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 100   | 100 | 100*  | 98  |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 100   | 100 | 99    | 98  |
| 31  | 30             | -     | -       | -      | 82    |     | 0     |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 99    |     | 2     |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 70    |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 79    |     | 94    |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 97    |     | 95    |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 100   | 100 | 8*    | 2   |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 99*   | 96  | 93    | 94  |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 100   | 100 | 97*   | 94  |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 100   | 99  | 95    | 95  |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 100   | 100 | 98*   | 95  |

10

20

【 0 1 9 1 】

【表 2 2】

表 5(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |             |            | SETFA |     | SETLU |     | THLAR |     |
|-----|----------------|-------|-------------|------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | グルホシ<br>ネート | グリホ<br>サート | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | 30             | -     | -           | -          | 0     |     | 2     |     | 37    |     |
|     | 60             | -     | -           | -          | 0     |     | 0     |     | 42    |     |
|     | -              | 1120  | -           | -          | 0     |     | 0     |     | 95    |     |
|     | -              | -     | 470         | -          | 100   |     | 98    |     | 100   |     |
| 16  | -              | -     | -           | 1120       | 100   |     | 100   |     | 98    |     |
|     | 60             | 1120  | -           | -          | 0     | 0   | 0     | 0   | 87    | 97  |
|     | 30             | -     | 470         | -          | 100   | 100 | 98    | 98  | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | 470         | -          | 100   | 100 | 98    | 98  | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | -           | 1120       | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 99  |
|     | 60             | -     | -           | 1120       | 99    | 100 | 98    | 100 | 99    | 99  |
| 31  | 30             | -     | -           | -          | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 60             | -     | -           | -          | 2     |     | 2     |     | 2     |     |
|     | -              | 1120  | -           | -          | 0     |     | 0     |     | 100   |     |
|     | -              | -     | 470         | -          | 99    |     | 90    |     | 100   |     |
|     | -              | -     | -           | 1120       | 98    |     | 98    |     | 100   |     |
|     | 60             | 1120  | -           | -          | 0     | 2   | 0     | 2   | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | 470         | -          | 98    | 99  | 92*   | 90  | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | 470         | -          | 98    | 99  | 92*   | 90  | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | -           | 1120       | 99    | 98  | 96    | 98  | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | -           | 1120       | 99    | 98  | 99    | 98  | 100   | 100 |

## 【0192】

表 5 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、イチビおよびオニメヒシバにおいて特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 100% であったためであった。

## 【0193】

## テスト 6

実地試験を実施して、コーン (Z E A M D、Zea mays ssp. indentata) および数々の雑草種への、化合物 2 の混合物の市販の除草剤との効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 35Y62」) を、仲春季に、3.8 cm の深さで 4% 有機物および 5.8 の pH を有するシルト質壤土中に植えた。画地は、10.7 m 長×1.5 m 幅であり、76 cm のうね幅を有していた。種子は、うね中で 18 cm 離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、植えてから約 60 日後に、152 kPa の圧力を用いて 140 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽後適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤アトラジン、光化学系 II 阻害剤、グルホシネート、グルタミンシンターゼ阻害剤、またはグリホサート、EPSP シンターゼ阻害剤からなる。グルホシネート処理を除くすべての処理は、単独および組み合わせの両方で界面活性剤を含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ (ABUTH、Abutilon theophrasti (Medik.))、アオゲイトウ (AMARE、Amaranthus retroflexus L.)、シロザ (C

HEAL、Chenopodium album L.）、アメリカサナエタデ（POLPY、Polygonum pensylvanicum L.）、アキノエノコログサ（SETFA、Setaria faberi Herrm.）、およびキンエノコログサ（SETLU、Setaria glauca (L.) (P. Beauv.))が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後14および28日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果が表6にまとめられており、これらは、3回の反復の平均である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表6に列挙されている。

10

【0194】

【表23】

表6- 化合物2単独、およびアトラジン、グルホシネートまたはグリホサートとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |         |        | ZEAMD |     | ABUTH |     | AMARE |     | CHEAL |     |
|-----|----------------|-------|---------|--------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | グルホシネート | グリホサート | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 14  | 30             | -     | -       | -      | 0     |     | 0     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 0     |     | 0     |     | 98    |     | 100   |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 0     |     | 0     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 0     |     | 0     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 0     |     | 99    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 0     | 0   | 100*  | 0   | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 0     | 0   | 97    | 100 | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 35*   | 0   | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 99    | 99  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 100   | 99  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 28  | 30             | -     | -       | -      | 0     |     | 0     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 60             | -     | -       | -      | 0     |     | 0     |     | 98    |     | 100   |     |
|     | -              | 1120  | -       | -      | 0     |     | 0     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | 470     | -      | 0     |     | 0     |     | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | -       | 1120   | 0     |     | 100   |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 60             | 1120  | -       | -      | 0     | 0   | 100*  | 0   | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 0     | 0   | 97    | 100 | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | 470     | -      | 0     | 0   | 35*   | 0   | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 30             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 99    | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 60             | -     | -       | 1120   | 0     | 0   | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 |

20

30

【0195】

【表 2 4】

表 6(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |             |            | POLPY |     | SETFA |     | SETLU |     |
|-----|----------------|-------|-------------|------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | グルホシ<br>ネート | グリホ<br>サート | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 14  | 30             | -     | -           | -          | 20    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 60             | -     | -           | -          | 40    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 1120  | -           | -          | 73    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 470         | -          | 98    |     | 99    |     | 95    |     |
| 14  | -              | -     | -           | 1120       | 84    |     | 100   |     | 97    |     |
|     | 60             | 1120  | -           | -          | 100*  | 84  | 0     | 0   | 0     | 0   |
|     | 30             | -     | 470         | -          | 88    | 98  | 98    | 99  | 83    | 95  |
|     | 60             | -     | 470         | -          | 92    | 99  | 93    | 99  | 87    | 95  |
|     | 30             | -     | -           | 1120       | 70    | 87  | 100   | 100 | 100*  | 97  |
|     | 60             | -     | -           | 1120       | 72    | 91  | 100   | 100 | 100*  | 97  |
| 28  | 30             | -     | -           | -          | 20    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 60             | -     | -           | -          | 40    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 1120  | -           | -          | 83    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 470         | -          | 98    |     | 99    |     | 63    |     |
|     | -              | -     | -           | 1120       | 91    |     | 100   |     | 96    |     |
|     | 60             | 1120  | -           | -          | 100*  | 90  | 0     | 0   | 0     | 0   |
|     | 30             | -     | 470         | -          | 95    | 98  | 97    | 99  | 73*   | 63  |
|     | 60             | -     | 470         | -          | 92    | 99  | 93    | 99  | 50    | 63  |
|     | 30             | -     | -           | 1120       | 98*   | 93  | 100   | 100 | 97    | 96  |
|     | 60             | -     | -           | 1120       | 92    | 95  | 100   | 100 | 100*  | 96  |

## 【0196】

表 6 中の結果から見る事が可能であるとおおり、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、イチビ、アメリカサナエタデ、およびイエロークラブグラス (yellow crabgrass) において特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 100% であったためであった。

## 【0197】

## テスト 7

実地試験を実施して、コーン (Z E A M D、Zea mays ssp. indentata) および数々の雑草種への化合物 2 または化合物 6 と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 36B10」) を、春季後半、3.8 cm の深さで 2% 有機物および 6.6 の pH を有する粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、7.6 m 長 × 3.0 m 幅であり、76 cm のうね幅を有していた。種子は、うね中で 15 cm 離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、植えた次の日に、207 kPa の圧力を用いて 224 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 または化合物 6 および市販の除草剤 S-メトラクロール、VLCFA 阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、アオゲイトウ (AMARE、Amaranthus retroflexus L.)、シロバナチョウセンアサガオ (DATST、Datura stramonium L.)、アニュアルグラス (annual grasses) (GGGAN、Gramineae)、アサガオ (IPOSS、Ipomoea L. spp.)、アメリカサナエタデ (P

OLPY、*Polygonum pensylvanicum* L.）、およびセイヨウノダイコン（RAPRA、*Raphanus raphanistrum* L.）が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後14、28および62日間記録した。セイヨウノダイコンを、適用後14および28日間評価した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復の平均である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表7に列挙されている。

【0198】

【表 2 5】

表 7- 化合物 2 または化合物 6 単独、および S- メトラクロールとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |            | ZEAMD |     | AMARE |     | DATST |     | GGGAN |     |
|-----|----------------|-------|------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 6 | S- メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 14  | 125            | -     | -          | 10    |     | 97    |     | 98    |     | 33    |     |
|     | 250            | -     | -          | 35    |     | 100   |     | 98    |     | 65    |     |
|     | 500            | -     | -          | 60    |     | 100   |     | 100   |     | 67    |     |
|     | -              | 125   | -          | 2     |     | 87    |     | 87    |     | 7     |     |
|     | -              | 250   | -          | 15    |     | 98    |     | 100   |     | 53    |     |
|     | -              | 500   | -          | 27    |     | 98    |     | 95    |     | 63    |     |
|     | -              | -     | 1000       | 10    |     | 97    |     | 65    |     | 97    |     |
|     | 125            | -     | 1000       | 17#   | 19  | 100   | 100 | 98    | 99  | 98    | 98  |
|     | 250            | -     | 1000       | 42    | 42  | 100   | 100 | 100   | 99  | 100   | 99  |
|     | 500            | -     | 1000       | 67    | 64  | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 99  |
|     | -              | 125   | 1000       | 8#    | 12  | 100   | 100 | 95    | 95  | 100*  | 97  |
|     | -              | 250   | 1000       | 22#   | 24  | 100   | 100 | 100   | 100 | 97    | 98  |
|     | -              | 500   | 1000       | 43    | 34  | 100   | 100 | 100*  | 98  | 100   | 99  |
| 28  | 125            | -     | -          | 5     |     | 92    |     | 98    |     | 33    |     |
|     | 250            | -     | -          | 22    |     | 100   |     | 98    |     | 48    |     |
|     | 500            | -     | -          | 57    |     | 100   |     | 100   |     | 52    |     |
|     | -              | 125   | -          | 0     |     | 82    |     | 90    |     | 2     |     |
|     | -              | 250   | -          | 8     |     | 97    |     | 100   |     | 35    |     |
|     | -              | 500   | -          | 8     |     | 98    |     | 100   |     | 52    |     |
|     | -              | -     | 1000       | 8     |     | 78    |     | 57    |     | 93    |     |
|     | 125            | -     | 1000       | 15    | 13  | 97    | 98  | 97    | 99  | 95    | 96  |
|     | 250            | -     | 1000       | 27    | 28  | 98    | 100 | 98    | 99  | 95    | 97  |
|     | 500            | -     | 1000       | 55#   | 60  | 100   | 100 | 98    | 100 | 95    | 97  |
|     | -              | 125   | 1000       | 7     | 8   | 95    | 96  | 93    | 96  | 92    | 93  |
|     | -              | 250   | 1000       | 17    | 16  | 95    | 99  | 95    | 100 | 95    | 96  |
|     | -              | 500   | 1000       | 25    | 16  | 97    | 100 | 98    | 100 | 95    | 97  |
| 62  | 125            | -     | -          | 0     |     | 80    |     | 100   |     | 0     |     |
|     | 250            | -     | -          | 0     |     | -     |     | -     |     | 0     |     |
|     | 500            | -     | -          | 0     |     | 100   |     | 100   |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -          | 0     |     | 80    |     | 75    |     | 90    |     |
|     | -              | 250   | -          | 0     |     | 70    |     | 100   |     | 0     |     |
|     | -              | 500   | -          | 0     |     | 100   |     | 90    |     | 0     |     |
| 62  | -              | -     | 1000       | 0     |     | 15    |     | 0     |     | 75    |     |
|     | 125            | -     | 1000       | 0     | 0   | 90*   | 83  | 100   | 100 | 90*   | 75  |
|     | 250            | -     | 1000       | 0     | 0   | 95    | -   | 95    | -   | 88*   | 75  |
|     | 500            | -     | 1000       | 13    | 0   | 100   | 100 | 93    | 100 | 93*   | 75  |
|     | -              | 125   | 1000       | 0     | 0   | 88*   | 83  | 63    | 75  | 70    | 98  |
|     | -              | 250   | 1000       | 0     | 0   | 88*   | 75  | 65    | 100 | 75    | 75  |
|     | -              | 500   | 1000       | 0     | 0   | 100   | 100 | 95*   | 90  | 90*   | 75  |

【表 2 6】

表 7(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |           | IPOSS |     | POLPY |     | RAPRA |     |
|-----|----------------|-------|-----------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 6 | S-メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 14  | 125            | -     | -         | 100   |     | 77    |     | 35    |     |
|     | 250            | -     | -         | 100   |     | 95    |     | 53    |     |
|     | 500            | -     | -         | 100   |     | 97    |     | 73    |     |
|     | -              | 125   | -         | 93    |     | 40    |     | 25    |     |
|     | -              | 250   | -         | 100   |     | 83    |     | 40    |     |
|     | -              | 500   | -         | 100   |     | 93    |     | 43    |     |
|     | -              | -     | 1000      | 48    |     | 60    |     | 40    |     |
|     | 125            | -     | 1000      | 100   | 100 | 95*   | 91  | 100*  | 61  |
|     | 250            | -     | 1000      | 100   | 100 | 100*  | 98  | 98*   | 72  |
|     | 500            | -     | 1000      | 100   | 100 | 100   | 99  | 98*   | 84  |
|     | -              | 125   | 1000      | 100*  | 97  | 97*   | 76  | 60*   | 55  |
|     | -              | 250   | 1000      | 100   | 100 | 100*  | 93  | 83*   | 64  |
|     | -              | 500   | 1000      | 100   | 100 | 98    | 97  | 90*   | 66  |
|     | -              | -     | -         | -     | -   | -     | -   | -     | -   |
| 28  | 125            | -     | -         | 100   |     | 70    |     | -     |     |
|     | 250            | -     | -         | 100   |     | 93    |     | 38    |     |
|     | 500            | -     | -         | 100   |     | 97    |     | 58    |     |
|     | -              | 125   | -         | 93    |     | 45    |     | 35    |     |
|     | -              | 250   | -         | 100   |     | 80    |     | 30    |     |
|     | -              | 500   | -         | 100   |     | 88    |     | 30    |     |
|     | -              | -     | 1000      | 50    |     | 45    |     | 15    |     |
|     | 125            | -     | 1000      | 100   | 100 | 75    | 84  | 90    | -   |
|     | 250            | -     | 1000      | 100   | 100 | 87    | 96  | 95*   | 47  |
|     | 500            | -     | 1000      | 100   | 100 | 95    | 98  | 88*   | 64  |
|     | -              | 125   | 1000      | 100*  | 97  | 72*   | 70  | 58*   | 45  |
|     | -              | 250   | 1000      | 100   | 100 | 77    | 89  | 68*   | 41  |
|     | -              | 500   | 1000      | 100   | 100 | 87    | 94  | 73*   | 41  |
|     | -              | -     | -         | -     | -   | -     | -   | -     | -   |
| 62  | 125            | -     | -         | 100   |     | 40    |     | -     |     |
|     | 250            | -     | -         | -     |     | -     |     | -     |     |
|     | 500            | -     | -         | 100   |     | 100   |     | -     |     |
|     | -              | 125   | -         | 100   |     | 75    |     | -     |     |
|     | -              | 250   | -         | 100   |     | 55    |     | -     |     |
|     | -              | 500   | -         | 100   |     | 100   |     | -     |     |
|     | -              | -     | 1000      | 13    |     | 10    |     | -     |     |
| 62  | 125            | -     | 1000      | 100   | 100 | 63*   | 46  | -     |     |
|     | 250            | -     | 1000      | 100   | -   | 88    | -   | -     |     |
|     | 500            | -     | 1000      | 100   | 100 | 95    | 100 | -     |     |
|     | -              | 125   | 1000      | 100   | 100 | 75    | 78  | -     |     |
|     | -              | 250   | 1000      | 100   | 100 | 83*   | 60  | -     |     |
|     | -              | 500   | 1000      | 100   | 100 | 95    | 100 | -     |     |

【0200】

表 7 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、アオゲイトウ、アメリカサナエタデ、セイヨウノダイコンおよびアニュアルグラス (annual grasses) において特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には

、テストした比では、推定効果が既にほぼ100%であったためであった。加えて、コーンへの、混合物についての多数の実測結果は、コルビーの式 (Colby Equation) からの推定未満であり、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。未相加的な応答は、化合物2および化合物6の両方についてS-メトラクロールと共に生じた。

#### 【0201】

##### テスト8

実地試験を実施して、コーン (ZEAMD、*Zea mays ssp. indentata*) および数々の雑草種への、化合物2の混合物の市販の除草剤との効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 31G96」) を、仲春季に、3.8cmの深さで2%有機物および6.6のpHを有する粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、6.1m長×3.0m幅であり、76cmのうね幅を有していた。種子は、うね中で15cm離間させた。この耕地を、従来の耕作法を用いて管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を3回反復した。処理は、植え付けの日に、207kPaの圧力を用いて224L/haの散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物2および市販の除草剤アトラジン、光化学系II阻害剤またはS-メトラクロール、VLCFA阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ (ABUTH、*Abutilon theophrasti* (Medik.))、アオゲイトウ (AMARE、*Amaranthus retroflexus* L.)、ブタクサ (AMBEL、*Ambrosia artemisiifolia* L.)、シロザ (CHEAL、*Chenopodium album* L.)、シロバナチョウセンアサガオ (DATST、*Datura stramonium* L.)、アメリカアサガオ (IPOHE、*Ipomoea hederacea* (L.) (ジャカン (Jacquin)))、アメリカサナエタデ (POLPY、*Polygonum pensylvanicum* L.)、およびアキノエノコログサ (SETFA、*Setaria faberi* Herzm.) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後19、29および56日間記録した。雑草種のいくつかは、すべての時点で評価することができなかった。植物を、処理に対する応答について、0~100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表8に列挙されている。

#### 【0202】

10

20

30

【表 2 7】

表 8 - 化合物 2 単独およびアトラジンまたは S - メトラクロールとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |             | ZEAMD |     | ABUTH |     | AMARE |     | AMBEL |     |
|-----|----------------|-------|-------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | S - メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 19  | 50             | -     | -           | 2     |     | 28    |     | -     |     | 36    |     |
|     | 100            | -     | -           | 5     |     | 45    |     | -     |     | 73    |     |
|     | 150            | -     | -           | 8     |     | 58    |     | -     |     | 83    |     |
|     | -              | 1680  | -           | 5     |     | 87    |     | -     |     | 83    |     |
|     | -              | -     | 1870        | 0     |     | 28    |     | -     |     | 32    |     |
|     | 100            | 1680  | -           | 7#    | 10  | 96*   | 93  | -     |     | 100*  | 96  |
|     | 50             | -     | 1870        | 8     | 2   | 55*   | 49  | -     |     | 77*   | 56  |
|     | 100            | -     | 1870        | 13    | 5   | 72*   | 61  | -     |     | 80    | 82  |
|     | 150            | -     | 1870        | 3#    | 8   | 68    | 70  | -     |     | 92*   | 89  |
| 29  | 50             | -     | -           | 5     |     | 43    |     | -     |     | 65    |     |
|     | 100            | -     | -           | 8     |     | 68    |     | -     |     | 88    |     |
|     | 150            | -     | -           | 13    |     | 90    |     | -     |     | 96    |     |
|     | -              | 1680  | -           | 2     |     | 99    |     | -     |     | 98    |     |
|     | -              | -     | 1870        | 3     |     | 42    |     | -     |     | 23    |     |
|     | 100            | 1680  | -           | 7#    | 10  | 100   | 100 | -     |     | 100   | 100 |
|     | 50             | -     | 1870        | 3#    | 8   | 78*   | 67  | -     |     | 86*   | 73  |
|     | 100            | -     | 1870        | 13    | 11  | 87*   | 82  | -     |     | 99*   | 91  |
| 56  | 150            | -     | 1870        | 10#   | 16  | 91    | 94  | -     |     | 99*   | 97  |
|     | 50             | -     | -           | 0     |     | 18    |     | 45    |     | 52    |     |
|     | 100            | -     | -           | 0     |     | 60    |     | 100   |     | 90    |     |
|     | 150            | -     | -           | 0     |     | 85    |     | 100   |     | 97    |     |
|     | -              | 1680  | -           | 3     |     | 98    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | -              | -     | 1870        | 5     |     | 18    |     | 100   |     | 23    |     |
|     | 100            | 1680  | -           | 3     | 3   | 99    | 99  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 50             | -     | 1870        | 2#    | 5   | 32    | 33  | 100   | 100 | 62    | 63  |
|     | 100            | -     | 1870        | 10    | 5   | 57    | 67  | 100   | 100 | 93    | 92  |
|     | 150            | -     | 1870        | 0#    | 5   | 62    | 88  | 100   | 100 | 92    | 97  |

【 0 2 0 3 】

【表 2 8】

表 8(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |           |                   | CHEAL |     | DATST |     | IPOHE |     | POLPY |     | SETFA |     |
|-----|----------------|-----------|-------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd<br>2       | アトラ<br>ジン | S-メ<br>トラクロ<br>ール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 19  | 50             | -         | -                 | 75    |     | 33    |     | 58    |     | 28    |     | 33    |     |
|     | 100            | -         | -                 | 100   |     | 52    |     | 78    |     | 60    |     | 40    |     |
|     | 150            | -         | -                 | 100   |     | 65    |     | 83    |     | 65    |     | 43    |     |
|     | -              | 1680      | -                 | 100   |     | 53    |     | 45    |     | -     |     | 60    |     |
| 19  | -              | -         | 1870              | 45    |     | 40    |     | 10    |     | -     |     | 93    |     |
|     | 100            | 1680      | -                 | 100   | 100 | 98*   | 77  | 100*  | 88  | -     |     | 63    | 76  |
|     | 50             | -         | 1870              | 90*   | 86  | 83*   | 60  | 88*   | 63  | -     |     | 97    | 96  |
|     | 100            | -         | 1870              | -     |     | 100*  | 71  | 97*   | 81  | -     |     | 98*   | 96  |
|     | 150            | -         | 1870              | 100   | 100 | 100*  | 79  | 100*  | 85  | -     |     | 100*  | 96  |
| 29  | 50             | -         | -                 | -     |     | 45    |     | 72    |     | 30    |     | 32    |     |
|     | 100            | -         | -                 | -     |     | 63    |     | 97    |     | 50    |     | 42    |     |
|     | 150            | -         | -                 | -     |     | 85    |     | 96    |     | 70    |     | 47    |     |
|     | -              | 1680      | -                 | -     |     | 100   |     | 100   |     | 100   |     | 88    |     |
|     | -              | -         | 1870              | -     |     | 38    |     | 25    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 100            | 1680      | -                 | -     |     | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 | 87    | 93  |
|     | 50             | -         | 1870              | -     |     | 78*   | 66  | 97*   | 79  | 98    | 100 | 99    | 100 |
|     | 100            | -         | 1870              | -     |     | 97*   | 77  | 100*  | 98  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 150            | -         | 1870              | -     |     | 98*   | 91  | 100*  | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 56  | 50             | -         | -                 | 68    |     | 65    |     | 82    |     | 55    |     | 8     |     |
|     | 100            | -         | -                 | 100   |     | 90    |     | 100   |     | 75    |     | 7     |     |
|     | 150            | -         | -                 | 100   |     | 100   |     | 100   |     | 95    |     | 17    |     |
|     | -              | 1680      | -                 | 100   |     | 100   |     | 95    |     | 100   |     | 67    |     |
|     | -              | -         | 1870              | 23    |     | 52    |     | 3     |     | -     |     | 94    |     |
|     | 100            | 1680      | -                 | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 | -     |     | 70    | 69  |
|     | 50             | -         | 1870              | 68    | 76  | 73    | 83  | 67    | 82  | -     |     | 95    | 95  |
|     | 100            | -         | 1870              | 100   | 100 | 96    | 95  | 100   | 100 | -     |     | 97*   | 95  |
|     | 150            | -         | 1870              | 99    | 100 | 93    | 100 | 100   | 100 | -     |     | 99*   | 95  |

## 【0204】

表 8 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への混合物処理についての実測結果の多くは、コルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、イチビ、ブタクサ、シロバナチョウセンアサガオ、およびアメリカアサガオにおいて特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 100% であったためであった。加えて、コーンへの、混合物についての多数の実測結果は、コルビーの式 (Colby Equation) からの推定未満であり、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。未相加的な応答は、化合物 2 について、アトラジンおよび S-メトラクロールの両方と共に生じた。

## 【0205】

## テスト 9

実地試験を実施して、コーン (Z E A M D、Z e a m a y s s s p . i n d e n t a t a) および数々の雑草種への、化合物 2 の混合物の市販の除草剤との効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 34M91RR」) を、

仲春季に、約 3.8 cm の深さで 6.7 の pH を有するシルト状粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、9.1 m 長×3.0 m であった。この耕地を、無耕法を用いて管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、コーンの植え付けの 24 日前に、出芽した雑草に、158 kPa の圧力を用いて 187 L/h a の散布量を散布する背負い式散布機を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤グリホサート、EPSP シンターゼ阻害剤、またはパラコート、光化学系 I 電子ダイバータ (electron diverter) からなる。化合物 2 およびパラコート処理はまた、単独および組み合わせで、界面活性剤を含んでいた。グリホサートは、単独で、および化合物 2 と一緒に、処理混合物中に硫酸アンモニウムを含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、オオブタクサ (AMBTR、*Ambrosia trifida* L.)、ナズナ (CAPBP、*Capsella bursa-pastoris* (L.) (Medik.))、シロザ (CHEAL、*Chenopodium album* L.)、ヒメムカシヨモギ (ERICA、*Erigeron canadensis* L.)、エゾスズシロモドキ (ERYRE、*Erysimum repandum* L.)、トゲチシャ (LACSE、*Lactuca serriola* L.)、ホトケノザ (LAMAM、*Lamium amplexicaule* L.)、ヒメオドリコソウ (LAMP U、*Lamium purpureum* L.)、ヒメバイカモ (RANAB、*Ranunculus abortivus* L.)、ハコベ (STEME、*Stellaria media* (L.) (ビル (Vill)))、およびセイヨウタンポポ (TAROF、*Taraxacum officinale* (Weber ex Wiggers)) が挙げられる。処理画地および未処理の対照画地における雑草への効果を、適用後 7、14、23、30 および 57 日間記録した。雑草種のほとんどを、すべての時点で評価することができなかった。コーン応答は適用後 57 日間のみ評価した。植物を、処理に対する応答について、0~100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。結果は、3 回の反復の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表 9 に列挙されている。

10

20

【0206】

【表 2 9】

表 9- 化合物 2 単独およびグリホサートまたはパラコートとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |       | ZEAMD |     | AMBTR |     | CAPBP |     | CHEAL |     |
|-----|----------------|--------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | グリホサート | パラコート | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 7   | 100            | -      | -     | -     | -   | 85    | -   | 23    | -   | -     | -   |
|     | -              | 1540   | -     | -     | -   | 25    | -   | 52    | -   | -     | -   |
|     | -              | -      | 1150  | -     | -   | 100   | -   | 89    | -   | -     | -   |
|     | 100            | 1540   | -     | -     | -   | -     | -   | 63    | 63  | -     | -   |
|     | 100            | -      | 1150  | -     | -   | 100   | 100 | 89    | 92  | -     | -   |
| 14  | 100            | -      | -     | -     | -   | 83    | -   | 17    | -   | -     | -   |
|     | -              | 1540   | -     | -     | -   | 77    | -   | 73    | -   | -     | -   |
|     | -              | -      | 1150  | -     | -   | 100   | -   | 85    | -   | -     | -   |
|     | 100            | 1540   | -     | -     | -   | -     | -   | 81*   | 77  | -     | -   |
|     | 100            | -      | 1150  | -     | -   | 98    | 100 | 95*   | 87  | -     | -   |
| 23  | 100            | -      | -     | -     | -   | -     | -   | 7     | -   | -     | -   |
|     | -              | 1540   | -     | -     | -   | -     | -   | 88    | -   | -     | -   |
|     | -              | -      | 1150  | -     | -   | -     | -   | 77    | -   | -     | -   |
| 23  | 100            | 1540   | -     | -     | -   | -     | -   | 90    | 89  | -     | -   |
|     | 100            | -      | 1150  | -     | -   | -     | -   | 93*   | 79  | -     | -   |
| 30  | 100            | -      | -     | -     | -   | -     | -   | 0     | -   | -     | -   |
|     | -              | 1540   | -     | -     | -   | -     | -   | 98    | -   | -     | -   |
|     | -              | -      | 1150  | -     | -   | -     | -   | 72    | -   | -     | -   |
|     | 100            | 1540   | -     | -     | -   | -     | -   | 100*  | 98  | -     | -   |
|     | 100            | -      | 1150  | -     | -   | -     | -   | 93*   | 72  | -     | -   |
| 57  | 100            | -      | -     | 0     | -   | 89    | -   | 0     | -   | 95    | -   |
|     | -              | 1540   | -     | 0     | -   | 85    | -   | 100   | -   | 0     | -   |
|     | -              | -      | 1150  | 0     | -   | 70    | -   | 93    | -   | 0     | -   |
|     | 100            | 1540   | -     | 0     | 0   | 80    | 98  | 100   | 100 | 98*   | 95  |
|     | 100            | -      | 1150  | 0     | 0   | 97    | 97  | 99*   | 93  | 95    | 95  |

10

20

30

【 0 2 0 7 】

【表 3 0】

表 9(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |       | ERICA |     | ERYRE |     | LACSE |     | LAMAM |     |
|-----|----------------|--------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | グリホサート | パラコート | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 7   | 100            | -      | -     | 62    |     | 20    |     | 58    |     | 22    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 45    |     | 63    |     | 45    |     | 25    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 95    |     | 98    |     | 97    |     | 93    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 57    | 79  | 65    | 70  | 48    | 77  | 27    | 41  |
|     | 100            | -      | 1150  | 96    | 98  | 99    | 98  | 95    | 99  | 87    | 94  |
| 14  | 100            | -      | -     | 68    |     | 3     |     | 63    |     | 27    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 76    |     | 74    |     | 87    |     | 37    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 96    |     | 94    |     | 95    |     | 84    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 85    | 92  | 81*   | 75  | 85    | 95  | 43    | 54  |
|     | 100            | -      | 1150  | 99    | 99  | 98*   | 95  | 99    | 98  | 89    | 88  |
| 23  | 100            | -      | -     | 75    |     | 3     |     | 70    |     | 50    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 98    |     | 89    |     | 99    |     | 79    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 99    |     | 98    |     | 100   |     | 85    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 100   | 100 | 94*   | 89  | 100   | 100 | 84    | 89  |
|     | 100            | -      | 1150  | 100   | 100 | 100*  | 98  | 100   | 100 | 97*   | 93  |
| 30  | 100            | -      | -     | 83    |     | 0     |     | 88    |     | 65    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 100   |     | 100   |     | 100   |     | 95    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 100   |     | 100   |     | 100   |     | 73    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 | 99    | 98  |
|     | 100            | -      | 1150  | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 | 96*   | 91  |
| 57  | 100            | -      | -     | 100   |     | 0     |     | 98    |     | 89    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 84    |     | 100   |     | 100   |     | 66    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 81    |     | 80    |     | 100   |     | 81    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | 100   | 100 | 100   | 100 | 100   | 100 | 100*  | 96  |
|     | 100            | -      | 1150  | 100   | 100 | 93*   | 80  | 100   | 100 | 100*  | 98  |

【表 3 1】

表 9(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |       | LAMP |     | RANAB |     | STEME |     | TAROF |     |
|-----|----------------|--------|-------|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | グリホサート | パラコート | Obs  | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 7   | 100            | -      | -     | 45   |     | 45    |     | 22    |     | 37    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 55   |     | 50    |     | 42    |     | 37    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 79   |     | 98    |     | 99    |     | 79    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -    |     | 65    | 73  | 33    | 54  | 50    | 60  |
|     | 100            | -      | 1150  | 90*  | 88  | -     |     | 99    | 99  | 82    | 87  |
| 14  | 100            | -      | -     | 23   |     | 40    |     | 13    |     | 38    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 60   |     | 80    |     | 84    |     | 62    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 80   |     | 100   |     | 99    |     | 69    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -    |     | 94*   | 88  | 78    | 86  | 72    | 76  |
|     | 100            | -      | 1150  | 90*  | 85  | 98    | 100 | 100   | 99  | 78    | 81  |
| 23  | 100            | -      | -     | 58   |     | 60    |     | 3     |     | 60    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 77   |     | 95    |     | 93    |     | 83    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 81   |     | 100   |     | 100   |     | 61    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -    |     | 100*  | 98  | 94    | 94  | 84    | 93  |
|     | 100            | -      | 1150  | 97*  | 92  | 100   | 100 | 100   | 100 | 89*   | 84  |
| 30  | 100            | -      | -     | 65   |     | 65    |     | 0     |     | 65    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 79   |     | 100   |     | 100   |     | 90    |     |
|     | -              | -      | 1150  | 70   |     | 100   |     | 100   |     | 33    |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -    |     | 100   | 100 | 100   | 100 | 97    | 97  |
|     | 100            | -      | 1150  | 88   | 90  | 100   | 100 | 100   | 100 | 85*   | 77  |
| 57  | 100            | -      | -     | -    |     | -     |     | 0     |     | 84    |     |
|     | -              | 1540   | -     | 95   |     | -     |     | 99    |     | 88    |     |
|     | -              | -      | 1150  | -    |     | -     |     | 98    |     | 0     |     |
|     | 100            | 1540   | -     | -    |     | -     |     | 100   | 99  | 97    | 98  |
|     | 100            | -      | 1150  | 100  |     | -     |     | 99    | 98  | 87*   | 84  |

## 【0209】

表 9 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、ナズナ、エゾスズシロモドキ、およびホトケノザにおいて特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、特に後期の実測時点で推定効果がすでにほぼ 100% であったためであった。

## 【0210】

## テスト 10

実地試験を実施して、コーン (ZEAMD、Zea mays ssp. indentata) および数々の雑草種への、化合物 2 の混合物の市販の除草剤との効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 33P65RR」) を、仲春季に、2.5 cm の深さでシルト質壤土中に植えた。画地は、9.1 m 長×3.0 m 幅であり、76 cm のうね幅を有していた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、植えた次の日に、276 kPa の圧力を用いて 168 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤アトラジン、光化学系 II 阻害剤、または S-メトラクロール、VLCFA 阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ (ABUTH、Abutilon theophrasti (Med

ik. )), タリホノアオゲイトウ (AMATA, *Amaranthus tamariscinus* (Nutt.)), ブタクサ (AMBEL, *Ambrosia artemisiifolia* L.), アメリカアサガオ (IPOHE, *Ipomoea hederacea* (L.) (ジャカン (Jacquin))), アキノエノコログサ (SETFA, *Setaria faberi* Herrm.), およびオナモミ (XANST, *Xanthium strumarium* ssp. *strumarium* L.) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後28日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0~100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表10に列挙されている。

10

【0211】

【表32】

表10- 化合物2 単独およびアトラジンまたはS-メトラクロールとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |           | ZEAMD |     | ABUTH |     | AMATA |     | AMBEL |     |
|-----|----------------|-------|-----------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | S-メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 28  | 50             | -     | -         | 0     |     | 7     |     | 20    |     | 5     |     |
|     | 100            | -     | -         | 0     |     | 7     |     | 10    |     | 5     |     |
|     | 150            | -     | -         | 0     |     | 13    |     | 23    |     | 20    |     |
|     | -              | 1680  | -         | 0     |     | 55    |     | 83    |     | 95    |     |
|     | -              | -     | 1870      | 0     |     | 37    |     | 70    |     | 20    |     |
|     | 100            | 1680  | -         | 0     | 0   | 20    | 58  | 30    | 85  | 60    | 95  |
|     | 50             | -     | 1870      | 0     | 0   | 20    | 41  | 57    | 76  | 35*   | 24  |
|     | 100            | -     | 1870      | 0     | 0   | 33    | 41  | 92*   | 73  | 65*   | 24  |
|     | 150            | -     | 1870      | 0     | 0   | 30    | 45  | 63    | 77  | 55*   | 36  |

20

【0212】

【表33】

30

表10(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |           | IPOHE |     | SETFA |     | XANST |     |
|-----|----------------|-------|-----------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | アトラジン | S-メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 28  | 50             | -     | -         | 13    |     | 13    |     | 10    |     |
|     | 100            | -     | -         | 5     |     | 7     |     | 7     |     |
|     | 150            | -     | -         | 20    |     | 20    |     | 27    |     |
|     | -              | 1680  | -         | 37    |     | 23    |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 1870      | 23    |     | 63    |     | 30    |     |
|     | 100            | 1680  | -         | 23    | 40  | 27    | 28  | 27    | 44  |
|     | 50             | -     | 1870      | 27    | 34  | 60    | 68  | 27    | 37  |
|     | 100            | -     | 1870      | 67*   | 27  | 63    | 66  | 40*   | 35  |
|     | 150            | -     | 1870      | 47*   | 39  | 73*   | 71  | 37    | 49  |

40

【0213】

表10中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への化合物2とS-メトラクロールとの混合物についての多数の実測結果はコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは、本混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、ブタクサおよびアメリカアサガオにおいて特に明らかであった。

【0214】

50

## テスト 1 1

実地試験を実施して、硬粒コーン（ZEAMI、Zea mays L. ssp. indurata）および数々の雑草種への、化合物 2 または化合物 1 と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。コーン種子（ハイブリッド「パイオニア（Pioneer）3041」）を、仲春季に、5 cm の深さで 2.6% 有機物および 5.6 の pH を有する粘土質土壤中に植えた。画地は、8 m 長×1.5 m 幅であり、80 cm のうね幅を有していた。種子は、うね中で 15 cm 離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。非反復テストにおいて画地を不作為の完全なブロック設計に整えた。処理は、植えつけた日に、207 kPa の圧力を用いて 250 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 または化合物 1 および市販の除草剤アトラジン、光化学系 II 阻害剤、またはメトラクロール、VLCFA 阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、コセンダングサ（BIDPI、Bidens pilosa L.）、シグナルグラス（BRADC、Bracharia decumbens (Stapf.)）、アレキサンダーグラス（アレキサンダーグラス (alexandergrass)）（BRAPL、Bracharia plantaginea ((Link) Hitchc.)）、シンクリノイガ（CCHEC、Cenchrus echinatus L.）、マルバツユクサ（COMBE、Commelina benghalensis L.）、ブラジリアンクラブグラス（Brazilian crabgrass）（DIGHO、Digitaria horizontalis (Willd.)）、オヒシバ（ELEIN、Eleusine indica (L.) (Gaertn.)）、イポモエアグランディフローラ（Ipomoea grandiflora）（IPOGF、Ipomoea grandiflora (Lam. / Roem. & Schult.)）、およびキングジカ（SIDRH、Sida rhombifolia L.）が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後 16、30、44、62 および 91 日間記録した。オヒシバは、適用後 16 または 91 日間評価しなかった。植物を、処理に対する応答について、0～100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表 11 に列挙されている。

10

20

30

【0215】

【表 34】

表 11- 化合物 2 または化合物 1 単独、およびアトラジンまたはメトラクロールとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |       |         | ZEAMI |     | BIDPI |     | BRADC |     | BRAPL |     |
|-----|----------------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | アトラジン | メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | 62             | -     | -     | -       | 5     |     | 20    |     | 40    |     | 40    |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 10    |     | 60    |     | 60    |     | 70    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 0     |     | 100   |     | 40    |     | 75    |     |

40

【0216】

【表 3 5】

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |       |         | ZEAMI |     | BIDPI |     | BRADC |     | BRAPL |     |
|-----|----------------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | アトラジン | メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | -              | -     | -     | 2500    | 30    |     | 40    |     | 97    |     | 97    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 10    | 10  | 100   | 100 | 50    | 76  | 60    | 93  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 15#   | 34  | 70*   | 52  | 100*  | 98  | 100*  | 98  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 25#   | 37  | 80*   | 76  | 100   | 99  | 100   | 99  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 10    |     | 60    |     | 20    |     | 40    |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 15    |     | 80    |     | 40    |     | 40    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 15    | 10  | 100   | 100 | 40    | 52  | 60    | 85  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 15    | 15  | 90    | 100 | 50    | 64  | 60    | 85  |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 40    | 37  | 75    | 76  | 97    | 98  | 95    | 98  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 35#   | 41  | 80    | 88  | 100*  | 98  | 97    | 98  |
| 30  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 20    |     | 40    |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 10    |     | 40    |     | 70    |     | 75    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 0     |     | 97    |     | 20    |     | 50    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 20    |     | 40    |     | 95    |     | 90    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 5#    | 10  | 100*  | 98  | 40    | 76  | 40    | 88  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 20    | 20  | 60*   | 52  | 99*   | 97  | 95*   | 90  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 20#   | 28  | 60    | 64  | 97    | 99  | 97    | 98  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 60    |     | 20    |     | 20    |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 30    |     | 80    |     | 50    |     | 60    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 10    | 0   | 95    | 99  | 20    | 36  | 40    | 60  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 20#   | 30  | 90    | 99  | 75*   | 60  | 40    | 80  |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 25    | 20  | 60    | 76  | 97    | 96  | 90    | 92  |
| 44  | -              | 125   | -     | 2500    | 30#   | 44  | 85    | 88  | 97    | 98  | 95    | 96  |
|     | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 20    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 20    |     | 60    |     | 60    |     | 60    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 0     |     | 80    |     | 0     |     | 50    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 25    |     | 40    |     | 90    |     | 90    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 20    | 20  | 100*  | 92  | 40    | 60  | 40    | 80  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 25    | 25  | 60*   | 52  | 90    | 90  | 80    | 90  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 30#   | 40  | 60    | 76  | 90    | 96  | 80    | 96  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 25    |     | 80    |     | 40    |     | 40    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 0     | 0   | 90*   | 88  | 0     | 0   | 40    | 50  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 20#   | 25  | 80    | 96  | 50*   | 40  | 40    | 70  |
| 62  | -              | 62    | -     | 2500    | 20#   | 25  | 40    | 64  | 90    | 90  | 80    | 90  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 25#   | 44  | 75    | 88  | 90    | 94  | 80    | 94  |
|     | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 10    |     | 40    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 0     |     | 70    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 20    |     | 0     |     | 60    |     | 60    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 10    | 10  | 90*   | 82  | 0     | 0   | 0     | 0   |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 13#   | 20  | 40*   | 0   | 85*   | 60  | 65*   | 60  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 20#   | 28  | 40    | 40  | 90*   | 60  | 70*   | 60  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 15    |     | 60    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 10    | 0   | 60    | 82  | 0     | 0   | 0     | 0   |

【表 3 6】

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |       |         | ZEAMI |     | BIDPI |     | BRADC |     | BRAPL |     |
|-----|----------------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | アトラジン | メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 62  | -              | 125   | 1500  | -       | 10#   | 15  | 60    | 88  | 0     | 0   | 0     | 0   |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 15#   | 20  | 20    | 40  | 95*   | 60  | 80*   | 60  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 20#   | 32  | 50    | 60  | 90*   | 60  | 90*   | 60  |
| 91  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 10    |     | 40    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 20    |     | 0     |     | 40    |     | 40    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 0#    | 10  | 95*   | 64  | 0     | 0   | 0     | 0   |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 10#   | 20  | 0     | 0   | 75*   | 40  | 50*   | 40  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 30    | 28  | 40    | 40  | 90*   | 40  | 50*   | 40  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 15    |     | 70    |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 0     | 0   | 60*   | 40  | 0     | 0   | 0     | 0   |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 0#    | 15  | 60    | 82  | 0     | 0   | 0     | 0   |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 0#    | 20  | 0     | 0   | 40    | 40  | 40    | 40  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 15#   | 32  | 40    | 70  | 40    | 40  | 40    | 40  |

10

20

【 0 2 1 8 】

【表 3 7】

表 11(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |       |         | CCHEC |     | COMBE |     | DIGHO |     |
|-----|----------------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | アトラジン | メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 40    |     | 60    |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 60    |     | 99    |     | 60    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 95    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 60    | 76  | 100   | 100 | 60    | 76  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 100*  | 95  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 100*  | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | -     | -       | 40    |     | 40    |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 40    |     | 60    |     | 0     |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 50    | 76  | 100   | 99  | 60    | 60  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 50    | 76  | 100   | 100 | 50    | 60  |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 95    | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 95    | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 30  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 40    |     | 60    |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 40    |     | 100   |     | 40    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 97    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 40    | 64  | 100   | 100 | 40    | 64  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 99*   | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 95    | 98  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | -     | -       | 20    |     | 60    |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 20    |     | 95    |     | 20    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 40    | 52  | 100   | 100 | 0     | 40  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 40    | 52  | 100   | 100 | 0     | 52  |

【表 3 8】

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |       |         | CCHEC |     | COMBE |     | DIGHO |     |
|-----|----------------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | アトラジン | メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 30  | -              | 62    | -     | 2500    | 97    | 98  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 97    | 98  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 44  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 0     |     | 60    |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 40    |     | 100   |     | 20    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 97    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 40    | 40  | 100   | 100 | 40*   | 20  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 80    | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 80    | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 60    |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 40    |     | 95    |     | 20    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 40    | 40  | 100   | 100 | 20    | 20  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 40    | 64  | 100   | 100 | 20    | 36  |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 90    | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 90    | 98  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 62  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 0     |     | 97    |     | 0     |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 80    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 0     | 0   | 100*  | 98  | 0     | 0   |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 75    | 80  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 75    | 80  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 0     |     | 60    |     | 0     |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 40*   | 0   | 100*  | 98  | 40*   | 0   |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 40*   | 0   | 97    | 99  | 40*   | 0   |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 70    | 80  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 91  | -              | 125   | -     | 2500    | 70    | 80  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 0     |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 0     |     | 95    |     | 0     |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 100   |     | 100   |     | 95    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 40*   | 0   | 100*  | 97  | 0     | 0   |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 40    | 100 | 100   | 100 | 97*   | 95  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 40    | 100 | 100   | 100 | 97*   | 95  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 0     |     | 70    |     | 0     |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 0     | 0   | 100*  | 95  | 0     | 0   |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 0     | 0   | 95    | 99  | 0     | 0   |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 60    | 100 | 100   | 100 | 90    | 95  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 60    | 100 | 100   | 100 | 95    | 95  |

【 0 2 2 0 】

【表 3 9】

表 11(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |       |         | ELEIN |     | IPOGF |     | SIDRH |     |
|-----|----------------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | アトラジン | メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 16  | 62             | -     | -     | -       | -     |     | 0     |     | 20    |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | -     |     | 40    |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | -     |     | 97    |     | 97    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | -     |     | 70    |     | 90    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | -     |     | 97    | 98  | 97    | 98  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | -     |     | 75*   | 70  | 95*   | 92  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | -     |     | 75    | 82  | 95    | 94  |
|     | -              | 62    | -     | -       | -     |     | 20    |     | 40    |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | -     |     | 40    |     | 75    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | -     |     | 100*  | 98  | 97    | 98  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | -     |     | 97    | 98  | 90    | 99  |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | -     |     | 80*   | 76  | 80    | 94  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | -     |     | 95*   | 82  | 90    | 98  |
| 30  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 40    |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 20    |     | 60    |     | 70    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 95    |     | 97    |     | 100   |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 100   |     | 60    |     | 80    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 100*  | 96  | 95    | 99  | 100   | 100 |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 100   | 100 | 70    | 76  | 95*   | 88  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 100   | 100 | 75    | 84  | 97*   | 94  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 40    |     | 60    |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 20    |     | 80    |     | 65    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 100*  | 95  | 95    | 98  | 100   | 100 |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 100*  | 96  | 95    | 99  | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 100   | 100 | 70    | 76  | 90    | 92  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 100   | 100 | 97*   | 92  | 100*  | 93  |
| 44  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 40    |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 0     |     | 50    |     | 75    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 100   |     | 70    |     | 95    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 100   |     | 40    |     | 60    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 100   | 100 | 80    | 85  | 97    | 99  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | 100   | 100 | 60*   | 40  | 96*   | 76  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 100   | 100 | 60    | 70  | 97*   | 90  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 60    |     | 75    |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 0     |     | 80    |     | 95    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 100   | 100 | 80    | 88  | 95    | 99  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 100   | 100 | 80    | 94  | 95    | 100 |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 100   | 100 | 60    | 76  | 60    | 90  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 100   | 100 | 95*   | 88  | 99    | 98  |
| 62  | 62             | -     | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | 100   |     | 50    |     | 80    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | 100   |     | 40    |     | 70    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | 100   | 100 | 40    | 50  | 90*   | 88  |

【表 4 0】

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |       |         | ELEIN |     | IPOGF |     | SIDRH |     |
|-----|----------------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | アトラジン | メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 62  | 62             | -     | -     | 2500    | 100   | 100 | 40    | 40  | 75*   | 70  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | 100   | 100 | 40    | 40  | 80    | 82  |
|     | -              | 62    | -     | -       | 0     |     | 0     |     | 40    |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | 0     |     | 75    |     | 95    |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | 100   | 100 | 60*   | 50  | 85    | 88  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | 100   | 100 | 60    | 88  | 80    | 99  |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | 100   | 100 | 60*   | 40  | 75    | 82  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | 100   | 100 | 95*   | 85  | 100   | 99  |
| 91  | 62             | -     | -     | -       | -     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 125            | -     | -     | -       | -     |     | 0     |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 1500  | -       | -     |     | 40    |     | 90    |     |
|     | -              | -     | -     | 2500    | -     |     | 40    |     | 90    |     |
|     | 125            | -     | 1500  | -       | -     |     | 40    | 40  | 90    | 94  |
|     | 62             | -     | -     | 2500    | -     |     | 40    | 40  | 85    | 90  |
|     | 125            | -     | -     | 2500    | -     |     | 40    | 40  | 90    | 94  |
|     | -              | 62    | -     | -       | -     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | -              | 125   | -     | -       | -     |     | 60    |     | 100   |     |
|     | -              | 62    | 1500  | -       | -     |     | 40    | 40  | 75    | 90  |
|     | -              | 125   | 1500  | -       | -     |     | 40    | 76  | 75    | 100 |
|     | -              | 62    | -     | 2500    | -     |     | 40    | 40  | 80    | 90  |
|     | -              | 125   | -     | 2500    | -     |     | 90*   | 76  | 100   | 100 |

## 【0 2 2 2】

表 1 1 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への混合物についての多数の実測結果はコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、アトラジンおよびメトラクロールの両方、得に化合物 2 で、さらには、化合物 1、特に 6 2 D A A 評価で明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 1 0 0 % であったためであった。加えて、コーンへの、混合物についての多数の実測結果は、コルビーの式 (Colby Equation) からの推定未満であり、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。未相加的な応答は、化合物 2 および化合物 1 について、アトラジンおよびメトラクロールの両方と共に生じた。

## 【0 2 2 3】

## テスト 1 2

実地試験を実施して、硬粒コーン (Z E A M I、Zea mays L. ssp. indurata)、普通のサトウキビ (S A C O F、Saccharum officinarum L.) および数々の雑草種への化合物 2 または化合物 1 と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。早期の一仲春季に、個別の画地における 2 . 6 % 有機物および 5 . 6 の pH を有する粘土質土壤中に、コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 3 0 4 1」) を 5 c m の深さに植え、サトウキビの節 (変種 R B - 7 2 . 4 5 4) を 1 0 c m の深さで植えた。画地は、2 4 m 長×1 . 5 m 幅であり、8 0 c m (コーン) または 1 4 0 c m (サトウキビ) のうね幅を有していた。うねにおいて、コーン種子は 1 5 c m 離間させ、およびサトウキビの節は 1 0 c m 離間させた。同時に、雑草種子を、作物のない個別の画地の表面全体に、画地当たり 1 種の雑草種でばらまいた。雑草画地は、ロータリー耕うんして、雑草種子を多様な深さに混ぜ込んだ。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。非反復テストにおいて、画地を不作為の完全なブロック設計に整えた。処理は、植えつけた日に、2 0 7 k P a の圧力を用いて 2 5 0 L / h a の散布量

を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 または化合物 1 および市販の除草剤ジウロン、光化学系 I I 阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、アオビユ (AMAVI、*Amaranthus viridis* L.)、コセンダングサ (BIDPI、*Bidens pilosa* L.)、ヒロハフタバムグラ (BOILF、*Borreria latifolia* (シューマツハ (Schumacher)))、エビスグサ (CASOB、*Cassia obtusifolia* L.)、マルバツユクサ (COMBE、*Commelina benghalensis* L.)、ムラサキヌスビトハギ (DEDTTO、*Desmodium tortuosum* (Sweet) DC.)、ショウジョウソウ (EPHHL、*Euphorbia heterophylla* L.)、ニオイニガクサ (HPYSU、*Hyptis suaveolens* (L.) (Poit.))、イボモエアグランディフローラ (*Ipomoea grandiflora*) (IPOGF、*Ipomoea grandiflora* (Lam. / Roem. & Schult.))、ハナスベリヒユ (POROL、*Portulaca oleracea* L.)、キングジカ (SIDRH、*Sida rhombifolia* L.)、およびイタリアオナモミイタリアオナモミ (Italian cocklebur) (XANSI、*Xanthium strumarium* ssp. *italicum* ((Mor.) D. Loeve)) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後 15、29、48 および 61 日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表 12 に列挙されている。

【0224】

【表 41】

表 12- 化合物 2 または化合物 1 単独、およびジウロンとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |      | SACOF |     | ZEAMI |     | AMAVI |     | BIDPI |     |
|-----|----------------|-------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | ジウロン | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 15  | 62             | -     | -    | 0     |     | 15    |     | 90    |     | 60    |     |
|     | -              | 62    | -    | 0     |     | 0     |     | 90    |     | 70    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 0     |     | 20    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 0     | 0   | 10#   | 32  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | 2000 | 0     | 0   | 10#   | 20  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 29  | 62             | -     | -    | 0     |     | 10    |     | 60    |     | 80    |     |
|     | -              | 62    | -    | 0     |     | 10    |     | 60    |     | 80    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 0     |     | 20    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 10    | 0   | 25#   | 28  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | 2000 | 0     | 0   | 25#   | 28  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 48  | 62             | -     | -    | 0     |     | 0     |     | 40    |     | 80    |     |
|     | -              | 62    | -    | 0     |     | 20    |     | 40    |     | 80    |     |
| 48  | -              | -     | 2000 | 0     |     | 20    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 0     | 0   | 30    | 20  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | 2000 | 0     | 0   | 20#   | 36  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 61  | 62             | -     | -    | 5     |     | 15    |     | 0     |     | 70    |     |
|     | -              | 62    | -    | 5     |     | 15    |     | 40    |     | 60    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 5     |     | 25    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 0#    | 10  | 20#   | 36  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | 2000 | 5#    | 10  | 25#   | 36  | 100   | 100 | 100   | 100 |

【 0 2 2 5 】

【 表 4 2 】

表 12(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |      | BOILF |     | CASOB |     | COMBE |     | DEDTO |     |
|-----|----------------|-------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | ジウロン | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 15  | 62             | -     | -    | 70    |     | 60    |     | 50    |     | 100   |     |
|     | -              | 62    | -    | 70    |     | 60    |     | 60    |     | 95    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 99    |     | 90    |     | 99    |     | 100   |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 90    | 96  | 97    | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | 2000 | 100   | 100 | 97    | 96  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 29  | 62             | -     | -    | 60    |     | 80    |     | 40    |     | 70    |     |
|     | -              | 62    | -    | 60    |     | 70    |     | 40    |     | 75    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 100   |     | 90    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 95    | 98  | 100   | 100 | 100   | 100 |
|     | -              | 62    | 2000 | 100   | 100 | 100*  | 97  | 100   | 100 | 100   | 100 |
| 48  | 62             | -     | -    | 95    |     | 60    |     | 40    |     | 80    |     |
|     | -              | 62    | -    | 95    |     | 90    |     | 40    |     | 60    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 100   |     | 60    |     | 100   |     | 100   |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 70    | 84  | 100   | 100 | 95    | 100 |
|     | -              | 62    | 2000 | 100   | 100 | 97    | 96  | 100   | 100 | 95    | 100 |
| 61  | 62             | -     | -    | 100   |     | 50    |     | 40    |     | 60    |     |
|     | -              | 62    | -    | 95    |     | 90    |     | 0     |     | 60    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 95    |     | 40    |     | 100   |     | 95    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 75*   | 70  | 100   | 100 | 70    | 98  |
|     | -              | 62    | 2000 | 99    | 100 | 95    | 94  | 100   | 100 | 90    | 98  |

10

20

【 0 2 2 6 】

【表 4 3】

表 12(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |      | EPHHL |     | HPYSU |     | IPOGF |     |
|-----|----------------|-------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | ジウロン | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 15  | 62             | -     | -    | 40    |     | 60    |     | 50    |     |
|     | -              | 62    | -    | 40    |     | 60    |     | 60    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 60    |     | 75    |     | 80    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 60    | 76  | 90    | 90  | 90    | 90  |
|     | -              | 62    | 2000 | 60    | 76  | 97*   | 90  | 80    | 92  |
| 29  | 62             | -     | -    | 60    |     | 60    |     | 60    |     |
|     | -              | 62    | -    | 70    |     | 60    |     | 70    |     |
| 29  | -              | -     | 2000 | 40    |     | 60    |     | 80    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 80*   | 76  | 97*   | 84  | 97*   | 92  |
|     | -              | 62    | 2000 | 60    | 82  | 95*   | 84  | 90    | 94  |
| 48  | 62             | -     | -    | 40    |     | 50    |     | 40    |     |
|     | -              | 62    | -    | 50    |     | 70    |     | 60    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 20    |     | 40    |     | 40    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 50    | 52  | 90*   | 70  | 75*   | 64  |
|     | -              | 62    | 2000 | 60    | 60  | 90*   | 82  | 60    | 76  |
| 61  | 62             | -     | -    | 40    |     | 40    |     | 40    |     |
|     | -              | 62    | -    | 40    |     | 50    |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 40    |     | 20    |     | 40    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 50    | 64  | 70*   | 52  | 50    | 64  |
|     | -              | 62    | 2000 | 50    | 64  | 80*   | 60  | 60    | 64  |

10

20

【 0 2 2 7 】

【表 4 4】

表 12(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |      | POROL |     | SIDRH |     | XANSI |     |
|-----|----------------|-------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | Cpd 1 | ジウロン | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 15  | 62             | -     | -    | 60    |     | 40    |     | 0     |     |
|     | -              | 62    | -    | 90    |     | 60    |     | 40    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 100   |     | 100   |     | 60    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 97    | 100 | 60    | 60  |
|     | -              | 62    | 2000 | 100   | 100 | 100   | 100 | 60    | 76  |
| 29  | 62             | -     | -    | 75    |     | 90    |     | 70    |     |
|     | -              | 62    | -    | 97    |     | 95    |     | 90    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 100   |     | 100   |     | 40    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 100   | 100 | 90*   | 82  |
|     | -              | 62    | 2000 | 100   | 100 | 100   | 100 | 99*   | 94  |
| 48  | 62             | -     | -    | 90    |     | 70    |     | 60    |     |
|     | -              | 62    | -    | 100   |     | 100   |     | 90    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 100   |     | 100   |     | 40    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 100   | 100 | 80*   | 76  |
|     | -              | 62    | 2000 | 100   | 100 | 100   | 100 | 95    | 94  |
| 61  | 62             | -     | -    | 90    |     | 60    |     | 40    |     |
|     | -              | 62    | -    | 100   |     | 95    |     | 60    |     |
|     | -              | -     | 2000 | 100   |     | 100   |     | 40    |     |
|     | 62             | -     | 2000 | 100   | 100 | 100   | 100 | 60    | 64  |
|     | -              | 62    | 2000 | 100   | 100 | 100   | 100 | 90*   | 76  |

## 【0 2 2 8】

表 1 2 中の結果から見る事が可能であるとおおり、雑草への混合物についての多数の実測結果はコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推定より大きく、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、化合物 2 および化合物 1 の両方で、特にニオイニガクサおよびイタリアオナモミ (I t a l i a n c o c k l e b u r) 防除について明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 1 0 0 % であったためであった。加えて、コーンへの、混合物についての多数の実測結果は、コルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推定未満であり、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。コーンにおける未相加的な応答は、化合物 2 および化合物 1 の両方についてジウロンと共に生じた。サトウキビにおいて、推定効果は、副作物の薬害軽減効果が観察された 6 1 日目の評価を除いてほとんど 0 であった。

## 【0 2 2 9】

## テスト 1 3

実地試験を実施して、数々のブラシウィード (b r u s h w e e d) への化合物 2 と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。画地は非耕作地に確立させ、6 . 1 m 長 × 3 . 0 m 幅であった。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、ブラシウィード (b r u s h w e e d) に、2 4 1 k P a の圧力を用いて 4 6 8 L / h a の散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽後適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤ホサミン-アンモニウム (b 1 1) からなる。すべての処理はまた、界面活性剤を含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、ヌマミズキ (N y s s a s y l v a t i c a (M a r s h) )、アメリカハナノキ (A c e r r u b r u m L. ) およびモミジバフウ (L i q u i d a m b a r s t y r a c i f l u a L. ) を含

む混合広葉樹 (MXDSP)、およびナラ種 (QUESS、*Quercus* L. spp.) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後56日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表13に列挙されている。

【0230】

【表45】

10

表13- 化合物2 単独およびホサミン- アンモニウムとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |              | MXDSP |     | QUESS |     |
|-----|----------------|--------------|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | ホサミン- アンモニウム | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 56  | 250            | -            | 45    |     | 33    |     |
|     | -              | 6700         | 47    |     | 33    |     |
|     | 250            | 6700         | 88*   | 71  | 88*   | 56  |

【0231】

表13中の結果から見る事が可能であるとおおり、評価したブラシウィード (brush weed) の2つの群への混合物についての実測結果はコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは、混合物の相乗的作用を示す。

20

【0232】

テスト14

実地試験を実施して、コーン (ZEAMD、*Zea mays* ssp. *indentata*) および数々の雑草種への2元および3元化合物2と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (Pioneer) 31G96RR」) を、仲春季に、3.8cmの深さで2%有機物および6.6のpHを有する粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、6.1m長×3.0m幅であり、76cmのうね幅を有していた。種子は、うね中で15cm離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を3回反復した。処理は、植えつけた日に、207kPaの圧力を用いて224L/haの散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽前適用した。処理は、単独および2元および3元組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物2および市販の除草剤リムスルフロン、AHAS阻害剤、またはS-メトラクロール、VLCFA阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ (ABUTH、*Abutilon theophrasti* (Medik.))、ブタクサ (AMBEL、*Ambrosia artemisiifolia* L.)、オオブタクサ (AMBTR、*Ambrosia trifida* L.)、ショクヨウガヤツリ (CYPES、*Cyperus esculentus* L.)、シロバナチョウセンアサガオ (DATST、*Datura stramonium* L.)、アメリカアサガオ (IPOHE、*Ipomoea hederacea* (L.) (ジャカン (Jacquin)))、ハルタデ (POLPE、*Polygonum persicaria* L.)、およびアキノエノコログサ (SETFA、*Setaria faberi* Herzm.) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後19、28および56日間記録した。ショクヨウガヤツリは適用後19および28日間のみ評価し、およびアメリカアサガオは、適用後28日間しか評価することができなかった。植物を、処理に対する応答において、0～100のスケールを用いて対照と比して生長阻害について視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復の平均である。この生長阻害データを、計算「100-生長阻害」を用いて、「対照植物生長の割合としての植物生長」の形態での結果に変換した。変換した結果は表14に示されており、これらは0～100のスケールであり

30

40

50

、ここで、0は完全な防除であり、100は効果無しである。いずれかの数の構成成分を有する混合物に適用可能であるコルビー（Colby）の式の一般化形態（（コルビーS．R．（Colby, S．R．）、「除草剤組み合わせの相乗的および拮抗的応答の算出（Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations）」、「雑草（Weeds）」、15（1）、p．20～22（1967年））を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。「対照の割合としての生長」データについて、コルビー（Colby）の式は、以下のとおり2種の活性要素を有する除草性混合物の推定される相加的效果を算出する：

$$G_{a+b} = G_a G_b / 100$$

10

式中、 $G_{a+b}$ は、個別の構成成分の相加的寄与から推定される、混合物で処理された植物の対照の割合としての生長であり、

$G_a$ は、混合物におけるものと同じの使用比で第1の活性処方成分で処理された植物の対照の割合としての実測生長であり、および

$G_b$ は、混合物におけるものと同じの使用比で第2の活性処方成分で処理された植物の対照の割合としての実測生長である。

#### 【0233】

3種の活性要素を有する混合物について、除草性混合物の推定される相加的效果を算出するコルビー（Colby）の式は以下のとおりである：

$$G_{a+b+c} = G_a G_b G_c / 10,000$$

20

式中、 $G_a$ および $G_b$ は上記に定義されているとおりであり、および

$G_{a+b+c}$ は、個別の構成成分の相加的寄与から推定される、混合物で処理された植物の対照の割合としての生長であり、および

$G_c$ は、混合物におけるものと同じの使用比で第3の活性処方成分で処理された植物の対照の割合としての実測生長である。

#### 【0234】

コルビー（Colby）の式のこれらの2つの形態が用いられるとき、雑草への実測された効果が推測値未満である場合、混合物は相乗的である。作物への実測された効果が推測値より大きい場合、混合物は薬害軽減化活性を示す。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的效果が表14に列举されている。

30

#### 【0235】

【表 4 6】

表 14- 化合物 2 単独およびリムスフロロン および/または S-メトラクロールとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         |           | ZEAMD | ZEAMD | ABUTH | ABUTH | AMBEL | AMBEL |
|-----|----------------|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | Cpd 2          | リムスフロロン | S-メトラクロール | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 19  | 75             | -       | -         | 97    |       | 80    |       | 75    |       |
|     | 100            | -       | -         | 95    |       | 60    |       | 55    |       |
|     | -              | 12      | -         | 98    |       | 78    |       | 88    |       |
|     | -              | 24      | -         | 98    |       | 62    |       | 80    |       |
|     | -              | 36      | -         | 93    |       | 52    |       | 68    |       |
|     | -              | -       | 1870      | 98    |       | 68    |       | 100   |       |
|     | 75             | 12      | -         | 98#   | 95    | 27*   | 63    | 35*   | 66    |
|     | 75             | 24      | -         | 98#   | 95    | 37*   | 49    | 23*   | 60    |
|     | 75             | 36      | -         | 95#   | 90    | 15*   | 41    | 22*   | 51    |
|     | 100            | 12      | -         | 93    | 93    | 40*   | 47    | 38*   | 49    |
|     | 100            | 24      | -         | 93    | 93    | 18*   | 37    | 27*   | 44    |
|     | 100            | 36      | -         | 93#   | 89    | 12*   | 31    | 25*   | 38    |
|     | 75             | -       | 1870      | 97#   | 95    | 22*   | 55    | 15*   | 75    |
|     | 75             | 24      | 1870      | 95#   | 93    | 0*    | 34    | 2*    | 60    |
| 28  | 75             | -       | -         | 95    |       | 43    |       | 20    |       |
|     | 100            | -       | -         | 93    |       | 22    |       | 15    |       |
|     | -              | 12      | -         | 100   |       | 53    |       | 100   |       |
|     | -              | 24      | -         | 100   |       | 13    |       | 45    |       |
|     | -              | 36      | -         | 98    |       | 15    |       | 33    |       |
|     | -              | -       | 1870      | 98    |       | 6     |       | 75    |       |
|     | 75             | 12      | -         | 98#   | 95    | 9*    | 23    | 17*   | 20    |
|     | 75             | 24      | -         | 92    | 95    | 11    | 6     | 11    | 9     |
| 28  | 75             | 36      | -         | 93    | 93    | 9     | 7     | 7     | 7     |
|     | 100            | 12      | -         | 87    | 93    | 10*   | 12    | 9*    | 15    |
|     | 100            | 24      | -         | 87    | 93    | 6     | 3     | 6     | 7     |
|     | 100            | 36      | -         | 85    | 92    | 5     | 3     | 6     | 5     |
|     | 75             | -       | 1870      | 93    | 93    | 14    | 2     | 12*   | 15    |
|     | 75             | 24      | 1870      | 95#   | 93    | 2     | 0     | 2*    | 7     |
|     | 75             | 36      | -         | 93    | 93    | 9     | 7     | 7     | 7     |
| 56  | 75             | -       | -         | 100   |       | 43    |       | 17    |       |
|     | 100            | -       | -         | 100   |       | 30    |       | 12    |       |
|     | -              | 12      | -         | 100   |       | 93    |       | 85    |       |
|     | -              | 24      | -         | 100   |       | 65    |       | 63    |       |
|     | -              | 36      | -         | 100   |       | 62    |       | 53    |       |
|     | -              | -       | 1870      | 100   |       | 87    |       | 93    |       |
|     | 75             | 12      | -         | 100   | 100   | 38*   | 40    | 42    | 14    |
|     | 75             | 24      | -         | 100   | 100   | 53    | 28    | 37    | 11    |
|     | 75             | 36      | -         | 100   | 100   | 47    | 27    | 25    | 9     |
|     | 100            | 12      | -         | 100   | 100   | 65    | 28    | 25    | 10    |
|     | 100            | 24      | -         | 100   | 100   | 38    | 20    | 27    | 7     |
|     | 100            | 36      | -         | 100   | 100   | 22    | 19    | 17    | 6     |
|     | 75             | -       | 1870      | 100   | 100   | 47    | 38    | 32    | 16    |
|     | 75             | 24      | 1870      | 100   | 100   | 12*   | 24    | 20    | 10    |

【表 4 7】

表 14(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         |           | AMBTR |     | CYPES |     | DATST |     |
|-----|----------------|---------|-----------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     | Cpd 2          | リムスルフロン | S-メトラクロール | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 19  | 75             | -       | -         | 65    |     | 85    |     | 93    |     |
|     | 100            | -       | -         | 73    |     | 78    |     | 73    |     |
|     | -              | 12      | -         | 88    |     | 85    |     | 100   |     |
|     | -              | 24      | -         | 80    |     | 85    |     | 93    |     |
|     | -              | 36      | -         | 75    |     | 70    |     | 85    |     |
|     | -              | -       | 1870      | 83    |     |       |     | 100   |     |
|     | 75             | 12      | -         | 45*   | 57  | 68*   | 72  | 60*   | 93  |
|     | 75             | 24      | -         | 50*   | 52  | 70*   | 72  | 7*    | 86  |
|     | 75             | 36      | -         | 42*   | 49  | 60    | 60  | 37*   | 79  |
|     | 100            | 12      | -         | 33*   | 63  | 65*   | 67  | 50*   | 73  |
|     | 100            | 24      | -         | 28*   | 58  | 63*   | 67  | 38*   | 68  |
|     | 100            | 36      | -         | 8*    | 54  | 18*   | 55  | 38*   | 62  |
|     | 75             | -       | 1870      | 30*   | 54  | 5     | 0   | 2*    | 93  |
|     | 75             | 24      | 1870      | 5*    | 43  | 20    |     | 0*    | 86  |
| 28  | 75             | -       | -         | 100   |     | 85    |     | 32    |     |
|     | 100            | -       | -         | 23    |     | 90    |     | 30    |     |
|     | -              | 12      | -         | 100   |     | 83    |     | 100   |     |
|     | -              | 24      | -         | 60    |     | 60    |     | 62    |     |
| 28  | -              | 36      | -         | 60    |     | 50    |     | 48    |     |
|     | -              | -       | 1870      | 88    |     | 8     |     | 22    |     |
|     | 75             | 12      | -         | 17*   | 100 | 50*   | 71  | 22*   | 32  |
|     | 75             | 24      | -         | 18*   | 60  | 65    | 51  | 30    | 20  |
|     | 75             | 36      | -         | 15*   | 60  | 47    | 43  | 22    | 15  |
|     | 100            | 12      | -         | 15*   | 23  | 47*   | 75  | 25*   | 30  |
|     | 100            | 24      | -         | 15    | 14  | 52*   | 54  | 25    | 19  |
|     | 100            | 36      | -         | 2*    | 14  | 40*   | 45  | 17    | 15  |
|     | 75             | -       | 1870      | 60*   | 88  | 5     | 6   | 7     | 7   |
| 56  | 75             | 24      | 1870      | 10*   | 53  | 2*    | 4   | 2*    | 4   |
|     | 75             | -       | -         | 20    |     | -     |     | 0     |     |
|     | 100            | -       | -         | 18    |     | -     |     | 5     |     |
|     | -              | 12      | -         | 90    |     | -     |     | 100   |     |
|     | -              | 24      | -         | 83    |     | -     |     | 92    |     |
|     | -              | 36      | -         | 68    |     | -     |     | 92    |     |
|     | -              | -       | 1870      | 100   |     | -     |     | 30    |     |
|     | 75             | 12      | -         | 63    | 18  | -     |     | 55    | 0   |
|     | 75             | 24      | -         | 45    | 17  | -     |     | 75    | 0   |
|     | 75             | 36      | -         | 60    | 14  | -     |     | 73    | 0   |
|     | 100            | 12      | -         | 40    | 16  | -     |     | 42    | 5   |
|     | 100            | 24      | -         | 58    | 15  | -     |     | 48    | 5   |
|     | 100            | 36      | -         | 100   | 12  | -     |     | 50    | 5   |
|     | 75             | -       | 1870      | 51    | 20  | -     |     | 5     | 0   |
|     | 75             | 24      | 1870      | 23    | 17  | -     |     | 5     | 0   |

【表 4 8】

表 14(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         |           | IPOHE | IPOHE | POLPE | POLPE | SETFA | SETFA |
|-----|----------------|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | Cpd 2          | リムスルフロン | S-メトラクロール | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 19  | 75             | -       | -         | -     |       | 88    |       | 58    |       |
|     | 100            | -       | -         | -     |       | 77    |       | 48    |       |
|     | -              | 12      | -         | -     |       | 82    |       | 32    |       |
|     | -              | 24      | -         | -     |       | 58    |       | 33    |       |
|     | -              | 36      | -         | -     |       | 32    |       | 7     |       |
|     | -              | -       | 1870      | -     |       | 100   |       | 7     |       |
|     | 75             | 12      | -         | -     |       | 32*   | 72    | 18    | 18    |
|     | 75             | 24      | -         | -     |       | 37*   | 51    | 10*   | 19    |
|     | 75             | 36      | -         | -     |       | 5*    | 28    | 5     | 4     |
|     | 100            | 12      | -         | -     |       | 33*   | 63    | 18    | 15    |
|     | 100            | 24      | -         | -     |       | 12*   | 44    | 10*   | 16    |
|     | 100            | 36      | -         | -     |       | 13*   | 24    | 8     | 3     |
|     | 75             | -       | 1870      | -     |       | 25*   | 88    | 5     | 4     |
|     | 75             | 24      | 1870      | -     |       | 0*    | 51    | 0     | 1     |
| 28  | 75             | -       | -         | 0     |       | 45    |       | 68    |       |
| 28  | 100            | -       | -         | 0     |       | 58    |       | 67    |       |
|     | -              | 12      | -         | 100   |       | 100   |       | 33    |       |
|     | -              | 24      | -         | 3     |       | 33    |       | 9     |       |
|     | -              | 36      | -         | 43    |       | 35    |       | 5     |       |
|     | -              | -       | 1870      | 0     |       | 53    |       | 5     |       |
|     | 75             | 12      | -         | 3     | 0     | 8*    | 45    | 22    | 23    |
|     | 75             | 24      | -         | 0     | 0     | 18    | 15    | 20    | 6     |
|     | 75             | 36      | -         | 2     | 0     | 0*    | 16    | 7     | 3     |
|     | 100            | 12      | -         | 0     | 0     | 7*    | 58    | 22    | 22    |
|     | 100            | 24      | -         | 1     | 0     | 8*    | 19    | 15    | 6     |
|     | 100            | 36      | -         | 0     | 0     | 2*    | 20    | 6     | 3     |
|     | 75             | -       | 1870      | 0     | 0     | 17*   | 24    | 0*    | 3     |
|     | 75             | 24      | 1870      | 0     | 0     | 2*    | 8     | 0     | 0     |
| 56  | 75             | -       | -         | -     |       | 75    |       | 92    |       |
|     | 100            | -       | -         | -     |       | 80    |       | 97    |       |
|     | -              | 12      | -         | -     |       | 100   |       | 70    |       |
|     | -              | 24      | -         | -     |       | -     |       | 40    |       |
|     | -              | 36      | -         | -     |       | -     |       | 28    |       |
|     | -              | -       | 1870      | -     |       | -     |       | 1     |       |
|     | 75             | 12      | -         | -     |       | 30*   | 75    | 68    | 64    |
|     | 75             | 24      | -         | -     |       | -     |       | 55    | 37    |
|     | 75             | 36      | -         | -     |       | 25    |       | 23*   | 26    |
|     | 100            | 12      | -         | -     |       | -     |       | 68    | 68    |
|     | 100            | 24      | -         | -     |       | -     |       | 45    | 39    |
|     | 100            | 36      | -         | -     |       | 45    |       | 30    | 27    |
|     | 75             | -       | 1870      | -     |       | 85    |       | 1     | 1     |
|     | 75             | 24      | 1870      | -     |       | 13    |       | 1     | 0     |

表14中の結果から見る事が可能であるとおり、特に適用後19および28日間での、雑草への混合物についての実測結果のほとんどは、コルビーの式 (Colby Equation) からの推測未満であり、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。化合物2での相乗作用は、リムスルフロンおよびS-メトラクロールの両方で明らかであった。化合物2と、リムスルフロンおよびS-メトラクロールとの3元混合物もまた、推定結果未満または相乗作用をもたらした。アメリカアサガオにおいては、未相加的な応答が明らかでなかった場合、これは、推定効果は、テストした比で既にほぼ0% (完全な防除) であったためである。加えて、コーンへの、混合物についての多数の実測結果は、コルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。コーンにおける超相加的応答は、化合物2とリムスルフロンおよび/またはS-メトラクロールとの混合物について生じた。コーンにおける薬害軽減化効果は、主に、適用後19日間で観察された。超相加的応答は、推定効果はすでに100% (効果なし) であったため、コーンにおいて、適用後56日間では観察されなかった。

10

20

30

40

### 【0239】

#### テスト15~18

温室テストを実施して、雑草イチビ (ABUTH, Abutilon theophrasti (Medik.)) への、化合物2と、プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ (PPO) 阻害の一次作用点を有する市販のまたは実験の除草剤との混合物の効果を評価した。イチビの種子を、3種の土壌: 3.9%有機物および5.3のpHを有するシルトローム; 1.3%有機物および6.4のpHを有するローム質土壌と砂とのブレンド; および市販の鉢植え用媒体であるレディアース (RediEarth) に植えた。種子を、3~5日間隔で植え、適用についての所望の生長段階に達するまで温室内で生長させた。植物を、1葉、2葉、および4葉生長段階で出芽前適用および出芽後適用し、および各処理を、2回繰り返した。処理を、262kPaの圧力を用いて457L/haの散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物2および市販の除草剤オキシフルオルフェン、アシフルオルフェン、フルミオキサジン、カルフェントラゾン、およびスルフェントラゾン、または実験の除草剤、プロフルアゾール (1-クロロ-N-[2-クロロ-4-フルオロ-5-[(6S, 7aR)-6-フルオロテトラヒドロ-1, 3-ジオキソ-1H-ピロロ[1, 2-c]イミダゾール-2(3H)-イル]フェニル]メタンスルホンアミド) およびアザフェニジン (2-[2, 4-ジクロロ-5-(2-プロピニルオキシ)フェニル]-5, 6, 7, 8-テトラヒドロ-1, 2, 4-トリアゾール[4, 3, -a]ピリジン-3(2H)-オン) からなる。処理の後、植物を平衡のとれた補助照明を用いて16時間の光周期に維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約25℃および19℃の温室に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後およそ14日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0~100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。出芽後処理についての結果は、2回の反復試験、3種の土壌および3つの生長段階の平均である。出芽前処理についての結果は、2回の反復試験および3種の土壌の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表15~18に列挙されている。

### 【0240】

【表 4 9】

表 15- 化合物 2 単独およびオキシフルオルフェンまたはプロフルアゾール(1-クロロ-N-[2-クロロ-4-フルオロ-5-[(6S,7aR)-6-フルオロテトラヒドロ-1,3-ジオキソ-1H-ピロロ[1,2-c]イミダゾール-2(3H)-イル]フェニル]メタン-スルホンアミド)との組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |            |          | 出芽後   |       |
|-----|----------------|------------|----------|-------|-------|
|     |                |            |          | ABUTH | ABUTH |
|     | Cpd 2          | オキシフルオルフェン | プロフルアゾール | Obs   | Exp   |
| 12  | 15             | -          | -        | 31    |       |
|     | 30             | -          | -        | 38    |       |
|     | 45             | -          | -        | 61    |       |
|     | -              | 15         | -        | 43    |       |
| 12  | -              | 30         | -        | 67    |       |
|     | -              | 60         | -        | 81    |       |
|     | -              | -          | 2        | 91    |       |
|     | -              | -          | 8        | 100   |       |
|     | -              | -          | 15       | 100   |       |
|     | 15             | 15         | -        | 69*   | 61    |
|     | 15             | 30         | -        | 79*   | 77    |
|     | 15             | 60         | -        | 84    | 87    |
|     | 30             | 15         | -        | 81*   | 65    |
|     | 30             | 30         | -        | 86*   | 79    |
|     | 30             | 60         | -        | 89    | 89    |
|     | 45             | 15         | -        | 81*   | 78    |
|     | 45             | 30         | -        | 86    | 87    |
|     | 45             | 60         | -        | 89    | 93    |
|     | 15             | -          | 2        | 95    | 94    |
|     | 15             | -          | 8        | 100   | 100   |
|     | 30             | -          | 2        | 99*   | 94    |
|     | 30             | -          | 8        | 100   | 100   |
|     | 45             | -          | 2        | 96    | 96    |
|     | 45             | -          | 8        | 100   | 100   |
|     | 45             | -          | 15       | 100   | 100   |

## 【0 2 4 1】

表 1 5 中の結果から見る事が可能であるとおり、イチビ (A B U T H) への混合物についての多数の実測結果はコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推定より大きく、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、プロフルアゾール (1-クロロ-N-[2-クロロ-4-フルオロ-5-[(6S, 7aR)-6-フルオロテトラヒドロ-1, 3-ジオキソ-1H-ピロロ[1, 2-c]イミダゾール-2(3H)-イル]フェニル]メタンスルホンアミド) および特にオキシフルオルフェンで明らかであった。超相加的な応答の明らかなさが低い場合、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 1 0 0 % であったためであった。このテストにおいては出芽後処理のみを適用したことに注意されたい。

## 【0 2 4 2】

【表 5 0】

表 16- 化合物 2 単独およびアシフルオルフェンまたはフルミオキサジンとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |               |              | 出芽後   |       | 出芽前   |       |
|-----|----------------|---------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |               |              | ABUTH | ABUTH | ABUTH | ABUTH |
|     | Cpd 2          | アシフル<br>オルフェン | フルミオ<br>キサジン | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 15  | 15             | -             | -            | 33    |       | 23    |       |
|     | 30             | -             | -            | 38    |       | 38    |       |
|     | 45             | -             | -            | 61    |       | 42    |       |
|     | -              | 7.5           | -            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 15            | -            | 0     |       | 2     |       |
|     | -              | 30            | -            | 0     |       | 2     |       |
| 15  | -              | -             | 7.5          | 36    |       | 58    |       |
|     | -              | -             | 15           | 47    |       | 65    |       |
|     | -              | -             | 30           | 52    |       | 93    |       |
|     | -              | -             | 45           | 69    |       | 100   |       |
|     | 15             | 7.5           | -            | 31    | 33    | 17    | 23    |
|     | 15             | 15            | -            | 46*   | 33    | 5     | 24    |
|     | 15             | 30            | -            | 33    | 33    | 5     | 24    |
|     | 30             | 7.5           | -            | 39    | 38    | 31    | 38    |
|     | 30             | 15            | -            | 55*   | 38    | 22    | 39    |
|     | 30             | 30            | -            | 50*   | 38    | 27    | 39    |
|     | 45             | 7.5           | -            | 59    | 61    | 56*   | 42    |
|     | 45             | 15            | -            | 67*   | 61    | 48*   | 43    |
|     | 45             | 30            | -            | 59    | 61    | 24    | 43    |
|     | 15             | -             | 7.5          | 59*   | 57    | 39    | 68    |
|     | 15             | -             | 15           | 62    | 64    | 54    | 73    |
|     | 15             | -             | 30           | 65    | 68    | 100*  | 95    |
|     | 15             | -             | 45           | 76    | 79    | 100   | 100   |
|     | 30             | -             | 7.5          | 63*   | 61    | 53    | 74    |
|     | 30             | -             | 15           | 75*   | 67    | 58    | 78    |
|     | 30             | -             | 30           | 83*   | 70    | 94    | 96    |
|     | 30             | -             | 45           | 87*   | 81    | 100   | 100   |
|     | 45             | -             | 7.5          | 75    | 75    | 55    | 76    |
|     | 45             | -             | 15           | 86*   | 80    | 81    | 80    |
|     | 45             | -             | 30           | 85*   | 81    | 88    | 96    |
|     | 45             | -             | 45           | 87    | 88    | 100   | 100   |

【0 2 4 3】

表 1 6 中の結果から見る事が可能であるとおり、イチビ（A B U T H）への混合物についての実測結果の多くはコルビーの式（C o l b y E q u a t i o n）からの推定より大きく、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、アシフルオルフェンおよびフルミオキサジンの両方で明らかであり、相乗的応答は、出芽前適用より出芽後適用でより頻繁であったが、出芽後および出芽前処理で生じた。

【0 2 4 4】

10

20

30

40

【表 5 1】

表 17- 化合物 2 単独およびカルフェントラゾンとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |           | 出芽後   |       | 出芽前   |       |
|-----|----------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |           | ABUTH | ABUTH | ABUTH | ABUTH |
|     | Cpd 2          | カルフェントラゾン | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 12  | 15             | -         | 29    |       | 10    |       |
|     | 30             | -         | 30    |       | 24    |       |
|     | 45             | -         | 45    |       | 45    |       |
|     | -              | 7.5       | 70    |       | 4     |       |
|     | -              | 15        | 79    |       | 8     |       |
| 12  | -              | 30        | 82    |       | 8     |       |
|     | 15             | 7.5       | 72    | 79    | 11    | 14    |
|     | 15             | 15        | 83    | 85    | 13    | 17    |
|     | 15             | 30        | 84    | 87    | 12    | 17    |
|     | 30             | 7.5       | 62    | 79    | 7     | 27    |
|     | 30             | 15        | 80    | 85    | 13    | 30    |
|     | 30             | 30        | 85    | 88    | 12    | 30    |
|     | 45             | 7.5       | 73    | 84    | 24    | 47    |
|     | 45             | 15        | 66    | 88    | 11    | 49    |
|     | 45             | 30        | 87    | 90    | 31    | 49    |

10

20

## 【0 2 4 5】

表 17 中の結果から見る事が可能であるとおりに、イチビ (A B U T H) への混合物についての実測結果のいずれもコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推測を超えず、従って、カルフェントラゾンと混合された化合物 2 についての相乗効果は、このテストの条件下では明らかではなかった。

## 【0 2 4 6】

【表 5 2】

表 18- 化合物 2 単独およびスルフェントラゾンまたはアザフェニジン (2- [2,4- ジクロロ- 5- (2- プロピニルオキシ)フェニル]- 5,6,7,8- テトラヒドロ- 1,2,4- トリアゾール[4,3, - a]ピリジン- 3(2H)- オン)との組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |           |         | 出芽後   |       | 出芽前   |       |
|-----|----------------|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |           |         | ABUTH | ABUTH | ABUTH | ABUTH |
|     | Cpd 2          | スルフェントラゾン | アザフェニジン | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 15  | 15             | -         | -       | 39    |       | 16    |       |
|     | 30             | -         | -       | 58    |       | 26    |       |
|     | 45             | -         | -       | 67    |       | 28    |       |
|     | -              | 7.5       | -       | 10    |       | 0     |       |
|     | -              | 15        | -       | 19    |       | 3     |       |
|     | -              | 30        | -       | 44    |       | 28    |       |
|     | -              | -         | 7.5     | 46    |       | 18    |       |
|     | -              | -         | 15      | 73    |       | 35    |       |
|     | -              | -         | 30      | 81    |       | 67    |       |
|     | -              | -         | 45      | 86    |       | 68    |       |
|     | 15             | 7.5       | -       | 54*   | 45    | 10    | 16    |
|     | 15             | 15        | -       | 61*   | 51    | 20*   | 18    |
|     | 15             | 30        | -       | 77*   | 66    | 34    | 39    |
|     | 30             | 7.5       | -       | 68*   | 62    | 21    | 26    |
|     | 30             | 15        | -       | 78*   | 66    | 22    | 28    |
|     | 30             | 30        | -       | 81*   | 76    | 38    | 46    |
|     | 45             | 7.5       | -       | 81*   | 70    | 36*   | 28    |
|     | 45             | 15        | -       | 84*   | 73    | 35*   | 29    |
|     | 45             | 30        | -       | 86*   | 81    | 53*   | 47    |
|     | 15             | -         | 7.5     | 81*   | 67    | 40*   | 31    |
|     | 15             | -         | 15      | 92*   | 83    | 39    | 45    |
| 15  | 15             | -         | 30      | 92*   | 88    | 63    | 72    |
|     | 15             | -         | 45      | 91    | 91    | 67    | 73    |
|     | 30             | -         | 7.5     | 88*   | 77    | 44*   | 39    |
|     | 30             | -         | 15      | 89    | 88    | 40    | 52    |
|     | 30             | -         | 30      | 90    | 92    | 67    | 75    |
|     | 30             | -         | 45      | 94    | 94    | 67    | 77    |
|     | 45             | -         | 7.5     | 88*   | 82    | 41    | 41    |
|     | 45             | -         | 15      | 88    | 91    | 44    | 53    |
|     | 45             | -         | 30      | 85    | 94    | 53    | 76    |
|     | 45             | -         | 45      | 95    | 95    | 63    | 77    |

【0 2 4 7】

表 1 8 中の結果から見たことが可能であるとおり、イチビ (A B U T H) への混合物についての実測結果の多くはコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推定より大きく、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、スルフェントラゾンおよびアザフェニジン (2- [2, 4-ジクロロ- 5- (2-プロピニルオキシ)フェニル]- 5, 6, 7, 8-テトラヒドロ- 1, 2, 4-トリアゾール [4, 3, - a]ピリジン- 3 (2H)- オン) の両方で明らかであり、相乗的応答は、出芽前適用より出芽後適用でより頻繁であったが、出芽後および出芽前処理で生じた。

【0 2 4 8】

テスト 1 9

テストを実施して、冬オオムギ (H O R V W、H o r d e u m v u l g a r e L.) および冬コムギ (T R Z A W、T r i t i c u m a e s t i v u m L.) への、化

合物 2 と、オーキシン擬態物である市販の除草剤（2，4－ジクロロフェノキシ）酢酸（2，4－D）との混合物の効果を評価した。種子を、2.5%有機物および5.6のpHを有するローム質土壌と砂とのブレンド中に植え、生育箱中で適用についての所望の生長段階に達するまで生長させた。植物を、3葉生長段階で出芽後に処理し、各処理は4回反復した。処理を、214kPaの圧力を用いて280L/haの散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせでの、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および 2，4－D からなる。処理の後、植物を、平衡のとれた光源で12時間の光周期が維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約16℃および10℃の生育箱に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後17日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、4回の反復の平均である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表19に列挙されている。

【0249】

【表53】

表 19- 化合物 2 単独および 2,4- D との組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        | HORVW | HORVW | TRZAW | TRZAW |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 17  | 16             | -      | 45    |       | 43    |       |
|     | -              | 250    | 15    |       | 23    |       |
|     | -              | 500    | 5     |       | 23    |       |
|     | -              | 1000   | 10    |       | 25    |       |
|     | 16             | 250    | 35#   | 53    | 43#   | 55    |
|     | 16             | 500    | 39#   | 48    | 39#   | 55    |
|     | 16             | 1000   | 31#   | 51    | 43#   | 57    |

【0250】

表19中の結果から見る事が可能であるとおり、冬オオムギおよび冬コムギへの混合物についての実測結果のすべてはコルビーの式（Colby Equation）からの推測未満であり、これは、両方の作物におけるこれらの混合物の薬害軽減化活性を示す。薬害軽減化は、3つのテストした比のすべてで、2，4－Dで明らかであった。

【0251】

テスト 20

テストを実施して、冬オオムギ（HORVW、Hordeum vulgare L.）および冬コムギ（TRZAW、Triticum aestivum L.）への、化合物 2 とオーキシン擬態物である市販の除草剤（2，4－ジクロロフェノキシ）酢酸（2，4－D）および（4－クロロ－2－メチルフェノキシ）酢酸（MCPA）との混合物の効果を評価した。種子を、2.5%有機物および5.6のpHを有するローム質土壌と砂とのブレンドまたは市販の鉢植え用媒体であるレディアース（RediEarth）中に植え、生育箱中で適用についての所望の生長段階に達するまで生長させた。植物を、2葉生長段階で出芽後に処理し、各処理を合計で4回反復した（ローム/砂ブレンドで3回およびレディアース（RediEarth）で1回）。処理を、214kPaの圧力を用いて280L/haの散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせでの、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および 2，4－D または MCPA からなる。処理の後、植物を、平衡のとれた光源で12時間の光周期が維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約16℃および10℃の生育箱に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後25日間記録し

た。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、4回の反復の平均である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表20に列挙されている。

【0252】

【表54】

表20- 化合物2単独および2,4-DまたはMCPAとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |      | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |       |      | HORVW | HORVW | TRZAW | TRZAW |
|     | Cpd 2          | 2,4-D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 25  | 4              | -     | -    | 26    |       | 23    |       |
|     | 8              | -     | -    | 33    |       | 28    |       |
|     | 16             | -     | -    | 44    |       | 35    |       |
|     | -              | 250   | -    | 26    |       | 18    |       |
|     | -              | -     | 250  | 33    |       | 18    |       |
|     | 4              | 250   | -    | 25#   | 46    | 21#   | 36    |
|     | 8              | 250   | -    | 21#   | 50    | 24#   | 40    |
|     | 16             | 250   | -    | 30#   | 59    | 35#   | 46    |
|     | 4              | -     | 250  | 20#   | 50    | 34#   | 36    |
|     | 8              | -     | 250  | 20#   | 54    | 39    | 40    |
|     | 16             | -     | 250  | 20#   | 62    | 41#   | 46    |

【0253】

表20中の結果から見る事が可能であるとおおり、冬オオムギおよび冬コムギへの混合物についての実測結果のほぼすべてはコルビーの式（Colby Equation）からの推測未満であり、これは、両方の作物におけるこれらの混合物の薬害軽減化活性を示す。薬害軽減化は、化合物2のテストした比の3つのすべてで、2，4-DおよびMCPAで明らかであった。

【0254】

テスト21

テストを実施して、冬オオムギ（HORVW、*Hordeum vulgare* L.）、冬コムギ（TRZAW、*Triticum aestivum* L.）、および数々の雑草種への、化合物2と、オーキシン擬態物である市販の除草剤（2，4-ジクロロフェノキシ）酢酸（2，4-D）との混合物の効果を評価した。種子を、2.5%有機物および5.6のpHを有するローム質土壌と砂とのブレンド中に植え、生育箱中で適用についての所望の生長段階に達するまで生長させた。テストにおける雑草としては、アオゲイトウ（AMARE、*Amaranthus retroflexus* L.）、シロザ（CHEAL、*Chenopodium album* L.）、ヤエムグラ（GALAP、*Galium aparine* L.）、ホウキギ（KCHSC、*Kochia scoparia* (L.) (Schrad.)）、カツミレ（MATCH、*Matricaria chamomilla* L.）、ヒナゲシ（PAPRH、*Papaver rhoeas* L.）、ソバカズラ（POLCO、*Polygonum convolvulus* L.）、ノハラヒジキ（SASKR、*Salsola kali* ssp. *ruthe* *nica* (Iljin) (スー (Soo))）、ケノハラガラシ（SINAR、*Sinapis arvensis* L.）、ハコベ（STEME、*Stellaria media* (L.) (ビル (Vill))）、およびマキバスミレ（VIOAR、*Viola arvensis* Murr.）が挙げられる。植物を、2～4葉生長段階で出芽後に処理し、各処理は1回反復した。処理を、214kPaの圧力を用いて280L/haの散

布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および 2, 4-D からなる。処理の後、植物を、平衡のとれた光源で 12 時間の光周期が維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約 16℃ および 10℃ の生育箱に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後 19 日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。結果は、単一の反復試験からである。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表 21 に列挙されている。

【0255】

【表 55】

10

表 21- 化合物 2 単独および 2,4-D との組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |       | HORVW | HORVW | TRZAW | TRZAW | AMARE | AMARE |
|     | Cpd 2          | 2,4-D | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 19  | 16             | -     | 30    |       | 50    |       | 60    |       |
|     | -              | 125   | 25    |       | 35    |       | 50    |       |
|     | -              | 250   | 25    |       | 40    |       | 50    |       |
|     | 16             | 125   | 25#   | 48    | 45#   | 68    | 85*   | 80    |
|     | 16             | 250   | 20#   | 48    | 40#   | 70    | 85*   | 80    |

20

【0256】

【表 56】

表 21(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |       | CHEAL | CHEAL | GALAP | GALAP | KCHSC | KCHSC |
|     | Cpd 2          | 2,4-D | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 19  | 16             | -     | 60    |       | 90    |       | 65    |       |
|     | -              | 125   | 40    |       | 30    |       | 45    |       |
|     | -              | 250   | 40    |       | 35    |       | 45    |       |
|     | 16             | 125   | 65    | 76    | 90    | 93    | 100*  | 81    |
|     | 16             | 250   | 100*  | 76    | 90    | 94    | 100*  | 81    |

30

【0257】

【表 57】

表 21(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |       | MATCH | MATCH | PAPRH | PAPRH | POLCO | POLCO |
|     | Cpd 2          | 2,4-D | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 19  | 16             | -     | 60    |       | 65    |       | 70    |       |
|     | -              | 125   | 40    |       | 35    |       | 20    |       |
|     | -              | 250   | 45    |       | 35    |       | 20    |       |
|     | 16             | 125   | 75    | 76    | 65    | 77    | 70    | 76    |
|     | 16             | 250   | 80*   | 78    | 85*   | 77    | 100*  | 76    |

40

【0258】

【表 5 8】

表 21(続き)

| DAA | 施用量<br>(g a.i./ha) |       | 出芽後   |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | Cpd 2              | 2,4-D | SASKR | SASKR | SINAR | SINAR | STEME | STEME | VIOAR | VIOAR |
|     |                    |       | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 19  | 16                 | -     | 65    |       | 65    |       | 65    |       | 60    |       |
|     | -                  | 125   | 60    |       | 85    |       | 50    |       | 0     |       |
|     | -                  | 250   | 55    |       | 65    |       | 50    |       | 20    |       |
|     | 16                 | 125   | 75    | 86    | 85    | 95    | 75    | 83    | 70*   | 60    |
|     | 16                 | 250   | 75    | 84    | 100*  | 88    | 100*  | 83    | 100*  | 68    |

10

## 【0 2 5 9】

表 2 1 中の結果から見る事が可能であるとおろ、冬オオムギおよび冬コムギへの混合物についての実測結果のすべてはコルビーの式 (Colby Equation) からの推測未満であり、これは、両方の作物におけるこれらの混合物の薬害軽減化活性を示す。薬害軽減化は、テストした比の両方で 2, 4-D で明らかであった。加えて、雑草への混合物についての多数の実測結果はコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。相乗作用もまた、2, 4-D のテストした比の両方で観察された。

20

## 【0 2 6 0】

## テスト 2 2

テストを実施して、冬オオムギ (HORVW、Hordeum vulgare L.)、冬コムギ (TRZAW、Triticum aestivum L.)、および数々の雑草種への、化合物 2 とオーキシン擬態物である市販の除草剤 (2, 4-ジクロロフェノキシ) 酢酸 (2, 4-D) および (4-クロロ-2-メチルフェノキシ) 酢酸 (MCPA) との混合物の効果を評価した。種子を、市販の鉢植え用媒体であるレディアース (RediEarth) 中に植え、生育箱中で適用についての所望の生長段階に達するまで生長させた。テストにおける雑草としては、アオゲイトウ (AMARE、Amaranthus retroflexus L.)、シロザ (CHEAL、Chenopodium album L.)、ヤエムグラ (GALAP、Galium aparine L.)、ホウキギ (KCHSC、Kochia scoparia (L.)、(Schrad.))、ソバカズラ (POLCO、Polygonum convolvulus L.)、ノハラヒジキ (SASKR、Salsola kali ssp. ruthenica (Iljin) (スー (Soo)))、ケノハラガラシ (SINAR、Sinapis arvensis L.)、およびハコベ (STEME、Stellaria media L.、(Vill.)) が挙げられる。植物を、4~8 葉生長段階にあった KCHSC、SASKR および STEME を除き、2~4 葉生長段階で出芽後で処理した。各処理は 1 回反復した。処理を、214 kPa の圧力を用いて 280 L/ha の散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および 2, 4-D または MCPA からなる。処理の後、植物を、平衡のとれた光源で 12 時間の光周期が維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約 16℃ および 10℃ の生育箱に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後 25 日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0~100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。結果は、単一の反復試験からである。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的效果が表 2 2 に列挙されている。

30

40

## 【0 2 6 1】

【表 5 9】

表 22- 化合物 2 単独および 2,4- D または MCPA との組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | HORVW | HORVW | TRZAW | TRZAW | AMARE | AMARE |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 25  | -              | -      | -    | 0     |       | 0     |       | 0     |       |
|     | 4              | -      | -    | 30    |       | 30    |       | 55    |       |
|     | 8              | -      | -    | 35    |       | 35    |       | 65    |       |
|     | 16             | -      | -    | 40    |       | 40    |       | 65    |       |
|     | -              | 250    | -    | 10    |       | 20    |       | 70    |       |
|     | -              | -      | 250  | 25    |       | 10    |       | 65    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 30#   | 37    | 25#   | 44    | 80    | 87    |
|     | 8              | 250    | -    | 30#   | 42    | 30#   | 48    | 80    | 90    |
|     | 16             | 250    | -    | 30#   | 46    | 40#   | 52    | 80    | 90    |
|     | 4              | -      | 250  | 10#   | 48    | 35#   | 37    | 70    | 84    |
|     | 8              | -      | 250  | 25#   | 51    | 35#   | 42    | 75    | 88    |
|     | 16             | -      | 250  | 30#   | 55    | 40#   | 46    | 80    | 88    |

10

【 0 2 6 2 】

20

【表 6 0】

表 22(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | CHEAL | CHEAL | GALAP | GALAP | KCHSC | KCHSC |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 25  | -              | -      | -    | 0     |       | 0     |       | 0     |       |
|     | 4              | -      | -    | 50    |       | 65    |       | 45    |       |
|     | 8              | -      | -    | 50    |       | 90    |       | 50    |       |
|     | 16             | -      | -    | 65    |       | 100   |       | 60    |       |
|     | -              | 250    | -    | 60    |       | 30    |       | 60    |       |
|     | -              | -      | 250  | 65    |       | 50    |       | 55    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 70    | 80    | 65    | 76    | 70    | 78    |
|     | 8              | 250    | -    | 70    | 80    | 85    | 93    | 75    | 80    |
|     | 16             | 250    | -    | 75    | 86    | 100   | 100   | 85    | 84    |
|     | 4              | -      | 250  | 70    | 83    | 75    | 83    | 70    | 75    |
|     | 8              | -      | 250  | 75    | 83    | 90    | 95    | 75    | 78    |
|     | 16             | -      | 250  | 80    | 88    | 90    | 100   | 75    | 82    |

30

【 0 2 6 3 】

## 【表 6 1】

表 22(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | POLCO | POLCO | SASKR | SASKR |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 25  | -              | -      | -    | 0     |       | 0     |       |
|     | 4              | -      | -    | 55    |       | 50    |       |
|     | 8              | -      | -    | 60    |       | 50    |       |
|     | 16             | -      | -    | 60    |       | 55    |       |
|     | -              | 250    | -    | 45    |       | 60    |       |
|     | -              | -      | 250  | 40    |       | 45    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 65    | 75    | 65    | 80    |
|     | 8              | 250    | -    | 75    | 78    | 70    | 80    |
|     | 16             | 250    | -    | 75    | 78    | 75    | 82    |
|     | 4              | -      | 250  | 65    | 73    | 55    | 73    |
|     | 8              | -      | 250  | 65    | 76    | 70    | 73    |
|     | 16             | -      | 250  | 70    | 76    | 75    | 75    |

10

## 【 0 2 6 4】

20

## 【表 6 2】

表 22(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | SINAR | SINAR | STEME | STEME |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 25  | -              | -      | -    | 0     |       | 0     |       |
|     | 4              | -      | -    | 60    |       | 50    |       |
|     | 8              | -      | -    | 65    |       | 50    |       |
|     | 16             | -      | -    | 65    |       | 55    |       |
|     | -              | 250    |      | 75    |       | 55    |       |
|     | -              | -      | 250  | 75    |       | 50    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 80    | 90    | 65    | 78    |
|     | 8              | 250    | -    | 80    | 91    | 70    | 78    |
|     | 16             | 250    | -    | 85    | 91    | 75    | 80    |
|     | 4              | -      | 250  | 85    | 90    | 60    | 75    |
|     | 8              | -      | 250  | 85    | 91    | 65    | 75    |
|     | 16             | -      | 250  | 85    | 91    | 65    | 78    |

30

## 【 0 2 6 5】

40

表 2 2 中の結果から見る事が可能であるとおり、冬オオムギおよび冬コムギへの混合物についての実測結果のすべてはコルビーの式 (Colby Equation) からの推測未満であり、これは、両方の作物におけるこれらの混合物の薬害軽減化活性を示す。薬害軽減化は、化合物 2 のテストした比の 3 つのすべてで 2, 4-D および MCPA の両方で明らかであった。

## 【 0 2 6 6】

## テスト 2 3

テストを実施して、冬オオムギ (HORVW、Hordeum vulgare L.)、冬コムギ (TRZAW、Triticum aestivum L.)、および数々の雑草種への、化合物 2 とオーキシシン擬態物である市販の除草剤 (2, 4-ジクロロフェ

50

ノキシ) 酢酸 (2, 4-D) および (4-クロロ-2-メチルフェノキシ) 酢酸 (MCPA) との混合物の効果を評価した。種子を、2.5%有機物および5.6のpHを有するローム質土壌と砂とのブレンド中に植え、生育箱中で適用についての所望の生長段階に達するまで生長させた。テストにおける雑草としては、アオゲイトウ (AMARE、*Amaranthus retroflexus* L.)、シロザ (CHEAL、*Chenopodium album* L.)、ヤエムグラ (GALAP、*Galium aparine* L.)、ホウキギ (KCHSC、*Kochia scoparia* (L.) (Schrad.))、カツミレ (MATCH、*Matricaria chamomilla* L.)、ヒナゲシ (PAPRH、*Papaver rhoeas* L.)、ソバカズラ (POLCO、*Polygonum convolvulus* L.)、ノハラヒジキ (SASKR、*Salsola kali* L. ssp. *ruthenica* (Iljin) (スー (Soo)))、ケノハラガラシ (SINAR、*Sinapis arvensis* L.)、ハコベ (STEME、*Stellaria media* (L.) (Vill.))、およびマキバスマレ (VIOAR、*Viola arvensis* Murr.) が挙げられる。植物を、2~4葉生長段階で出芽後で処理し、各処理を3回反復した。処理を、214kPaの圧力を用いて280L/haの散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物2および2, 4-DまたはMCPAからなる。処理の後、植物を、平衡のとれた光源で12時間の光周期が維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約16℃および10℃の生育箱に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後21日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0~100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復試験からの平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表23に列挙されている。

【0267】

【表63】

表 23- 化合物 2 単独および 2,4-D または MCPA との組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |       |      | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |       |      | HORVW | HORVW | TRZAW | TRZAW | AMARE | AMARE |
|     | Cpd 2          | 2,4-D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 21  | 4              | -     | -    | 32    |       | 35    |       | 43    |       |
|     | 8              | -     | -    | 38    |       | 38    |       | 62    |       |
|     | 16             | -     | -    | 38    |       | 43    |       | 68    |       |
|     | -              | 250   | -    | 25    |       | 20    |       | 67    |       |
|     | -              | -     | 250  | 35    |       | 32    |       | 63    |       |
|     | 4              | 250   | -    | 28#   | 49    | 33#   | 48    | 75    | 81    |
|     | 8              | 250   | -    | 33#   | 54    | 37#   | 51    | 77    | 87    |
|     | 16             | 250   | -    | 37#   | 54    | 38#   | 55    | 80    | 89    |
|     | 4              | -     | 250  | 35#   | 56    | 40#   | 56    | 60    | 79    |
|     | 8              | -     | 250  | 30#   | 60    | 37#   | 58    | 72    | 86    |
|     | 16             | -     | 250  | 28#   | 60    | 43#   | 61    | 77    | 88    |

【0268】

【表 6 4】

表 23(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | CHEAL | CHEAL | GALAP | GALAP | KCHSC | KCHSC |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 21  | 4              | -      | -    | 53    |       | 60    |       | 53    |       |
|     | 8              | -      | -    | 55    |       | 72    |       | 60    |       |
|     | 16             | -      | -    | 55    |       | 80    |       | 70    |       |
|     | -              | 250    | -    | 58    |       | 33    |       | 70    |       |
|     | -              | -      | 250  | 70    |       | 43    |       | 67    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 70    | 81    | 63    | 73    | 72    | 86    |
|     | 8              | 250    | -    | 72    | 81    | 73    | 81    | 72    | 88    |
|     | 16             | 250    | -    | 75    | 81    | 85    | 87    | 82    | 91    |
|     | 4              | -      | 250  | 75    | 86    | 68    | 77    | 72    | 84    |
|     | 8              | -      | 250  | 80    | 87    | 77    | 84    | 73    | 87    |
|     | 16             | -      | 250  | 85    | 87    | 88    | 89    | 85    | 90    |

10

【 0 2 6 9】

【表 6 5】

20

表 23(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | MATCH | MATCH | PAPRH | PAPRH | POLCO | POLCO |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 21  | 4              | -      | -    | 52    |       | 53    |       | 48    |       |
|     | 8              | -      | -    | 63    |       | 58    |       | 53    |       |
|     | 16             | -      | -    | 75    |       | 72    |       | 55    |       |
|     | -              | 250    | -    | 60    |       | 52    |       | 58    |       |
|     | -              | -      | 250  | 53    |       | 57    |       | 52    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 72    | 81    | 73    | 77    | 65    | 78    |
|     | 8              | 250    | -    | 75    | 85    | 77    | 80    | 70    | 81    |
|     | 16             | 250    | -    | 80    | 90    | 78    | 86    | 75    | 81    |
|     | 4              | -      | 250  | 62    | 77    | 73    | 80    | 53    | 75    |
|     | 8              | -      | 250  | 68    | 83    | 78    | 82    | 62    | 77    |
|     | 16             | -      | 250  | 77    | 88    | 80    | 88    | 63    | 78    |

30

【 0 2 7 0】

【表 6 6】

表 23(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | SASKR | SASKR | SINAR | SINAR |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 21  | 4              | -      | -    | 55    |       | 43    |       |
|     | 8              | -      | -    | 63    |       | 53    |       |
|     | 16             | -      | -    | 72    |       | 55    |       |
|     | -              | 250    | -    | 63    |       | 65    |       |
|     | -              | -      | 250  | 43    |       | 65    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 73    | 84    | 72    | 80    |
|     | 8              | 250    | -    | 75    | 87    | 75    | 84    |
|     | 16             | 250    | -    | 77    | 90    | 75    | 84    |
| 21  | 4              | -      | 250  | 67    | 75    | 72    | 80    |
|     | 8              | -      | 250  | 68    | 79    | 75    | 84    |
|     | 16             | -      | 250  | 72    | 84    | 80    | 84    |

10

【 0 2 7 1】

【表 6 7】

20

表 23(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |        |      | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |        |      | STEME | STEME | VIOAR | VIOAR |
|     | Cpd 2          | 2,4- D | MCPA | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 21  | 4              | -      | -    | 55    |       | 60    |       |
|     | 8              | -      | -    | 58    |       | 63    |       |
|     | 16             | -      | -    | 67    |       | 72    |       |
|     | -              | 250    | -    | 65    |       | 63    |       |
|     | -              | -      | 250  | 55    |       | 60    |       |
|     | 4              | 250    | -    | 70    | 84    | 72    | 85    |
|     | 8              | 250    | -    | 72    | 85    | 73    | 87    |
|     | 16             | 250    | -    | 77    | 88    | 77    | 90    |
|     | 4              | -      | 250  | 70    | 80    | 65    | 84    |
|     | 8              | -      | 250  | 75    | 81    | 67    | 85    |
|     | 16             | -      | 250  | 75    | 85    | 78    | 89    |

30

【 0 2 7 2】

表 2 3 中の結果から見る事が可能であるとおろ、冬オオムギおよび冬コムギへの混合物についての実測結果のすべてはコルビーの式 (Colby Equation) からの推測未満であり、これは、両方の作物におけるこれらの混合物の薬害軽減化活性を示す。薬害軽減化は、化合物 2 のテストした比の 3 つのすべてで、2, 4-D および MCPA の両方で明らかであった。

40

【 0 2 7 3】

テスト 2 4

テストを実施して、冬オオムギ (HORVW、Hordeum vulgare L.) および冬コムギ (TRZAW、Triticum aestivum L.) の各々の 2 変種ならびに数々の雑草種への、化合物 2 とオーキシン擬態物である市販の除草剤フルロキシピルとの混合物の効果を評価した。種子を、2.5% 有機物および 5.6 の pH を有するローム質土壌と砂とのブレンド中に植え、生育箱中で適用についての所望の生長段

50

階に達するまで生長させた。テストにおける雑草としては、アオゲイトウ (AMARE、*Amaranthus retroflexus* L.)、シロザ (CHEAL、*Chenopodium album* L.)、ヤエムグラ (GALAP、*Galium aparine* L.)、ホウキギ (KCHSC、*Kochia scoparia* (L.) (Schrad.))、カツミレ (MATCH、*Matricaria chamomilla* L.)、ヒナゲシ (PAPRH、*Papaver rhoeas* L.)、ソバカズラ (POLCO、*Polygonum convolvulus* L.)、ノハラヒジキ (SASKR、*Salsola kali* L. ssp. *ruthenica* (Iljin) (スー (Soo)))、ケノハラガラシ (SINAR、*Sinapis arvensis* L.)、ハコベ (STEME、*Stellaria media* (L.) (Vill.))、およびマキバスマレ (VIOAR、*Viola arvensis* Murr.) が挙げられる。植物を、2～4葉生長段階で出芽後で処理した、および各処理を3回反復した。処理を、214kPaの圧力を用いて280L/haの散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物2およびフルロキシピルからなる。処理の後、植物を、平衡のとれた光源で12時間の光周期が維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約16℃および10℃の生育箱に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後17日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。オオムギおよびコムギについての結果は、多種の3回の反復試験にかかる平均であり、および雑草についての結果は、3回の反復試験の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的効果が表24に列挙されている。

【0274】

【表68】

表 24- 化合物2 単独およびフルロキシピルとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |         | HORVW | HORVW | TRZAW | TRZAW | AMARE | AMARE |
|     | Cpd 2          | フルロキシピル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 17  | 4              | -       | 19    |       | 21    |       | 63    |       |
|     | 8              | -       | 28    |       | 33    |       | 67    |       |
|     | 16             | -       | 37    |       | 39    |       | 75    |       |
|     | -              | 62      | 28    |       | 13    |       | 67    |       |
|     | -              | 125     | 33    |       | 23    |       | 77    |       |
|     | 4              | 62      | 36#   | 42    | 33    | 31    | 77    | 88    |
|     | 8              | 62      | 42#   | 48    | 37#   | 42    | 82    | 89    |
|     | 16             | 62      | 45#   | 55    | 44#   | 47    | 82    | 92    |
|     | 4              | 125     | 43#   | 46    | 38    | 39    | 82    | 91    |
|     | 8              | 125     | 43#   | 52    | 39#   | 48    | 85    | 92    |
|     | 16             | 125     | 48#   | 58    | 48#   | 53    | 88    | 94    |

【0275】

【表 6 9】

表 24(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |         | CHEAL | CHEAL | GALAP | GALAP | KCHSC | KCHSC |
|     | Cpd 2          | フルロキシピル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 17  | 4              | -       | 45    |       | 73    |       | 65    |       |
|     | 8              | -       | 60    |       | 75    |       | 77    |       |
|     | 16             | -       | 73    |       | 87    |       | 88    |       |
|     | -              | 62      | 47    |       | 80    |       | 68    |       |
|     | -              | 125     | 58    |       | 85    |       | 73    |       |
|     | 4              | 62      | 55    | 71    | 87    | 95    | 83    | 89    |
| 17  | 8              | 62      | 68    | 79    | 88    | 95    | 88    | 93    |
|     | 16             | 62      | 78    | 86    | 93    | 97    | 90    | 96    |
|     | 4              | 125     | 62    | 77    | 88    | 96    | 87    | 91    |
|     | 8              | 125     | 73    | 83    | 90    | 96    | 93    | 94    |
|     | 16             | 125     | 78    | 89    | 97    | 98    | 95    | 97    |

10

【 0 2 7 6 】

【表 7 0】

20

表 24(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |         | MATCH | MATCH | PAPRH | PAPRH | POLCO | POLCO |
|     | Cpd 2          | フルロキシピル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 17  | 4              | -       | 55    |       | 62    |       | 55    |       |
|     | 8              | -       | 65    |       | 72    |       | 60    |       |
|     | 16             | -       | 72    |       | 75    |       | 70    |       |
|     | -              | 62      | 60    |       | 65    |       | 68    |       |
|     | -              | 125     | 65    |       | 73    |       | 75    |       |
|     | 4              | 62      | 65    | 82    | 72    | 87    | 78    | 86    |
|     | 8              | 62      | 70    | 86    | 78    | 90    | 82    | 87    |
|     | 16             | 62      | 75    | 89    | 83    | 91    | 77    | 91    |
|     | 4              | 125     | 72    | 84    | 75    | 90    | 83    | 89    |
|     | 8              | 125     | 73    | 88    | 83    | 92    | 78    | 90    |
|     | 16             | 125     | 78    | 90    | 90    | 93    | 87    | 93    |

30

【 0 2 7 7 】

## 【表 7 1】

表 24(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |         | SASKR | SASKR | SINAR | SINAR |
|     | Cpd 2          | フルロキシピル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 17  | 4              | -       | 63    |       | 62    |       |
|     | 8              | -       | 75    |       | 65    |       |
|     | 16             | -       | 75    |       | 72    |       |
|     | -              | 62      | 75    |       | 75    |       |
|     | -              | 125     | 75    |       | 75    |       |
|     | 4              | 62      | 75    | 91    | 80    | 90    |
|     | 8              | 62      | 78    | 94    | 82    | 91    |
|     | 16             | 62      | 82    | 94    | 82    | 93    |
|     | 4              | 125     | 80    | 91    | 82    | 90    |
|     | 8              | 125     | 82    | 94    | 83    | 91    |
|     | 16             | 125     | 83    | 94    | 85    | 93    |

10

## 【 0 2 7 8 】

## 【表 7 2】

20

表 24(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |         | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |         | STEME | STEME | VIOAR | VIOAR |
|     | Cpd 2          | フルロキシピル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 17  | 4              | -       | 47    |       | 47    |       |
|     | 8              | -       | 63    |       | 62    |       |
|     | 16             | -       | 67    |       | 72    |       |
|     | -              | 62      | 75    |       | 73    |       |
|     | -              | 125     | 83    |       | 82    |       |
|     | 4              | 62      | 82    | 87    | 77    | 86    |
|     | 8              | 62      | 85    | 91    | 83    | 90    |
|     | 16             | 62      | 87    | 92    | 83    | 92    |
|     | 4              | 125     | 87    | 91    | 85    | 90    |
|     | 8              | 125     | 90    | 94    | 83    | 93    |
|     | 16             | 125     | 92    | 94    | 87    | 95    |

30

## 【 0 2 7 9 】

表 2 4 中の結果から見る事が可能であるとおろ、冬オオムギおよび冬コムギへの混合物についての実測結果のほぼすべてはコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推測未満であり、これは、両方の作物におけるこれらの混合物の薬害軽減化活性を示す。薬害軽減化は、フルロキシピルのテストした比の両方で、および化合物 2 のテストした比の 2 つまたは 3 つで明らかであった。

40

## 【 0 2 8 0 】

## テスト 2 5

実地試験を実施して、コーン (Z E A M D、Z e a m a y s s s p . i n d e n t a t a) および数々の雑草種への、化合物 2 と市販の除草剤との 2 元および 3 元混合物の効果を評価した。コーン種子 (ハイブリッド「パイオニア (P i o n e e r) 3 1 G 9 6 R R」) を、仲春季に、3 . 8 c m の深さで 2 % 有機物および 6 . 6 の pH を有する粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、6 . 1 m 長 × 3 . 0 m 幅であり、7 6 c m のうね

50

幅を有していた。種子は、うね中で15cm離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を3回反復した。処理は、植えてから27日後に、出芽後に、476kPaの圧力を用いて224L/haの散布量を散布する背負い式散布機を用いて適用した。処理は、単独および2元および3元組み合わせでの、水中に溶解または懸濁された、化合物2および市販の除草剤ニコスルフロンの、AHAS阻害剤、またはジフルフェンゾピル、オーキシンの輸送阻害剤からなる。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ (ABUTH、Abutilon theophrasti (Medik.))、アオデイトウ (AMARE、Amaranthus retroflexus L.)、ブタクサ (AMBEL、Ambrosia artemisiifolia L.)、オオブタクサ (AMBTR、Ambrosia trifida L.)、シロザ (CHEAL、Chenopodium album L.)、アメリカサナエタデ (POLPY、Polygonum pennsylvanicum L.)、およびアキノエノコログサ (SETFA、Setaria faberi Herzm.) が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後14、28および56日間記録した。オオブタクサおよびアメリカサナエタデは、適用後14日間でのみ評価することができた。植物を、処理に対する応答において、0~100のスケールを用いて対照と比して生長阻害について視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果は、3回の反復の平均である。この生長阻害データを、計算「100-生長阻害」を用いて、「対照植物生長の割合としての植物生長」の形態での結果に変換した。変換した結果は表25に示されており、これらは0~100のスケールであり、ここで、0は完全な防除であり、100は効果無しである。いずれかの数の構成成分を有する混合物に適用可能であるコルビー (Colby) の式の一般化形態がテスト14に詳細に記載されており、これを用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。

#### 【0281】

この形態のコルビー (Colby) の式が用いられるとき、雑草への実測された効果が推測値未満である場合には、混合物は相乗的である。作物への実測された効果が推測値より大きい場合には、混合物は薬害軽減化活性を示す。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的效果が表25に列挙されている。

#### 【0282】

10

20

30

【表 7 3】

表 25- 化合物 2 単独およびニコスルフロンを伴うまたは伴わないジフルフェンゾピルとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |               |            | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|---------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |               |            | ZEAMD | ZEAMD | ABUTH | ABUTH | AMARE | AMARE |
|     | Cpd 2          | ジフルフェン<br>ゾピル | ニコス<br>ルフロ | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 14  | 15             | -             | -          | 100   |       | 70    |       | 47    |       |
|     | 30             | -             | -          | 88    |       | 45    |       | 35    |       |
|     | 45             | -             | -          | 77    |       | 37    |       | 28    |       |
|     | -              | 30            | -          | 100   |       | 28    |       | 48    |       |
|     | -              | 45            | -          | 100   |       | 15    |       | 47    |       |
|     | -              | -             | 15         | 100   |       | 48    |       | 2     |       |
|     | 15             | 30            | -          | 93    | 100   | 12*   | 20    | 11*   | 23    |
|     | 30             | 30            | -          | 88    | 88    | 8*    | 13    | 3*    | 17    |
|     | 45             | 30            | -          | 78    | 77    | 1*    | 10    | 0*    | 14    |
|     | 15             | 45            | -          | 95    | 100   | 27    | 11    | 15*   | 22    |
|     | 30             | 45            | -          | 78    | 88    | 1*    | 7     | 2*    | 16    |
|     | 45             | 45            | -          | 73    | 77    | 3*    | 6     | 0*    | 13    |
| 28  | 30             | 30            | 15         | 88    | 88    | 5     | 6     | 0     | 0     |
|     | 15             | -             | -          | 100   |       | 72    |       | 38    |       |
|     | 30             | -             | -          | 97    |       | 53    |       | 22    |       |
|     | 45             | -             | -          | 95    |       | 40    |       | 20    |       |
|     | -              | 30            | -          | 83    |       | 58    |       | 63    |       |
|     | -              | 45            | -          | 88    |       | 55    |       | 55    |       |
|     | -              | -             | 15         | 100   |       | 73    |       | 2     |       |
|     | 15             | 30            | -          | 92*   | 83    | 25*   | 41    | 3*    | 24    |
|     | 30             | 30            | -          | 95*   | 80    | 18*   | 31    | 0*    | 14    |
|     | 45             | 30            | -          | 92*   | 78    | 2*    | 23    | 0*    | 13    |
|     | 15             | 45            | -          | 93*   | 88    | 9*    | 39    | 3*    | 21    |
|     | 30             | 45            | -          | 100*  | 85    | 5*    | 29    | 2*    | 12    |
| 28  | 45             | 45            | -          | 92*   | 83    | 3*    | 22    | 2*    | 11    |
|     | 30             | 30            | 15         | 100*  | 80    | 18*   | 22    | 0     | 0     |
| 56  | 15             | -             | -          | 100   |       | 62    |       | 0     |       |
|     | 30             | -             | -          | 100   |       | 28    |       | 0     |       |
|     | 45             | -             | -          | 100   |       | 20    |       | 28    |       |
|     | -              | 30            | -          | 100   |       | 33    |       | 30    |       |
|     | -              | 45            | -          | 100   |       | 40    |       | 55    |       |
|     | -              | -             | 15         | 100   |       | 100   |       | 33    |       |
|     | 15             | 30            | -          | 100   | 100   | 17*   | 20    | 0     | 0     |
|     | 30             | 30            | -          | 100   | 100   | 8     | 9     | 0     | 0     |
|     | 45             | 30            | -          | 100   | 100   | 0*    | 7     | 0*    | 8     |
|     | 15             | 45            | -          | 100   | 100   | 12*   | 25    | 0     | 0     |
|     | 30             | 45            | -          | 100   | 100   | 5*    | 11    | 0     | 0     |
|     | 45             | 45            | -          | 100   | 100   | 2*    | 8     | 0*    | 15    |
|     | 30             | 30            | 15         | 100   | 100   | 18    | 9     | 0     | 0     |

【表 7 4】

表 25(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |               |            | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|---------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | Cpd 2          | ジフルフェン<br>ゾピル | ニコス<br>ルフロ | AMBEL | AMBEL | AMBTR | AMBTR | CHEAL | CHEAL |
|     |                |               |            | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 14  | 15             | -             | -          | 20    |       | -     |       | 15    |       |
|     | 30             | -             | -          | 22    |       | 5     |       | 20    |       |
|     | 45             | -             | -          | 12    |       | 0     |       | 7     |       |
|     | -              | 30            | -          | 60    |       | -     |       | 50    |       |
|     | -              | 45            | -          | 57    |       | 75    |       | 45    |       |
|     | -              | -             | 15         | 95    |       | 100   |       | 95    |       |
|     | 15             | 30            | -          | 4*    | 12    | 5     |       | 9     | 8     |
|     | 30             | 30            | -          | 1*    | 13    | 5     |       | 2*    | 10    |
|     | 45             | 30            | -          | 0*    | 7     | -     |       | 0*    | 3     |
|     | 15             | 45            | -          | 22    | 11    | 10    |       | 11    | 7     |
|     | 30             | 45            | -          | 1*    | 12    | 0*    | 4     | 1*    | 9     |
|     | 45             | 45            | -          | 0*    | 7     | 0     | 0     | 0*    | 3     |
| 28  | 30             | 30            | 15         | 1*    | 12    | 2     | 0     | 1*    | 10    |
|     | 15             | -             | -          | 16    |       | -     |       | 2     |       |
|     | 30             | -             | -          | 12    |       | -     |       | 1     |       |
|     | 45             | -             | -          | 8     |       | -     |       | 0     |       |
|     | -              | 30            | -          | 73    |       | -     |       | 78    |       |
|     | -              | 45            | -          | 60    |       | -     |       | 65    |       |
|     | -              | -             | 15         | 100   |       | -     |       | 72    |       |
| 28  | 15             | 30            | -          | 0*    | 11    | -     |       | 0*    | 2     |
|     | 30             | 30            | -          | 1*    | 9     | -     |       | 0     | 1     |
|     | 45             | 30            | -          | 0*    | 5     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 15             | 45            | -          | 0*    | 9     | -     |       | 0*    | 2     |
|     | 30             | 45            | -          | 0*    | 7     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 45             | 45            | -          | 0*    | 5     | -     |       | 0     | 0     |
| 56  | 30             | 30            | 15         | 5*    | 9     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 15             | -             | -          | 0     |       | -     |       | 0     |       |
|     | 30             | -             | -          | 0     |       | -     |       | 0     |       |
|     | 45             | -             | -          | 0     |       | -     |       | 0     |       |
|     | -              | 30            | -          | 83    |       | -     |       | 10    |       |
|     | -              | 45            | -          | 75    |       | -     |       | 0     |       |
|     | -              | -             | 15         | 100   |       | -     |       | 53    |       |
|     | 15             | 30            | -          | 2     | 0     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 30             | 30            | -          | 5     | 0     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 45             | 30            | -          | 0     | 0     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 15             | 45            | -          | 0     | 0     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 30             | 45            | -          | 0     | 0     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 45             | 45            | -          | 0     | 0     | -     |       | 0     | 0     |
|     | 30             | 30            | 15         | 8     | 0     | -     |       | 0     | 0     |

【表 7 5】

表 25(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |           |         | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |           |         | POLPY | POLPY | SETFA | SETFA |
|     | Cpd 2          | ジフルフェンゾピル | ニコスルフロン | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 14  | 15             | -         | -       | 95    |       | 93    |       |
|     | 30             | -         | -       | 55    |       | 85    |       |
|     | 45             | -         | -       | 65    |       | 73    |       |
|     | -              | 30        | -       | 30    |       | 40    |       |
|     | -              | 45        | -       | 35    |       | 40    |       |
|     | -              | -         | 15      | 28    |       | 15    |       |
|     | 15             | 30        | -       | 23*   | 29    | 47    | 37    |
|     | 30             | 30        | -       | 6*    | 17    | 28*   | 34    |
|     | 45             | 30        | -       | 2*    | 20    | 32    | 29    |
|     | 15             | 45        | -       | 28*   | 33    | 47    | 37    |
|     | 30             | 45        | -       | 5*    | 19    | 33    | 34    |
|     | 45             | 45        | -       | 0*    | 23    | 28    | 29    |
|     | 30             | 30        | 15      | 5     | 5     | 12    | 5     |
| 28  | 15             | -         | -       | -     |       | 98    |       |
|     | 30             | -         | -       | -     |       | 88    |       |
|     | 45             | -         | -       | -     |       | 80    |       |
|     | -              | 30        | -       | -     |       | 60    |       |
|     | -              | 45        | -       | -     |       | 58    |       |
| 28  | -              | -         | 15      | -     |       | 11    |       |
|     | 15             | 30        | -       | -     |       | 48*   | 59    |
|     | 30             | 30        | -       | -     |       | 33*   | 53    |
|     | 45             | 30        | -       | -     |       | 22*   | 48    |
|     | 15             | 45        | -       | -     |       | 42*   | 57    |
|     | 30             | 45        | -       | -     |       | 20*   | 51    |
|     | 45             | 45        | -       | -     |       | 20*   | 46    |
|     | 30             | 30        | 15      | -     |       | 10    | 6     |
| 56  | 15             | -         | -       | -     |       | 100   |       |
|     | 30             | -         | -       | -     |       | 80    |       |
|     | 45             | -         | -       | -     |       | 83    |       |
|     | -              | 30        | -       | -     |       | 68    |       |
|     | -              | 45        | -       | -     |       | 60    |       |
|     | -              | -         | 15      | -     |       | 7     |       |
|     | 15             | 30        | -       | -     |       | 58*   | 68    |
|     | 30             | 30        | -       | -     |       | 45*   | 54    |
|     | 45             | 30        | -       | -     |       | 37*   | 56    |
|     | 15             | 45        | -       | -     |       | 57*   | 60    |
|     | 30             | 45        | -       | -     |       | 45*   | 48    |
|     | 45             | 45        | -       | -     |       | 28*   | 50    |
|     | 30             | 30        | 15      | -     |       | 25    | 4     |

【0 2 8 5】

表 2 5 中の結果から見る事が可能であるとおろ、雑草への混合物についての実測結果のほとんどはコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推測未満であり、これは、これらの混合物の相乗的作用を示す。化合物 2 での相乗作用は、ジフルフェンゾピルおよび化合物 2 とジフルフェンゾピルおよびニコスルフロンとの 3 元混合物中の両方で明らかであった。5 6 D A A では、未相加的な応答は、それ以前の観察時点と同様に、ア

オゲイトウ、ブタクサおよびシロザにおいては明らかではなかった。この結果は、推定効果は、テストした比ではほぼ0%（完全な防除）であったためである。これらの混合物の薬害軽減化活性を示すであろう超相加的応答は、28DAAでコーンにおいて観察された。56DAAでは、テストした比で推定効果がすでに100%（効果なし）であったため、薬害軽減化は観察されなかった。

#### 【0286】

##### テスト26

10 実地試験を実施して、コーン（ZEAMD、*Zea mays ssp. indentata*）および数々の雑草種への、化合物2と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。コーン種子（ハイブリッド「パイオニア（Pioneer）31G96」）を、仲春季に、3.8cmの深さで2%有機物および6.6pHを有するシルト質壤土中に植えた。画地は、6.1m長×3.0m幅であり、76cmのうね幅を有していた。種子は、うね中で15cm離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を3回反復した。処理は、植えてから29日後に、出芽後に、476kPaの圧力を用いて224L/haの散布量を散布する背負い式散布機を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物2および市販の除草剤チフェンスルフロンーメチル、AHAS阻害剤からなる。すべての処理がまた界面活性剤を含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種としては、イチビ（ABUTH、*Abutilon theophrasti* (Medik.)）、ブタクサ（AMBEL、*Ambrosia artemisiifolia* L.）、オオブタクサ（AMBTR、*Ambrosia trifida* L.）、シロザ（CHEAL、*Chenopodium album* L.）、シロバナチョウセンアサガオ（DATST、*Datura stramonium* L.）、アメリカアサガオ（IPOHE、*Ipomoea hederacea* (L.) (ジャカン (Jacquin)))、アメリカサナエタデ（POLPY、*Polygonum pensylvanicum* L.）、およびアキノエノコログサ（SETFA、*Setaria faberi* Herzm.）が挙げられる。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後14、28および56日間記録した。雑草種のいくつかは、すべての時点で評価することができなかった。植物を、処理に対する応答について、0~100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。20 結果は、3回の反復の平均である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表26に列挙されている。30

#### 【0287】

【表 7 6】

表 26- 化合物 2 単独およびチフェンスルフロ- メチルとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |                  | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | Cpd 2          | チフェンスルフロ-<br>メチル | ZEAMD | ZEAMD | ABUTH | ABUTH | AMBEL | AMBEL |
|     |                |                  | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 14  | 30             | -                | 0     |       | 86    |       | 94    |       |
|     | 45             | -                | 2     |       | 64    |       | 67    |       |
|     | 60             | -                | 7     |       | 95    |       | 98    |       |
|     | -              | 2                | 0     |       | 53    |       | 55    |       |
|     | -              | 4                | 0     |       | 60    |       | 72    |       |
|     | -              | 8                | 0     |       | 55    |       | 76    |       |
|     | 30             | 2                | 0     | 0     | 81    | 93    | 87    | 97    |
|     | 45             | 2                | 5     | 2     | 92*   | 83    | 85    | 85    |
|     | 60             | 2                | 8     | 7     | 97    | 98    | 98    | 99    |
|     | 30             | 4                | 3     | 0     | 90    | 94    | 88    | 98    |
|     | 45             | 4                | 5     | 2     | 98*   | 86    | 99*   | 91    |
|     | 60             | 4                | 8     | 7     | 99    | 98    | 98    | 100   |
|     | 30             | 8                | 3     | 0     | 98*   | 94    | 97    | 99    |
|     | 45             | 8                | 5     | 2     | 98*   | 84    | 99*   | 92    |
|     | 60             | 8                | 7     | 7     | 98    | 98    | 97    | 100   |
| 28  | 30             | -                | 2     |       | 80    |       | 88    |       |
|     | 45             | -                | 3     |       | 59    |       | 95    |       |
|     | 60             | -                | 5     |       | 90    |       | 98    |       |
| 28  | -              | 2                | 0     |       | 75    |       | 23    |       |
|     | -              | 4                | 0     |       | 79    |       | 53    |       |
|     | -              | 8                | 2     |       | 87    |       | 43    |       |
|     | 30             | 2                | 2     | 2     | 88    | 95    | 93*   | 91    |
|     | 45             | 2                | 13    | 3     | 92*   | 90    | 99*   | 96    |
|     | 60             | 2                | 0#    | 5     | 90    | 98    | 98    | 98    |
|     | 30             | 4                | 0#    | 2     | 92    | 96    | 96    | 95    |
|     | 45             | 4                | 0#    | 3     | 93    | 92    | 98    | 98    |
|     | 60             | 4                | 2#    | 5     | 96    | 98    | 100   | 99    |
|     | 30             | 8                | 0#    | 3     | 94    | 97    | 97*   | 93    |
|     | 45             | 8                | 3#    | 5     | 94    | 95    | 97    | 97    |
|     | 60             | 8                | 0#    | 7     | 95    | 99    | 99    | 99    |
| 56  | 30             | -                | 0     |       | 40    |       | 73    |       |
|     | 45             | -                | 0     |       | 57    |       | 95    |       |
|     | 60             | -                | 7     |       | 63    |       | 95    |       |
|     | -              | 2                | 0     |       | 33    |       | 0     |       |
|     | -              | 4                | 0     |       | 30    |       | 17    |       |
|     | -              | 8                | 0     |       | 73    |       | 25    |       |
|     | 30             | 2                | 0     | 0     | 57    | 60    | 77*   | 73    |
|     | 45             | 2                | 0     | 0     | 33    | 71    | 98*   | 95    |
|     | 60             | 2                | 5#    | 7     | 35    | 76    | 99*   | 95    |
|     | 30             | 4                | 0     | 0     | 58    | 58    | 82*   | 78    |
|     | 45             | 4                | 0     | 0     | 62    | 70    | 95    | 96    |
|     | 60             | 4                | 7     | 7     | 78*   | 74    | 100*  | 96    |
|     | 30             | 8                | 0     | 0     | 77    | 84    | 92*   | 80    |
|     | 45             | 8                | 0     | 0     | 80    | 88    | 95    | 96    |
|     | 60             | 8                | 5#    | 7     | 93*   | 90    | 100*  | 96    |

【表 7 7】

表 26(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |                  | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | Cpd 2          | チフェンスルフロ-<br>メチル | AMBTR | AMBTR | CHEAL | CHEAL | DATST | DATST |
|     |                |                  | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 14  | 30             | -                | 97    |       | 88    |       | -     |       |
|     | 45             | -                | -     |       | 63    |       | -     |       |
|     | 60             | -                | -     |       | 100   |       | -     |       |
|     | -              | 2                | 75    |       | 65    |       | -     |       |
|     | -              | 4                | -     |       | 83    |       | -     |       |
|     | -              | 8                | -     |       | 80    |       | -     |       |
|     | 30             | 2                | 85    | 99    | 93    | 96    | -     |       |
|     | 45             | 2                | -     |       | 87    | 87    | -     |       |
|     | 60             | 2                | -     |       | 97    | 100   | -     |       |
|     | 30             | 4                | -     |       | 96    | 98    | -     |       |
| 14  | 45             | 4                | -     |       | 100*  | 94    | -     |       |
|     | 60             | 4                | -     |       | 98    | 100   | -     |       |
|     | 30             | 8                | -     |       | 100*  | 98    | -     |       |
|     | 45             | 8                | -     |       | 100*  | 93    | -     |       |
|     | 60             | 8                | -     |       | 97    | 100   | -     |       |
| 28  | 30             | -                | 100   |       | 100   |       | 100   |       |
|     | 45             | -                | 100   |       | 100   |       | 100   |       |
|     | 60             | -                | 100   |       | 100   |       | 100   |       |
|     | -              | 2                | 5     |       | 90    |       | 40    |       |
|     | -              | 4                | 5     |       | 93    |       | 87    |       |
|     | -              | 8                | -     |       | 98    |       | 83    |       |
|     | 30             | 2                | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|     | 45             | 2                | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|     | 60             | 2                | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|     | 30             | 4                | 100   | 100   | 100   | 100   | 98    | 100   |
|     | 45             | 4                | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|     | 60             | 4                | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|     | 30             | 8                | -     |       | 100   | 100   | 100   | 100   |
|     | 45             | 8                | -     |       | 100   | 100   | 99    | 100   |
|     | 60             | 8                | -     |       | 100   | 100   | 100   | 100   |
| 56  | 30             | -                | -     |       | 100   |       | -     |       |
|     | 45             | -                | -     |       | 100   |       | -     |       |
|     | 60             | -                | -     |       | 100   |       | -     |       |
|     | -              | 2                | -     |       | 27    |       | -     |       |
|     | -              | 4                | -     |       | 50    |       | -     |       |
|     | -              | 8                | -     |       | 93    |       | -     |       |
|     | 30             | 2                | -     |       | 93    | 100   | -     |       |
|     | 45             | 2                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |
|     | 60             | 2                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |
|     | 30             | 4                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |
|     | 45             | 4                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |
|     | 60             | 4                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |
|     | 30             | 8                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |
|     | 45             | 8                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |
|     | 60             | 8                | -     |       | 100   | 100   | -     |       |

【表 7 8】

表 26(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |                  | 出芽後   |       |       |       |       |       |
|-----|----------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | Cpd 2          | チフェンスルフロ-<br>メチル | IPOHE | IPOHE | POLPY | POLPY | SETFA | SETFA |
|     |                |                  | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 14  | 30             | -                | 90    |       | -     |       | -     |       |
|     | 45             | -                | 67    |       | -     |       | -     |       |
|     | 60             | -                | 98    |       | 100   |       | -     |       |
| 14  | -              | 2                | 57    |       | -     |       | -     |       |
|     | -              | 4                | 72    |       | -     |       | -     |       |
|     | -              | 8                | 73    |       | 0     |       | -     |       |
|     | 30             | 2                | 85    | 96    | -     |       | -     |       |
|     | 45             | 2                | 85    | 86    | -     |       | -     |       |
|     | 60             | 2                | 98    | 99    | -     |       | -     |       |
|     | 30             | 4                | 97    | 97    | -     |       | -     |       |
|     | 45             | 4                | 100*  | 91    | -     |       | -     |       |
|     | 60             | 4                | 99    | 100   | -     |       | -     |       |
|     | 30             | 8                | 99*   | 97    | -     |       | -     |       |
|     | 45             | 8                | 99*   | 91    | -     |       | -     |       |
|     | 60             | 8                | 99    | 100   | 80    | 100   | -     |       |
| 28  | 30             | -                | 95    |       | 20    |       | 98    |       |
|     | 45             | -                | 99    |       | 62    |       | 97    |       |
|     | 60             | -                | 98    |       | 75    |       | 99    |       |
|     | -              | 2                | 17    |       | 73    |       | 87    |       |
|     | -              | 4                | 20    |       | 100   |       | 88    |       |
|     | -              | 8                | 45    |       | 100   |       | 82    |       |
|     | 30             | 2                | 97    | 96    | 80    | 79    | 96    | 100   |
|     | 45             | 2                | 99    | 99    | 92*   | 90    | 99    | 100   |
|     | 60             | 2                | 93    | 99    | 92    | 93    | 98    | 100   |
|     | 30             | 4                | 98*   | 96    | 90    | 100   | 97    | 100   |
|     | 45             | 4                | 99    | 99    | 97    | 100   | 98    | 100   |
|     | 60             | 4                | 99    | 99    | 100   | 100   | 99    | 100   |
|     | 30             | 8                | 99*   | 97    | 98    | 100   | 98    | 100   |
|     | 45             | 8                | 98    | 100   | 100   | 100   | 98    | 99    |
|     | 60             | 8                | 99    | 99    | 100   | 100   | 98    | 100   |
| 56  | 30             | -                | 88    |       | -     |       | 50    |       |
|     | 45             | -                | 96    |       | -     |       | 73    |       |
|     | 60             | -                | 98    |       | -     |       | 70    |       |
|     | -              | 2                | 0     |       | -     |       | 0     |       |
|     | -              | 4                | 0     |       | -     |       | 23    |       |
|     | -              | 8                | 20    |       | -     |       | 13    |       |
|     | 30             | 2                | 89    | 88    | -     |       | 62*   | 50    |
|     | 45             | 2                | 89    | 96    | -     |       | 75*   | 73    |
|     | 60             | 2                | 97    | 98    | -     |       | 73*   | 70    |
|     | 30             | 4                | 96*   | 88    | -     |       | 63    | 62    |
|     | 45             | 4                | 95    | 96    | -     |       | 60    | 80    |
|     | 60             | 4                | 96    | 98    | -     |       | 83*   | 77    |
|     | 30             | 8                | 90    | 91    | -     |       | 62*   | 57    |
|     | 45             | 8                | 98    | 97    | -     |       | 62    | 77    |
|     | 60             | 8                | 97    | 99    | -     |       | 85*   | 74    |

表 26 中の結果から見る事が可能であるとおり、雑草への混合物処理についての実測結果の多くはコルビーの式 (Colby Equation) からの推定より大きく、これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、イチビ、ブタクサ、アメリカアサガオ、およびアキノエノコログサにおいて特に明らかであった。超相加的な応答の明らかなさに劣るテスト種において、これは、典型的には、テストした比では、推定効果が既にほぼ 100% であったためであった。加えて、コーンへの、混合物についての多数の実測結果は、コルビーの式 (Colby Equation) からの推定未満であり、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。化合物 2 についての未相加的な応答は、チフェンスルフロンメチル、特に 28 DAT 観察で明らかであった。

#### 【0291】

10

#### テスト 27

実地試験を実施して、冬コムギ (TRZAW, *Triticum aestivum* L.) および雑草種への、化合物 2 と市販の除草剤との混合物の効果を評価した。コムギ種子 (cv. 「カスター (Custer)」) を、秋季後半に、粘土質ローム質土壤中に植えた。画地は、9 m 長 × 1.8 m 幅であった。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地を不作為の完全なブロック設計に整え、各処理を 3 回反復した。処理は、早春に (植えてから 112 日間)、145 kPa の圧力を用いて 140 L/ha の散布量を散布する背負い式散布機を用いて出芽後適用した。処理は、単独および組み合わせで、水中に溶解または懸濁された、化合物 2 および市販の除草剤チフェンスルフロンメチルおよびトリベヌロンメチル、AHAS 阻害剤からなる。すべての処理がまた界面活性剤を含んでいた。評価されるに十分な量で実験画地に存在する雑草種はハウキギ (KCHSC, *Kochia scoparia* (L.) (Schrad.)) であった。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後 16、28 および 49 日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0~100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。結果は、3 回の反復の平均である。コルビー (Colby) の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー (Colby) の式から推定される相加的效果が表 27 に列挙されている。

20

#### 【0292】

【表 7 9】

表 27- 化合物 2 単独およびチフェンスルフロン- メチルまたはトリベヌロン- メチルとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |                |             | 出芽後       |           |       |       |
|-----|----------------|----------------|-------------|-----------|-----------|-------|-------|
|     |                |                |             | TRZA<br>W | TRZA<br>W | KCHSC | KCHSC |
|     | Cpd 2          | チフェンスルフロン- メチル | トリベヌロン- メチル | Obs       | Exp       | Obs   | Exp   |
| 16  | 15             | -              | -           | 2         |           | 30    |       |
|     | 30             | -              | -           | 10        |           | 65    |       |
|     | 45             | -              | -           | 17        |           | 78    |       |
|     | -              | 10             | -           | 0         |           | 0     |       |
|     | -              | -              | 10          | 0         |           | 22    |       |
|     | 15             | 10             | -           | 2         | 2         | 33*   | 30    |
|     | 30             | 10             | -           | 7#        | 10        | 65    | 65    |
|     | 45             | 10             | -           | 17        | 17        | 79    | 78    |
| 16  | 15             | -              | 10          | 4         | 2         | 47*   | 45    |
|     | 30             | -              | 10          | 13        | 10        | 65    | 73    |
|     | 45             | -              | 10          | 18        | 17        | 79    | 83    |
| 28  | 15             | -              | -           | 0         |           | 43    |       |
|     | 30             | -              | -           | 12        |           | 79    |       |
|     | 45             | -              | -           | 25        |           | 94    |       |
|     | -              | 10             | -           | 0         |           | 0     |       |
|     | -              | -              | 10          | 0         |           | 23    |       |
|     | 15             | 10             | -           | 2         | 0         | 63*   | 43    |
|     | 30             | 10             | -           | 7#        | 12        | 83*   | 79    |
|     | 45             | 10             | -           | 20#       | 25        | 93    | 94    |
|     | 15             | -              | 10          | 0         | 0         | 62*   | 57    |
|     | 30             | -              | 10          | 10#       | 12        | 83    | 84    |
|     | 45             | -              | 10          | 17#       | 25        | 91    | 95    |
|     |                |                |             |           |           |       |       |
| 49  | 15             | -              | -           | 3         |           | 32    |       |
|     | 30             | -              | -           | 17        |           | 73    |       |
|     | 45             | -              | -           | 35        |           | 96    |       |
|     | -              | 10             | -           | 0         |           | 0     |       |
|     | -              | -              | 10          | 0         |           | 22    |       |
|     | 15             | 10             | -           | 0#        | 3         | 53*   | 32    |
|     | 30             | 10             | -           | 14#       | 17        | 78*   | 73    |
|     | 45             | 10             | -           | 32#       | 35        | 84    | 96    |
|     | 15             | -              | 10          | 0#        | 3         | 50*   | 46    |
|     | 30             | -              | 10          | 13#       | 17        | 77    | 79    |
|     | 45             | -              | 10          | 30#       | 35        | 87    | 97    |
|     |                |                |             |           |           |       |       |

【0 2 9 3】

表 2 7 中の結果から見る事が可能であるとおり、ハウキギへの混合物処理についての  
 実測結果の多くはコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推定より大きく、  
 これは混合物の相乗的作用を示す。相乗作用は、チフェンスルフロンーメチルおよびト  
 リベヌロンーメチル混合物の両方で明らかであった。加えて、冬コムギへの混合物につい  
 ての多数の実測結果はコルビーの式 (C o l b y E q u a t i o n) からの推測未満で  
 あり、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。化合物 2 についての未相加的な  
 応答は、チフェンスルフロンーメチルおよびトリベヌロンーメチルの両方、特に 2 8 およ  
 び 4 9 D A T 観察時点で明らかであった。

【0 2 9 4】

テスト 2 8

温室テストを実施して、植物種コーン（ZEAMD、*Zea mays* ssp. *indentedata*）、モロコシ（SORVU、*Sorghum vulgare* L.）、乾田直播水稻（ORYSA、*Oryza sativa* L.）、コムギ（TRZAW、*Triticum aestivum* L.）、アメリカアサガオ（IPOHE、*Ipomoea hederacea* (L.) JACQ.）、およびイヌビエ（ECHCG、*Echinochloa crus-galli* (L.) (P. BEAUV.)）への、化合物2とイソキサジフェン-エチルとの混合物の効果を評価した。コーン、モロコシ、イネ、コムギ、アメリカアサガオおよびイヌビエ種子を、市販の鉢植え用媒体であるレディアース（RediEarth）中に植えた。種子を、適切な間隔でを植え、適用についての所望の生長段階に達するまで温室内で生長させた。コーン植物を、V2生長段階で出芽後に処理し、およびモロコシ、イネ、コムギ、アメリカアサガオ、およびイヌビエ植物は、3葉段階で出芽後に処理した。加えて、コーンおよびコムギ種子を、3.9%有機物および5.3のpHを有するシルト質壤土中に植え、化合物2およびイソキサジフェン-エチルの混合物で出芽前に処理した。各処理を3回反復した。処理を、262kPaの圧力を用いて280L/haの散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、非植物毒性溶媒混合物中に溶解または懸濁された、化合物2およびイソキサジフェン-エチルからなる。処理の後、植物を平衡のとれた補助照明を用いて16時間の光周期に維持され、昼間温度および夜間温度がそれぞれ約27℃および21℃の温室に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後およそ26日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表28に列挙されている。

【0295】

【表80】

表 28- 化合物2 単独およびイソキサジフェン- エチルとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |               | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|---------------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |               | TRZAW | TRZAW | ZEAMD | ZEAMD |
|     | Cpd 2          | イソキサジフェン- エチル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 26  | 32             | -             | 80    |       | 27    |       |
|     | 64             | -             | 90    |       | 50    |       |
|     | -              | 64            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 128           | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 256           | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 512           | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 1024          | 0     |       | 0     |       |
|     | 32             | 64            | 77#   | 80    | 0#    | 27    |
|     | 32             | 128           | 80    | 80    | 13#   | 27    |
|     | 32             | 256           | 63#   | 80    | 3#    | 27    |
|     | 32             | 512           | 57#   | 80    | 7#    | 27    |
|     | 32             | 1024          | 77#   | 80    | 0#    | 27    |
|     | 64             | 64            | 83#   | 90    | 27#   | 50    |
|     | 64             | 128           | 77#   | 90    | 0#    | 50    |
|     | 64             | 256           | 77#   | 90    | 33#   | 50    |
|     | 64             | 512           | 83#   | 90    | 27#   | 50    |
|     | 64             | 1024          | 77#   | 90    | 33#   | 50    |

【0296】

## 【表 8 1】

表 28(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |                | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |                | IPOHE | IPOHE | SORVU | SORVU |
|     | Cpd 2          | イソキサジフェン - エチル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 26  | 32             | -              | 100   |       | 73    |       |
|     | 64             | -              | 100   |       | 96    |       |
|     | -              | 64             | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 128            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 256            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 512            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 1024           | 0     |       | 0     |       |
|     | 32             | 64             | 100   | 100   | 73    | 73    |
|     | 32             | 128            | 95    | 100   | 73    | 73    |
|     | 32             | 256            | 97    | 100   | 50    | 73    |
|     | 32             | 512            | 100   | 100   | 57    | 73    |
|     | 32             | 1024           | 95    | 100   | 33    | 73    |
|     | 64             | 64             | 100   | 100   | 96    | 96    |
|     | 64             | 128            | 100   | 100   | 96    | 96    |
|     | 64             | 256            | 100   | 100   | 80    | 96    |
|     | 64             | 512            | 100   | 100   | 73    | 96    |
|     | 64             | 1024           | 97    | 100   | 87    | 96    |

## 【 0 2 9 7 】

## 【表 8 2】

表 28(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |                | 出芽後   |       |       |       |
|-----|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |                | ECHCG | ECHCG | ORYSA | ORYSA |
|     | Cpd 2          | イソキサジフェン - エチル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 26  | 32             | -              | 83    |       | 60    |       |
|     | 64             | -              | 87    |       | 83    |       |
|     | -              | 64             | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 128            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 256            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 512            | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 1024           | 0     |       | 0     |       |
|     | 32             | 64             | 80    | 83    | 7#    | 60    |
|     | 32             | 128            | 80    | 83    | 23#   | 60    |
|     | 32             | 256            | 70    | 83    | 0#    | 60    |
|     | 32             | 512            | 53    | 83    | 0#    | 60    |
|     | 32             | 1024           | 0     | 83    | 17#   | 60    |
|     | 64             | 64             | 90    | 87    | 73#   | 83    |
|     | 64             | 128            | 90    | 87    | 40#   | 83    |
|     | 64             | 256            | 87    | 87    | 37#   | 83    |
|     | 64             | 512            | 77    | 87    | 7#    | 83    |
|     | 64             | 1024           | 60    | 87    | 27#   | 83    |

## 【 0 2 9 8 】

【表 8 3】

表 28(続き)

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |              | 出芽前   |       |       |       |
|-----|----------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
|     |                |              | ZEAMD | ZEAMD | TRZAW | TRZAW |
|     | Cpd 2          | イソキサジフェン-エチル | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 26  | 32             | -            | 7     |       | 0     |       |
|     | 64             | -            | 7     |       | 27    |       |
|     | -              | 64           | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 128          | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 256          | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 512          | 0     |       | 0     |       |
|     | -              | 1024         | 0     |       | 0     |       |
|     | 32             | 64           | 0#    | 7     | 0     | 0     |
|     | 32             | 128          | 0#    | 7     | 0     | 0     |
|     | 32             | 256          | 0#    | 7     | 0     | 0     |
|     | 32             | 512          | 0#    | 7     | 0     | 0     |
|     | 32             | 1024         | 0#    | 7     | 10    | 0     |
|     | 64             | 64           | 7     | 7     | 20#   | 27    |
|     | 64             | 128          | 0#    | 7     | 13#   | 27    |
|     | 64             | 256          | 0#    | 7     | 30    | 27    |
|     | 64             | 512          | 0#    | 7     | 27    | 27    |
|     | 64             | 1024         | 0#    | 7     | 23#   | 27    |

## 【0299】

表 28 中の結果から見る事が可能であるとおりの、コムギ (TRZAW)、出芽前および出芽後；コーン (ZEAMD)、出芽前および出芽後；モロコシ (SORVU)；イヌビエ (ECHCG)；およびイネ (ORYSA) への混合物についての多数の実測結果はコルビーの式 (Colby Equation) からの推測未満であり、これは、これらの混合物の薬害軽減化作用を示す。特に、コーンおよびイネは、相当量の薬害軽減化をこれらの混合物で示した。

## 【0300】

## テスト 29

温室テストを実施して、ナフタル酸無水物で処理したまたは処理していない種子から生長させた植物種コーン (ZEAMD、Zea mays ssp. indentata) およびコムギ (TRZAW、Triticum aestivum L.) への、出芽前適用した化合物 1 および 2 の効果を評価した。ナフタル酸無水物を、コーンおよびコムギ種子に基づく 1 重量% / 重量の比で適用した。種子処理を、利用した化学材料の評価のために以下のとおり行った。100 グラムの各作物種子を、1 グラムの化学材料を追加した個別の自動閉鎖式プラスチックバッグ中に入れた。種子を含有するこのバッグを密に閉め、穏やかに攪拌し、これにより、種子を徐々に化学材料と接触させて、均一な被覆で達せられる、種子表面上で最大の分布を達成した。散布適用と種子処理材料との間での処理比比較を、グラム活性処方成分 / 所与の作物についてのヘクタールでのナフタル酸無水物の算出面積比で行った。これらの比を、所与の作物の農学的生産に用いたヘクタール当たりの典型的な播種比に基づいて算出した。コムギについて、典型的な平均播種比は、200 コムギ種子 / 平方メートルであり、6.8 g の重さである。コーンについて、典型的な平均播種比は、7.5 コーン種子 / 平方メートルであり、2.0 g の重さである。コーンは、3.9 % 有機物および 5.3 の pH を有するシルト質壤土中に植え、およびコムギは、砂 / 土壌混合物中に植えた。化合物 1 および 2 は、非植物毒性溶剤中に溶解または懸濁させ、458 L / ha の散布量を 214 kPa の圧力で散布するベルト散布器を用いて適用した。コーン処理は 3 回反復した。小麦処理は 2 回反復した。処理の後、ポットを、平衡

のとれた補助照明を用いて16時間の光周期に維持された温室内においた。昼間温度および夜間温度は、それぞれ約28℃および21℃であった。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照への効果を、適用後、26日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。コルビー（Colby）の式を用いて、組み合わせから推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表29に列挙されている。

【0301】

【表84】

表29- ナフタル酸無水物で処理された、または処理されていない種子から成長したコーンおよびコムギ植物に適用された化合物1または2からの実測および推定結果

| DAA | 施用量<br>(g a.i./ha) |       |          | 出芽前   |       |       |       |
|-----|--------------------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|
|     |                    |       |          | ZEAMD | ZEAMD | TRZAW | TRZAW |
|     | Cpd 1              | Cpd 2 | ナフタル酸無水物 | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 26  | 35                 | -     | -        | 22    |       | 63    |       |
|     | 140                | -     | -        | 47    |       | 93    |       |
|     | -                  | 35    | -        | 15    |       | 53    |       |
|     | -                  | 140   | -        | 40    |       | 73    |       |
|     | -                  | -     | 200      | 0     |       |       |       |
|     | 35                 | -     | 200      | 0#    | 22    |       |       |
|     | 140                | -     | 200      | 15#   | 47    |       |       |
|     | -                  | 35    | 200      | 13#   | 15    |       |       |
|     | -                  | 140   | 200      | 7#    | 40    |       |       |
|     | -                  | -     | 680      |       |       | 0     |       |
|     | 35                 | -     | 680      |       |       | 48#   | 63    |
|     | 140                | -     | 680      |       |       | 55#   | 93    |
|     | -                  | 35    | 680      |       |       | 40#   | 53    |
|     | -                  | 140   | 680      |       |       | 63#   | 73    |

【0302】

表29中の結果から見る事が可能であるとおり、コーン（ZEAMD）およびコムギ（TRZAW）へのナフタル酸無水物との組み合わせでの化合物1および2についての実測結果は、コルビーの式（Colby Equation）からの推測未満であり、これは、これらの組み合わせの薬害軽減化活性を示す。

【0303】

テスト30

生育箱テストを実施して、植物種コムギ（TRZAW、Triticum aestivum L.）およびオオムギ（HORVX、Hordeum vulgare L.）への、化合物1および化合物2とグリセロールとの混合物での効果を評価した。コムギおよびオオムギ種子を、0.9%有機物および6.3のpHを有する砂状ローム質土壤中に植えた。種子を、適切な間隔で植え、生育箱中で適用についての所望の生長段階に達するまで生長させた。コムギおよびオオムギ植物を、化合物1については2葉生長段階でおよび化合物2については3葉生長段階で出芽後に処理した。各処理は1回反復した。処理を、214kPaの圧力を用いて280L/haの散布量を散布するベルト散布器を用いて適用した。処理は、単独および組み合わせで、脱イオン水中に溶解または懸濁された、化合物1および化合物2およびグリセロールからなる。処理の後、植物を、平衡のとれた光源を用いて16時間の光周期が維持され、および昼間温度および夜間温度がそれぞれ約16℃および10℃の生育箱に戻した。植物には必要に応じて水やりをした。処理植物および未処理の対照の効果を、適用後およそ17または18日間記録した。植物を、処理に対

する応答について、0～100のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。コルビー（Colby）の式を用いて、混合物から推定される除草効果を判定した。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的效果が表30に列挙されている。

【0304】

【表85】

表30- 化合物1 および化合物2 単独およびグリセロールとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量<br>(g a.i./ha) |       |        | 出芽後   |       |       |       |
|-----|--------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
|     |                    |       |        | TRZAW | TRZAW | HORVX | HORVX |
|     | Cpd 1              | Cpd 2 | グリセロール | Obs   | Exp   | Obs   | Exp   |
| 18  | 1                  | -     | -      | 30    |       | 0     |       |
|     | 4                  | -     | -      | 35    |       | 20    |       |
|     | 16                 | -     | -      | 45    |       | 40    |       |
|     | -                  | -     | 7100   | 0     |       | 0     |       |
|     | -                  | -     | 14200  | 0     |       | 0     |       |
|     | 1                  | -     | 7100   | 20#   | 30    | 0     | 0     |
|     | 4                  | -     | 7100   | 25#   | 35    | 0#    | 20    |
|     | 16                 | -     | 7100   | 30#   | 45    | 25#   | 40    |
|     | 1                  | -     | 14200  | -     | 30    | 0     | 0     |
|     | 4                  | -     | 14200  | 10#   | 35    | 0#    | 20    |
|     | 16                 | -     | 14200  | 40#   | 45    | 20#   | 40    |
|     |                    |       |        |       |       |       |       |
| 17  | -                  | 1     | -      | 20    |       | 25    |       |
|     | -                  | 4     | -      | 20    |       | 30    |       |
|     | -                  | 16    | -      | 35    |       | 35    |       |
| 17  | -                  | -     | 7100   | 0     |       | 0     |       |
|     | -                  | -     | 14200  | 0     |       | 0     |       |
|     | -                  | 1     | 7100   | 10#   | 20    | 20#   | 25    |
|     | -                  | 4     | 7100   | 10#   | 20    | 20#   | 30    |
|     | -                  | 16    | 7100   | 20#   | 35    | 20#   | 35    |
|     | -                  | 1     | 14200  | 10#   | 20    | 20#   | 25    |
|     | -                  | 4     | 14200  | 20    | 20    | 20#   | 30    |
|     | -                  | 16    | 14200  | 20#   | 35    | 15#   | 35    |

【0305】

表30中の結果から見る事が可能であるとおり、コムギ（TRZAW）またはオオムギ（HORVX）へのグリセロールとの組み合わせでの化合物1および2についての実測結果はコルビーの式（Colby Equation）からの推測未満であり、これは、これらの組み合わせの薬害軽減化活性を示す。

【0306】

テスト31

実地試験を実施して、コーン（ZEAMD、Zea mays ssp. indentata）の数々のハイブリッドへの、化合物2とホラムスルフロンおよびイソキサジフェン-エチル（1：1重量混合物）の市販の予め混合した除草剤配合物との効果を評価した。ハイブリッドパイオニア（Pioneer）「34A15」、「34N43」、「35D28」、および「3730」のコーン種子を、春季中期に、およそ3.8cmの深さで3.8%有機物および6.5のpHを有する砂状ローム質土壤中に植えた。画地は、9.1m長×3.0m幅であり、76cmのうね幅を有していた。種子は、うね中でおおよそ18cm離間させた。この耕地を、従来の耕作法を利用して管理した。画地は、ハイブリッドを主ブロックとして、および除草剤処理を各ブロック中に不作為に配置した。処理を

、コーンに、V4 生長段階で、131 L/h a の散布量を 221 k P a の圧力で散布する背負い式散布機を用いて適用した。処理は、1 k g / H a で適用される散布補助剤硫酸アンモニウム、および 1 体積% / 体積で適用されるメチル化種子油を含有する水中に溶解または懸濁された、単独およびホラムスルフロンおよびイソキサジフェン-エチルの予め混合した配合物との組み合わせでの化合物 2 からなる。処理コーン植物および未処理の対照への効果を、適用後 14 日間記録した。植物を、処理に対する応答について、0 ~ 100 のスケールを用いて対照と比して視覚的に評価し、ここで 0 は無効であり、100 は完全な防除である。

【0307】

【表 86】

10

表 31- 化合物 2 単独ならびに、ホラムスルフロンおよびイソキサジフェン-エチルの予め混合した配合物との組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |                              | 出芽後   |       |       |      |
|-----|----------------|------------------------------|-------|-------|-------|------|
|     |                |                              | 34A15 | 34N43 | 35D28 | 3730 |
|     | Cpd 2          | ホラムスルフロン および<br>イソキサジフェン-エチル | Obs   | Obs   | Obs   | Obs  |
| 14  | 30             | -                            | 25    | 15    | 60    | 60   |
| 14  | 60             | -                            | 30    | 20    | 65    | 75   |
|     | 30             | 12.25                        | 0     | 0     | 5     | 10   |
|     | 30             | 24.5                         | 10    | 0     | 10    | 10   |
|     | 60             | 12.25                        | 0     | 0     | 5     | 10   |
|     | 60             | 24.5                         | 10    | 10    | 15    | 20   |

20

【0308】

実測コーン応答は、以外にも化合物 2 とホラムスルフロンおよびイソキサジフェン-エチルの予混合配合物との組み合わせからの推測未満であった。

【0309】

テスト 32

温室試験を実施して、擬似湛田稲作における、異なる比での化合物 1 およびイソキサジフェン-エチルの効果を評価した。プラスチックポット（直径 11 cm）を、15 : 57 : 28 比の砂、シルトおよびクレイおよび 2.9 % 有機物を含有する未滅菌タマ（Tama）シルト質壤土で半ば充填した。Heteranthera limosa（アメリカコナギ；HETLI）、Cyperus difformis（タマガヤツリ；CYPDI）、1 群落のEchinochloa crus-galli（イヌビエ；ECHCG）、および 1 群落の 4 種のイネ苗（Oryza sativa cv. 「M202」；ORYSA）の種子を、各比および比の混合で単一の直径 11 cm のポット中に植えた。この栽植を得るために、タマガヤツリ（C. difformis）およびアメリカコナギ（H. limosa）種子を、各ポット内の特定の位置で、個別に、表面土壌層上に植えた。水レベルを、植えた直後に土壌表面上への水たまり状態にした。イヌビエ（E. crus-galli）およびイネ種子を、シルト質壤土中のキャビティトレイ（cavity tray）に植え、およびそれぞれ、1.5 および 2.0 葉段階で移植した。イヌビエ（E. crus-galli）およびイネ植物を、プラグをキャビティトレイから移すことにより約 2 cm の深さに移植した。これらの植物種がすべて処理時に直径 11 cm のポット中において 2.0 ~ 2.5 葉段階に達しているよう、植え付けは逐次的に行った。植え付けを確立させ、昼および夜温度がそれぞれ約 29.5 および 26.7 °C の温室中に維持し；均衡の取れた補助的な光源を提供して、16 時間の光周期を維持した。ポットに、10 ppm の市販の鉄-キレート微量元素肥料で改善した市販のスコッツピーターズ（Scotts Peters）（登録商標）プロフェッショナル（Professional）（登録商標）汎用性ジェネラル（General Purpose）20-20

30

40

50

－20水溶性肥料（Water Soluble Fertilizer）の200ppm溶液で定期的に施肥した。溶液を、液体肥料噴射器を介して水やりのときに追加した。

【0310】

処理時に、テストポットを土壌表面上3cmに浸水させ、その水深でテストの間維持した。化学処理をアセトン中に処方し、田面水に直接的に適用した（すなわち、浸水への出芽後適用）。継ぎ足し容量のアセトンを追加して、すべてのポットが確実に一貫した体積で処理されるようにした。テストポットは温室内に維持した。不作為の完全なブロック設計を利用した。各処理の5回の反復を、単独および混合物で用いた。各種を、処理済のもの対未処理対照を比較することにより処理効果について視覚的に評価し、および21日後に植物応答について格付けした。植物応答格付けは0～100スケールで報告されており、ここで0は無効であり、100は完全な防除である。結果およびコルビー（Colby）の式から推定される相加的効果が表32に列挙されている。

【0311】

【表87】

表 32- 化合物 1 単独およびイソキサジフェン-エチルとの組み合わせからの実測および推定結果

| DAA | 施用量(g a.i./ha) |              | 浸水への出芽後適用 |     |       |     |       |     |       |     |
|-----|----------------|--------------|-----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|     |                |              | ORYSA     |     | CYPDI |     | HETLI |     | ECHCG |     |
|     | Cpd 1          | イソキサジフェン-エチル | Obs       | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp | Obs   | Exp |
| 21  | 0              | -            | 0         |     | 0     |     | 0     |     | 0     |     |
|     | 31.25          | -            | 9         |     | 80    |     | 38    |     | 10    |     |
|     | 62.5           | -            | 15        |     | 74    |     | 76    |     | 19    |     |
|     | 125            | -            | 27        |     | 92    |     | 95    |     | 37    |     |
|     | -              | 31.25        | 2         |     | 28    |     | 10    |     | 4     |     |
|     | -              | 62.5         | 5         |     | 24    |     | 29    |     | 9     |     |
|     | -              | 125          | 11        |     | 84    |     | 35    |     | 15    |     |
|     | -              | 250          | 7         |     | 59    |     | 19    |     | 10    |     |
|     | -              | 500          | 5         |     | 49    |     | 23    |     | 5     |     |
|     | -              | 1000         | 5         |     | 53    |     | 25    |     | 8     |     |
|     | -              | 1500         | 10        |     | 59    |     | 36    |     | 9     |     |
|     | 31.25          | 31.25        | 14        | 11  | 87    | 86  | 50    | 44  | 17    | 14  |
|     | 31.25          | 62.5         | 3#        | 14  | 63    | 85  | 32    | 56  | 15    | 18  |
|     | 31.25          | 125          | 18        | 19  | 45    | 97  | 24    | 60  | 10    | 24  |
|     | 31.25          | 250          | 16        | 15  | 65    | 92  | 47    | 50  | 16    | 19  |
|     | 31.25          | 500          | 6#        | 14  | 54    | 90  | 28    | 52  | 14    | 15  |
|     | 31.25          | 1000         | 6#        | 14  | 19    | 91  | 15    | 54  | 16    | 17  |
|     | 31.25          | 1500         | 5#        | 18  | 30    | 92  | 25    | 60  | 14    | 18  |
|     | 62.5           | 31.25        | 10#       | 17  | 88    | 81  | 42    | 78  | 21    | 22  |
|     | 62.5           | 62.5         | 6#        | 19  | 80    | 80  | 50    | 83  | 12    | 26  |
|     | 62.5           | 125          | 5#        | 24  | 57    | 96  | 38    | 84  | 14    | 31  |
|     | 62.5           | 250          | 6#        | 21  | 25    | 89  | 32    | 81  | 11    | 27  |
|     | 62.5           | 500          | 3#        | 19  | 64    | 87  | 55    | 82  | 18    | 23  |
|     | 62.5           | 1000         | 0#        | 19  | 42    | 88  | 32    | 82  | 12    | 25  |
|     | 62.5           | 1500         | 5#        | 24  | 78    | 89  | 44    | 85  | 13    | 26  |
|     | 125            | 31.25        | 32        | 28  | 87    | 94  | 94    | 96  | 36    | 40  |
|     | 125            | 62.5         | 15#       | 31  | 63    | 94  | 85    | 96  | 28    | 43  |
|     | 125            | 125          | 12#       | 35  | 94    | 99  | 89    | 97  | 20    | 46  |
|     | 125            | 250          | 2#        | 32  | 68    | 97  | 88    | 96  | 18    | 43  |
|     | 125            | 500          | 8#        | 31  | 60    | 96  | 82    | 96  | 21    | 40  |
|     | 125            | 1000         | 11#       | 31  | 77    | 96  | 86    | 96  | 40    | 42  |
|     | 125            | 1500         | 4#        | 34  | 81    | 97  | 82    | 97  | 38    | 43  |

【0312】

実測イネ応答は、意外なことに、化合物 1 とイソキサジフェン－エチルとの組み合わせへの推測未満であり、これは、これらの組み合わせの薬害軽減化活性を示す。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2007/008930

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| INV. A01N43/54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A01N33/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A01N37/22 | A01N37/48                                                            | A01N39/04             |
| A01N43/16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A01N43/653                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A01N43/70 | A01N43/80                                                            | A01N43/76             |
| A01N43/84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A01N43/90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A01N47/30 | A01N47/34                                                            | A01N47/36             |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>A01N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)<br>EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                      | Relevant to claim No. |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WO 2005/063721 A (DU PONT [US]; CLARK DAVID ALAN [US]; FINKELSTEIN BRUCE LAWRENCE [US];) 14 July 2005 (2005-07-14)<br>cited in the application<br>claims 1,9-11,14<br>page 45, line 18 - page 48, line 13<br>page 48, line 14 - page 62, line 35<br>page 62, line 36 - page 63, line 9<br>page 63; lines 10-26<br>table A<br>page 134, last paragraph - page 140<br>page 142 |           |                                                                      | 1-10                  |
| P,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2006/124657 A (DU PONT [US]; ANNIS GARY DAVID [US]) 23 November 2006 (2006-11-23)<br>the whole document                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                      | 1-10                  |
| -/-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| * Special categories of cited documents :<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                      |                       |
| Date of the actual completion of the international search<br><br>8 April 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | Date of mailing of the international search report<br><br>15/04/2008 |                       |
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | Authorized officer<br><br>Marie, Gérald                              |                       |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2007/008930

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                          |                       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category                                             | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages       | Relevant to claim No. |
| A                                                    | EP 0 136 976 A (CIBA GEIGY AG [CH])<br>10 April 1985 (1985-04-10)<br>the whole document. | 1-10                  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2007/008930

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers allsearchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:  
1-10 (all in part)
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2007/008930

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

## 1. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of ACCase inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 2. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of AHAS inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 3. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of photosystem II inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 4. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of photosystem I electron diverters and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 5. claims: 1-10 (in part)

International Application No. PCT/US2007/008930

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of PPO inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 6. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of EPSP synthase inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 7. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of GS inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 8. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of VLCFA elongase inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

---

## 9. claims: 1-10 (in part)

International Application No. PCT/US2007/008930

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA 210

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of auxin mimics and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

## 10. claims: 1-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide selected from the group consisting of auxin transport inhibitors and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

## 11. claims: 1-5,7-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide with unknown mode of action selected from the group consisting of flamprop-M-methyl, flamprop-M-isopropyl, difenzoquat, DSMA, MSMA, bromobutide, flurenol, cinmethylin, cumyluron, dazomet, dymron, methyl dymron, etobenzanid, fosamine-ammonium, metam, oxaziclomefone, oleic acid, pelargonic acid, pyributicarb and their salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

## 12. claims: 1-5,7-10 (in part)

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) isoxaflutole (inhibitor of 4-HPPD) or its salts;  
a composition according to claim 8 comprising said mixture;  
a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

## 13. claims: 1-10 (in part)

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

A mixture comprising (a) at least one herbicidal compound selected from the pyrrolidines of Formula 1, including all geometric and stereoisomers, N-oxides, and salts thereof and (b) at least one additional herbicide safener selected from the group consisting of benoxacor, 1-bromo-4-[(chloromethyl)sulfonyl]benzene, cloquintocet-mexyl, cyometrinil, dichlormid, 2-(dichloromethyl)-2-methyl-1,3-dioxolane, fenchlorazole-ethyl, fenclorim, flurazole, flurofenim, flurilazole, isoxadifen-ethyl, mefenpyr-diethyl, methoxyphenone, naphthalic anhydride, oxabetrinil and their salts;

a composition according to claim 8 comprising said mixture;

a method for controlling the growth of undesired vegetation according to claim 10 involving said mixture

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/008930

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 2005063721                             | A | 14-07-2005          | AR 046790 A1               | 21-12-2005          |
|                                           |   |                     | AU 2004309325 A1           | 14-07-2005          |
|                                           |   |                     | BR PI0417279 A             | 13-03-2007          |
|                                           |   |                     | CA 2548058 A1              | 14-07-2005          |
|                                           |   |                     | EP 1694651 A1              | 30-08-2006          |
|                                           |   |                     | JP 2007534649 T            | 29-11-2007          |
|                                           |   |                     | KR 20060114345 A           | 06-11-2006          |
|                                           |   |                     | MX PA06007033 A            | 31-08-2006          |
|                                           |   |                     | UY 28678 A1                | 31-08-2005          |
| WO 2006124657                             | A | 23-11-2006          | AU 2006247581 A1           | 23-11-2006          |
|                                           |   |                     | EP 1888536 A1              | 20-02-2008          |
| EP 0136976                                | A | 10-04-1985          | JP 60072808 A              | 24-04-1985          |

フロントページの続き

| (51)Int.Cl.              | F I            | テーマコード (参考) |
|--------------------------|----------------|-------------|
| A O 1 N 47/28 (2006.01)  | A O 1 N 47/28  |             |
| A O 1 N 43/88 (2006.01)  | A O 1 N 43/88  | 1 O 1       |
| A O 1 N 47/30 (2006.01)  | A O 1 N 47/30  | C           |
| A O 1 N 55/00 (2006.01)  | A O 1 N 55/00  | G           |
| A O 1 N 57/20 (2006.01)  | A O 1 N 57/20  | Z           |
| A O 1 N 43/80 (2006.01)  | A O 1 N 43/80  | 1 O 1       |
| A O 1 N 43/86 (2006.01)  | A O 1 N 43/86  | 1 O 1       |
| A O 1 N 47/22 (2006.01)  | A O 1 N 47/22  | Z           |
| A O 1 N 37/36 (2006.01)  | A O 1 N 37/36  |             |
| A O 1 N 47/14 (2006.01)  | A O 1 N 47/14  | A           |
| A O 1 N 37/06 (2006.01)  | A O 1 N 37/06  |             |
| A O 1 N 37/02 (2006.01)  | A O 1 N 37/02  |             |
| A O 1 N 43/40 (2006.01)  | A O 1 N 37/22  |             |
| A O 1 N 43/76 (2006.01)  | A O 1 N 57/20  | G           |
| A O 1 N 47/36 (2006.01)  | A O 1 N 43/40  | 1 O 2       |
| A O 1 N 33/22 (2006.01)  | A O 1 N 43/40  | 1 O 1 H     |
| A O 1 N 43/84 (2006.01)  | A O 1 N 43/76  | 1 O 1       |
| A O 1 N 43/653 (2006.01) | A O 1 N 57/20  | L           |
| A O 1 N 39/04 (2006.01)  | A O 1 N 47/30  | B           |
| A O 1 N 47/34 (2006.01)  | A O 1 N 47/36  | 1 O 1 E     |
| A O 1 P 13/02 (2006.01)  | A O 1 N 33/22  | 1 O 1       |
|                          | A O 1 N 43/84  | 1 O 1       |
|                          | A O 1 N 43/653 | Q           |
|                          | A O 1 N 39/04  | A           |
|                          | A O 1 N 43/40  | 1 O 1 J     |
|                          | A O 1 N 47/34  | G           |
|                          | A O 1 P 13/02  |             |

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

- (72)発明者 グレゴリー・ラッセル・アーメル  
アメリカ合衆国デラウェア州19701. ベア. タミードライヴ10
- (72)発明者 マーク・エス・カシーニ  
アメリカ合衆国メリーランド州21921. エルクトン. ディクシーラインロード1675
- (72)発明者 ジョゼフィーン・セシリア・コターマン  
アメリカ合衆国デラウェア州19711. ニューアーク. ペンマナードライヴ538
- (72)発明者 エディソン・ヒダルゴ  
アメリカ合衆国デラウェア州19713. ニューアーク. マイクルズレーン109
- (72)発明者 マイクル・エル・リンク  
アメリカ合衆国ジョージア州31008. バイロン. ウォーカーロード891
- (72)発明者 パトリック・エル・ラードン  
アメリカ合衆国メリーランド州21921. エルクトン. アシュレーン191

- (72)発明者 デイヴィッド・ウィリアム・ソーンダーズ  
アメリカ合衆国ニュージャージー州08071, ピットマン, ワイルドウッドアヴェニュー102
- (72)発明者 スティーヴン・ディー・ストラッチャン  
アメリカ合衆国ペンシルベニア州19363, オックスフォード, グレンホープロード222
- (72)発明者 レスリー・ロイド  
アメリカ合衆国アイオワ州50208, ニュートン, ノース第4アヴェニューイースト4119
- Fターム(参考) 4H011 AB01 BA06 BB04 BB06 BB09 BB10 BB13 BB14 BB16  
BB17 BC05 BC06 BC07 BC08 BC09 BC10 DF04 DF05

【要約の続き】

）から選択される少なくとも1種の除草剤化合物と；(b) (b1) ACCase阻害剤、(b2) AHAS阻害剤、(b3) 光化学系II阻害剤、(b4) 光化学系I電子ダイバータ(electron diverter)、(b5) PPO阻害剤、(b6) EPSPシンターゼ阻害剤、(b7) GS阻害剤、(b8) VLCFA阻害剤、(b9) オーキシシン擬態物、(b10) オーキシシン輸送阻害剤、(b11) フラムプロップ-M-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、ジフェンゾコート、DSMA、MSMA、プロモブチド、フルレノール、シンメチリン、クミルロン、ダゾメット、ダイムロン、メチルダイムロン、エトベンザニド、ホサミン-アンモニウム、イソキサフルトール、アシュラム、クロマゾン、メソトリオン、メタム、オキサジクロメホン、オレイン酸、ペラルゴン酸およびピリブチカルブからなる群から選択される他の除草剤、(b12) ペノキサコール、1-ブロモ-4-[(クロロメチル)-スルホニル]-ベンゼン、クロキントセト-メキシル、シオメトリニル、ジクロロミド、2-(ジクロロメチル)-2-メチル-1,3-ジオキサラン、フェンクロラゾール-エチル、フェンクロリム、フルラゾール、フルクソフェニム、フリラゾール、イソキサジフェン-エチル、メフェンピル-ジエチル、メトキシフェノン、ナフタル酸無水物およびオキサベトリニルからなる群から選択される除草剤薬害軽減剤、およびそれらの塩からなる群から選択される少なくとも1種の追加の除草剤化合物または除草剤薬害軽減剤化合物とを含む除草性混合物が開示されている。植生またはその環境を、除草的に有効な量の本発明の混合物(例えば、本願明細書に記載の組成物として)と接触させる工程を含む望ましくない植生の生長を抑制するための方法もまた開示されている。