

(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2011-507893
(P2011-507893A)

(43) 公表日 平成23年3月10日(2011.3.10)

(51) Int.Cl.

C07D 237/16 (2006.01)
C07D 403/04 (2006.01)
C07D 405/14 (2006.01)
C07D 417/04 (2006.01)
C07D 409/14 (2006.01)

F 1

C07D 237/16
C07D 403/04
C07D 405/14
C07D 417/04
C07D 409/14

C S P

テーマコード(参考)

4 C 0 6 3
4 H 0 1 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 190 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-539847 (P2010-539847)
(86) (22) 出願日 平成20年12月19日 (2008.12.19)
(85) 翻訳文提出日 平成22年8月11日 (2010.8.11)
(86) 國際出願番号 PCT/US2008/087577
(87) 國際公開番号 WO2009/086041
(87) 國際公開日 平成21年7月9日 (2009.7.9)
(31) 優先権主張番号 61/008,861
(32) 優先日 平成19年12月21日 (2007.12.21)
(33) 優先権主張国 米国(US)

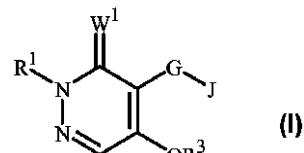
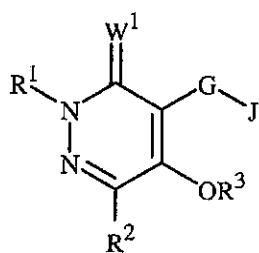
(71) 出願人 390023674
イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
アンド・カンパニー
E. I. DU PONT DE NEMO
URS AND COMPANY
アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ
ントン、マーケット・ストリート 100
7
(74) 代理人 100127926
弁理士 結田 純次
100140132
(74) 代理人 弁理士 竹林 則幸
(72) 発明者 トマス・マーティン・スティーヴンソン
アメリカ合衆国デラウェア州 19702.
ニューアーク、イロクオイコート 103
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】除草性ピリダジノン誘導体

(57) 【要約】

式1

【化1】



(式中、W¹はOまたはSであると共に、R¹、R²、R³、GおよびJは開示中に定義されているとおりである)

の化合物、そのN-オキシドおよび塩が開示されている

。

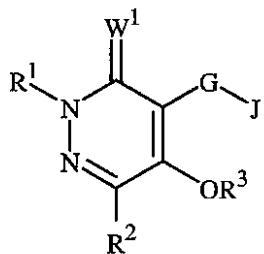
式1の化合物を含有する組成物、ならびに、望ましくない植生またはその環境に、有効量の本発明の化合物ま

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

式 1

【化 1】



1

10

【式中、

R^1 は、H、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_6 \sim C_{14}$ シクロアルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルホニルアルキル、テトラヒドロピラニル、-C(=W⁶)R⁴、-C(=W²)W³R⁵、-S(=O)₂R⁶、-P(=W⁴)R⁷R⁸ または-C(=W⁵)NR⁹R¹⁰ であり；

20

R^2 は、H、ハロゲン、シアノ、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_6 \sim C_{14}$ シクロアルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシカルボニル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシカルボニル、 $C_5 \sim C_{12}$ シクロアルキルアルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_{10}$ ジアルキルアミノカルボニル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアミノカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、ニトロ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルコキシまたは $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルアルコキシであり；

30

R^3 は、H、-C(=W⁶)R⁴、-C(=W²)W³R⁵、-S(=O)₂R⁶、-P(=W⁴)R⁷R⁸ または-C(=W⁵)NR⁹R¹⁰ であり；

40

G は、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、窒素環員上の R^x で任意に置換され、そして炭素環員上の R^w から選択される4個以下の置換基で任意に置換され；

J は、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、 R^u から独立して選択される最大5個の置換基で任意に置換され；

各 R^4 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル

50

、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ ジアルキルアミノアルキル、 $C_2 \sim C_8$ ハロアルキルアミノアルキルまたは $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアミノアルキル、ナフタレンイルまたは - (CR¹⁻¹R¹⁻²)_nG^A であり；

各 R^5 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ シクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ ジアルキルアミノアルキル、 $C_2 \sim C_8$ ハロアルキルアミノアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアミノアルキル、ナフタレンイルまたは - ($C_8R^{1-1}R^{1-2}$) n G^A であり；

各 R^6 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ ジアルキルアミノアルキル、 $C_2 \sim C_8$ ハロアルキルアミノアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアミノアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ハロジアルキルアミノ、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ハロアルキルカルボニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニルアミノ、ナフタレニルまたは - ($CR^{11}R^{12}$)_n G^A であり：

各 R⁷ および R⁸ は、独立して、C₁ ~ C₆ アルキル、C₁ ~ C₆ アルコキシ、C₁ ~ C₆ アルキルアミノ、C₂ ~ C₈ ジアルキルアミノ、C₂ ~ C₆ ハロアルキルアミノ、C₂ ~ C₈ ハロジアルキルアミノ、C₃ ~ C₈ シクロアルキルアミノ、ナフタレニルまたは - (C R¹ ₁ R¹ ₂)_n G^A であり；

各 R^9 は、独立して、H、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルアミノアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ジアルキルアミノアルキル、ナフタレンイルまたは - ($C_8R^{11}R^{12}$) $_n$ G^A であり；

各 R^{1-6} は、独立して、H、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₃~C₈シクロアルキル、C₃~C₈ハロシクロアルキル、C₄~C₁₀アルキルシクロアルキルまたはC₄~C₁₀シクロアルキルアルキルであるか；または

R⁹ および R¹⁰ は、これらが結合している窒素と一緒にになって、連結窒素に加えて、炭素、および任意に O、S および N R¹³ から選択される環員を含有する 3 員～7 員複素環を形成し、炭素環員は、任意に C (=O) の形態にあり、そして環は、炭素環員上で、ハロゲン、-CN、C₁～C₃ アルキルおよび C₁～C₃ アルコキシからなる群から独立して選択される最大 4 個の置換基で任意に置換され；

各 R¹¹ および R¹² は、独立して、H または C₁～C₃ アルキルであり；

各 R¹³ は、独立して、H または C₁～C₃ アルキルであり；

各 G^A は、独立して、フェニル環または 5 員もしくは 6 員芳香族複素環であって、各環は、R^u から独立して選択される最大 5 個の置換基で任意に置換され；または R^u から独立して選択される最大 5 個の置換基で任意に置換されるナフタレニル環系であり；

各 R^u は、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、C₁～C₆ アルキル、C₂～C₆ アルケニル、C₂～C₆ アルキニル、C₁～C₆ ハロアルキル、C₃～C₈ シクロアルキル、C₃～C₈ ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀ アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ シクロアルキルアルキルアルキル、C₄～C₁₀ ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂ アルキルシクロアルキルアルキル、C₂～C₈ アルキルカルボニル、C₂～C₈ ハロアルキルカルボニル、C₂～C₈ アルコキシカルボニル、C₄～C₁₀ シクロアルコキシカルボニル、C₅～C₁₂ シクロアルキルアルコキシカルボニル、C₂～C₈ アルキルアミノカルボニル、C₃～C₁₀ ジアルキルアミノカルボニル、C₁～C₆ アルコキシ、C₁～C₆ ハロアルコキシ、C₂～C₈ アルキルカルボニルオキシ、C₁～C₆ アルキルチオ、C₁～C₆ ハロアルキルチオ、C₁～C₆ アルキルスルフィニル、C₁～C₆ ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₆ アルキルスルホニル、C₁～C₆ ハロアルキルスルホニル、C₁～C₆ アルキルアミノスルホニル、C₂～C₈ ジアルキルアミノスルホニル、C₃～C₁₀ トリアルキルシリル、C₁～C₆ アルキルアミノ、C₂～C₈ ジアルキルアミノ、C₂～C₈ アルキルカルボニルアミノ、C₁～C₆ アルキルスルホニルアミノ、フェニル、ビリジニルまたはチエニルであり；

各 R^w は、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、C₁～C₆ アルキル、C₂～C₆ アルケニル、C₂～C₆ アルキニル、C₁～C₆ ハロアルキル、C₃～C₈ シクロアルキル、C₃～C₈ ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀ アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ シクロアルキルアルキルアルキル、C₅～C₁₂ アルキルシクロアルキルアルキル、C₂～C₈ アルキルカルボニル、C₂～C₈ ハロアルキルカルボニル、C₂～C₈ アルコキシカルボニル、C₄～C₁₀ シクロアルコキシカルボニル、C₅～C₁₂ シクロアルキルアルコキシカルボニル、C₂～C₈ アルキルアミノカルボニル、C₃～C₁₀ ジアルキルアミノカルボニル、C₁～C₆ アルコキシ、C₁～C₆ ハロアルコキシ、C₂～C₈ アルキルカルボニルオキシ、C₁～C₆ アルキルチオ、C₁～C₆ ハロアルキルチオ、C₁～C₆ アルキルスルフィニル、C₁～C₆ ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₆ アルキルスルホニル、C₁～C₆ ハロアルキルスルホニル、C₁～C₆ アルキルアミノスルホニル、C₂～C₈ ジアルキルアミノスルホニル、C₃～C₁₀ トリアルキルシリル、C₁～C₆ アルキルアミノ、C₂～C₈ ジアルキルアミノ、ナフタレニル、-O(CR¹¹R¹²)_nG^A または -(CR¹¹R¹²)_nG^A であり；

各 R^x は、独立して、H、C₁～C₃ アルキルまたは C₃～C₇ シクロアルキルであり；

各 W¹、W²、W³、W⁴、W⁵ および W⁶ は、独立して、O または S であり；そして

各 n は、独立して、0～3 から選択される整数である]、

その N-オキシドおよび塩から選択される化合物。

【請求項 2】

R¹ は、H、C₁～C₆ アルキル、C₂～C₆ アルケニル、C₂～C₆ アルキニル、C

10

20

30

40

50

$C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_6 \sim C_{14}$ シクロアルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキルまたは $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキルであり；

R^2 は、H、ハロゲン、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキルまたは $C_1 \sim C_4$ アルコキシであり；

R^3 は、H、-C(=W⁶)R⁴、-C(=W²)W³R⁵、-S(=O)₂R⁶ または-C(=W⁵)NR⁹R¹⁰ であり；

10

G は、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、窒素環員上の R^x で任意に置換され、そして炭素環員上の R^w から選択される最大2個の置換基で任意に置換され；

各 R^w は、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CH₂O、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ ハロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_{10}$ ジアルキルアミノカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、-O(CR¹¹R¹²)_nG^A または-(CR¹¹R¹²)_nG^A であり；

20

各 R^x は、独立して、H または $C_1 \sim C_3$ アルキルであり；

J は、フェニルまたは5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、 R^u から独立して選択される最大3個の置換基で置換され；そして

各 R^u は、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CH₂O、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ ハロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_{10}$ ジアルキルアミノカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノスルホニル、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、フェニル、ピリジニルまたはチエニルである；請求項1に記載の化合物。

30

【請求項3】

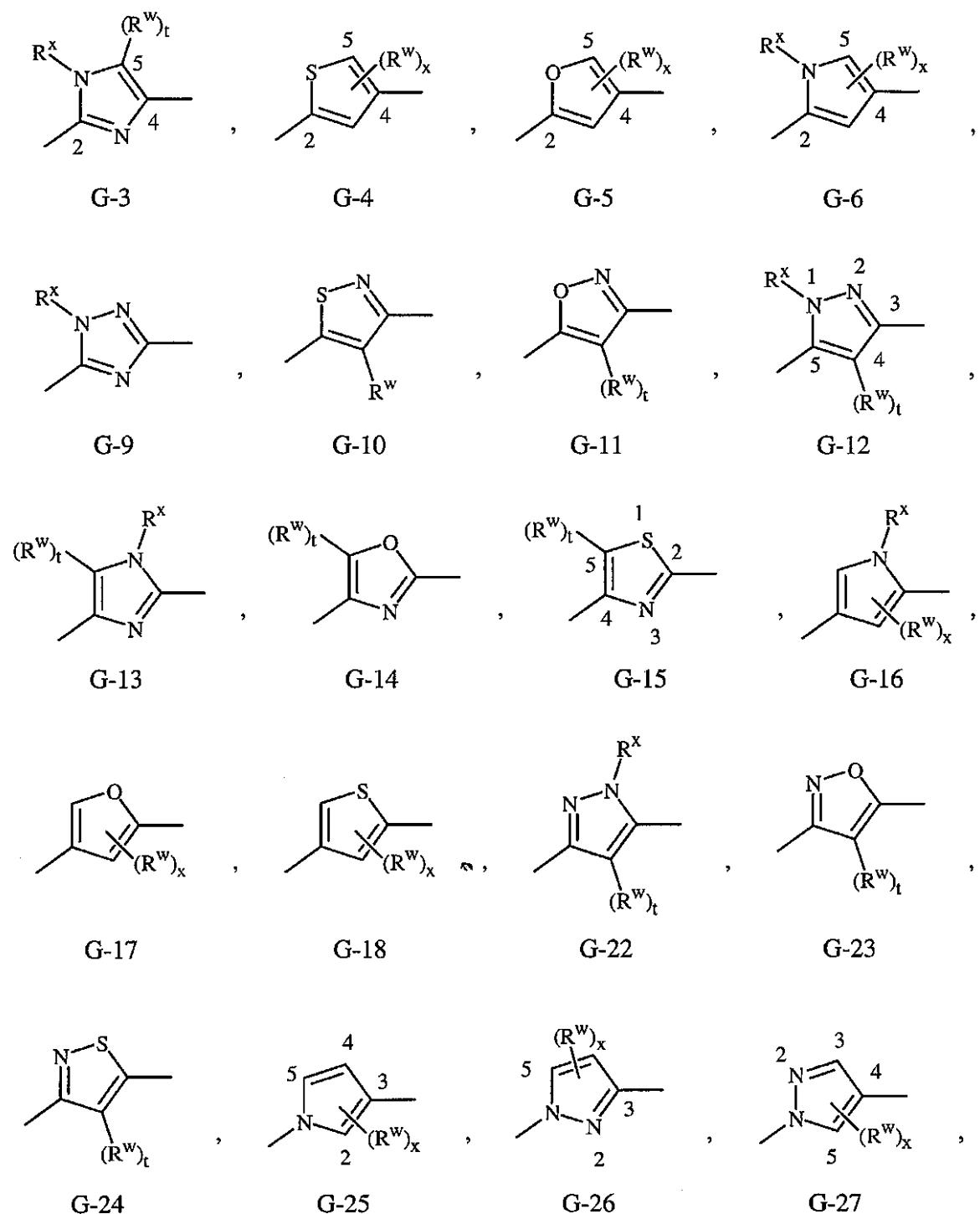
R^1 は、H、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルまたは $C_3 \sim C_8$ シクロアルキルであり；

R^2 は、H、ハロゲン、 $C_1 \sim C_6$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ アルコキシであり；

G は、

40

【化 2】

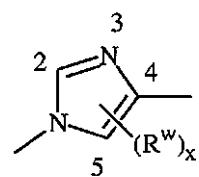


10

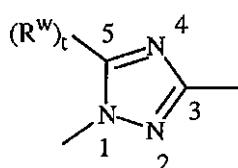
20

30

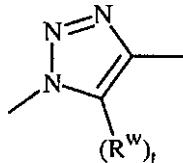
【化3】



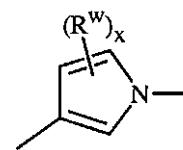
G-28



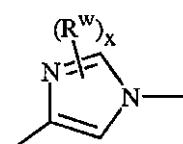
G-29



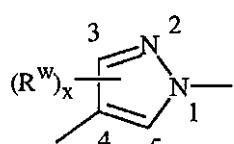
G-30



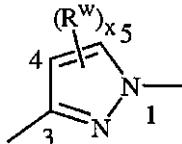
G-31



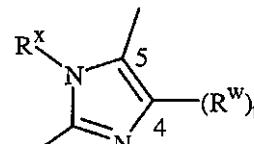
G-33



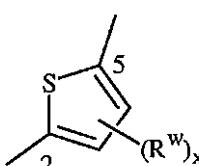
G-34



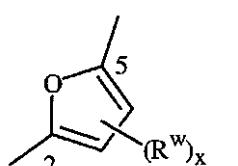
G-35



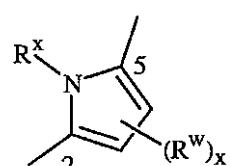
G-39



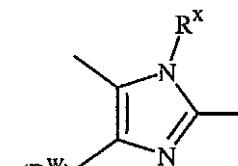
G-40



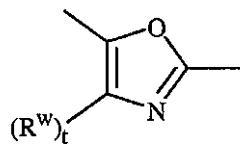
G-41



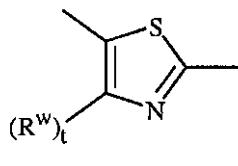
G-42



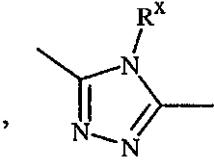
G-43



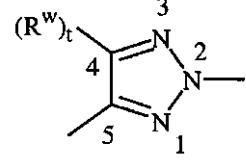
G-44



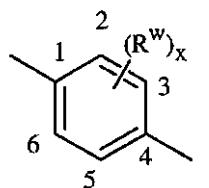
G-45



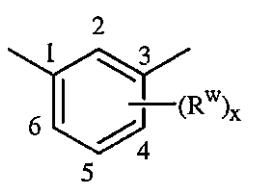
G-48



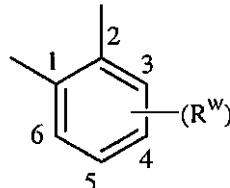
G-50



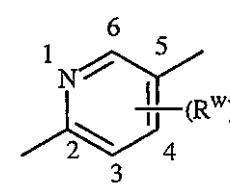
G-53



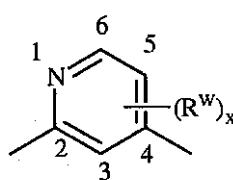
G-54



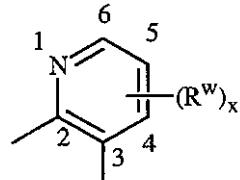
G-55



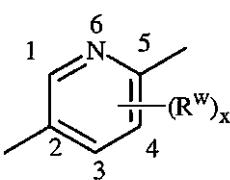
G-56



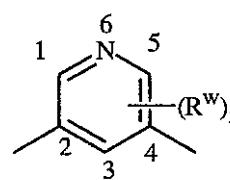
G-57



G-58



G-59



G-60

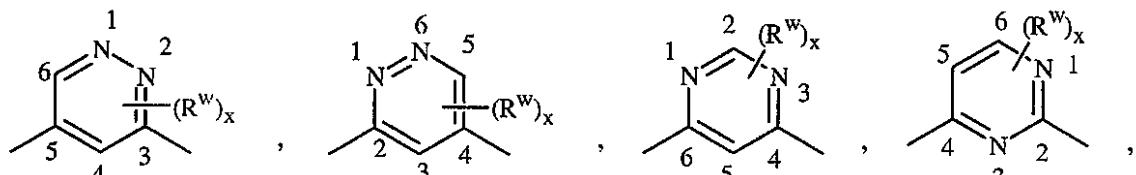
10

20

30

40

【化4】

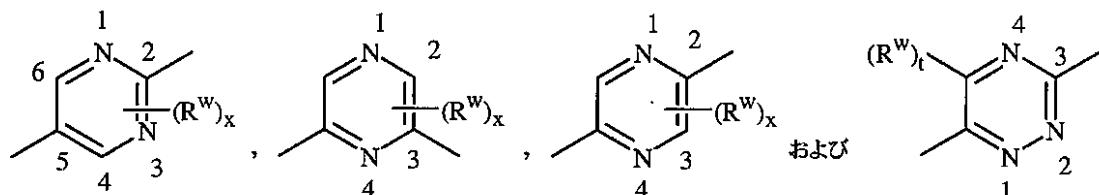


G-62

G-63

G-64

G-65



G-68

G-69

G-70

G-71

10

20

30

40

50

[式中、左側に突出している結合は式1のピリダジノン環に結合し、右側に突出している結合はJに結合し；そしてxは、0～2から選択される整数であり；

各R^Wは、独立して、ハロゲン、ヒドロキシ、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、-O(CR¹₁R¹₂)_nG^Aまたは-(CR¹₁R¹₂)_nG^Aであり；

Jは、R^uから独立して選択される最大3個の置換基で任意に置換されるフェニル環であり；

各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₁～C₆アルキルアミノ、C₂～C₈ジアルキルアミノまたはフェニルであり；そして

W¹はOである]

請求項2に記載の化合物。

【請求項4】

R¹は、HまたはC₁～C₆アルキルであり；

R²は、H、C₁～C₆アルキル、EtまたはOMeであり；

R³は、H、CO₂-i-PrまたはCO-t-Buであり；

Gは、G-12～G-15、G-26～G-29、G-34、G-35、G-54およびG-65から選択され；

各R^Wは、独立して、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたは-O(CR¹₁R¹₂)_nG^Aであり；

Jは、R^uから選択される置換基で置換されているフェニルであり；そして

各R^uは、独立して、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたはC₁～C₆ハロアルキルである、請求項3に記載の化合物。

【請求項5】

R¹はCH₃であり；

R²はHであり；

Gは、G-12、G-15、G-26、G-28、G-29、G-34、G-35、G-54およびG-65から選択され；

各R^Wは、独立してCH₃またはEtであり；

Jは、パラ位で、R^uから選択される置換基で置換されているフェニルであり；そして

各R^uは、独立して、ハロゲン、C₁～C₃アルキルまたはC₁～C₃ハロアルキルである、請求項4に記載の化合物。

【請求項6】

G は G - 2 6 であり；

x は 1 であり；

R ^w は G - 2 6 の 5 位に位置し；そして

各 R ^u は、独立して、C 1、Br または CF ₃ である、請求項 5 に記載の化合物。

【請求項 7】

5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 4 - [5 - メチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノン、

4 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン、

5 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 1 , 6 - ジヒドロ - 1 - メチル - 6 - オキソ - 4 - ピリダジニル - 1 - メチルエチル カーボネート、

4 - [3 - (4 - ブロモフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 3 (2 H) - ピリダジノン、

4 - [5 - エチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン、および

4 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - エチル - 4 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン

からなる群から選択される、請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 8】

除草的に有効な量の請求項 1 に記載の化合物、ならびに界面活性剤、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 つの構成成分を含む除草組成物。

【請求項 9】

除草的に有効な量の請求項 1 に記載の化合物、他の除草剤および薬害軽減剤からなる群から選択される有効量の少なくとも 1 つの追加の有効成分、ならびに界面活性剤、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 つの構成成分を含む除草組成物。

【請求項 10】

植生またはその環境に、除草的に有効な量の請求項 1 に記載の化合物を接触させる工程を含む望ましくない植生の成長を防除する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一定のピリダジノン誘導体、その N - オキシド、塩および組成物、ならびに、望ましくない植生を防除するためのその使用方法に関する。

【背景技術】

【0002】

望ましくない植生の防除は、高い作物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、トウモロコシ、ジャガイモ、コムギ、オオムギ、トマト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防除の達成がきわめて望ましい。このような有用な作物における野放しの雑草の生長は生産性の顕著な低減を引き起こし、これにより、消費者に対する費用の増加がもたらされる可能性がある。非作物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。多くの製品がこれらの目的のために市販されているが、より効果的、より安価で、より毒性が低く、環境的に安全または異なる作用部位を有する新規の化合物に対する要求が未だある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明は、式 1 :

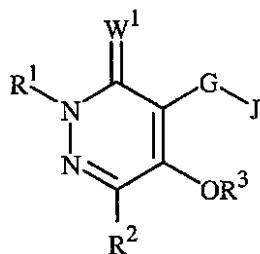
10

20

30

40

【化1】



1

10

[式中、

R¹は、H、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₆～C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₃～C₈シクロアルケニル、C₃～C₈ハロシクロアルケニル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₄～C₁₀シクロアルコキシアルキル、C₃～C₁₀アルコキシアルキル、C₂～C₈アルキルチオアルキル、C₂～C₈アルキルスルフィニルアルキル、C₂～C₈アルキルスルホニルアルキル、テトラヒドロピラニル、-C(=W⁶)R⁴、-C(=W²)W³R⁵、-S(=O)₂R⁶、-P(=W⁴)R⁷R⁸または-C(=W⁵)NR⁹R¹⁰；

R²は、H、ハロゲン、シアノ、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₆～C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₃～C₈シクロアルケニル、C₃～C₈ハロシクロアルケニル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₄～C₁₀シクロアルコキシアルキル、C₃～C₁₀アルコキシアルコキシアルキル、C₂～C₈アルキルチオアルキル、C₂～C₈アルキルスルフィニルアルキル、C₂～C₈アルキルスルホニルアルキル、C₂～C₈アルコキシカルボニル、C₄～C₁₀シクロアルコキシカルボニル、C₂～C₈アルキルアミノカルボニル、C₃～C₁₀ジアルキルアミノカルボニル、C₄～C₁₀シクロアルキルアミノカルボニル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₁～C₆アルキルチオ、C₁～C₆ハロアルキルチオ、ニトロ、C₃～C₆シクロアルコキシまたはC₄～C₈シクロアルキルアルコキシであり；

【0004】

R³は、H、-C(=W⁶)R⁴、-C(=W²)W³R⁵、-S(=O)₂R⁶、-P(=W⁴)R⁷R⁸または-C(=W⁵)NR⁹R¹⁰であり；

Gは、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、窒素環員上のR^xで任意により置換されていると共に、炭素環員上のR^wから選択される4個以下の置換基で任意により置換されており；

Jは、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、R^uから独立して選択される5個以下の置換基で任意により置換されており；

各R⁴は、独立して、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₃～C₈シクロアルケニル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₄～C₁₀シクロアルコキシアルキル、C₃～C₁₀アルコキシアルコキシアルキル、C₂～C₈アルキルチオアルキル、C₂～C₈アルキルスルフィニルアルキル、C₂～C₈アルキルスルホニルアルキル、C₂～C₈アルコキシカルボニル、C₄～C₁₀シクロアルコキシカルボニル、C₂～C₈アルキルアミノカルボニル、C₃～C₁₀ジアルキルアミノカルボニル、C₄～C₁₀シクロアルキルアミノカルボニル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₁～C₆アルキルチオ、C₁～C₆ハロアルキルチオ、ニトロ、C₃～C₆シクロアルコキシまたはC₄～C₈シクロアルキルアルコキシであり；

50

₁ ₀ シクロアルコキシアルキル、C₃ ~ C₁₀ アルコキシアルコキシアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルチオアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルフィニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルホニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルアミノアルキル、C₃ ~ C₁₀ ジアルキルアミノアルキル、C₂ ~ C₈ ハロアルキルアミノアルキルあるいはC₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアミノアルキル、ナフタレニルまたは - (C R^{1 1} R^{1 2})_n G^A であり；

各R⁵は、独立して、C₁ ~ C₆ アルキル、C₂ ~ C₆ アルケニル、C₂ ~ C₆ アルキニル、C₁ ~ C₆ ハロアルキル、C₂ ~ C₆ ハロアルケニル、C₂ ~ C₆ ハロアルキニル、C₃ ~ C₈ シクロアルキル、C₃ ~ C₈ ハロシクロアルキル、C₄ ~ C₁₀ アルキルシクロアルキル、C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアルキル、C₅ ~ C₁₂ アルキルシクロアルキルアルキル、C₃ ~ C₁₀ シクロアルケニル、C₂ ~ C₈ アルコキシアルキル、C₄ ~ C₁₀ シクロアルコキシアルキル、C₃ ~ C₁₀ アルコキシアルコキシアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルチオアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルフィニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルホニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルアミノアルキル、C₃ ~ C₁₀ ジアルキルアミノアルキル、C₂ ~ C₈ ハロアルキルアミノアルキル、C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアミノアルキル、ナフタレニルまたは - (C R^{1 1} R^{1 2})_n G^A であり；

各R⁶は、独立して、C₁ ~ C₆ アルキル、C₂ ~ C₆ アルケニル、C₂ ~ C₆ アルキニル、C₁ ~ C₆ ハロアルキル、C₂ ~ C₆ ハロアルケニル、C₂ ~ C₆ ハロアルキニル、C₃ ~ C₈ シクロアルキル、C₃ ~ C₈ ハロシクロアルキル、C₄ ~ C₁₀ アルキルシクロアルキル、C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアルキル、C₄ ~ C₁₀ ハロシクロアルキルアルキル、C₅ ~ C₁₂ アルキルシクロアルキルアルキル、C₃ ~ C₈ シクロアルケニル、C₂ ~ C₈ アルコキシアルキル、C₄ ~ C₁₀ シクロアルコキシアルキル、C₃ ~ C₁₀ アルコキシアルコキシアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルチオアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルフィニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルホニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルアミノアルキル、C₃ ~ C₁₀ ジアルキルアミノアルキル、C₂ ~ C₈ ハロアルキルアミノアルキル、C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアミノアルキル、C₁ ~ C₆ アルキルアミノ、C₂ ~ C₈ ジアルキルアミノ、C₂ ~ C₆ ハロアルキルアミノ、C₂ ~ C₈ ハロジアルキルアミノ、C₃ ~ C₈ シクロアルキルアミノ、C₂ ~ C₈ アルキルカルボニルアミノ、C₂ ~ C₈ ハロアルキルカルボニルアミノ、C₁ ~ C₆ アルキルスルホニルアミノ、C₁ ~ C₆ ハロアルキルスルホニルアミノ、ナフタレニルまたは - (C R^{1 1} R^{1 2})_n G^A であり；

【0 0 0 5】

各R⁷およびR⁸は、独立して、C₁ ~ C₆ アルキル、C₁ ~ C₆ アルコキシ、C₁ ~ C₆ アルキルアミノ、C₂ ~ C₈ ジアルキルアミノ、C₂ ~ C₆ ハロアルキルアミノ、C₂ ~ C₈ ハロジアルキルアミノ、C₃ ~ C₈ シクロアルキルアミノ、ナフタレニルまたは - (C R^{1 1} R^{1 2})_n G^A であり；

各R⁹は、独立して、H、C₁ ~ C₆ アルキル、C₂ ~ C₆ アルケニル、C₂ ~ C₆ アルキニル、C₁ ~ C₆ ハロアルキル、C₂ ~ C₆ ハロアルケニル、C₂ ~ C₆ ハロアルキニル、C₃ ~ C₈ シクロアルキル、C₃ ~ C₈ ハロシクロアルキル、C₄ ~ C₁₀ アルキルシクロアルキル、C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアルキル、C₅ ~ C₁₂ アルキルシクロアルキルアルキル、C₃ ~ C₈ シクロアルケニル、C₂ ~ C₈ アルコキシアルキル、C₃ ~ C₁₀ アルコキシアルコキシアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルチオアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルフィニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルスルホニルアルキル、C₂ ~ C₈ アルキルアミノアルキル、C₄ ~ C₁₀ ジアルキルアミノアルキル、ナフタレニルまたは - (C R^{1 1} R^{1 2})_n G^A であり；

各R¹⁰は、独立して、H、C₁ ~ C₆ アルキル、C₂ ~ C₆ アルケニル、C₂ ~ C₆ アルキニル、C₁ ~ C₆ ハロアルキル、C₂ ~ C₆ ハロアルケニル、C₂ ~ C₆ ハロアルキニル、C₃ ~ C₈ シクロアルキル、C₃ ~ C₈ ハロシクロアルキル、C₄ ~ C₁₀ アルキルシクロアルキルあるいはC₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアルキルであるか；または

R⁹およびR¹⁰は、これらが結合している窒素と一緒にになって、結合窒素に追加して、炭素、ならびに、任意によりO、SおよびN R^{1 3}から選択される環員を含有する3員

10

20

30

40

50

~7員複素環を形成し、炭素環員は、任意によりC(=O)の形態であると共に、環は、炭素環員上で、ハロゲン、-CN、C₁~C₃アルキルおよびC₁~C₃アルコキシからなる群から独立して選択される4個以下の置換基で任意により置換されており；

各R^{1~1}およびR^{1~2}は、独立して、HまたはC₁~C₃アルキルであり；

各R^{1~3}は、独立して、HまたはC₁~C₃アルキルであり；

各G^Aは、独立して、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、R^uから独立して選択される5個以下の置換基で任意により置換されており；または、R^uから独立して選択される5個以下の置換基で任意により置換されているナフタレン環系であり；

【0006】

10

各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₃~C₈シクロアルキル、C₃~C₈ハロシクロアルキル、C₄~C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄~C₁₀シクロアルキルアルキル、C₄~C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅~C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₂~C₈アルキルカルボニル、C₂~C₈ハロアルキルカルボニル、C₂~C₈アルコキシカルボニル、C₄~C₁₀シクロアルコキシカルボニル、C₅~C₁₂シクロアルキルアルコキシカルボニル、C₂~C₈アルキルアミノカルボニル、C₃~C₁₀ジアルキルアミノカルボニル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₂~C₈アルキルカルボニルオキシ、C₁~C₆アルキルチオ、C₁~C₆ハロアルキルチオ、C₁~C₆アルキルスルフィニル、C₁~C₆ハロアルキルスルフィニル、C₁~C₆アルキルスルホニル、C₁~C₆ハロアルキルスルホニル、C₁~C₆アルキルアミノスルホニル、C₂~C₈ジアルキルアミノスルホニル、C₃~C₁₀トリアルキルシリル、C₁~C₆アルキルアミノ、C₂~C₈ジアルキルアミノ、C₂~C₈アルキルカルボニルアミノ、C₁~C₆アルキルスルホニルアミノ、フェニル、ビリジニルまたはチエニルであり；

20

各R^wは、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₃~C₈シクロアルキル、C₃~C₈ハロシクロアルキル、C₄~C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄~C₁₀シクロアルキルアルキル、C₄~C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅~C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₂~C₈アルキルカルボニル、C₂~C₈ハロアルキルカルボニル、C₂~C₈アルコキシカルボニル、C₄~C₁₀シクロアルコキシカルボニル、C₅~C₁₂シクロアルキルアルコキシカルボニル、C₂~C₈アルキルアミノカルボニル、C₃~C₁₀ジアルキルアミノカルボニル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₂~C₈アルキルカルボニルオキシ、C₁~C₆アルキルチオ、C₁~C₆ハロアルキルチオ、C₁~C₆アルキルスルフィニル、C₁~C₆ハロアルキルスルフィニル、C₁~C₆アルキルスルホニル、C₁~C₆ハロアルキルスルホニル、C₁~C₆アルキルアミノスルホニル、C₂~C₈ジアルキルアミノスルホニル、C₃~C₁₀トリアルキルシリル、C₁~C₆アルキルアミノ、C₂~C₈ジアルキルアミノ、C₂~C₈アルキルカルボニルアミノ、C₁~C₆アルキルスルホニルアミノ、ナフタレン環、-O(CR^{1~1}R^{1~2})_nG^Aまたは-(CR^{1~1}R^{1~2})_nG^Aであり；

30

各R^xは、独立して、H、C₁~C₃アルキルまたはC₃~C₇シクロアルキルであり；

各W¹、W²、W³、W⁴、W⁵およびW⁶は、独立して、OまたはSであり；ならびに

各nは、独立して、0~3から選択される整数である】

の化合物（すべての幾何異性体および立体異性体を含む）、そのN-オキシドおよび塩、これらを含有する農学的組成物、ならびに、除草剤としてのこれらの使用に関する。

50

【0007】

より具体的には、本発明は、式1の化合物（すべての幾何異性体および立体異性体を含む）、そのN-オキシドまたは塩に関する。本発明はまた、除草的に有効な量の式1の化合物と、界面活性剤、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種の構成成分とを含む除草組成物に関する。本発明は、植生またはその環境に、除草的に有効な量の式1の化合物（例えば、本明細書に記載の組成物として）を接触させる工程を含む、望ましくない植生の生長を防除する方法にさらに関する。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本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）」、「を含有する（contains）」または「を含有する（containing）」という用語またはその他の変形のいずれかは、非排他的な包含をカバーすることを意図する。例えば、一連の構成要素を含む組成物、混合物、プロセス、方法、物品、または装置は、これらの構成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、プロセス、方法、物品、または装置に固有の他の構成要素を包含してもよい。さらに、そうでないと明示的に記載されていない限りにおいて、「または」は、排他的なまたはではなく包含的なまたはを指す。例えば、条件AまたはBは以下のいずれか一方により充足される：Aが真であり（または存在する）およびBが偽である（または存在しない）、Aが偽であり（または存在しない）およびBが真である（または存在する）、およびAおよびBの両方が真である（または存在する）。

10

20

【0009】

また、本発明の構成要素または構成成分に先行する不定冠詞「a」および「an」は、構成要素または構成成分の例（すなわち出現）の数に関して非制限的であることが意図される。従って「a」または「an」は、1つ、または少なくとも1つを包含すると読解されるべきであり、および構成要素または構成成分の単数形の語はまた、その数が明らかに単数であることを意味する場合を除き複数形を包含する。

30

【0010】

本明細書において参照されるところ、単独で、または、「広葉雑草」などの語において用いられる「広葉」という用語は、2枚の子葉を有する胚芽によって特徴付けられる被子植物の群を説明するために用いられる用語である、双子葉植物（dicot）または双子葉植物（dicotyledon）を意味する。

30

【0011】

上記において、「アルキル」という用語は、「アルキルチオ」または「ハロアルキル」などの単独でまたは複合語のいずれかで用いられ、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が挙げられる。「アルケニル」としては、エテニル、1-プロペニル、2-プロペニル、および異なるブテニル、ペンテニルおよびヘキセニル異性体などの直鎖または分岐アルケンが挙げられる。「アルケニル」としてはまた、1,2-プロパジエニルおよび2,4-ヘキサジエニルなどのポリエンが挙げられる。「アルキニル」としては、エチニル、1-プロピニル、2-プロピニルおよび異なるブチニル、ペンチニルおよびヘキシニル異性体などの直鎖または分岐アルキンが挙げられる。「アルキニル」としてはまた、2,5-ヘキサジイニル（hexadiynyl）などの複数の三重結合から構成される部分を挙げることが可能である。

40

【0012】

「アルコキシ」としては、例えば、メトキシ、エトキシ、n-プロピルオキシ、イソプロピルオキシおよび異なるブトキシ、ペントキシおよびヘキシルオキシ異性体が挙げられる。「アルコキシアルキル」は、アルキル上のアルコキシ置換を表す。「アルコキシアルキル」の例としては、CH3OCH2、CH3OCH2CH2、CH3CH2OCH2

50

、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 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」は、アルコキシ上でのアルコキシ置換を表す。「アルコキシアルコキシアルキル」は、アルコキシアルキル部分の直鎖または分岐アルコキシ部分に結合された少なくとも 1 種の直鎖または分岐アルコキシ部分を表す。「アルコキシアルコキシアルキル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{OCH}_2$ - 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_3)\text{CHOCH}_2$ - および $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{CHOCH}_2$ - が挙げられる。「アルキルチオ」としては、メチルチオ、エチルチオ、および異なるプロピルチオ、ブチルチオ、ペンチルチオおよびヘキシルチオ異性体などの分岐または直鎖アルキルチオ部分が挙げられる。「アルキルスルフィニル」としては、アルキルスルフィニル基の両方のエナンチオマーが挙げられる。「アルキルスルフィニル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})$ - 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$ - 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$ - 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})$ - および異なるブチルスルフィニル、ペンチルスルフィニルおよびヘキシルスルフィニル異性体が挙げられる。「アルキルスルホニル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})_2$ - 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$ - 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$ - 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})_2$ - および異なるブチルスルホニル、ペンチルスルホニルおよびヘキシルスルホニル異性体が挙げられる。「アルキルチオアルキル」は、アルキル上でのアルキルチオ置換を表す。「アルキルチオアルキル」の例としては、 CH_3SCH_2 、 $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ および $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ が挙げられる。「アルキルアミノ」、「ジアルキルアミノ」等は、上記の例と同様に定義される。

【0013】

「シクロアルキル」としては、例えば、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチルおよびシクロヘキシルが挙げられる。「アルキルシクロアルキル」という用語は、シクロアルキル部分上でのアルキル置換を表し、例えば、エチルシクロプロピル、i-プロピルシクロブチル、3-メチルシクロペンチルおよび4-メチルシクロヘキシルが挙げられる。「シクロアルキルアルキル」という用語は、アルキル部分上でのシクロアルキル置換を表す。「シクロアルキルアルキル」の例としては、シクロプロピルメチル、シクロペンチルエチル、および直鎖または分岐アルキル基に結合した他のシクロアルキル部分が挙げられる。「シクロアルキルシクロアルキル」という用語は、他のシクロアルキル基で置換されているシクロアルキル基を表す。「シクロアルキルシクロアルキル」の例としては、2-シクロプロピルシクロプロピルおよび3-シクロプロピルシクロペンチルが挙げられる。「ハロシクロアルキルアルキル」という用語は、シクロアルキルアルキル部分のシクロアルキル部分、アルキル部分または両方上でのハロゲン置換を表す。「ハロシクロアルキルアルキル」の例としては、2-クロロシクロプロピルメチル、シクロペンチル-1-クロロエチル、および3-クロロシクロペンチル-1-クロロエチルが挙げられる。「シクロアルコキシ」という用語は、シクロペンチルオキシおよびシクロヘキシルオキシなどの酸素原子を介して結合されたシクロアルキルを表す。「シクロアルキルアルコキシ」は、アルキル鎖に結合している酸素原子を介して結合されたシクロアルキルアルキルを表す。「シクロアルキルアルコキシ」の例としては、シクロプロピルメトキシ、シクロペンチルエトキシ、および直鎖または分岐アルコキシ基に結合された他のシクロアルキル部分が挙げられる。「シクロアルケニル」としては、1,3-および1,4-シクロヘキサジエニルなどの2つ以上の二重結合を有する基、ならびに、シクロペンテニルおよびシクロヘキセニルなどの基が挙げられる。

【0014】

「テトラヒドロピラン」という用語は、5 個の炭素原子と 1 個の酸素原子から構成される環員を有する 6 員環を表す。式 1 の化合物の残りへのテトラヒドロピラン環の結合点は、5 個の炭素原子のいずれか 1 つである。「チエン」という用語は、1 個の硫黄原子と 4 個の炭素原子とを含有する 5 員芳香族環を指す。

【0015】

「ハロゲン」という用語は、単独または「ハロアルキル」などの複合語の一方で、または「ハロゲンで置換されたアルキル」などの記載で用いられるとき、フッ素、塩素、臭素

10

20

30

40

50

またはヨウ素を含む。さらに、「ハロアルキル」などの複合語で用いられるとき、または「ハロゲンで置換されたアルキル」などの記載で用いられるとき、前記アルキルは、同一であっても異なっていてもよいハロゲン原子で部分的にまたは完全に置換されていてもよい。「ハロアルキル」または「ハロゲンで置換されたアルキル」の例としては、 $\text{F}_3\text{C}-$ 、 C_1CH_2- 、 CF_3CH_2- および $\text{CF}_3\text{CC}_1_2-$ が挙げられる。「ハロシクロアルキル」、「ハロアルコキシ」、「ハロアルキルチオ」「ハロアルケニル」「ハロアルキニル」等という用語は、用語「ハロアルキル」と同様に定義される。「ハロアルコキシ」の例としては、 $\text{CF}_3\text{O}-$ 、 $\text{CC}_1_3\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ および $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-$ が挙げられる。「ハロアルキルチオ」の例としては、 $\text{CC}_1_3\text{S}-$ 、 $\text{CF}_3\text{S}-$ 、 $\text{CC}_1_3\text{CH}_2\text{S}-$ および $\text{C}_1\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}-$ が挙げられる。「ハロアルキルスルフィニル」の例としては、 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})-$ 、 $\text{CC}_1_3\text{S}(\text{O})-$ 、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$ および $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})-$ が挙げられる。「ハロアルキルスルホニル」の例としては、 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})_2-$ 、 $\text{CC}_1_3\text{S}(\text{O})_2-$ 、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$ および $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})_2-$ が挙げられる。「ハロアルケニル」の例としては、 $(\text{C}_1)_2\text{C}=\text{CHCH}_2-$ および $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2-$ が挙げられる。「ハロアルキニル」の例としては、 $\text{HC}(\text{CCHC}_1)-$ 、 $\text{CF}_3\text{C}(\text{C})-$ 、 $\text{CC}_1_3\text{C}(\text{C})-$ および $\text{FCH}_2\text{C}(\text{CCH}_2)-$ が挙げられる。「ハロアルコキシアルコキシ」の例としては、 $\text{CF}_3\text{OCH}_2\text{O}-$ 、 $\text{C}_1\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $\text{C}_1_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2\text{O}-$ 、ならびに、分岐アルキル誘導体が挙げられる。「ハロアルキルアミノアルキル」は、アルキルアミノアルキル基で置換されたハロゲン基を表す。「ハロアルキルアミノアルキル」としては、いずれかのアルキル基、ならびに、窒素に結合したハロゲン基が挙げられる。「ハロアルキルアミノアルキル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CHC}_1-$ 、 $(\text{CH}_3)\text{CHC}_1\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NHCH}_2-$ および $\text{CH}_3\text{NC}_1\text{CH}(\text{CH}_3)-$ が挙げられる。「ハロジアルキルアミノ」という用語は、ジアルキルアミノ基のいずれかのアルキル部分で置換された少なくとも1個のハロゲン基を表す。「ハロジアルキルアミノ」の例としては、 $\text{CF}_3(\text{CH}_3)\text{N}-$ 、 $(\text{CF}_3)_2\text{N}-$ および $\text{CH}_2\text{Cl}(\text{CH}_3)\text{N}-$ が挙げられる。「シクロアルキルアミノ」とは、アミノ窒素原子が、シクロアルキルラジカルおよび水素原子に結合していることを意味し、シクロプロピルアミノ、シクロブチルアミノ、シクロペンチルアミノおよびシクロヘキシルアミノなどの基が挙げられる。

【0016】

「アルキルカルボニル」は、 $\text{C}(=\text{O})$ 部分に結合した直鎖または分岐アルキル部分を表す。「アルキルカルボニル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})-$ および $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})-$ が挙げられる。「アルコキシカルボニル」の例としては、 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHO}(=\text{O})-$ および異なるブトキシ-またはペンタオキシカルボニル異性体が挙げられる。「シクロアルキルアルコキシカルボニル」という用語は、オキシカルボニル部分の酸素原子に結合されたシクロアルキルアルキル部分を表す。「シクロアルキルアルコキシカルボニル」の例としては、シクロプロピル- $\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、シクロブチル- $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OC}(=\text{O})-$ およびシクロペンチル- $\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ が挙げられる。

【0017】

置換基中の炭素原子の総数が接頭語「 $\text{C}_i \sim \text{C}_j$ 」により示されており、ここで、 i および j は1~14の数である。例えば、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルスルホニルはメチルスルホニルからブチルスルホニルを指し； C_2 アルコキシアルキルは CH_3OCH_2 を指し； C_3 アルコキシアルキルは、例えば、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$ または $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$ を指し；および C_4 アルコキシアルキルは、合計で4個の炭素原子を含有するアルコキシ基でされた置換アルキル基の種々の異性体を指し、例としては、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ および $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ が挙げられる。

【0018】

「任意により置換されている」という用語は、未置換であるか、または、置換されてい

10

20

30

40

50

ることを意味する。従って、任意により置換されている基（すなわちラジカル）は、未置換であるか、または、少なくとも1個の非水素置換基を有する。任意により置換されている基が任意の置換基を特定することなく定義されている場合、この基は、未置換であるか、または、未置換の類似体が有する生物学的活性を消失させない少なくとも1個の非水素置換基である。可能な置換基の列挙が特定されている場合、任意の置換基は、独立して、この列挙から選択される。特定の限定が言及されていない限りにおいて、基は、基におけるいずれかの利用可能な炭素または窒素原子上の非水素置換基で水素原子を置き換えることにより受け入れられることが可能である限り多くの任意の置換基で置換されることが可能である。しかも、各置換は、他とは独立している。「任意により置換されている」という用語にJについて列挙されている基などの限定が伴っている場合、置換のためのさらなる位置が利用可能であるとしても、任意の置換基の数は、この限定を超えることはできない。従って、例えば、「5個以下の置換基で任意により置換されている」という句は、置換のために利用可能な位置の数が伴う場合、置換基が不在であり得ること、1個の置換基が存在し得ること、または5個以下の置換基が存在し得ることを意味する。

10

【0019】

下付文字が、例えば(R)_{i ~ j}といった範囲を示す場合には、置換基の数は、i以上j以下の間の整数から選択され得る。例えばR¹、R²、R³、R⁹、R¹⁰、R¹¹、R¹²またはR¹³といった、基が水素であることが可能である置換基を含有する場合に、この置換基が水素とされる場合には、これは、前記基は未置換であることと等しいと認識される。例えば(CR¹¹R¹²)_n（式中、nは0であり得る）のように、連接基が任意により存在すると示される場合、この連接基は直接的な結合であってもよい（すなわち、nが0である場合）。基上の1つ以上の位置が「置換されていない」か、または、「未置換である」と言われる場合には、有効原子価のいずれかを埋めるために水素原子が結合されている。

20

【0020】

「芳香族」は、環原子の各々が基本的に同一の平面内にあると共に環平面に垂直なp-軌道を有すること、および、(4n+2)電子（nは正の整数である）が環に関連してヒュッケルの法則に従っていることを示す。完全不飽和炭素環がヒュッケルの法則を満たす場合、前記環はまた「芳香族環」とも呼ばれる。完全不飽和複素環がヒュッケルの法則を満たす場合、前記環はまた「芳香族複素環」とも呼ばれる。他に示されていない限りにおいて、複素環は、いずれかの利用可能な炭素または窒素を介して、前記炭素または窒素上の水素を置き換えることにより結合されることが可能である。

30

【0021】

J、G、またはG^Aが5員もしくは6員窒素芳香族複素環である場合、これは、他に記載がない限りにおいて、いずれかの利用可能な炭素環原子または窒素環原子を介して式1の残りに結合していることが可能である。上記のとおり、各JおよびG^Aは、（とりわけ）独立して、発明の概要において定義されている置換基の群から選択される1個以上の置換基で任意により置換されているフェニルであることが可能である。1~5個の置換基で任意により置換されているフェニルの例は、提示1においてU-1（式中、R^Vは、発明の概要においてJおよびG^Aについて定義されているR^Uであると共に、rは0~5の整数である）と例示されている環である。

40

【0022】

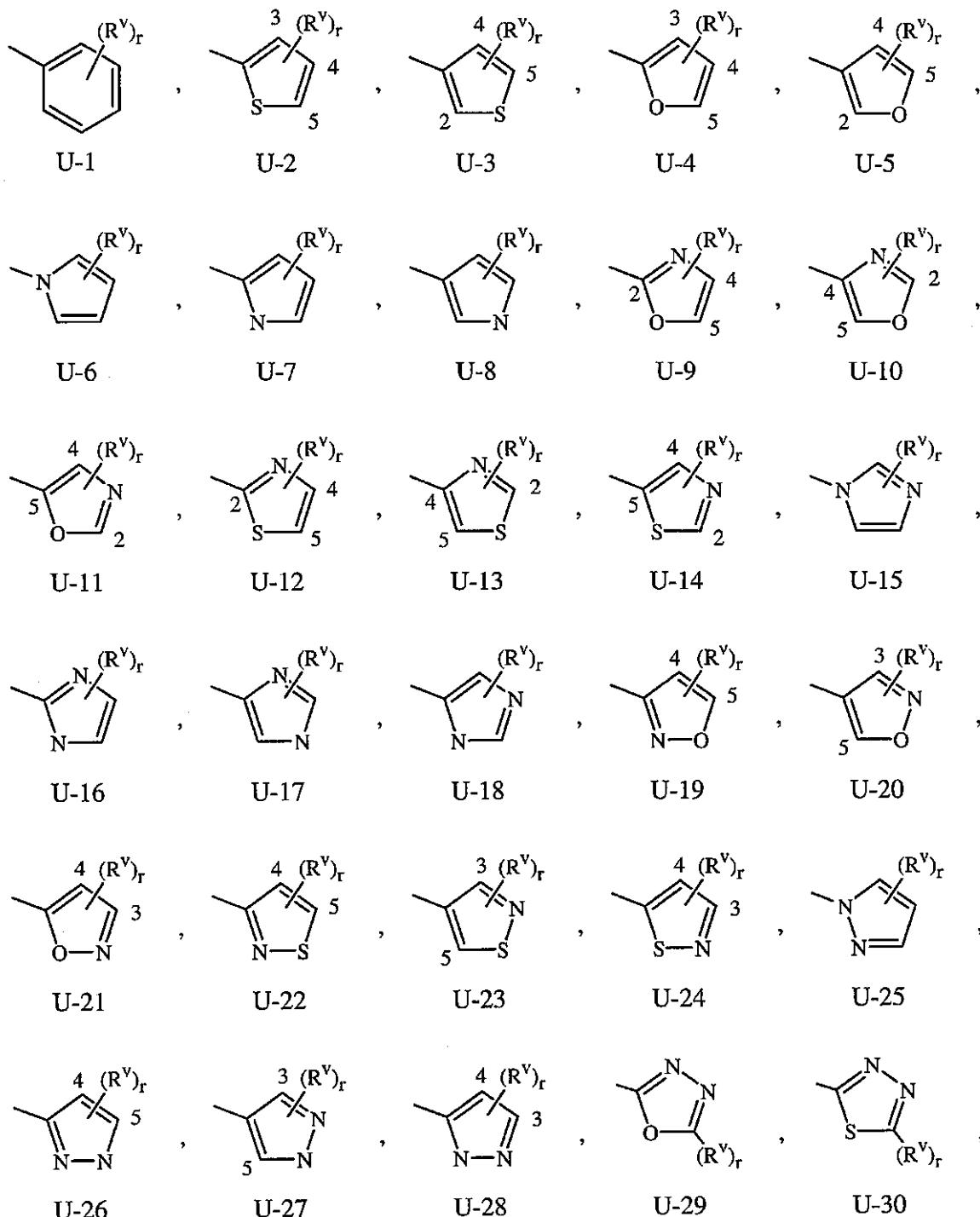
上記のとおり、JおよびG^Aは、発明の概要において定義されている置換基の群から選択される1個以上の置換基で置換されているか、または、任意により置換されている、（とりわけ）5員もしくは6員芳香族複素環であることが可能である。1個以上の置換基で置換されているか、または、任意により置換されている5員もしくは6員芳香族複素環の例としては、提示1において例示されている環U-2~U-61（式中、R^Vは、JおよびG^Aについて発明の概要において定義されているいずれかの置換基（すなわちR^U）であると共に、rは、各U基上の利用可能な位置の数によって限定される0~4の整数である）が挙げられる。U-1~U-61において、ラジカル(R^V)_rは、発明の概要、な

50

らびに、すべての実施形態、実施例、表およびスキームにおける $(R^u)_p$ に対応する。下付文字「r」は、U-1～U-61に存在することが可能である R^v (R^u の数を表す「p」に対応する) 置換基の数を表す。U-29、U-30、U-36、U-37、U-38、U-39、U-40、U-41、U-42およびU-43が有する利用可能な位置は1つだけであるため、これらのU基について、rは整数0または1に限定されており、rが0であることは、U基は未置換であると共に水素が $(R^v)_r$ により示される位置に存在していることを意味する。

【0023】

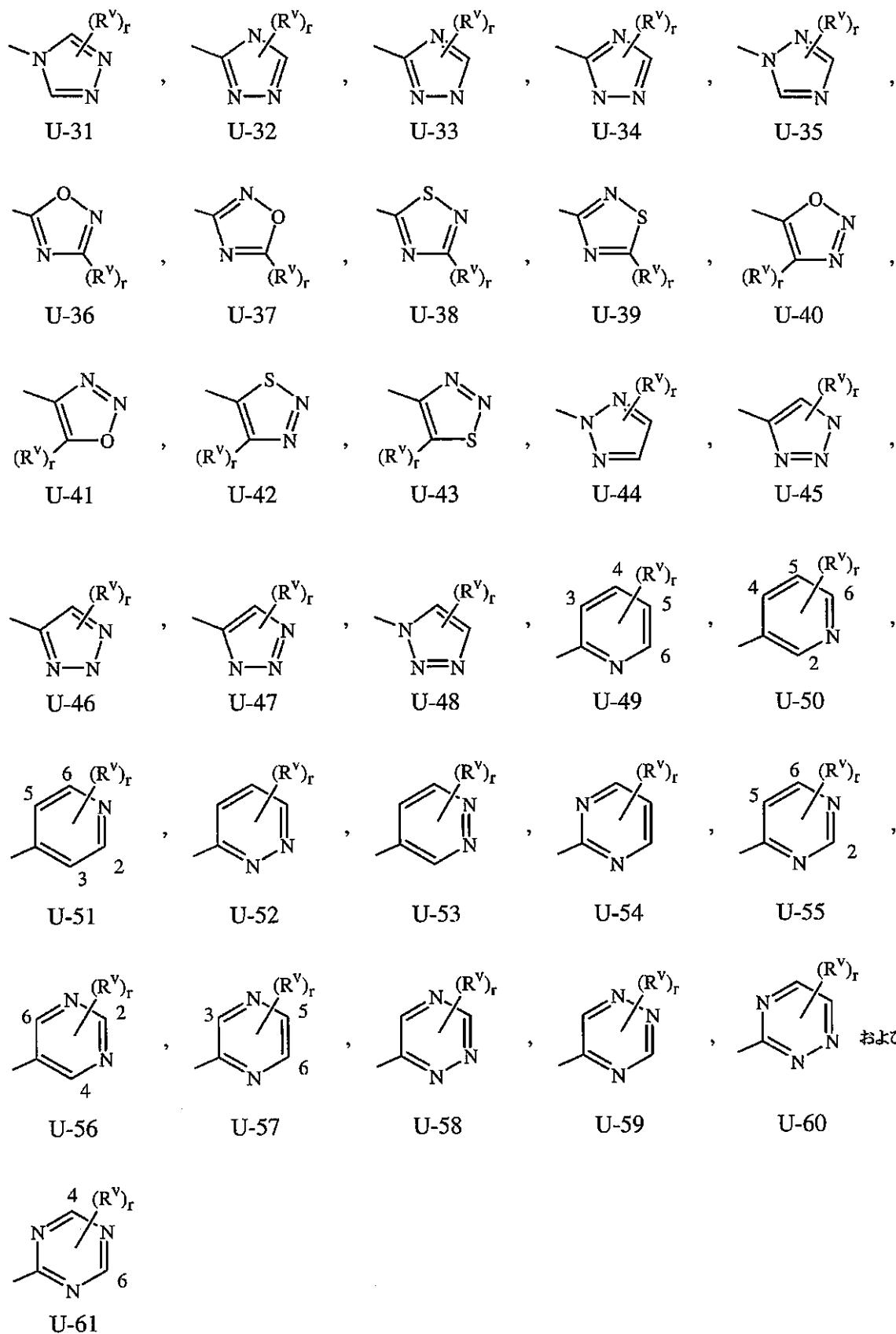
【化2】

提示1

【0024】

50

【化3】



【0025】

R^V (すなわち、 R^U) 基が構造 U-1 ~ U-61 中に示されているが、これらは任意の置換基であるために存在している必要はないことに注目されたい。原子価を満たすために置換される必要がある窒素原子は、H または R^V (すなわち、 R^U) で置換されている

。 $(R^v)_r$ (すなわち、 $(R^u)_p$) と U 基との間の結合点が浮いて図示されている場合、 $(R^v)_r$ (すなわち、 $(R^u)_p$) は、U 基のいずれかの利用可能な炭素原子または窒素原子に結合されることが可能であることに注目されたい。U 基上の結合点が浮いて図示されている場合、U 基は、水素原子の置き換えによって U 基のいずれかの利用可能な炭素または窒素を介して式 1 の残りに結合されることが可能であることに注目されたい。いくつかの U 基は、4 個未満の R^v 基 (例えば、U-2 ~ U-5、U-7 ~ U-48、および U-52 ~ U-61) でのみ置換されることが可能であることに注目されたい。

【0026】

広く多様な合成方法が技術分野において公知であり、芳香族および非芳香族複素環および環系の調製が可能である；詳細な概説については、8巻セット *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*、A. R. Katritzky および C. W. Rees 編集長、Pergamon Press、Oxford、1984 年および 12巻セットの *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*、A. R. Katritzky、C. W. Rees および E. F. V. Scriven 編集長、Pergamon Press、Oxford、1996 年を参照のこと。

10

【0027】

本発明の化合物は、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、アトロブ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、より有効であり得、および / または他の立体異性体に比して濃縮されたとき、もしくは他の立体異性体から分離されたときに有益な効果を示し得ることを理解するであろう。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。本発明の化合物は、立体異性体の混合物、個別の立体異性体として、または光学的に活性な形態として存在し得る。

20

【0028】

当業者は、窒素はオキシドへの酸化に利用可能な孤立電子対を必要とするため、窒素含有複素環のすべてが N-オキシドを形成することが可能であるわけではないことを認識するであろう；当業者は、N-オキシドを形成することが可能である窒素含有複素環を見極めるであろう。当業者はまた、第三級アミンが N-オキシドを形成することが可能であることを認知するであろう。複素環および第三級アミンの N-オキシドの調製のための合成方法は、当業者によってきわめて周知であり、複素環および第三級アミンの、過酢酸および m-クロロ過安息香酸 (MCPBA) などのペルオキシ酸；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；ならびにジメチルジオキシランなどのジオキシランでの酸化が挙げられる。N-オキシドの調製の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概説されてきており、例えば：「Comprehensive Organic Synthesis」、第 7巻、748 ~ 750 頁、S. V. Ley 編、Pergamon Press における T. L. Gilchrist；「Comprehensive Heterocyclic Chemistry」、第 3巻、18 ~ 20 頁、A. J. Boulton および A. McKillop 編、Pergamon Press における M. Tisler および B. Stanovnik；「Advances in Heterocyclic Chemistry」、第 43巻、149 ~ 161 頁、A. R. Katritzky 編、Academic Press における M. R. Grimmett および B. R. T. Keene；「Advances in Heterocyclic Chemistry」、第 9巻、285 ~ 291 頁、A. R. Katritzky および A. J. Boulton 編、Academic Press における M. Tisler および B. Stanovnik；および「Advances in Heterocyclic Chemistry」、第 22巻、390 ~ 392 頁、A. R. Katritzky および A. J. Boulton 編、Academic Press における G. W. H. Cheeseman および E. S. G. We

30

40

50

r s t i u k を参照されたい。

【0029】

当業者は、環境において、および、生理的条件下では、化学化合物の塩は対応する非塩形態と平衡状態にあるために、塩は、非塩形態の生物学的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が、望ましくない植生を防除するために有用（すなわち、農学的に好適）である。式1の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酸または有機酸で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エノールなどの酸性部分を含有する場合（例えば、R³がHである場合）、塩としてはまた、ピリジン、トリエチルアミンあるいはアンモニア；または、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アミド、水和物、水酸化物あるいは炭酸塩などの有機または無機塩基で形成されるものが挙げられる。従って、本発明は、式1、そのN-オキシドおよび農学的に好適な塩から選択される化合物を含む。

10

【0030】

当業者は、式1の化合物、そのN-オキシドおよび塩は、典型的には2つ以上の形態で存在すると共に、式1、そのN-オキシドおよび塩は、それ故、化合物が表すすべての結晶形および非結晶形を含むことを認識する。非結晶形は、ワックスおよびガムなどの固形分である実施形態、ならびに、溶液および溶融物などの液体である実施形態を含む。結晶形は、基本的に単結晶タイプを表す実施形態および異形体（すなわち、異なる結晶タイプ）の混合物を表す実施形態を含む。「異形体」という用語は、異なる結晶形で結晶化することが可能である化学化合物の特定の結晶形を指し、これらの形態は、結晶格子中において分子の異なる配置および/または立体構造を有する。異形体は同一の化学組成を有することが可能であるが、これらは、格子に弱くまたは強固に結合することが可能である共結晶化水または他の分子の存在または不在によって、異なる組成を有することも可能である。異形体は、結晶形状、密度、硬度、色、化学安定性、融点、吸湿性、懸垂性、溶解速度および生物学的利用可能性などの、化学的、物理的および生物学的特性が異なっていることが可能である。当業者は、式1の化合物またはそのN-オキシドあるいは塩の異形体は、同一の式1の化合物またはそのN-オキシドあるいは塩の他の異形体または異形体の混合物と比して、有益な効果（例えば、有用な配合物の調製に対する好適性、向上した生物学的性能）を発揮することが可能であることを認識するであろう。式1の化合物またはそのN-オキシドあるいは塩の特定の異形体の調製および単離は、例えば、選択された溶剤および温度を用いる結晶化を含む当業者に公知である方法によって達成されることが可能である。

20

【0031】

発明の概要に記載の本発明の実施形態は以下に記載のものを含む。以下の実施形態において、式1はそのN-オキシドおよび塩を含み、「式1の化合物」への言及は、実施形態においてさらに定義されていない限りにおいて、発明の概要において特定されている置換基の定義を含む。

30

【0032】

実施形態1. 式1の化合物であって、式中、R¹は、H、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₆～C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₃～C₈シクロアルケニル、C₃～C₈ハロシクロアルケニル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₄～C₁₀シクロアルコキシアルキル、C₃～C₁₀アルコキシアルコキシアルキル、C₂～C₈アルキルチオアルキル、C₂～C₈アルキルスルフィニルアルキルまたはC₂～C₈アルキルスルホニルアルキルである。

40

50

【0033】

実施形態1a. 実施形態1の化合物であって、式中、R¹は、H、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₆～C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₄～C₁₀シクロアルコキシアルキルまたはC₃～C₁₀アルコキシアルコキシアルキルである。

【0034】

実施形態2. 実施形態1aの化合物であって、式中、R¹は、H、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキルまたはC₃～C₈シクロアルキルである。

【0035】

実施形態3. 実施形態2の化合物であって、式中、R¹は、HまたはC₁～C₆アルキルである。

【0036】

実施形態4. 実施形態3の化合物であって、式中、R¹はCH₃である。

【0037】

実施形態4a. 式1の化合物であって、式中、R¹はC₄～C₉シクロアルキルカルボニルである。

【0038】

実施形態4b. 実施形態4aの化合物であって、式中、R¹はシクロプロピルカルボニルである。

【0039】

実施形態4c. 式1の化合物であって、式中、R¹はテトラヒドロピラニルである。

【0040】

実施形態5. 式1または実施形態1～4cのいずれか1つの化合物であって、式中、H、ハロゲン、シアノ、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₆～C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₃～C₈シクロアルケニル、C₃～C₈ハロシクロアルケニル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₄～C₁₀シクロアルコキシアルキル、C₃～C₁₀アルコキシアルコキシアルキル、C₂～C₈アルキルチオアルキル、C₂～C₈アルキルスルフィニルアルキル、C₂～C₈アルキルスルホニルアルキル、C₂～C₈アルコキシカルボニル、C₄～C₁₀シクロアルコキシカルボニル、C₅～C₁₂シクロアルキルアルコキシカルボニル、C₂～C₈アルキルアミノカルボニル、C₃～C₁₀ジアルキルアミノカルボニル、C₄～C₁₀シクロアルキルアミノカルボニル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₁～C₆アルキルチオまたはC₁～C₆ハロアルキルチオ。

【0041】

実施形態5a. 実施形態5の化合物であって、式中、R²は、H、ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₆～C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₃～C₈シクロアルケニル、C₃～C₈ハロシクロアルケニル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₂～C₈アルコキシカルボニル、C₁～C₆アルコキシまたはC₁～C₆ハロアルコキシである。

10

20

30

40

50

【0042】

実施形態5b. 実施形態5の化合物であって、式中、R²は、H、ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₂～C₈アルコキシアルキルまたはC₁～C₄アルコキシである。

【0043】

実施形態5c. 実施形態5bの化合物であって、式中、R²は、H、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたはC₁～C₄アルコキシである。

【0044】

実施形態5d. 実施形態5cの化合物であって、式中、R²は、H、Cl、CH₃、EtまたはOMeである。

10

【0045】

実施形態6. 実施形態5の化合物であって、式中、R²は、H、ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキルまたはC₂～C₈アルコキシアルキルである。

【0046】

実施形態7. 実施形態6の化合物であって、式中、R²は、H、ハロゲンまたはC₁～C₆アルキルである。

【0047】

実施形態8. 実施形態7の化合物であって、式中、R²は、H、Cl、CH₃またはEt(すなわちCH₂CH₃)である。

20

【0048】

実施形態9. 実施形態5dまたは8の化合物であって、式中、R²はHである。

【0049】

実施形態10. 実施形態5dまたは8の化合物であって、式中、R²はClである。

【0050】

実施形態11. 実施形態5dまたは8の化合物であって、式中、R²はCH₃である。

【0051】

実施形態12. 式1または実施形態1～11のいずれか1つの化合物であって、式中、R³は、H、-C(=W⁶)R⁴、-C(=W²)W³R⁵、-S(=O)₂R⁶または-C(=W⁵)NR⁹R¹⁰である。

30

【0052】

実施形態12a. 実施形態12の化合物であって、式中、R³は、H、-CO₂-i-Pr(すなわち-CO₂CH(CH₃)₂)、-CO₂-i-Bu(すなわち-CO₂CH₂CH(CH₃)₂)、CO-(2-クロロフェニル)または-CO-c-Pr(すなわち-C(O)-シクロプロピル)である。

【0053】

実施形態12b. 実施形態12aの化合物であって、式中、R³は、H、CO₂-i-PrまたはCO-t-Buである。

【0054】

実施形態12c. 実施形態12bの化合物であって、式中、R³は、HまたはCO₂-i-Prである。

40

【0055】

実施形態13. 実施形態12の化合物であって、式中、R³はHである。

【0056】

実施形態14. 実施形態12の化合物であって、式中、R³は-C(=W⁶)R⁴である。

【0057】

実施形態15. 実施形態12の化合物であって、式中、R³は-C(=W²)W³R⁵である。

【0058】

50

実施形態 16. 実施形態 12 の化合物であって、式中、 R^3 は $-S(=O)_2R^6$ である。

【0059】

実施形態 17. 実施形態 12 の化合物であって、式中、 R^3 は $-C(=W^5)NR^9R^1$ である。

【0060】

実施形態 18. 式 1 または実施形態 1 ~ 17 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、化合物は塩の形態である。

【0061】

実施形態 18a. 式 1 または実施形態 1 ~ 18 のいずれか 1 つの化合物であって、式中 10 、各 W^6 は、独立して O である。

【0062】

実施形態 18b. 式 1 または実施形態 1 ~ 18 のいずれか 1 つの化合物であって、式中 、各 W^6 は独立して S である。

【0063】

実施形態 19. 式 1 または実施形態 1 ~ 18b のいずれか 1 つの化合物であって、式中 20 、各 R^4 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、ナフタレンイルまたは $- (CR^{11}R^{12})_nG^A$ である。

【0064】

実施形態 20. 実施形態 19 の化合物であって、式中、各 R^4 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、ナフタレンイルまたは $- (CR^{11}R^{12})_nG^A$ である。

【0065】

実施形態 21. 実施形態 20 の化合物であって、式中、各 R^4 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキルである。

【0066】

実施形態 22. 実施形態 21 の化合物であって、式中、各 R^4 は t - Bu (すなわち $C(CH_3)_3$) である。

【0067】

実施形態 23. 式 1 または実施形態 1 ~ 22 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、各 W^2 は O である。

【0068】

実施形態 24. 式 1 または実施形態 1 ~ 22 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、各 W^2 は S である。

【0069】

実施形態 25. 式 1 または実施形態 1 ~ 24 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、各 W^3 は O である。

【0070】

実施形態 26. 式 1 または実施形態 1 ~ 24 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、各 W^3 は S である。

【0071】

実施形態 27. 式 1 または実施形態 1 ~ 26 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、各 R^5 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシク

20

30

40

50

ロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、ナフタレニルまたは $-(CR^{1-1}R^{1-2})_nG^A$ である。

【0072】

実施形態28. 実施形態27の化合物であって、式中、各 R^5 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、ナフタレニルまたは $-(CR^{1-1}R^{1-2})_nG^A$ である。

【0073】

実施形態29. 実施形態28の化合物であって、式中、各 R^5 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキルである。

【0074】

実施形態30. 実施形態29の化合物であって、式中、各 R^5 は、独立して、 CH_3 または*i*-Pr(すなわち $CH(CH_3)_2$)である。

【0075】

実施形態31. 式1または実施形態1～30のいずれか1つの化合物であって、式中、各 R^6 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_{10}$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルキルチオアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ハロジアルキルアミノ、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ハロアルキルカルボニルアミノ、ナフタレニルまたは $-(CR^{1-1}R^{1-2})_nG^A$ である。

【0076】

実施形態32. 実施形態31の化合物であって、式中、各 R^6 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、ナフタレニルまたは $-(CR^{1-1}R^{1-2})_nG^A$ である。

【0077】

実施形態33. 実施形態32の化合物であって、式中、各 R^6 は、独立して、 $C_1 \sim C_6$ アルキルである。

【0078】

実施形態34. 実施形態33の化合物であって、式中、各 R^6 は CH_3 である。

【0079】

実施形態35. 式1または実施形態1～34のいずれか1つの化合物であって、式中、各 W^5 はOである。

【0080】

実施形態36. 式1または実施形態1～34のいずれか1つの化合物であって、式中、各 W^5 はSである。

【0081】

実施形態37. 式1または実施形態1～36のいずれか1つの化合物であって、式中、各 R^9 は、独立して、H、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_2 \sim C_8$ アルコキシアルキル、ナフタレニルまたは $-(CR^{1-1}R^{1-2})_nG^A$ である。

【0082】

実施形態38. 実施形態37の化合物であって、式中、各 R^9 は、独立して、H、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロ

10

20

30

40

50

シクロアルキル、C₂～C₈アルコキシアルキル、ナフタレニルまたは-(C₂R¹～R²)_nG^Aである。

【0083】

実施形態39. 実施形態38の化合物であって、式中、各R⁹は、独立して、HまたはC₁～C₆アルキルである。

【0084】

実施形態40. 実施形態39の化合物であって、式中、各R⁹は、独立して、HまたはCH₃である。

【0085】

実施形態41. 実施形態40の化合物であって、式中、各R⁹はHである。

10

【0086】

実施形態42. 実施形態41の化合物であって、式中、各R⁹はCH₃である。

【0087】

実施形態43. 式1または実施形態1～42のいずれか1つの化合物であって、式中、各R¹～R⁹は、独立して、H、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキルまたはC₃～C₈シクロアルキルである。

【0088】

実施形態44. 実施形態43の化合物であって、式中、各R¹～R⁹は、独立して、H、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキルまたはC₃～C₈シクロアルキルである。

20

【0089】

実施形態45. 実施形態44の化合物であって、式中、各R¹～R⁹は、独立して、HまたはC₁～C₆アルキルである。

【0090】

実施形態46. 実施形態45の化合物であって、式中、各R¹～R⁹は、独立して、HまたはCH₃である。

【0091】

実施形態47. 実施形態46の化合物であって、式中、各R¹～R⁹はHである。

【0092】

実施形態48. 式1または実施形態1～36のいずれか1つの化合物であって、式中、R⁹およびR¹～R⁸が、これらが結合している窒素と一緒にになって複素環を形成している場合、環は、5員～6員であると共に、結合窒素に追加して、炭素、ならびに、任意によりO、SおよびNR¹～R³から選択される環員を含有し、炭素環員は任意によりC(=O)の形態であると共に、環は、炭素環員上で、ハロゲン、-CN、C₁～C₃アルキルおよびC₁～C₃アルコキシからなる群から独立して選択される4個以下の置換基で任意により置換されている。

30

【0093】

実施形態49. 実施形態48の化合物であって、式中、R⁹およびR¹～R⁸が、これらが結合している窒素と一緒にになって複素環を形成している場合、環は、5員～6員であると共に、結合窒素に追加して、炭素、ならびに、任意によりOおよびSから選択される環員を含有し、炭素環員は任意によりC(=O)の形態であると共に、環は、炭素環員上で、ハロゲン、C₁～C₃アルキルおよびC₁～C₃アルコキシからなる群から独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されている。

40

【0094】

実施形態50. 実施形態49の化合物であって、式中、R⁹およびR¹～R⁸が、これらが結合している窒素と一緒にになって複素環を形成している場合、環は、5員～6員であると共に、結合窒素に追加して、炭素および任意によりOから選択される環員を含有し、環は、炭素環員上で、ハロゲンおよびC₁～C₃アルキルからなる群から独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されている。

【0095】

実施形態51. 式1または実施形態1～50のいずれか1つの化合物であって、式中、

50

化合物は金属塩の形態である。

【0096】

実施形態52.式1または実施形態1～50のいずれか1つの化合物であって、式中、化合物はアンモニウム塩の形態である。

【0097】

実施形態53.実施形態51の化合物であって、式中、金属塩はアルカリ金属塩である。

【0098】

実施形態54.実施形態53の化合物であって、式中、金属塩は、ナトリウムまたはカリウム塩である。

【0099】

実施形態54a.式1または実施形態1～54のいずれか1つの化合物であって、式中、Gはフェニル以外である。

【0100】

実施形態55.式1または実施形態1～54のいずれか1つの化合物であって、式中、Gは、フェニル環、または、5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、窒素環員上のR^xで任意により置換されていると共に、炭素環員上のR^wから選択される2個以下の置換基で任意により置換されている。

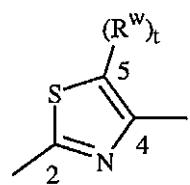
【0101】

実施形態55a.式1または実施形態1～55のいずれか1つの化合物であって、式中、各R^xは、独立して、HまたはC₁～C₃アルキルである。

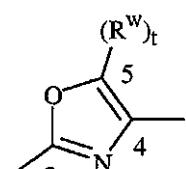
【0102】

実施形態56.式1または実施形態1～55aのいずれか1つの化合物であって、式中、Gは、提示2；

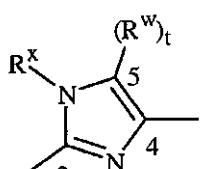
【化 4】

提示 2

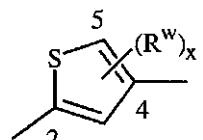
G-1



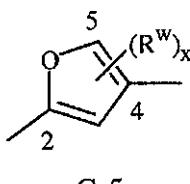
G-2



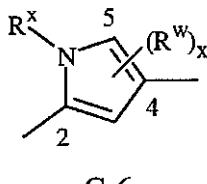
G-3



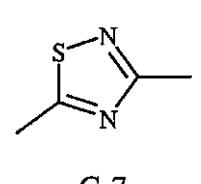
G-4



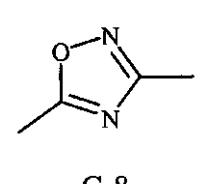
G-5



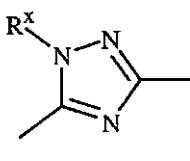
G-6



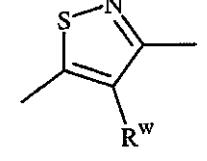
G-7



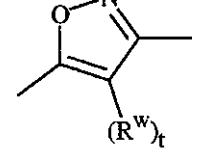
G-8



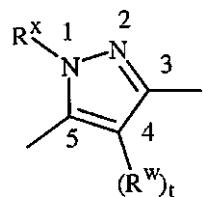
G-9



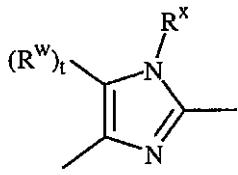
G-10



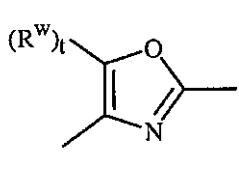
G-11



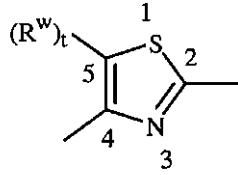
G-12



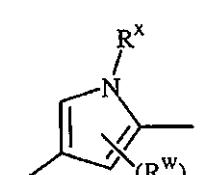
G-13



G-14



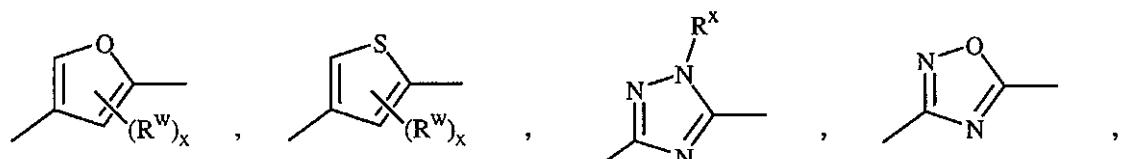
G-15



G-16

【 0 1 0 3 】

【化5】

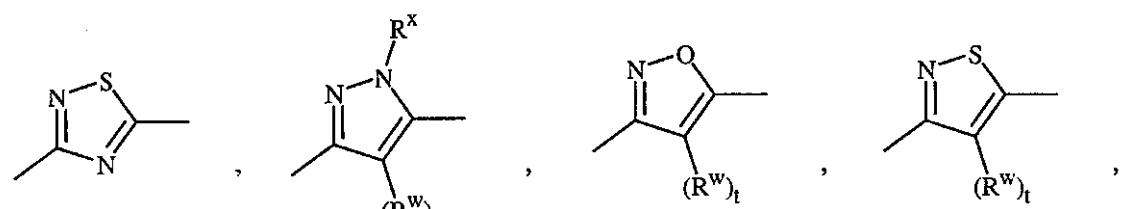


G-17

G-18

G-19

G-20



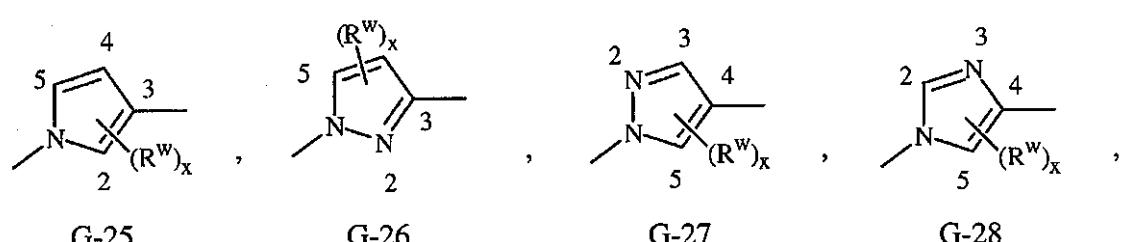
G-21

G-22

G-23

G-24

10



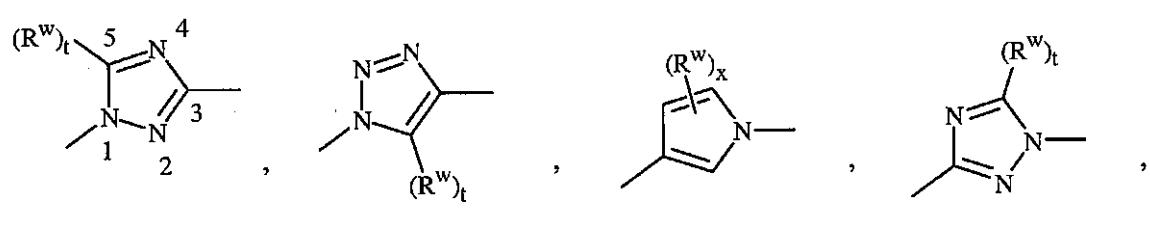
G-25

G-26

G-27

G-28

20



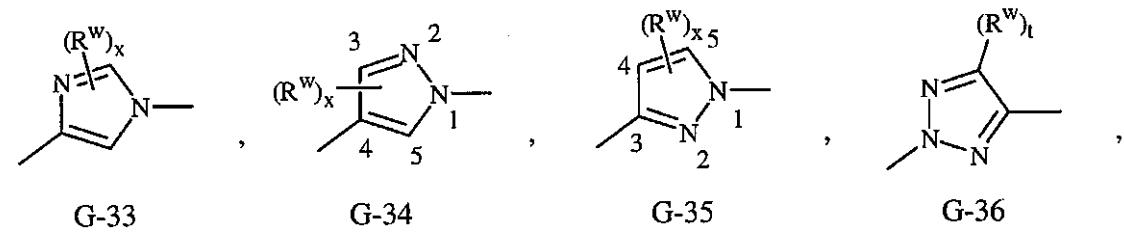
G-29

G-30

G-31

G-32

30



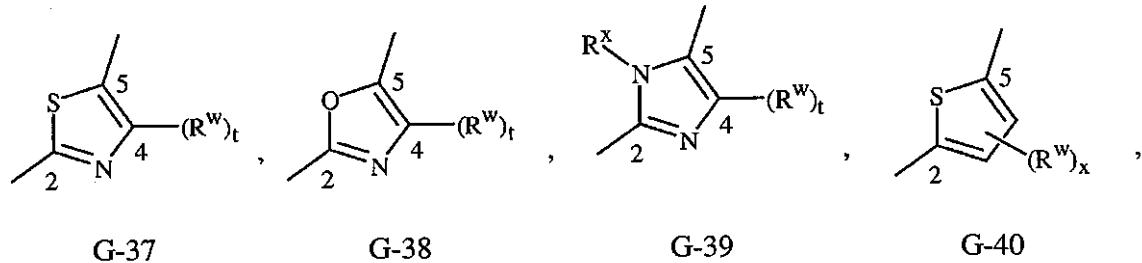
G-33

G-34

G-35

G-36

40



G-37

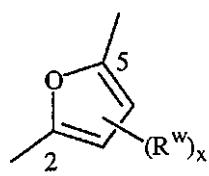
G-38

G-39

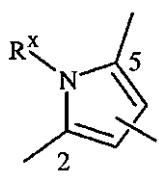
G-40

【0 1 0 4】

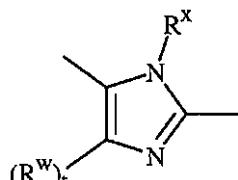
【化6】



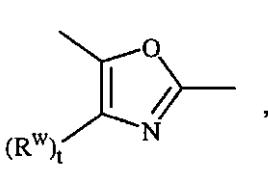
G-41



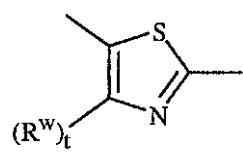
G-42



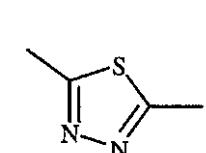
G-43



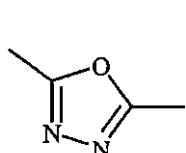
G-44



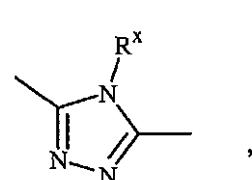
G-45



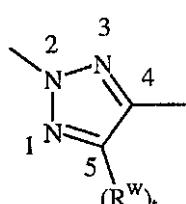
G-46



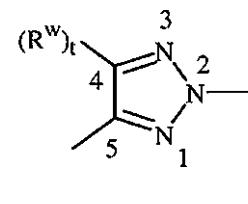
G-47



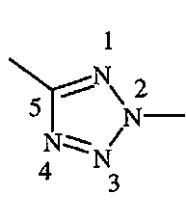
G-48



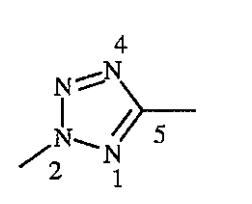
G-49



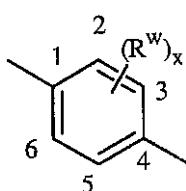
G-50



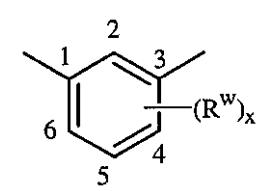
G-51



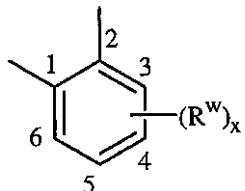
G-52



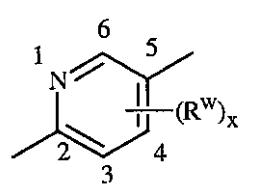
G-53



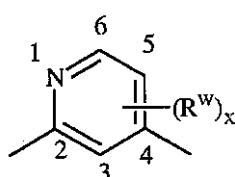
G-54



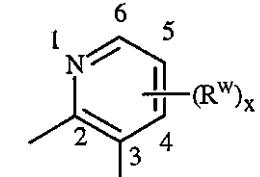
G-55



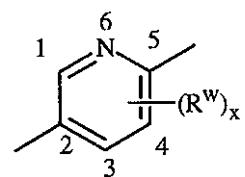
G-56



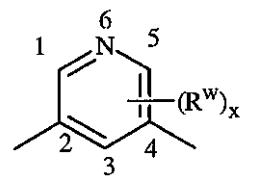
G-57



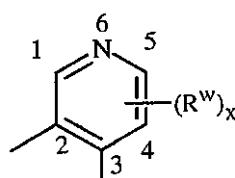
G-58



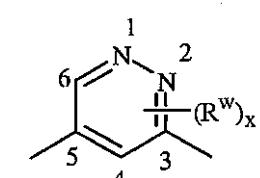
G-59



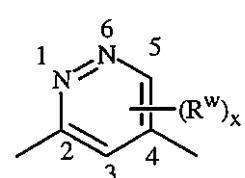
G-60



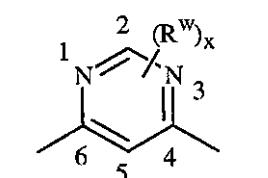
G-61



G-62



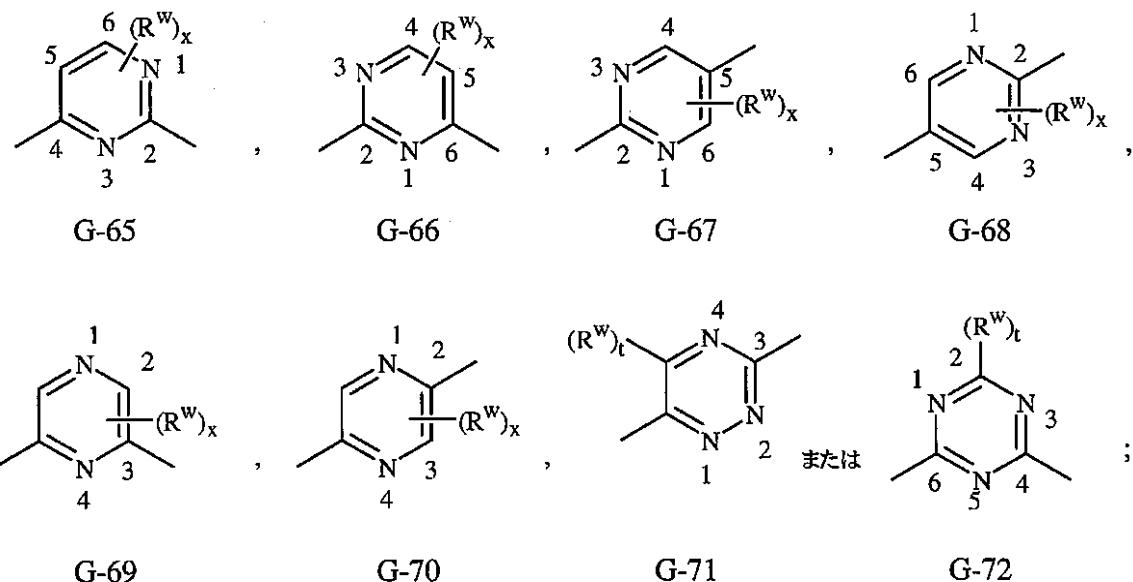
G-63



G-64

【0 1 0 5】

【化7】



(式中、左側に突出している結合は式1のピリダジノン環に結合されていると共に、右側に突出している結合はJに結合しており；および、×は、0～2から選択される整数である)

に示されているG-1～G-72の1つである。

【0106】

実施形態57. 実施形態56の化合物であって、式中、Gは、Gの2位以外の箇所でJに結合している。

【0107】

実施形態57a. 実施形態56の化合物であって、式中、Gは、Gの3位または4位でJに結合している。

【0108】

実施形態57b. 実施形態56～57aのいずれか1つの化合物であって、式中、Gは、G-3～G-6、G-9～G-18、G-22～G-31、G-33～G-35、G-39～G-45、G-48、G-50、G-53～G-60、G-62～G-65およびG-68～G-71から選択される。

【0109】

実施形態58. 実施形態57bの化合物であって、式中、Gは、G-12～G-15、G-26～G-29、G-34、G-35、G-54およびG-65から選択される。

【0110】

実施形態59. 実施形態58の化合物であって、式中、Gは、G-12、G-15、G-26、G-28、G-29、G-34、G-35、G-54およびG-65から選択される。

【0111】

実施形態60. 実施形態56～59のいずれか1つの化合物であって、式中、×は1である。

【0112】

実施形態61. 実施形態56～59のいずれか1つの化合物であって、式中、×は2である。

【0113】

実施形態62. 実施形態56～59のいずれか1つの化合物であって、式中、少なくとも1つのR^Wは、G基のピリダジノン環への結合に近接して位置されている。

【0114】

実施形態 63. 実施形態 56～60 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 26 である。

【0115】

実施形態 64. 実施形態 56～59 または 63 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、x は 1 であると共に、R^w は G - 26 の 5 位に位置されている。

【0116】

実施形態 65. 実施形態 56～59 または 63 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、x は 2 であると共に、R^w は G - 26 の 4 位および 5 位に位置されている。

【0117】

実施形態 66. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 15 である。 10

【0118】

実施形態 67. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 29 である。

【0119】

実施形態 68. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 28 であり、x は 1 であると共に、R^w は G - 28 の 2 位に位置されている。

【0120】

実施形態 69. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 28 であり、x は 2 であると共に、R^w は G - 28 の 2 位および 5 位に位置されている。 20

【0121】

実施形態 69a. 実施形態 56～57b のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 45 である。

【0122】

実施形態 70. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 54 であり、x は 1 であると共に、R^w は G - 54 の 6 位に位置されている。

【0123】

実施形態 71. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 54 であり、x は 2 であると共に、R^w は G - 54 の 2 位および 6 位に位置されている。 30

【0124】

実施形態 72. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 65 であり、x は 1 であると共に、R^w は G - 65 の 5 位に位置されている。

【0125】

実施形態 73. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 35 であり、x は 1 であると共に、R^w は G - 35 の 4 位に位置されている。

【0126】

実施形態 74. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 34 であり、x は 1 であると共に、R^w は G - 34 の 3 位に位置されている。

【0127】

実施形態 75. 実施形態 56～59 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、G は G - 12 である。 40

【0128】

実施形態 76. 式 1 または実施形態 1～75 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、各 R^w は、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CH₂O、-C(=O)OH、SF₅、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₂～C₈アルキルカルボニル、C₂～C₈ハロアルキルカルボニル、C₂～C₈アルコキシカルボニル、C₂～C₈アルキルアミノカルボニル、C₃～C₁₀ジアルキルアミ

ノカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノスルホニル、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ アルキルカルボニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、ナフタレニル、 $-O(CR^{1,1}R^{1,2})_nG^A$ または $-(CR^{1,1}R^{1,2})_nG^A$ である。

【0129】

実施形態77. 実施形態76の化合物であって、式中、各 R^W は、独立して、ハロゲン、ヒドロキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $-O(CR^{1,1}R^{1,2})_nG^A$ または $-(CR^{1,1}R^{1,2})_nG^A$ である。

10

【0130】

実施形態77a. 実施形態77の化合物であって、式中、各 R^W は、独立して、ハロゲン、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $-O(CR^{1,1}R^{1,2})_nG^A$ または $-(CR^{1,1}R^{1,2})_nG^A$ である。

【0131】

実施形態78. 実施形態77aの化合物であって、式中、各 R^W は、独立して、ハロゲン、 $C_1 \sim C_6$ アルキルまたは $-O(CR^{1,1}R^{1,2})_nG^A$ である。

【0132】

実施形態79. 実施形態63の化合物であって、式中、各 R^W は、独立して、ハロゲンまたは $C_1 \sim C_6$ アルキルである。

20

【0133】

実施形態79a. 実施形態79の化合物であって、式中、各 R^W は、独立して、ハロゲン、 CH_3 、Et、または $n-Pr$ (すなわち $(CH_2)_2CH_3$) である。

【0134】

実施形態80. 実施形態79aの化合物であって、式中、各 R^W は、独立して、ハロゲン、 CH_3 または Et (すなわち CH_2CH_3) である。

【0135】

実施形態81. 実施形態80の化合物であって、式中、各 R^W は、独立して、 CH_3 または Et である。

30

【0136】

実施形態82. 式1または実施形態1～81のいずれか1つの化合物であって、式中、各 n は、独立して、0～1から選択される整数である。

【0137】

実施形態83. 実施形態82の化合物であって、式中、各 n は0である。

【0138】

実施形態84. 式1または実施形態1～83のいずれか1つの化合物であって、式中、Jは、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、 R^U から独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されている。

40

【0139】

実施形態85. 実施形態84の化合物であって、式中、Jは、フェニル環または6員芳香族複素環であって、各環は、 R^U から独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されている。

【0140】

実施形態86. 実施形態85の化合物であって、式中、Jは、フェニル環であって、 R^U から独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されている。

【0141】

実施形態87. 実施形態86の化合物であって、式中、Jは、 R^U から選択される置換基で置換されているフェニル環である。

50

【0142】

実施形態88. 実施形態87の化合物であって、式中、Jは、パラ位で、R^uから選択される置換基で置換されているフェニル環である。

【0143】

実施形態88a. 式1または実施形態1～83のいずれか1つの化合物であって、式中、Jは、3位、4位または5位で、ハロゲンまたはC₁～C₆ハロアルキルで置換されているフェニルである。

【0144】

実施形態89. 式1の化合物であって、式中、各G^Aは、独立して、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、R^uから独立して選択される5個以下の置換基で任意により置換されている。

10

【0145】

実施形態89a. 実施形態89の化合物であって、式中、各G^Aは、独立して、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、R^uから独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されている。

【0146】

実施形態90. 実施形態89の化合物であって、式中、各G^Aは、独立して、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、R^uから独立して選択される1個以下の置換基で任意により置換されている。

20

【0147】

実施形態91. 式1または実施形態1～90のいずれか1つの化合物であって、式中、各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₂～C₈アルキルカルボニル、C₂～C₈ハロアルキルカルボニル、C₂～C₈アルコキシカルボニル、C₂～C₈アルキルアミノカルボニル、C₃～C₁₀ジアルキルアミノカルボニル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₂～C₈アルキルカルボニルオキシ、C₁～C₆アルキルチオ、C₁～C₆ハロアルキルチオ、C₁～C₆アルキルスルホニル、C₁～C₆ハロアルキルスルホニル、C₁～C₆アルキルアミノスルホニル、C₁～C₆アルキルアミノ、C₂～C₈ジアルキルアミノ、C₂～C₈アルキルカルボニルアミノ、C₁～C₆アルキルスルホニルアミノ、フェニル、ピリジニルまたはチエニルである。

30

【0148】

実施形態92. 実施形態91の化合物であって、式中、各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₁～C₆アルキルアミノ、C₂～C₈ジアルキルアミノまたはフェニルである。

40

【0149】

実施形態93. 実施形態92の化合物であって、式中、各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ニトロ、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシまたはC₁～C₆ハロアルコキシである。

【0150】

実施形態94. 実施形態93の化合物であって、式中、各R^uは、独立して、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたはC₁～C₆ハロアルキルである。

【0151】

実施形態95. 実施形態94の化合物であって、式中、各R^uは、独立して、ハロゲン、C₁～C₃アルキルまたはC₁～C₃ハロアルキルである。

【0152】

50

実施形態 9 6 . 実施形態 9 5 の化合物であって、式中、各 R^u は、独立して、C 1、B r または $C F_3$ である。

【0153】

実施形態 9 7 . 式 1 または実施形態 1 ~ 9 6 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、 W^1 は O である。

【0154】

実施形態 9 8 . 式 1 または実施形態 1 ~ 9 6 のいずれか 1 つの化合物であって、式中、 W^1 は S である。

【0155】

上記の実施形態 1 ~ 9 8 ならびに本明細書に記載のいずれかの他の実施形態を含む本発明の実施形態は、いずれかの様式で組み合わされることが可能であり、実施形態における可変要素の記載は、式 1 の化合物のみではなく、式 1 の化合物を調製するのに有用な出発化合物および中間体化合物にも関連する。加えて、上記の実施形態 1 ~ 9 8 ならびに本明細書に記載のいずれかの他の実施形態を含む本発明の実施形態、およびこれらのいずれかの組み合わせは、本発明の組成物および方法に関連する。

10

【0156】

実施形態 1 ~ 9 8 の組み合わせが以下により例示されている。

実施形態 A 1 . 式 1 の化合物であって、式中、

R^1 は、H、 C_1 ~ C_6 アルキル、 C_2 ~ C_6 アルケニル、 C_2 ~ C_6 アルキニル、 C_1 ~ C_6 ハロアルキル、 C_2 ~ C_6 ハロアルケニル、 C_2 ~ C_6 ハロアルキニル、 C_3 ~ C_8 シクロアルキル、 C_3 ~ C_8 ハロシクロアルキル、 C_4 ~ C_{10} アルキルシクロアルキル、 C_4 ~ C_{10} シクロアルキルアルキル、 C_6 ~ C_{14} シクロアルキルシクロアルキル、 C_4 ~ C_{10} ハロシクロアルキルアルキル、 C_5 ~ C_{12} アルキルシクロアルキルアルキル、 C_2 ~ C_8 アルコキシアルキル、 C_4 ~ C_{10} シクロアルコキシアルキルまたは C_3 ~ C_{10} アルコキシアルコキシアルキルであり；

20

R^2 は、H、ハロゲン、 C_1 ~ C_6 アルキル、 C_1 ~ C_6 ハロアルキル、 C_3 ~ C_8 シクロアルキルまたは C_2 ~ C_8 アルコキシアルキルであり；

R^3 は、H、- $C(=W^6)R^4$ 、- $C(=W^2)W^3R^5$ 、- $S(=O)_2R^6$ または- $C(W^5)NR^9R^{10}$ であり；

30

各 R^x は、独立して、H または C_1 ~ C_3 アルキルであり；

J は、フェニル環または 5 員もしくは 6 員芳香族複素環であって、各環は、 R^u から独立して選択される 3 個以下の置換基で任意により置換されており；ならびに

各 R^u は、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、- CH_2O 、- $C(=O)OH$ 、- $C(=O)NH_2$ 、- SO_2NH_2 、 SF_5 、 C_1 ~ C_6 アルキル、 C_2 ~ C_6 アルケニル、 C_2 ~ C_6 アルキニル、 C_1 ~ C_6 ハロアルキル、 C_3 ~ C_8 シクロアルキル、 C_3 ~ C_8 ハロシクロアルキル、 C_2 ~ C_8 アルキルカルボニル、 C_2 ~ C_8 ハロアルキルカルボニル、 C_2 ~ C_8 アルコキシカルボニル、 C_2 ~ C_8 アルキルアミノカルボニル、 C_3 ~ C_{10} ジアルキルアミノカルボニル、 C_1 ~ C_6 アルコキシ、 C_1 ~ C_6 ハロアルコキシ、 C_2 ~ C_8 アルキルカルボニルオキシ、 C_1 ~ C_6 アルキルチオ、 C_1 ~ C_6 ハロアルキルチオ、 C_1 ~ C_6 アルキルスルホニル、 C_1 ~ C_6 ハロアルキルスルホニル、 C_1 ~ C_6 アルキルアミノスルホニル、 C_1 ~ C_6 アルキルアミノ、 C_2 ~ C_8 ジアルキルアミノ、 C_2 ~ C_8 アルキルカルボニルアミノ、 C_1 ~ C_6 アルキルスルホニルアミノ、フェニル、ピリジニルまたはチエニルである。

40

【0157】

実施形態 A 2 . 実施形態 A 1 の化合物であって、式中、

R^1 は、H、 C_1 ~ C_6 アルキル、 C_1 ~ C_6 ハロアルキルまたは C_3 ~ C_8 シクロアルキルであり；

R^2 は、H、ハロゲンまたは C_1 ~ C_6 アルキルであり；

G は、 $G-3$ ~ $G-6$ 、 $G-9$ ~ $G-18$ 、 $G-22$ ~ $G-31$ 、 $G-33$ ~ $G-35$

50

、G-39～G-45、G-48、G-50、G-53～G-60、G-62～G-65およびG-68～G-71（式中、左側に突出している結合は式1のピリダジノン環に結合していると共に、右側に突出している結合はJに結合している）から選択され；ならびに、xは、0～2から選択される整数であり；

各R^wは、独立して、ハロゲン、ヒドロキシ、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、-O(CR¹CR¹)_nG^Aまたは-(CR¹CR¹)_nG^Aであり；

Jは、R^uから独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されているフェニル環であり；

各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₁～C₆アルキルアミノ、C₂～C₈ジアルキルアミノまたはフェニルであり；ならびに

W¹はOである。

【0158】

実施形態A3. 実施形態A2の化合物であって、式中、

R¹は、HまたはC₁～C₆アルキルであり；

R²は、H、C₁、CH₃またはEtであり；

R³は、HまたはCO₂-i-Prであり；

Gは、G-12～G-15、G-26～G-29、G-34、G-35、G-54およびG-65から選択され；

各R^wは、独立して、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたは-O(CR¹CR¹)_nG^Aであり；

Jは、R^uから選択される置換基で置換されているフェニル環であり；ならびに

各R^uは、独立して、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたはC₁～C₆ハロアルキルである。

【0159】

実施形態A4. 式1の化合物であって、式中、

R¹は、H、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₄～C₁₀アルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀シクロアルキルアルキル、C₆～C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄～C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₅～C₁₂アルキルシクロアルキルアルキル、C₂～C₈アルコキシアルキル、C₄～C₁₀シクロアルコキシアルキルまたはC₃～C₁₀アルコキシアルコキシアルキルであり；

R²は、H、ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₂～C₈アルコキシアルキルまたはC₁～C₄アルコキシであり；

R³は、H、-C(=W⁶)R⁴、-C(=W²)W³R⁵、-S(=O)₂R⁶または-C(W⁵)NR⁹R¹⁰であり；

Gは、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、窒素環員上のR^xで任意により置換されると共に、炭素環員上のR^wから選択される2個以下の置換基で任意により置換されており；

各R^xは、独立して、HまたはC₁～C₃アルキルであり；

Jは、フェニル環または5員もしくは6員芳香族複素環であって、各環は、R^uから独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されており；ならびに

各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、-C(=O)NH₂、-SO₂NH₂、SF₅、C₁～C₆アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₂～C₈アルキルカルボニル、C₂～C₈ハロアルキルカルボニル、C₂～C₈アルコキシカルボニル、C₂～C₈アルキルア

10

20

30

40

50

ミノカルボニル、C₃～C₁₀ジアルキルアミノカルボニル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₂～C₈アルキルカルボニルオキシ、C₁～C₆アルキルチオ、C₁～C₆ハロアルキルチオ、C₁～C₆アルキルスルホニル、C₁～C₆ハロアルキルスルホニル、C₁～C₆アルキルアミノスルホニル、C₂～C₈ジアルキルアミノスルホニル、C₁～C₆アルキルアミノ、C₂～C₈ジアルキルアミノ、C₂～C₈アルキルカルボニルアミノ、C₁～C₆アルキルスルホニルアミノ、フェニル、ピリジニルまたはチエニルである。

【0160】

実施形態A5. 実施形態A4の化合物であって、式中、

R¹は、H、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキルまたはC₃～C₈シクロアルキルであり；

R²は、H、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたはC₁～C₄アルコキシであり；
Gは、G-3～G-6、G-9～G-18、G-22～G-31、G-33～G-35、G-39～G-45、G-48、G-50、G-53～G-60、G-62～G-65およびG-68～G-71から選択され（式中、左側に突出している結合は式1のピリダジノン環に結合していると共に、右側に突出している結合はJに結合している）；ならびに、xは、0～2から選択される整数であり；

各R^wは、独立して、ハロゲン、ヒドロキシ、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、-O(CR¹1R¹2)_nG^Aまたは-(CR¹1R¹2)_nG^Aであり；

Jは、R^uから独立して選択される3個以下の置換基で任意により置換されているフェニル環であり；

各R^uは、独立して、ハロゲン、シアノ、ニトロ、-CHO、-C(=O)OH、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₃～C₈シクロアルキル、C₃～C₈ハロシクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₁～C₆アルキルアミノ、C₂～C₈ジアルキルアミノまたはフェニルであり；ならびに

W¹はOである。

【0161】

実施形態A6. 実施形態A5の化合物であって、式中、

R¹は、HまたはC₁～C₆アルキルであり；

R²は、H、CH₃、EtまたはOMeであり；

R³は、H、CO₂-i-PrまたはCO-t-Buであり；

Gは、G-12～G-15、G-26～G-29、G-34、G-35、G-54およびG-65から選択され；

各R^wは、独立して、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたは-O(CR¹1R¹2)_nG^Aであり；

Jは、R^uから選択される置換基で置換されているフェニル環であり；および

各R^uは、独立して、ハロゲン、C₁～C₆アルキルまたはC₁～C₆ハロアルキルである。

【0162】

実施形態A7. 実施形態A3またはA6の化合物であって、式中、

R¹はCH₃であり；

R²はHであり；

Gは、G-12、G-15、G-26、G-28、G-29、G-34、G-35、G-54およびG-65から選択され；

各R^wは、独立してCH₃またはEtであり；

Jは、パラ位で、R^uから選択される置換基で置換されているフェニル環であり；ならびに

各R^uは、独立して、ハロゲン、C₁～C₃アルキルまたはC₁～C₃ハロアルキルである。

10

20

30

40

50

【0163】

実施形態 A 8 . 実施形態 A 7 の化合物であって、式中、

G は G - 2 6 であり；

x は 1 であり；

R^w は G - 2 6 の 5 位に位置されており；および

各 R^u は、独立して、C 1 、B r または C F₃ である。

【0164】

特定の実施形態は：

5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 4 - [5 - メチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 1) 、
4 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 3) 、
5 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 1 , 6 - ジヒドロ - 1 - メチル - 6 - オキソ - 4 - ピリダジニル - 1 - メチルエチルカーボネート (化合物 7) 、

10

からなる群から選択される式 1 の化合物を含むと共に：

4 - [3 - (4 - ブロモフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 78) 、

4 - [5 - エチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 11) 20

20

および

4 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - エチル - 4 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 26)

からなる群から選択される式 1 の化合物をも含む。

【0165】

注目すべきは、式 1 の化合物であって、式中、

R¹ は、H 、 C₁ ~ C₆ アルキル、 C₂ ~ C₆ アルケニル、 C₂ ~ C₆ アルキニル、 C₁ ~ C₆ ハロアルキル、 C₂ ~ C₆ ハロアルケニル、 C₂ ~ C₆ ハロアルキニル、 C₃ ~ C₈ シクロアルキル、 C₃ ~ C₈ ハロシクロアルキル、 C₄ ~ C₁₀ アルキルシクロアルキル、 C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアルキルアルキル、 C₆ ~ C₁₄ シクロアルキルシクロアルキル、 C₄ ~ C₁₀ ハロシクロアルキルアルキル、 C₅ ~ C₁₂ アルキルシクロアルキルアルキル、 C₃ ~ C₈ シクロアルキルアルケニル、 C₃ ~ C₈ ハロシクロアルケニル、 C₂ ~ C₈ アルコキシアルキル、 C₄ ~ C₁₀ シクロアルコキシアルキル、 C₃ ~ C₁₀ アルコキシアルコキシアルキル、 C₂ ~ C₈ アルキルチオアルキル、 C₂ ~ C₈ アルキルスルフィニルアルキルまたは C₂ ~ C₈ アルキルスルホニルアルキルであり；

30

R² は、H 、 ハロゲン、シアノ、 - C (= O) OH 、 - C (= O) NH₂ 、 C₁ ~ C₆ アルキル、 C₂ ~ C₆ アルケニル、 C₂ ~ C₆ アルキニル、 C₁ ~ C₆ ハロアルキル、 C₂ ~ C₆ ハロアルケニル、 C₂ ~ C₆ ハロアルキニル、 C₃ ~ C₈ シクロアルキル、 C₃ ~ C₈ ハロシクロアルキル、 C₄ ~ C₁₀ アルキルシクロアルキル、 C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアルキル、 C₆ ~ C₁₄ シクロアルキルシクロアルキル、 C₄ ~ C₁₀ ハロシクロアルキルアルキル、 C₅ ~ C₁₂ アルキルシクロアルキルアルキル、 C₃ ~ C₈ シクロアルケニル、 C₃ ~ C₈ ハロシクロアルケニル、 C₂ ~ C₈ アルコキシアルキル、 C₄ ~ C₁₀ シクロアルコキシアルキル、 C₃ ~ C₁₀ アルコキシアルコキシアルキル、 C₂ ~ C₈ アルキルチオアルキル、 C₂ ~ C₈ アルキルスルフィニルアルキル、 C₂ ~ C₈ アルキルスルホニルアルキル、 C₂ ~ C₈ シクロアルコキシカルボニル、 C₂ ~ C₈ アルキルアミノカルボニル、 C₃ ~ C₁₀ ジアルキルアミノカルボニル、 C₄ ~ C₁₀ シクロアルキルアミノカルボニル、 C₁ ~ C₆ アルコキシ、 C₁ ~ C₆ ハロアルコキシ、 C₁ ~ C₆ アルキルチオまたは C₁ ~ C₆ ハロアルキルチオであり；

40

R³ は、H 、 - C (= O) R⁴ 、 - C (= W²) W³ R⁵ 、 - S (= O)₂ R⁶ 、 - P

50

(= W⁴) R⁷ R⁸ または - C (= W⁵) N R⁹ R¹⁰ であり；ならびに各 G^A は、独立して、フェニル環または 5 員もしくは 6 員芳香族複素環であって、各環は、R^u から独立して選択される 5 個以下の置換基で任意により置換されている。

【 0 1 6 6 】

また、注目すべきは、実施形態 1 ~ 9 8 および A 1 ~ A 8 を含む上記の実施形態であって、ここで、式 1 は、その N - オキシドを含まず、その塩を含まず、または、その N - オキシドおよび塩を含まない。

【 0 1 6 7 】

本発明はまた、植生の部位に除草的に有効な量の本発明の化合物を（例えば、本明細書に記載組成物として）適用する構成を含む、望ましくない植生を防除する方法に関する。使用方法に関連する実施形態として、上述の実施形態の化合物が関与するものに注目すべきである。また、上述の実施形態の化合物を含む本発明の除草組成物が実施形態として注目に値する。

10

【 0 1 6 8 】

スキーム 1 ~ 1 2 に記載されている以下の方法および変形の 1 つ以上を用いて、式 1 の化合物を調製することが可能である。以下の式 1 ~ 1 7 の化合物における R¹、R²、R³、W¹、G および J の定義は、特に記載のない限り、発明の概要において上記に定義されているとおりである。式 1 a ~ 1 b および式 3 a ~ 3 d は、それぞれ、式 1 ~ 3 の種々のサブセットである。

20

【 0 1 6 9 】

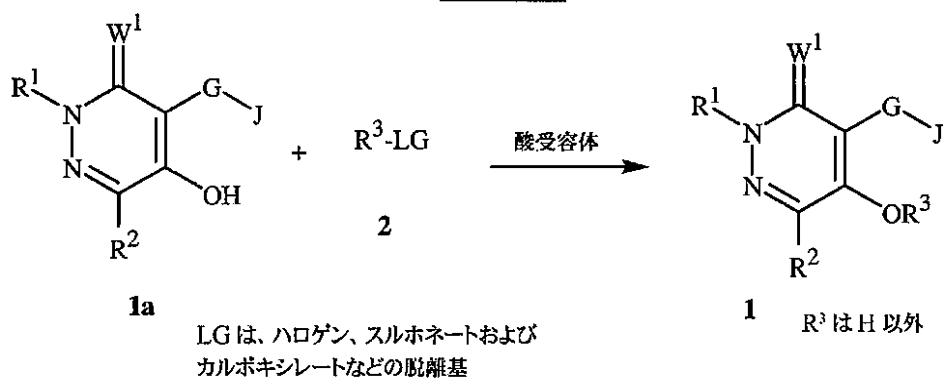
スキーム 1 において示されているとおり、式 1 の化合物（式中、R³ は H 以外）は、式 1 a の化合物（R³ が H である式 1 ）と、式 2 のアシル化、スルホニル化またはリン酸化剤との酸受容体の存在下での反応により調製されることが可能である。この反応に好適な酸受容体としては、アルカリまたはアルカリ土類金属（例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムおよびセシウム）水和物、アルコキシド、炭酸塩、リン酸塩および水酸化物などの無機塩基、ならびに、トリエチルアミン、N, N - デイソプロピルエチルアミンおよび 1, 8 - ジアザビシクロ [5 . 4 . 0] ウンデカ - 7 - エンなどの有機塩基が挙げられる。好ましい酸受容体は、トリアルキルアミンおよび水酸化カリウムである。広く多様な溶剤がこの反応に好適であって、例えばこれらに限定されないが、テトラヒドロフラン、ジクロロメタン、N, N - デメチルホルムアミド、N, N - デメチルアセタミド、N - メチルピロリジノン、アセトニトリルおよびアセトン、ならびに、これらの溶剤の混合物が挙げられる。LG がハロゲン、スルホネートおよびカルボキシレートなどの脱離基である、式 2 の化合物の典型的な例としては、カルボン酸ハロゲン化物、カルボン酸無水物、クロロホルム、ハロゲン化カルバモイル、ハロゲン化スルホニル、スルホニル無水物、ハロゲン化スルファモイル、ハロリン酸塩およびハロホスホン酸塩が挙げられ、これは、技術分野において周知である方法によって調製されることが可能である。多くは市販されている。この反応は、約 - 2 0 ~ 2 0 0 、および、より典型的には、約 0 ~ 5 0 で実施されることが可能である。

30

【 0 1 7 0 】

【化 8】

スキーム1



10

【 0 1 7 1 】

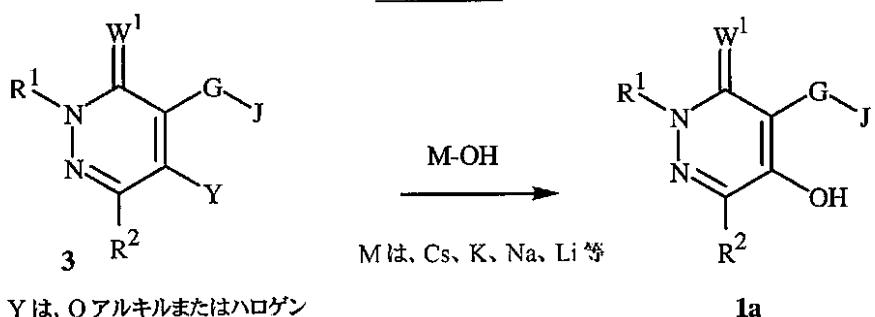
スキーム 2 において示されているとおり、式 1 a の化合物 (R³ が H である式 1) は、式 3 の化合物と、アルカリまたはアルカリ土類金属 (例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムおよびセシウム) 水酸化物との反応により調製されることが可能である。この反応は、典型的には、有機溶剤中、または、水と、エタノールあるいは他の低級アルキルアルコール、テトラヒドロフラン、ジオキサン、1, 2-ジメトキシエタンおよびN, N-ジメチルホルムアミドなどの有機溶剤との混合物中に実施される。この反応は、0 ~ 150 °C および、好ましくは50 ~ 120 °C の範囲の温度で実施されることが可能である。水酸化物は、一般に、式 3 の化合物に対して 1.5 ~ 4.0 倍の範囲で存在する。

20

【 0 1 7 2 】

【化 9】

スキーム2



30

【 0 1 7 3 】

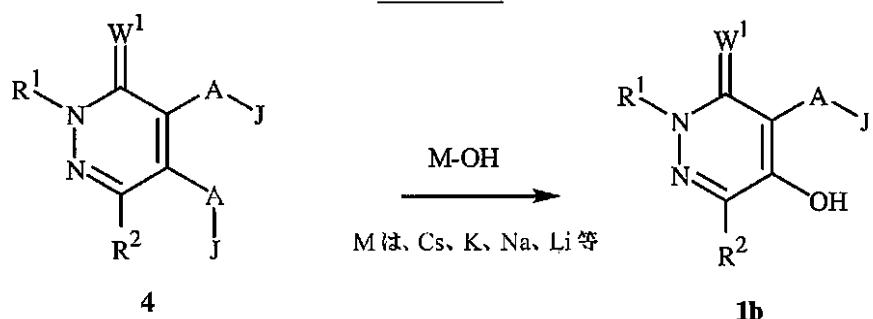
スキーム 3 において示されているとおり、式 1 b の化合物（式中、A が、N を介してピリダジノン環に結合されている、ピラゾール、イミダゾール、ピロールおよびトリアゾールなどのアゾールである）は、式 4 の化合物と、アルカリまたはアルカリ土類金属（例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムおよびセシウム）水酸化物との反応により形成されることが可能である。この反応は、典型的には、有機溶剤中、または、水とエタノールおよび他の低級アルキルアルコール、テトラヒドロフラン、ジオキサン、1,2-ジメトキシエタンおよびN,N-ジメチルホルムアミドなどの有機溶剤との混合物中に実施される。この反応は、0~150、より典型的には50~120の範囲の温度で実施されることが可能である。水酸化物は、一般に、式 4 の化合物に対して1.5~4.0倍の範囲の過剰量で存在する。

40

【 0 1 7 4 】

【化 1 0 】

スキーム3



10

【 0 1 7 5 】

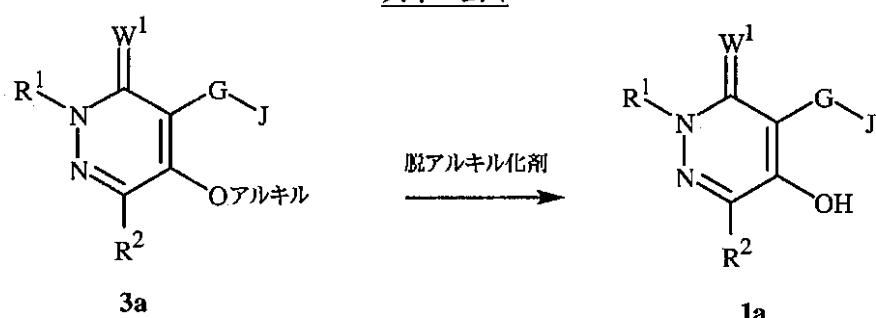
スキーム4は、式3aの化合物(YがOアルキルである式3)の脱アルキル化による式1aの化合物の合成を示す。エーテルを脱アルキル化する(式3aの化合物など)、三塩化アルミニウム、臭化水素、ヨードトリメチルシランおよび三臭化ホウ素を含む多くの脱アルキル化試薬が技術分野において公知である。三臭化ホウ素が、脱アルキル化のために好ましい。式3aのアルコキシ化合物は、塩素化炭化水素(例えば、ジクロロメタンおよびクロロホルム)などの溶剤中で、三臭化ホウ素で処理される。この反応は、典型的には、0~30°で実施されるが、約50~120°の間などのより高い温度でも実施されることが可能である。脱アルキル化のための他の条件および試薬は、Larock、「Comprehensive Organic Transformations」、VCH Publishing、New York、1989年、501~504ページによつて記載されている。

20

【 0 1 7 6 】

【化 1 1】

スキーム 4



30

〔 0 1 7 7 〕

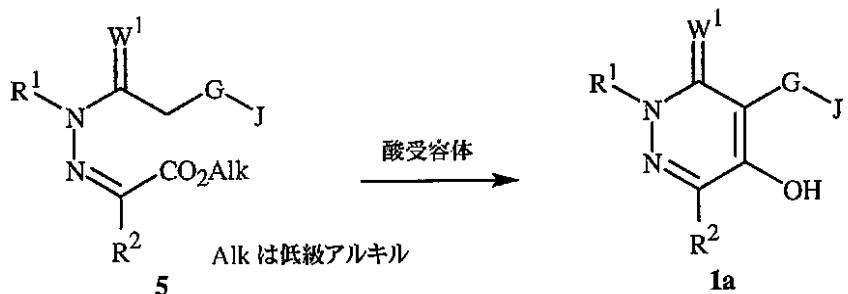
スキーム 5 は、式 5 のヒドラゾノエステルの、酸受容体の存在下での環化による式 1a の化合物の合成を示す。この反応のための好適な酸受容体としては、アルカリまたはアルカリ土類金属（例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムおよびセシウム）水和物などの無機塩基、ならびに、アルコキシドまたはトリエチルアミン、N, N-ジイソプロピルエチルアミンおよび1, 8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデカ-7-エンなどの有機塩基が挙げられる。広く多様な溶剤がこの反応に好適であって、例えば、特にこれらに限定されないが、芳香族炭化水素（例えば、トルエンおよびキシレン）、テトラヒドロフラン、ジオキサン、1, 2-ジメトキシエタン、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセタミド、N-メチルピロリジノン、およびアセトニトリル、ならびに、これらの溶剤の混合物が挙げられる。この反応は、約-20~200、より典型的には約20~120で実施されることが可能である。

40

【 0 1 7 8 】

【化12】

スキーム5



10

【0179】

スキーム6において示されているとおり、式3bの化合物（式中、Aは、Nを介してピリダジノン環に結合しているピラゾール、イミダゾール、ピロールおよびトリアゾールなどのアゾール環である）は、式4の化合物をアルコールと、酸受容体の存在下に反応させることにより調製されることが可能である。この反応は、典型的には、酸受容体の存在下に、溶剤または共溶剤としてアルコール中で実施される。この反応のための好適な酸受容体としては、アルカリまたはアルカリ土類金属（例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムおよびセシウム）水和物などの無機塩基、ならびに、アルコキシドまたはトリエチルアミン、N,N-ジイソプロピルエチルアミンおよび1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデカ-7-エンなどの有機塩基が挙げられる。この反応は、約-20～200、より典型的には約20～120で実施されることが可能である。特に有用な溶剤とアルコールとの組み合わせは、メタノール溶剤中のナトリウムメトキシドであり、これに対しては0～70の範囲の反応温度が好適である。

20

【0180】

【化13】

スキーム6



30

【0181】

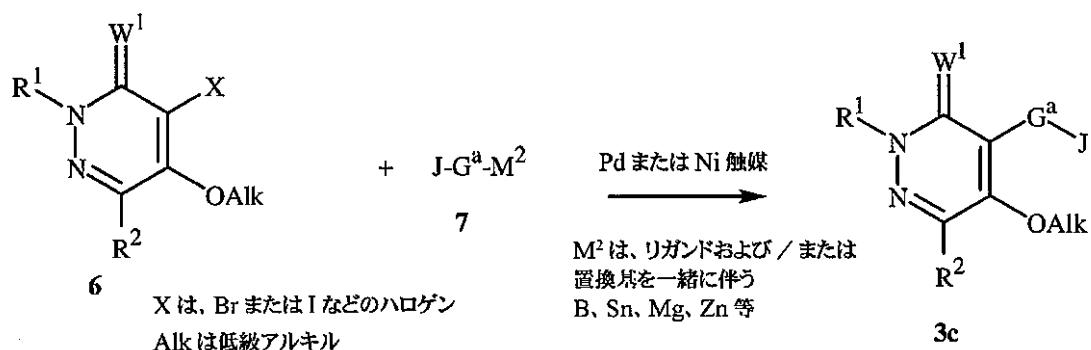
式6のハロピリダジノンと式7に示されている有機金属種との遷移金属触媒反応による、G^aがCを介してピリダジノン環に結合しているフェニル基または複素環である式3cの化合物の合成が、スキーム7に示されている。多様な金属、触媒およびリガンドが、このプロセスにおいて用いられることが可能である。この反応における使用に好適な式7の有機金属複素環の合成に関しては、LiおよびGriffith、『Palladium in Heterocyclic Chemistry』、第1版、Pergamon Press、Amsterdam、2000年および第2版、Elsevier、Amsterdam、2007年を参照のこと。この本はまた、スキーム7に記載されているクロスカップリング反応を実施するために好適な広く多様な触媒および反応条件を記載している。

40

【0182】

【化14】

スキーム7



【0183】

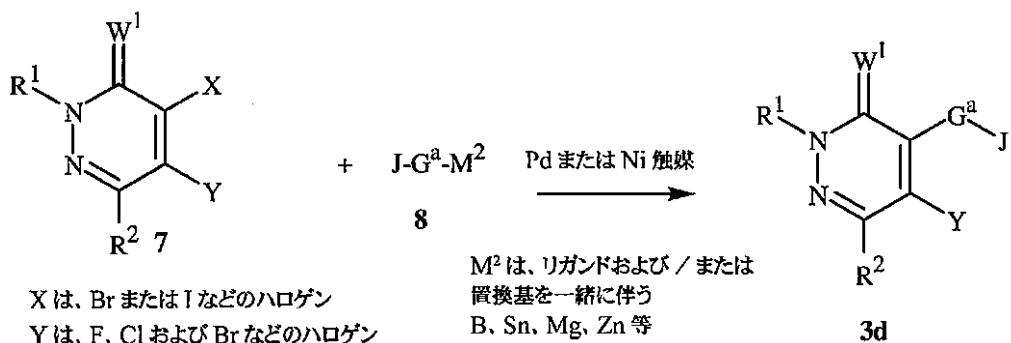
異なって置換されている（式7のXおよびYが異なるハロゲンである）式7のハロピリダジノンと、式8により表される有機金属種との遷移金属触媒反応による、G^aがCを介してピリダジノン環に結合しているフェニル基または複素環である式3dの化合物の合成がスキーム8に示されている。多様な金属、触媒およびリガンドがこのプロセスにおいて用いられ得る。環上の異なって置換されているハロゲンとの式7のピリダジノンの合成は、T. M. Stevensonら、J. Heterocyclic Chem.、2005年、42、427～435ページおよびZhangら、Tetrahedron Lett.、2006年、47、8733～8735ページに見出されることが可能である。ピリダジノンに対する位置選択性のパラジウム触媒クロスカップリング反応に対する代替的なアプローチは、米国特許第6,307,047号明細書に見出される。

20

【0184】

【化15】

スキーム8



【0185】

あるいは、G^aがCを介してピリダジノン環に結合しているフェニル基または複素環である式3cの化合物は、スキーム9に示されているとおり式9のピリダジノンの有機金属誘導体から形成されることが可能である。もっとも好ましい式9の有機金属試薬は、ヘキサメチルニスズなどのバイメタル試薬と、式6のハロピリダジノン化合物との、パラジウム触媒作用下での反応により形成される。得られる式9の錫化合物は、式10のハロ複素環とのパラジウム触媒カップリング反応によって、式3cの化合物に形質転換されることが可能である。錫ピリダジノンと芳香族および芳香族複素環式ハロゲン化物の反応についての条件および触媒、ならびに、式9の化合物の合成についての条件は、T. M. Stevensonら、J. Heterocyclic Chem.、2005年、42、427～435ページに記載されている。ビス-（ピナコラト）ジボロンなどの他の試薬もまたこの合成に用いられることが可能である。

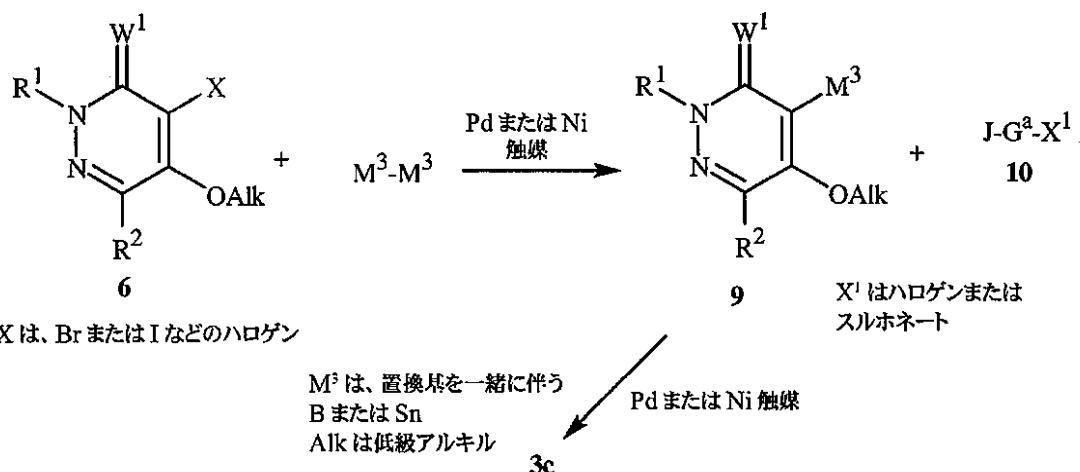
40

50

【 0 1 8 6 】

【化 1 6】

スキーム9



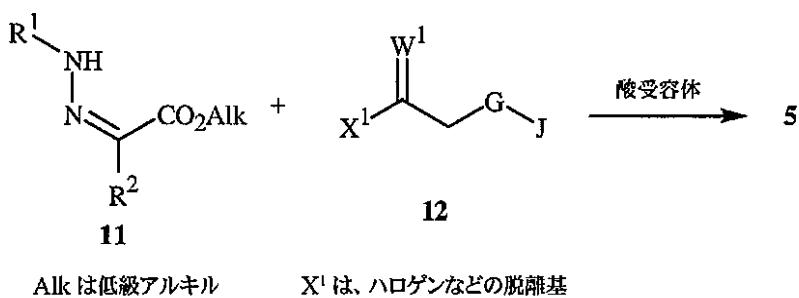
〔 0 1 8 7 〕

式5の化合物は、スキーム10に示されているとおり、式12の活性化された酸誘導体および式11のヒドラゾンの、酸受容体の存在下での反応により合成されることが可能である。この反応のための好適な酸受容体としては、アルカリまたはアルカリ土類金属（例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムおよびセシウム）水和物、アルコキシド、炭酸塩、リン酸塩および水酸化物などの無機塩基、ならびに、トリエチルアミン、N,N-ジイソプロピルエチルアミンおよび1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデカ-7-エンなどの有機塩基が挙げられる。特に有用な酸受容体は、トリアルキルアミンおよび水酸化カリウムである。広く多様な溶剤がこの反応のために好適であり、例えば特にこれらに限定されないが、テトラヒドロフラン、ジクロロメタン、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセタミド、N-メチルピロリジノン、アセトニトリルおよびアセトン、ならびに、これらの溶剤の混合物が挙げられる。この反応は、約-20~100、より典型的には約0~50で実施されることが可能である。活性化された酸誘導体としては、例えば特にこれらに限定されないが、酸塩化物、酸臭化物、アシリルイミダゾール、混合無水物およびアシリルシアニドが挙げられる。

〔 0 1 8 8 〕

【化 1 7】

スキーム 10



Alk は低級アルキル

X¹ は、ハロゲンなどの脱離基

【 0 1 8 9 】

式11のヒドラゾンは、Lিら、Synthesis、2007年、3301～3308ページおよびこの中で引用されている文献において記載されているとおり合成されることが可能である。ヒドラゾン中間体合成およびその環化のための手法が、米国特許出願公開第2008/0090814号明細書、Bioorg. Med. Chem. Lett.、2008年、1413、Bioorg. Med. Chem. Lett.、2008年、

1419、*Bioorg. Med. Chem. Lett.*、2008年、3421、*Bioorg. Med. Chem. Lett.*、2008年、4628、*Bioorg. Med. Chem. Lett.*、2008年、3446、*Synthesis*、2008年、610～616ページ、および、*Tet. Lett.*、2008年、49、811ページに見出される。

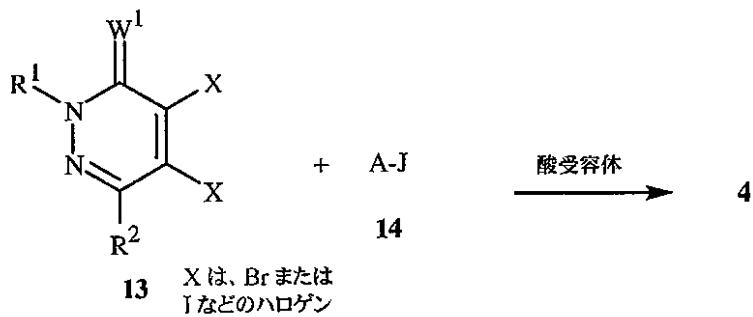
【 0 1 9 0 】

式4の化合物（式中、Aは、Nを介してピリダジノン環に結合しているピラゾール、イミダゾール、ピロールおよびトリアゾールなどのアゾール環である）は、スキーム11に示されているとおり、式14の対応するアゾールと式13のジハロピリダジノンとの、酸受容体の存在下での反応によって形成されることが可能である。この反応のための好適な酸受容体としては、アルカリまたはアルカリ土類金属（例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムおよびセシウム）水和物、アルコキシド、炭酸塩、リン酸塩および水酸化物などの無機塩基が挙げられる。多様な溶剤がこの反応のために好適であり、例えば、特にこれらに限定されないが、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセタミド、N-メチルピロリジノン、アセトニトリルおよびアセトンが挙げられる。特に有用な反応条件は、酸受容体としての炭酸カリウムおよび溶剤としてのN,N-ジメチルアセタミドの80~180°の温度での使用を含む。完全に転換させるために、酸受容体および式14のアゾールは、式13の化合物に比して少なくとも2のモル比で充填される。

【 0 1 9 1 】

【化 1 8】

スキーム 11



【 0 1 9 2 】

式6および13のピリダジノンは、T. M. Stevensonら、J. Heterocyclic Chemistry、2005年、42、427～435ページおよびこの中で引用されている文献に記載されているとおり調製されることが可能である。他のピリダジノンは、米国特許第2,782,195号明細書、ならびに、MaesおよびLemiere、Katritsky編、Comprehensive Heterocyclic Chemistry III、第8巻、1～117ページ；Elsevier、Oxfordに見出される。式14のアゾールは、米国特許第7,230,116号明細書およびこの中で引用されている文献において開示されている化学を用いて調製されることが可能である。

【 0 1 9 3 】

スキーム 12 に示されているとおり、式 5 の化合物は、2 ステップ経路により調製され
ることが可能である。第 1 のステップにおいて、式 16 の化合物は、式 12 の活性化され
た酸を式 15 の置換ヒドラジンで、酸受容体の存在下に縮合させて、式 16 のヒドラジド
をもたらすことにより調製されることが可能である。この反応のための好適な酸受容体
としては、アルカリまたはアルカリ土類金属（例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムお
よびセシウム）炭酸塩、リン酸塩および水酸化物などの無機塩基、ならびに、トリエチル
アミン、N, N-ジイソプロピルエチルアミンおよび1, 8-ジアザビシクロ[5.4.
0]ウンデカ-7-エンなどの有機塩基が挙げられる。特に有用な酸受容体はトリアルキ

ルアミンおよび水酸化カリウムである。広く多様な溶剤がこの反応のために好適であり、例えば特にこれらに限定されないが、テトラヒドロフラン、ジクロロメタン、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセタミド、N-メチルピロリジノン、アセトニトリルおよびアセトン、ならびに、これらの溶剤の混合物が挙げられる。この反応は、約-20~100、より典型的には約0~50で実施されることが可能である。式12の化合物としては、例えば特にこれらに限定されないが、酸塩化物、酸臭化物、アシリミダゾール、混合無水物およびアシリルシアニドが挙げられる。式17のケトエステルでの式16の化合物のさらなる処理は式5の化合物をもたらす。広く多様な溶剤がこの反応のために好適であり、例えば特にこれらに限定されないが、低級脂肪族アルコール、テトラヒドロフラン、ジクロロメタン、ジオキサン、クロロホルム、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセタミド、N-メチルピロリジノン、アセトニトリルおよびアセトン、ならびに、これらの溶剤の混合物が挙げられる。この反応はまた、溶剤の不在下でも実施されることが可能である。この反応は、約-20~200、より典型的には約0~100で実施されることが可能である。

10

20

30

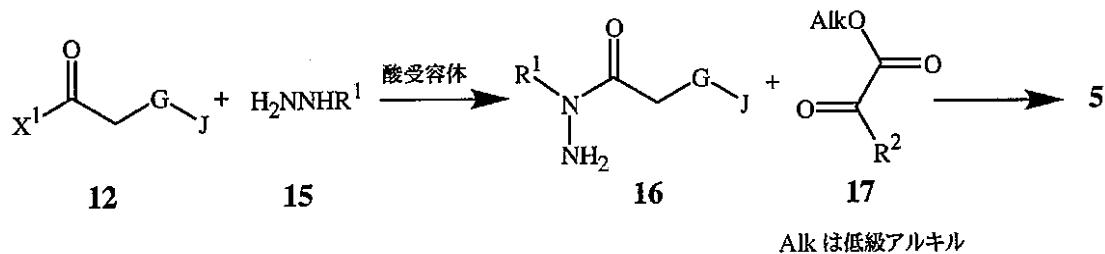
40

50

【0194】

【化19】

スキーム12



【0195】

式12の化合物に対する酸前駆体は、米国特許第6,767,864号明細書および米国特許第7,230,116号明細書および国際公開第2007/014290号パンフレット、国際公開第2005/005428号パンフレットおよび国際公開第2007/119434号パンフレットに記載の方法を用いて調製されることが可能である。

【0196】

式1の化合物を調製するための上述のいくつかの試薬および反応条件は、中間体中に存在する一定の官能基と適合性でなくてもよいことが認知されている。これらの場合において、保護/脱保護シーケンスまたは官能基相互変換の合成への組み込みは、所望の生成物の入手を補助するであろう。保護基の使用および選択は、化学合成における当業者には明らかであろう（例えば、Greene, T. W.; Wuts, P. G. M., Protective Groups in Organic Synthesis、第2版；Wiley: New York、1991年を参照のこと）。当業者は、いくつかの場合において、いずれかの別のスキームに示されている所与の試薬の導入の後、式1の化合物の合成を完了するために、詳細には記載されていない追加のルーチン合成ステップを実施する必要があり得ることを認知するであろう。当業者はまた、上記スキームに例示したステップの組み合わせを、式1の化合物の調製のために提示した特定のシーケンスにより示唆されるものの意外の順番で実施する必要があり得ることを認知するであろう。

【0197】

当業者は、本明細書に記載の式1の化合物および中間体は、種々の求電子性、求核性、ラジカル、有機金属、酸化、および還元反応に供されて、置換基が付加され、または、既存の置換基が変更されることが可能であることも認識するであろう。

【0198】

さらなる詳細なしで、当業者は、上記の記載を用いて、本発明を最大限に利用すること

が可能であると考えられている。以下の実施例は、従って、単に例示的であり、開示を如何様にも制限しないと解釈されるべきである。以下の実施例におけるステップは全合成形質転換における各ステップのための手法を例示しており、各ステップについての出発材料は、その手法が他の実施例またはステップにおいて記載されている特定の調製法によって調製されたものである必要性はなくてもよい。割合は、クロマトグラフィ溶媒混合物について、または、他に明記されている場合を除き、重量基準である。クロマトグラフィ溶媒混合物に対する部および割合は、他に示されていない限りにおいて体積基準である。¹ H

NMRスペクトルは、400MHzでテトラメチルシラン低磁場側にppmで報告されており；「s」は一重項を意味し、「m」は多重項を意味し、dは二重項を意味し、およびbsは幅広の一重項を意味する。融点に関して、「dec.」は「分解」を意味する。質量スペクトルは、大気圧化学イオン化(AP⁺)を用いる質量分光測定により観察された、H⁺(1の分子量)の分子への付加により形成された最高同位体存在度の親イオン(M+1)の分子量として報告されている。
10

【実施例】

【0199】

実施例1

5-ヒドロキシ-2-メチル-4-[5-メチル-3-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-1-イル]-3(2H)-ピリダジノン(化合物1)の調製

ステップA：2-メチル-4,5-ビス[5-メチル-3-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-1-イル]-3(2H)-ピリダジノンの調製
20

3-メチル-5-(4-トリフルオロメチルフェニル)ピラゾール(2g、8.9mmol；米国特許第7,230,116号明細書に記載のとおり調製した)および4,5-ジクロロ-2-メチル-(2H)-ピリダジノン(1.1g、0.85g、4.7mmol)のN,N-ジメチルホルムアミド(15mL)中の溶液を炭酸カリウム(粉末、1.9g、13.8mmol)で処理した。反応混合物を100℃で11時間加熱し、次いで、氷水に注いだ。得られた固体をろ過すると共に水で洗浄した。固体をジクロロメタン(50mL)中に溶解させると共に、硫酸マグネシウムで乾燥させた。ろ過および蒸発後の残渣を、溶出液として6:1~4:1ヘキサン/酢酸エチルの勾配を用いる20gシリカゲルカラムでのクロマトグラフィに供して、0.75gの表題の化合物を黄色の油として得た。
30

¹ H NMR(CDCl₃) 8.17(s, 1H)、7.85(m, 2H)、7.70(m, 2H)、7.65(m, 2H)、6.45(s, 1H)、6.40(s, 1H)、3.96(s, 3H)、2.26(s, 3H)、2.05(s, 3H)。

【0200】

ステップB：5-メトキシ-2-メチル-4-[5-メチル-3-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-1-イル]-3(2H)-ピリダジノンの調製

2-メチル-4,5-ビス[5-メチル-3-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-1-イル]-3(2H)-ピリダジノン(すなわち、ステップAの生成物)(0.74g、1.3mmol)のメタノール(20mL)中の溶液を、ナトリウムメトキシド(メタノール中の4.5N溶液、0.8mL、3.6mmol)で処理した。反応混合物を還流に加熱して懸濁している固形分を溶解させ、次いで、25℃で6時間攪拌した。得られた混合物を飽和水性塩化アンモニウム溶液(20mL)で急冷すると共に、酢酸エチル(30mL)で希釈した。酢酸エチル層を硫酸マグネシウムで乾燥させ、ろ過および蒸発させた。残渣を、溶出液として3:1~1:1ヘキサン/酢酸エチルの勾配を用いる10gシリカゲルカートリッジでのクロマトグラフィに供して、0.4gの表題の化合物を、ジエチルエーテルの添加で固化した油として得た。
40

¹ H NMR(CDCl₃) 7.90(m, 2H)、7.85(s, 1H)、7.63(m, 2H)、6.57(s, 1H)、3.83(m, 6H)、2.25(s, 3H)。

【0201】

ステップC：5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 4 - [5 - メチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

5 - メトキシ - 2 - メチル - 4 - [5 - メチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、ステップBの生成物) (0.25 g, 0.69 mmol) のジクロロメタン (5 mL) 中の溶液に、三臭化ホウ素の溶液 (ジクロロメタン中に 1.0 M 溶液、 0.82 mL, 0.82 mmol) を添加した。反応混合物を室温で 2 時間攪拌し、次いで、 1 N 水性水酸化ナトリウム溶液 (4 mL) で処理した。 15 分間攪拌した後、反応混合物を 1 N 水性塩酸 (4 mL) で pH 4 に調節した。次いで、反応混合物を硫酸マグネシウムで乾燥させ、および、 Varian Chem Elut (登録商標) チューブに注ぎ入れると共にジクロロメタンで溶出することにより精製した。溶出した溶液を減圧中で濃縮して、本発明の化合物である、 210 mg の表題の生成物を得た。

¹ H NMR (CDCl₃) 7.89 (s, 3 H)、 7.86 (m, 2 H)、 7.68 (m, 2 H)、 6.60 (s, 1 H)、 3.81 (s, 3 H)、 2.35 (s, 3 H)。

【 0202 】

実施例 2

4 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 3) の調製

ステップA：4, 5 - ビス [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

3 - メチル - 5 - (4 - クロロフェニル) ピラゾール (2.6 g, 13.5 mmol ; 米国特許第 7,230,116 号明細書に記載のとおり調製した) および N - メチル - 4 , 5 - ジクロロピリダジノン (Aldrich, 1.07 g, 5.9 mmol) の N , N - デミチルアセタミド (10 mL) 中の溶液を炭酸カリウム (粉末、 3.2 g, 23.2 mmol) で処理した。反応混合物を 120 ~ 130 で 4 時間加熱し、次いで、氷水に注いだ。分離した固体をろ過すると共に水で洗浄した。固体をジクロロメタン (50 mL) 中に溶解させると共に、硫酸マグネシウムで乾燥させた。溶液を減圧中でろ過および濃縮した。得られた残渣を、溶出液としてジクロロメタンを用いる 20 g シリカゲルカートリッジでのクロマトグラフィに供して、 1.6 g の表題の化合物を黄色の固体として得た。

¹ H NMR (CDCl₃) 8.16 (s, 1 H)、 7.65 (m, 2 H)、 7.50 (m, 2 H)、 7.35 (m, 2 H)、 7.20 (m, 2 H)、 6.40 (2 × s, 2 H)、 3.94 (s, 3 H)、 2.21 (s, 3 H)、 1.98 (s, 3 H)。

【 0203 】

ステップB：4 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

4, 5 - ビス [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、ステップAの生成物) (1.35 g, 2.7 mmol) および水性水酸化ナトリウム (50 %, 3 mL) を、メタノール (40 mL) と水 (10 mL) との混合物中に溶解させた。不均質な反応混合物を還流で 2 時間加熱したところ、この間に均質となった。反応混合物を減圧下で蒸発させ、残渣を 6 N 水性塩酸で酸性化した。得られたガムを分離し、水で洗浄し、次いで、熱酢酸エチル (150 mL) 中に溶解させた。反応溶液を硫酸マグネシウムで乾燥させ、ろ過および蒸発させた。得られた残渣を、溶出液として、ジクロロメタン、続いて、 90 : 10 ~ 0 : 100 のジクロロメタン / 酢酸エチルの勾配混合物を用いる 20 g シリカゲルカートリッジでのクロマトグラフィに供して、本発明の化合物である 460 mg の表題の生成物をオフホワイトの固体として得た。

¹ H NMR (CDCl₃) 7.77 (s, 1 H)、 7.66 (m, 2 H)、 7.40 (m, 2 H)、 6.46 (s, 1 H)、 3.80 (s, 3 H)、 2.27 (s, 3 H)。

10

20

30

40

50

【0204】

実施例3

5 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 1 , 6 - ジヒドロ - 1 - メチル - 6 - オキソ - 4 - ピリダジニル - 1 - メチルエチルカーボネート (化合物 7) の調製

4 - [3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、実施例 2 、ステップ B の生成物) (0 . 175 g 、 0 . 54 mmol) のジクロロメタン (15 mL) の溶液を、トリエチルアミン (0 . 6 mL 、 4 . 2 mmol) で、続いて、イソプロピルクロロホルムート (トルエン中の 1 M 溶液、 1 . 0 mL 、 1 mmol) で処理した。反応混合物を 25 で 2 時間攪拌した。次いで、これを 1 N 水性塩酸 (10 mL) で急冷すると共に、ジクロロメタン (10 mL) で希釈した。有機層を飽和水性重炭酸ナトリウム溶液 (20 mL) で洗浄した。有機層を分離し、硫酸マグネシウムで乾燥させ、およびろ過した。得られた濾液を減圧下で蒸発させると共に、得られた残渣を、溶出液として 1 - クロロブタン (100 %) ~ 1 - クロロブタン / 酢酸エチル (90 : 10) の勾配を用いる 10 g シリカゲルカートリッジでのクロマトグラフィに供して、本発明の化合物である、 200 mg の表題の生成物をオフホワイトの固体として得た。

¹ H NMR (CDCl₃) 7 . 89 (s , 1 H) 、 7 . 69 (m , 2 H) 、 7 . 35 (m , 2 H) 、 6 . 45 (s , 1 H) 、 4 . 75 (m , 1 H) 、 3 . 88 (s , 3 H) 、 2 . 33 (s , 3 H) 、 1 . 12 (m , 6 H) 。

【0205】

実施例4

4 - [2 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 4 - チアゾリル] - 5 - ヒドロキシ - 2 , 6 - ジメチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 79) の調製

ステップ A 2 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 4 - チアゾール酢酸 2 - (2 - エトキシ - 1 - メチル - 2 - オキソエチリジン) - 1 - メチルヒドラジドの調製

2 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチルチアゾール - 4 - 酢酸 (1 . 2 g 、 4 . 2 mmol) のジクロロメタン (10 mL) 中の 23 の懸濁液を、メタンスルホニルクロリド (0 . 35 mL) で処理した。紫色がかった混合物を 10 分攪拌し、次いで、メチルヒドラジン (0 . 35 g) で処理した。30 分攪拌下後、混合物を酢酸エチル (40 mL) および飽和水性重炭酸ナトリウム溶液 (30 mL) で処理した。有機層を硫酸マグネシウムで乾燥させると共に、フォームに濃縮した。残渣をエタノール (15 mL) 中に懸濁させ、エチルピルビン酸 (0 . 35 g 、 3 . 0 mmol) で処理すると共に、還流に加熱した。30 分後、溶剤を蒸発させ、残渣を酢酸エチル / ヘキサン (6 : 1 ~ 3 : 1) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (20 g シリカ) に供した。適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、少量の酢酸エチルと一緒に表題の化合物を含有する 0 . 53 g の濃い油を得た。

【0206】

ステップ B 4 - [2 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 4 - チアゾリル] - 5 - ヒドロキシ - 2 , 6 - ジメチル - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

2 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチル - 4 - チアゾール酢酸 2 - (2 - エトキシ - 1 - メチル - 2 - オキソエチリジン) - 1 - メチルヒドラジド (すなわち、ステップ A の生成物) (0 . 52 g) のテトラヒドロフラン (15 mL) 中の 23 の溶液を、カリウム t - ブトキシド (THF 中の 1 M 、 4 mL) で滴下して処理した。赤色の混合物を 30 分攪拌し、次いで、塩酸 (1 N 、 20 mL) で急冷した。この混合物を酢酸エチル (2 × 50 mL) で抽出し、硫酸マグネシウムで乾燥させると共に、蒸発させた。残渣を、ジクロロメタン / 酢酸エチル (100 : 1 ~ 20 : 1 ~ 10 : 1) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (20 g シリカ) に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、本発明の化合物である 70 mg の表題の生成物を得た。

¹ H NMR (CDCl₃) 7 . 79 (m , 2 H) 、 7 . 43 (m , 2 H) 、 3 . 78

10

20

30

40

50

(s , 3 H) 、 2 . 6 6 (s , 3 H) 、 2 . 3 5 (s , 3 H) 。

【 0 2 0 7 】

実施例 5

5 - ヒドロキシ - 2 , 6 - ジメチル - 4 - [5 - メチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノン (化合物 7 5) の調製

ステップ A 6 - プロモ - 4 , 5 - ジクロロ - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

4 , 5 - ジクロロピリダジノン (5 . 0 g 、 3 0 m m o l) および水 (3 0 m L) の混合物を、臭素 (1 . 9 m L 、 3 6 m m o l) で、 1 8 0 で 3 0 分、高周波レンジ中に処理した。冷却してから、混合物を水 (5 0 m L) で希釈し、および、固体をろ過により回収し、水 (1 0 m L) で洗浄して、乾燥させた後に、オフホワイトの固体 (6 . 7 5 g) として表題の化合物を得た。

【 0 2 0 8 】

ステップ B 6 - プロモ - 4 , 5 - ジクロロ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

6 - プロモ - 4 , 5 - ジクロロ - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、ステップ A の生成物) (6 . 6 g 、 2 7 m m o l) を N , N - ジメチルホルムアミド (3 0 m L) 中に溶解させると共に、炭酸カリウム (1 1 g 、 8 1 m m o l) およびヨードメタン (1 . 7 m L 、 2 7 m m o l) で処理した。この混合物を 1 8 時間、 2 3 で攪拌し、水 (5 0 m L) で希釈すると共に、酢酸エチル (3 × 2 0 m L) で抽出した。組み合わせた抽出物を塩水 (5 0 m L) で洗浄すると共に、硫酸マグネシウムで乾燥させた。濃縮させた後、残渣を、酢酸エチル / ヘキサン (0 : 1 0 0 ~ 1 0 0 : 0) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (4 0 g シリカ) に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、 4 . 8 8 g の表題の化合物を得た。

¹ H N M R (C D C l ₃) . 3 . 8 2 (s , 3 H) 。

【 0 2 0 9 】

ステップ C 4 , 5 - ジクロロ - 2 , 6 - ジメチル - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

6 - プロモ - 4 , 5 - ジクロロ - 2 - メチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、ステップ B の生成物) (3 . 3 g 、 1 3 m m o l) 、ジクロロ [1 , 1 ' - ビス (ジフェニルホスフィノ) フェロセン] パラジウム (I I) ジクロロメタン付加物 (1 : 1) (P d C l ₂ (d p p f) としても知られている) (0 . 9 4 g 、 1 . 3 m m o l) 、炭酸セシウム (6 . 9 g 、 2 1 m m o l) およびトリメチルボロキシン (1 . 3 m L 、 9 . 3 m m o l) をジオキサン (3 0 m L) と組み合わせると共に、還流で 1 8 時間加熱した。追加のトリメチルボロキシン (1 . 0 m L) を添加し、還流をさらに 4 時間継続させた。この混合物を水 (2 0 m L) 、飽和水性エチレンジアミン四酢酸ナトリウム塩溶液 (4 0 m L) およびジクロロメタン (4 0 m L) で希釈した。水性層をジクロロメタン (2 × 2 0 m L) で抽出し、組み合わせた有機層を硫酸マグネシウムで乾燥させた。蒸発させた後の残渣を、酢酸エチル / ヘキサン (0 : 1 0 0 ~ 1 0 0 : 0) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (4 0 g シリカ) に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、 1 . 7 g の表題の化合物を白色の固体として得た。

¹ H N M R (C D C l ₃) 3 . 8 2 (s , 3 H) 、 2 . 4 3 (s , 3 H) 。

【 0 2 1 0 】

ステップ D 5 - メトキシ - 2 , 6 - ジメチル - 4 - [5 - メチル - 3 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

4 , 5 - ジクロロ - 2 , 6 - ジメチル - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、ステップ C の生成物) (0 . 6 2 g 、 3 . 2 m m o l) 、炭酸カリウム (2 . 9 g 、 2 1 m m o l) および 3 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) - 5 - メチルピラゾール (1 . 4 6 g 、 6 . 4 m m o l) を N , N - ジメチルアセタミド (1 0 m L) と混合すると共に、 1 4 0 で 3 時間加熱した。次いで、混合物を氷水 (1 0 0 m L) に注ぎ入れ、ジクロロメ

10

20

30

40

50

タン (3 × 20 mL) で抽出し、茶色の油 (1.33 g) に濃縮し、これをメタノール (20 mL) 中に溶解させると共に、ナトリウムメトキシド溶液 (メタノール中に 25%、2.5 mL、11 mmol) で処理した。濃色の混合物を還流で 3.5 時間加熱した。次いで、混合物を水性塩酸 (30 mL) で希釈すると共に、酢酸エチル (3 × 30 mL) で抽出した。組み合わせた抽出物を塩水 (20 mL) で洗浄すると共に、硫酸マグネシウムで乾燥させた。蒸発させた後の残渣を、酢酸エチル / ヘキサン (0:100 ~ 100:0) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (40 g シリカ) に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、0.35 g の表題の化合物を得た。

¹H NMR (CDCl₃) 7.91 (m, 2H)、7.63 (m, 2H)、6.58 (s, 1H)、3.74 (s, 3H)、3.52 (s, 3H)、2.30 (s, 6H)。 10

【0211】

ステップ E 5-ヒドロキシ-2,6-ジメチル-4-[5-メチル-3-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-1-イル]-3 (2H)-ピリダジノンの調製

5-メトキシ-2,6-ジメチル-4-[5-メチル-3-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-1-イル]-3 (2H)-ピリダジノン (すなわち、ステップ D の生成物) (0.35 g、0.9 mmol) をジオキサン (20 mL) 中に溶解すると共に、水性水酸化ナトリウム溶液 (50%、10 mL、過剰量) で処理した。混合物を還流で 18 時間加熱した。次いで、混合物を水で希釈すると共に、酢酸エチル (30 mL) で抽出した。水性層を水性 6 N 塩酸で酸性化すると共に、酢酸エチル (2 × 30 mL) で抽出した。酸性化後の抽出からの組み合わせた有機抽出物を硫酸マグネシウムで乾燥させ、蒸発させて、本発明の化合物である、0.12 g の表題の化合物を 191 ~ 194 で溶融する固体として得た。 20

¹H NMR (CDCl₃) 7.87 (m, 2H)、7.67 (m, 2H)、6.58 (s, 1H)、3.79 (s, 3H)、2.40 (s, 3H)、2.36 (s, 3H)。 20

【0212】

実施例 6

4-[4-ブロモ-1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-3-イル]-5-ヒドロキシ-2-メチル-3 (2H)-ピリダジノン (化合物 87) の調製 30

ステップ A 3-ヨード-1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾールの調製

3-ヨードピラゾール (国際公開第 2007/035309 号パンフレットに記載のとおり調製した) (1.0 g、5.1 mmol)、4-フルオロベンゾトリフロリド (0.72 mL、5.7 mmol) および炭酸カリウム (0.93 g、6.7 mmol) の混合物を、N,N-ジメチルホルムアミド (10 mL) 中に 100 度で 2 時間攪拌した。この混合物を水 (60 mL) で希釈すると共に、酢酸エチル (2 × 30 mL) で抽出した。有機層を組み合わせ、硫酸マグネシウムで乾燥させると共に濃縮した。蒸発させた後の残渣を酢酸エチル / クロロブタン (0:100 ~ 50:50) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (40 g シリカ) に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、表題の化合物 (1.27 g) を得た。 40

¹H NMR (CDCl₃) 7.79 (m, 3H)、7.71 (m, 2H)、6.67 (d, 1H)。

【0213】

ステップ B 5-メトキシ-2-メチル-4-[1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-3-イル]-3 (2H)-ピリダジノンの調製

3-ヨード-1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール (すなわち、ステップ A の生成物) (1.3 g、2.6 mmol)、5-メトキシ-2-メチル-4-トリメチルスタニル-2H-ピリダジン-3-オン (J. Heterocyclic Chemistry 2005 年、42、427 に記載のとおり調製した) (0.95 g、3

. 1 mmol)、ビス(トリフェニルホスフィン)パラジウム(II)ジクロリド(0.36 g、0.52 mmol)およびヨウ化銅(I)(50 mg、0.26 mmol)をジオキサン(15 mL)中で混合すると共に、還流で2時間加熱した。この反応混合物をCelite(登録商標)珪藻土ろ過助剤を通してろ過し、Celite(登録商標)を酢酸エチル(20 mL)で洗浄した。有機物を蒸発させ、残渣を、酢酸エチル/ヘキサン(0:100~80:20)の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ(40 gシリカ)に供した。適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、表題の化合物(0.51 g)を固体として得た。

¹H NMR(CDC1₃) 8.04(m, 1H)、7.90(s, 1H)、7.88(m, 2H)、7.71(m, 2H)、7.13(m, 1H)、4.04(s, 3H)、3.84(s, 3H)。

【0214】

ステップC 4-[4-ブロモ-1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-3-イル]-5-メトキシ-2-メチル-3(2H)-ピリダジノンの調製
5-メトキシ-2-メチル-4-[1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-3-イル]-3(2H)-ピリダジノン(すなわち、ステップBの生成物)(0.15 g、0.43 mmol)およびN-ブロモスクシンイミド(0.076 g、0.43 mmol)をN,N-ジメチルホルムアミド(5 mL)中に溶解させると共に、80で4時間攪拌した。N-ブロモスクシンイミド(30 mg)を添加し、加熱はさらに16時間継続した。次いで、反応混合物を水(40 mL)で希釈すると共に、酢酸エチル(3×20 mL)で抽出した。有機抽出物を硫酸マグネシウムで乾燥させると共に蒸発させた。残渣を、酢酸エチル/ヘキサン(0:100~80:20)の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ(12 gシリカ)に供した。適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、白色の固体(0.13 g)として表題の化合物を得た。

¹H NMR(CDC1₃) 8.10(s, 1H)、7.87(s, 1H)、7.83~7.68(m, 4H)、3.94(s, 3H)、3.84(s, 3H)。

【0215】

ステップD 4-[4-ブロモ-1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-3-イル]-5-ヒドロキシ-2-メチル-3(2H)-ピリダジノンの調製

4-[4-ブロモ-1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-3-イル]-5-メトキシ-2-メチル-3(2H)-ピリダジノン(すなわち、ステップCの生成物)(0.13 g、0.31 mmol)を、ジオキサン(10 mL)、水性水酸化ナトリウム(50%、5 mL)およびメタノール(1 mL)と混合した。この反応混合物を90で16時間加熱した。次いで、反応混合物を水(20 mL)で希釈すると共に、酢酸エチル(15 mL)で抽出した。次いで、水性層を6 M塩酸で酸性化し、酢酸エチル(3×20 mL)で抽出した。酸性化後の抽出からの組み合わせた有機抽出物を硫酸マグネシウムで乾燥させると共に蒸発させた。残渣を、酢酸エチル/ヘキサン(20:80~100:0)の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ(12 gシリカ)に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、237~241で溶融する固体(0.07 g)として、本発明の化合物である表題の生成物を得た。

¹H NMR(CDC1₃) 8.19(s, 1H)、7.80~7.73(m, 5H)、3.83(s, 3H)。

【0216】

実施例7

5-ヒドロキシ-2-メチル-4-[4-メチル-1-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]-1H-ピラゾール-3-イル]-3(2H)-ピリダジノン(化合物85)の調製

ステップA 3-ヨード-4-メチル-1H-ピラゾールの調製

4-メチルピラゾール(10.0 g、12.2 mmol)のN,N-ジメチルホルムアミ

10

20

30

40

50

ド (1 0 0 m L) 中の溶液を、 2 3 で、 N - ヨードスクシンイミド (2 7 . 4 g、 1 2 2 m m o l) で 1 8 時間処理した。この反応混合物を水 (1 0 0 m L) で希釈し、 次いでろ過した。濾液を酢酸エチル (3 × 5 0 m L) で抽出した。組み合わせた有機抽出物を塩水 (1 0 0 m L) で洗浄すると共に、 硫酸マグネシウムで乾燥させた。蒸発させた後の残渣を酢酸エチル / ヘキサン (0 : 1 0 0 ~ 8 0 : 2 0) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (8 0 g シリカ) に供し、 適切な画分を組み合わせると共に、 蒸発させて、 5 . 3 9 g の表題の化合物を固体として得た。

¹ H N M R (C D C l ₃) 7 . 3 5 (s , 1 H) 、 2 . 0 4 (s , 3 H) 。

【 0 2 1 7 】

ステップ B 3 - ヨード - 4 - メチル - 1 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾールの調製

3 - ヨード - 4 - メチル - 1 H - ピラゾール (すなわち、ステップ A の生成物) (0 . 5 0 g、 2 . 4 m m o l) 、 4 - フルオロベンゾトリフロリド (0 . 3 4 m L、 2 . 6 m m o l) および炭酸カリウム (0 . 4 3 g、 3 . 1 m m o l) を、 N , N - ジメチルホルムアミド (2 0 m L) と組み合わせると共に、 1 0 0 で 2 時間加熱した。反応混合物を水 (5 0 m L) で希釈し、 酢酸エチル (2 × 3 0 m L) で抽出した。有機層を組み合わせ、 硫酸マグネシウムで乾燥させると共に濃縮した。蒸発させた後の残渣を、 酢酸エチル / ヘキサン (0 : 1 0 0 ~ 8 0 : 2 0) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (1 2 g シリカ) に供し、 適切な画分を組み合わせると共に、 蒸発させて、 表題の化合物 (0 . 3 2 g) を得た。

¹ H N M R (C D C l ₃) 7 . 7 5 (m , 2 H) 、 7 . 6 8 (m , 2 H) 、 7 . 6 1 (s , 1 H) 、 2 . 0 7 (s , 3 H) 。

【 0 2 1 8 】

ステップ C 5 - メトキシ - 2 - メチル - 4 - [4 - メチル - 1 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

3 - ヨード - 4 - メチル - 1 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール (すなわち、ステップ B の生成物) (0 . 3 2 g、 0 . 7 6 m m o l) 、 5 - メトキシ - 2 - メチル - 4 - トリメチルスタニル - 2 H - ピリダジン - 3 - オン (J . H e r o c y c l i c C h e m . 、 2 0 0 5 年、 4 2 、 4 2 7 に記載のとおり調製した) (0 . 2 3 g、 0 . 9 m m o l) 、 ビス (トリフェニルホスフィン) パラジウム (I I) デクロリド (0 . 1 0 g、 0 . 1 5 m m o l) およびヨウ化銅 (1 0 m g、 0 . 0 7 6 m m o l) をジオキサン (1 0 m L) 中で混合し、 還流で 2 時間加熱した。この反応混合物を C e l i t e (登録商標) を通してろ過し、 C e l i t e (登録商標) を酢酸エチル (2 0 m L) で洗浄した。濾液を蒸発させ、 残渣を、 酢酸エチル / クロロブタン (0 : 1 0 0 ~ 1 0 0 : 0) の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ (1 2 g シリカ) に供し、 適切な画分を組み合わせると共に、 蒸発させて、 表題の化合物 (0 . 1 1 g) を固体として得た。

¹ H N M R (C D C l ₃) 7 . 8 5 (m , 2 H) 、 7 . 8 0 (m , 2 H) 、 7 . 6 8 (m , 2 H) 、 3 . 9 0 (s , 3 H) 、 3 . 8 2 (s , 3 H) 、 2 . 0 7 (s , 3 H) 。

【 0 2 1 9 】

ステップ D 5 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 4 - [4 - メチル - 1 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノンの調製

5 - メトキシ - 2 - メチル - 4 - [4 - メチル - 1 - [4 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 H - ピラゾール - 3 - イル] - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、ステップ C の生成物) (0 . 1 0 g、 0 . 2 4 m m o l) を、 デオキサン (1 0 m L) 、 水性水酸化ナトリウム (5 0 % 、 4 m L) およびメタノール (1 m L) と混合した。この混合物を 9 0 で 3 1 時間加熱した。反応を水 (2 0 m L) で希釈し、 酢酸エチル (1 5 m L) で抽出した。水性層を塩酸で酸性化すると共に、 酢酸エチル (3 × 2 0 m L) で抽出した。酸性化後の抽出からの組み合わせた有機抽出物を硫酸マグネシウムで乾燥させると共

10

20

30

40

50

に蒸発させた。残渣を、酢酸エチル／ヘキサン（20：80～100：0）の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ（12gシリカ）に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、本発明の化合物である表題の生成物を、150～154で溶融する固体（0.09g）として得た。

¹H NMR (CDCl₃) 7.91 (s, 1H)、7.75 (m, 5H)、3.81 (s, 3H)、2.38 (s, 3H)。

【0220】

実施例8

4-[1-(4-クロロフェニル)-4-メチル-1H-ピラゾール-3-イル]-5-ヒドロキシ-2-メチル-3(2H)-ピリダジノン（化合物30）の調製

ステップA 5-クロロ-2-メチル-4-(1-プロピン-1-イル)-3(2H)-ピリダジノンの調製

1-メチル-4-ヨード-5-クロロ-2H-ピリダジン-3-オン（J. Heterocyclic Chem.、2005年、42、427に記載のとおり調製した）（2.5g、9.3mmol）、ビス（トリフェニルホスフィン）パラジウム（II）ジクロリド（0.13g）およびトリブチル（1-プロピニル）錫（3.3g、10mmol）のジオキサン（12mL）中の混合物を還流で3時間加熱した。蒸発させた後の残渣を、酢酸エチル／クロロブタン（0：100～10：90）の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ（20gシリカ）に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させ、次いで、ヘキサン／ジエチルエーテル（10：1）の混合物でトリチュレートして表題の化合物（1.1g）を固体として得た。

¹H NMR (CDCl₃) 7.71 (s, 1H)、3.76 (s, 3H)、2.22 (s, 3H)。

【0221】

ステップB 4-[1-(4-クロロフェニル)-4-メチル-1H-ピラゾール-3-イル]-5-ヒドロキシ-2-メチル-3(2H)-ピリダジノンの調製

5-クロロ-2-メチル-4-(1-プロピン-1-イル)-3(2H)-ピリダジノン（すなわち、ステップAの生成物）（0.46g、2.5mmol）および4-クロロフェニルシドノン（J. Org. Chem.、1974年、39、3676ページに記載のとおり調製した）（0.50g、2.5mmol）をメチレン（5mL）中で混合し、140で18時間加熱した。メチレンを蒸散させ、残渣を、酢酸エチル／ジクロロメタン（5：95～30：70）の勾配を用いるシリカゲルクロマトグラフィ（20gシリカ）に供し、適切な画分を組み合わせると共に、蒸発させて、クロロピリダジノン中間体（0.10g）を得た。この残渣を、ジオキサン（10mL）、水性水酸化ナトリウム（50%、4mL）およびメタノール（1mL）の混合物中に溶解させ、次いで、90で31時間加熱した。反応混合物を水（20mL）で希釈すると共に、酢酸エチル（15mL）で抽出した。次いで、水性層を塩酸で酸性化して固体を得、これをろ過により回収した。この固体を酢酸エチル（20mL）中に溶解させ、硫酸マグネシウムで乾燥させると共に蒸発させて、147～151で溶融する本発明の化合物である、0.061gの表題の生成物を得た。

¹H NMR (CDCl₃) 7.81 (s, 1H)、7.75 (s, 1H)、7.56 (m, 2H)、7.45 (m, 2H)、3.81 (s, 3H)、2.37 (s, 3H)。

【0222】

実施例9

4-[3-(4-プロモフェニル)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-イル]-5-ヒドロキシ-2-(テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)-3(2H)-ピリダジノン（化合物77）の調製

ステップA 4,5-ビス[3-(4-プロモフェニル)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-イル]-2-(テトラヒドロ-2H-ピラン-2-イル)-3(2H)-ピリダジノンの調製

10

20

20

30

40

50

4, 5 - ジクロロ - 2 - (テトラヒドロ - 2H - ピラン - 2 - イル) - 3 (2H) - ピリダジノン、(0.525g、2.11mmol; J. Heterocyclic Chem.、1995年、32、1473~1476に記載のとおり調製した)を、3 - (4 - プロモフェニル) - 5 - メチル - 1H - ピラゾール(1.0g、4.2mmol)および炭酸カリウム(1.5g、11mmol)のN, N - デミチルアセタミド(7mL)中の混合物に添加すると共に、140℃に16時間加熱した。次いで、反応混合物を水で希釈すると共に、酢酸エチルで抽出した。組み合わせた有機抽出物を硫酸マグネシウムで乾燥させ、ろ過し、および、濃縮して、1.38gの粗生成物を得、これを精製せずに用いた。

【0223】

10

ステップB 4 - [3 - (4 - プロモフェニル) - 5 - メチル - 1H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - メトキシ - 2 - (テトラヒドロ - 2H - ピラン - 2 - イル) - 3 (2H) - ピリダジノンの調製

ステップAからの粗生成物(すなわち、4, 5 - ビス[3 - (4 - プロモフェニル) - 5 - メチル - 1H - ピラゾール - 1 - イル] - 2 - (テトラヒドロ - 2H - ピラン - 2 - イル) - 3 (2H) - ピリダジノン)(1.38g、2.12mmol)をメタノール(9mL)中に溶解させた溶液に、ナトリウムメトキシドのメタノール中の1mLの25%w/w溶液を添加した。この混合物を還流で1時間加熱し、次いで、10mL 1N塩酸で急冷した。混合物を酢酸エチルで抽出し、組み合わせた有機抽出物を硫酸マグネシウムで乾燥させ、ろ過し、および、濃縮した。粗残渣を、シリカゲルクロマトグラフィ(溶出液としてヘキサン中の酢酸エチルの0~100%勾配)により精製して、0.31gの表題の化合物を固体として得た。

20

¹H NMR(CDC13) 7.91(s, 1H) 7.66(d, 2H) 7.49(m, 2H) 6.48(s, 1H) 6.04(d, 1H) 4.13(m, 1H) 3.79(s, 3H) 3.70(m, 1H) 2.23(s, 3H) 2.13(m, 1H) 2.03(bs, 1H) 1.67(m, 4H)。

20

【0224】

30

ステップC 4 - [3 - (4 - プロモフェニル) - 5 - メチル - 1H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - (テトラヒドロ - 2H - ピラン - 2 - イル) - 3 (2H) - ピリダジノン

4 - [3 - (4 - プロモフェニル) - 5 - メチル - 1H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - メトキシ - 2 - (テトラヒドロ - 2H - ピラン - 2 - イル) - 3 (2H) - ピリダジノン(すなわち、ステップBの生成物)(0.29g、0.65mmol)を、水酸化カリウム(0.37g、6.5mmol)のジオキサン(8mL)および水(8mL)中の溶液に添加し、これを、次いで、還流で2時間加熱した。この反応混合物を10mL 1N塩酸で中和し、酢酸エチルで抽出して、本発明の化合物である(0.28g)の表題の生成物を得た。AP⁺ = 432であった。

30

【0225】

実施例10

40

4 - [3 - (4 - プロモフェニル) - 5 - メチル - 1H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 3 (2H) - ピリダジノン(化合物78)の調製

4 - [3 - (4 - プロモフェニル) - 5 - メチル - 1H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 2 - (テトラヒドロ - 2H - ピラン - 2 - イル) - 3 (2H) - ピリダジノン(すなわち、実施例9、ステップCの生成物)(0.22g、0.52mmol)のメタノール(4.0mL)中の溶液に、0.42mLの6M塩酸を添加した。この反応混合物を還流で2時間加熱し、次いで、追加の0.42mLの6M塩酸を添加し、および、加熱はさらに3時間継続した。反応混合物を冷却し、次いで、焼結ガラスフリットを通してろ過して、本発明の化合物である表題の生成物を、325~335℃で溶融する(dec.)白色の固体(0.08g)として得た。

40

¹H NMR(DMSO-d₆) 13.06(s, 1H) 12.07(bs, 1H) 7

50

. 8 7 (s , 1 H) 7 . 7 2 (d , 2 H) 7 . 5 9 (d , 2 H) 6 . 6 8 (s , 1 H) 2
. 1 0 (s , 3 H) 。

【 0 2 2 6 】

実施例 1 1

5 - [3 - (4 - ブロモフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 1 - (シクロプロピルカルボニル) - 1 , 6 - ジヒドロ - 6 - オキソ - 4 - ピリダジニルシクロプロパンカルボキシレート (化合物 8 0) の調製

4 - [3 - (4 - ブロモフェニル) - 5 - メチル - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 5 - ヒドロキシ - 3 (2 H) - ピリダジノン (すなわち、実施例 1 0 の生成物) (0 . 0 1 10 g 、 0 . 0 4 9 m m o l) のジクロロメタン (2 m L) 中の溶液に、二塩化シクロプロピルカルボニル (0 . 0 1 6 g 、 0 . 1 6 m m o l) およびトリエチルアミン (0 . 0 2 2 g 、 0 . 2 2 m m o l) を添加した。この混合物を 1 8 時間、室温で攪拌し、飽和水性炭酸ナトリウム溶液で 2 回洗浄し、硫酸マグネシウムで乾燥させ、および、濃縮して、本発明の化合物である表題の化合物 (0 . 0 2 1 g) を得た。

¹ H N M R (C D C l ₃) 7 . 9 6 (s , 1 H) 7 . 6 6 (m , 2 H) 7 . 5 1 (m , 2 H) 6 . 4 8 (s , 1 H) 2 . 8 8 (m , 1 H) 2 . 7 1 (m , 1 H) 2 . 3 2 (s , 3 H) 1 . 6 9 (m , 2 H) 1 . 1 9 (m , 4 H) 1 . 0 3 (m , 2 H) 。

【 0 2 2 7 】

技術分野において公知である方法と共に、本明細書に記載の手法により、表 1 A ~ 1 1 の以下の化合物を調製することが可能である。以下の略語が以下の表において用いられている : t は第 3 級を意味し、 s は第 2 級を意味し、 n はノルマルを意味し、 i はイソを意味し、 c はシクロを意味し、 M e はメチルを意味し、 E t はエチルを意味し、 P r はプロピルを意味し、 i - P r はイソプロピルを意味し、 B u はブチルを意味し、 P h はフェニルを意味し、 C S はチオカルボニル (C (S)) を意味し、 C O はカルボニル (C (O)) を意味し、 C O ₂ はカルボニルオキシ (C (O) O) を意味し、 S O はスルフィニル (S (O)) を意味し、 S O ₂ はスルホニル (S (O) ₂) を意味し、 N O ₂ はニトロを意味し、 O M e はメトキシを意味し、 O E t はエトキシを意味し、 S M e はメチルチオを意味し、 C N および - C N はシアノを意味し、 P h はフェニルを意味し、 P y はピリジニルを意味し、 T M S はトリメチルシリルを意味し、 S (O) M e はメチルスルフィニルを意味し、 t h i e n はチオフェンを意味し、ならびに、 S (O) ₂ M e はメチルスルホニルを意味する。表中、「 (R ^u) _p 」は、表中に列挙されているとおり、置換基 R ^u の 5 個以下の例を表す。

【 0 2 2 8 】

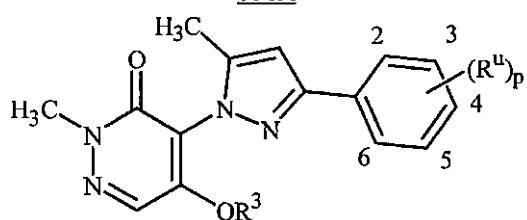
10

20

30

【表1】

表1A

 R^3 はH

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph	10
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル	
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SO ₂ CF ₃	4-ピリジン-3-イル	
4-I	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₂ H	4-ピリジン-4-イル	
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル	
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅	
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl	
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl	
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F	20
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F	
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl	
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl	
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F	
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me		

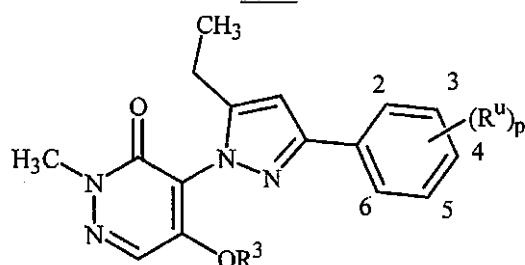
 R^3 はCO₂-i-Pr

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph	30
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル	
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SO ₂ CF ₃	4-ピリジン-3-イル	
4-I	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₂ H	4-ピリジン-4-イル	
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル	
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅	
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl	
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl	
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F	40
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F	
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl	
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl	
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F	
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me		

【0229】

【表2】

表1B



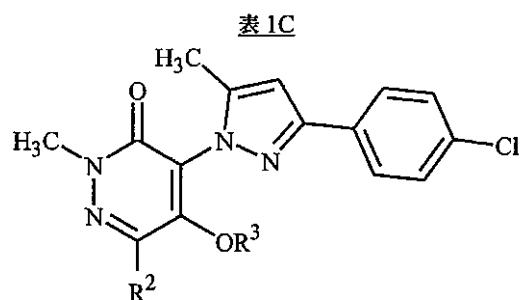
R^3はH

(R^u)_p	(R^u)_p	(R^u)_p	(R^u)_p
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO2Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH2	4-SOCF3	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF2H	4-ピリジン-4-イル
4-CF3	4-COMe	4-SO2CF3	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF3	4-SO2CF2H	4-SF5
4-NO2	4-COOMe	4-SO2NH2	2-Cl
4-OH	4-CONH2	4-SO2NMe2	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe3	2-F
4-OCF3	4-CONMe2	4-NH2	3-F
4-OCF2H	4-OCOMe	4-NMe2	2,4-ジ-Cl
4-OCF2CF2H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF3	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF2H	4-SCF2H	4-NHSO2Me	

R^3はCO2-i-Pr

(R^u)_p	(R^u)_p	(R^u)_p	(R^u)_p
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO2Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH2	4-SOCF3	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF2H	4-ピリジン-4-イル
4-CF3	4-COMe	4-SO2CF3	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF3	4-SO2CF2H	4-SF5
4-NO2	4-COOMe	4-SO2NH2	2-Cl
4-OH	4-CONH2	4-SO2NMe2	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe3	2-F
4-OCF3	4-CONMe2	4-NH2	3-F
4-OCF2H	4-OCOMe	4-NMe2	2,4-ジ-Cl
4-OCF2CF2H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF3	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF2H	4-SCF2H	4-NHSO2Me	

【表3】

R²はH

R ³	R ³	R ³	R ³
COMe	COO-t-Bu	SO ₂ -(2,2-ジ-Cl-c-Pr)	PO(Me)SMe
COCH=CH ₂	COO-i-Bu	SO ₂ -(1-Me-c-Pr)	PO(OMe) ₂
COC≡CH	CSSMe	SO ₂ -c-(3-ヘキセン-1-イル)	PS(OMe) ₂
COCF ₃	COSMe	SO ₂ CH ₂ CH ₂ OMe	PO(NMe ₂) ₂
COCH ₂ CH=CF ₂	CSOMe	SO ₂ CH ₂ CH ₂ SMe	PS(NMe ₂) ₂
CO- <i>c</i> -ベンチル	COOCH ₂ CH=CH ₂	SO ₂ CH ₂ CH ₂ SOMe	CO-2-Cl-Ph
CO- <i>c</i> -Pr	COOCH ₂ C≡CH	SO ₂ CH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	CO-3-Cl-Ph
CO-(2,2-ジ-Cl-c-Pr)	COCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₂ CH ₂ NMe ₂	CO-4-Cl-Ph
CO-(1-Me-c-Pr)	COOCH ₂ CH=CF ₂	SO ₂ Et	CO-2-F-Ph
CO- <i>c</i> -(3-ヘキセン-1-イル)	COO- <i>c</i> -ベンチル	SO ₂ -n-Pr	CO-3-F-Ph
COCH ₂ CH ₂ OMe	COOCH ₂ - <i>c</i> -Pr	SO ₂ -i-Pr	CO-4-F-Ph
COCH ₂ CH ₂ SMe	COCH ₂ -(2,2-ジ-Cl-c-Pr)	SO ₂ -t-Bu	CO-2-CF ₃ -Ph
COCH ₂ CH ₂ SOMe	COCH ₂ -(1-Me-c-Pr)	SO ₂ -i-Bu	CO-3-CF ₃ -Ph
COCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	COO- <i>c</i> -(3-ヘキセン-1-イル)	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CO-4-CF ₃ -Ph
COCH ₂ CH ₂ NMe ₂	COOCH ₂ CH ₂ OMe	SO ₂ Ph	SO ₂ -2-Cl-Ph
COEt	COOCH ₂ CH ₂ SMe	SO ₂ CH ₂ Ph	SO ₂ -3-Cl-Ph
CO-n-Pr	COOCH ₂ CH ₂ SOMe	SO ₂ NHMe	SO ₂ -4-Cl-Ph
CO-i-Pr	COOCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	SO ₂ NHCH ₂ CF ₃	SO ₂ -2-F-Ph
CO-t-Bu	COOCH ₂ CH ₂ NMe ₂	SO ₂ NMe ₂	SO ₂ -3-F-Ph
CO-i-Bu	SO ₂ Me	SO ₂ NH- <i>c</i> -Pr	SO ₂ -4-F-Ph
COCH ₂ C(CH ₃) ₃	SO ₂ CH=CH ₂	PO(OEt) ₂	SO ₂ -2-CF ₃ -Ph
COPh	SO ₂ C≡CH	PO(Me)OEt	SO ₂ -3-CF ₃ -Ph
COCH ₂ Ph	SO ₂ CF ₃	PO(Et)OEt	SO ₂ -4-CF ₃ -Ph
COOMe	SO ₂ CH=CF ₂	PS(OEt) ₂	CO-2-OMe-Ph
COOEt	SO ₂ - <i>c</i> -ベンチル	PS(Me)OEt	CO-3-OMe-Ph
COO-i-Pr	SO ₂ - <i>c</i> -Pr	PS(Me)SMe	CO-4-OMe-Ph

【0 2 3 1】

10

20

30

40

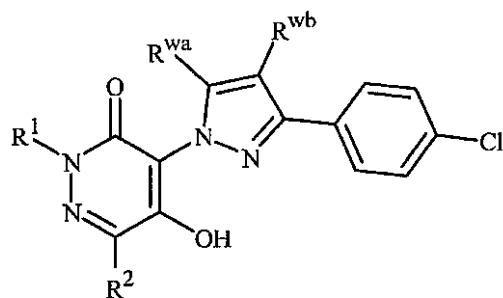
【表4】

R ² はCH ₃			
R ³	R ³	R ³	R ³
COMe	COO-i-Bu	SO ₂ -c-(3-ヘキセン-1-イル)	PO(NMe ₂) ₂
COCH=CH ₂	CSSMe	SO ₂ CH ₂ CH ₂ OMe	PS(NMe ₂) ₂
COC≡CH	COSMe	SO ₂ CH ₂ CH ₂ SMe	CO-2-Cl-Ph
COCF ₃	CSOMe	SO ₂ CH ₂ CH ₂ SOMe	CO-3-Cl-Ph
COCH ₂ CH=CF ₂	COOCH ₂ CH=CH ₂	SO ₂ CH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	CO-4-Cl-Ph
CO-c-ベンチル	COOCH ₂ C≡CH	SO ₂ CH ₂ CH ₂ NMe ₂	CO-2-F-Ph
CO-c-Pr	COCH ₂ CF ₃	SO ₂ Et	CO-3-F-Ph
CO-(2,2-ジ-Cl-c-Pr)	COOCH ₂ CH=CF ₂	SO ₂ -n-Pr	CO-4-F-Ph
CO-(1-Me-c-Pr)	COO-c-ベンチル	SO ₂ -i-Pr	CO-2-CF ₃ -Ph
CO-c-(3-ヘキセン-1-イル)	COOCH ₂ -c-Pr	SO ₂ -t-Bu	CO-3-CF ₃ -Ph
COCH ₂ CH ₂ OMe	COCH ₂ -(2,2-ジ-Cl-c-Pr)	SO ₂ -i-Bu	CO-4-CF ₃ -Ph
COCH ₂ CH ₂ SMe	COCH ₂ -(1-Me-c-Pr)	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	SO ₂ -2-Cl-Ph
COCH ₂ CH ₂ SOMe	COO-c-(3-ヘキセン-1-イル)	SO ₂ Ph	SO ₂ -3-Cl-Ph
COCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	COOCH ₂ CH ₂ OMe	SO ₂ CH ₂ Ph	SO ₂ -4-Cl-Ph
COCH ₂ CH ₂ NMe ₂	COOCH ₂ CH ₂ SMe	SO ₂ NHMe	SO ₂ -2-F-Ph
COEt	COOCH ₂ CH ₂ SOMe	SO ₂ NHCH ₂ CF ₃	SO ₂ -3-F-Ph
CO-n-Pr	COOCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	SO ₂ NMe ₂	SO ₂ -4-F-Ph
CO-i-Pr	COOCH ₂ CH ₂ NMe ₂	SO ₂ NH-c-Pr	SO ₂ -2-CF ₃ -Ph
CO-t-Bu	SO ₂ Me	PO(OEt) ₂	SO ₂ -3-CF ₃ -Ph
CO-i-Bu	SO ₂ CH=CH ₂	PO(Me)OEt	SO ₂ -4-CF ₃ -Ph
COCH ₂ C(CH ₃) ₃	SO ₂ C≡CH	PO(Et)OEt	CO-2-OMe-Ph
COPh	SO ₂ CF ₃	PS(OEt) ₂	CO-3-OMe-Ph
COCH ₂ Ph	SO ₂ CH=CF ₂	PS(Me)OEt	CO-4-OMe-Ph
COOMe	SO ₂ -c-ベンチル	PS(Me)SMe	
COOEt	SO ₂ -c-Pr	PO(Me)SMe	
COO-i-Pr	SO ₂ -(2,2-ジ-Cl-c-Pr)	PO(OMe) ₂	
COO-t-Bu	SO ₂ -(1-Me-c-Pr)	PS(OMe) ₂	

【0 2 3 2】

【表5】

表1D



10

20

30

40

R ¹	R ²	R ^{wa}	R ^{wb}	R ¹	R ²	R ^{wa}	R ^{wb}
Me	Et	Me	H	CH ₂ C≡CH	H	Me	H
Me	n-Pr	Me	H	CH ₂ CF ₃	H	Me	H
Me	i-Pr	Me	H	c-Pr	H	Me	H
Me	i-Bu	Me	H	CH ₂ -c-Pr	H	Me	H
Me	t-Bu	Me	H	c-(3-ヘキセン-1-イル)	H	Me	H
Me	n-Bu	Me	H	CH ₂ CH ₂ OMe	H	Me	H
Me	c-Pr	Me	H	CH ₂ OMe	H	Me	H
Me	CH ₂ CH=CH ₂	Me	H	CH ₂ CH ₂ SMe	H	Me	H
Me	C≡CH	Me	H	CH ₂ CH ₂ SOMe	H	Me	H
Me	F	Me	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	H	Me	H
Me	Cl	Me	H	Me	H	Me	Me
Me	Br	Me	H	Me	H	Me	Cl
Me	CN	Me	H	Me	H	Me	Br
Me	CONH ₂	Me	H	Me	H	Me	F
Me	COOMe	Me	H	Me	H	Me	CF ₃
Me	CH ₂ OMe	Me	H	Me	H	Me	H
Me	CH ₂ SMe	Me	H	Me	H	Me	CN
Me	CH ₂ SOMe	Me	H	Me	H	Me	NO ₂
Me	CH ₂ SO ₂ Me	Me	H	Me	H	Me	SMe
Me	OMe	Me	H	Me	H	Me	SCF ₃
Me	OEt	Me	H	Me	H	H	H
Me	OCF ₂ H	Me	H	Me	H	Et	H
Me	SMe	Me	H	Me	H	n-Pr	H
Me	SCH ₂ CF ₃	Me	H	Me	H	c-Pr	H
H	H	Me	H	Me	H	i-Pr	H
Et	H	Me	H	Me	H	F	H
n-Pr	H	Me	H	Me	H	Cl	H
CH ₂ CH=CH ₂	H	Me	H	Me	H	Br	H

【0 2 3 3】

【表6】

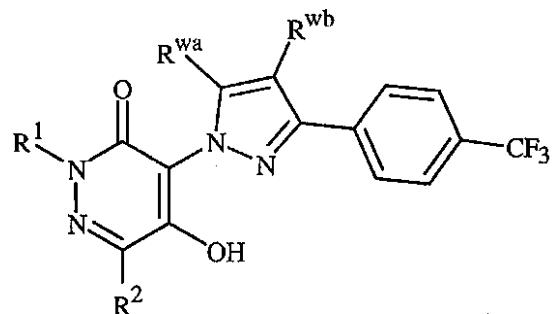
R ¹	R ²	R ^{wa}	R ^{wb}	R ¹	R ²	R ^{wa}	R ^{wb}
Me	H	CN	H	Me	OMe	c-Pr	H
Me	H	SMe	H	Me	OMe	Cl	H
Me	H	CF ₃	H	Me	OMe	Br	H
Me	H	Et	Me	Me	OMe	Et	Me
Me	H	n-Pr	Me	Me	OMe	Me	Me
Me	H	i-Pr	Me	Me	OEt	Et	H
Me	H	i-Bu	Me	Me	OEt	Et	Me
Me	H	t-Bu	Me	Me	NO ₂	Et	H
Me	H	n-Bu	Me	Me	NO ₂	Me	H
Me	H	c-Pr	Me	Me	F	Et	H
Me	H	F	Me	Me	Cl	Et	H
Me	H	Cl	Me	Me	Br	Et	H
Me	H	Br	Me	Et	H	Et	H
Me	H	CN	Me	Et	H	n-Pr	H
Me	H	SMe	Me	Et	H	i-Pr	H
Me	H	CF ₃	Me	Et	H	i-Bu	H
Me	H	OMe	Me	Et	H	t-Bu	H
Me	H	Et	Cl	Et	H	n-Bu	H
Me	H	n-Pr	Cl	Et	H	c-Pr	H
Me	H	i-Pr	Cl	Et	H	F	H
Me	H	i-Bu	Cl	Et	H	Cl	H
Me	H	t-Bu	Cl	Et	H	Br	H
Me	H	n-Bu	Cl	Et	H	Et	Me
Me	H	c-Pr	Cl	H	H	Et	H
Me	H	F	Cl	H	H	n-Pr	H
Me	H	Cl	Cl	H	H	i-Pr	H
Me	H	Br	Cl	H	H	i-Bu	H
Me	H	CN	Cl	H	H	t-Bu	H
Me	H	SMe	Cl	H	H	n-Bu	H
Me	H	CF ₃	Cl	H	H	c-Pr	H
Me	H	OMe	Cl	H	H	F	H
Me	H	Et	F	H	H	Cl	H
Me	H	n-Pr	F	H	H	Br	H
Me	OMe	Et	H	H	H	Et	Me
Me	OMe	n-Pr	H				

【0 2 3 4】

表1 E

表1 Eは、表1 Dの見出しの化学構造が以下の構造で置き換えられていること以外、表1 Dと同じく構成されている。

【化20】



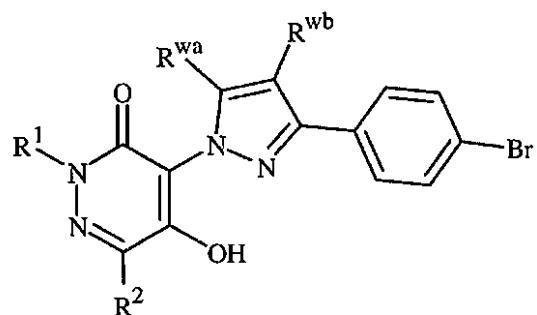
10

【0235】

表1F

表1Fは、表1Dの見出しの化学構造が以下の構造で置き換えられていること以外、表1Dと同じく構成されている。

【化21】



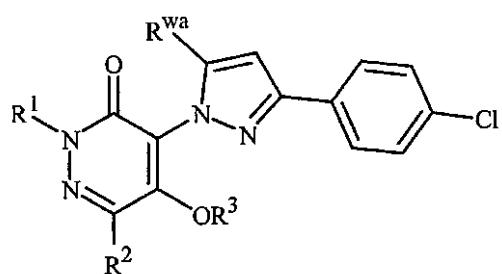
20

【0236】

【表7】

表1G

30



40

R²はH

R ¹	R ³	R ^{wa}	R ¹	R ³	R ^{wa}
COEt	COEt	Et	CO-i-Bu	CO-i-Bu	Et
CO-n-Pr	CO-n-Pr	Et	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	Et
CO-i-Pr	CO-i-Pr	Et	COPh	COPh	Et
CO-t-Bu	CO-t-Bu	Et	COOMe	COOMe	Et

【0237】

【表8】

R ¹	R ³	R ^{wa}	R ¹	R ³	R ^{wa}
COOEt	COOEt	Et	H	SO ₂ -n-Pr	Et
COO-i-Pr	COO-i-Pr	Et	H	SO ₂ -i-Pr	Et
COO-t-Bu	COO-t-Bu	Et	H	SO ₂ -t-Bu	Et
COO-i-Bu	COO-i-Bu	Et	H	SO ₂ -i-Bu	Et
COCH ₂ CF ₃	COCH ₂ CF ₃	Et	H	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	Et
SO ₂ Me	SO ₂ Me	Et	H	SO ₂ Ph	Et
SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	Et	H	SO ₂ NMe ₂	Et
SO ₂ -c-Pr	SO ₂ -c-Pr	Et	H	PO(OEt) ₂	Et
SO ₂ Et	SO ₂ Et	Et	H	PO(Me)OEt	Et
SO ₂ -n-Pr	SO ₂ -n-Pr	Et	H	PS(OEt) ₂	Et
SO ₂ -i-Pr	SO ₂ -i-Pr	Et	H	PO(OMe) ₂	Et
SO ₂ -t-Bu	SO ₂ -t-Bu	Et	COEt	COEt	Me
SO ₂ -i-Bu	SO ₂ -i-Bu	Et	CO-n-Pr	CO-n-Pr	Me
SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	Et	CO-i-Pr	CO-i-Pr	Me
SO ₂ Ph	SO ₂ Ph	Et	CO-t-Bu	CO-t-Bu	Me
SO ₂ NMe ₂	SO ₂ NMe ₂	Et	CO-i-Bu	CO-i-Bu	Me
PO(OEt) ₂	PO(OEt) ₂	Et	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	Me
PO(Me)OEt	PO(Me)OEt	Et	COPh	COPh	Me
PS(OEt) ₂	PS(OEt) ₂	Et	COOMe	COOMe	Me
PO(OMe) ₂	PO(OMe) ₂	Et	COOEt	COOEt	Me
H	COEt	Et	COO-i-Pr	COO-i-Pr	Me
H	CO-n-Pr	Et	COO-t-Bu	COO-t-Bu	Me
H	CO-i-Pr	Et	COO-i-Bu	COO-i-Bu	Me
H	CO-t-Bu	Et	COCH ₂ CF ₃	COCH ₂ CF ₃	Me
H	CO-i-Bu	Et	SO ₂ Me	SO ₂ Me	Me
H	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	Et	SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	Me
H	COPh	Et	SO ₂ -c-Pr	SO ₂ -c-Pr	Me
H	COOMe	Et	SO ₂ Et	SO ₂ Et	Me
H	COOEt	Et	SO ₂ -n-Pr	SO ₂ -n-Pr	Me
H	COO-i-Pr	Et	SO ₂ -i-Pr	SO ₂ -i-Pr	Me
H	COO-t-Bu	Et	SO ₂ -t-Bu	SO ₂ -t-Bu	Me
H	COO-i-Bu	Et	SO ₂ -i-Bu	SO ₂ -i-Bu	Me
H	COCH ₂ CF ₃	Et	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	Me
H	SO ₂ Me	Et	SO ₂ Ph	SO ₂ Ph	Me
H	SO ₂ CF ₃	Et	SO ₂ NMe ₂	SO ₂ NMe ₂	Me
H	SO ₂ -c-Pr	Et	PO(OEt) ₂	PO(OEt) ₂	Me
H	SO ₂ Et	Et	PO(Me)OEt	PO(Me)OEt	Me

【表9】

R ¹	R ³	R ^{wa}	R ¹	R ³	R ^{wa}
PS(OEt) ₂	PS(OEt) ₂	Me	H	SO ₂ Me	Me
PO(OMe) ₂	PO(OMe) ₂	Me	H	SO ₂ CF ₃	Me
H	COEt	Me	H	SO ₂ -c-Pr	Me
H	CO-n-Pr	Me	H	SO ₂ Et	Me
H	CO-i-Pr	Me	H	SO ₂ -n-Pr	Me
H	CO-t-Bu	Me	H	SO ₂ -i-Pr	Me
H	CO-i-Bu	Me	H	SO ₂ -t-Bu	Me
H	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	Me	H	SO ₂ -i-Bu	Me
H	COPh	Me	H	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	Me
H	COOMe	Me	H	SO ₂ Ph	Me
H	COOEt	Me	H	SO ₂ NMe ₂	Me
H	COO-i-Pr	Me	H	PO(OEt) ₂	Me
H	COO-t-Bu	Me	H	PO(Me)OEt	Me
H	COO-i-Bu	Me	H	PS(OEt) ₂	Me
H	COCH ₂ CF ₃	Me	H	PO(OMe) ₂	Me

【0239】

表1GA

表1GAは、表1Gの見出しの化学構造の下の「R²はHである」が「R²はMeである」で置き換えられていること以外、表1Gと同じく構成されている。

【0240】

表1GB

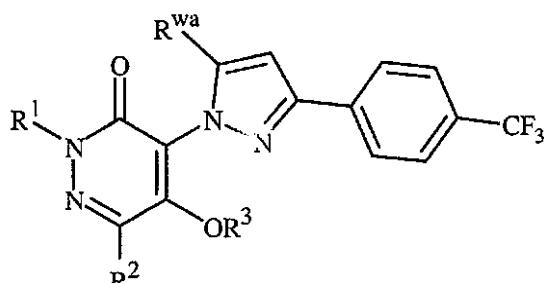
表1GBは、表1Gの見出しの化学構造の下の「R²はHである」が「R²はOMeである」で置き換えられていること以外、表1Gと同じく構成されている。

【0241】

表1H

表1Hは、表1Gの見出しの化学構造が以下の構造で置き換えられていること以外、表1Gと同じく構成されている。

【化22】



40

【0242】

表1HA

表1HAは、「R²はHである」が「R²はMeである」で置き換えられていること以外、表1Hと同じく構成されている。

【0243】

表1HB

50

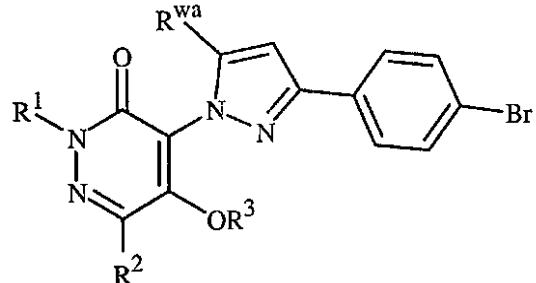
表1H Bは、「R²はHである」が「R²はOMeである」で置き換えられていること以外、表1Hと同じく構成されている。

【0244】

表1I

表1Iは、表1Gの見出しの化学構造が以下の構造で置き換えられていること以外、表1Gと同じく構成されている。

【化23】



10

20

【0245】

表1IA

表1IAは、「R²はHである」が「R²はMeである」で置き換えられていること以外、表1Iと同じく構成されている。

【0246】

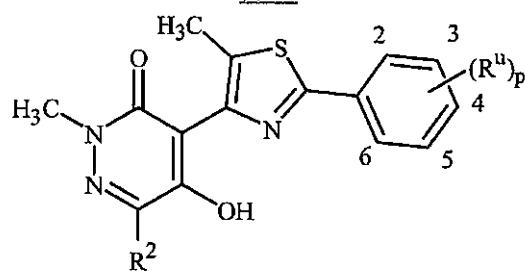
表1IB

表1IBは、「R²はHである」が「R²はOMeである」で置き換えられていること以外、表1Iと同じく構成されている。

【0247】

【表10】

表2A

 R^2 はH

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCl ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCl ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

10

 R^2 はCH₃

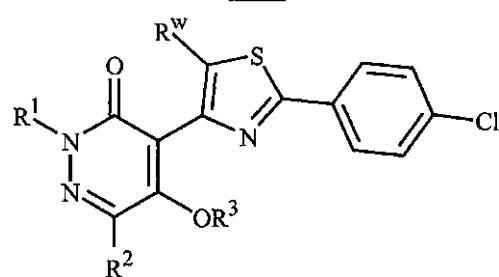
$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCl ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCl ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

30

40

【表 11】

表2B

 R^1 は Me および R^w は Me

R^2	R^3	R^2	R^3
H	COMe	n-Bu	H
H	COCH=CH ₂	c-Pr	H
H	COC≡CH	CH ₂ CH=CH ₂	H
H	COCF ₃	C≡CH	H
H	COCH ₂ CH=CF ₂	F	H
H	CO- <i>c</i> -ペンチル	Cl	H
H	CO- <i>c</i> -Pr	Br	H
H	CO-(2,2-ジ-Cl- <i>c</i> -Pr)	-CN	H
H	CO-(1-Me- <i>c</i> -Pr)	CONH ₂	H
H	CO- <i>c</i> -(3-ヘキセン-1-イル)	COOMe	H
H	COCH ₂ CH ₂ OMe	CH ₂ OMe	H
H	COCH ₂ CH ₂ SMe	CH ₂ SMe	H
H	COCH ₂ CH ₂ SOMe	CH ₂ SOMe	H
H	COCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	CH ₂ SO ₂ Me	H
H	COCH ₂ CH ₂ NMe ₂	OMe	H
Et	H	OEt	H
n-Pr	H	OCF ₂ H	H
i-Pr	H	SMe	H
i-Bu	H	SCH ₂ CF ₃	H
t-Bu	H		

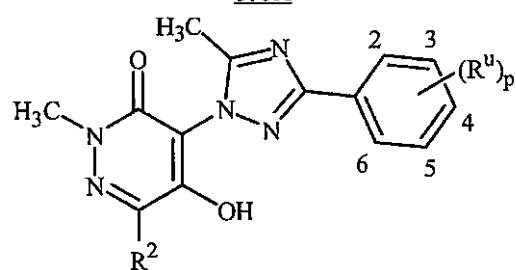
 R^2 は H および R^3 は H

R^1	R^w	R^1	R^w	R^1	R^w
H	Me	CH ₂ CH ₂ OMe	Me	Me	i-Pr
Et	Me	CH ₂ OMe	Me	Me	F
n-Pr	Me	CH ₂ CH ₂ SMe	Me	Me	Cl
CH ₂ CH=CH ₂	Me	CH ₂ CH ₂ SOMe	Me	Me	Br
CH ₂ C≡CH	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	Me	Me	-CN
CH ₂ CF ₃	Me	Me	H	Me	SMe
c-Pr	Me	Me	Et	Me	CF ₃
CH ₂ - <i>c</i> -Pr	Me	Me	n-Pr		
c-(3-ヘキセン-1-イル)	Me	Me	c-Pr		

【0 2 4 9】

【表12】

表3A

 R^2 はH

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SO ₂ CF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

10

 R^2 はCH₃

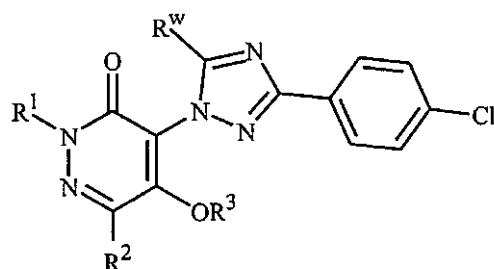
$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SO ₂ CF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

30

40

【表13】

表3B

R¹はMeおよびR^wはMe

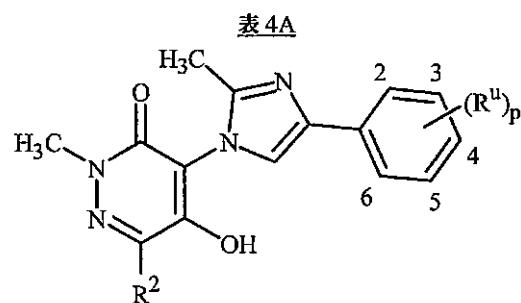
R ¹	R ²	R ³	R ^w	R ¹	R ²	R ³	R ^w
Me	H	COMe	Me	Me	n-Bu	H	Me
Me	H	COCH=CH ₂	Me	Me	c-Pr	H	Me
Me	H	COC≡CH	Me	Me	CH ₂ CH=CH ₂	H	Me
Me	H	COCF ₃	Me	Me	C≡CH	H	Me
Me	H	COCH ₂ CH=CF ₂	Me	Me	F	H	Me
Me	H	CO- <i>c</i> -ベンチル	Me	Me	Cl	H	Me
Me	H	CO- <i>c</i> -Pr	Me	Me	Br	H	Me
Me	H	CO-(2,2-ジ-Cl- <i>c</i> -Pr)	Me	Me	-CN	H	Me
Me	H	CO-(1-Me- <i>c</i> -Pr)	Me	Me	CONH ₂	H	Me
Me	H	CO- <i>c</i> -(3-ヘキセン-1-イル)	Me	Me	COOMe	H	Me
Me	H	COCH ₂ CH ₂ OMe	Me	Me	CH ₂ OMe	H	Me
Me	H	COCH ₂ CH ₂ SMe	Me	Me	CH ₂ SMe	H	Me
Me	H	COCH ₂ CH ₂ SOMe	Me	Me	CH ₂ SOMe	H	Me
Me	H	COCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	Me	Me	CH ₂ SO ₂ Me	H	Me
Me	H	COCH ₂ CH ₂ NMe ₂	Me	Me	OMe	H	Me
Me	Et	H	Me	Me	OEt	H	Me
Me	n-Pr	H	Me	Me	OCF ₂ H	H	Me
Me	i-Pr	H	Me	Me	SMe	H	Me
Me	i-Bu	H	Me	Me	SCH ₂ CF ₃	H	Me
Me	t-Bu	H	Me				

R²はHおよびR³はH

R ¹	R ^w	R ¹	R ^w	R ¹	R ^w
H	Me	CH ₂ CH ₂ OMe	Me	Me	i-Pr
Et	Me	CH ₂ OMe	Me	Me	F
n-Pr	Me	CH ₂ CH ₂ SMe	Me	Me	Cl
CH ₂ CH=CH ₂	Me	CH ₂ CH ₂ SOMe	Me	Me	Br
CH ₂ C≡CH	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	Me	Me	CN
CH ₂ CF ₃	Me	Me	H	Me	SMe
c-Pr	Me	Me	Et	Me	CF ₃
CH ₂ -c-Pr	Me	Me	n-Pr	Et	Me
c-(3-ヘキセン-1-イル)	Me	Me	c-Pr		

【0251】

【表14】

 R^2 はH

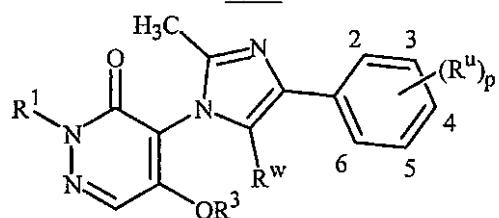
$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SO ₂ CF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

 R^2 はCH₃

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Et	4-SO ₂ F ₃	4-ピリジン-4-イル
4-Cl	4-CH=CH ₂	4-SO ₂ CF ₂ H	4-Thien-2-イル
4-Br	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₃	4-SF ₅
4-I	4-COMe	4-SO ₂ CF ₂ H	2-Cl
4-CF ₃	4-COCF ₃	4-SO ₂ NH ₂	3-Cl
4-CN	4-COOMe	4-SO ₂ NMe ₂	2-F
4-NO ₂	4-CONH ₂	4-SiMe ₃	3-F
4-OH	4-CONHMe	4-NH ₂	2,4-ジ-Cl
4-OMe	4-CONMe ₂	4-NMe ₂	3,4-ジ-Cl
4-OCF ₃	4-OCOMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-F
4-OCF ₂ H	4-SMe	4-NHCOOMe	
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SCF ₃	4-NHSO ₂ Me	
4-CHO	4-SCF ₂ H	4-Ph	
4-CF ₂ H	4-SOMe	4-ピリジン-2-イル	
4-Me	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-3-イル	

【表15】

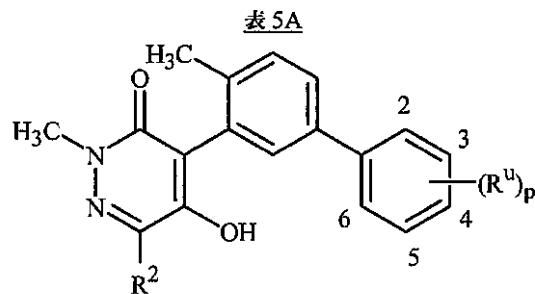
表4B



R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p	R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p
Me	H	Me	4-Cl	Me	CO-t-Bu	H	4-Cl
Me	H	Me	4-F	Me	CO-i-Bu	H	4-Cl
Me	H	Me	4-Br	Me	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	H	4-Cl
Me	H	Me	4-CF ₃	Me	COPh	H	4-Cl
Me	H	Me	4-CN	Me	COOMe	H	4-Cl
Me	H	Me	4-NO ₂	Me	COOEt	H	4-Cl
Me	H	Me	4-OMe	Me	COO-i-Pr	H	4-Cl
Me	H	Me	4-OCF ₃	Me	COO-t-Bu	H	4-Cl
Me	H	Me	4-OCF ₂ H	Me	COO-i-Bu	H	4-Cl
Me	H	Me	4-OCF ₂ CF ₂ H	Me	COCH ₂ CF ₃	H	4-Cl
Me	H	Me	4-CHO	Me	SO ₂ Me	H	4-Cl
Me	H	Me	4-CF ₂ H	Me	SO ₂ CF ₃	H	4-Cl
Me	H	Me	4-Me	Me	SO ₂ -c-Pr	H	4-Cl
Me	H	Me	4-Et	Me	SO ₂ Et	H	4-Cl
Me	H	Me	4-SMe	Me	SO ₂ -n-Pr	H	4-Cl
Me	H	Me	4-SCF ₃	Me	SO ₂ -i-Pr	H	4-Cl
Me	H	Me	4-SCF ₂ H	Me	SO ₂ -t-Bu	H	4-Cl
Me	H	Me	2-Cl	Me	SO ₂ -i-Bu	H	4-Cl
Me	H	Me	3-Cl	Me	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	4-Cl
Me	H	Me	2-F	Me	SO ₂ Ph	H	4-Cl
Me	H	Me	3-F	Me	SO ₂ NMe ₂	H	4-Cl
Me	H	Me	2,4-ジ-Cl	Me	PO(OEt) ₂	H	4-Cl
Me	H	Me	3,4-ジ-Cl	Me	PO(Me)OEt	H	4-Cl
Me	H	Me	3,4-ジ-F	Me	PS(OEt) ₂	H	4-Cl
Me	COEt	H	4-Cl	Me	PO(OMe) ₂	H	4-Cl
Me	CO-n-Pr	H	4-Cl	Et	H	H	4-Cl
Me	CO-i-Pr	H	4-Cl				

【0 2 5 3】

【表 16】

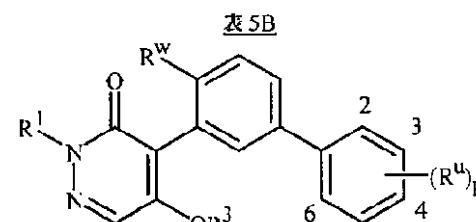
 R^2 はH

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

 R^2 はCH₃

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

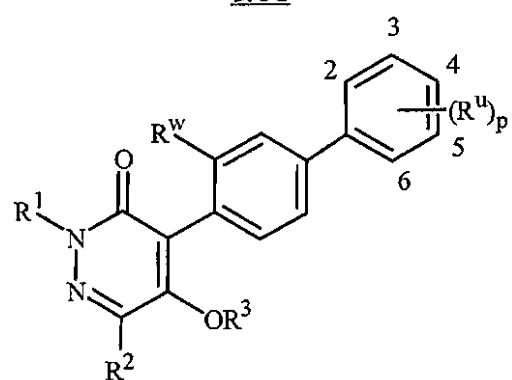
【表17】



R^1	R^3	R^W	$(R^u)_p$	R^1	R^3	R^W	$(R^u)_p$
Me	COEt	Me	4-Cl	Me	H	Cl	4-CF ₂ H
Me	CO-n-Pr	Me	4-Cl	Me	H	Cl	4-Me
Me	CO-i-Pr	Me	4-Cl	Me	H	Cl	4-Et
Me	CO-t-Bu	Me	4-Cl	Me	H	Cl	4-SMe
Me	CO-i-Bu	Me	4-Cl	Me	H	Cl	4-SCF ₃
Me	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	Me	4-Cl	Me	H	Cl	4-SCF ₂ H
Me	COPh	Me	4-Cl	Me	H	Cl	2-Cl
Me	COOMe	Me	4-Cl	Me	H	Cl	3-Cl
Me	COOEt	Me	4-Cl	Me	H	Cl	2-F
Me	COO-i-Pr	Me	4-Cl	Me	H	Cl	3-F
Me	COO-t-Bu	Me	4-Cl	Me	H	Cl	2,4-ジ-Cl
Me	COO-i-Bu	Me	4-Cl	Me	H	Cl	3,4-ジ-Cl
Me	COCH ₂ CF ₃	Me	4-Cl	Me	H	Cl	3,4-ジ-F
Me	SO ₂ Me	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-Cl
Me	SO ₂ CF ₃	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-F
Me	SO ₂ -c-Pr	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-Br
Me	SO ₂ Et	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-CF ₃
Me	SO ₂ -n-Pr	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-CN
Me	SO ₂ -i-Pr	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-NO ₂
Me	SO ₂ -t-Bu	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-OMe
Me	SO ₂ -i-Bu	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-OCF ₃
Me	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-OCF ₂ H
Me	SO ₂ Ph	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-OCF ₂ CF ₂ H
Me	SO ₂ NMe ₂	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-CHO
Me	PO(OEt) ₂	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-CF ₂ H
Me	PO(Me)OEt	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-Me
Me	PS(OEt) ₂	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-Et
Me	PO(OMe) ₂	Me	4-Cl	Me	H	Et	4-SMe
Me	H	Cl	4-Cl	Me	H	Et	4-SCF ₃
Me	H	Cl	4-F	Me	H	Et	4-SCF ₂ H
Me	H	Cl	4-Br	Me	H	Et	2-Cl
Me	H	Cl	4-CF ₃	Me	H	Et	3-Cl
Me	H	Cl	4-CN	Me	H	Et	2-F
Me	H	Cl	4-NO ₂	Me	H	Et	3-F
Me	H	Cl	4-OMe	Me	H	Et	2,4-ジ-Cl
Me	H	Cl	4-OCF ₃	Me	H	Et	3,4-ジ-Cl
Me	H	Cl	4-OCF ₂ H	Me	H	Et	3,4-ジ-F
Me	H	Cl	4-OCF ₂ CF ₂ H	Et	H	Me	4-Cl

【表 18】

表5C



10

【0 2 5 6】

【表19】

R²はH

R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p
Me	COEt	Me	4-Cl
Me	CO-n-Pr	Me	4-Cl
Me	CO-i-Pr	Me	4-Cl
Me	CO-t-Bu	Me	4-Cl
Me	CO-i-Bu	Me	4-Cl
Me	COCH ₂ C(CH ₃) ₃	Me	4-Cl
Me	COPh	Me	4-Cl
Me	COOMe	Me	4-Cl
Me	COOEt	Me	4-Cl
Me	COO-i-Pr	Me	4-Cl
Me	COO-t-Bu	Me	4-Cl
Me	COO-i-Bu	Me	4-Cl
Me	COCH ₂ CF ₃	Me	4-Cl
Me	SO ₂ Me	Me	4-Cl
Me	SO ₂ CF ₃	Me	4-Cl
Me	SO ₂ -c-Pr	Me	4-Cl
Me	SO ₂ Et	Me	4-Cl
Me	SO ₂ -n-Pr	Me	4-Cl
Me	SO ₂ -i-Pr	Me	4-Cl
Me	SO ₂ -t-Bu	Me	4-Cl
Me	SO ₂ -i-Bu	Me	4-Cl
Me	SO ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	Me	4-Cl
Me	SO ₂ Ph	Me	4-Cl
Me	SO ₂ NMe ₂	Me	4-Cl
Me	PO(OEt) ₂	Me	4-Cl
Me	PO(Me)OEt	Me	4-Cl
Me	PS(OEt) ₂	Me	4-Cl
Me	PO(OMe) ₂	Me	4-Cl
Me	H	Cl	4-Cl
Me	H	Cl	4-F
Me	H	Cl	4-Br
Me	H	Cl	4-CF ₃
Me	H	Cl	4-CN
Me	H	Cl	4-NO ₂
Me	H	Cl	4-OMe
Me	H	Cl	4-OCF ₃
Me	H	Cl	4-OCF ₂ H

R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p
Me	H	Cl	4-OCF ₂ CF ₂ H
Me	H	Cl	4-CHO
Me	H	Cl	4-CF ₂ H
Me	H	Cl	4-Me
Me	H	Cl	4-Et
Me	H	Cl	4-SMe
Me	H	Cl	4-SCF ₃
Me	H	Cl	4-SCF ₂ H
Me	H	Cl	2-Cl
Me	H	Cl	3-Cl
Me	H	Cl	2-F
Me	H	Cl	3-F
Me	H	Cl	2,4-ジ-Cl
Me	H	Cl	3,4-ジ-Cl
Me	H	Cl	3,4-ジ-F
Me	H	Et	4-Cl
Me	H	Et	4-F
Me	H	Et	4-Br
Me	H	Et	4-CF ₃
Me	H	Et	4-CN
Me	H	Et	4-NO ₂
Me	H	Et	4-OMe
Me	H	Et	4-OCF ₃
Me	H	Et	4-OCF ₂ H
Me	H	Et	4-OCF ₂ CF ₂ H
Me	H	Et	4-CHO
Me	H	Et	4-CF ₂ H
Me	H	Et	4-Me
Me	H	Et	4-Et
Me	H	Et	4-SMe
Me	H	Et	4-SCF ₃
Me	H	Et	4-SCF ₂ H
Me	H	Et	2-Cl
Me	H	Et	3-Cl
Me	H	Et	2-F
Me	H	Et	3-F
Me	H	Et	2,4-ジ-Cl

【表20】

R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p	R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p
Me	H	Et	3,4-ジ-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Et	3,4-ジ-F	Me	H	Me	4-Cl
Et	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl
Me	H	Me	4-Cl	Me	H	Me	4-Cl

10

20

【0258】

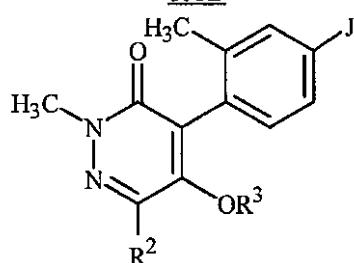
表5CA

表5CAは、表5Cの見出しの化学構造の下の「R²はHである」が「R²はMeである」で置き換えられていること以外、表5Cと同じく構成されている。

【0259】

【表 21】

表 5D



R ²	R ³	J	R ²	R ³	J
H	H	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Cl-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Br-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Me-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Br-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Cl-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Me-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Cl-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-Br-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-CN-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-Me-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Me-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル
H	H	4-Cl-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Br-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル
H	H	4-CN-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-CF ₃ -1H-1,2,4トリアゾール-1-イル
H	H	3-Me-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル	Me	H	4-CF ₃ -1H-イミダゾール-1-イル
H	H	3-Br-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル	Me	H	4-Me-1H-イミダゾール-1-イル
H	H	3-CF ₃ -1H-1,2,4トリアゾール-1-イル	Me	H	4-Cl-1H-イミダゾール-1-イル
H	H	4-CF ₃ -1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	5-CF ₃ -ピリジン-2-イル
H	H	4-Me-1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	5-Cl-ピリジン-2-イル
H	H	4-Cl-1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	2-Cl-ピリジン-5-イル
H	H	5-CF ₃ -ピリジン-2-イル	Me	H	5-Cl-thien-2-イル
H	H	5-Cl-ピリジン-2-イル	H	COO-i-Pr	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	2-Cl-ピリジン-5-イル	H	CO-i-Pr	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	5-Cl-thien-2-イル	H	SO ₂ Me	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	H	SO ₂ Ph	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-Br-1H-ピラゾール-1-イル	H	CO-t-Bu	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-Me-1H-ピラゾール-1-イル			

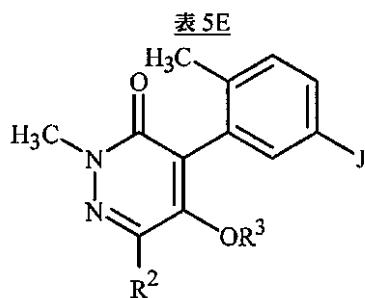
10

20

30

【0260】

【表 22】



10

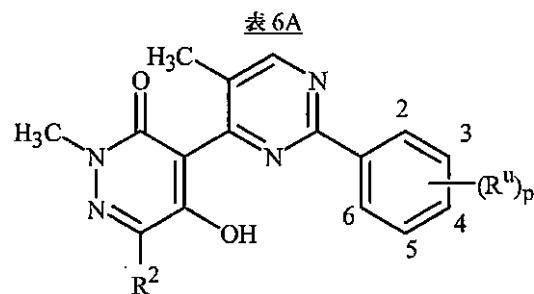
R ²	R ³	J	R ²	R ³	J
H	H	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Cl-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Br-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Me-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Br-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Cl-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Me-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Cl-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-Br-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-CN-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-Me-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Me-1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル
H	H	4-Cl-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Br-1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル
H	H	4-CN-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-CF ₃ -1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル
H	H	3-Me-1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル	Me	H	4-CF ₃ -1H-イミダゾール-1-イル
H	H	3-Br-1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル	Me	H	4-Me-1H-イミダゾール-1-イル
H	H	3-CF ₃ -1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル	Me	H	4-Cl-1H-イミダゾール-1-イル
H	H	4-CF ₃ -1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	5-CF ₃ -ピリジン-2-イル
H	H	4-Me-1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	5-Cl-ピリジン-2-イル
H	H	4-Cl-1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	2-Cl-ピリジン-5-イル
H	H	5-CF ₃ -ピリジン-2-イル	Me	H	5-Cl-thien-2-イル
H	H	5-Cl-ピリジン-2-イル	H	COO-i-Pr	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	2-Cl-ピリジン-5-イル	H	CO-i-Pr	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	5-Cl-thien-2-イル	H	SO ₂ Me	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	H	SO ₂ Ph	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-Br-1H-ピラゾール-1-イル	H	CO-t-Bu	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-Me-1H-ピラゾール-1-イル			

20

30

【0261】

【表23】

 R^2 はH

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

10

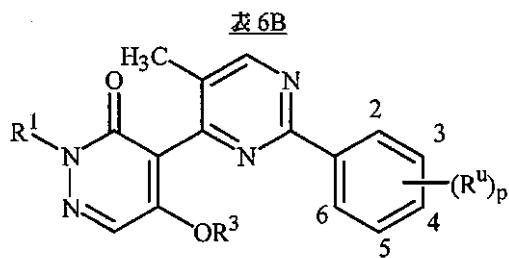
 R^2 はCH₃

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

30

40

【表 2 4】



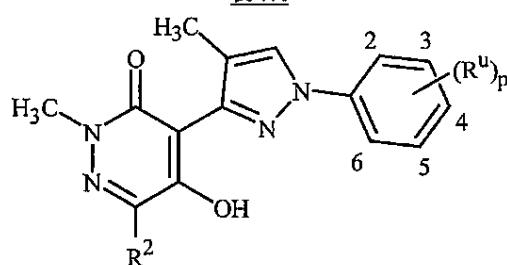
R^1	R^3	$(R^u)_p$	R^1	R^3	$(R^u)_p$
Me	COO-i-Pr	4-Cl	Me	COO-i-Pr	4-Me
Me	COO-i-Pr	4-Br	Et	H	4-Cl
Me	COO-i-Pr	4-F			
Me	COO-i-Pr	4-CF ₃			
Me	COO-i-Pr	4-OCF ₃			

10

【0 2 6 3】

【表 2 5】

表 7A

 R^2 は H

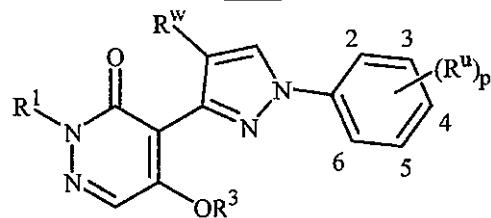
$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₃ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

 R^2 は CH₃

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Et	4-SOCF ₃	4-ピリジン-4-イル
4-Cl	4-CH=CH ₂	4-SO ₂ CF ₂ H	4-Thien-2-イル
4-Br	4-C≡CH	4-SO ₂ CF ₃	4-SF ₅
4-I	4-COMe	4-SO ₂ CF ₂ H	2-Cl
4-CF ₃	4-COCF ₃	4-SO ₂ NH ₂	3-Cl
4-CN	4-COOMe	4-SO ₂ NMe ₂	2-F
4-NO ₂	4-CONH ₂	4-SiMe ₃	3-F
4-OH	4-CONHMe	4-NH ₂	2,4-ジ-Cl
4-OMe	4-CONMe ₂	4-NMe ₂	3,4-ジ-Cl
4-OCF ₃	4-OCOMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-F
4-OCF ₂ H	4-SMe	4-NHCOOMe	
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SCF ₃	4-NHSO ₂ Me	
4-CHO	4-SCF ₂ H	4-Ph	
4-CF ₂ H	4-SOMe	4-ピリジン-2-イル	
4-Me	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-3-イル	

【表 2 6】

表 7B



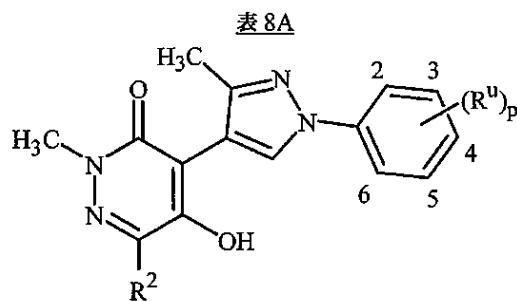
R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p	R ¹	R ³	R ^w	(R ^u) _p
Me	H	Cl	4-Cl	Me	H	Cl	4-OCF ₂ CF ₂ H
Me	H	Br	4-Cl	Me	H	Cl	4-CHO
Me	H	Cl	4-F	Me	H	Cl	4-CF ₂ H
Me	H	Cl	4-Br	Me	H	Cl	4-Me
Me	H	Cl	4-CF ₃	Me	COO-i-Pr	Me	4-Cl
Me	H	Br	4-CF ₃	Me	COO-i-Pr	Me	4-Br
Me	H	Cl	4-CN	Me	COO-i-Pr	Me	4-F
Me	H	Cl	4-NO ₂	Me	COO-i-Pr	Me	4-CF ₃
Me	H	Cl	4-OMe	Me	COO-i-Pr	Me	4-OCF ₃
Me	H	Cl	4-OCF ₃	Me	COO-i-Pr	Me	4-Me
Me	H	Cl	4-OCF ₂ H	Et	H	Me	4-Cl

10

20

【0 2 6 5】

【表 2 7】

 R^2 は H

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

10

 R^2 は CH₃

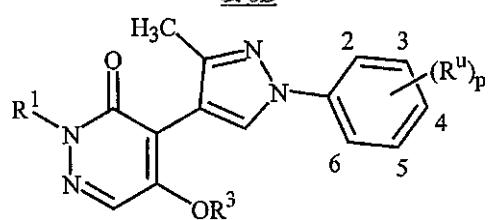
$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

30

40

【表 2 8】

表 8B

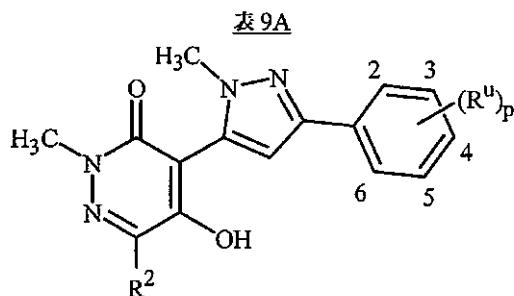


10

R ¹	R ³	(R ⁴) _p	R ¹	R ³	(R ⁴) _p
Me	COO-i-Pr	4-Cl	Me	COO-i-Pr	4-OCF ₃
Me	COO-i-Pr	4-Br	Me	COO-i-Pr	4-Me
Me	COO-i-Pr	4-F	Et	H	4-Cl
Me	COO-i-Pr	4-CF ₃			

【 0 2 6 7 】

【表 2 9】

 R^2 は H

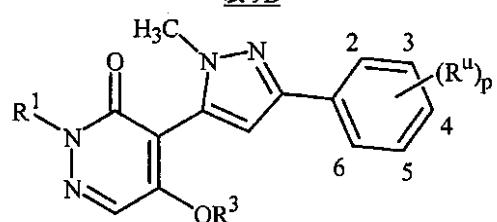
$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

 R^2 は CH₃

$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$	$(R^u)_p$
4-F	4-Me	4-SOMe	4-Ph
4-Cl	4-Et	4-SO ₂ Me	4-ピリジン-2-イル
4-Br	4-CH=CH ₂	4-SOCF ₃	4-ピリジン-3-イル
4-I	4-C≡CH	4-SOCF ₂ H	4-ピリジン-4-イル
4-CF ₃	4-COMe	4-SO ₂ CF ₃	4-Thien-2-イル
4-CN	4-COCF ₃	4-SO ₂ CF ₂ H	4-SF ₅
4-NO ₂	4-COOMe	4-SO ₂ NH ₂	2-Cl
4-OH	4-CONH ₂	4-SO ₂ NMe ₂	3-Cl
4-OMe	4-CONHMe	4-SiMe ₃	2-F
4-OCF ₃	4-CONMe ₂	4-NH ₂	3-F
4-OCF ₂ H	4-OCOMe	4-NMe ₂	2,4-ジ-Cl
4-OCF ₂ CF ₂ H	4-SMe	4-NHCOMe	3,4-ジ-Cl
4-CHO	4-SCF ₃	4-NHCOOMe	3,4-ジ-F
4-CF ₂ H	4-SCF ₂ H	4-NHSO ₂ Me	

【表 3 0】

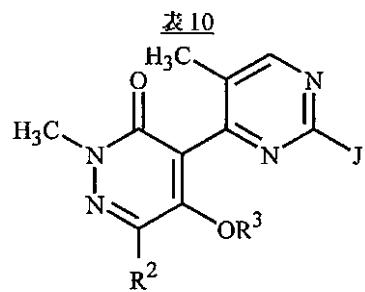
表 9B



R ¹	R ³	(R ^u) _p	R ¹	R ³	(R ^u) _p	10
Me	COO-i-Pr	4-Cl	Me	COO-i-Pr	4-OCF ₃	
Me	COO-i-Pr	4-Br	Me	COO-i-Pr	4-Me	
Me	COO-i-Pr	4-F	Et	H	4-Cl	
Me	COO-i-Pr	4-CF ₃				

【0 2 6 9】

【表 3 1】



10

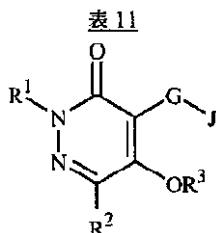
R ²	R ³	J	R ²	R ³	J
H	H	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Cl-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Br-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Me-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Br-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	3-Cl-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Me-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-Cl-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-Br-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	4-CN-1H-ピラゾール-1-イル
H	H	4-Me-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Me-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル
H	H	4-Cl-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-Br-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル
H	H	4-CN-1H-ピラゾール-1-イル	Me	H	3-CF ₃ -1H-1,2,4トリアゾール-1-イル
H	H	3-Me-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル	Me	H	4-CF ₃ -1H-イミダゾール-1-イル
H	H	3-Br-1H-1,2,4トリアゾール-1-イル	Me	H	4-Me-1H-イミダゾール-1-イル
H	H	3-CF ₃ -1H-1,2,4トリアゾール-1-イル	Me	H	4-Cl-1H-イミダゾール-1-イル
H	H	4-CF ₃ -1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	5-CF ₃ -ピリジン-2-イル
H	H	4-Me-1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	5-Cl-ピリジン-2-イル
H	H	4-Cl-1H-イミダゾール-1-イル	Me	H	2-Cl-ピリジン-5-イル
H	H	5-CF ₃ -ピリジン-2-イル	Me	H	5-Cl-thien-2-イル
H	H	5-Cl-ピリジン-2-イル	H	COO-i-Pr	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	2-Cl-ピリジン-5-イル	H	CO-i-Pr	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
H	H	5-Cl-thien-2-イル	H	SO ₂ Me	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル	H	SO ₂ Ph	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-Br-1H-ピラゾール-1-イル	H	CO-t-Bu	3-CF ₃ -1H-ピラゾール-1-イル
Me	H	3-Me-1H-ピラゾール-1-イル			

20

30

【0270】

【表32】



R ¹	R ²	R ³	G	J	
Me	H	H	1,2,4-チアジアゾール-5-イル	3-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,2,4-オキサジアゾール-5-イル	3-(4-クロロフェニル)	10
Me	H	H	イソキサゾール-5-イル	3-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	イソキサゾール-3-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	イソチアゾール-5-イル	3-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	イソチアゾール-3-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	5-Me-2H-1,2,3-トリアゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,3,4-チアジアゾール-2-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,3,4-チアジアゾール-5-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,3,5-チアジアゾール-2-イル	4-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,3,5-チアジアゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,3,4-オキサジアゾール-2-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,3,4-オキサジアゾール-5-イル	2-(4-クロロフェニル)	20
Me	H	H	1,3,5-オキサジアゾール-2-イル	4-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,3,5-オキサジアゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	チアゾール-2-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	チアゾール-2-イル	4-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	5-Me-チアゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	オキサゾール-2-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	オキサゾール-2-イル	4-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	5-Me-オキサゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	4-Me-オキサゾール-5-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	1,2,4-トリアジン-3-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	6-Me-1,2,4-トリアジン-5-イル	3-(4-クロロフェニル)	30
Me	II	II	1,3,5-トリアジン-2-イル	4-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	3-Me-ピリジン-2-イル	6-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	2-Me-ピリジン-3-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	3-Cl-ピリジン-2-イル	4-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	5-Me-ピリジン-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	2-Me-ピラジン-3-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	II	II	3-Me-ピリダジン-4-イル	6-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	3-Cl-ピリダジン-4-イル	6-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	ピリミジン-2-イル	4-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	3-Me-thien-2-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	2-Me-thien-3-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	3-Me-フラン-2-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	H	H	2-Me-フラン-3-イル	5-(4-クロロフェニル)	
Me	Me	H	5-Me-2H-1,2,3-トリアゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	COO-i-Pr	5-Me-2H-1,2,3-トリアゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	Me	H	6-Me-1,2,4-トリアジン-5-イル	3-(4-クロロフェニル)	
Me	H	SO ₂ Me	6-Me-1,2,4-トリアジン-5-イル	3-(4-クロロフェニル)	
Me	Me	H	5-Me-オキサゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Me	H	CO-t-Bu	5-Me-オキサゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	
Et	H	H	5-Me-2H-1,2,3-トリアゾール-4-イル	2-(4-クロロフェニル)	

配合 / 実用性

本発明の式 1 の化合物は、一般に、キャリアとなる、界面活性剤、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 種の追加の構成成分との組成物、すなわち配合物中において、除草性有効成分として用いられることとなる。配合成分または組成成分は、活性成分の物理特性、用途形態、ならびに土壤タイプ、水分および温度などの環境因子と適応するよう選択される。

【 0 2 7 2 】

有用な配合物としては液体および固体組成物の両方を含む。液体組成物の例としては、溶液（乳化性濃縮物を含む）、懸濁液、エマルジョン（マイクロエマルジョンおよび / またはサスペンションを含む）等などが挙げられ、これは、任意によりゲルに濃縮されることが可能である。水性液体組成物の一般的なタイプは、可溶性濃縮物、懸濁濃縮物、カプセル懸濁液、濃縮エマルジョン、マイクロエマルジョンおよびサスペンションである。非水性液体組成物の一般的なタイプは、乳化性濃縮物、マイクロ乳化性濃縮物、分散性濃縮物および油分散体である。

【 0 2 7 3 】

固体組成物の一般的なタイプは、水分散性（「水和性」）または水溶性であることが可能である、ダスト、粉末、顆粒、ペレット、ブリル、パステル剤、タブレット、充填フィルム（種子コーティングを含む）等である。フィルム形成性溶液または流動性懸濁液から形成されたフィルムおよびコーティングは、種子処理のために特に有用である。活性成分は、（マイクロ）カプセル化され、さらに、懸濁液または固体配合物に形成されることが可能であり；あるいは、活性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、活性成分の放出を、制御または遅延させることができある。乳化性顆粒は、乳化性濃縮配合物および乾燥顆粒状配合物の両方の利点を組み合わせる。高強度組成物は、主に、さらなる配合物用の中間体として用いられる。

【 0 2 7 4 】

噴霧可能な配合物は、典型的には、吹付け前に好適な媒体中に希釈される。このような液体および固体配合物は、噴霧媒体、通常は水中に容易に希釈されるよう処方される。噴霧体積は、約一～数千リットル / ヘクタールの範囲であることが可能であるが、より典型的には、約十～数百リットル / ヘクタールの範囲である。噴霧可能な配合物は、空中散布または地上散布による葉処理のために、または植物の成長媒体への適用のために、タンク内で水または他の好適な媒体と混合されることが可能である。液体および乾燥配合物は、点滴灌漑システムに直接的に計量され、または定植中に畝間に計量されることが可能である。

【 0 2 7 5 】

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

【 0 2 7 6 】

10

20

30

【表33】

重量パーセント			
	有効成分	希釈剤	界面活性剤
水分散性および水溶性顆粒、錠剤および 粉末	0.001~90	0~99.999	0~15
油分散体、懸濁液、エマルジョン、 溶液(乳化性濃縮物を含む)	1~50	40~99	0~50
粉剤	1~25	70~99	0~5
顆粒およびペレット	0.001~99	5~99.999	0~15
高濃度組成物	90~99	0~10	0~2

【0277】

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、アタパルジヤイトおよびカオリンなどの粘土、石膏、セルロース、二酸化チタン、酸化亜鉛、スターク、デキストリン、糖質(例えば、ラクトース、スクロース)、シリカ、タルク、雲母、珪藻土、尿素、炭酸カルシウム、炭酸ナトリウムおよび重炭酸ナトリウム、および硫酸ナトリウムが挙げられる。典型的な固体希釈剤が、Watkinsら、「Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers」、第2版、Dorland Books、Caldwell, New Jerseyに記載されている。

【0278】

液体希釈剤としては、例えば、水、N,N-ジメチルアルカンアミド(例えば、N,N-ジメチルホルムアミド)、リモネン、ジメチルスルホキシド、N-アルキルピロリドン(例えば、N-メチルピロリジノン)、エチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、プロピレンカーボネート、ブチレンカーボネート、パラフィン(例えば、白色鉱油、正パラフィン、イソパラフィン)、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、グリセリン、グリセロールトリアセテート、ソルビトール、トリアセチン、芳香族炭化水素、脱芳香化脂肪族化合物、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン；シクロヘキサン、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-ペントノンなどのケトン；イソアミルアセテート、ヘキシリアセテート、ヘプチルアセテート、オクチルアセテート、ノニルアセテート、トリデシルアセテートおよびイソボルニルアセテートなどの酢酸塩；アルキル化乳酸塩エステル、二塩基性エステルおよび-ブチロラクトンなどの他のエステル；ならびに、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロピルアルコール、n-ブタノール、イソブチルアルコール、n-ヘキサン、2-エチルヘキサン、n-オクタノール、デカノール、イソデシルアルコール、イソオクタデカノール、セチルアルコール、ラウリルアルコール、トリデシルアルコール、オレイルアルコール、シクロヘキサン、テトラヒドロフルフリルアルコール、ジアセトンアルコールおよびベンジルアルコールなどの直鎖、分岐、飽和または不飽和であることが可能であるアルコールが挙げられる。液体希釈剤としてはまた、植物シードおよび果実油(例えば、オリーブ油、ヒマシ油、亜麻仁油、ゴマ油、コーン(トウモロコシ)油、ピーナッツ油、ヒマワリ油、グレープシード油、ベニバナ油、綿実油、ダイズ油、菜種油、ココナッツおよびパームナッツ油)、動物性脂肪(例えば、牛脂、豚脂、ラード、タラ肝油、魚油)、およびこれらの混合物などの、飽和および不飽和脂肪酸のグリセロールエステル(典型的にはC₆~C₂₂)が挙げられる。液体希釈剤としてはまたアルキル化脂肪酸(例えば、メチル化、エチル化、ブチル化)が挙げられ、ここで、脂肪酸は、植物性および動物性のグリセロールエステル

10

20

30

40

50

の加水分解により入手し得、蒸留により精製することが可能である。典型的な液体希釈剤が、Marsden、「Solvents Guide」、第2版、Interscience, New York, 1950年に記載されている。

【0279】

本発明の固体および液体組成物は、度々、1種以上の界面活性剤を含む。液体に添加されるとき、界面活性剤（「表面活性剤」としても公知である）は、一般に、液体の表面張力を変性、ほとんどの場合低減させる。界面活性剤分子における親水性基および親油性基の性質に応じて、界面活性剤は、潤滑剤、分散剤、乳化剤または消泡剤として有用であることが可能である。

【0280】

界面活性剤は、ノニオン性、アニオン性またはカチオン性に分類することが可能である。本発明の組成物に有用なノニオン性界面活性剤としては、これらに限定されないが：天然および合成アルコール（分岐または直鎖であり得る）ベースのアルコールアルコキシレートなどの、アルコールおよびエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製されるアルコールアルコキシレート；アミンエトキシレート、アルカノールアミドおよびエトキシル化アルカノールアミド；エトキシル化ダイズ、ヒマシ油および菜種油などのアルコキシ化トリグリセリド；オクチルフェノールエトキシレート、ノニルフェノールエトキシレート、ジノニルフェノールエトキシレートおよびドデシルフェノールエトキシレートなどのアルキルフェノールアルコキシレート（フェノールおよびエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製される）；エチレンオキシドまたはプロピレンオキシドおよび末端ロックがプロピレンオキシドから調製される逆ロックポリマーから調製されるロックポリマー；エトキシル化脂肪酸；エトキシル化脂肪酸エステルおよび油；エトキシル化メチルエステル；エトキシル化トリスチリルフェノール（エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製されるものを含む）；ポリエトキシル化ソルビタン脂肪酸エステル、ポリエトキシル化ソルビトール脂肪酸エステルおよびポリエトキシル化グリセロール脂肪酸エステルなどの、脂肪酸エステル、グリセロールエステル、ラノリン-ベースの誘導体、ポリエトキシレートエステル；ソルビタンエステルなどの他のソルビタン誘導体；ランダムコポリマー、ロックコポリマー、アルキドPEG（ポリエチレングリコール）樹脂、グラフトポリマーまたはくし形ポリマーおよび星形ポリマーなどの高分子界面活性剤；ポリエチレングリコール（PEG）；ポリエチレングリコール脂肪酸エステル；シリコーン-ベースの界面活性剤；およびスクロースエステル、アルキルポリグリコシドおよびアルキル多糖類などの糖質-誘導体が挙げられる。

【0281】

有用なアニオン性界面活性剤としては、これらに限定されないが：アルキルアリールスルホン酸およびこれらの塩；カルボキシル化アルコールまたはアルキルフェノールエトキシレート；ジフェニルスルホネート誘導体；リグノスルホネートなどのリグニンおよびリグニン誘導体；マレイン酸またはコハク酸またはこれらの無水物；オレフィンスルホン酸塩；アルコールアルコキシレートのリン酸エステル、アルキルフェノールアルコキシレートのリン酸エステルおよびスチリルフェノールエトキシレートのリン酸エステルなどのリン酸エステル；タンパク質-ベースの界面活性剤；サルコシン誘導体；スチリルフェノールエーテル硫酸；油および脂肪酸の硫酸塩およびスルホン酸塩；エトキシル化アルキルフェノールの硫酸塩およびスルホン酸塩；アルコールの硫酸塩；エトキシル化アルコールの硫酸塩；N,N-アルキルタウレートなどのアミンおよびアミドのスルホン酸塩；ベンゼン、クメン、トルエン、キシレン、およびドデシルおよびトリデシルベンゼンのスルホン酸塩；縮合ナフタレンのスルホン酸塩；ナフタレンおよびアルキルナフタレンのスルホン酸塩；精留された石油のスルホン酸塩；スルホスクシナメート（sulfosuccinamate）；およびジアルキルスルホコハク酸塩などのスルホコハク酸塩およびそれらの誘導体が挙げられる。

【0282】

10

20

30

40

50

有用なカチオン性界面活性剤としては、これらに限定されないが：アミドおよびエトキシル化アミド；N-アルキルプロパンジアミン、トリプロピレントリアミンおよびジプロピレン-テトラアミン、およびエトキシル化アミン、エトキシル化ジアミンおよびプロポキシ化アミンなどのアミン（アミンおよびエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製される）；アミン酢酸塩およびジアミン塩などのアミン塩；第4級塩、エトキシル化第4級塩および二第4級塩などの第4級アンモニウム塩；およびアルキルジメチルアミンオキシドおよびビス-（2-ヒドロキシエチル）-アルキルアミンオキシドなどのアミンオキシドが挙げられる。

【0283】

ノニオン性およびアニオン性界面活性剤の混合物またはノニオン性およびカチオン性界面活性剤の混合物がまた本発明の組成物に有用である。ノニオン性、アニオン性およびカチオン性界面活性剤およびそれらの推奨される使用法は、McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co. 発行の McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual、年鑑米国版および国際版；Sisley および Wood、「Encyclopedia of Surface Active Agents」、Chemical Publ. Co., Inc.、New York、1964年；および A. S. Davidson および B. Millwidsky、「Synthetic Detergents」、第7版、John Wiley and Sons、New York、1987年を含む多様な刊行された文献中に開示されている。

10

20

30

【0284】

本発明の組成物はまた、当業者に配合補助剤として公知である配合助剤および添加剤を含有し得る（これらのいくつかは、固体希釈剤、液体希釈剤または界面活性剤としても機能するとみなされ得る）。このような配合助剤および添加剤は：pH（緩衝）、工程中の発泡（ポリオルガノシロキサンなどの消泡剤）、活性成分の沈降（懸濁剤）、粘度（チクソトロープ性増粘剤）、容器中の微生物の増殖（抗菌剤）、生成物の凍結（不凍剤）、色（染料／顔料分散体）、洗浄（塗膜形成剤または粘着剤）、蒸発（蒸発抑制剤）、および他の配合特質を制御し得る。塗膜形成剤としては、例えば、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-酢酸ビニルコポリマー、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が挙げられる。配合助剤および添加剤の例としては、McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co. 発行の McCutcheon 第2巻： McCutcheon's Volume 2: Functional Materials、年鑑国際版および北米版；および国際公開第03/024222号パンフレットに記載のものが挙げられる。

【0285】

式1の化合物およびいざれかの他の活性成分は、典型的には、活性成分を溶剤中に溶解させることにより、または液体または乾燥希釈剤中に粉碎することにより本発明の組成物に組み込まれる。乳化性濃縮物を含む溶液は、単に成分を混合することにより調製されることが可能である。乳化性濃縮物として用いられることが意図された液体組成物の溶剤が水-不混和性である場合には、典型的には、乳化剤が、活性剤含有溶剤を水での希釈時に乳化させるよう添加される。2,000 μm以下の粒径を有する活性成分スラリーは、媒体ミルを用いる湿式ミルにかけられて、3 μm未満の平均直径を有する粒子を得ることが可能である。水性スラリーは、最終懸濁液濃縮物に形成されることが可能であり（例えば、米国特許第3,060,084号明細書を参照のこと）、または噴霧乾燥によりさらに処理されて水-分散性顆粒を形成することが可能である。乾燥配合物は、通常は、2~10 μmの範囲に平均粒径をもたらす乾燥ミルプロセスを必要とする。ダストおよび粉末は、ブレンド、および通常は粉碎する（ハンマーミルまたは流体-エネルギーミルなどで）ことにより調製されることが可能である。顆粒およびペレットは、あらかじめ形成された

40

50

50

顆粒状キャリアへの活性材料の吹付け、または凝塊技術により調製されることが可能である。Browning、「Agglomeration」、Chemical Engineering、1967年12月4日、147～48頁、「Perry's Chemical Engineer's Handbook」、第4版、McGraw-Hill、New York、1963年、8～57頁および以降、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されることが可能である。水-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号明細書および獨国特許第3,246,493号明細書に教示のとおり調製されることが可能である。タブレットは、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号明細書に教示のとおり調製されることが可能である。フィルムは、英国特許第2,095,558号明細書および米国特許第3,299,566号明細書に教示のとおり調製されることが可能である。

【0286】

配合物の技術分野に関するさらなる情報については、「Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge」、T. BrooksおよびT. R. Roberts編、第9回有害生物防除剤化学国際会議の予稿集、The Royal Society of Chemistry、Cambridge、1999年、120～133頁における、Woods、「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行および実施例1～4；Klingman、「Weed Control as a Science」、John Wiley and Sons, Inc.、New York、1961年、81～96頁；Hanceら、「Weed Control Handbook」、第8版、Blackwell Scientific Publications、Oxford、1989年；ならびに、「Developments in formulation technology」、PJB Publications、Richmond, UK、2000年もまた参照のこと。

【0287】

以下の実施例においては、すべての割合は重量当たりであり、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、索引表A～B中の化合物を指す。さらなる加工無しで、上記の記載を用いる当業者は、本発明を最大限利用することが可能であると考えられている。以下の実施例は、従って、単に例示的であると解釈されるべきであり、如何様にも開示を制限しない。割合は、そうでないと明示されている場合を除き重量当たりである。

【0288】

【表34】

実施例A

高濃度濃縮物

化合物1	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%

【0289】

10

20

30

40

50

【表 3 5】

実施例 B水和剤

化合物 2	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%	
アルミニケイ酸ナトリウム	6.0%	
モンモリロナイト(焼成済)	23.0%	10

【0 2 9 0】

【表 3 6】

実施例 C顆粒

化合物 3	10.0%	
アバカルジヤイト顆粒(低揮発性物質、0.71/0.30 mm; U.S.S. No. 25~50 シーフ)	90.0%	
		20

【0 2 9 1】

【表 3 7】

実施例 D押出ペレット

化合物 4	25.0%	
無水硫酸ナトリウム	10.0%	
粗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%	30
カルシウム/マグネシウムペントナイト	59.0%	

【0 2 9 2】

【表 3 8】

実施例 E乳化性濃縮物

化合物 5	10.0%	
ポリオキシエチレンソルビトールヘキサオレエート	20.0%	
C ₆ ~C ₁₀ 脂肪酸メチルエステル	70.0%	40

【0 2 9 3】

【表39】

実施例Fマイクロエマルジョン

化合物6	5.0%
ポリビニルピロリドン-ビニルアセテートコポリマー	30.0%
アルキルポリグリコシド	30.0%
グリセリルモノオレエート	15.0%
水	20.0%

10

【0294】

テスト結果は、本発明の化合物は、高度に有効な発芽前および／あるいは発芽後除草剤、ならびに／または、植物成長調節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辺、工業用保管領域、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、広告板および幹線道路の周辺、ならびに、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いて、幅広い範囲の出芽前および／または出芽後雑草防除に対する実用性を有する。本発明の化合物の多くは、作物対雑草における選択性的代謝のため、または、作物および雑草における生理学的阻害部位での選択性的活性により、または、作物と雑草との混合物の環境に対する、もしくは、その中の選択性的配置により、作物／雑草混合物におけるイネ科雑草および広葉雑草の選択性的防除のために有用である。当業者は、化合物または化合物の群におけるこれらの選択性要素の好ましい組み合わせは、ルーチン的な生物学的および／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可能であることを認識するであろう。本発明の化合物は、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、ジャガイモを含む重要な農耕作物；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、果実樹、堅果の成る木、バナナ、オオバコ、パイナップル、ホップ、茶を含む多年生プランテーション作物；ならびに、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、ケンタッキーブルーグラス、アメリカシバ、ケンタッキーフェスクおよびバミューダグラス）に対する許容範囲を示し得る。本発明の化合物は、コーン、イネ（陸稻および水稻の両方）、ダイズおよびコムギの作物における選択性的雑草防除に対して特に有用である。本発明の化合物は、除草剤に対する耐性が組み込まれるよう遺伝的に形質転換されたまたは育種された、無脊椎有害生物に有害なタンパク質を発現する（バチルスチューリングエンシス（*Bacillus thuringiensis*）毒素など）、および／または、他の有用な特質を発現する作物において用いられることが可能である。当業者は、すべての化合物が、すべての雑草に対して等しく有効であるわけがないことを認識するであろう。代わりに、本化合物は、植物の成長を改変させるのに有用である。

20

30

【0295】

本発明の化合物は発芽前および発芽後除草活性の両方を有しているため、植生を死滅させるか害を与えることにより、または、その生長を低減させることにより望ましくない植生を防除するために、この化合物は、除草的に有効な量の本発明の化合物、または、前記化合物を含む組成物、および、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種を、望ましくない植生の群葉もしくは他の部分に、または、望ましくない植生が生長しているかもしくは望ましくない植生の種子あるいは他の栄養繁殖体を囲んでいる土壤もしく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って有用に適用されることが可能である。

40

【0296】

本発明の化合物の除草的に有効な量は、多数の要因によって判定される。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、成長条件等が

50

挙げられる。普通、本発明の化合物の除草的に有効な量は、約0.0001~20kg/h aであって、好ましい範囲は約0.001~5kg/h aであり、より好ましい範囲は約0.004~3kg/h aである。当業者は、所望のレベルの雑草防除のために必要な除草的に有効な量を容易に判定することが可能である。

【0297】

本発明の化合物はまた、除草剤、薬害軽減剤、殺菌・殺カビ剤、殺虫剤、抗線虫薬、殺菌剤、殺ダニ剤、昆虫脱皮阻害剤および発根促進剤などの成長調整剤、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、植物栄養分、他の生物学的に有効な成分、または、昆虫病原性バクテリア、ウイルスあるいは真菌を含む1種以上の他の生物学的に有効な成分または薬剤と混合されて、さらに広い範囲の農学的保護をもたらす多成分有害生物防除剤を形成することが可能である。本発明の化合物と他の除草剤との混合物は、追加の雑草種に対する有効範囲を広げること、および、いずれかの耐性の生物型の増殖を抑制することが可能である。それ故、本発明はまた、除草的に有効な量の式1の化合物および生物学的に有効な量の少なくとも1種の追加の生物学的に有効な成分または薬剤を含むと共に、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種をさらに含むことが可能である組成物に関する。他の生物学的に有効な成分または薬剤は、界面活性剤、固体または液体希釈剤の少なくとも1種を含む組成物中に配合されることが可能である。本発明の混合物について、1種以上の他の生物学的に有効な成分あるいは薬剤は、式1の化合物と一緒に配合されてプレミックスを形成することが可能であり、または、1種以上の他の生物学的に有効な成分あるいは薬剤は、式1の化合物とは個別に配合されると共に、配合物が適用前に一緒に組み合わされる（例えば、噴霧タンク中で）か、あるいは、代替的に、順次に適用されることが可能である。

10

20

30

40

50

【0298】

以下の除草剤の1種以上と本発明の化合物との混合物が雑草防除に特に有用であり得る：アセトクロール、アシフルオルフェンおよびそのナトリウム塩、アクロニフェン、アクロレイン（2-プロペナール）、アラクロール、アロキシジム、アメトリン、アミカルバゾン、アミドスルフロン、アミノシクロピラクロルおよびそのエステル（例えば、メチル、エチル）および塩（例えば、ナトリウム、カリウム）、アミノピラリド、アミトロール、スルファミド酸アンモニウム、アニロホス、アシュラム、アトラジン、アジムスルフロン、ベフルブタミド、ベナゾリン、ベナゾリン-エチル、ベンカルバゾン、ベンフルラリン、ベンフレセート、ベンスルフロン-メチル、ベンスリド、ベンタゾン、ベンゾピシクロン、ベンゾフェナップ、ビフェノックス、ビラナホス、ビスピリバックおよびそのナトリウム塩、プロマシル、プロモブチド、プロモフェノキシム、プロモキシニル、オクタン酸プロモキシニル、ブタクロール、ブタフェナシル、ブタミホス、ブトラリン、ブトロキシジム、ブチレート、カフェンストロール、カルベタミド、カルフェントラゾン-エチル、カテキン、クロメトキシフェン、クロラムベン、クロルプロムロン、クロルフルレノール-メチル、クロリダゾン、クロリムロン-エチル、クロロトルロン、クロルプロファム、クロルスルフロン、クロルタール-ジメチル、クロルチアミド、シニドン-エチル、シンメチリン、シノスルフロン、クレホキシジム、クレトジム、クロジナホップ-プロパルギル、クロマゾン、クロメプロップ、クロピラリド、クロピラリド-オルアミン、クロラシラム-メチル、クミルロン、シアナジン、シクロエート、シクロスルファムロン、シクロキシジム、シハロホップ-ブチル、2,4-Dおよびそのブトチル、ブチル、イソオクチルおよびイソプロピルエステルおよびそのジメチルアンモニウム、ジオラミンおよびトロールアミン塩、ダイムロン、ダラポン、ダラポン-ナトリウム、ダゾメット、2,4-D Bおよびそのジメチルアンモニウム、カリウムおよびナトリウム塩、デスマディファム、デスマトリシン、ジカンバおよびそのジグリコールアンモニウム、ジメチルアンモニウム、カリウムおよびナトリウム塩、ジクロベニル、ジクロルプロップ、ジクロホップ-メチル、ジクロスラム、ジフェンゾコートメチル硫酸塩、ジフルヘニカン、ジフルフェンゾピル、ジメフロン、ジメピペレート、ジメタクロール、ジメタメトリン、ジメテナミド、ジメテナミド-P、ジメチピン、ジメチルアルシン酸およびそのナトリウム塩、ジニトロ

アミン、ジノテルブ、ジフェナミド、ダイコートジブロミド、ジチオピル、ジウロン、D
NOC、エンドタール、EPTC、エスプロカルブ、エタルフルラリン、エタメツルフロ
ン-メチル、エチオジン、エトフメセート、エトキシフェン、エトキシスルフロン、エト
ベンザニド、フェノキサップ - エチル、フェノキサップ - P - エチル、フェント
ラザミド、フェヌロン、フェヌロン - TCA、フラムプロップ - メチル、フラムプロップ
- M - イソプロピル、フラムプロップ - M - メチル、フラザスルフロン、フロラスラム、
フルアジホップ - ブチル、フルアジホップ - P - ブチル、フルカルバゾン、フルセトスル
フロン、フルクロラリン、フルフェナセット、フルフェンピル、フルフェンピル - エチル
、フルアゾレート、フルメツラム、フルミクロラック - ペンチル、フルミオキサジン、フル
オメツロン、フルオログリコフェンエチル、フルボキサム、フルビルスルフロン - メチ
ルおよびそのナトリウム塩、フルレノール、フルレノール - ブチル、フルリドン、フルロ
クロリドン、フルロキシピル、フルルタモン、フルチアセット - メチル、フォメサフェン
、ホラムスルフロン、ホサミン - アンモニウム、グルホシネット、グルホシネット - アン
モニウム、グリホサートならびにアンモニウム、イソプロピルアンモニウム、カリウム、
ナトリウム(セスキナトリウム塩を含む)およびトリメシウム塩(あるいはスルホサート
と呼ばれる)などのその塩、ハロスルフロン - メチル、ハロキシホップ - エトチル、ハロ
キシホップ - メチル、ヘキサジノン、イマザメタベンズ - メチル、イマザモックス、イマ
ザピック、イマザピル、イマザキン、イマザキン - アンモニウム、イマゼタビル、イマゼ
タビル - アンモニウム、イマゾスルフロン、インダノファン、イオドスルフロン - メチル
、アイオキシニル、アイオキシニルオクタン酸、アイオキシニル - ナトリウム、イソプロ
ツロン、イソウロン、イソキサベン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、ラク
トフェン、レナシル、リニュロン、マレイン酸ヒドラジド、MCPA およびそのジメチル
アンモニウム、カリウムおよびナトリウム塩、MCPA - イソオクチル、MCPA - チオ
エチル、MCPB およびそのナトリウム塩、MCPB - エチル、メコプロップ、メコプロ
ップ - P、メフェナセット、メフルイジド、メソスルフロン - メチル、メソトリオン、メ
タム - ナトリウム、メタミホブ、メタミトロン、メタザクロール、メタベンズチアズロン
、メチルアルソン酸およびそのカルシウム、モノアンモニウム、モノソディウムおよびジ
ナトリウム塩、メチルダイムロン、メトベンズロン、メトブロムロン、メトラクロール、
S - メトラクロール、メトラム、メトキシウロン、メトリブジン、メトスルフロン - メ
チル、モリネート、モノリニュロン、ナプロアニリド、ナプロパミド、ナプロタラム、ネブ
ロン、ニコスルフロン、ノルフラゾン、オルベンカルブ、オルソスルファムロン、オリザ
リン、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキサスルフロン、オキサジクロメフォン、
オキシフルオルフェン、パラコートジクロリド、ペブレート、ペラルゴン酸、ペニディメ
タリン、ペノキススラム、ペンタノクロル、ペントキサゾン、ペルフルイドン、ペトキサ
ミド、ペソキシアミド、フェンメディファム、ピクロラム、ピクロラム - カリウム、ピコ
リナフェン、ピノキサデン、ピペロホス、プレチラクロール、プリミスルフロン - メチル
、プロジアミン、プロホキシジム、プロメトン、プロメトリン、プロパクロル、プロパニ
ル、プロパキザホップ、プロパジン、プロファム、プロピソクロール、プロポキシカルバ
ゾン、プロピザミド、プロスルホカルブ、プロスルフロン、ピラクロニル、ピラフルフェ
ン - エチル、ピラスルホトール、ピラゾギル、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、ピラ
ゾスルフロン - エチル、ピリベンゾキシム、ピリブチカルブ、ピリデート、ピリフタリド
、ピリミノバッカ - メチル、ピリミスルファン、ピリチオバッカ、ピリチオバッカ - ナト
リウム、ピロキサスルホン、ピロキシスラム、キンクロラック、キンメラック、キノクラ
ミン、キザロホップ - エチル、キザロホップ - P - エチル、キザロホップ - P - テフリル
、リムスルフロン、セトキシジム、シデュロン、シマジン、シメトリリン、スルコトリオン
、スルフェントラゾン、スルホメツロン - メチル、スルホスルフロン、2,3,6-TB
A、TCA、TCA - ナトリウム、テブタム、テブチウロン、テフリルトリオン、テンボ
トリオン、テプラロキシジム、ターバシル、テルブメトン、テルブチラジン、テルブトリ
ン、テニルクロール、チアゾピル、チエンカルバゾン、チフェンスルフロン - メチル、チ
オベンカルブ、チオカルバジル、トプラメゾン、トラルコキシジム、トリ - アレート、ト

10

20

30

40

50

リアルフルロン、トリアジフラム、トリベヌロン - メチル、トリクロピル、トリクロピル - ブチル、トリクロピル - トリエチルアンモニウム、トリジファン、トリエタジン、トリフロキシスルフロン、トリフルラリン、トリフルスルフロン - メチル、トリトルフロンおよびベルノレート。他の除草剤としてはまた、アルテルナリアデストルーエンス (*Alternaria destruens* Simmonds)、コレトトリカムフロエオスピリオイデス (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.)、ドレックスレラモノセラス (*Drechslera monoceras* (MTB - 951))、ミロセシウムベルカリア (*Myrothecium verrucaria* (*Albertini* & *Schweinitz*) *Ditmar* : *Fries*)、フィトトラバルミボラ (*Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl.)、および、ブッキニアトラスペオス (*Puccinia thlaspeos* Schub.) などの生物除草剤が挙げられる。一定の事例において、本発明の化合物と、他の生物学的に有効な（特に除草性）化合物または薬剤（すなわち有効成分）との組み合わせは、雑草に対する超相加的（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に対する未相加的（すなわち薬害軽減化）効果をもたらすことが可能である。効果的な有害生物の防除を保証しながら環境中に放出される有効成分の量を低減させることが常に望ましい。過剰な作物被害を伴わずにより多くの量の有効成分を用いてより効果的な雑草防除を提供する能力もまた望ましい。農業経済学的に満足できるレベルの雑草防除をもたらす施用量で雑草に対して除草性有効成分の相乗作用が生じる場合、このような組み合わせは、作物の生産コストを低下させるため、および、環境的負荷を低減させるために有利である可能性がある。除草性有効成分の薬害軽減が作物に対して生じる場合、このような組み合わせは、雑草との競合の軽減による作物の保護の増大に有利である可能性がある。

【0299】

注目すべきは、式1の化合物と、少なくとも1種の他の除草性有効成分との組み合わせである。特に注目すべきは、他の除草性有効成分が式1の化合物とは異なる作用部位を有するような組み合わせである。一定の事例においては、同様の防除範囲を有するが異なる作用部位を有する少なくとも1種の他の除草性有効成分との組み合わせが、耐性管理に関して特に有利であろう。それ故、本発明の組成物は、同様の防除範囲を有するが異なる作用部位を有する生物学的に有効な量の少なくとも1種の追加の除草性有効成分をさらに含むことが可能である。本発明の化合物の除草的に有効な量、ならびに、他の除草剤の除草的に有効な量は、単純な実験を通して当業者によって容易に判定されることが可能である。

【0300】

望ましくない植生のより良好な防除（例えば、より低い使用量、より広い範囲の雑草の防除あるいは高い作物安全性）のため、または、耐性雑草の発生を防止するために、本発明の化合物と、2,4-D、アミノシクロピラクロル、アトラジン、クロリムロン - エチル、クロルスルフロン、クロマゾン、ジフルヘニカン、ジメテナミド、フルフェナセット、フルメツラム、フルミオキサジン、フルピルスルフロン - メチル、フルピルスルフロン - メチル - ナトリウム、グリホサート（特にグリホサート - イソプロピルアンモニウム、グリホサート - ナトリウム、グリホサート - カリウム、グリホサート - トリメシウム塩）、イマザメタベンズ - メチル、イマザキン、イマゼタピル、イオドスルフロン - メチル、イソプロツロン、ラクトフェン、メソスルフロン - メチル、メソトリオン、メトリブジン、メトスルフロン - メチル、ニコスルフロン、リムスルフロン、S - メトラクロール、スルフェントラゾン、チフェンスルフロン - メチル、およびトリベヌロン - メチルからなる群から選択される除草剤との混合物が好ましい。特に好ましい混合物（化合物番号は索引表A中の化合物を指す）は：化合物1および2,4-D；化合物2および2,4-D；化合物3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7および2,4-D；化合物1およびアミノシクロピラクロル；化合物2およびアミノシクロピラクロル；化合物3およびアミノシクロピラクロル

10

20

30

40

50

化合物 6 およびイソプロツロン；化合物 7 およびイソプロツロン；化合物 1 およびラクトフェン；化合物 2 およびラクトフェン；化合物 3 およびラクトフェン；化合物 4 およびラクトフェン；化合物 5 およびラクトフェン；化合物 6 およびラクトフェン；化合物 7 およびラクトフェン；化合物 1 およびメソスルフロン-メチル；化合物 2 およびメソスルフロン-メチル；化合物 3 およびメソスルフロン-メチル；化合物 4 およびメソスルフロン-メチル；化合物 5 およびメソスルフロン-メチル；化合物 6 およびメソスルフロン-メチル；化合物 7 およびメソスルフロン-メチル；化合物 1 およびメソトリオン；化合物 2 およびメソトリオン；化合物 3 およびメソトリオン；化合物 4 およびメソトリオン；化合物 5 およびメソトリオン；化合物 6 およびメソトリオン；化合物 7 およびメソトリオン；化合物 1 およびメトリブジン；化合物 2 およびメトリブジン；化合物 3 およびメトリブジン；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 7 およびメトリブジン；化合物 1 およびメトスルフロン-メチル；化合物 2 およびメトスルフロン-メチル；化合物 3 およびメトスルフロン-メチル；化合物 4 およびメトスルフロン-メチル；化合物 5 およびメトスルフロン-メチル；化合物 6 およびメトスルフロン-メチル；化合物 7 およびメトスルフロン-メチル；化合物 1 およびニコスルフロン；化合物 2 およびニコスルフロン；化合物 3 およびニコスルフロン；化合物 4 およびニコスルフロン；化合物 5 およびニコスルフロン；化合物 6 およびニコスルフロン；化合物 7 およびニコスルフロン；化合物 1 およびリムスルフロン；化合物 2 およびリムスルフロン；化合物 3 およびリムスルフロン；化合物 4 およびリムスルフロン；化合物 5 およびリムスルフロン；化合物 6 およびリムスルフロン；化合物 7 およびリムスルフロン；化合物 1 および S - メトラクロール；化合物 2 および S - メトラクロール；化合物 3 および S - メトラクロール；化合物 4 および S - メトラクロール；化合物 5 および S - メトラクロール；化合物 6 および S - メトラクロール；化合物 7 および S - メトラクロール；化合物 1 およびスルフェントラゾン；化合物 2 およびスルフェントラゾン；化合物 3 およびスルフェントラゾン；化合物 4 およびスルフェントラゾン；化合物 5 およびスルフェントラゾン；化合物 6 およびスルフェントラゾン；化合物 7 およびスルフェントラゾン；化合物 1 およびチフェンスルフロン-メチル；化合物 2 およびチフェンスルフロン-メチル；化合物 3 およびチフェンスルフロン-メチル；化合物 4 およびチフェンスルフロン-メチル；化合物 5 およびチフェンスルフロン-メチル；化合物 6 およびチフェンスルフロン-メチル；化合物 7 およびチフェンスルフロン-メチル；化合物 1 およびトリベヌロン-メチル；化合物 2 およびトリベヌロン-メチル；化合物 3 およびトリベヌロン-メチル；化合物 4 およびトリベヌロン-メチル；化合物 5 およびトリベヌロン-メチル；化合物 6 およびトリベヌロン-メチル；化合物 7 およびトリベヌロン-メチルの群から選択される。

【 0 3 0 1 】

また、特に好ましい混合物（化合物番号は索引表 A 中の化合物を指す）は：化合物 1 1 および 2 , 4 - D；化合物 1 2 および 2 , 4 - D；化合物 2 1 および 2 , 4 - D；化合物 2 6 および 2 , 4 - D；化合物 3 1 および 2 , 4 - D；化合物 3 5 および 2 , 4 - D；化合物 3 7 および 2 , 4 - D；化合物 3 8 および 2 , 4 - D；化合物 5 7 および 2 , 4 - D；化合物 6 1 および 2 , 4 - D；化合物 6 6 および 2 , 4 - D；化合物 7 2 および 2 , 4 - D；化合物 7 4 および 2 , 4 - D；化合物 7 8 および 2 , 4 - D；化合物 8 2 および 2 , 4 - D；化合物 1 1 およびアミノシクロピラクロル；化合物 1 2 およびアミノシクロピラクロル、化合物 2 1 およびアミノシクロピラクロル、化合物 2 6 およびアミノシクロピラクロル、化合物 3 1 およびアミノシクロピラクロル、化合物 3 7 およびアミノシクロピラクロル、化合物 3 8 およびアミノシクロピラクロル、化合物 5 7 およびアミノシクロピラクロル、化合物 6 1 およびアミノシクロピラクロル、化合物 6 6 およびアミノシクロピラクロル、化合物 7 2 およびアミノシクロピラクロル、化合物 7 4 およびアミノシクロピラクロル、化合物 7 8 およびアミノシクロピラクロル、化合物 8 2 およびアミノシクロピラクロル、化合物 1 2 およびアトラジン；化合物 2 1 およびアトラジン；化合物 2 6 およびアトラジン；化合物 3 1 およびアトラジン；化合物 3 5 およびアトラジン；化合物 3 7 およびアトラジン；化合物 3 8 およびアトラジン；化合物 10

10

20

30

40

50

ジカンバ；化合物 2 6 およびジカンバ；化合物 3 1 およびジカンバ；化合物 3 5 およびジ
カンバ；化合物 3 7 およびジカンバ；化合物 3 8 およびジカンバ；化合物 5 7 およびジ
カンバ；化合物 6 1 およびジカンバ；化合物 6 6 およびジカンバ；化合物 7 2 およびジ
カンバ；化合物 7 4 およびジカンバ；化合物 7 8 およびジカンバ；化合物 8 2 およびジ
カンバ；化合物 1 1 およびジフルヘニカン；化合物 1 2 およびジフルヘニカン；化合物 2 1 お
よびジフルヘニカン；化合物 2 6 およびジフルヘニカン；化合物 3 1 およびジフルヘニカン
；化合物 3 5 およびジフルヘニカン；化合物 3 7 およびジフルヘニカン；化合物 3 8 およ
びジフルヘニカン；化合物 5 7 およびジフルヘニカン；化合物 6 1 およびジフルヘニカン
；化合物 6 6 およびジフルヘニカン；化合物 7 2 およびジフルヘニカン；化合物 7 4 およ
びジフルヘニカン；化合物 7 8 およびジフルヘニカン；化合物 8 2 およびジフルヘニカン
；化合物 1 1 およびジメテナミド；化合物 1 2 およびジメテナミド；化合物 2 1 およびジ
メテナミド；化合物 2 6 およびジメテナミド；化合物 3 1 およびジメテナミド；化合物 3
5 およびジメテナミド；化合物 3 7 およびジメテナミド；化合物 3 8 およびジメテナミド
；化合物 5 7 およびジメテナミド；化合物 6 1 およびジメテナミド；化合物 6 6 およびジ
メテナミド；化合物 7 2 およびジメテナミド；化合物 7 4 およびジメテナミド；化合物 7
8 およびジメテナミド；化合物 8 2 およびジメテナミド；化合物 1 1 およびフロラスラム
；化合物 1 2 およびフロラスラム；化合物 2 1 およびフロラスラム；化合物 2 6 およびフ
ロラスラム；化合物 3 1 およびフロラスラム；化合物 3 5 およびフロラスラム；化合物 3
7 およびフロラスラム；化合物 3 8 およびフロラスラム；化合物 5 7 およびフロラスラム
；化合物 6 1 およびフロラスラム；化合物 6 6 およびフロラスラム；化合物 7 2 およびフ
ロラスラム；化合物 7 4 およびフロラスラム；化合物 7 8 およびフロラスラム；
化合物 8 2 およびフロラスラム；化合物 1 1 およびフルフェナセット；化合物 1 2 お
よびフルフェナセット；化合物 2 1 およびフルフェナセット；化合物 2 6 およびフルフェナセ
ット；化合物 3 1 およびフルフェナセット；化合物 3 5 およびフルフェナセット；化合物
3 7 およびフルフェナセット；化合物 3 8 およびフルフェナセット；化合物 5 7 およびフル
フェナセット；化合物 6 1 およびフルフェナセット；化合物 6 6 およびフルフェナセ
ット；化合物 7 2 およびフルフェナセット；化合物 7 4 およびフルフェナセット；化合物 7
8 およびフルフェナセット；化合物 8 2 およびフルフェナセット；化合物 1 1 およびフル
メツラム；化合物 1 2 およびフルメツラム；化合物 2 1 およびフルメツラム；化合物 2 6
およびフルメツラム；化合物 3 1 およびフルメツラム；化合物 3 5 およびフルメツラム
；化合物 3 7 およびフルメツラム；化合物 3 8 およびフルメツラム；化合物 5 7 およびフル
メツラム；化合物 6 1 およびフルメツラム；化合物 6 6 およびフルメツラム；化合物 7 2
およびフルメツラム；化合物 7 4 およびフルメツラム；化合物 7 8 およびフルメツラム
；化合物 8 2 およびフルメツラム；化合物 1 1 およびフルミオキサジン；化合物 1 2 お
よびフルミオキサジン；化合物 2 1 およびフルミオキサジン；化合物 2 6 およびフルミ
オキサジン；化合物 3 1 およびフルミオキサジン；化合物 3 5 およびフルミオキサジン；化合物
3 7 およびフルミオキサジン；化合物 3 8 およびフルミオキサジン；化合物 5 7 およびフル
ミオキサジン；化合物 6 1 およびフルミオキサジン；化合物 6 6 およびフルミオキサジ
ン；化合物 7 2 およびフルミオキサジン；化合物 7 4 およびフルミオキサジン；化合物 7
8 およびフルミオキサジン；化合物 8 2 およびフルミオキサジン；化合物 1 1 およびフル
ピルスルフロン - メチル；化合物 1 2 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物 2 1 お
よびフルピルスルフロン - メチル；化合物 2 6 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物
3 1 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物 3 5 およびフルピルスルフロン - メチ
ル；化合物 3 7 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物 3 8 およびフルピルスルフロ
ン - メチル；化合物 5 7 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物 6 1 およびフルピ
ルスルフロン - メチル；化合物 6 6 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物 7 2 お
よびフルピルスルフロン - メチル；化合物 7 4 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物 7
8 およびフルピルスルフロン - メチル；化合物 8 2 およびフルピルスルフロン - メチル
；化合物 1 1 およびフルピルスルフロン - メチル - ナトリウム；化合物 1 2 およびフルピ
ルスルフロン - メチル - ナトリウム；化合物 2 1 およびフルピルスルフロン - メチル - ナト

10

20

30

40

50

イソプロツロン；化合物 5 7 およびイソプロツロン；化合物 6 1 およびイソプロツロン；化合物 6 6 およびイソプロツロン；化合物 7 2 およびイソプロツロン；化合物 7 4 およびイソプロツロン；化合物 7 8 およびイソプロツロン；化合物 8 2 およびイソプロツロン；化合物 1 1 およびラクトフェン；化合物 1 2 およびラクトフェン；化合物 2 1 およびラクトフェン；化合物 2 6 およびラクトフェン；化合物 3 1 およびラクトフェン；化合物 3 5 およびラクトフェン；化合物 3 7 およびラクトフェン；化合物 3 8 およびラクトフェン；化合物 5 7 およびラクトフェン；化合物 6 1 およびラクトフェン；化合物 6 6 およびラクトフェン；化合物 7 2 およびラクトフェン；化合物 7 4 およびラクトフェン；化合物 7 8 およびラクトフェン；化合物 8 2 およびラクトフェン；

10

20

30

40

50

トリクロピル；化合物 7 4 およびトリクロピル；化合物 7 8 およびトリクロピル；化合物 8 2 およびトリクロピル；化合物 1 1 およびトリクロピル - プトチル；化合物 1 2 およびトリクロピル - プトチル；化合物 2 1 およびトリクロピル - プトチル；化合物 2 6 およびトリクロピル - プトチル；化合物 3 1 およびトリクロピル - プトチル；化合物 3 5 およびトリクロピル - プトチル；化合物 3 7 およびトリクロピル - プトチル；化合物 3 8 およびトリクロピル - プトチル；化合物 5 7 およびトリクロピル - プトチル；化合物 6 1 およびトリクロピル - プトチル；化合物 6 6 およびトリクロピル - プトチル；化合物 7 2 およびトリクロピル - プトチル；化合物 7 4 およびトリクロピル - プトチル；化合物 7 8 およびトリクロピル - プトチル；化合物 8 2 およびトリクロピル - プトチル；化合物 1 1 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 1 2 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 2 1 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 2 6 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 3 1 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 3 5 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 3 7 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 3 8 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 5 7 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 6 1 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 6 6 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 7 2 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 7 4 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 7 8 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウム；化合物 8 2 およびトリクロピル - トリエチルアンモニウムの群から選択される。
10

【0302】

本発明の化合物はまた、ベノキサコール、BCS (1-プロモ-4-[クロロメチル]スルホニル]ベンゼン)、クロキントセットメキシル、シオメトリニル、シプロスルファミド、ジクロルミド、ジシクロノン、ジエトレーント、2-(ジクロロメチル)-2-メチル-1,3-ジオキソラン (MG 191)、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、フルキソフェニム、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、メフェネート、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薬害軽減剤との組み合わせで用いられて、一定の作物に対する安全性を高めることが可能である。解毒的に有効な量の薬害軽減剤は、本発明の化合物と同時に適用されるか、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、本発明の化合物および解毒的に有効な量の除草剤解毒剤を含む除草性混合物に関する。種子処理は、作物植物に対する解毒を物理的に制限するため、選択的な雑草防除のために特に有用である。従って、本発明の特に有用な実施形態は、作物の部位を除草的に有効な量の本発明の化合物と接触させ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防除する方法であって、ここで、作物が成長する種子が解毒的に有効な量の解毒剤で処理される。解毒剤の解毒的に有効量は、単純な実験を通して当業者によって容易に判定されることが可能である。
20

【0303】

本発明の化合物はまた、アビグリシン、N-(フェニルメチル)-1H-ブリン-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ならびにトリネキサパック-メチルなどの植物成長調整剤、ならびに、バチルスセレウス (Bacillus cereus) 菌株 B P 0 1 などの植物の成長を改変させる生物との組み合わせで用いられることが可能である。
40

【0304】

農業保護剤 (すなわち除草剤、薬害軽減剤、殺虫剤、殺菌・殺カビ剤、抗線虫薬、殺ダニ剤、および生物剤) についての一般的な文献としては、「The Pesticide Manual」、第13版、C. D. S. Tomlin編、British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U. K.、
50

2003年および「BioPesticide Manual」、第2版、L.G.Copping編、British Crop Protection Council、Farnham, Surrey, U.K.、2001年が挙げられる。

【0305】

これらの種々の混合相手の1つ以上が用いられる実施形態について、これらの種々の混合相手（合計で）対式1の化合物の重量比は、典型的には約1:3000～約3000:1である。約1:300～約300:1の重量比（例えば約1:30～約30:1の比）に注目すべきである。当業者は、単純な実験を通して、所望の範囲の生物活性のために必要な活性成分の生物学的有効量を容易に判定することが可能である。これらの追加の成分を含むことで、防除される雑草の範囲を、式1の化合物単独により防除される範囲を超えて拡大し得ることが明らかになるであろう。

10

【0306】

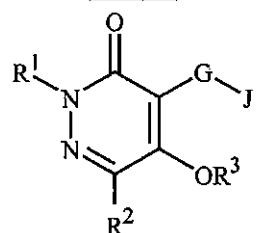
以下のテストは、本発明の化合物の特定の雑草に対する防除効力を実証する。しかしながら、化合物によってもたらされる雑草防除はこれらの種に限定されない。化合物の説明については索引表Aを参照のこと。以下の略語が以下の索引表において用いられている：tは第3級であり、iはイソであり、cはシクロであり、Meはメチルであり、CH₃OまたはOMEはメトキシであり、Prはプロピルであり、i-Prはイソプロピルであり、c-Prはシクロプロピルであり、t-Buはt-ブチルであり、SO₂はスルホニル(S(O)₂)を意味し、およびナフチルはナフタレニルを意味し、CF₃はトリフルオロメチルであり、CF₃Oはトリフルオロメトキシであり、THPはテトラヒドロピラニルを意味し、Phはフェニルを意味し、NO₂はニトロであり、Clはクロロであり、Fはフルオロであり、および、Brはブロモである。略記「Ex.」は「実施例」を表すと共に、化合物がどの実施例において調製されたかを示す数字が続く。

20

【0307】

【表40】

索引表A



化合物番号	R ¹	R ²	R ³	G	J	M.P. (°C)	
1(Ex 1)	Me	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*	10
2	Me	H	CO-t-Bu	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*	
3(Ex 2)	Me	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*	
4	Me	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*	
5	Me	H	CO- <i>c</i> -Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*	
6	Me	H	CO ₂ -i-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*	
7(Ex 3)	Me	H	CO ₂ -i-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*	
8	Me	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[3-(CF ₃)-Ph]	*	
9	Me	H	CO ₂ -i-Pr	2-Me-1H-イミダゾール-1-イル	4-(4-Cl-Ph)	*	20
10	Me	H	H	2-Me-1H-イミダゾール-1-イル	4-(4-Cl-Ph)	*	
11	Me	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	202~204	
12	Me	H	CO ₂ -i-Pr	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	179~182	
13	Me	H	CO ₂ -i-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃ O)-Ph]	*	
14	Me	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃ O)-Ph]	*	
15	Me	Me	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*	
16	Me	Me	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*	30
17	Me	H	H	5-Me-1H-トリアゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*	
18	Me	H	CO-t-Bu	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*	
19	Me	H	SO ₂ Me	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*	
20	Me	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(3,4-ジ-Cl-Ph)	*	
21	Me	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*	
22	Me	H	CO ₂ -i-Pr	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(3,4-ジ-Cl-Ph)	*	
23	Me	H	H	5-SMe-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-F-Ph)	*	
24	Me	H	H	4-Me-チアゾール-5-イル	2-[4-(CF ₃)-Ph]	209~213	
25	Me	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-F-Ph)	*	40

【0308】

【表41】

化合物番号	R ¹	R ²	R ³	G	J	M.P. (°C)
26	Me	H	H	4-Me-5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	227~229
27	Me	i-Pr	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
28	Me	H	H	4-Cl-1H-ピラゾール-3-イル	1-(4-Cl-Ph)	235~240
29	Me	H	H	3-Me-1H-ピラゾール-4-イル	1-(4-Cl-Ph)	243~247
30	Me	H	H	4-Me-1H-ピラゾール-3-イル	1-(4-Cl-Ph)	147~151
31	Me	H	H	4-Br-1H-ピラゾール-3-イル	1-(4-Cl-Ph)	189~191
32	Me	H	CO-(3-Cl-Ph)	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	170~175
33	Me	H	CO ₂ Me	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	149~151
34	Me	H	CO-i-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	107~110
35	Me	H	SO ₂ Ph	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	136~139
36	Me	H	SO ₂ Me	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	122~125
37	Me	H	CO-i-Bu	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	125~129
38	Me	H	CO-(2-Cl-Ph)	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	103~106
39	Me	H	SO ₂ Me	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
40	Me	H	CO-t-Bu	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
41	Me	H	CO ₂ -i-Pr	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
42	Me	CF ₃	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
43	Me	H	H	5-n-Pr-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
44	Me	CF ₃	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[3-F-4-(CF ₃)-Ph]	*
45	Me	H	H	5-c-Pr-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
46	Me	H	H	2-Me-Ph	5-(4-Cl-Ph)	235~238
47	Me	H	SO ₂ -1-ナフチル	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	156~160
48	Me	H	CO-Ph	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	165~168
49	Me	H	SO ₂ -c-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	152~155
50	Me	H	SO ₂ -i-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	130~134
51	Me	H	SO ₂ -(2-NO ₂ -Ph)	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	186~189
52	Me	H	CO-2-チエニル	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	150~153
53	Me	H	CO ₂ Et	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	131~135
54	Me	H	CO ₂ Ph	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	169~173
55	Me	H	SO ₂ -(2-Cl-thien-5-イル)	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	128~131
56	Me	H	CO-n-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	109~114
57	Me	H	CO ₂ -i-Bu	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	171~174
58	Me	H	CO ₂ CH ₂ C≡CH	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	190~192
59	Me	Me	H	5-Cl-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*

【0309】

【表42】

化合物番号	R ¹	R ²	R ³	G	J	M.P. (°C)
60	Me	H	H	2-Me-Ph	4-(4-Cl-1H-ピラゾール-1-イル)	*
61	Me	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*
62	Me	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CH ₃ O)-Ph]	*
63	Me	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(2-Cl-thien-5-イル)	*
64	Me	H	CONMe ₂	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	191~194
65	Et	H	H	3-Me-1H-ピラゾール-4-イル	3-(4-Cl-Ph)	160~165
66	Me	OMe	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
67	Et	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
68	Me	H	H	5-CH ₂ OMe-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	117~120
69	Me	H	CSNMe ₂	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	119~123
70	Me	H	H	4-Br-5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*
71	Me	H	H	4-Br-1H-ピラゾール-3-イル	1-[5-(CF ₃)-ピリジン-2-イル]	*
72	Me	H	H	5-n-Pr-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
73	CHCF ₃	H	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*
74	Me	Me	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	203~205
75	Me	Me	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	191~194
76	Me	H	H	5-n-Pr-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	194~198
77(Ex 9)	2-THP	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*
78(Ex 10)	H	H	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	325~335
79(Ex 4)	Me	Me	H	5-Me-チアゾール-4-イル	2-(4-Cl-Ph)	*
80(Ex 11)	CO-c-Pr	H	CO-c-Pr	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	**
81	Me	Me	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	200~204
82	Me	OMe	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	222~225
83	Me	H	H	4-Me-5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	*
84	Me	H	H	4-Me-1H-ピラゾール-3-イル	1-(5-Cl-ピリジン-2-イル)	238~241
85(Ex 7)	Me	H	H	4-Me-1H-ピラゾール-3-イル	1-[4-(CF ₃)-Ph]	150~154

【0310】

【表43】

化合物番号	R ¹	R ²	R ³	G	J	M.P. (°C)
86	Me	Me	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
87(Ex 6)	Me	H	H	4-Br-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	237~241
88	Me	H	H	4-Cl-1H-ピラゾール-3-イル	1-[4-(CF ₃)-Ph]	176~179
89	Me	OMe	H	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	214~216
90	Me	H	H	5-Me-ピリミジン-4-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	142~145
91	Me	H	H	5-n-Bu-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
92	Me	H	H	5-i-Bu-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Cl-Ph)	*
93	Me	OMe	H	5-Me-1H-ピラゾール-1-イル	3-(4-Br-Ph)	208~211
94	Me	H	CO-(6-Cl-ピリジン-3-イル)	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
95	Me	H	CO-c-ヘキシル	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
96	Me	H	SO ₂ N(Me) ₂	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*
97	Me	H	CO-4-モルホリニル	5-Et-1H-ピラゾール-1-イル	3-[4-(CF ₃)-Ph]	*

* ¹H NMR または質量スペクトルデータについては索引表 B を参照のこと** ¹H NMR データについては合成実施例を参照のこと

化合物番号は、化合物番号を意味する

【0311】

10

20

【表44】

索引表B

化合物番号	¹ H NMR データ(他に明記されていない限り CDCl ₃ 溶液) ^a または質量スペクトルデータ ^b
1	δ 7.89 (s, 3H), 7.86 (m, 2H), 7.68 (m, 2H), 6.60 (s, 1H), 3.81 (s, 3H), 2.35 (s, 3H)
2	δ 7.87 (s, 1H), 7.82 (m, 2H), 7.62 (m, 2H), 6.54 (s, 1H), 3.89 (s, 3H), 1.09 (s, 9H)
3	δ 7.77 (s, 1H), 7.66 (m, 2H), 7.40 (m, 2H), 6.46 (s, 1H), 3.80 (s, 3H), 2.27 (s, 3H)
4	δ 7.77 (s, 1H), 7.55 (m, 4H), 6.45 (s, 1H), 3.80 (s, 3H), 2.26 (s, 3H)
5	δ 7.84 (s, 1H), 7.67 (m, 2H), 7.52 (m, 2H), 6.46 (s, 1H), 3.87 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 1.65 (m, 1H), 0.92 (m, 2H), 0.86 (m, 2H)
6	δ 7.89 (s, 1H), 7.64 (m, 2H), 7.52 (m, 2H), 6.48 (s, 1H), 4.73 (m, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 1.12 (m, 6H)
7	δ 7.89 (s, 1H), 7.69 (m, 2H), 7.35 (m, 2H), 6.45 (s, 1H), 4.75 (m, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 1.12 (m, 6H)
8	δ 7.92 (s, 1H), 7.79 (s, 1H), 7.61 (m, 1H), 7.55 (m, 1H), 6.54 (s, 1H), 3.81 (s, 3H), 2.30 (s, 3H)
9	δ 7.93 (s, 1H), 7.68 (d, 2H), 7.32 (d, 2H), 7.26 (s, 1H), 4.64 - 4.94 (m, 1H), 3.90 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.08 - 1.34 (m, 6H)
10	DMSO-d ₆ δ 7.76 (d, 2H), 7.68 (s, 1H), 7.62 (s, 1H), 7.46 (d, 2H), 3.58 (s, 3H), 2.23 (s, 3H)
13	δ 7.89 (s, 1H), 7.77 (m, 2H), 7.18 (m, 2H), 6.50 (s, 1H), 4.71 (m, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 1.10 (m, 6H)
14	δ 7.77 (s, 1H), 7.73 (m, 2H), 7.26 (m, 2H), 6.42 (s, 1H), 3.79 (s, 3H), 2.18 (s, 3H)
15	δ 7.67 (d, 2H), 7.39 (d, 2H), 6.49 (s, 1H), 3.78 (s, 3H), 2.36 (s, 6H)
16	δ 7.89 (d, 2H), 7.67 (d, 2H), 6.62 (s, 1H), 3.78 (s, 3H), 2.80 (d, 2H), 2.37 (s, 3H), 1.28 (t, 3H)
17	δ 7.89 (d, 2H), 7.81 (s, 1H), 7.37 (d, 2H), 3.80 (s, 3H), 2.52 (s, 3H)
18	δ 7.89 (s, 1H), 7.84 (m, 2H), 7.62 (m, 2H), 6.56 (s, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.70 (m, 1H), 2.49 (m, 1H), 1.30 (m, 3H), 1.09 (s, 9H)
19	δ 8.09 (s, 1H), 7.90 (m, 2H), 7.65 (m, 2H), 6.62 (s, 1H), 3.90 (s, 3H), 3.04 (s, 3H), 2.70 (br, 1H), 2.50 (br, 1H), 1.32 (m, 3H)
20	δ 7.85 (s, 1H), 7.79 (s, 1H), 7.59 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 6.52 (s, 1H), 3.82 (s, 3H), 2.73 (m, 2H), 1.25 (m, 3H)
21	δ 7.89 (s, 1H), 7.69 (m, 2H), 7.39 (m, 2H), 6.50 (s, 1H), 3.81 (s, 3H), 2.69 (m, 1H), 1.22 (m, 3H)
22	δ 7.91 (s, 1H), 7.88 (s, 1H), 7.61 (m, 1H), 7.45 (m, 1H), 6.50 (s, 1H), 4.78 (m, 1H), 3.87 (s, 3H), 2.64 (br, 2H), 1.25 (m, 3H), 1.16 (br, 6H)
23	δ 7.79 (s, 1H), 7.73 (m, 2H), 7.13 (m, 2H), 6.57 (s, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.47 (s, 3H)
24	アセトン-d ₆ δ 8.19 (m, 2H), 7.84 (m, 2H), 7.81 (s, 1H), 3.69 (s, 3H), 2.35 (s, 3H)
25	δ 7.74 (s, 1H), 7.71 (m, 2H), 7.11 (m, 2H), 6.45 (s, 1H), 3.79 (s, 3H), 2.63 (m, 2H), 1.20 (m, 3H)
27	δ 7.78 (d, 2H), 7.66 (d, 2H), 6.36 (s, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.23 (m, 1H), 2.07 (s, 3H), 1.24 (d, 6H)

【0 3 1 2】

【表45】

化合物番号	¹ H NMR データ(他に明記されていない限り CDCl ₃ 溶液) ^a または質量スペクトルデータ ^b	
32	δ 8.01 (s, 1H), 7.92 (m, 1H), 7.79 (m, 1H), 7.45 (m, 3H), 7.22 (m, 3H), 6.40 (s, 1H), 3.92 (s, 3H), 2.36 (m, 2H)	
33	δ 7.91 (s, 1H), 7.73 (m, 2H), 7.34 (m, 2H), 6.46 (s, 1H), 3.88 (m, 3H), 3.71 (m, 3H), 2.33 (s, 3H)	
39	δ 8.07 (s, 1H), 7.70 (m, 2H), 7.37 (m, 2H), 6.56 (s, 1H), 3.88 (s, 3H), 3.02 (s, 3H), 2.67 (br, 1H), 2.48 (br, 1H), 1.30 (m, 3H)	
40	δ 7.82 (s, 1H), 7.71 (m, 2H), 7.34 (m, 2H), 6.48 (s, 1H), 3.87 (s, 3H), 2.73 (m, 1H), 2.46 (m, 1H), 1.29 (m, 3H), 1.09 (s, 9H)	10
41	δ 7.90 (s, 1H), 7.71 (m, 2H), 7.34 (m, 2H), 6.49 (s, 1H), 4.74 (m, 2H), 3.87 (s, 3H), 2.64 (br, 2H), 1.30 (m, 3H), 1.14 (m, 6H)	
42	δ 7.84 (d, 2H) 7.69 (d, 2H) 6.60 (s, 1H) 3.86 (s, 3H) 2.38 (s, 3H)	
43	δ 7.75 (s, 1H), 7.67 (m, 2H), 7.39 (m, 2H), 6.47 (s, 1H), 3.79 (s, 3H), 2.59 (m, 2H), 1.60 (m, 2H), 0.95 (m, 3H)	
44	δ 7.79 (s, 1H), 7.62 (m, 3H), 6.56 (s, 1H), 3.82 (s, 3H), 2.70 (m, 2H), 1.24 (m, 3H)	
45	δ 7.74 (s, 1H), 7.62 (m, 2H), 7.37 (m, 2H), 6.19 (s, 1H), 3.79 (s, 3H), 1.97 (m, 1H), 0.91 (m, 2H), 0.59 (m, 2H)	20
59	δ 7.60 (m, 2H), 7.39 (m, 2H), 6.56 (s, 1H), 3.75 (s, 3H), 2.32 (s, 3H)	
60	δ 9.95 (br, 1H), 7.82 (s, 1H), 7.58 (s, 1H), 7.49 (s, 1H), 7.39 (d, 1H), 7.26 (m, 1H), 7.04 (d, 1H), 3.65 (s, 3H), 2.04 (s, 3H)	
61	δ 7.75 (s, 1H), 7.60 (m, 2H), 7.55 (m, 2H), 6.49 (s, 1H), 3.80 (s, 3H), 2.67 (m, 2H), 1.22 (m, 3H)	
62	δ 7.71 (s, 1H), 7.63 (m, 2H), 6.95 (m, 2H), 6.39 (s, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 2.20 (s, 3H)	
63	δ 7.75 (s, 1H), 7.11 (m, 2H), 6.88 (m, 2H), 6.36 (s, 1H), 3.79 (s, 3H), 2.66 (m, 2H), 1.22 (m, 3H)	
66	DMSO-d ₆ δ 7.96 (m, 2H), 7.71 (m, 2H), 6.62 (s, 1H), 3.71 (s, 3H), 3.31 (s, 3H), 2.34 (m, 2H), 1.13 (m, 3H)	
67	δ 7.87 (m, 2H), 7.82 (s, 1H), 7.66 (m, 2H), 6.61 (s, 1H), 4.24 (m, 2H), 2.76 (m, 2H), 1.39 (m, 3H), 1.27 (m, 3H)	30
70	δ 7.78 (m, 2H), 7.75 (s, 1H), 7.59 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 2.31 (s, 3H)	
71	δ 8.82 (s, 1H), 8.74 (s, 1H), 8.11 (m, 1H), 7.97 (m, 1H), 7.77 (s, 1H), 3.83 (s, 3H)	
72	アセトン-d ₆ δ 8.06 (m, 2H), 7.88 (s, 1H), 7.75 (m, 2H), 6.79 (s, 1H), 3.72 (s, 3H), 2.56 (m, 2H), 1.68 (m, 2H), 0.96 (m, 3H)	
73	δ 7.82 (s, 1H), 7.60 (m, 2H), 7.57 (m, 2H), 6.51 (s, 1H), 4.79 (m, 2H), 2.64 (m, 2H), 1.22 (m, 3H)	
77	質量スペクトル: AP+ = 432	
83	δ 7.70 (s, 1H), 7.57 (m, 2H), 7.48 (m, 2H), 3.78 (s, 3H), 2.69 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 1.05 (m, 3H)	40
86	δ 7.72 (m, 2H), 7.39 (m, 2H), 6.55 (s, 1H), 3.78 (s, 3H), 2.80 (m, 2H), 2.36 (s, 3H), 1.28 (m, 3H)	
91	δ 7.74 - 7.80 (m, 1H), 7.68 (d, 2H), 7.39 (d, 2H), 6.51 (s, 1H), 3.80 (s, 3H), 2.66 (q, 2H), 1.52 - 1.63 (m, 2H), 1.30 - 1.43 (m, 2H), 0.92 (t, 3H)	

【0 3 1 3】

【表46】

化合物番号	¹ H NMR データ(他に明記されていない限り CDCl ₃ 溶液) ^a または質量スペクトルデータ ^b
92	DMSO-d ₆ δ 7.88 (s, 1H), 7.81 (d, 2H), 7.41 - 7.50 (m, 2H), 6.66 - 6.76 (m, 1H), 3.65 (s, 3H), 2.29 (dd, 2H), 1.76 - 1.93 (m, 1H), 0.87 (d, 6H)
94	8.84 (s, 1H), 8.03 (d, 1H), 8.03 (s, 1H), 7.62 (d, 2H), 7.53 (d, 2H), 7.25 (dd, 1H), 6.51 (s, 1H), 3.93 (s, 3H), 2.70 (m, 2H), 1.33 (t, 3H)
95	7.90 (d, 2H) 7.83 (s, 1H), 7.62 (d, 2H), 6.55 (s, 1H), 3.87 (s, 3H), 2.80 - 2.50 (m, 2H), 2.35 (m, 1H), 1.68 (m, 2H), 1.55 (m, 4H), 1.35 (t, 3H), 1.33 (m, 2H), 1.1 (m, 2H)
96	8.18 (s, 1H), 7.90 (d, 2H), 7.59 (d, 2H), 6.60 (s, 1H), 3.89 (s, 3H), 2.72 (s, 6H), 2.71 - 2.50 (m, 2H), 1.30 (t, 3H)
97	8.02 (s, 1H), 7.9 (d, 2H), 7.76 (d, 2H), 6.58 (s, 1H), 3.88 (s, 3H), 3.33 (m, 8H), 2.80 - 2.50 (m, 2H), 1.33 (t, 3H)

化合物 No. は化合物を意味する。^a ¹H NMR データはテトラメチルシランより低磁場側に ppm。カップリングは、(s)-一重項、(m)-多重項、(d)-二重項、(q)-四重項、(dd)-二重項の一重項、(br)-幅広および(t)-三重項により示されている。^b 質量スペクトルは、大気圧化学イオン化(AP⁺)を用いて質量分光測定により観察された、H⁺(1の分子量)の分子への付加により形成されるもっとも高い同位体存在度親イオン(M+1)の分子量として報告されている。

10

【0314】

20

本発明の生物学的実施例

テスト A

イヌビエ (Echinocloa crus-galli)、オニメヒシバ (Digitaria sanguinalis)、アキノエノコログサ (Setaria faberii)、ノスズメノテッポウ (Alopocurus myosuroides)、ヒメカナリークサヨシ (Phalaris minor)、マルバルコウソウ (Ipomoea coccinea)、アオゲイトウ (Amaranthus retroflexus)、イチビ (Abutilon theophrasti)、コムギ (Triticum aestivum)、およびトウモロコシ (Zea mays) から選択した種の種子をローム土壤と砂とのブレンドに植えると共に、界面活性剤を含む非植物毒性溶媒混合物中で配合したテスト化学物質を用いる直接土壤噴霧で出芽前処理した。同時に、これらの種はまた、同一の様式で配合したテスト化学物質の出芽後適用でも処理した。

30

【0315】

出芽後処理について、植物の高さは 2 ~ 10 cm の範囲であると共に、1葉 ~ 2葉ステージにあった。処理済みの植物および未処理の対照を温室中におよそ 10 日間維持し、その後、すべての処理済みの植物を未処理の対照と比較し、被害について視覚的に評価した。表 A 中にまとめられている植物応答評価は 0 ~ 100 のスケールに基づいており、ここで、0 は効果がなく、かつ、100 は完全な防除である。ダッシュ (-) 応答はテスト結果が存在しないことを意味する。

【0316】

40

【表47】

表 A		化合物		表 A		化合物									
1000 g ai/ha		1	2	1000 g ai/ha		1	2								
出芽後				出芽後											
イヌビエ		100	100	マルバナルコウソウ		60	0								
トウモロコシ		100	90	アオゲイトウ		30	0								
オニメヒシバ		100	80	イチビ		60	40								
アキノエノコログサ		100	90	コムギ		100	90								
							10								
表 A		化合物													
500 g ai/ha		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
出芽後															
イヌビエ		100	100	100	100	100	0	0	0	100	100	90	100	100	100
トウモロコシ		100	100	100	100	100	0	0	0	90	90	60	80	90	100
オニメヒシバ		100	100	100	90	90	0	0	0	100	100	80	90	100	100
アキノエノコログサ		100	100	100	90	90	0	0	0	100	100	80	100	100	100
マルバナルコウソウ		60	20	0	50	20	50	0	0	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ		10	20	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチビ		50	60	50	50	40	40	0	0	0	0	0	30	0	0
コムギ		90	80	70	70	60	0	0	0	100	90	60	70	60	90
表 A		化合物													
500 g ai/ha		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	42

【0317】

【表48】

出芽後																						
イヌビエ	90	100	100	100	90	70	10	100	90	100	50	90	90	0								
トウモロコシ	40	90	90	90	90	20	20	100	80	90	0	70	70	20								
オニメヒシバ	80	100	100	100	80	20	10	100	80	90	50	90	90	0								
アキノエノコログサ	90	100	100	100	80	80	40	100	90	90	80	90	90	10								
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	20	0	30	0	0	0	0								
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0								
コムギ	50	90	70	80	60	0	20	60	90	70	20	50	60	10								
表 A	化合物				表 A				化合物													
500 g ai/ha	60	62	65	77	250 g ai/ha				18													
出芽後																						
イヌビエ	90	100	0	100	Barnyardgrass				100													
ノスズメノテッポウ	-	-	-	100	Corn				90													
ヒメカナリークサヨシ	-	-	-	100	Crabgrass, Large				100				20									
トウモロコシ	90	40	0	100	Foxtail, Giant				100													
オニメヒシバ	60	90	20	100	Morningglory				0													
アキノエノコログサ	80	60	20	100	Pigweed				0													
マルバルコウソウ	0	0	0	-	Velvetleaf				0													
アオゲイトウ	0	0	0	0	Wheat				80													
イチビ	0	0	0	-																		
コムギ	50	20	0	90																		
表 A	化合物																					
125 g ai/ha	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	30							
出芽後																						
イヌビエ	100	100	100	90	80	0	0	0	100	90	50	70	100	90								
トウモロコシ	90	90	100	100	50	0	0	0	90	90	30	40	70	90								
オニメヒシバ	100	100	100	90	80	0	0	0	90	90	20	60	90	90								
アキノエノコログサ	100	100	100	90	90	0	0	0	90	80	70	80	90	100								
マルバルコウソウ	50	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
イチビ	0	20	20	40	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	40							
コムギ	70	60	60	50	40	0	0	0	80	70	50	40	50	70								
表 A	化合物																					
125 g ai/ha	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
出芽後																						
イヌビエ	50	100	80	100	50	0	0	100	100	20	60	10	50	60								

【0318】

【表49】

トウモロコシ	0	90	70	80	20	0	0	80	60	50	40	0	0	10
オニメヒシバ	40	90	80	90	10	0	0	90	80	60	80	0	60	60
アキノエノコログサ	80	100	90	100	60	20	0	100	90	50	90	0	80	90
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	60	50	60	20	0	0	20	0	50	50	0	40	40

10

表 A

	化合物													
125 g ai/ha	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
出芽後														
イヌビエ	70	100	100	90	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
トウモロコシ	50	90	90	60	80	100	90	100	100	90	20	80	90	80
オニメヒシバ	70	100	100	90	90	90	100	100	100	90	0	90	100	100
アキノエノコログサ	90	100	100	90	90	100	90	100	100	90	0	100	100	100
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ	10	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	20	70	60	60	60	70	60	80	90	70	0	80	80	90

20

表 A

	化合物													
125 g ai/ha	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
出芽後														
イヌビエ	50	40	90	0	70	80	100	100	100	30	100	80	80	100
トウモロコシ	50	10	60	0	30	60	100	90	90	40	100	60	60	70
オニメヒシバ	40	50	80	20	40	70	90	100	90	60	100	80	70	90
アキノエノコログサ	60	60	80	20	60	70	90	100	100	70	100	90	90	90
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチビ	0	0	70	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	30	10	60	0	20	40	60	70	60	30	80	50	60	60

30

表 A

	化合物													
125 g ai/ha	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
出芽後														
イヌビエ	30	100	40	20	10	0	100	100	100	50	90	100	100	100
ノズズメノテッポウ	-	-	-	-	-	-	-	-	80	60	10	-	100	90
ヒメカナリーケサヨシ	-	-	-	-	-	-	-	-	40	80	0	-	100	100
トウモロコシ	40	100	0	30	60	0	100	100	50	90	20	40	100	100
オニメヒシバ	20	100	50	10	40	0	100	100	10	80	0	80	90	100

40

【0319】

【表 50】

アキノエノコログサ	50	100	40	60	80	0	100	100	90	100	0	90	100	100
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-
コムギ	0	90	0	20	0	0	100	100	0	30	0	80	90	70

表 A

125 g ai/ha	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	10
出芽後															
イヌビエ	100	90	100	50	100	50	100	100	100	100	0	30	100	90	
ノスズメノテッポウ	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	0	40	100	80	
ヒメカナリークサヨシ	100	80	100	60	70	90	100	100	100	100	0	20	100	70	
トウモロコシ	100	90	100	80	100	30	100	100	100	100	0	0	90	40	
オニメヒシバ	100	80	100	70	100	50	100	100	100	100	10	40	100	80	
アキノエノコログサ	100	80	90	80	100	70	100	100	100	100	10	60	90	80	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	80	70	50	70	90	50	70	70	100	60	0	20	50	50	20

表 A

125 g ai/ha	88	89	90	92	93	94	95	62 g ai/ha		18
出芽後										
イヌビエ	90	100	0	80	100	100	100	イヌビエ		90
ノスズメノテッポウ	70	100	0	50	100	100	100	トウモロコシ		80
ヒメカナリークサヨシ	70	100	0	30	100	100	100	オニメヒシバ		80
トウモロコシ	50	100	0	20	100	100	100	アキノエノコログサ		90
オニメヒシバ	90	100	0	10	100	100	100	マルバルコウソウ		0
アキノエノコログサ	90	100	0	60	100	100	100	アオゲイトウ		0
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	イチビ		0
コムギ	60	90	0	30	80	80	80	コムギ		70

表 A

31 g ai/ha	25	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	43	44	45
出芽後														
イヌビエ	80	0	90	90	60	80	90	40	100	100	80	90	100	80
トウモロコシ	20	0	60	70	0	50	60	20	70	90	60	50	70	40
オニメヒシバ	60	10	90	70	40	80	50	40	60	70	20	40	50	40
アキノエノコログサ	90	10	90	90	60	90	80	80	90	100	70	80	90	90
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【0320】

【表 5 1】

コムギ	0	0	20	40	0	0	20	0	40	70	60	40	70	70
化合物														
表 A														
31 g ai/ha	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
出芽後														
イヌビエ	0	0	20	0	0	20	80	90	80	0	100	0	0	90
トウモロコシ	20	0	20	0	0	20	30	80	40	0	90	0	0	30
オニメヒシバ	0	10	20	0	0	20	60	80	70	10	80	0	0	50
アキノエノコログサ	20	10	30	0	0	20	80	90	90	20	100	0	20	90
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチビ	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	0	0	0	0	0	30	20	30	0	70	0	0	0
表 A														
31 g ai/ha	61	63	64	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
出芽後														
イヌビエ	100	0	0	100	100	10	90	0	10	50	60	100	10	90
ノスズメノテッポウ	-	-	-	-	-	0	10	0	-	80	90	100	40	90
ヒメカナリークサヨシ	-	-	-	-	-	0	0	0	-	40	20	100	10	40
トウモロコシ	100	0	0	100	90	0	60	0	0	80	90	60	0	20
オニメヒシバ	100	10	0	100	80	10	40	0	20	20	40	60	20	20
アキノエノコログサ	100	0	30	100	100	50	90	0	30	90	50	70	50	70
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
イチビ	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-
コムギ	80	0	0	90	90	0	0	0	0	60	40	70	10	20
表 A														
31 g ai/ha	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	92
出芽後														
イヌビエ	90	0	100	90	100	100	0	0	100	0	10	100	0	0
ノスズメノテッポウ	90	60	30	100	100	90	0	0	80	30	10	100	0	0
ヒメカナリークサヨシ	40	40	40	60	100	70	0	0	-	10	30	100	0	0
トウモロコシ	60	0	60	30	80	0	0	0	30	0	0	100	0	0
オニメヒシバ	80	30	60	90	100	60	0	0	70	10	40	100	0	0
アキノエノコログサ	80	10	90	80	100	90	0	0	70	20	40	100	0	10
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
コムギ	70	0	30	0	90	0	0	0	20	20	20	80	0	0

【0 3 2 1】

【表52】

表 A		化合物			表 A		化合物															
31 g ai/ha		93	94	95	1000 g ai/ha		1	2														
出芽後			出芽前																			
イヌビエ			イヌビエ			100 100																
ノスズメノテッポウ			トウモロコシ			100 80																
ヒメカナリーケサヨシ			オニメヒシバ			90 100																
トウモロコシ			アキノエノコログサ			100 100			10													
オニメヒシバ			マルバナルコウソウ			0 0																
アキノエノコログサ			アオゲイトウ			20 0																
アオゲイトウ			イチビ			0 60																
コムギ			コムギ			90 90																
表 A		化合物																				
500 g ai/ha		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16							
出芽前																						
イヌビエ		100	100	100	100	100	0	0	0	100	100	100	100	100	100							
トウモロコシ		90	90	90	90	90	0	0	0	100	90	70	60	90	90							
オニメヒシバ		100	100	100	100	100	0	0	0	100	100	90	90	100	100							
アキノエノコログサ		100	100	100	100	100	0	0	0	100	100	100	100	100	100							
マルバナルコウソウ		0	0	0	40	20	0	0	0	30	0	0	0	0	0							
アオゲイトウ		0	0	0	40	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0							
イチビ		10	10	20	50	30	0	0	0	0	0	20	20	0	0							
コムギ		90	100	100	90	80	0	0	0	100	100	70	80	80	100							
表 A		化合物																				
500 g ai/ha		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	42							
出芽前																						
イヌビエ		100	100	100	100	100	10	30	100	100	100	70	100	100	0							
トウモロコシ		40	90	90	100	70	20	0	90	80	90	0	70	70	0							
オニメヒシバ		70	100	100	100	90	0	60	100	100	100	40	100	100	0							
アキノエノコログサ		90	100	100	100	100	70	80	100	90	100	100	100	100	0							
マルバナルコウソウ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
アオゲイトウ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0							
イチビ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0							
コムギ		50	100	80	100	70	0	0	70	100	100	0	90	90	0							
表 A		化合物				表 A		化合物														
500 g ai/ha		60	62	65	77	250 g ai/ha		18														
出芽前																						

【0322】

【表 5 3】

イヌビエ	100	90	0	100	イヌビエ	100
ノスズメノテッポウ	-	-	-	100	トウモロコシ	90
ヒメカナリークサヨシ	-	-	-	90	オニメヒシバ	100
トウモロコシ	90	20	0	80	アキノエノコログサ	100
オニメヒシバ	80	60	0	100	マルバナルコウソウ	0
アキノエノコログサ	100	30	90	100	アオゲイトウ	0
マルバナルコウソウ	0	0	0	-	イチビ	0
アオゲイトウ	0	0	0	0	コムギ	100
イチビ	0	0	0	-		
コムギ	50	0	0	80		

表 A

125 g ai/ha	化合物														20
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
出芽前															
イヌビエ	90	100	90	90	100	0	0	0	100	100	60	70	100	100	
トウモロコシ	80	70	80	80	60	0	0	0	90	80	20	0	50	70	
オニメヒシバ	100	100	100	100	100	0	0	0	100	100	60	70	80	90	
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	0	0	0	100	100	70	80	90	100	
マルバナルコウソウ	0	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
アオゲイトウ	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
イチビ	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	70	70	90	80	60	0	0	0	100	90	20	10	60	70	

表 A

125 g ai/ha	化合物														30
	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
出芽前															
イヌビエ	40	100	90	100	30	0	0	100	100	80	100	0	100	100	
トウモロコシ	0	80	60	90	30	0	0	50	50	20	80	0	0	50	
オニメヒシバ	0	100	90	100	50	0	0	90	90	80	90	0	100	100	
アキノエノコログサ	40	100	90	100	90	20	0	100	100	80	100	60	100	100	
マルバナルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	20	90	60	90	40	0	0	50	20	40	70	0	40	60	40

表 A

125 g ai/ha	化合物														45
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
出芽前															
イヌビエ	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
トウモロコシ	60	90	60	80	80	90	70	90	90	90	90	0	90	80	60

【0 3 2 3】

【表 5 4】

オニメヒシバ	90	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	0	90	100	90
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ	0	0	0	30	30	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
イチビ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	60	80	70	80	90	90	60	80	90	80	0	70	80	80	10
表 A															
125 g ai/ha	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
出芽前															
イヌビエ	100	80	100	0	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	
トウモロコシ	0	40	80	0	20	80	70	70	60	40	80	50	20	60	
オニメヒシバ	90	90	100	40	90	100	100	100	100	80	100	100	90	50	
アキノエノコログサ	100	90	100	80	90	100	100	100	100	90	100	100	100	90	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	50	40	80	0	50	80	80	90	60	50	80	70	70	50	
表 A															
125 g ai/ha	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	
出芽前															
イヌビエ	70	100	10	10	0	0	100	100	90	70	0	40	90	10	
ノスズメノテッポウ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	40	0	-	100	90
ヒメカナリークサヨシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	80	0	-	80	-
トウモロコシ	50	90	0	0	30	0	80	80	0	30	0	20	50	20	30
オニメヒシバ	20	100	20	0	50	0	70	90	10	90	0	60	60	50	
アキノエノコログサ	80	100	0	0	50	0	100	100	100	90	0	100	90	30	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	
コムギ	0	90	0	0	0	0	90	90	-	0	0	50	80	70	
表 A															
125 g ai/ha	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	40
出芽前															
イヌビエ	100	80	100	0	100	100	100	100	100	100	0	40	100	50	
ノスズメノテッポウ	100	80	90	80	100	100	100	100	100	100	0	40	90	90	
ヒメカナリークサヨシ	100	80	70	-	100	100	100	90	100	90	0	70	100	90	
トウモロコシ	60	0	50	30	90	20	60	50	50	40	0	0	40	20	

【0324】

【表 5 5】

オニメヒシバ	90	40	80	10	100	100	100	100	100	70	0	70	90	70
アキノエノコログサ	100	80	100	30	100	100	100	100	100	100	0	100	100	90
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
コムギ	60	20	0	0	90	60	80	50	90	30	0	20	40	20

表 A 化合物 表 A 化合物

125 g ai/ha 88 89 90 92 93 94 95 62 g ai/ha 18

出芽前

イヌビエ 90 100 0 20 100 100 100

ノスズメノテッポウ 80 100 0 0 100 100 100

ヒメカナリークサヨシ 70 100 0 10 90 90 100

トウモロコシ 20 70 0 20 60 90 90

オニメヒシバ 90 100 0 20 100 100 100

アキノエノコログサ 90 100 0 50 100 100 100

アオゲイトウ 0 0 0 0 0 0 0

コムギ 40 90 0 0 80 90 90

10

出芽前

イヌビエ 100

トウモロコシ 90

オニメヒシバ 100

アキノエノコログサ 100

マルバルコウソウ 0

アオゲイトウ 0

イチビ 0

コムギ 90

20

表 A 化合物

31 g ai/ha 25 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 43 44 45

山芽前

イヌビエ 50 20 100 70 80 90 90 90 100 100 100 100 100 80 90

トウモロコシ 0 0 30 20 0 50 30 0 30 30 30 30 0 30 0

オニメヒシバ 20 90 90 80 90 70 80 90 60 70 80 10 20 30

アキノエノコログサ 40 90 100 100 100 100 100 90 90 100 90 90 80 90

マルバルコウソウ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

30

アオゲイトウ 0 - - 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

イチビ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

コムギ 0 0 50 30 20 50 30 20 40 50 50 20 40 50

表 A 化合物

31 g ai/ha 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59

出芽前

イヌビエ 40 20 60 0 10 80 70 100 70 0 80 60 50 90

40

トウモロコシ 0 0 - 0 0 20 0 0 0 0 40 0 0 0

オニメヒシバ 10 10 60 0 50 90 30 90 60 20 70 50 60 20

アキノエノコログサ 50 70 90 0 70 90 100 100 90 80 90 90 90 70

マルバルコウソウ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

アオゲイトウ 0 0 0 0 0 - 0 0 0 0 0 0 0 0 0

イチビ 0 0 0 0 0 0 - 0 0 0 0 0 0 0 0

コムギ 0 0 30 0 0 40 10 50 0 0 20 0 20 0

【0325】

【表 5 6】

表 A

31 g ai/ha	61	63	64	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
出芽前															
イヌビエ	90	0	0	10	0	0	20	0	0	20	0	100	0	40	
ノスズメノテッポウ	-	-	-	-	-	0	20	0	-	70	60	100	40	-	
ヒメカナリークサヨシ	-	-	-	-	-	0	-	0	-	50	30	80	10	30	
トウモロコシ	70	0	0	40	20	0	20	0	0	20	0	-	0	0	10
オニメヒシバ	80	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	50	0	20	
アキノエノコログサ	100	0	0	90	40	10	20	0	0	70	0	90	20	70	
マルバリコウソウ	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
イチビ	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	
コムギ	70	0	0	60	20	0	0	0	0	50	20	20	0	0	

表 A

31 g ai/ha	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	92	
出芽前															
イヌビエ	0	0	0	70	50	20	0	0	50	0	0	30	0	0	
ノスズメノテッポウ	0	80	70	70	70	20	0	0	50	30	40	90	0	0	20
ヒメカナリークサヨシ	0	0	60	50	20	-	0	40	-	0	0	50	0	0	
トウモロコシ	0	0	40	30	40	0	0	0	0	0	0	50	0	0	
オニメヒシバ	10	10	10	70	50	0	0	10	10	20	0	70	0	0	
アキノエノコログサ	20	10	80	80	90	0	0	0	10	20	40	90	0	0	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	0	0	20	20	50	0	0	0	0	0	0	40	0	0	30

表 A

31 g ai/ha	93	94	95		31 g ai/ha	93	94	95
出芽前								
イヌビエ	20	50	50		オニメヒシバ	20	70	90
ノスズメノテッポウ	30	60	90		アキノエノコログサ	90	90	100
ヒメカナリークサヨシ	10	70	70		アオゲイトウ	0	0	0
トウモロコシ	30	-	40		コムギ	50	50	80

【0 3 2 6】

40

テスト B

ノスズメノテッポウ (*Alopeurus myosuroides*)、ウマノチャヒキ (*Bromus tectorum*)、エノコログサ (*Setaria viridis*)、ネズミムギ (*Lolium multiflorum*)、コムギ (*Triticum aestivum*)、野生種のカラスムギ (*Avena fatua*)、シラホシムグラ (*Galium aparine*)、ギョウギシバ (*Cynodon dactylon*)、シグナルグラス (*Brachiaria decumbens*)、オナモミ (*Xanthium strumarium*)、トウモロコシ (*Zea mays*)、オニメヒシバ (*Digitaria sanguinalis*)、ナルコビエ (*Eriochloa villosa*)、アキノエノコログサ (*Setaria faberii*)、

50

オヒシバ (*Eleusine indica*)、セイバンモロコシ (*Sorghum halepense*)、ホウキギ (*Kochia scoparia*)、シロザ (*Chenopodium album*)、マルバルコウソウ (*Ipomoea coccinea*)、アメリカイヌホウズキ (*Solanum ptycanthum*)、ショクヨウガヤツリ (*Cyperus esculentus*)、アオゲイトウ (*Amaranthus retroflexus*)、ブタクサ (*Ambrosia elatior*)、ロシアアザミ (*Salsola iberica*)、ダイズ (*Glycine max*)、一般的な(脂肪種子)ヒマワリ (*Helianthus annuus*)、および、イチビ (*Abutilon theophrasti*) から選択した植物種の種子を植えると共に、界面活性剤を含む非植物毒性溶媒混合物中で配合したテスト化学物質で出芽前処理した。

10

【0327】

同時に、これらの作物および雑草種、ならびに、冬オオムギ (*Hordeum vulgare*)、ヒメカナリークサヨシ (*Phalaris minor*)、ハコベ (*Stellaria media*) およびセイヨウヌカボ (*Apera spica-venti*) から選択した植物を、同一の様式で配合したテスト化学物質のいくつかの出芽後適用で処理した。出芽後処理について、植物の高さは、2~18 cm (1葉~4葉ステージ) の範囲であった。

【0328】

イネ (*Oryza sativa*)、タマガヤツリ (*Cyperus difformis*)、アメリカコナギ (*Heteranthera limosa*) およびイヌビエ (*Echinochloa crus-galli*) からなる湛水水田テスト中の植物種を、テストのために2葉ステージに成長させた。処理時に、テストポットを土壤表面上3 cmに湛水し、テスト化合物の田面水への直接的な適用により処理し、次いで、テストの間はこの水深を維持した。処理済みの植物および対照を、13~15日間にわたって温室内に維持した、その後、すべての種を対照と比較すると共に、視覚的に評価した。表B中にまとめられている植物応答評価は0~100のスケールに基づいており、ここで、0は効果がなく、かつ、100は完全な防除である。ダッシュ (-) 応答はテスト結果が存在しないことを意味する。

20

【0329】

30

【表57】

表 B

250 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17
湛水														
イヌビエ	60	45	80	75	90	90	85	75	80	0	20	60	60	0
アメリカコナギ	30	40	40	85	65	70	40	40	50	0	40	100	0	95
イネ	50	45	80	80	80	90	65	70	80	0	20	70	80	40
タマガヤツリ	60	-	80	100	80	95	80	40	60	0	60	70	45	70

表 B

250 g ai/ha	19	20	21	22	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
湛水														
イヌビエ	75	0	100	0	0	20	30	30	0	0	0	70	100	100
アメリカコナギ	25	0	65	0	0	70	75	0	0	0	0	40	50	40
イネ	70	0	70	0	0	0	0	60	0	0	0	65	80	80

【0330】

50

【表 5 8】

タマガヤツリ	70	0	30	0	0	75	65	0	0	0	0	0	30	60	0
表 B 化合物															
250 g ai/ha	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
湛水															
イヌビエ	0	100	95	85	100	95	0	-	50	65	40	0	30	0	
アメリカコナギ	0	75	40	80	0	70	0	30	70	75	85	0	30	0	
イネ	0	90	85	80	80	80	0	20	40	45	35	0	0	0	10
タマガヤツリ	0	60	70	85	0	85	0	0	30	65	75	0	50	0	
表 B 化合物															
250 g ai/ha	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
湛水															
イヌビエ	0	30	75	40	80	65	60	0	70	50	30	100	0	0	
アメリカコナギ	0	0	0	50	0	75	75	70	45	20	0	70	0	0	
イネ	0	0	60	30	80	30	10	15	60	25	30	60	0	0	
タマガヤツリ	0	70	0	70	0	80	85	80	0	30	0	30	0	0	20
表 B 化合物															
250 g ai/ha	64	65	66	67	68	69	72	73	75	76	77	80	81	83	
湛水															
イヌビエ	0	0	20	50	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
アメリカコナギ	0	40	0	75	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	-
イネ	0	15	30	15	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	
タマガヤツリ	0	80	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	
表 B 化合物															
250 g ai/ha	84	85	86	87											
湛水															
イヌビエ	0	0	40	0											
アメリカコナギ	0	0	65	0											
イネ	0	0	35	0											
タマガヤツリ	0	0	55	0											
表 B 化合物															
125 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17	40
湛水															
イヌビエ	20	20	70	70	70	80	65	65	60	0	20	40	40	0	
アメリカコナギ	0	0	0	85	50	60	20	0	40	0	40	80	0	40	
イネ	0	15	75	70	75	80	45	60	70	0	0	15	45	20	
タマガヤツリ	40	60	80	90	80	85	80	40	60	0	-	60	30	40	

【0 3 3 1】

【表 5 9】

表 B		化合物													
125 g ai/ha		19	20	21	22	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
湛水															
イヌビエ		60	0	80	0	0	0	0	0	0	0	65	85	100	0
アメリカコナギ		0	0	0	0	-	60	0	0	0	0	40	40	30	0
イネ		60	0	20	0	0	0	0	0	0	0	30	75	70	0
タマガヤツリ		60	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30	35	0	0
表 B															10
125 g ai/ha		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
湛水															
イヌビエ		0	100	95	65	100	80	0	75	30	60	30	0	0	0
アメリカコナギ		0	70	30	0	0	40	0	0	70	0	45	0	0	-
イネ		0	80	75	50	70	50	0	20	20	45	20	0	0	0
タマガヤツリ		0	0	70	0	0	0	0	0	20	0	60	0	0	0
表 B															20
125 g ai/ha		50	51	53	55	56	57	61	62	63	65	66	67	68	69
湛水															
イヌビエ		0	10	0	0	20	0	50	0	0	0	20	35	0	0
アメリカコナギ		0	0	50	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イネ		0	0	0	0	0	10	15	0	0	0	0	0	0	0
タマガヤツリ		0	60	40	75	85	75	0	0	0	0	0	0	0	0
表 B															30
125 g ai/ha		72	73	77	80	81	83								
湛水															
イヌビエ		40	0	0	0	0	0								
アメリカコナギ		0	0	0	0	0	0								
イネ		45	0	0	0	0	0								
タマガヤツリ		60	0	0	0	0	0								
表 B															40
62 g ai/ha		1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17
湛水															
イヌビエ		0	0	60	60	50	40	45	50	30	0	0	15	20	0
アメリカコナギ		0	0	0	75	40	50	0	0	0	0	0	0	0	40
イネ		0	15	60	40	60	30	30	30	20	0	0	0	20	15
タマガヤツリ		40	50	60	60	70	70	80	30	40	0	60	50	30	40

【0 3 3 2】

【表 6 0】

表 B		化合物													20	
62 g ai/ha	湛水	19	20	21	22	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	10
イヌビエ		30	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60	50	
アメリカコナギ		0	0	0	0	0	50	40	0	0	0	0	30	0	0	
イネ		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	40	
タマガヤツリ		30	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	30	20	0	
表 B		化合物														
62 g ai/ha	湛水	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
イヌビエ		0	0	60	95	80	85	75	0	50	0	20	0	0	0	
アメリカコナギ		0	0	70	-	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	
イネ		0	0	70	75	0	40	20	0	15	15	0	0	0	0	
タマガヤツリ		0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	
表 B		化合物														30
62 g ai/ha	湛水	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
イヌビエ		0	0	0	15	0	20	0	0	0	30	0	0	0	0	
アメリカコナギ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
イネ		0	0	0	10	0	15	0	0	0	0	10	0	0	0	
タマガヤツリ		0	0	40	0	0	0	70	75	65	0	0	0	0	0	
表 B		化合物														40
62 g ai/ha	湛水	63	64	65	66	67	68	69	72	73	75	76	77	80	81	
イヌビエ		0	0	0	0	25	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
アメリカコナギ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
イネ		0	0	0	"0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
タマガヤツリ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
表 B		化合物														
62 g ai/ha	湛水	83	84	85	86	87										
イヌビエ		0	0	0	0	0										
アメリカコナギ		0	0	0	30	0										
イネ		0	0	0	30	0										
タマガヤツリ		0	0	0	0	0										

【0 3 3 3】

【表 6 1】

表 B

31 g ai/ha

湛水

イヌビエ

アメリカコナギ

イネ

タマガヤツリ

1 2 3 4 5 6 7 11 12 13 14 15 16 17

0 0 0 0 20 0 20 40 0 0 0 0 0 15 0

0 0 0 0 30 40 0 0 0 0 0 0 0 0 40

0 0 20 15 15 20 20 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 60 40 70 30 70 30 0 0 0 0 0 0 30

10

表 B

31 g ai/ha

湛水

イヌビエ

アメリカコナギ

イネ

タマガヤツリ

化合物

19 20 21 22 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

0 0 55 0 0 0 0 0 0 0 10 30 40 0

0 0 0 0 40 0 0 0 0 0 30 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 30 0 0 0

0 0 0 0 0 20 0 0 0 0 20 0 0 0 0

20

表 B

31 g ai/ha

湛水

イヌビエ

アメリカコナギ

イネ

タマガヤツリ

化合物

36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49

0 30 20 0 60 60 0 40 0 20 0 0 0 0 0

0 - 40 0 0 0 0 0 0 - 0 - 0 0 0

0 0 0 0 35 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 - 20 0 0 0 0 0 0 0 40 0 0 0 0

30

表 B

31 g ai/ha

湛水

イヌビエ

アメリカコナギ

イネ

タマガヤツリ

化合物

50 51 53 55 56 57 61 62 63 65 66 67 68 69

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 - 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 45 70 45 0 0 0 0 0 0 0 0 0

40

表 B

31 g ai/ha

湛水

イヌビエ

アメリカコナギ

イネ

タマガヤツリ

化合物

72 73 77 80 81 83

0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0

10 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0

【0 3 3 4】

【表62】

表 B 250 g ai/ha	化合物							
	1	3	4	5	6	7	15	16
出芽後								
オオムギ	30	0	95	95	80	0	-	98
ギョウギシバ	100	100	100	100	100	100	100	100
ノスズメノテッポウ	100	100	100	100	100	100	98	100
ウマノチャヒキ	100	5	40	-	10	0	60	100
ヒメカナリークサヨシ	40	90	100	100	100	90	-	-
ハコベ	5	0	20	0	0	0	0	0
オナモミ	0	0	0	20	40	0	0	0
トウモロコシ	100	100	100	100	100	90	-	100
オニメヒシバ	100	100	100	100	100	100	100	100
ナルコビエ	100	100	100	100	100	100	100	100
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100
オヒシバ	85	100	100	100	100	100	100	80
セイバンモロコシ	100	-	-	90	-	0	100	100
ホウキギ	20	70	70	70	20	10	0	100
シロザ	50	20	80	80	70	10	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	50	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	-	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	100	100	100	100	100	95	100	100
アオゲイトウ	40	25	50	45	40	20	0	0
ブタクサ	55	50	80	65	50	0	40	0
ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	100	100
ダイズ	60	60	90	70	90	-	0	0
シグナルグラス	100	100	100	100	100	100	100	100
イチビ	50	0	45	10	10	0	0	0
コムギ	95	100	100	100	100	-	85	100
セイヨウヌカボ	100	100	100	100	100	100	100	100

表 B 125 g ai/ha	化合物							
	1	3	4	5	6	7	11	12
出芽後								
オオムギ	0	0	90	95	80	0	100	100
ギョウギシバ	100	100	100	100	100	100	100	100
ノスズメノテッポウ	100	100	100	100	100	100	100	100
ウマノチャヒキ	95	5	20	50	5	0	100	-
ヒメカナリークサヨシ	0	85	100	100	100	90	100	100

【表 6 3】

ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	100	100	100	100	100	90	100	100	95	100					
オニメヒシバ	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100					
ナルコビエ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					10
オヒシバ	50	100	100	100	100	100	100	100	90	75					
セイバンモロコシ	100	—	100	85	—	0	100	100	100	100					
ホウキギ	0	60	60	0	20	0	0	0	0	98					
シロザ	40	15	60	80	20	0	0	40	0	0					
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0					
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0					
野生種のカラスマギ	100	100	100	100	100	95	100	100	98	100					
アオゲイトウ	0	10	35	45	0	0	5	50	0	0					20
ブタクサ	50	0	50	60	0	0	0	0	0	0					
ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
ダイズ	50	40	90	65	75	—	0	0	0	0					
シグナルグラス	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
イチビ	0	0	20	0	0	0	0	30	0	0					
コムギ	90	100	100	100	100	95	100	100	70	100					
セイヨウヌカボ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					

表 B

62 g ai/ha	化合物													30	
	1	3	4	5	6	7	11	12	15	16	19	20	21	25	
出芽後															
オオムギ	0	0	10	90	30	0	100	100	10	90	90	0	100	0	
ギヨウギシバ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	60	
ノスズメノテッポウ	90	100	100	100	100	90	100	100	95	100	95	60	100	95	
ウマノチャヒキ	60	5	5	50	5	0	98	85	15	70	90	50	85	15	
ヒメカナリークサヨシ	0	85	90	100	95	—	100	100	35	95	100	—	100	10	
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
トウモロコシ	100	100	95	100	95	90	100	100	95	98	95	—	100	—	
オニメヒシバ	90	100	100	100	100	100	100	100	90	95	100	90	100	80	
ナルコビエ	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	95	100	95	
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	95	98	100	95	100	98	
オヒシバ	30	95	100	95	100	100	100	100	60	65	90	80	100	50	

【0 3 3 6】

【表 6 4】

セイバンモロコシ	90	80	-	0	0	-	100	100	80	100	100	100	100	30
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0
シロザ	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	40	0	10
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	100	95	100	100	100	95	100	100	98	100	100	90	100	95
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	10
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	95
ダイズ	25	40	30	50	60	0	0	0	0	0	0	0	0	10
シグナルグラス	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
イチビ	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	90	90	100	100	100	80	100	95	60	98	98	60	100	0
セイヨウヌカボ	100	100	100	100	95	85	100	100	90	100	100	90	100	98

表 B

62 g ai/ha

化合物

20

26 28 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 43 44

出芽後

オオムギ 0 - 0 30 15 35 15 15 10 70 70 0 50 20

ギョウギシバ 0 100 100 100 100 100 100 100 100 95 98 95 - 100

ノスズメノテッポウ 80 100 70 95 90 90 80 90 98 100 90 95 100 98

ウマノチャヒキ 60 20 60 80 80 60 50 75 60 80 100 85 65 90

ヒメカナリークサヨシ - - 30 - 20 45 10 40 30 50 80 0 95 -

ハコベ 0 0 20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

オナモミ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

トウモロコシ 100 40 0 100 98 100 40 100 100 100 100 95 100 95

オニメヒシバ 80 98 98 100 100 100 100 100 100 100 100 85 98

ナルコビエ 98 95 100 100 100 100 95 100 100 100 100 95 100

アキノエノコログサ 100 100 100 100 100 100 60 100 100 100 100 100 100 100

エノコログサ 98 100 95 100 100 95 70 85 98 100 100 100 100 100

オヒシバ 20 90 70 100 80 75 100 100 100 100 100 98 85 90

セイバンモロコシ 20 98 98 90 100 95 100 100 100 95 100 75 100 100

40

ホウキギ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

シロザ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

マルバルコウソウ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

ショクヨウガヤツリ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

野生種のカラスムギ 100 98 95 98 100 95 90 98 100 100 100 100 100 100 100

アオゲイトウ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

ブタクサ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

【表 6 5】

ネズミムギ	100	98	95	100	100	98	95	100	98	100	100	100	100	100	100
ダイズ	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	100	90	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
イチビ	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	5	90	-	98	90	85	85	95	95	98	100	85	100	95	
セイヨウヌカボ	95	85	50	70	80	40	65	85	80	100	100	85	100	100	
表 B															10
62 g ai/ha	45	48	52	53	54	56	57	59	61	66	67	68	69	72	
出芽後															
オオムギ	5	10	0	0	0	75	40	50	90	-	-	0	0	95	
ギョウギシバ	98	100	100	100	100	100	100	20	100	100	75	0	98	80	
ノスズメノテッポウ	90	95	95	95	70	98	95	90	100	100	100	85	90	100	
ウマノチャヒキ	90	90	70	90	70	0	60	10	98	98	100	0	45	30	
ヒメカナリークサヨシ	0	-	5	0	0	95	60	70	85	-	-	10	0	95	
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	95	100	98	100	100	95	100	90	100	100	100	95	20	100	
オニメヒシバ	100	100	100	100	98	100	100	60	100	100	100	85	100	100	
ナルコビエ	100	100	100	100	100	100	100	85	100	100	100	60	100	90	
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	90	100	100	
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	95	95	100	
オヒシバ	95	95	85	100	98	98	90	0	100	98	90	5	90	35	
セイバンモロコシ	70	100	95	100	100	100	100	80	100	100	100	30	75	100	30
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	98	0	
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	100	100	100	98	98	90	98	80	100	100	100	40	90	100	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	100	100	100	100	100	65	95	85	100	100	100	95	100	100	40
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	15	0	20	0	
シグナルグラス	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	95	100	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	98	98	85	85	60	90	90	50	100	100	100	0	80	95	
セイヨウヌカボ	65	80	80	60	80	20	70	50	100	100	100	35	40	100	

【0338】

【表 6 6】

表 B		化合物														
62 g ai/ha		73	74	75	76	78	79	80	81	82	83					
出芽後																
オオムギ		70	95	60	25	95	40	98	98	100	45					
ギョウギシバ		10	98	90	90	100	100	100	100	100	90					
ノスズメノテッポウ		100	100	95	100	100	98	100	100	100	100					
ウマノチャヒキ		60	60	50	20	100	50	-	70	100	85					
ヒメカナリークサヨシ		100	100	50	98	100	95	100	100	100	90					
ハコベ		0	0	0	0	0	0	0	0	90	0					
オナモミ		0	0	0	0	0	0	0	0	20	0					
トウモロコシ		100	100	100	100	100	35	100	100	100	100					
オニメヒシバ		100	100	60	100	100	98	100	100	100	100					
ナルコビエ		100	98	75	90	100	80	100	98	100	100					
アキノエノコログサ		100	98	85	98	100	90	100	100	100	100					
エノコログサ		100	100	95	100	100	98	100	98	100	100					
オヒシバ		90	85	75	75	100	90	98	85	90	60					
セイパンモロコシ		100	100	100	98	100	100	100	100	100	100					
ホウキギ		0	0	0	0	-	-	-	-	-	0					
シロザ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
マルバルコウソウ		0	0	0	0	0	0	0	0	55	0					
ショクヨウガヤツリ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
野生種のカラスマギ		100	100	98	100	100	98	100	100	100	100					
アオゲイトウ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	20					
ブタクサ		0	0	0	0	60	0	0	20	85	0					
ネズミムギ		100	100	98	100	100	90	100	100	100	100					
ダイズ		10	0	0	0	25	15	20	20	70	0					
シグナルグラス		100	100	85	100	100	85	100	100	100	100					
イチビ		0	0	0	0	0	0	0	0	55	20					
コムギ		95	95	85	35	100	85	98	100	100	95					
セイヨウヌカボ		95	100	90	90	80	70	70	95	100	100					
表 B		化合物														
31 g ai/ha		1	3	4	5	6	7	11	12	15	16	19	20	21	25	40
出芽後																
オオムギ		0	0	0	30	30	-	95	95	10	90	5	0	-	0	
ギョウギシバ		100	100	100	100	100	100	100	100	70	65	100	0	80	60	
ノスズメノテッポウ		20	100	90	95	100	85	100	100	90	98	90	-	100	75	
ウマノチャヒキ		30	5	0	5	5	0	90	85	10	60	75	40	80	10	
ヒメカナリークサヨシ		0	85	80	80	95	90	100	100	35	70	20	50	-	0	

【表 6 7】

ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	10	100	90	90	95	90	100	100	90	98	0	95	100	95
オニメヒシバ	80	100	100	100	100	100	100	100	90	95	95	85	100	75
ナルコビエ	95	100	100	95	100	100	100	100	-	80	100	90	100	85
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	98	100	100	95	85	100	95	100	85
エノコログサ	95	90	95	95	100	75	100	100	95	95	100	85	100	80
オヒシバ	30	95	95	95	95	95	100	100	45	60	80	65	95	0
セイバンモロコシ	60	0	80	0	0	-	100	100	70	98	100	100	90	0
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	90	90	98	95	100	95	100	100	95	95	100	90	100	70
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	95	95	100	100	100	95	100	100	98	100	100	90	100	85
ダイズ	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	90	100	95	
イチビ	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	45	80	90	90	90	60	100	95	5	95	85	20	90	0
セイヨウヌカボ	95	80	90	95	90	80	100	100	90	90	100	85	100	60

表 B 31 g ai/ha	化合物														30
	26	28	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	43	44	
出芽後															
オオムギ	0	50	0	30	0	5	15	5	10	40	70	0	-	20	
ギョウギシバ	0	100	100	100	100	100	100	100	100	75	65	25	65	95	
ノスズメノテッポウ	80	95	70	80	75	70	50	90	80	95	90	95	95	98	
ウマノチャヒキ	30	10	45	70	50	20	40	55	50	45	80	60	60	70	
ヒメカナリークサヨシ	60	50	10	80	20	5	10	10	10	40	80	0	50	90	
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	100	0	0	100	98	100	15	100	100	98	100	95	85	95	
オニメヒシバ	80	80	95	90	95	80	90	85	90	98	98	100	75	90	
ナルコビエ	98	95	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	95	100	
アキノエノコログサ	95	95	98	100	100	100	60	85	50	100	100	100	98	100	
エノコログサ	80	98	90	100	100	95	60	80	80	85	100	100	100	95	
オヒシバ	0	80	70	90	70	70	100	100	100	85	80	85	75	75	

【0 3 4 0】

【表 6 8】

セイパンモロコシ	20	75	98	85	98	95	95	95	90	95	98	60	80	98
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	90	95	95	95	95	85	60	95	95	100	100	100	100	100
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	85	55	95	100	95	90	65	98	85	95	100	100	100	100
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	100	70	85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	5	85	70	85	40	50	40	80	85	80	98	85	80	90
セイヨウヌカボ	80	50	30	60	60	40	40	65	50	80	90	70	90	100

表 B

	化合物														
31 g ai/ha	45	48	52	53	54	56	57	59	61	66	67	68	69	72	
出芽後															
オオムギ	5	-	0	0	0	50	0	20	90	100	95	0	0	0	
ギョウギシバ	98	100	100	100	100	95	98	0	95	100	60	0	95	60	
ノスズメノテッポウ	85	85	95	95	70	95	80	90	100	100	100	50	35	98	
ウマノチャヒキ	Y	90	60	40	60	50	0	50	5	98	98	80	0	15	30
ヒメカナリークサヨシ	0	90	0	0	0	90	0	55	85	95	95	0	0	30	
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	95	100	98	100	25	95	98	85	100	90	100	30	0	90	
オニメヒシバ	100	90	100	90	98	95	98	55	100	98	100	80	98	100	
ナルコビエ	100	100	95	100	98	100	100	65	100	100	100	30	95	90	
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	98	98	90	100	100	100	65	100	100	
エノコログサ	100	100	98	100	95	90	100	90	100	100	98	60	90	100	
オヒシバ	80	75	80	65	70	75	85	0	100	85	85	0	75	35	
セイパンモロコシ	65	100	90	98	80	85	90	60	100	100	100	0	70	-	
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	95	0	
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	100	98	95	95	98	90	95	70	100	100	100	5	90	100	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

【0 3 4 1】

【表 6 9】

ネズミムギ	100	100	95	100	95	60	95	85	100	100	100	80	98	100
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
シグナルグラス	98	100	100	100	98	98	100	90	100	100	100	80	80	98
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	85	95	70	85	60	80	90	40	98	100	100	0	40	85
セイヨウヌカボ	60	60	60	40	20	20	55	10	100	100	100	0	10	100
表 B														10
31 g ai/ha	73	74	75	76	78	79	80	81	82	83				
出芽後														
オオムギ	40	95	15	5	95	30	95	70	100	45				
ギョウギシバ	10	95	85	85	100	100	100	100	100	85				
ノスズメノテッポウ	100	98	65	100	100	90	95	98	100	95				
ウマノチャヒキ	30	50	30	0	95	30	90	50	100	75				
ヒメカナリーケサヨシ	90	100	0	90	100	85	100	98	100	90				
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				20
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
トウモロコシ	100	100	90	100	100	20	100	100	100	98				
オニメヒシバ	100	98	30	95	100	85	100	100	100	100				
ナルコビエ	100	90	65	85	100	75	100	95	95	98				
アキノエノコログサ	90	95	80	95	100	85	100	98	100	100				
エノコログサ	70	98	80	95	80	98	100	95	100	98				
オヒシバ	90	75	60	70	90	85	85	80	85	55				
セイバンモロコシ	90	100	98	95	100	100	95	-	100	98				30
ホウキギ	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0				
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
マルバリコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
野生種のカラスムギ	100	100	85	100	100	60	100	100	95	100				
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0			
ネズミムギ	100	100	95	100	100	80	100	100	100	100				40
ダイズ	10	0	0	0	20	15	15	15	55	0				
シグナルグラス	90	100	75	100	100	75	100	100	100	100				
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
コムギ	90	90	70	30	98	60	95	95	100	90				
セイヨウヌカボ	80	100	70	80	60	50	60	85	100	100				

【0 3 4 2】

【表70】

表 B

16 g ai/ha	化合物														10
	11	12	19	20	21	25	26	28	32	33	34	35	36	37	
出芽後															
オオムギ	90	80	5	0	60	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
ギョウギシバ	100	100	100	0	60	0	0	80	65	100	100	65	80	85	
ノスズメノテッポウ	100	100	85	50	95	40	50	70	35	70	75	60	50	75	
ウマノチャヒキ	85	85	75	0	55	0	10	5	10	50	50	20	5	55	
ヒメカナリークサヨシ	80	100	20	30	90	0	10	0	10	35	10	0	0	10	
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	100	100	0	90	100	50	0	0	0	95	98	90	15	95	
オニメヒシバ	98	100	85	70	100	60	60	75	85	90	80	70	65	70	
ナルコビエ	95	100	90	90	100	80	95	55	85	100	90	95	90	98	
アキノエノコログサ	100	100	100	90	100	85	95	80	80	100	90	98	35	70	
エノコログサ	85	85	100	60	100	70	80	65	60	85	90	75	50	75	
オヒシバ	100	100	80	20	80	0	0	75	65	70	55	40	100	100	20
セイバンモロコシ	100	100	80	75	90	0	0	65	70	70	95	60	50	55	
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	100	100	98	90	100	55	90	80	85	95	90	70	50	95	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
ネズミムギ	100	100	98	55	100	80	85	55	85	80	85	40	30	90	
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	100	100	100	90	100	60	85	65	70	100	80	95	85	100	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	90	90	60	20	85	0	0	40	30	70	40	35	5	50	
セイヨウヌカボ	100	100	95	70	98	60	80	35	0	50	10	0	0	60	
化合物															
16 g ai/ha	38	39	40	41	43	44	45	48	52	53	54	56	57	59	40
出芽後															
オオムギ	0	5	40	0	50	20	5	0	0	0	0	40	0	0	
ギョウギシバ	85	60	60	0	45	90	95	98	98	100	100	70	85	0	
ノスズメノテッポウ	40	0	90	90	85	90	20	85	70	60	45	65	80	60	
ウマノチャヒキ	45	10	60	50	45	60	60	50	30	45	50	0	20	5	
ヒメカナリークサヨシ	0	0	30	0	50	90	0	0	0	0	0	85	0	40	

【0343】

【表 7 1】

ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	95	85	0	85	85	95	90	95	98	100	0	85	0	85	
オニメヒシバ	70	90	98	85	70	65	80	85	85	85	85	85	95	45	
ナルコビエ	98	95	98	100	90	98	95	85	90	100	90	100	90	60	
アキノエノコログサ	20	98	100	100	98	98	98	95	98	95	98	98	95	85	
エノコログサ	75	80	95	100	75	95	95	98	95	95	95	95	90	90	10
オヒシバ	100	65	75	80	70	60	70	65	65	60	65	65	80	0	
セイバンモロコシ	65	55	0	50	0	95	65	75	80	70	25	65	65	0	
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	90	95	100	100	100	95	98	95	90	90	90	85	85	60	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	85	90	100	98	90	95	90	90	80	90	95	40	95	80	
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	90	100	100	100	95	100	85	90	85	98	95	75	75	85	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	45	20	70	85	70	90	85	50	50	55	30	65	45	15	
セイヨウヌカボ	0	40	80	60	70	85	35	40	0	20	20	0	50	0	

表 B

16 g ai/ha

化合物

61 66 67 68 69 72 73 74 75 76 78 79 80 81

30

出芽後

オオムギ

90 98 85 0 0 0 40 40 0 0 90 10 60 15

ギヨウギシバ

70 98 0 0 65 50 0 85 80 80 98 80 95 95

ノスズメノテッポウ

100 100 100 0 35 95 100 95 50 85 95 50 85 90

ウマノチャヒキ

90 95 80 0 0 30 0 40 10 0 85 0 45 45

ヒメカナリークサヨシ

85 90 80 0 0 30 90 90 0 60 90 55 98 -

ハコベ

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

40

オナモミ

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

トウモロコシ

100 75 90 0 0 90 100 100 50 85 100 0 100 100

オニメヒシバ

100 85 98 60 75 100 70 90 0 85 100 80 100 98

ナルコビエ

100 95 100 0 90 80 98 90 65 65 100 65 95 85

アキノエノコログサ

100 98 95 60 85 100 70 85 70 85 100 80 100 85

エノコログサ

100 100 70 50 80 98 70 95 40 85 60 85 60 90

オヒシバ

100 75 70 0 70 30 90 65 50 60 85 80 75 70

【0 3 4 4】

【表 7 2】

セイバンモロコシ	100	100	98	0	65	75	85	98	80	75	100	90	90	95	
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	100	100	100	0	40	100	95	98	30	95	100	45	100	95	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	100	100	100	10	55	100	70	100	50	98	98	70	98	90	
ダイズ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	
シグナルグラス	100	98	85	35	75	95	90	100	70	90	100	70	100	98	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	95	100	100	0	35	85	60	70	20	30	85	20	85	55	
セイヨウヌカボ	100	100	100	0	0	100	60	90	50	80	50	50	40	80	
表 B															
16 g ai/ha	82	83													20
出芽後															
オオムギ	98	0													
ギョウギシバ	100	65													
ノスズメノテッポウ	98	95													
ウマノチャヒキ	95	55													
ヒメカナリークサヨシ	95	-													
ハコベ	0	0													
オナモミ	0	0													30
トウモロコシ	100	95													
オニメヒシバ	100	95													
ナルコビエ	90	95													
アキノエノコログサ	100	90													
エノコログサ	100	65													
オヒシバ	65	45													
セイバンモロコシ	100	70													
表 B															
16 g ai/ha	82	83													
出芽後															
オオムギ	98	0													
ギョウギシバ	100	65													
ノスズメノテッポウ	98	95													
表 B															40
8 g ai/ha	19	20	21	25	26	28	32	33	34	35	36	37	38	39	
出芽後															
オオムギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ギョウギシバ	80	0	40	0	0	65	60	70	65	40	40	80	40	0	
ノスズメノテッポウ	80	30	95	0	0	60	30	70	0	0	0	10	0	0	

【0 3 4 5】

【表73】

ウマノチャヒキ	10	0	55	0	0	0	5	5	20	0	0	0	30	5
ヒメカナリーケサヨシ	0	5	10	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	0	0	50	0	0	0	0	80	0	40	10	45	90	0
オニメヒシバ	80	5	95	5	45	60	60	70	70	60	50	70	70	70
ナルコピエ	90	45	100	60	85	50	75	98	75	80	85	90	70	80
アキノエノコログサ	95	80	98	70	80	65	75	100	80	90	0	30	0	80
エノコログサ	60	20	95	55	60	60	60	85	60	0	0	60	30	30
オヒシバ	50	5	65	0	0	65	0	50	50	20	0	100	100	20
セイバンモロコシ	40	30	60	0	0	20	50	70	75	0	0	0	60	40
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバナルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	90	50	98	25	85	45	60	90	70	50	0	85	80	95
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	80	40	98	60	70	40	5	75	70	40	10	60	10	30
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	90	60	100	50	85	65	65	85	70	70	70	95	90	100
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	0	50	0	0	20	0	20	0	0	0	15	10	20
セイヨウヌカボ	90	20	50	40	50	0	0	10	0	0	0	10	0	0

表B

8 g ai/ha

40 41 43 44 45 48 52 53 54 56 57 59 61 66

出芽後

オオムギ	35	-	20	15	5	0	0	0	0	0	0	0	70	90
ギョウギシバ	0	0	20	65	60	65	40	70	100	65	65	0	55	20
ノスズメノテッポウ	85	85	85	85	0	40	50	30	45	0	40	0	85	90
ウマノチャヒキ	50	30	40	40	30	5	30	10	5	0	0	0	80	80
ヒメカナリーケサヨシ	20	-	30	50	0	0	0	0	0	50	0	0	80	40
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	0	85	80	85	85	90	85	20	0	75	0	0	75	65
オニメヒシバ	70	70	65	60	65	70	65	65	65	65	75	20	98	70
ナルコピエ	98	95	80	98	85	75	75	85	80	95	65	55	98	90
アキノエノコログサ	100	100	85	95	90	85	85	85	85	75	80	80	98	85

20

30

40

【0346】

【表74】

エノコログサ	85	85	60	75	60	70	80	95	70	50	80	50	95	80
オヒシバ	60	80	60	60	65	15	60	20	55	60	65	0	98	70
セイバンモロコシ	0	50	0	55	60	65	75	35	0	0	15	0	65	75
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	95	100	95	90	90	80	50	80	85	5	85	45	100	95
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	80	90	80	90	70	40	70	85	75	0	80	80	100	60
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
シグナルグラス	98	100	65	98	75	75	70	75	50	70	65	75	100	95
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	70	80	30	55	60	0	0	5	0	5	30	0	90	95
セイヨウヌカボ	70	30	50	85	30	0	0	0	0	0	50	0	90	90

表B

	化合物													
8 g ai/ha	67	68	69	72	73	74	75	76	78	79	80	81	82	83
出芽後														
オオムギ	35	0	0	0	0	20	0	0	45	0	30	10	90	0
ギョウギシバ	0	0	20	0	0	20	65	70	80	70	85	40	98	40
ノスズメノテッポウ	85	0	10	80	60	90	10	70	70	50	80	85	98	70
ウマノチャヒキ	55	0	0	20	0	10	0	0	55	0	40	0	85	10
ヒメカナリーケサヨシ	50	0	0	-	30	80	0	45	80	10	90	65	80	65
ハコベ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	75	0	0	50	95	98	0	75	40	0	100	45	40	65
オニメヒシバ	70	20	55	95	45	80	0	20	98	75	98	50	100	80
ナルコビエ	90	0	20	55	85	85	20	60	98	60	80	75	85	65
アキノエノコログサ	85	10	60	95	30	80	50	75	98	75	95	80	95	80
エノコログサ	65	10	60	98	40	85	0	65	40	75	50	85	85	60
オヒシバ	65	0	60	30	70	60	30	20	70	60	20	65	60	0
セイバンモロコシ	80	0	60	70	70	98	75	65	75	85	75	75	100	65
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	100	0	20	100	70	98	0	80	98	30	85	80	95	98

【0347】

【表 7 5】

アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
ネズミムギ	100	0	10	80	45	98	30	65	90	55	80	85	98	85	
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	70	35	65	95	60	85	60	65	98	65	95	90	75	85	10
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	95	0	0	85	5	40	0	10	50	0	35	30	85	40	
セイヨウヌカボ	95	0	0	85	50	85	10	30	40	0	30	45	70	90	

表 B

化合物

250 g ai/ha

1 2 3 4 5 6 7 15 16

出芽前

ギョウギシバ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
ノスズメノテッポウ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
ウマノチャヒキ	95	-	98	100	100	95	60	98	100						
オナモミ	0	0	0	30	-	0	0	10	0						20
トウモロコシ	100	95	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
オニメヒシバ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	40	
ナルコビエ	100	100	100	100	100	85	100	98	95						
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70					
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
シラホシムグラ	0	100	85	90	90	70	80	100	0						
オヒシバ	100	95	100	100	100	100	100	100	100	60					
セイバンモロコシ	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	30
ホウキギ	-	50	30	0	60	60	0	-	-						
シロザ	0	30	-	90	100	95	100	0	-						
マルバルコウソウ	0	0	0	30	0	0	0	-	0						
アメリカイヌホウズキ	0	0	100	80	100	90	100	0	0						
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	-	-	0	0	0	0	20					
野生種のカラスムギ	98	60	95	95	95	85	85	85	85	100					
アオゲイトウ	0	70	90	0	100	60	-	0	0						
ブタクサ	0	0	0	0	10	20	20	0	0						40
ロシアアザミ	-	-	-	-	-	-	-	-	80	0					
ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
ダイズ	0	0	0	20	-	70	0	30	0						
ヒマワリ	60	0	-	70	0	0	0	60	0						
シグナルグラス	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
イチビ	50	10	20	50	0	40	0	0	0						
コムギ	95	75	98	100	98	90	95	80	100						

【表 7 6】

表 B

125 g ai/ha

	化合物												
	1	2	3	4	5	6	7	11	12	15	16		
山芽前													
ギョウギシバ	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	98		
ノスズメノテッポウ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
ウマノチャヒキ	80	70	95	98	98	65	60	100	75	90	100		10
オナモミ	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0		
トウモロコシ	100	95	95	98	98	98	98	100	95	100	100		
オニメヒシバ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	20	
ナルコビエ	100	80	90	100	100	85	85	100	100	90	70		
アキノエノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	40		
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
シラホシムグラ	0	-	85	85	80	70	80	0	0	10	0		
オヒシバ	100	95	85	100	100	100	100	100	100	90	50		
セイバンモロコシ	100	-	100	100	100	95	100	100	100	98	100		
ホウキギ	20	0	30	0	50	20	0	-	0	-	-		20
シロザ	0	0	-	85	90	85	90	0	0	0	0		
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
アメリカヌホウズキ	0	0	100	-	-	90	100	0	85	0	0		
ショクヨウガヤツリ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0		
野生種のカラスムギ	90	-	80	85	80	85	80	100	98	80	98		
アオゲイトウ	0	70	90	-	80	30	100	-	-	0	0		
ブタクサ	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0		
ロシアアザミ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		30
ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
ダイズ	-	0	0	0	0	40	0	0	0	-	-		
ヒマワリ	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0		
シグナルグラス	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	95		
イチビ	0	0	0	40	0	0	0	0	0	-	0		
コムギ	90	60	95	100	95	90	80	100	95	60	98		

表 B

62 g ai/ha

	化合物													
	1	2	3	4	5	6	7	11	12	15	16	19	20	21
山芽前														
ギョウギシバ	100	100	100	100	100	100	90	100	100	98	0	100	70	100
ノスズメノテッポウ	100	80	100	100	100	100	85	100	100	100	100	100	90	100
ウマノチャヒキ	80	20	60	70	85	65	35	98	70	55	100	60	0	100
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	95	90	95	95	95	98	95	95	95	98	100	98	95	98

【0 3 4 9】

【表 7 7】

オニメヒシバ	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	60	100
ナルコビエ	100	80	50	85	90	85	70	100	98	85	25	100	98	100	
アキノエノコログサ	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	
エノコログサ	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
シラホシムグラ	0	100	85	0	-	-	0	0	0	0	0	0	100	90	
オヒシバ	50	60	85	100	100	95	90	100	100	90	0	100	70	100	
セイバンモロコシ	95	80	95	30	100	90	98	100	100	95	70	100	95	100	
ホウキギ	0	0	-	-	50	0	0	-	0	0	-	0	0	0	10
シロザ	0	0	-	85	-	-	30	-	-	0	-	40	100	100	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	
アメリカイヌホウズキ	0	0	100	-	0	-	30	0	50	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	85	50	70	70	70	50	70	98	95	70	95	95	60	95	
アオゲイトウ	0	0	90	-	0	0	100	-	-	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	20
ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	
ダイズ	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	-	
ヒマワリ	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
シグナルグラス	100	85	100	100	100	98	100	100	100	100	55	100	100	100	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	45	50	75	95	70	80	65	95	95	60	90	95	0	95	

表 B

62 g ai/ha	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	30
出芽前															
ギョウギシバ	100	80	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100	98
ノスズメノテッポウ	90	100	100	-	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	90
ウマノチャヒキ	0	65	50	50	85	85	75	100	80	60	90	80	90	85	
オナモミ	0	10	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	75	98	85	90	5	90	95	95	95	90	95	98	95	100	
オニメヒシバ	80	95	0	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	
ナルコビエ	80	100	55	98	100	100	85	100	95	100	100	100	100	100	98
アキノエノコログサ	100	100	20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
エノコログサ	98	100	85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
シラホシムグラ	0	0	-	-	0	50	0	0	0	20	0	0	0	0	
オヒシバ	85	95	95	100	100	100	98	100	100	100	100	100	95	100	
セイバンモロコシ	0	50	85	100	98	75	90	100	100	80	100	80	80	85	
ホウキギ	50	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	

【0 3 5 0】

【表78】

シロザ	40	0	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	-	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	60	85	50	90	80	90	80	90	90	95	95	95	90	95	
アオゲイトウ	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	80	90	0	0	0
ネズミムギ	100	100	95	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	
ダイズ	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0
シグナルグラス	100	100	75	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	15	0	45	90	10	80	70	80	40	30	60	70	90	80	

表B

	化合物														20
62 g ai/ha	40	41	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	
出芽前															
ギョウギシバ	100	0	95	0	0	100	100	0	100	100	85	0	0	100	
ノスズメノテッポウ	95	100	100	100	100	85	100	100	95	100	100	100	90	100	
ウマノチャヒキ	90	80	80	85	90	5	90	80	0	85	80	90	85	60	
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	95	95	100	85	98	0	95	75	90	80	75	60	85	95	
オニメヒシバ	100	20	100	0	0	100	100	0	100	90	0	0	0	100	
ナルコビエ	100	75	100	100	0	98	100	0	100	100	0	0	0	100	
アキノエノコログサ	100	98	100	0	45	100	100	0	100	100	98	70	55	100	
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
シラホシムグラ	0	100	0	0	0	0	-	-	-	0	0	-	0	0	
オヒシバ	100	0	100	0	0	100	100	20	100	90	0	0	0	100	
セイバンモロコシ	98	95	98	95	98	90	95	80	100	80	85	100	90	95	
ホウキギ	0	0	0	100	0	-	-	0	-	-	85	-	-	-	
シロザ	0	0	0	0	0	0	65	0	100	0	0	35	0	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	100	0	0	0	40
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	55	0	100	0	20	100	0	0	20	0	100	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	95	95	95	90	95	35	70	85	70	90	90	85	95	70	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	0	0	0	0	-	0	40	0	0	0	0	0	0	0	

【表 7 9】

ネズミムギ	100	100	90	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ダイズ	0	0	0	90	65	0	0	0	100	0	0	65	0	0	0	0
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	100	100	100	20	90	0	100	75	98	100	100	95	85	100		
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	90	100	80	90	95	0	20	60	0	60	50	55	50	50	5	
表 B																10
62 g ai/ha	56	57	58	61	66	67	69	72	74	75	76	78	79	80		
山芽前																
ギョウギシバ	100	100	100	95	100	0	0	100	100	98	100	100	100	100		
ノスズメノテッポウ	98	100	100	100	100	100	70	100	100	90	90	100	100	100		
ウマノチャヒキ	75	70	85	95	100	100	0	95	85	80	0	98	80	85		
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	95	95	80	100	100	100	0	100	98	95	85	100	100	100		
オニメヒシバ	100	100	100	100	80	0	0	100	100	55	98	100	100	100		20
ナルコビエ	100	100	100	100	98	0	85	100	100	75	98	100	100	100		
アキノエノコログサ	100	100	100	100	95	0	0	100	100	95	100	100	100	100		
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	90	100	100	100		
シラホシムグラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
オヒシバ	100	100	100	100	70	60	0	100	100	98	100	100	100	100		
セイバンモロコシ	100	100	60	100	100	100	0	100	100	95	85	100	100	100		
ホウキギ	100	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
シロザ	20	65	100	0	-	-	-	40	20	0	0	0	100	0		30
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
アメリカイヌホウズキ	20	0	0	0	0	0	0	30	65	0	0	55	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	0	100		
野生種のカラスムギ	90	80	95	100	100	100	40	98	80	50	80	85	95	70		
アオゲイトウ	0	0	0	0	95	0	0	50	20	0	0	0	0	55		
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	100	10	0	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	95	100	100	100		40
ダイズ	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	100	0		
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	100	100	100	100	98	55	35	100	100	98	100	100	100	100		
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	80	50	80	95	95	100	0	90	85	45	0	95	0	95		

【0 3 5 2】

【表 80】

表 B			化合物			表 B			化合物					
62 g ai/ha	81	82	83	62 g ai/ha	81	82	83	62 g ai/ha	81	82	83			
出芽前						出芽前								
ギヨウギシバ	100	100	100	マルバルコウソウ	100	25	0							
ノスズメノテッポウ	100	100	98	アメリカイヌホウズキ	50	0	0							
ウマノチャヒキ	85	100	30	ショクヨウガヤツリ	0	45	0							
オナモミ	0	35	0	野生種のカラスムギ	85	80	85							
トウモロコシ	100	98	95	アオゲイトウ	55	0	0							
オニメヒシバ	100	100	100	ブタクサ	0	80	0							
ナルコビエ	98	100	100	ロシアアザミ	0	0	-							
アキノエノコログサ	100	100	100	ネズミムギ	100	100	100							
エノコログサ	100	100	100	ダイズ	0	100	0							
シラホシムグラ	0	50	0	ヒマワリ	20	85	0							
オヒシバ	100	100	100	シグナルグラス	100	100	100							
セイバンモロコシ	95	100	98	イチビ	0	75	0							
ホウキギ	-	-	100	コムギ	85	100	20							
シロザ	0	100	100											
表 B						化合物								
31 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	11	12	15	16	19	20	21
出芽前						化合物								
ギヨウギシバ	100	100	30	100	98	100	60	100	100	98	0	98	0	85
ノスズメノテッポウ	100	60	80	100	100	80	70	100	100	100	100	100	90	100
ウマノチャヒキ	40	0	50	70	40	50	35	95	0	50	90	30	0	60
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	90	50	95	85	95	95	90	85	75	50	0	95	80	95
オニメヒシバ	98	98	90	100	100	98	100	90	100	85	0	100	50	80
ナルコビエ	85	70	50	85	50	85	70	100	85	60	0	98	50	-
アキノエノコログサ	100	100	98	100	98	100	100	90	100	90	0	100	50	100
エノコログサ	100	90	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100
シラホシムグラ	0	100	-	0	-	0	-	0	0	0	0	0	50	0
オヒシバ	50	50	80	85	75	80	85	90	98	0	0	100	-	95
セイバンモロコシ	90	-	80	0	0	60	75	98	95	70	25	100	75	90
ホウキギ	-	0	0	0	-	0	0	-	0	-	-	0	0	
シロザ	0	0	-	-	-	0	30	0	0	0	-	0	100	100
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカイヌホウズキ	0	0	90	-	-	0	30	0	0	0	0	-	-	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【0353】

【表 8 1】

野生種のカラスムギ	60	0	60	65	30	50	0	98	90	10	90	95	50	90	
アオゲイトウ	-	0	0	-	0	-	85	-	-	0	-	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
ロシアアザミ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	80	75	98	100	100	90	90	100	95	70	100	100	40	-	
ダイズ	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-	-	0	
ヒマワリ	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
シグナルグラス	100	85	100	100	100	98	98	100	100	100	45	98	50	-	10
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	35	30	45	60	30	35	0	95	90	0	15	90	0	85	
表 B															
31 g ai/ha	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
出芽前															
ギョウギシバ	80	0	100	100	100	100	0	100	98	100	100	100	100	95	
ノスズメノテッポウ	-	85	50	-	100	98	95	100	100	100	100	100	90	90	
ウマノチャヒキ	0	10	50	50	10	65	0	80	55	40	50	60	60	85	20
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	50	70	75	55	5	60	60	90	85	55	70	95	75	98	
オニメヒシバ	60	70	0	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	
ナルコビエ	80	85	30	98	98	100	80	100	95	100	98	50	90	95	
アキノエノコログサ	90	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
エノコログサ	98	100	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
シラホシムグラ	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
オヒシバ	75	70	95	100	100	100	98	98	98	100	100	98	95	100	30
セイバンモロコシ	0	0	75	98	50	75	85	98	100	80	40	80	70	90	
ホウキギ	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	
シロザ	0	0	-	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
マルバリコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	0	85	50	70	50	70	60	80	85	80	90	80	85	90	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	
ネズミムギ	90	100	70	100	50	90	100	95	100	100	100	98	95	100	
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	85	100	0	98	90	100	100	98	100	100	100	98	100	100	

【0 3 5 4】

【表 8 2】

イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	0	15	15	0	0	20	50	30	0	5	5	0	70		
化合物																
31 g ai/ha	40	41	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55		
出芽前																
ギョウギシバ	100	0	65	0	0	85	100	0	100	100	0	0	0	100		
ノスズメノテッポウ	95	100	100	100	100	40	100	90	60	98	100	100	90	100		10
ウマノチャヒキ	80	75	70	60	80	0	0	70	0	45	35	70	70	30		
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	85	85	85	65	65	0	85	70	-	60	70	55	65	80		
オニメヒシバ	100	0	98	0	0	60	100	0	100	75	0	0	0	100		
ナルコビエ	100	0	98	0	-	85	100	0	98	90	0	0	0	100		
アキノエノコログサ	100	0	100	0	35	95	100	0	100	100	0	45	20	100		
エノコログサ	100	100	100	100	100	80	100	100	98	98	100	100	100	100		
シラホシムグラ	0	50	0	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-	0		
オヒシバ	100	0	98	0	0	100	100	0	98	75	0	0	0	98		20
セイバンモロコシ	98	70	80	0	75	85	85	75	98	70	80	75	75	70		
ホウキギ	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	0	0	-		
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0		
マルバルコウソウ	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0		
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	20	0	0	100	0	0	0	15	0	80	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	90	95	95	85	90	0	0	80	40	80	70	80	75	35		
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	95	100	90	90	100	40	90	100	5	100	95	100	90	90		
ダイズ	0	0	0	70	-	0	0	0	100	0	-	0	0	0		
ヒマワリ	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
シグナルグラス	100	55	100	0	40	0	98	65	90	90	25	60	55	100		
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
コムギ	60	60	15	10	70	0	0	5	0	10	20	0	10	0		
化合物																
31 g ai/ha	56	57	58	61	66	67	69	72	74	75	76	78	79	80		
山芽前																
ギョウギシバ	100	100	100	90	98	0	0	100	100	65	100	100	100	100		
ノスズメノテッポウ	98	100	100	100	100	100	40	95	100	60	80	100	98	100		
ウマノチャヒキ	45	65	65	95	100	100	0	50	85	50	0	80	55	85		

【表 8 3】

オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	95	85	55	100	98	100	0	85	90	75	75	100	50	98		
オニメヒシバ	100	98	90	100	60	0	0	80	100	25	55	100	100	100		
ナルコビエ	100	85	100	100	90	0	0	85	98	65	90	100	100	98		
アキノエノコログサ	100	100	100	100	95	0	0	100	100	50	90	100	100	100		
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	40	100	100	50	90	100	98	100		
シラホシムグラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
オヒシバ	98	98	95	100	25	0	0	95	100	90	80	100	100	100		
セイバンモロコシ	70	90	40	100	98	100	0	95	90	85	70	95	100	80		
ホウキギ	98	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
シロザ	0	20	95	0	-	-	-	30	0	0	0	0	0	20	0	
マルバソロコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	
野生種のカラスムギ	60	70	80	95	95	95	20	95	70	40	5	70	70	60		20
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	-	-	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	98	95	100	100	100	100	60	100	100	98	95	100	100	40		
ダイズ	-	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	98	0	
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	100	100	98	100	98	0	15	85	100	80	95	100	100	98		
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	35	40	40	90	95	100	0	80	25	20	0	90	0	60		30

表 B	化合物			表 B	化合物		
31 g ai/ha	81	82	83	31 g ai/ha	81	82	83
出芽前				出芽前			
ギョウギシバ	100	100	100	マルバソロコウソウ	0	0	0
ノスズメノテッポウ	100	100	80	アメリカイヌホウズキ	0	0	0
ウマノチャヒキ	70	98	20	ショクヨウガヤツリ	0	0	0
オナモミ	0	0	0	野生種のカラスムギ	70	80	80
トウモロコシ	98	98	95	アオゲイトウ	0	0	0
オニメヒシバ	100	100	85	ブタクサ	0	50	0
ナルコビエ	95	98	100	ロシアアザミ	0	0	-
アキノエノコログサ	100	100	100	ネズミムギ	100	100	100
エノコログサ	100	100	80	ダイズ	0	20	0
シラホシムグラ	0	50	0	ヒマワリ	15	70	0
オヒシバ	100	98	95	シグナルグラス	100	95	98

【表 8 4】

セイバンモロコシ	95	98	95	イチビ				0	45	0
ホウキギ	-	-	100	コムギ				50	98	0
シロザ	0	100	100							

表 B 化合物

16 g ai/ha	11	12	19	20	21	25	26	27	28	30	31	32	33	34
出芽前														

ギョウギシバ	100	100	90	0	80	70	0	0	100	90	100	0	98	98	10
ノスズメノテッポウ	100	98	100	-	100	-	-	20	-	60	90	85	100	85	
ウマノチャヒキ	50	0	0	0	50	0	0	0	40	10	0	0	0	0	55
オナモミ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	70	70	85	5	80	5	30	0	0	5	0	45	85	65	
オニメヒシバ	90	100	100	50	80	20	65	0	98	90	90	85	95	100	
ナルコビエ	100	80	85	30	100	40	70	0	30	75	98	70	90	90	
アキノエノコログサ	90	100	100	0	100	60	95	0	98	98	90	95	100	100	
エノコログサ	100	100	100	95	100	98	100	0	100	0	98	100	100	100	20
シラホシムグラ	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
オヒシバ	85	40	75	0	80	50	50	75	100	80	90	98	98	85	
セイバンモロコシ	90	70	100	50	85	0	0	40	85	50	60	75	95	95	
ホウキギ	-	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	-	0	
シロザ	0	0	0	20	0	0	0	0	95	0	0	0	0	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
アメリカヌホウズキ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
野生種のカラスムギ	80	60	75	0	85	0	80	0	50	50	45	0	80	-	
アオゲイトウ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	90	90	90	35	100	50	90	0	80	10	90	100	95	100	
ダイズ	0	0	-	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	100	100	80	20	100	85	85	0	65	60	80	75	90	100	40
イチビ	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	90	20	10	0	30	0	0	0	5	0	0	0	0	0	

表 B 化合物

16 g ai/ha	35	36	37	38	39	40	41	43	44	45	46	47	48	50
出芽前														
ギョウギシバ	98	100	90	100	90	90	0	0	0	0	20	100	0	100

【0 3 5 7】

【表 8 5】

ノスズメノテッポウ	85	80	100	-	90	95	100	95	100	98	30	70	90	0
ウマノチャヒキ	40	50	30	55	70	60	70	0	20	50	0	0	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	40	55	40	50	80	75	65	70	55	55	0	20	55	0
オニメヒシバ	100	98	98	98	100	100	0	65	0	0	0	85	0	98
ナルコビエ	35	85	50	50	65	100	0	60	0	0	0	100	0	75
アキノエノコログサ	100	100	100	98	100	100	0	100	0	0	15	98	0	98
エノコログサ	100	100	98	100	100	100	100	100	98	100	10	80	80	95
シラホシムグラ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
オヒシバ	100	100	90	85	100	100	0	75	0	0	100	98	0	80
セイバンモロコシ	80	-	50	-	90	95	65	65	0	20	55	75	60	95
ホウキギ	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	65
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	-	50	65	60	90	85	85	90	80	80	0	0	5	40
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	100	98	90	80	95	95	85	90	90	90	10	80	85	0
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	50
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	90	100	85	90	95	100	40	90	0	20	0	95	40	40
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	0	0	0	30	60	15	10	0	30	0	0	0	0

表 B

16 g ai/ha 51 52 53 54 55 56 57 58 61 66 67 69 72 74

出芽前

ギョウギシバ	100	0	0	0	100	100	100	100	80	85	0	0	100	100
ノスズメノテッポウ	98	95	100	90	80	60	100	100	100	100	100	0	90	100
ウマノチャヒキ	0	35	50	0	0	20	0	-	90	85	90	0	30	85
オナモミ	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	-	55	45	0	0	10	60	0	98	70	98	0	80	80
オニメヒシバ	20	0	0	0	98	60	0	75	95	0	0	0	50	95
ナルコビエ	80	0	0	0	80	80	20	80	98	80	0	0	-	95
アキノエノコログサ	100	0	20	0	98	100	98	95	100	45	0	0	85	98
エノコログサ	90	90	100	95	90	65	100	100	100	100	100	0	100	100

【0358】

【表 8 6】

シラホシムグラ	0	0	-	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0
オヒシバ	60	0	0	0	90	80	0	85	100	0	0	0	95	98
セイバンモロコシ	50	65	65	40	15	65	90	0	95	95	90	0	55	85
ホウキギ	-	0	-	-	-	20	0	-	-	-	-	-	-	-
シロザ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカイヌホウズキ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	10	30	65	70	0	50	60	80	90	95	95	0	80	70
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	98	0	0
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	100	95	100	90	70	98	70	100	100	100	100	20	90	98
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	75	0	20	0	50	90	98	98	100	80	0	0	85	100
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	0	0	0	0	10	15	0	30	90	70	0	35	0

表 B

化合物

16 g ai/ha 75 76 78 79 80 81 82 83

出芽前

ギョウギンバ 0 20 100 100 100 50 100 65

ノスズメノテッポウ 20 40 90 85 70 85 98 30

ウマノチャヒキ 20 0 60 0 30 70 50 0

オナモミ 0 0 0 0 0 0 0 0

トウモロコシ 0 55 85 0 85 70 95 45

オニメヒシバ 0 20 95 100 98 98 98 35

ナルコビエ 0 75 98 65 65 45 80 90

アキノエノコログサ 0 70 100 100 100 100 100 100

エノコログサ 30 65 100 60 98 80 100 70

シラホシムグラ 0 0 0 0 0 0 - 0

オヒシバ 65 75 100 100 20 98 98 80

セイバンモロコシ 75 0 80 85 65 80 85 85

ホウキギ - - - - - - - 100

シロザ 0 0 0 0 0 0 0 100

マルバルコウソウ 0 0 0 0 0 0 0 0

アメリカイヌホウズキ 0 0 0 0 - 0 0 0

ショクヨウガヤツリ 0 100 0 0 0 0 0 0

10

20

30

40

【表 8 7】

野生種のカラスムギ	0	0	40	0	40	60	60	30						
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	-	0						
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	20	0						
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	0	0	-						
ネズミムギ	30	75	98	90	40	100	98	85						
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0						
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	60	0						10
シグナルグラス	50	90	95	85	65	85	85	90						
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0						
コムギ	0	0	80	0	20	5	65	0						
表 B														
化合物														
8 g ai/ha	19	20	21	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	36
出芽前														
ギョウギシバ	0	0	60	0	0	-	0	60	95	0	80	50	98	98
ノスズメノテッポウ	95	10	95	70	-	-	-	0	80	-	60	0	0	80
ウマノチャヒキ	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	40	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	70	0	70	0	15	0	0	0	-	0	50	0	5	40
オニメヒシバ	50	0	0	0	0	0	65	80	80	20	70	100	90	98
ナルコビエ	50	0	60	0	20	0	0	50	70	55	80	55	35	85
アキノエノコログサ	70	0	85	50	65	0	60	60	90	85	100	98	100	100
エノコログサ	85	20	100	50	98	0	30	0	65	70	100	100	30	50
シラホシムグラ	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
オヒシバ	0	0	10	0	50	0	80	80	85	60	85	55	80	80
セイバンモロコシ	80	0	0	0	0	0	70	0	55	65	60	65	45	0
ホウキギ	0	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-
シロザ	-	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	60	0	65	0	-	0	0	50	-	0	70	40	0	0
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ロシアアザミ	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	50	30	90	50	50	0	0	0	50	90	85	100	100	20
ダイズ	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
ヒマワリ	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	80	0	98	50	75	0	0	10	80	70	75	95	45	70

【表 8 8】

イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
表 B															
8 g ai/ha	37	38	39	40	41	43	44	45	46	47	48	50	51	52	
出芽前															
ギョウギシバ	90	60	0	0	0	0	0	0	0	60	0	90	60	0	
ノスズメノテッポウ	95	90	40	95	95	70	90	-	0	70	80	0	50	0	
ウマノチャヒキ	0	55	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
トウモロコシ	40	45	65	55	45	0	0	0	0	0	15	0	-	0	
オニメヒシバ	70	45	60	45	0	15	0	0	0	0	0	60	0	0	
ナルコビエ	50	0	20	15	0	0	-	0	0	98	0	20	0	0	
アキノエノコログサ	100	45	100	100	0	95	0	0	0	0	0	20	80	0	
エノコログサ	40	30	80	90	100	100	40	100	0	5	30	0	50	90	
シラホシムグラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	
オヒシバ	75	45	95	98	0	65	0	0	0	70	0	0	0	0	
セイバンモロコシ	50	0	75	90	20	20	0	15	-	0	40	70	-	55	
ホウキギ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	0	0	70	60	70	70	25	15	0	0	0	20	0	0	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	45	30	90	80	85	90	20	0	0	0	85	0	100	0	
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	65	90	90	80	0	0	0	0	0	80	0	20	30	0	
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
コムギ	0	0	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
表 B															
8 g ai/ha	53	54	55	56	57	58	61	66	67	69	72	74	75	76	
出芽前															
ギョウギシバ	0	0	100	85	100	100	55	0	0	0	40	100	-	0	
ノスズメノテッポウ	95	60	0	40	40	80	40	90	100	0	60	85	0	40	

【表 8 9】

ウマノチャヒキ	10	0	0	0	0	0	0	85	50	0	0	30	0	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	0	0	0	0	0	0	95	0	60	0	70	75	0	0
オニメヒシバ	0	0	20	0	0	50	50	0	0	0	30	65	0	0
ナルコビエ	0	0	15	0	0	75	80	0	0	0	70	65	0	55
アキノエノコログサ	0	0	90	95	98	55	75	0	0	0	70	80	0	0
エノコログサ	95	55	0	65	70	100	100	98	100	0	25	100	0	40
シラホシムグラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オヒシバ	0	0	55	75	0	70	80	0	0	0	95	95	50	20
セイバンモロコシ	45	0	0	60	65	0	90	70	70	0	50	70	0	0
ホウキギ	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シロザ	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
野生種のカラスマギ	40	40	0	0	0	80	40	90	90	0	60	50	0	0
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	80	20	60	60	0	0	85	100	100	0	75	60	0	75
ダイズ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	0	0	15	75	60	95	85	0	0	0	-	100	45	65
イチビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コムギ	0	0	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0

表 B

化合物

8 g ai/ha 78 79 80 81 82 83

出芽前

ギョウギシバ	85	90	50	0	90	55
ノスズメノテッポウ	70	85	70	80	80	0
ウマノチャヒキ	40	0	0	20	30	0
オナモミ	0	0	0	0	0	0
トウモロコシ	55	0	20	65	95	0
オニメヒシバ	15	20	0	65	95	0
ナルコビエ	65	20	0	20	45	65
アキノエノコログサ	98	55	0	80	98	80
エノコログサ	100	30	0	40	70	40
シラホシムグラ	0	0	0	0	-	0

10

20

40

【0 3 6 2】

【表 9 0】

オヒシバ	85	98	0	80	95	55	
セイバンモロコシ	60	65	60	60	70	55	
ホウキギ	-	-	-	-	-	50	
シロザ	0	0	0	0	0	100	
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	
アメリカイヌホウズキ	0	0	0	0	0	0	
ショクヨウガヤツリ	0	0	0	0	0	0	10
野生種のカラスムギ	30	0	30	45	0	0	
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	
ブタクサ	0	0	0	0	0	0	
ロシアアザミ	0	0	0	0	0	-	
ネズミムギ	98	0	0	70	40	30	
ダイズ	0	0	0	0	0	0	
ヒマワリ	0	0	0	0	0	0	
シグナルグラス	95	75	0	60	80	55	20
イチビ	0	0	0	0	0	0	
コムギ	0	0	0	0	0	0	

【0 3 6 3】

テスト C

スズメノカタビラ (*Poa annua*)、ノスズメノテッポウ (*Alopeurus myosuroides*)、アブラナ (*Brassica rapa*)、ウマノチャヒキ (*Bromus tectorum*)、エノコログサ (*Setaria viridis*)、ネズミムギ (*Lolium multiflorum*)、ヒメカナリークサヨシ (*Phalaris minor*)、アオゲイトウ (*Amaranthus retroflexus*)、春オオムギ (*Hordeum vulgare*)、春コムギ (*Triticum aestivum*)、ノハラガラシ (*Sinapis arvensis*)、野生種のカラスムギ (*Avena fatua*)、セイヨウヌカボ (*Apera spica-venti*)、冬オオムギ (*Hordeum vulgare*)、および冬コムギ (*Triticum aestivum*) から選択した植物種の種子を植えると共に、界面活性剤を含む非植物毒性溶媒混合物中で配合したテスト化学物質で出芽前処理した。同時に、これらの作物および雑草種から選択した植物をいくつかの同一の様式で配合したテスト化学物質の出芽後適用で処理した。出芽後処理について、植物の高さは、2 ~ 18 cm (1 ~ 4葉ステージ) の範囲であった。

【0 3 6 4】

処理済みの植物および対照を制御された成長環境中に 15 ~ 25 日間にわたって維持し、その後、すべての種を対照と比較すると共に、視覚的に評価した。表 C 中にまとめられている植物応答評価は 0 ~ 100 のスケールに基づいており、ここで、0 は効果がなく、かつ、100 は完全な防除である。ダッシュ (-) 応答はテスト結果が存在しないことを意味する。

【0 3 6 5】

【表 9 1】

表 C

16 g ai/ha 出芽後	化合物										
	11	15	19	20	25	26	37	43	44	53	57
春才オムギ	95	0	90	25	0	0	20	35	95	40	20
冬才オムギ	70	0	50	0	0	0	10	15	75	10	15
ノスズメノテッポウ	100	95	100	35	35	50	90	98	98	100	75
イチゴツナギ	15	25	0	0	0	0	20	0	0	0	10
ウマノチャヒキ	80	15	65	0	0	0	30	0	40	20	30
ヒメカナリーケサヨシ	100	-	-	35	0	75	35	75	80	-	-
アブラナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
エノコログサ	98	95	100	70	80	95	100	95	95	98	100
ノハラガラシ	25	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	100	25	100	98	15	98	80	100	100	90	90
アオゲイトウ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	98	100	100	80	60	85	95	98	98	100	98
春コムギ	90	0	80	25	0	10	50	15	95	50	25
冬コムギ	100	0	80	20	0	0	30	25	80	10	30
セイヨウヌカボ	95	0	100	0	0	0	0	60	90	0	0

表 C

8 g ai/ha 出芽後	化合物										
	11	15	19	20	25	26	37	43	44	53	57
春才オムギ	80	0	20	0	0	0	0	20	60	0	0
冬才オムギ	60	0	20	0	0	0	10	5	20	0	0
ノスズメノテッポウ	100	75	75	0	5	50	65	90	90	65	35
イチゴツナギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウマノチャヒキ	50	0	40	0	0	0	20	0	15	0	0
ヒメカナリーケサヨシ	65	-	-	10	0	25	0	65	75	-	-
アブラナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
エノコログサ	95	90	95	0	70	90	90	90	50	95	90
ノハラガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	100	0	100	10	0	70	25	100	100	25	10
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	98	50	60	65	0	70	75	75	90	75	75
春コムギ	65	0	70	0	0	10	15	0	70	5	0
冬コムギ	90	0	20	0	0	0	0	5	75	0	0
セイヨウヌカボ	95	0	80	0	0	0	0	30	50	0	0

【0 3 6 6】

【表 9 2】

表 C 16 g ai/ha	化合物										
	11	15	19	20	25	26	37	43	44	53	57
出芽後											
春オオムギ	95	0	90	25	0	0	20	35	95	40	20
冬オオムギ	70	0	50	0	0	0	10	15	75	10	15
ノスズメノテッポウ	100	95	100	35	35	50	90	98	98	100	75
イチゴツナギ	15	25	0	0	0	0	20	0	0	0	10
ウマノチャヒキ	80	15	65	0	0	0	30	0	40	20	30
ヒメカナリークサヨシ	100	-	-	35	0	75	35	75	80	-	-
アブラナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
エノコログサ	98	95	100	70	80	95	100	95	95	98	100
ノハラガラシ	25	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	100	25	100	98	15	98	80	100	100	90	90
アオゲイトウ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	98	100	100	80	60	85	95	98	98	100	98
春コムギ	90	0	80	25	0	10	50	15	95	50	25
冬コムギ	100	0	80	20	0	0	30	25	80	10	30
セイヨウヌカボ	95	0	100	0	0	0	0	60	90	0	0
表 C 8 g ai/ha											
出芽後	11	15	19	20	25	26	37	43	44	53	57
	80	0	20	0	0	0	0	20	60	0	0
	60	0	20	0	0	0	10	5	20	0	0
	100	75	75	0	5	50	65	90	90	65	35
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	40	0	0	0	20	0	15	0	0
	65	-	-	10	0	25	0	65	75	-	-
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	95	90	95	0	70	90	90	90	50	95	90
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	100	10	0	70	25	100	100	25	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	98	50	60	65	0	70	75	75	90	75	75
春コムギ	65	0	70	0	0	10	15	0	70	5	0
冬コムギ	90	0	20	0	0	0	0	5	75	0	0
セイヨウヌカボ	95	0	80	0	0	0	0	30	50	0	0

【0 3 6 7】

【表 9 3】

表 C

62 g ai/ha	11	15	19	21	25	26	28	30	32	33	34	35	37	41	
出芽前															
春オオムギ	100	65	80	75	0	35	25	50	75	25	70	65	40	90	
冬オオムギ	95	60	80	75	0	10	40	15	65	20	35	50	40	80	
ノスズメノテッポウ	100	98	100	100	75	75	85	98	98	100	85	75	98	100	
イチゴツナギ	30	90	-	-	40	0	50	0	20	0	35	0	70	-	10
ウマノチャヒキ	100	70	95	95	35	20	75	0	60	60	60	60	85	80	
ヒメカナリーケサヨシ	100	95	100	100	35	70	90	90	90	100	90	95	100		
アブラナ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
ノハラガラシ	0	-	0	0	-	0	0	-	-	-	0	0	0	0	
野生種のカラスムギ	100	65	95	100	40	75	75	40	70	75	75	70	80	95	
アオゲイトウ	15	0	75	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
ネズミムギ	100	100	100	100	75	100	95	75	75	100	100	100	100	100	20
春コムギ	100	70	75	90	0	25	50	20	98	50	90	65	98	95	
冬コムギ	100	25	90	95	0	25	60	0	65	40	60	70	90	98	
セイヨウヌカボ	100	95	100	100	-	100	85	35	75	50	60	80	80	100	

表 C

62 g ai/ha	43	44	47	48	51	52	53	54	55	57	58				
出芽前															
春オオムギ	60	75	75	80	70	60	75	70	70	40	75				
冬オオムギ	65	75	40	70	40	50	50	75	60	60	75				30
ノスズメノテッポウ	100	100	100	98	100	95	98	100	95	95	100				
イチゴツナギ	25	0	50	0	10	10	65	25	15	65	0				
ウマノチャヒキ	75	80	35	40	50	80	85	80	40	80	75				
ヒメカナリーケサヨシ	95	85	90	95	90	95	95	95	90	90	95				
アブラナ	0	0	-	-	-	-	0	-	-	0	-				
エノコログサ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
ノハラガラシ	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
野生種のカラスムギ	98	90	80	70	50	60	85	70	65	80	75				40
アオゲイトウ	20	20	0	0	0	0	0	0	-	0	0				
ネズミムギ	98	100	100	100	90	100	100	100	90	100	100				
春コムギ	65	75	65	75	75	90	85	98	60	90	90				
冬コムギ	70	70	65	70	40	65	70	50	60	65	80				
セイヨウヌカボ	100	100	65	80	80	70	90	75	60	75	70				

【0 3 6 8】

【表94】

表 C

31 g ai/ha	11	15	19	21	25	26	28	30	32	33	34	35	37	41
出芽前														
春オオムギ	70	40	65	60	0	25	15	30	25	10	0	20	15	75
冬オオムギ	75	50	75	50	0	10	0	0	20	0	10	0	20	70
ノスズメノテッポウ	90	95	100	100	75	-	15	90	75	80	75	75	90	100
イチゴツナギ	-	75	-	-	40	0	-	0	0	0	0	0	60	-
ウマノチャヒキ	70	35	75	75	20	0	20	0	20	35	10	50	60	50
ヒメカナリーケサヨシ	98	80	98	90	10	65	10	65	75	65	65	50	80	98
アブラナ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0
エノコログサ	100	100	100	100	100	75	100	80	100	100	100	40	100	100
ノハラガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	98	50	80	95	40	65	20	30	65	60	70	30	70	95
アオゲイトウ	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	100	100	100	100	60	100	90	60	-	100	100	98	98	100
春コムギ	75	35	60	60	0	25	35	0	60	20	50	50	90	75
冬コムギ	100	20	60	60	0	0	30	0	35	15	25	25	25	60
セイヨウヌカボ	100	75	100	100	-	98	75	-	0	-	20	15	60	100

表 C

31 g ai/ha	43	44	47	48	51	52	53	54	55	57	58
出芽前											
春オオムギ	35	60	35	30	20	40	40	25	0	20	10
冬オオムギ	50	75	40	0	0	0	50	15	0	20	0
ノスズメノテッポウ	98	100	90	65	100	95	98	100	80	95	98
イチゴツナギ	-	0	50	0	0	10	40	0	0	50	0
ウマノチャヒキ	40	50	35	0	0	15	80	15	0	40	70
ヒメカナリーケサヨシ	75	75	50	85	80	90	95	80	20	80	90
アブラナ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エノコログサ	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100
ノハラガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
野生種のカラスムギ	80	80	75	50	35	60	75	40	0	60	65
アオゲイトウ	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	-
ネズミムギ	98	100	80	90	-	90	100	100	-	100	100
春コムギ	30	70	25	60	60	65	85	65	50	65	60
冬コムギ	20	-	35	20	0	40	50	35	0	20	60
セイヨウヌカボ	80	100	30	35	20	70	75	60	0	50	50

【表 95】

表 C

16 g ai/ha	化合物													
	11	15	19	21	25	26	28	30	32	33	34	35	37	41
出芽前														
春オオムギ	30	0	65	35	0	0	15	0	0	0	0	0	0	65
冬オオムギ	40	20	40	40	0	0	0	0	0	0	0	-	0	25
ノスズメノテッポウ	90	80	100	98	50	50	5	20	-	50	20	30	75	100
イチゴツナギ	20	60	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	35	0
ウマノチャヒキ	65	20	65	40	20	0	0	0	20	35	0	0	0	50
ヒメカナリークサヨシ	75	70	90	75	0	0	0	0	0	10	20	0	60	80
アブラナ	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	-	0
エノコログサ	100	98	100	100	25	0	20	25	75	95	100	-	90	100
ノハラガラシ	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	-	0	-
野生種のカラスムギ	98	-	65	75	15	15	0	0	10	25	0	0	20	75
アオゲイトウ	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
ネズミムギ	98	100	100	100	30	75	15	30	20	65	100	35	80	100
春コムギ	60	10	40	40	0	0	0	0	25	0	0	20	0	50
冬コムギ	40	0	50	50	0	0	10	0	20	0	10	10	15	40
セイヨウヌカボ	100	25	100	100	75	30	30	-	0	0	0	-	20	98

表 C

16 g ai/ha	化合物										
	43	44	47	48	51	52	53	54	55	57	58
出芽前											
春オオムギ	20	60	20	15	15	0	0	0	0	0	0
冬オオムギ	20	50	20	0	0	0	15	10	0	0	0
ノスズメノテッポウ	90	25	0	50	35	60	75	70	40	85	65
イチゴツナギ	0	0	20	0	0	0	20	0	0	30	0
ウマノチャヒキ	25	20	15	0	0	0	20	0	0	20	15
ヒメカナリークサヨシ	65	65	0	0	0	65	0	70	0	75	60
アブラナ	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エノコログサ	100	90	15	95	80	100	90	98	40	100	98
ノハラガラシ	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
野生種のカラスムギ	70	75	0	0	0	40	0	0	0	15	50
アオゲイトウ	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	-
ネズミムギ	98	100	20	40	90	65	100	20	0	85	65
春コムギ	0	20	15	35	0	0	20	25	0	20	50
冬コムギ	0	65	20	0	0	0	0	0	0	15	0
セイヨウヌカボ	25	100	0	0	10	0	30	0	0	0	20

【表 9 6】

表 C

8 g ai/ha	化合物													
	11	15	19	21	25	26	28	30	32	33	34	35	37	41
出芽前														
春オオムギ	20	0	50	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冬オオムギ	20	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
ノスズメノテッポウ	85	70	80	95	0	20	0	0	-	0	0	0	35	100
イチゴツナギ	0	40	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウマノチャヒキ	35	0	30	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	10
ヒメカナリーケサヨシ	15	20	65	65	0	0	0	0	0	0	0	0	15	50
アブラナ	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0
エノコログサ	100	60	20	50	15	0	0	10	40	15	30	15	75	98
ノハラガラシ	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-	0	0
野生種のカラスムギ	98	0	65	65	15	0	0	0	0	0	0	0	20	65
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
ネズミムギ	85	15	80	98	25	15	0	0	0	10	30	0	0	100
春コムギ	50	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冬コムギ	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セイヨウヌカボ	100	-	100	100	50	30	20	-	0	0	0	0	0	65

表 C

8 g ai/ha	化合物										
	43	44	47	48	51	52	53	54	55	57	58
出芽前											
春オオムギ	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
冬オオムギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ノスズメノテッポウ	85	-	0	35	0	40	70	35	-	75	0
イチゴツナギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウマノチャヒキ	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
ヒメカナリーケサヨシ	50	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アブラナ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-
エノコログサ	75	15	0	35	10	75	90	40	20	40	35
ノハラガラシ	0	0	0	-	-	0	0	-	0	0	0
野生種のカラスムギ	35	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオゲイトウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミムギ	60	90	0	40	0	0	25	0	0	65	25
春コムギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
冬コムギ	0	40	0	0	0	0	0	0	0	15	0
セイヨウヌカボ	-	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【0 3 7 1】

テスト D

各施用量のための 3 つのプラスチックポット (約 16 - cm 径) に、 35 : 50 : 15 比の砂、シルトおよびクレイ、ならびに、 2 . 6 % 有機物を含む、滅菌した T a m a シルト質壤土を部分的に入れた。3 つのポットの各々についての個別の栽植は以下のとおりで

あった。アメリカコナギ (*Heteranthera limosa*)、タマガヤツリ (*Cyperus diffiformis*) およびホソバヒメミソハギ (*Ammannia coccinea*) の米国製の種子を、各割合で 1 つの 16 - cm ポットに植えた。コゴメガヤツリ (*Cyperus iria*)、オニアゼガヤ (*Leptochloa fascicularis*)、9 または 10 本の湛水直播水稻苗 (*Oryza sativa* cv. 'Japonica-M202') の一植分、および、6 本の移植イネ苗 (*Oryza sativa* cv. 'Japonica-M202') の一植分の米国製の種子を、各割合で 1 つの 16 - cm ポットに植えた。イヌビエ (*Echinochloa crus-galli*)、ヒメタイヌビエ (*Echinochloa oryzicola*)、タイヌビエ (*Echinochloa oryzoides*)、および、コヒメビエ (*Echinochloa colona*) の米国からの種子を、各割合で 1 つの 16 - cm ポットに植えた。栽植は、処理時に作物および雑草種が 2.0 ~ 2.5 葉ステージであるように順次であった。

10

【0372】

ポットの植物は 30 / 27 の昼間 / 夜間温度設定の温室内で成長させ、追加的にバランスをとった照明で、16 時間の日長を維持した。テストポットは、テストが完了するまで温室内に維持した。

20

【0373】

処理時に、テストポットは土壤表面上 3 cm に湛水し、テスト化合物の田面水への直接的な適用により処理し、次いで、テストの間はこの水深を維持した。イネおよび雑草に対する処理の効果を、21 日間の後に、未処理の対照と比較することにより視覚的に評価した。表 D 中にまとめられている植物応答評価は 0 ~ 100 のスケールに基づいており、ここで、0 は効果がなく、かつ、100 は完全な防除である。ダッシュ (-) 応答はテスト結果が存在しないことを意味する。

【0374】

【表97】

表 D 250 g ai/ha	化合物		表 D 125 g ai/ha	化合物	
	21	43		21	43
湛水			湛水		
イヌビエ	100	100	イヌビエ	100	100
アメリカコナギ	0	0	アメリカコナギ	0	0
コゴメガヤツリ	70	0	コゴメガヤツリ	70	0
コヒメビエ	100	100	コヒメビエ	100	100
ホソバヒメミソハギ	0	0	ホソバヒメミソハギ	0	0
移植イネ	65	35	移植イネ	50	10
湛水直播水稻	75	35	湛水直播水稻	65	30
タマガヤツリ	0	0	タマガヤツリ	0	0
オニアゼガヤ	100	20	オニアゼガヤ	100	0
タイヌビエ	100	100	タイヌビエ	100	70
ヒメタイヌビエ	100	100	ヒメタイヌビエ	100	65
表 D 64 g ai/ha	化合物		表 D 32 g ai/ha	化合物	
	21	43		21	43
湛水			湛水		
イヌビエ	100	60	イヌビエ	60	20
アメリカコナギ	0	0	アメリカコナギ	0	0
コゴメガヤツリ	70	0	コゴメガヤツリ	0	0
コヒメビエ	100	60	コヒメビエ	70	0
ホソバヒメミソハギ	0	0	ホソバヒメミソハギ	0	0
移植イネ	0	0	移植イネ	0	0
湛水直播水稻	35	0	湛水直播水稻	20	0
タマガヤツリ	0	0	タマガヤツリ	0	0
オニアゼガヤ	80	0	オニアゼガヤ	30	0
タイヌビエ	65	60	タイヌビエ	40	0
ヒメタイヌビエ	60	30	ヒメタイヌビエ	30	0
表 D 16 g ai/ha	化合物		表 D 16 g ai/ha	化合物	
	21	43		21	43
湛水			湛水		
イヌビエ	0	0	湛水直播水稻	0	0
アメリカコナギ	0	0	タマガヤツリ	0	0
コゴメガヤツリ	0	0	オニアゼガヤ	30	0
コヒメビエ	0	0	タイヌビエ	0	0
ホソバヒメミソハギ	0	0	ヒメタイヌビエ	0	0
移植イネ	0	0			

テストE

ギヨウギシバ(*Cynodon dactylon*)、シグナルグラス(*Bracharia decumbens*)、オニメヒシバ(*Digitaria sanguinalis*)、エノコログサ(*Setaria viridis*)、オヒシバ(*Eleusine indica*)、セイバンモロコシ(*Sorghum halepense*)、ホウキギ(*Kochia scoparia*)、マメアサガオ(*Ipomoea lacunosa*)、ハマスゲ(*Cyperus rotundus*)、ブタクサ(*Ambrosia elatior*)、クロガラシ(*Brassica nigra*)、ギネアキビ(*Panicum maximum*)、シマズメノヒエ(*Paspalum dilatatum*)、イヌビエ(*Echinochloa crus-galli*)、シンクリノイガ(*Cenchrus echinatus*)、ノゲシ(*Sonchus oleraceus*)、アメリカキンゴジカ(*Sida spinosa*)、ネズミムギ(*Lolium multiflorum*)、スペリヒユ(*Portulaca oleracea*)、メリケンニクキビ(*Brachiaria platyphylla*)、ノボロギク(*Senecio vulgaris*)、ハコベ(*Stellaria media*)、バージニアデイフラワー(*Virginia dayflower*)(*Commelinna virginica*)、マルバツユクサ(*Commelinna benghalensis*)、スズメノカタビラ(*Poa annua*)、メヒシバの一種(*naked crabgrass*)(*Digitaria nuda*)、ツノアイアシ(*Rottboellia cochinchinensis*)、シバムギ(*Elytrigia repens*)、ヒメムカシヨモギ(*Conyza canadensis*)、セイヨウヒルガオ(*Convolvulus arvensis*)、コバノセンダングサ(*Bidens bipinnata*)、ウスベニアオイ(*Malva sylvestris*)およびロシアアザミ(*Salsola kali*)から選択した植物種の種子を植えると共に、界面活性剤を含む非植物毒性溶媒混合物中で配合したテスト化学物質で出芽前処理した。同時に、これらの雑草種から選択した植物を、いくつかの同一の様式で配合したテスト化学物質で、出芽後適用で処理した。出芽後処理について、植物の高さは、2~18cm(1~4葉ステージ)の範囲であった。

【0376】

処理済みの植物および対照を、14~21日間にわたって温室中に維持した、その後、すべての種を対照と比較すると共に、視覚的に評価した。表E中にまとめられている植物応答評価は0~100のスケールに基づいており、ここで、0は効果がなく、かつ、100は完全な防除である。ダッシュ(-)応答はテスト結果が存在しないことを意味する。

【0377】

【表 9 8】

表 E 62 g ai/ha 出芽後	化合物											
	21	31	32	33	34	35	36	39	40	43	53	54
イヌビエ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ギョウギシバ	75	95	75	95	95	90	90	65	70	20	98	80
クロガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチゴツナギ	15	10	0	5	0	0	0	0	15	0	0	0
ハコベ	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
オニメヒシバ	98	80	80	95	100	80	80	98	95	80	100	100
メヒシバの一種	100	90	90	98	100	95	98	98	100	100	100	90
シマスズメノヒエ	98	70	40	65	70	60	50	75	95	50	75	80
バージニアディフラワー	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0
エノコログサ	100	75	90	95	98	75	75	95	98	98	100	98
オヒシバ	98	75	80	75	80	75	75	95	95	90	95	95
ノボロギク	0	-	0	0	0	-	-	0	-	0	0	-
ギネアキビ	100	90	100	95	100	95	90	95	100	100	100	100
ツノアイアシ	75	70	90	75	95	70	60	60	80	75	98	100
セイバンモロコシ	100	100	100	98	100	98	95	95	98	-	100	100
ウスベニアオイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	50	0	30	0	0	0	0	0	30	0
アメリカキンゴジカ	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0
ハマスゲ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スペリヒュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シバムギ	80	50	0	70	40	40	35	60	95	75	30	35
ネズミムギ	100	90	98	95	100	95	80	100	100	100	100	100
シンクリノイガ	100	75	80	90	100	75	85	100	100	100	100	95
メリケンニクキビ	100	75	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100

【0 3 7 8】

【表 9 9】

ノゲシ	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0	0	
マルバツユクサ	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-	-	-	-	
シグナルグラス	100	75	100	100	100	90	100	100	100	98	100	100	100	
表 E														
31 g ai/ha	11	12	19	21	31	32	33	34	35	36	39	40	43	53
出芽後														
イヌビエ	100	100	100	100	75	100	100	100	100	95	100	100	100	100
ギョウギシバ	95	95	80	65	90	40	90	80	80	70	50	60	20	80
クロガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチゴツナギ	0	0	0	10	0	0	5	0	0	0	0	15	0	0
ハコベ	0	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0	-	-
オニメヒシバ	100	95	80	95	75	75	90	100	75	75	95	90	80	95
メヒシバの一種	98	95	98	98	75	80	90	-	95	90	80	95	-	98
シマスマズメノヒエ	90	85	75	85	60	30	65	20	50	30	75	80	20	30
バージニアディフラワー	0	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0
セイヨウヒルガオ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エノコログサ	100	100	100	95	70	85	75	95	65	75	75	95	80	90
オヒシバ	85	90	75	90	70	60	75	80	40	40	80	80	75	80
ノボロギク	0	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	-	0	0
ギネアキビ	98	95	98	100	85	98	90	100	80	90	90	95	100	100
ヒメムカシヨモギ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツノアイアシ	98	95	80	75	65	90	70	95	70	50	40	80	20	95
セイバンモロコシ	100	95	100	85	75	98	98	98	70	75	75	90	65	100
ホウキギ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウスベニアオイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバマルコウソウ	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカキンゴジカ	0	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0
ハマスゲ	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スペリヒュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
シバムギ	95	95	80	40	30	0	60	30	30	30	60	70	20	0
ブタクサ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミムギ	95	100	100	100	50	95	90	100	60	60	98	100	100	100
シンクリノイガ	100	100	100	95	75	80	80	90	75	80	95	95	98	95
メリケンニクキビ	100	100	98	100	75	95	95	95	75	90	95	95	95	95
ノゲシ	0	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0
コバノセンダングサ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マルバツユクサ	-	-	-	0	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-
シグナルグラス	100	98	100	100	50	100	100	100	80	80	100	100	98	100

【0 3 7 9】

【表 100】

表 E 31 g ai/ha	化合物	表 E 31 g ai/ha	化合物
出芽後		出芽後	
イヌビエ	100	セイバンモロコシ	100
ギヨウギシバ	40	ホウキギ	-
クロガラシ	0	ウスベニアオイ	0
イチゴツナギ	0	マルバルコウソウ	0
ハコベ	-	アメリカキンゴジカ	0
オニメヒシバ	95	ハマスゲ	0
メヒシバの一種	90	スペリヒュ	0
シマスズメノヒエ	40	シバムギ	0
バージニアディフラワー	0	ブタクサ	-
セイヨウヒルガオ	-	ネズミムギ	100
エノコログサ	80	シンクリノイガ	90
オヒシバ	50	メリケンニクキビ	98
ノボロギク	0	ノゲシ	0
ギネアキビ	95	コバノセンダングサ	-
ヒメムカシヨモギ	-	マルバツユクサ	-
ツノアイアシ	95	シグナルグラス	100
表 E 16 g ai/ha	化合物	11 19 21 31 32 33 34 35 36 39 40 43 53 54	
出芽後			
イヌビエ	100 100 100 70 98 100 100 75 50 100 100 100 100 100 98		
ギヨウギシバ	80 35 50 75 20 80 50 65 40 40 50 20 70 20		30
クロガラシ	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
イチゴツナギ	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
ハコベ	0 - - 0 - 0 - 0 0 0 0 0 - -		
オニメヒシバ	95 60 90 65 75 75 75 60 70 90 85 60 95 80		
メヒシバの一種	95 90 90 65 - 90 80 50 60 80 75 65 80 85		
シマスズメノヒエ	90 60 80 40 20 35 20 30 20 70 75 - 20 30		
バージニアディフラワー	0 0 - - 0 - 0 - - - - 0 0 0		
セイヨウヒルガオ	0 0 - - - - - - - - - - -		40
エノコログサ	98 95 75 60 60 65 75 60 50 70 80 80 80 70		
オヒシバ	80 60 80 50 35 35 20 30 35 70 65 75 65 0		
ノボロギク	0 0 - 0 0 0 0 0 - - - 0 0 0		
ギネアキビ	98 95 98 80 98 80 95 75 75 80 90 100 98 95		
ヒメムカシヨモギ	0 0 - - - - - - - - - - -		

【0380】

【表101】

ツノアイアシ	85	70	65	60	75	65	80	40	40	25	40	-	90	90
セイバンモロコシ	100	100	65	60	80	75	80	50	50	75	60	25	100	60
ホウキギ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウスベニアオイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカキンゴジカ	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0
ハマスゲ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スペリヒュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シバムギ	90	75	35	30	0	30	0	10	0	30	50	0	0	0
ブタクサ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミムギ	95	100	98	35	95	75	95	20	35	98	90	80	100	80
シンクリノイガ	100	98	80	70	75	75	75	75	65	85	85	95	80	80
メリケンニクキビ	90	98	90	65	80	75	85	70	50	95	90	80	95	90
ノゲシ	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0
コバノセンダングサ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マルバツユクサ	-	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-	-	-
シグナルグラス	100	95	95	50	-	75	98	75	65	100	90	98	90	90

表E

8 g ai/ha

化合物

11 12 19 21 31 32 33 34 35 36 39 40 43 53

出芽後

イヌビエ

100 100 98 100 35 98 95 95 60 50 100 100 100 100

ギョウギシバ

35 70 35 40 65 5 70 20 35 40 35 30 0 50

クロガラシ

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

イチゴツナギ

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

ハコベ

0 0 - - 0 - 0 - 0 0 0 0 0 - -

オニメヒシバ

70 65 40 80 60 35 70 60 50 65 65 75 30 35

メヒシバの一種

90 90 85 80 30 60 75 40 50 40 65 50 65 30

シマズズメノヒエ

75 75 30 75 35 0 35 10 30 0 60 65 0 0

バージニアディフラワー

0 0 0 - - 0 - 0 - - - - 0 0

セイヨウヒルガオ

0 0 0 - - - - - - - - - -

エノコログサ

90 90 90 65 50 40 60 50 40 35 60 70 75 70

オヒシバ

35 30 25 75 35 35 35 0 30 0 35 65 20 20

ノボロギク

0 0 0 0 0 0 0 0 0 - - - - 0 0

ギネアキビ

95 95 90 95 75 90 80 95 75 35 80 80 100 90

ヒメムカシヨモギ

0 0 0 - - - - - - - - - -

ツノアイアシ

75 50 20 50 50 30 40 70 30 0 20 40 20 70

セイバンモロコシ

100 95 90 50 40 50 50 10 40 35 35 60 15 50

ホウキギ

0 0 - - - - - - - - - -

10

20

30

40

【0381】

【表102】

ウスペニアオイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカキンゴジカ	0	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0
ハマスゲ	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スペリヒュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シバムギ	65	30	15	20	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
ブタクサ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
ネズミムギ	90	100	90	80	30	75	35	60	20	0	75	90	50	80	
シンクリノイガ	95	98	98	80	0	60	65	75	40	40	75	75	80	65	
メリケンニクキビ	90	80	80	80	65	80	75	75	60	10	35	75	80	90	
ノゲシ	0	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	0	0	0	
コバノセンダングサ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
マルバツユクサ	-	-	-	0	0	-	0	-	0	0	0	-	-	-	
シグナルグラス	80	90	70	95	20	80	75	90	70	65	95	90	95	90	

表 E	化合物	表 E	化合物	20
8 g ai/ha	54	4 g ai/ha	11 12 19	
出芽後		出芽後		
イヌビエ	95	イヌビエ	90 90 90	
ギョウギシバ	10	ギョウギシバ	10 15 15	
クロガラシ	0	クロガラシ	0 0 0	
イチゴツナギ	0	イチゴツナギ	0 0 0	
ハコベ	-	ハコベ	0 0 0	
オニメヒシバ	25	オニメヒシバ	60 0 30	30
メヒシバの一種	10	メヒシバの一種	25 50 40	
シマスズメノヒエ	20	シマスズメノヒエ	60 65 0	
バージニアディフラワー	0	バージニアディフラワー	0 0 0	
セイヨウヒルガオ	-	セイヨウヒルガオ	0 0 0	
エノコログサ	40	エノコログサ	60 30 20	
オヒシバ	0	オヒシバ	10 10 0	
ノボロギク	0	ノボロギク	0 0 0	
ギネアキビ	95	ギネアキビ	90 95 80	40
ヒメムカシヨモギ	-	ヒメムカシヨモギ	0 0 0	
ツノアイアシ	10	ツノアイアシ	0 0 0	
セイバンモロコシ	20	セイバンモロコシ	95 95 90	
ホウキギ	-	ホウキギ	0 0 0	
ウスペニアオイ	0	ウスペニアオイ	0 0 0	
マルバルコウソウ	0	マルバルコウソウ	0 0 0	
アメリカキンゴジカ	0	アメリカキンゴジカ	0 0 0	

【0382】

【表 103】

ハマスゲ	0	ハマスゲ	0	0	0
スペリヒュ	0	スペリヒュ	0	0	0
シバムギ	0	シバムギ	40	20	0
ブタクサ	-	ブタクサ	0	0	0
ネズミムギ	80	ネズミムギ	75	75	50
シンクリノイガ	60	シンクリノイガ	90	90	90
メリケンニクキビ	75	メリケンニクキビ	90	65	65
ノゲシ	0	ノゲシ	0	0	0
コバノセンダングサ	-	コバノセンダングサ	0	0	0
マルバツユクサ	-	シグナルグラス	25	35	35
シグナルグラス	90				

表 E

化合物

62 g ai/ha	21	31	33	34	35	36	39	40	43	53	
出芽前											
イヌビエ	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	20
ギョウギシバ	100	100	100	100	100	100	100	100	85	98	
クロガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
イチゴツナギ	0	0	0	15	0	0	0	95	0	60	
ハコベ	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
オニメヒシバ	100	95	100	100	100	98	100	100	80	100	
メヒシバの一種	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100	
シマスズメノヒエ	100	98	100	85	90	98	100	100	90	95	
バージニアディフラワー	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	30
エノコログサ	100	90	100	100	98	100	100	100	100	100	
オヒシバ	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	
ノボロギク	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	
ギネアキビ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
ツノアイアシ	80	75	80	90	75	90	80	85	85	90	
セイバンモロコシ	95	98	98	90	90	95	98	98	60	95	
ホウキギ	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	
ウスベニアオイ	-	0	0	0	0	0	-	-	0	0	40
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	30	35	
アメリカキンゴジカ	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	
ハマスゲ	0	0	0	35	0	0	-	0	75	98	
スペリヒュ	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	
シバムギ	95	65	60	70	50	70	100	90	95	70	
ロシアアザミ	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	

【0383】

【表104】

ネズミムギ	100	100	100	100	100	100	-	100	90	100
シンクリノイガ	100	90	100	100	100	100	100	100	98	100
メリケンニクキビ	100	80	100	100	100	100	100	100	-	98
ノゲシ	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0
マルバツユクサ	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-
シグナルグラス	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100

表 E

31 g ai/ha	化合物											10	
	11	12	19	21	31	33	34	35	36	39	40	43	
出芽前													
イヌビエ	98	95	100	100	75	100	100	95	95	100	100	100	100
ギョウギシバ	100	95	100	95	95	98	90	98	100	95	98	70	98
クロガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチゴツナギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
ハコベ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
オニメヒシバ	100	98	100	100	75	100	50	95	98	98	100	70	95
メヒシバの一種	100	100	98	100	98	100	100	100	100	98	100	35	100
シマズズメノヒエ	85	100	95	100	75	80	85	90	75	98	100	80	80
バージニアディフラワー	0	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0
セイヨウヒルガオ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エノコログサ	98	100	100	100	60	100	75	90	95	98	98	85	65
オヒシバ	90	75	90	100	100	98	95	100	98	100	100	95	100
ノボロギク	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0
ギネアキビ	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ツノアイアシ	80	80	80	75	75	80	85	75	75	75	75	50	85
セイバンモロコシ	95	95	98	90	80	85	90	80	85	80	75	50	90
ホウキギ	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0
ウスベニアオイ	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	-	0	-
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
アメリカキンゴジカ	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0
ハマスゲ	0	0	-	0	0	0	20	-	0	0	0	0	35
スペリヒュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シバムギ	75	80	80	90	20	20	50	40	50	95	80	80	65
ブタクサ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ロシアアザミ	0	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0
ネズミムギ	100	98	100	100	90	100	100	100	100	100	100	90	100
シンクリノイガ	95	95	95	100	20	90	90	90	100	100	100	75	100
メリケンニクキビ	100	95	80	100	65	98	90	100	100	95	98	100	98
ノゲシ	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0

【0384】

【表105】

コバノセンダングサ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マルバツユクサ	-	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	-
シグナルグラス	95	95	100	100	95	98	100	100	100	100	100	70	100	-

表E

16 g ai/ha	化合物													10
	11	19	21	31	33	34	35	36	39	40	43	53	-	
出芽前														
イヌビエ	90	95	100	15	80	80	80	95	90	95	50	95	-	10
ギョウギシバ	40	95	90	75	90	40	80	100	75	80	30	80	-	-
クロガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
イチゴツナギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	-	-
ハコベ	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-
オニメヒシバ	30	95	100	40	75	-	20	95	60	70	0	40	-	-
メヒシバの一種	95	-	95	50	95	100	98	100	98	90	35	80	-	-
シマスズメノヒエ	35	90	100	15	50	50	40	60	98	95	40	65	-	-
バージニアディフラワー	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	20
セイヨウヒルガオ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エノコログサ	98	65	100	5	65	65	35	60	90	75	25	20	-	-
オヒシバ	50	70	100	35	98	65	75	98	80	98	65	80	-	-
ノボロギク	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-
ギネアキビ	98	100	100	90	100	100	100	100	100	100	95	98	-	-
ツノアイアシ	65	65	65	0	60	80	75	65	60	60	35	75	-	-
セイバンモロコシ	90	95	75	25	75	50	75	75	75	75	0	70	-	-
ホウキギ	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	30
ウスベニアオイ	-	0	-	-	0	0	-	0	-	-	0	-	-	-
マルバルコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
アメリカキンゴジカ	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-
ハマスゲ	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
スペリヒュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
シバムギ	60	65	50	0	20	20	20	20	60	60	70	35	-	-
ブタクサ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ロシアアザミ	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	40
ネズミムギ	80	100	100	65	98	80	98	100	100	98	90	90	-	-
シンクリノイガ	90	80	98	15	90	75	75	90	90	98	60	30	-	-
メリケンニクキビ	90	80	98	15	75	65	80	70	85	95	60	40	-	-
ノゲシ	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-
コバノセンダングサ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マルバツユクサ	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	-	-
シグナルグラス	95	100	100	20	98	98	95	95	100	100	50	100	-	-

【0385】

【表106】

表 E 8 g ai/ha	化合物									
	11	12	19	21	31	33	35	36	39	40
出芽前										
イヌビエ	75	70	75	95	0	65	40	80	90	75
ギョウギシバ	25	75	60	40	0	90	60	75	20	40
クロガラシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチゴツナギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
オニメヒシバ	0	35	15	65	0	40	20	35	30	50
メヒシバの一種	40	95	98	—	0	75	75	90	75	90
シマズズメノヒエ	20	40	40	80	0	25	0	35	35	80
バージニアディフラワー	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
セイヨウヒルガオ	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
エノコログサ	50	60	40	75	0	40	15	15	75	40
オヒシバ	25	65	40	95	20	75	20	30	75	75
ノボロギク	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
ギネアキビ	0	95	75	100	35	100	90	100	100	100
ツノアイアシ	35	35	65	40	0	50	0	15	50	35
セイバンモロコシ	75	90	90	60	15	35	30	60	60	40
ホウキギ	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
ウスベニアオイ	0	0	—	—	—	0	0	0	0	—
マルバリコウソウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカキンゴジカ	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
ハマスゲ	—	—	—	0	—	0	0	0	0	0
スペリヒュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シバムギ	10	20	30	40	0	0	0	0	50	40
ブタクサ	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
ロシアアザミ	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ネズミムギ	80	80	75	100	0	90	75	80	100	90
シンクリノイガ	35	40	60	90	0	50	30	40	90	50
メリケンニクキビ	60	15	80	80	0	75	60	50	80	60
コバノセンダングサ	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
マルバツユクサ	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0
シグナルグラス	70	80	100	98	10	90	75	95	100	98
表 E 4 g ai/ha	化合物			表 E 4 g ai/ha			化合物			
出芽前	11	12	19	11	12	19				
イヌビエ	0	20	0	ホウキギ	0	0	0			
ギョウギシバ	15	35	25	ウスベニアオイ	—	0	—			

【0386】

【表107】

クロガラシ	0	0	0	マルバルコウソウ	0	0	0
イチゴツナギ	0	0	0	アメリカキンゴジカ	0	0	0
オニメヒシバ	0	0	0	ハマスゲ	-	-	0
メヒシバの一種	-	15	35	スペリヒュ	0	0	0
シマズズメノヒエ	10	0	20	シバムギ	0	0	0
バージニアディフラワー	0	0	0	ブタクサ	0	0	0
セイヨウヒルガオ	0	0	0	ロシアアザミ	-	0	-
エノコログサ	0	0	0	ネズミムギ	20	40	65
オヒシバ	25	25	15	シンクリノイガ	0	0	0
ノボロギク	0	0	0	メリケンニクキビ	0	0	40
ギネアキビ	0	0	60	ノゲシ	-	0	-
ツノアイアシ	0	20	10	コバノセンダングサ	0	-	0
セイバンモロコシ	75	75	75	シグナルグラス	0	0	50

【0387】

20

テストF

このテストは、3種の植物種に対する、化合物3、化合物11、または化合物12と、商品作物解毒剤クロキントセットメキシルとの混合物の効果を評価した。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*)、冬オオムギ(*H O R V X*、*H o r d e u m v u l g a r e*)、および野生種のカラスマムギ(*A V E F A*、*A v e n a f a t u a*)（雑草）からなるテスト植物の種子をローム土壤および砂のブレンド中に植えると共に、界面活性剤を含んでいた非植物毒性溶媒混合物中で配合したテスト化学物質を用いて、直接土壤噴霧で出芽前処理した。同時に、これらの作物および雑草種から選択した植物を、同一の様式で配合したテスト化学物質の出芽後適用で処理した。出芽後処理について、植物の高さは、2~18cm(1~4葉ステージ)の範囲であった。

30

【0388】

植物を、追加的な照明を用いて約16時間の日長を維持した温室中で成長させ；昼間および夜間温度は、それぞれ、約24~30および19~21とした。バランスのとれた肥料を灌水システムを介して適用した。処理は、457L/haの噴霧体積を用いる、化合物3、化合物11、または化合物12および単独で、かつ、組み合わせでの上述の解毒剤から構成されていた。各処理を3回繰り返した。処理済みの植物および対照を、14~21日間にわたって温室中に維持した、その後、すべての処理済みの植物を対照と比較して、視覚的に評価した。植物応答評価は3回の反復の平均として算出すると共に、表F1~F6にまとめ、ならびに、これらは、0は効果がなく、かつ、100は完全な防除である0~100のスケールに基づいている。クロキントセットメキシルは単独では、テストでの使用量で被害を生じさせなかつたため、化合物3とクロキントセットメキシルとの混合物の予期した効果は、単独で適用した化合物3の観察された効果と同じである。観察されたおよび予期した相乗効果が、表F1~F6に列挙されている。

40

【0389】

【表 108】

表F1-化合物3単独およびクロキントセットメキシルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

出芽前施用量 (g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
化合物3	クロキントセット メキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
4	-	0	-	10	-	0	-
8	-	33	-	32	-	35	-
16	-	77	-	68	-	60	-
-	4	0	-	0	-	0	-
-	8	0	-	0	-	0	-
4	4	0	0	0	10	0	0
4	8	5	0	3	10	0	0
8	4	17	33	20	32	53	35
8	8	33	33	17	32	40	35
16	4	58	77	75	68	67	60
16	8	75	77	65	68	78	60

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)。「Obsd.」は観察された効果
「Exp.」は予測した効果

【0390】

表F1に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、TRZAWに対する観察結果は、6回の併用処理のうち3回で、および、HORVXについては、6回の併用処理のうち5回で予想より低く、これにより、化合物3およびクロキントセットメキシルのこれらの混合物施用量での薬害軽減が示された。

【0391】

10

20

30

【表 109】

表 F2-化合物 3 単独およびクロキントセットメキシルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

出芽後施用量 (g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
化合物 3	クロキントセットメキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
4	-	0	-	0	-	27	-
8	-	0	-	0	-	67	-
16	-	22	-	15	-	83	-
-	4	0	-	0	-	0	-
-	8	0	-	0	-	0	-
4	4	0	0	0	0	30	27
4	8	0	0	0	0	28	27
8	4	0	0	3	0	55	67
8	8	0	0	0	0	67	67
16	4	0	22	0	15	85	83
16	8	5	22	0	15	85	83

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)
「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果

【0392】

表 F2 に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、TRZAW および HORVX に対する観察結果は、16 g a.i./ha の化合物 3 および 4 で、または、8 g a.i./ha のクロキントセットメキシルで予想より低く、これにより、化合物 3 およびクロキントセットメキシルのこれらの混合物施用量での薬害軽減が示された。

【0393】

10

20

30

【表 110】

表 F3-化合物 11 単独およびクロキントセットメキシルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

出芽前施用量(g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
化合物 11	クロキントセット メキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
4	-	32	-	22	-	58	-
8	-	72	-	70	-	77	-
16	-	92	-	92	-	93	-
-	4	0	-	0	-	0	-
-	8	0	-	0	-	0	-
4	4	23	32	38	22	73	58
4	8	60	32	63	22	77	58
8	4	73	72	82	70	90	77
8	8	92	72	85	70	92	77
16	4	95	92	93	92	96	93
16	8	98	92	95	92	96	93

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)
 「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果

【0394】

表 F3 に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、TRZAWに対する観察結果は、6回の併用処理のうち1回で予想より低く、これにより化合物 11 およびクロキントセットメキシルのこの混合物施用量での薬害軽減が示された。

【0395】

10

20

【表 111】

表 F4-化合物 11 単独およびクロキントセットメキシルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

出芽後施用量 (g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
化合物 11	クロキントセット メキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
4	-	18	-	5	-	75	-
8	-	3	-	55	-	97	-
16	-	32	-	90	-	98	-
-	4	0	-	0	-	0	-
-	8	0	-	0	-	0	-
4	4	18	18	3	5	94	75
4	8	0	18	7	5	91	75
8	4	32	3	32	55	96	97
8	8	28	3	18	55	98	97
16	4	98	32	87	90	99	98
16	8	67	32	90	90	100	98

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)
「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果

【0396】

表 F4 に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、HORVXに対する観察結果は、6回の併用処理のうち4回で、ならびに、TRZAWについては、4 g a i / h a の化合物 11、および、8 g a i / h a のクロキントセットメキシルで予想より低く、これにより、化合物 11 およびクロキントセットメキシルのこれらの混合物施用量での薬害軽減が示された。

【0397】

10

20

30

【表 1 1 2】

表 F5-化合物 12 単独およびクロキントセットメキシルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

出芽前施用量 (g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
化合物 12	クロキントセット メキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
4	-	0	-	10	-	7	-
8	-	75	-	73	-	92	-
16	-	97	-	80	-	96	-
-	4	0	-	0	-	0	-
-	8	0	-	0	-	0	-
4	4	23	0	35	10	70	7
4	8	30	0	37	10	67	7
8	4	73	75	75	73	85	92
8	8	83	75	80	73	90	92
16	4	93	97	93	80	96	96
16	8	97	97	92	80	93	96

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)

「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果

【0 3 9 8】

表 F5 に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、TRZAWに対する観察結果は、化合物 12 およびクロキントセットメキシルのこれらの混合物施用量で最低限の薬害軽減を示す。

【0 3 9 9】

10

20

30

【表 113】

表 F6-化合物 12 単独およびクロキントセットメキシルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

出芽後施用量 (g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
化合物 12	クロキントセット メキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
4	-	0	-	0	-	13	-
8	-	18	-	32	-	98	-
16	-	77	-	65	-	100	-
-	4	0	-	0	-	0	-
-	8	0	-	0	-	0	-
4	4	7	0	0	0	75	13
4	8	0	0	0	0	93	13
8	4	37	18	0	32	98	98
8	8	0	18	3	32	96	98
16	4	47	77	67	65	99	100
16	8	7	77	57	65	99	100

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)

「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果

【0400】

表 F6 に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、TRZAW および HORVX に対する観察結果は、6 回の併用処理のうち 3 回で予想より低く、これにより、化合物 12 およびクロキントセットメキシルのこれらの混合物施用量での薬害軽減が示された。

【0401】

テスト G

このテストは、3 種の植物種に対する化合物 26 と、商品作物解毒剤クロキントセットメキシル、メフェンピル - ジエチル、およびフェンクロラゾール - エチルとの混合物の効果を評価した。冬コムギ (TRZAW、*Triticum aestivum*)、冬オオムギ (HORVX、*Hordeum vulgare*)、および野生種のカラスムギ (AVEFA、*Avena fatua*) (雑草) の種子をシルト質壤土中に植えた。これらの種子からの植物を、界面活性剤を含んでいた非植物毒性溶媒混合物中で配合したテスト化学物質を用いて出芽後処理した。植物の高さは、6 ~ 10 cm (2 ~ 3 葉ステージ) の範囲であった。

【0402】

植物を、追加的な照明を用いて約 14 時間の日長を維持した温室中で成長させ；昼間および夜間温度は、それぞれ、約 22 ~ 26 および 15 ~ 19 とした。バランスのとれた肥料を灌水システムを介して適用した。処理は、281 L / ha の噴霧体積を用いる、化合物 26 および単独で、かつ、組み合わせでの上述の解毒剤から構成されていた。各処理を 4 回繰り返した。処理済みの植物および対照を、15 日間にわたって温室中に維持した、その後、すべての処理済みの植物を対照と比較して、視覚的に評価した。植物応答評価は、0 は効果がなく、および、100 は完全な防除である 0 ~ 100 のスケールに基づいて 4 回の反復の平均として算出し、表 G1 ~ G3 にまとめられている。解毒剤は単独では、テストでの使用量で被害を生じさせなかつたため、化合物 26 と解毒剤との混合物の予期した効果は、化合物 26 単独での観察された効果と同じである。観察されたおよび予

10

20

30

40

50

期した相乗効果が、表 G 1 ~ G 3 に列挙されている。

【 0 4 0 3 】

各解毒剤の最高施用量を単独でテストして、125 g a.i./ha で出芽後に適用した場合のテスト種に対する除草活性の欠如を確認した。従って、16、31、または62 g a.i./ha での各解毒剤単独に対するゼロの推定結果を用いて、化合物 26 およびこれらの解毒剤施用量の混合物応答を算出した。

【 0 4 0 4 】

【表 1 1 4 】

表 G1-化合物 26 単独およびクロキントセットメキシルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

10

出芽後施用量 (g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
Cmpd 26	クロキントセット メキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	-	10	-	19	-	89	-
125	-	9	-	34	-	97	-
250	-	36	-	45	-	99	-
-	125	0	-	0	-	0	-
62	16	3	10	4	19	97	89
62	31	3	10	15	19	96	89
125	31	8	9	20	34	96	97
125	62	8	9	21	34	99	97
250	62	21	36	25	45	99	99
250	125	18	36	20	45	100	99

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)。「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果。Cmpd は化合物を意味する。

20

30

【 0 4 0 5 】

表 G 1 に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、TRZAW および HORVX に対する観察結果は予想より低く、これにより化合物 26 およびクロキントセットメキシルのこれらの混合物適用量での薬害軽減が示された。

【 0 4 0 6 】

【表115】

表G2-化合物26単独およびメフェンピル-ジエチルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

出芽後施用量(g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
Cmpd 26	クロキントセット メキシル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	-	10	-	19	-	89	-
125	-	9	-	34	-	97	-
250	-	36	-	45	-	99	-
-	125	0	-	0	-	0	-
62	16	0	10	8	19	95	89
62	31	0	10	3	19	95	89
125	31	0	9	16	34	100	97
125	62	3	9	14	34	96	97
250	62	14	36	16	45	100	99
250	125	8	36	30	45	99	99

10

20

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)

「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果。Cmpdは化合物を意味する

【0407】

表G2に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、TRZAWおよびHORVXに対する観察結果は予想より低く、これにより化合物26およびメフェンピル-ジエチルのこれらの混合物適用量での薬害軽減が示された。

【0408】

【表116】

表G3-化合物26単独およびフェンクロラゾール-エチルとの組み合わせからの観察結果および予測結果*

30

出芽後施用量 (g a.i./ha)		TRZAW		HORVX		AVEFA	
Cmpd 26	フェンクロラゾール-エチル	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	-	10	-	19	-	89	-
125	-	9	-	34	-	97	-
250	-	36	-	45	-	99	-
-	125	0	-	0	-	0	-
62	16	0	10	5	19	93	89
62	31	0	10	13	19	95	89
125	31	0	9	14	34	96	97
125	62	0	9	20	34	98	97
250	62	19	36	46	45	100	99
250	125	16	36	44	45	99	99

40

* 施用量は、ヘクタール当たりの有効成分のグラム数である(g a.i./ha)

「Obsd.」は観察された効果。「Exp.」は予測した効果。Cmpdは化合物を意味する

50

【 0 4 0 9 】

表 G 3 に列挙した結果から見ることが可能であるとおり、T R Z A W および H O R V X に対する観察結果は、12回の併用処理のうち11回で予想より低く、これにより化合物 26 およびフェンクロラゾール - エチルのこれらの混合物適用量での薬害軽減が示された。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/087577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C07D237/16 C07D401/14 C07D403/04 C07D403/10 C07D405/14
C07D409/14 C07D413/04 C07D417/04 C07D417/14 A61K31/501
A01N43/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C07D A61K 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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/119434 A (SUMITOMO CHEMICAL CO [JP]; KIJI TOSHIYUKI [JP]; FUSAKA TAKAFUMI [JP]) 25 October 2007 (2007-10-25) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *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)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *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
- *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
- *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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 March 2009	02/04/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Diederer, Jeroen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/087577

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007119434	A 25-10-2007	AR 059904 A1	07-05-2008
		AU 2007237660 A1	25-10-2007
		CA 2645272 A1	25-10-2007
		EP 1996557 A1	03-12-2008
		KR 20080105084 A	03-12-2008

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C 07D 403/10 (2006.01)	C 07D 403/10	
C 07D 401/14 (2006.01)	C 07D 401/14	
A 01N 43/58 (2006.01)	A 01N 43/58	B
A 01N 43/78 (2006.01)	A 01N 43/78	B
A 01N 43/653 (2006.01)	A 01N 43/653	C
A 01N 47/06 (2006.01)	A 01N 47/06	D
A 01P 13/00 (2006.01)	A 01P 13/00	

(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,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,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,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,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,ME,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,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 エリック・アレン・マーシャル

アメリカ合衆国メリーランド州 21921.エルクトン.シマロンサークル23

(72)発明者 アンドルー・イー・タッギ

アメリカ合衆国デラウェア州 19711.ニューアーク.トレモントコート21

F ターム(参考) 4C063 AA01 AA03 BB02 BB06 BB08 CC28 CC29 CC42 CC62 CC78
 CC95 DD12 DD22 DD25 DD28 EE01
 4H011 AB01 BA01 BB09 BB10 BB12 BC03 BC06 BC07 BC18 BC20
 DA02 DA15 DA16 DC05 DC06 DD01 DD03 DD04

【要約の続き】

たは組成物を接触させる工程を含む望ましくない植生を防除する方法もまた開示されている。