

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-14664

(P2019-14664A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1N 25/12 (2006.01)	AO1N 25/12	4H011
AO1P 17/00 (2006.01)	AO1P 17/00	
AO1P 9/00 (2006.01)	AO1P 9/00	
AO1N 59/20 (2006.01)	AO1N 59/20 Z	
AO1N 59/16 (2006.01)	AO1N 59/16 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-131595 (P2017-131595)
 (22) 出願日 平成29年7月5日 (2017.7.5)

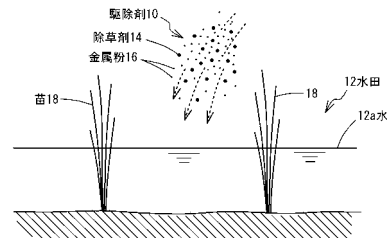
(71) 出願人 502258598
 株式会社石橋
 富山県富山市草島古川6番地
 (74) 代理人 100095430
 弁理士 廣澤 勲
 (72) 発明者 石橋 隆二
 富山県富山市草島古川6番地 株式会社石橋内
 Fターム(参考) 4H011 AB02 AD01 BA01 BA06 BB18
 BC18 BC20 DA02 DC05 DD01
 DE01 DG06

(54) 【発明の名称】 水中有害動物の駆除方法と駆除剤

(57) 【要約】

【課題】 特定の有害動物であるスクミリンゴガイ等の貝類を、少量の使用で効果的に忌避及び駆除することができ、他の動物や人に害を与えない水中有害動物の駆除方法と駆除剤を提供する。

【解決手段】 銅と銅亜の少なくとも一方を含む金属粉16を、稲の苗18の定植時に水田12に散布し、金属粉16から銅イオンや亜鉛イオンを溶出させ、銅イオンや亜鉛イオンの作用により、巻貝又は二枚貝の水中有害動物を駆除する。金属粉16の散布は、除草剤14に金属粉16を混ぜて、苗18の定植時に行う。水中有害動物はスクミリンゴガイであり、金属粉16の散布は、苗18の定植時から4週間までの期間に行う。金属粉16は、粒径が60~1000µmである。金属粉16は、銅と亜鉛の配合質量比が、80:20~60:40である。



【選択図】 図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

銅と銅亜の少なくとも一方を含む金属粉を、稲の苗の定植時に水田に散布し、前記金属粉から銅イオンや亜鉛イオンを溶出させ、前記銅イオンや前記亜鉛イオンの作用により、巻貝又は二枚貝の水中有害動物が生息する水中から前記有害動物を駆除することを特徴とする水中有害動物の駆除方法。

【請求項 2】

前記金属粉の散布は、除草剤に前記金属粉を混ぜて、前記苗の定植時に前記除草剤の散布と同時に請求項 1 記載の水中有害動物の駆除方法。

【請求項 3】

前記金属粉の散布は、土壌粒と肥料の少なくとも一方に前記金属粉を混ぜて、前記苗の定植時に行う請求項 1 記載の水中有害動物の駆除方法。

【請求項 4】

前記水中有害動物はスクミリングガイであり、前記金属粉の散布は、前記苗の定植時から 4 週間までの期間に行い、前記 4 週間経過後は散布を行わない請求項 1, 2 または 3 記載の水中有害動物の駆除方法。

【請求項 5】

銅と銅亜の少なくとも一方を含む金属粉と、水田に散布する散布剤を混合して成ることを特徴とする水中有害動物の駆除剤。

【請求項 6】

前記散布剤は、除草剤、肥料、及び土壌粒のうちの少なくとも一つである請求項 5 記載の水中有害動物の駆除剤。

【請求項 7】

前記金属粉は、粒径が $60 \sim 1000 \mu\text{m}$ である請求項 6 記載の水中有害動物の駆除剤。

【請求項 8】

前記金属粉は、銅と亜鉛の配合質量比が、 $80 : 20 \sim 60 : 40$ である請求項 5 記載の水中有害動物の駆除剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、水田や川などに生息する貝類である水中有害動物を駆除するための水中有害動物の駆除方法と駆除剤に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、水田などに生息し水稻の苗を食べてしまうスクミリングガイ（学名リングスクミ貝）や、各種の水利施設で大発生し、通水障害や水質の悪化をもたらすカワヒバリガイによる被害が問題になっている。

【0003】

従来、特許文献 1 に開示されているように、スクミリングガイを駆除する方法として、カルタップ粒剤や石灰窒素等の農薬を施用する方法や、樹脂酸を有効成分として含有する水中有害動物の駆除剤を施用する方法があった。

【0004】

しかし、スクミリングガイを駆除する場合、特許文献 1 の従来技術に記載されているように農薬を施用すると、メダカやフナ等の無害な動物も死なせてしまうおそれがある。さらに、農薬が水稻に吸収されることから、人用食物の安全性を確保するため、農薬の施用量が制限されるので、確実な駆除効果を期待しにくいものである。さらに、特許文献 1 に開示された樹脂酸を配合した水中有害動物の駆除剤でも、天然物由来の成分であるが、毒性を有する場合がある。しかも、樹脂酸が疎水性であるので溶剤や界面活性剤、乳化剤等により水溶性にして使用する必要があり、溶剤等の添加剤の毒性もあることから、人や有

10

20

30

40

50

用生物に害を与える可能性がある。

【0005】

そこで、特許文献2、特許文献3に開示されているように、銅や亜鉛の金属粉を皮膜形成樹脂中に配合し、必要な場所に塗料として塗布する忌避剤が提案されている。さらに、特許文献4や、本願出願人による特許文献5に開示されているように、銅と亜鉛の合金または銅からなる金属繊維を通水性のある充填容器に充填したのもあった。この駆除具をタンク等の水の中に設置すると、金属繊維から溶出する銅イオン及び亜鉛イオンの酸化還元作用により、藻類の発生を抑え、スクミリングガイ等を忌避または駆除する効果が得られる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-238312号公報

【特許文献2】特開2008-137959号公報

【特許文献3】特開2013-202608号公報

【特許文献4】特開2012-239938号公報

【特許文献3】特開2016-216376号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

例えば、西日本に広く分布するスクミリングガイは、その繁殖能力が強く日本の稲作やその他水田を使う農作業にとって大きな問題となっている。スクミリングガイは、冬期間、気温が零度を下回らない地域では越冬可能であり、土中で約6ヶ月間の乾燥にも耐えうるというデータもある。そして、春季になり水田に代掻きの水入れが始まると、スクミリングガイは土中から土中表面に出て活動を始める。現在日本の稲作では種子をある程度育てて、定植する方法(田植え)が一般的であるが、この田植えをした直後の稲の苗がスクミリングガイのエサとなり食害を発生させる。

【0008】

現在スクミリングガイの食害防止には毒エサ系の農薬が認可されており、その他、認可されておらず使用も禁止されている椿油粕をまく方法も行われている。しかし、毒エサ系の問題点は、ある程度個体の大きくなったスクミリングガイしか食べてくれないということと、水中に撒いた場合、2日から1週間程度で毒エサがふやけてしまい、食べなくなって効果が継続しないと言う問題がある。また、椿油粕は法律で使用が禁止されているとともに、魚毒性が非常に強いため、散布後水田用水が河川に流出すると、河川全体の魚の全滅という事故も起こりかねない危険性がある。また椿油の毒性は、効果が約1時間でなくなり、水田の土中表面のスクミリングガイには効果があるが、散布時に土中にいるスクミリングガイには効果がないため、翌日新たなスクミリングガイによる食害が発生する。従って、従来のスクミリングガイ対策には数々の問題点があり、農家は何回も違法な椿油や、毒エサ系の農薬の散布が必要となっている。

【0009】

また、特許文献4、特許文献5に開示された駆除材料は、スクミリングガイの忌避及び駆除効果は確認されたが、銅イオンや亜鉛イオンを広く拡散させるため、水田の水口に設置し、水田の中に水がいっぱいになっても排水口を開け、2~3日間銅イオン等を広く水田全体に行き渡らせる必要がある。しかし、稲作において水が豊富でない地域もあり、そのような場所では限られた水を生かすために、給排水同時の使用は行えないという実態があった。給排水を同時に行わないと、銅イオン等の効果が限定的となり、スクミリングガイによる食害を均一に防止できないと言う問題がある。

【0010】

本発明は、上記背景技術に鑑みて成されたものであり、特定の有害動物であるスクミリングガイ等の貝類を、少量の使用で効果的に忌避及び駆除することができ、他の動物や人

10

20

30

40

50

に害を与えない水中有害動物の駆除方法と駆除剤を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、銅と銅亜鉛の少なくとも一方を含む金属粉を、稲の苗の定植時に水田に散布し、前記金属粉から銅イオンや亜鉛イオンを溶出させ、前記銅イオンや前記亜鉛イオンの作用により、巻貝又は二枚貝の水中有害動物が生息する水中から前記有害動物を駆除する水中有害動物の駆除方法である。

【0012】

前記金属粉の散布は、除草剤に前記金属粉を混ぜて、前記苗の定植時に前記除草剤の散布と同時にを行うものである。または、前記金属粉の散布は、土壌粒と肥料の少なくとも一方に前記金属粉を混ぜて、前記苗の定植時に行うものでも良い。

10

【0013】

前記水中有害動物はスクミリングガイであり、前記金属粉の散布は、前記苗の定植時から4週間までの期間、好ましくは3週間程度の間行い、前記期間経過後は散布を行わないものである。

【0014】

また本発明は、銅と銅亜鉛の少なくとも一方を含む金属粉と、水田に散布する散布剤を混合して成る水中有害動物の駆除剤である。

【0015】

前記散布剤は、除草剤、肥料、及び土壌粒のうちの少なくとも一つである。前記金属粉は、粒径が60～1000 μm であると良い。さらに、前記金属粉は、銅と亜鉛の配合質量比が、80：20～60：40である。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明の水中有害動物の駆除方法と駆除剤によれば、スクミリングガイを含む貝類を簡単かつ確実に駆除することができ、他の作物や養殖魚等の有用生物に害を与えないものである。また、銅及び亜鉛は、人体に必須の栄養元素であり、しかも、水中に溶け出す銅イオンや亜鉛イオンの量は、銅と亜鉛のイオン化傾向の差や銅表面の酸化等による制約によって制限されるので、人に害を与えるおそれがない。特に、面積の広い水田や水量を確保できない水田でも確実にスクミリングガイ等の駆除を容易且つ確実に行うことができる。また、散布を数週間で停止することにより、その後は、スクミリングガイ等は太く硬くなった稲の苗を食べずに、より柔らかい雑草を食べてくれるので、その後の除草剤の散布を抑えることができ、スクミリングガイ等を益虫として利用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態の水中有害動物の駆除剤を水田に散布した状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の水中有害動物の駆除方法と駆除剤の一実施形態について、図1に基づいて説明する。この実施形態の水中有害動物の駆除剤10は、水田12に生息するスクミリングガイ等の巻貝を駆除するものである。

40

【0019】

駆除剤10は、粉状の除草剤14に、銅粉及び銅亜鉛合金粉である金属粉16を混合したものである。銅及び銅亜鉛合金粉の金属粉16は、銅と亜鉛の質量配合比が80：20～60：40程度、好ましくは70：30～65：35である。亜鉛の割合が上記より少ないと、銅イオンが多くなることによる有用生物への影響があり、亜鉛の割合が上記より多いと忌避効果が十分に得られないからである。金属粉16の直径は、60～1000 μm 、好ましくは200～500 μm 程度である。この程度の直径にすることで、製造が容易で、単位体積当たりの表面積が大きくなり、水中に散布されたときに水との接触面積が

50

大きくなって、銅イオンや亜鉛イオンが溶出しやすくなる。また、除草剤 14 の粉とも良好に混合され、散布が容易になる。金属粉 16 の量は、適宜設定可能であるが、水 1000 リットルに対して 250 ~ 350 g 程度で効果が確認されているが、条件によりより少量の金属粉 16 でも効果がある。

【0020】

駆除剤 10 の散布方法は、図 1 に示すように、水田 12 の水 12 a に散布するだけでよい。散布は、稲の苗 18 の定植時に行う通常の作業である除草剤 14 の散布と同時に行う。水田に散布する散布剤である除草剤 14 に金属粉 16 を混ぜたものを、水中有害動物の駆除剤 10 として散布すれば良い。通常は、田植機に付属している除草剤の散布装置を利用して、田植えと同時に散布する。その他、除草剤 14 を散布しない無農薬栽培や減農薬栽培の水田 12 では、例えば、田植機で散布可能な土壌粒に金属粉 16 を混ぜたり、肥料に金属粉 16 を混ぜて、苗 18 の定植時に散布しても良い。金属粉 16 を混合する対象の散布剤は、除草剤や肥料、土壌粒の他、適宜選択されるもので、これらを組み合わせた散布剤でも良い。

10

【0021】

散布された水中有害動物の駆除剤 10 は、除草剤 14 等はその機能をそのまま発揮するとともに、水田 12 の水 12 a 中で、銅や銅亜鉛合金粉である金属粉 16 の表面から銅イオン及び亜鉛イオンが徐々に溶け出す。そして、水田 12 全体に銅イオン及び亜鉛イオンが広がり、イオン濃度が所望の値、例えば、銅イオン濃度が約 0.005 ~ 0.002 ppm、亜鉛イオン濃度は約 0.005 ~ 0.02 ppm となる。銅イオンや亜鉛イオンは、水田 12 の水 12 a 中の有機物と結着し、水中土中表面に堆積する。それを土中表面を移動するスクミリングガイが体内に取り入れ、スクミリングガイが駆除または忌避される。

20

【0022】

なお、スクミリングガイ等の有害な巻貝の食害は、定植した直後の稲が柔らかい 3 週間程度であり、その期間を超えた後は、スクミリングガイ等の有害な巻貝は固くなった稲は食わず害を及ぼさない。むしろその後は、水田 12 に生えてくる柔らかい雑草を好んで食べる。従って、金属粉 16 の散布は、苗 18 の定植後 3 週間、長くても 4 週間までの期間に行い、前記期間の経過後は散布を行う必要がなく、行わない方がスクミリングガイ等が雑草を好んで食べてくれ、除草効果が得られて良いと言える。従って、金属粉 16 の散布を苗 18 の定植後一定期間で止めることにより、低農薬で稲を育てられるという利点もある。

30

【0023】

スクミリングガイの忌避及び駆除効果は、銅イオン及び亜鉛イオンが、スクミリングガイの体内に取り込まれて互いに協働し、代謝に関わる蛋白質を取り込もうとする機能を失わせることによると考えられる。これにより、設置してから数日で、スクミリングガイが土中に隠れて水面から見えなくなり、その後も姿を現さなくなる。なお、発明者が行った実験では、水田 12 の水 12 a 中に溶け出すのが亜鉛イオンだけの場合は、スクミリングガイを死滅させる効果が弱くなり、溶け出すのが銅イオンだけの場合は、一定のイオン濃度を超えると、他の無害な動物に悪影響が出るおそれがあることから、銅イオンと亜鉛イオンの両方が水中に存在することが好ましい。

40

【0024】

以上説明したように、駆除剤 10 は、水田 12 の水 12 a 中に散布するだけで、水田 12 に生息するスクミリングガイ等の有害な巻貝を簡単かつ確実に駆除することができる。特に、銅と亜鉛の金属粉 16 は、水田 12 の水 12 a 中の銅イオン及び亜鉛イオンの濃度を迅速に好適な値に上昇させ、スクミリングガイ等の有害な巻貝を効果的に駆除することができる。

【0025】

この金属粉 16 から溶け出る銅イオン及び亜鉛イオンは、極めて微量であり、日本の排水基準や農業用水の水質基準に合致し、使用後の土壌環境基準も十分に満たす安全性を備

50

えている。従って、人体及び農作物、有害動物以外の動植物には全く影響がないものであり、水田等に長期間使い続けたとしても、無害なものである。

【0026】

また、特許文献5の駆除剤の場合、水田12への最初の水入れの時から銅イオン及び亜鉛イオンを供給しても、水中に含まれたイオンが土中にも染み込んでしまい、効率的にスクミリングガイ等の有害な巻貝を駆除また忌避させるものではなかった。しかし、銅イオン及び亜鉛イオンを発生させる金属粉16を、稲の苗18の定植後、苗18の近くに均一に散布することにより、土中への無駄なイオン投入を防ぎ、より効率的にスクミリングガイ等の有害な巻貝を駆除または忌避し、食害防止効果を得ることができる。

【0027】

さらに、苗18の定植時の除草剤14の散布時に、銅イオン及び亜鉛イオンを発生させる金属部粉16を除草剤14に均一に混合して散布すれば、定植後の稲に一番近い位置に銅イオン及び亜鉛イオンが供給され、これによりスクミリングガイ等の有害な巻貝の活動場所となる、土中表面に均一に銅イオン及び亜鉛イオンが行き渡り、水田12全体に効果的にスクミリングガイ等の有害な巻貝の食害防止を図ることができる。また、除草剤14を使わない無農薬栽培においては、除草剤14の代わりに、水田12に散布可能な土壌粒や肥料に金属粉16を均一に混ぜて、定植時に散布すると良く、上記と同様の効果を得ることができる。

【0028】

また、水中有害動物の駆除剤10の散布により、苗18の定植後の3週間程度の食害さえ抑えられれば、スクミリングガイ等の有害な巻貝は、逆に雑草を食べてくれるので、低農薬でお米を育てられる益虫になるという利点もある。

【0029】

なお、本発明の水中有害動物の駆除方法と駆除剤は、上記実施形態限定されるものではない。例えば、上記駆除剤10は、銅粉のみまたは亜鉛粉のみでも、散布場所や状況によっては効果的であり、配合割合も適宜設定可能である。また、金属粉と混合する散布剤は、除草剤や土壌粒の他に、肥料やその他農薬に混ぜても良く、適宜選択可能なものである。適用される貝類は、水田や川などに生息する貝類の巻貝又は二枚貝で、上記メカニズムにより駆除可能なものであれば、任意に適用可能である。

【符号の説明】

【0030】

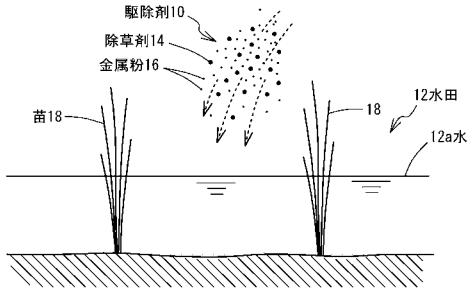
- 10 駆除剤
- 12 水田
- 12 a 水
- 14 除草剤
- 16 金属粉
- 18 苗

10

20

30

【 図 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 0 1 N 25/12 1 0 1