

福島県における 雑草イネ総合防除マニュアル

福島県農業総合センター



【はじめに】

近年、福島県内では、水田に自生し雑草として水稻生産に被害を及ぼす雑草イネの発生が問題になっています。

福島県農業総合センターでは、令和元年から令和5年まで雑草イネの発生を低減させる防除技術を開発しました。この「福島県における雑草イネ総合防除マニュアル」は、研究で得られた成果を生産現場でも取り組めるよう取りまとめたものです。

本マニュアルを活用していただき、雑草イネ防除のお役にたてられれば幸いです。

令和元年から令和5年まで農林水産省戦略的プロジェクト研究推進事業「直播栽培拡大のための雑草イネ等難防除雑草の省力的防除技術の開発」に取り組みました。

本研究を行うに当たり、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 植物防疫研究部門を始め、協力機関の皆様にご多大なるご指導、ご支援を賜りました。この場をお借りして、改めて御礼を申し上げます。

<協力機関>

農研機構 植物防疫研究部門

宮城県古川農業試験場、山形県農業総合研究センター、

茨城県農業総合研究センター農業研究所、

新潟県農業総合研究所作物研究センター、

石川県農林総合研究センター、山梨県総合農業技術センター、

三重県農業研究所、長野県農業試験場、山口県農林総合技術センター、

宮崎県総合農業試験場、信州大学

【マニュアル利用の注意点】

本マニュアルは「私的利用」または「引用」など著作権上認められた場合を除き、無断で転載、複製、販売などに利用することはできません。

本マニュアルは発行日時点での情報に基づいて作成しています。農薬登録内容につきましては、マニュアルとは別に最新の登録情報を確認してください。

福島県農業総合センターは、本マニュアルに掲載された情報をご利用されたことにより損害を生じても、一切の責任を負いません。

【問い合わせ先】

福島県農業総合センター作物園芸部稲作科

電話 (024)-958-1722

目次

はじめに	1
目次	2
第1章 雑草イネとは	
1. 雑草イネによる被害	3
2. 雑草イネの見分け方	4
3. 雑草イネの種類	5
4. 雑草イネの特性	
(1) 脱粒性	6
(2) 出芽動態	6
(3) 種子寿命	7
5. 雑草イネはどこから来たのか？	7
第2章 雑草イネの防除対策	
1. 防除の考え方	8
2. 防除体系	9
3. 個別対策の留意点	
(1) 発生ほ場の特定	10
(2) 遅植え	11
(3) 代かき	11
(4) 除草剤散布	12
(5) 機械除草	13
(6) 手取り除草	14
(7) 秋耕	14
(8) 拡散防止対策	14
(9) 防除期間	15
(10) 畑作物への転換	15
(11) 地域の連携	15
第3章 参考情報	
1. 雑草イネに有効な除草剤	16

第1章 雑草イネとは

雑草イネは水田に自生して雑草となる由来不明のイネで、種子が脱粒しやすい、赤米であるという点で、栽培イネとは大きく異なります。

栽培イネと同じ種であることから、一般的に行われている除草剤散布では、防除が極めて困難で、水稻の栽培に大きな被害をもたらします。

国内では限られた地域でのみ発生が確認されていましたが、近年は、北海道や沖縄を除く多くの地域で確認されており、福島県においても発生が拡大しています。

本章では、雑草イネによる被害や特性等を解説していきます。

1. 雑草イネによる被害

雑草イネの玄米は赤米であるため、収穫物に混入すると着色粒として扱われ、落等の原因となります。また、雑草イネがまん延すると収量の低下にもつながります。

(注意点)

収穫物に混入した雑草イネ玄米は、色彩選別機により取り除くことができますが、収穫前にほ場にこぼれ落ちた種子は次年度の発生源になることに加え、作業機械に付着し、周辺ほ場へ拡散するため、防除は必ず行いましょう。



写真1 「コシヒカリ」玄米に混入した雑草イネ玄米

2. 雑草イネの見分け方

雑草イネのまん延を防止するためには、早期に発見することが大切です。

雑草イネの特徴としては、芒がある、ふ先色が赤い。粃が黒く、玄米が赤い、種子の脱粒性が高いことがあげられます。周囲の稲と出穂時期や草丈が異なるのも特徴の一つにあげられます。



写真2 「芒」とふ先色の状況

- ・ 芒がある（左）
- ・ ふ先色（粃先の色）が赤い



写真3 粃と玄米の色の違い

- ・ 粃の色が黒い
- ・ 玄米が赤い（赤褐色）



写真4 雑草イネを発見するポイント

- ・ 草丈や出穂期が周囲のイネと異なる。
- ・ 条間や株間から遅れて発生している。

3. 雑草イネの種類

国内で確認されている雑草イネは「温帯ジャポニカ型」と「熱帯ジャポニカ型」に大別されます。「熱帯ジャポニカ型」は、関東地方でのみ分布しています。また「温帯ジャポニカ型」は、形態的特徴から、「背高型」と「擬態型」の2種類に分類され、「背高型」は全国に広く分布し、「擬態型」は、東北・甲信越地方を中心に分布しています。

県内では「温帯ジャポニカ型」の「背高型」と「擬態型」両方が確認されています。「背高型」は県内全域、「擬態型」は会津の一部地域で発生が確認されています。

「背高型」は稈長が長く、見つけるのが容易ですが、「擬態型」は稈長が短く、見つけるのが難しいです。「擬態型」発生ほ場では、稈長が短い「天のつぶ」等を作付けすると見つけやすくなります。



背高型

- ・ 稈長がコシヒカリより20～30cm程度長い
- ・ 出穂期がコシヒカリよりやや遅い
- ・ ふ先色は赤い
- ・ 籾色は焦茶



擬態型

- ・ 稈長がコシヒカリ並～10cm程度長い。
- ・ 出穂期がコシヒカリよりやや早い
- ・ ふ先色が赤いものとなないものがある。
- ・ 籾色は栽培イネに似ている。

写真5 雑草イネの種類

4. 雑草イネの特性

(1) 脱粒性

雑草イネの種子は、出穂2週間後頃から、軽く握るだけでも脱粒します。このため、発生に気づかないうちに、種子が風雨などで水田に落ちてしまいます(写真6)。

水田に落ちた雑草イネ種子は、翌年、出芽するので、発生を確認した2~3年後には、雑草イネがほ場一面にまん延することになります。



写真6 脱粒した雑草イネ種子

(2) 出芽動態

雑草イネは、越冬後、休眠が明け、温度や水分条件が揃うと、出芽が始まります。

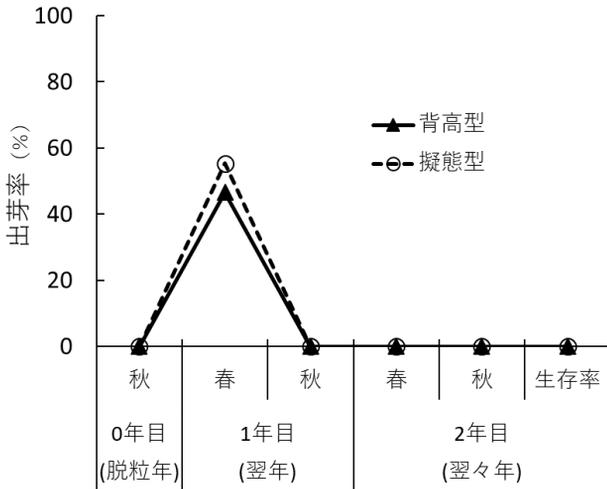
出芽期は平均気温 10°C 以上の日の平均気温を積算した値により予測することができます。地域や年次、雑草イネの種類が変わっても目安として使用できます。

この値は、出芽始期は有効積算気温 100°C 、出芽盛期は有効積算気温 150°C 、出芽終期は有効積算気温 250°C が目安と考えられます(下限値 10°C)。

これを福島県にあてはめてみますと、出芽始期は5月上~中旬、出芽盛期は5月中~下旬、出芽終期は5月下旬~6月上旬になります。多くの防除対策は出芽期間中に行うので、雑草イネが出芽する5月上旬~6月上旬が、最も重要な防除期間になります。

(3) 種子寿命

雑草イネは田面に落ちると、翌年の春に50~60%ほど出芽し、それ以降は出芽しません。水田における雑草イネ種子の寿命は、2年以内と推定されます。



- ・脱粒した翌年の春に出芽したが、秋以降は出芽しなかった。
- ・脱粒した翌々年の秋に、雑草イネ種子は発芽しなかったため、死滅したものと考えられる。

図1 水田における雑草イネ種子の出芽率推移(2019~2023)

※生存率：ほ場に脱粒した翌々年の秋における雑草イネ種子の発芽率

5. 雑草イネはどこから来たのか？

雑草イネは「玄米色が赤い」ことから、栽培されている赤米が原因と考えられがちですが、遺伝的なつながりがないことが明らかにされています。雑草イネは、明治時代頃まで、日本各地で栽培されていた在来イネが、雑草化したものと考えられています。

近年、雑草イネの発生が見られる理由として経営面積の大規模化や農業機械の共同利用等により、一台あたりの稼働面積が増加したことがあげられます。

第2章. 雑草イネの防除

雑草イネの防除で重要なのは早期発見です。発見が遅れるとまん延し、防除を何年も継続することになります。早期発見を行うことで、適切な防除を早期に行うことができ、まん延を防ぐことができます。

本章では、雑草イネの防除方法について解説していきます。

1. 防除の考え方

福島県における雑草イネの発生期間は5月上旬～6月上旬です。この期間に雑草イネの防除を徹底的に行うことが重要です。

雑草イネは、除草剤散布のみでは十分な防除ができません。移植時期の選択、代かき及び除草剤散布による防除を組み合わせた総合防除を実施することが重要になります。

総合防除の基本的な考え方は以下のとおりです。

- ①できる限り遅植えし、植代をかく前に少しでも多くの雑草イネを出芽させることで、ほ場中の雑草イネ種子をできる限り減らす。
- ②浅水で丁寧に代かき(植代)を行い、出芽した雑草イネをほ場にすき込む。
- ③植代後は、期間を空けずに、雑草イネに有効な除草剤を3剤体系で散布する。

雑草イネ発生ほ場の雑草イネを減らしても、周辺ほ場に拡散しては意味がありません。このため雑草イネ発生ほ場で機械作業をした後は、直ちに機械を洗浄する必要があります。

< 注意点 >

直播栽培では、省力的な防除手段がないため、移植栽培や他の作物に切り替えましょう。

2. 防除体系

(1) 植代から移植までの期間が7日以上の場合

時期	水稻	雑草イネ	防除体系	タイミング(目安)
4月 下				
5月 上		出芽始期	荒代 植代(丁寧な代かきを行う)	植代の7~10日前
5月 中		出芽盛期	初期剤の散布 エリジャン乳剤 等	移植7日前まで 植代直後(移植7日前まで)
5月 下		出芽終期	初期剤または初中期一発剤の散布 ベッカク1キロ粒剤 等	前回散布の7~10日後
6月 上			初中期一発剤または中期剤の散布 ライジンパワーフロアブル 等	前回散布の7~10日後
6月 中				
6月 下				
8月 中		出穂期	雑草イネの抜き取り	残草本数が10本/10a以下で行う 出穂2週間後以内
8月 下				

(2) 植代から移植までの期間が4~6日以内の場合

時期	水稻	雑草イネ	防除体系	タイミング(目安)
4月 下				
5月 上		出芽始期	荒代 植代(丁寧な代かきを行う)	植代の7~10日前
5月 中		出芽盛期	初期剤の散布 デルカット乳剤(土壌混和处理)	移植4日前まで 植代時(移植4日前まで)
5月 下		出芽終期	初期剤または初中期一発剤の散布 エリジャン乳剤 等	前回散布の7~10日後
6月 上			初中期一発剤または中期剤の散布 ベッカク1キロ粒剤 等	前回散布の7~10日後
6月 中				
6月 下				
8月 中		出穂期	雑草イネの抜き取り	残草本数が10本/10a以下で行う 出穂2週間後以内
8月 下				

(3) 植代から移植までの期間が3日以内の場合

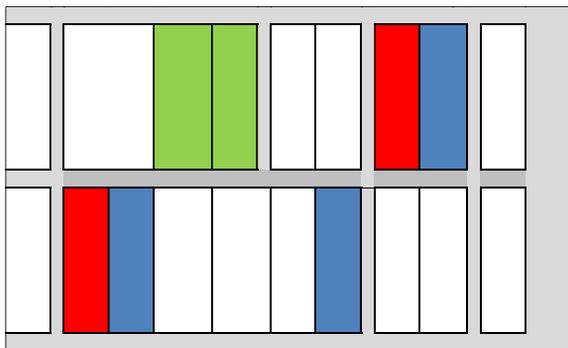
時期	水稻	雑草イネ	防除体系	タイミング(目安)
4月 下				
5月 上	代かき 移植	出芽始期	荒代 植代(丁寧な代かきを行う)	植代の7~10日前
5月 中		出芽盛期	初期剤の散布 エリジャン乳剤 等	移植1~3日前まで 移植直後
5月 下		出芽終期	初中期一発剤の散布 ベッカク1キロ粒剤 等	前回散布の7~10日後
6月 上			中期剤の散布 ザーベックスDX1キロ粒剤 等	前回散布の7~10日後
6月 中				
6月 下				
8月 上				
8月 中		出穂期	雑草イネの抜き取り	残草本数が10本/10a以下で行う 出穂2週間後以内
8月 下				

3. 個別対策の留意点

(1) 発生ほ場の特定

雑草イネ対策を行う上で、始めに行わなければならないのは、発生ほ場の特定です。

発生ほ場を特定し、発生量をつかむことで、発生量に応じた防除や、未発生ほ場への拡散を防止することができます。



- ・発生ほ場をマッピングしましょう。発生量を色別にするのが効果的です。
- ・該当ほ場への対策だけでなく、受託農家への注意喚起にも使用できます。

図2 雑草イネ発生ほ場のマッピング

※色によって発生量を区別します。

(2) 遅植え

雑草イネを効果的に防除するためには、出芽直後の時期を逃さず対策を講じることが重要です。この対策は田植え作業前後に集中します。

福島県における雑草イネの出芽盛期は5月中旬～下旬です。これより前に田植え作業を行うと、雑草イネが出芽していない時期に対策をすることになるため、防除効果が期待できません。

このため田植えは、雑草イネの発生が一定程度出揃う5月中旬以降に行いましょう。

(3) 代かき

雑草イネは、水稲用除草剤だけでは防除ができません。このため、**移植前に出芽した雑草イネについては、代かきによるすき込みを行います。**

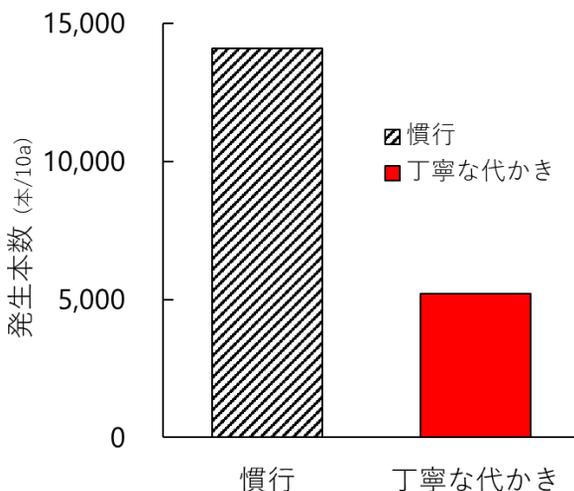
<代かきの方法>

代かきは、必ず荒代と植代の2回行います。荒代と植代の間隔は1週間程度が目安となります。

植代を行う際は、慣行で行われている1～2工程の代かきではなく、3工程で丁寧に代かきを行うこと、浅水（足つぼに水がたまる程度）で行うことの2点に注意し、発生した雑草イネをほ場へ確実にすき込みます。

(注意点)

深水で代かきを行うと、すき込めなかった雑草イネが浮遊した後、活着する恐れがあります。



・「丁寧な代かき」により、慣行より雑草イネを多く、ほ場にすき込むことができた。

図3 「丁寧な代かき」による雑草イネの防除効果(2021年)

※慣行は2工程で、丁寧な代かきは3工程で植代を実施した。

(4) 除草剤散布

除草剤は雑草イネへの効果が確認されているものを使用し、3回散布する3剤体系で防除を行いましょ。前年の発生量が10本/10a以下と少なかった場合は、3剤目の散布を省略した2剤体系でも防除は可能です。

(注意点)

1剤目(初期剤)は5月中～下旬に散布する初期剤とします。この時期は出芽盛期にあたるため、最も重要な散布になります。1剤目は、植代から期間を空けずに散布できるように、田植えのタイミングに合わせた初期剤を選びましょ。2剤目(初期剤または初中期一発剤)と3剤目(初中期一発剤または中期剤)の散布は前回散布した7～10日後に確実に実施しましょ。

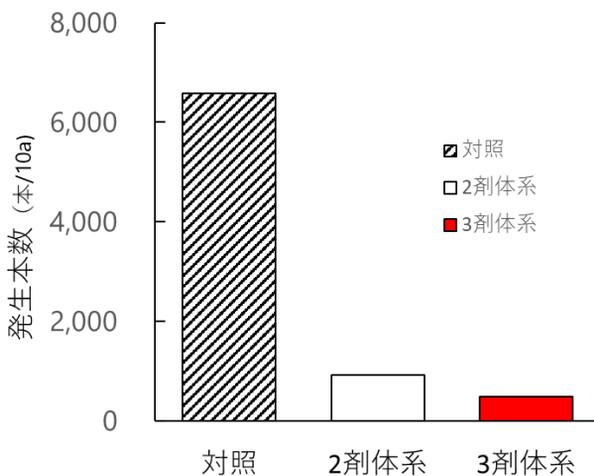
有効な除草剤でも、散布間隔が空くと十分な効果が得られません。散布間隔は必ず遵守しましょ。



写真7 除草剤が有効な時期

・除草剤の効果があるのは、出芽始までです。不完全葉が現れると効果が著しく低下します。

除草剤の効果が低い(不完全葉)。
除草剤の効果が高い。



・3剤体系を行うことで、雑草イネの発生が大幅に減少した。
・2剤体系は、3剤体系より防除効果がやや劣った。

図4 雑草イネに有効な除草剤による防除効果(2022)

※対 照：雑草イネに効果が無い除草剤を散布
2剤体系：プレチラクロール乳剤(移植当日)+ビ^レリスルファン・フェ^ニキサスホン・フェ^ニキトリオン粒剤(移植7日後)を散布。
3剤体系：プレチラクロール乳剤(移植当日)+ビ^レリスルファン・フェ^ニキサスホン・フェ^ニキトリオン粒剤(移植7日後)
+シロホップ^ブ 珪^ル・シメリン・ベンゾレート・MCBP粒剤(移植20日後)を散布

(5) 機械除草

有機栽培や特別栽培等で除草剤の使用が制限されている場合は、歩行型除草機や乗用型除草機による除草が有効です。機械除草を行うことで、発生した雑草イネをほ場にすき込むことができます。

機械除草を行う場合は、1回目を移植7～10日後に行い、2回目を1回目の7～10日後に行いましょう。

(注意点)

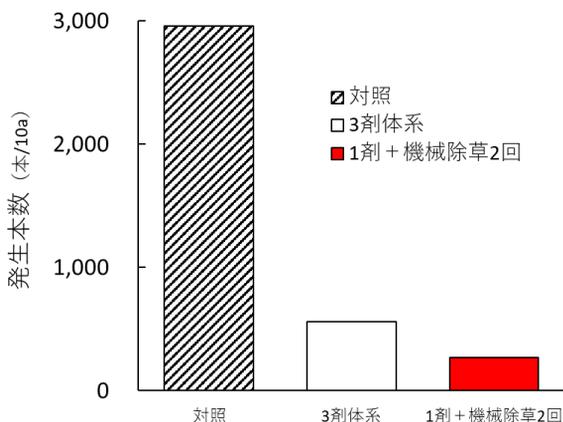
条間に発生した雑草イネに対しては除草効果が高いですが、株間に発生したものについては、機械の種類によっては効果がやや劣る場合があります。

雑草イネの生育が進むと効果が劣るので、移植した苗の活着後～雑草イネ2葉期（移植7～10日後）までに1回目を行いましょう。



写真8 乗用型除草機による除草

・乗用型除草機で、発生した雑草イネをほ場にすき込む。



・初期剤と機械除草の2回組み合わせで、雑草イネの発生が大幅に減少した。

図5 乗用型除草機による除草効果(2019)

※対 照：雑草イネに効果のない除草剤を散布、

※3剤体系：プレチラクロール乳剤(移植当日)+ピリミスルファン・フェキサスホン・フェキメトリアン粒剤(移植7日後)+シハロップ・ブチル・シメリン・ベンゾレート・MCBP粒剤(移植21日後)を散布

※機械除草：プレチラクロール乳剤(移植当日)+乗用型除草機×2回（移植7日後+移植14日後）

(6) 手取り除草

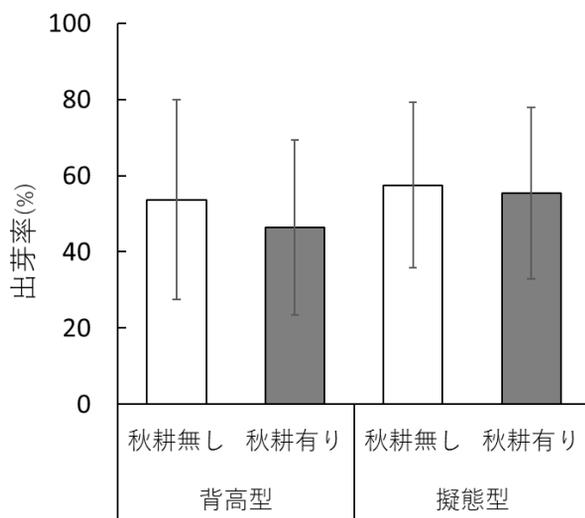
発生本数が10本/10a以下の軽微な発生であれば、手取り除草を行い、早期に根絶させましょう。出穂2週間後頃から種子が落ち始めるので、出穂を確認したら直ちに抜き取りを行いましょ。

<発生本数が10本/10aを超える場合の対応>

抜き取りに多大な労力がかかるうえ、多くの取りこぼしが見られます。多発ほ場においては、手取り除草を行うのは止め、代かきや除草剤散布による防除を継続して実施し、雑草イネを確実に減らしていきましょう。

(7) 秋耕

田面に落ちた種子が冬期の寒さで死滅するため、秋耕しない方が良くとされていましたが、秋耕の有無で雑草イネの発生は変わりません。稲わらの分解促進やメタンガスの発生削減、吸収抑制対策等の効果を期待して、秋耕を行いましょ。



・秋耕の有無で、翌年度の雑草イネの出芽率は、大幅に変わらなかった。

図6 秋耕の有無による雑草イネ出芽率の変化(2019~2022)

(8) 拡散防止対策

雑草イネ発生ほ場が広がっている要因の一つに、農業機械への付着による持ち込みがあります。拡散防止のため、機械作業は未発生ほ場から先に行いましょ。また発生ほ場においても、発生が少ないほ場は先に行い、多発ほ場は最後に行いましょ。

雑草イネ発生ほ場で機械作業を行った後は、しっかり洗浄し、付着した雑草イネ種子を確実に洗い流しましょ。

(9) 防除期間

軽微な発生ほ場だけではなく、まん延ほ場においても、適正な防除を2～3年程度継続することで、雑草イネの発生は大幅に減少します。

水田条件下における雑草イネの種子寿命は2年以内なので、発生が確認されなくなった翌年も雑草イネが発生する恐れがあります。**雑草イネの発生が確認されなくなった翌年も防除を行い、確実に根絶させましょう。**

(10) 畑作物等への転換

可能であれば、大豆等の畑作物への転換を行きましょう。6月以降の耕起やイネ科雑草用の除草剤を散布することで、雑草イネの発生は減少します。

(11) 地域の連携

雑草イネ対策は、生産者ごとに行うのではなく、地域ぐるみで行うことが重要です。発生状況を地域で把握することにより、防除や拡散防止対策が効果的になります。

防除方法のまとめ

- 可能な範囲で遅植えを行う。
- 代かきは荒代と植代の2回行う。
- 植代時は浅水にし、3工程で丁寧に代かきを行い、発生した雑草イネをほ場にすき込む。
- 雑草イネに有効な除草剤を3剤体系で散布する。
- 1剤目(初期剤)は植代から期間を空けずに散布し、2剤目と3剤目は前回散布した7～10日後に散布する。
- 手取り除草は発生本数が10本/10a以下の場合でのみ行う。
- 拡散を防ぐため、未発生ほ場から機械作業を行う。また使用後は必ず農業機械を洗浄し、付着した種子を洗い流す。

第3章 参考資料

1. 雑草イネに有効な除草剤

本県等で雑草イネへの有効性が確認された除草剤です。除草剤を使用する場合は、最新の登録情報を確認し、使用方法等を遵守して、適正に使用しましょう。

また雑草イネに有効な除草剤は、(財)日本植物調節剤研究協会HPにも記載しているので、参考にしてください。

表 雑草イネに有効な除草剤一覧

	除草剤名	雑草イネに有効な成分
初期剤	デルカット乳剤	ブタクロール
初期剤	エリジャン乳剤	プレチラクロール
初期剤	ソルネット1キロ粒剤	プレチラクロール
初期剤	サキドリEW	ブタクロール、 ペントキサゾン
初期剤	メテオ1キロ粒剤	ペントキサゾン
初期剤	メテオフロアブル	ペントキサゾン
初中期一発剤	ベッカク1キロ粒剤	フェノキサスルホン
初中期一発剤	アカツキフロアブル	フェノキサスルホン
初中期一発剤	キマリテ1キロ粒剤	イプフェンカルバゾン
初中期一発剤	エーワン1キロ粒剤	オキサジクロメホン
初中期一発剤	ライジンパワーフロアブル	インダノファン
初中期一発剤	カウントダウンフロアブル	フェントラザミド
初中期一発剤	天空ジャンボ	フェントラザミド
初中期一発剤	フルイニングジャンボ	カフェンストロール
中期剤	ナイスミドル1キロ粒剤	ベンフレセート
中期剤	ザーベックスDX1キロ粒剤	ベンフレセート

※散布後7日までは止水管理とし、落水やかけ流しはしない。