

雑草イネ・漏生イネ防除に有効な除草剤と利用方法

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 橋本仁一

雑草イネは圃場に自生するイネ(雑草性の赤米)で、栽培イネに対して「減収」や「赤米混入」などの被害をもたらす。一方漏生イネは、飼料用稲・多収性稲などの新規需要米品種・一般栽培米品種の脱粒種子や、それらが収穫時に逸脱した種子が漏生化したもので、翌年の栽培品種の収穫玄米に混入する「異品種混入」として問題となる。これらを水稲用除草剤で防除する場合、雑草イネや漏生イネが栽培イネと同一植物種であるため、十分な除草効果を得るのは極めて難しい。当協会では、平成23年より有効剤の作用性・適用性試験に着手し、適用が確認された除草剤については、有効な使用時期などの情報をホームページ上で公表するなど、発生現場への情報提供に努めてきた。以下には、これまでの試験から得た知見や既往の資料を基に、水稲用除草剤を利用した雑草イネ・漏生イネの防除方法について紹介する。

I. 移植栽培における雑草イネ・漏生イネ防除

表-1は2020年1月現在までに雑草イネに対し有効と判断された薬剤一覧で、当協会のホームページにも掲載されている。

雑草イネは、水田を代かきした後に30日以上にわたって発生し、土中2~3cmと深くから発生する個体もあり、除草剤による防除が難しい。また、使用される薬剤は水稲に対し安全性が高いものが選抜されているため、その点でも雑草イネ防除は通常の水田雑草防除に比べ困難であるが、移植栽培の場合は栽培イネと雑草イネの薬剤処理時の生育ステージの違いや、薬剤吸収部位の位置的選択性を利用して防除が可能となる。以下に具体的な防除方法について説明する。

これまで除草効果を検討された中で雑草イネに有効とされた除草剤であっても、第1葉が抽出した雑草イネを防除できるものではなく、いずれの薬剤も1葉以前の処理でのみ十分な除草効果を示す。したがって雑草イネを防除するに際しては、代かき後または移植

後に雑草イネの発生前または発生後の極めて早い時期(鞘葉抽出期)までに有効剤を使用する必要がある。

また、有効とされる除草剤であっても雑草イネを抑える期間は短く、薬剤処理後7日から10日程度で雑草イネが後発生してくるので、2回目の処理が必要となり、時期を逸しないよう注意して行うことでようやく栽培期間中の雑草イネの防除が可能となる。

雑草イネの発生量が多い圃場、ダラダラと長期間発生がみられる圃場では、同様の処理間隔で3回目の除草剤処理が必要となる。雑草イネの発生に注意しながら、3回目はシメトリン・フルセトスルフロン・ベンフレゼート粒剤(商品名ナイスミドル1キロ粒剤)を雑草イネ発生始(鞘葉抽出期)までに処理するとよい。図-1に各有効薬剤の処理タイミングを示した。

なお、表-1に示した除草剤の適用性は関東・東海地域のみで検討されているが、発生消長が異なる他地域においても検討されることが望ましい。また、ここに記載した使用量・使用時期は、実際の登録ラベルと異なる場合があるので、使用時にはラベルの内容を十分に確認することに加え、除草剤成分ごとの使用回数にも注意が必要である。

II. 直播水稲栽培における雑草イネ・漏生イネ防除

移植栽培においては栽培イネと雑草イネ・漏生イネの薬剤処理時の生育ステージの違いや、薬剤吸収部位の位置的選択性を利用して防除が可能であったが、直播栽培においてはそれらの違いを利用できないことから、防除は極めて困難とされてきた。

しかし、直播栽培面積が年々拡大する中で、雑草イネ・漏生イネの防除は栽培上重要な課題であることから、平成28年度より当協会研究所として直播栽培における雑草イネ・漏生イネ防除に取り組んでいる。

研究では、湛水直播栽培において雑草イネ・漏生イネの防除に利用可能な除草剤を選抜し、それらを用いた作付け期間中の最適な除草体系を構築するこ

表-1 移植栽培において雑草イネ有効剤として実用化可能と判定された除草剤 (2020年1月現在)

公益財団法人日本植物調節剤研究協会ホームページ, 技術情報より抜粋

商品名	使用量 /10a	地域 注1)	移植栽培 使用時期 注2)	雑草イネに有効な時期
アルハーブフロアブル	500mL	関東・東海	・植代後～移植前7日又は、移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}1$ 葉期。 ただし、移植後30日まで ・移植時(田植え同時処理)	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
エーワン1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}3$ 葉期(砂壤土:移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}2.5$ 葉期)。ただし、収穫前45日前まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
エリジャン乳剤	300mL	関東・東海	・植代後～移植7日前まで ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}1$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
カウンスルエナジー1キロ粒剤 /カウントダウン1キロ粒剤 /アバンティ1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}3$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
かねつぐ1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}1.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
クミスター1キロ粒剤51 /アルファープロ1キロ粒剤51	1kg	関東・東海	・移植後3日～ $\text{L}^{\text{E}}2.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1]
ジェイフレンドフロアブル	500mL	関東・東海	・移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}3$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
シリウスエグザ1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}2.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
デルカット乳剤	500mL /250mL	関東・東海	・植代時(移植4日前まで)	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
ナイスミドル1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植後14日～ $\text{L}^{\text{E}}4$ 葉期。ただし、収穫60日前まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意2]
ハーディ1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}3$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
バンチャー1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}2.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1,注意2]
フルイニングジャンボ	50g ×10コ	関東・東海	・移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}4$ 葉期。ただし、収穫60日前まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
ポッシブル1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}3$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1]
ホットコンピフロアブル	500mL	関東・東海	・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}2$ 葉期。ただし、移植後30日まで ・移植時(田植え同時処理)	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
ポデーガード1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}3$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
マキシーMX1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}1.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで ・移植時(田植え同時処理)	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1]
メテオフロアブル	500mL	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・植代後～移植前7日又は、移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}1$ 葉期。 ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1]
メテオ1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・植代後～移植前7日又は、移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}1$ 葉期。 ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1]
モーレッツジャンボ	40g ×10コ	関東・東海	・移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}2.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意2]
モーレッツフロアブル	500mL	関東・東海	・移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}2.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 [使用上の注意1]
モーレッツ1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植後5日～ $\text{L}^{\text{E}}2.5$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1]
ワンオールS1キロ粒剤	1kg	関東・東海	・移植時(田植え同時処理) ・移植直後～ $\text{L}^{\text{E}}2$ 葉期。ただし、移植後30日まで	雑草イネ発生前 ～始(鞘葉抽出期) [使用上の注意1]

使用上の注意 1: 雑草イネ防除は有効な後処理剤との組合わせで使用する。

使用上の注意 2: 雑草イネ防除は有効な前処理剤との組合わせで使用する。

注 1) 雑草イネに対する試験が実施され、実用化可能と判定された地域。

注 2) 農薬登録適用表における使用時期(2020年1月現在)。

薬剤散布	代かき・移植7日前	移植	10日後	20日後	30日後
1回目	A1 初期剤	A2 初期剤			
2回目		B 一発処理剤			
3回目				C 中期剤	
A1	デルカット乳剤 エリジャン乳剤 アルハーブフロアブル メテオフロアブル メテオ1キロ粒剤	(植代時(移植4日前まで))土壌混和処理 (植代後～移植前7日まで) (植代後～移植前7日まで) (植代後～移植前7日まで) (植代後～移植前7日まで)			
A2	エリジャン乳剤 アルハーブフロアブル メテオフロアブル メテオ1キロ粒剤 マキシ-MX1キロ粒剤	(移植直後～ノビエ1葉期) (移植時、移植直後～ノビエ1葉期) (移植時、移植直後～ノビエ1葉期) (移植時、移植直後～ノビエ1葉期) (移植時、移植直後～ノビエ1.5葉期)			
B	かねつぐ1キロ粒剤 ホットコンビフロアブル ワンオールS1キロ粒剤 シルクスエグザ1キロ粒剤 ポッシブル1キロ粒剤 ポデーガード1キロ粒剤 ジェイフレンドフロアブル カウンスルエナジー1キロ粒剤／カウントダウン1キロ粒剤／アバンティ1キロ粒剤 ハーディ1キロ粒剤 クミスター1キロ粒剤51／アルファプロ1キロ粒剤51 バンチャー1キロ粒 モーレツジャンボ モーレツフロアブル モーレツ1キロ粒剤 エーワン1キロ粒剤 フライニングジャンボ	(移植時、移植直後～ノビエ1.5葉期) (移植時、移植直後～ノビエ2葉期) (移植時、移植直後～ノビエ2葉期) (移植時、移植直後～ノビエ2.5葉期) (移植時、移植直後～ノビエ3葉期) (移植時、移植直後～ノビエ3葉期) (移植時、移植直後～ノビエ3葉期) (移植時、移植直後～ノビエ3葉期) (移植時、移植直後～ノビエ3葉期) (移植後3日～ノビエ2.5葉期) (移植後5日～ノビエ2.5葉期) (移植後5日～ノビエ2.5葉期) (移植後5日～ノビエ2.5葉期) (移植後5日～ノビエ2.5葉期) (移植後5日～ノビエ2.5葉期もしくは3葉期(適用土壌、適用地帯で異なる)) (移植後5日～ノビエ4葉期)			
C	ナイスドル1キロ粒剤	(移植後14日～ノビエ4葉期)			

図-1 移植栽培における雑草イネ・漏生イネ有効除草剤とその使用時期

とを目的に、平成 28 年度は雑草イネ・漏生イネの防除に利用可能な除草剤の選抜を行い、有望な除草剤について使用適期、発生深度別除草効果、残効性等の作用特性を評価した。その成果を受けて、平成 29 年度は直播栽培における土壌混和処理での有効剤を中心に、土中発生の雑草イネ・漏生イネに対する除草効果と栽培イネに対する安全性を評価し、使用方法や有効除草剤の使用体系を検討した。併せて、現地圃場での漏生イネの実態を調査し、栽培品種を雑草イネ・漏生イネにみだてて検討する場合の試験手法を開発した。

平成 30 年度は、選抜された有効除草剤の湛水直播栽培における適用条件を整理するとともに、前年までの結果から開発が必要とされた薬害軽減技術や有効除草剤を用いた除草体系の実証を行った。

図-2に湛水直播栽培における各有効剤の処理タイミングを示した。

湛水直播栽培では最初の除草剤処理として、代かき時から播種 7 日前までに有効な初期剤を土壌混和

処理して雑草イネ・漏生イネを防除する。雑草イネ・漏生イネの防除では、土壌混和処理で防除効果が高いことが自然発生圃場で確認されている。

土壌混和処理が可能な除草剤にはオキサジアゾン・ブタクロール乳剤(商品名デルカット乳剤)やブタクロール・ペントキサゾン乳剤(商品名シンウチEW/サキドリEW)、ダイムロン・ペントキサゾン水和剤(商品名テマカットフロアブル)がある。ブタクロール・ペントキサゾン乳剤(商品名シンウチEW/サキドリEW)、ダイムロン・ペントキサゾン水和剤(商品名テマカットフロアブル)は表-1には記載がないが、これまで実施した圃場試験の結果から十分な除草効果が確認されている。

土壌混和処理は、土中の比較的深い位置で発芽した雑草イネ・漏生イネにも高い効果が期待できる為、直播栽培で最初の防除として欠かすことが出来ない。湛水直播栽培で使用する際は、栽培イネの出芽時に湛水状態におかれると強い薬害を生じ、苗立ち率が低下する場合がある。栽培イネの出芽時期を見極め

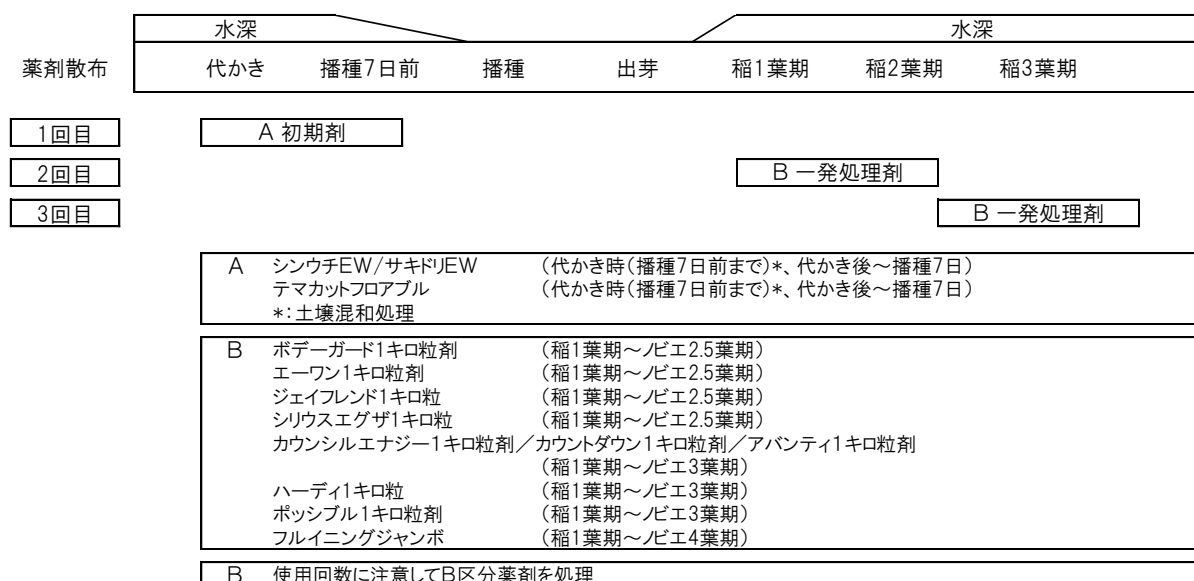


図-2 湛水直播栽培(カルパーコーティング種子土中播種栽培)における雑草イネ・漏生イネ有効除草剤とその使用時期

て確実に圃場を落水状態にすることが重要である。

2回目の薬剤処理は、湛水直播栽培では栽培イネが1葉期以降にテフリルトリオン・フェントラザミド粒剤(商品名ボデーガード1キロ粒剤)やテフリルトリオン・メフェナセット粒剤(商品名ポッシブル1キロ粒剤)などを処理する。2回目処理時の雑草イネ・漏生イネが発生前か発生始(鞘葉抽出期)かで、使用する除草剤を選ぶことも重要な点となる。なお、雑草イネ・漏生イネの発生始とは圃場で最も生育が進んだものが鞘葉抽出期に達した時期を示している。

雑草イネ・漏生イネの発生量が多い圃場、長期間ダラダラ発生する圃場では移植栽培での防除同様3回目の除草剤処理が必要となる。雑草イネ・漏生イネの発生に注意しながら、図-2・Bで示した除草剤の中から2回目の処理に使用していない除草剤を選び処理する。同じ商品名の除草剤は繰り返して処理できないので、十分注意し、使用する除草剤を選択する。

なお今回紹介した湛水直播栽培での雑草イネ防除体系技術は、カルパーコーティング種子など土中播種栽培での適用となる。鉄コーティング種子など表面播種栽培での使用は想定しておらず、防除技術を用いれば栽培イネに薬害を生じる可能性が高いので注意していただきたい。

III おわりに

以上、水稻移植栽培と直播栽培における除草剤を利用した雑草イネ・漏生イネ防除について解説したが、直播栽培での防除技術に関する研究は農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて実施された。事業で取り組んだ成果は、今後防除マニュアルに掲載される予定である。雑草イネ・漏生イネの問題が拡大することのないよう、マニュアル内容が広く認知・活用され、更に技術が発展していくことに期待したい。

引用および参考文献

- ・公益財団法人日本植物調節剤研究協会ホームページ, 技術情報. 雑草イネ有効剤として実用化可能と判定された除草剤
- ・金久保秀輝・稲垣貴之・橋本仁一・阿部秀俊・濱村謙史朗(2019) 雑草イネ・漏生イネ有効除草剤の作用性の解明, イノベーション創出強化研究推進事業「水稻直播栽培における雑草イネ・漏生イネの防除体系の確立と実用化」
- ・中央農研「雑草イネまん延防止技術マニュアル」
- ・長野県「雑草イネ総合防除対策マニュアル」
- ・茨城県「茨城県における雑草イネの効果的な体系防除技術(茨城県農総センター成果情報)」