

# 長野県における雑草イネ —近年の動向と対策—

長野県農業試験場  
望月 崇史

## 1 これまでの取組と発生実態

長野県における水稲作付面積(2025年産子実用)は、30,600haであるが、全域で広範囲に雑草イネの発生が課題となっている。

長野県における雑草イネ対策は「雑草イネ総合防除対策マニュアル」(長野県農業試験場 2012a, 以下、マニュアル)に基づき防除対策を講じている。これまで、移植後からの有効な除草剤の3剤体系による防除、残草個体の抜取りおよび水稲収穫後の不耕起等を全県的に実施してきたが、一部の優良事

例を除き、未だ根絶には至っていない。

雑草イネの種子は土中で3年程度生存していることから、防除は少なくとも3年継続し、発生個体を継続して防除すればいずれ消滅すると報告(細井ら 2010)され、防除モデルも示されていた(図-1, 長野県農業試験場 2012a)が、以下の要因から収束に至っていない。

雑草イネの防除が長期化している要因として、①複数のバイオタイプの存在、②除草剤の効果が発揮されていないことがあげられる。本県では、複数のバイオタイプが存在していたが(長野県農業試験場 2011)、ふ先色(赤色)があるものが主であったため、ふ先色、稈長、出穂期から雑草イネと同定し、抜取りを行うことができた。しかし、その後、新たにふ先色が無または黄色で稈長も一般栽培イネと同程度

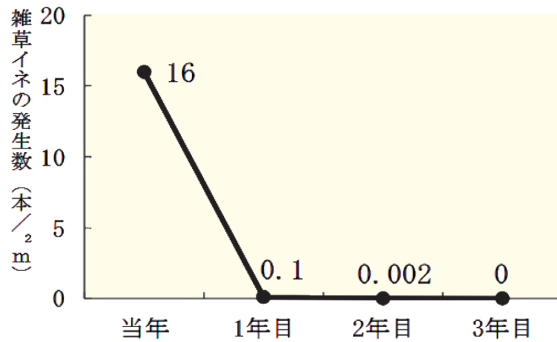


図-1 対策年次と雑草イネの発生推移(長野県農業試験場, 2012a) 試験方法 現地ほ場で試験を実施  
除草剤の体系防除+手取り除草を実施。(除草剤は初期剤+初中期剤+中期剤)

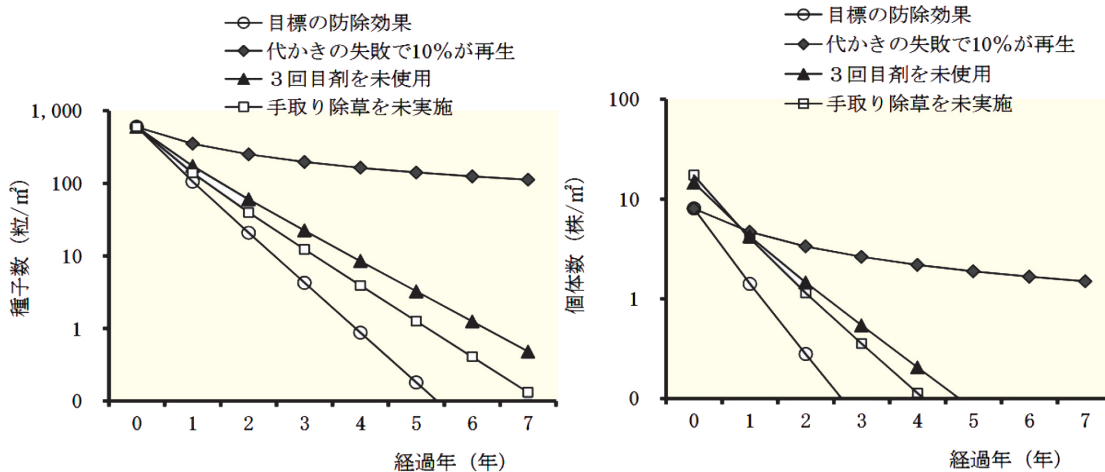


図-2 経年推移の試算結果例(長野県農業試験場, 2016a)  
前年の雑草イネが中程度(春期の埋土種子量が600粒/m<sup>2</sup>の場合において、3パターンの試算を図示したもの。  
・パターン1: 代かき作業により全個体を埋没、枯死できず10%が残存した場合 - ◆ -  
・試算パターン2: 除草剤の体系処理のうち3回目を実施しなかった場合 - ▲ -  
・試算パターン3: 手取り除草を行わなかった場合 - □ -

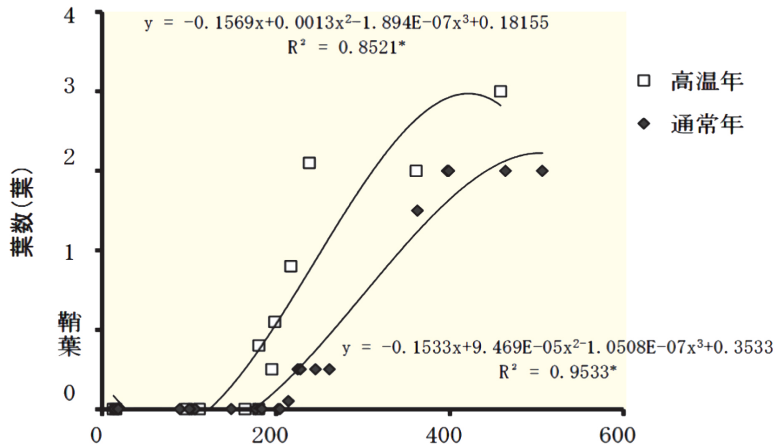


図-3 吸水後の温度条件による雑草イネの生育進度への影響（長野県農業試験場，2016b）  
場内の水稲移植ほ場において，5月17~18日の間に雑草イネ種子への吸水を開始し，5月22日~24日に移植した。積算気温には吸水日からのアメダス長野測定値を用いた。\*は5%水準で有意であることを示す。

のため圃場で発見しにくいタイプも報告（長野県農業試験場 2012b）され，防除を困難にしている。また，代かき時の除草の失敗による雑草イネの再生が推定される（図-2，長野県農業試験場 2016a）ほか，高温時には雑草イネの生育が前進する（図-3，長野県農業試験場 2016b）ことにより除草剤の処理適期を逸することがあげられ，初期除草の重要性が明らかになっている。

## 2 雑草イネの出芽動態を踏まえた湛水時期および代かき技術

マニュアルには「30日間以上の早期湛水による死滅効果」が示されていたが，水利条件等により現場では実施が困難な場合がある。一方で，雑草イネ発生圃場では湛水開始前の畑状態でも雑草イネの出芽が観察されるなど，湛水時期によらず雑草イネが出芽する傾向も確認されたことから，出芽動態に基づいた初期防除について検討した（農林水産省委託プロジェクト研究「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」（2019年度～2023年度）による）。

### (1) 雑草イネの出芽動態

雑草イネの出芽動態として，バイオタイプ及び湛水開始時期によらず，温度条件を満たすと出芽することが明らかとなった。

加えて，出芽を開始する温度条件は，日平均地温10℃以上を有効温度とした有効積算温度120℃・日程度（長野県下各地で5月中旬～下旬）であり，同210℃・日程度（5月末～6月初旬）で出芽揃い期になると推定された（長野県農業試験場 2024）。これは，高温年ほど出芽開始及び出芽揃いの時期が前進することを示しており，前出の図2のとおり，籾の吸水後の温度条件が高温年であれば通常年よりも生育進展が早まることが改めて確認された。

### (2) 雑草イネを防除する代かき技術

前述の結果から，県内各地での雑草イネの出芽揃い期は5月下旬～6月初旬となることから，この時期の湛水開始及び荒代作業でのすき込みによる防除効果が期待された。そこで荒代かき方法を検討したところ，水深は田面のくぼみに滞水する程度のごく浅水として代かき工程は連続して2周することで高い防除効果が得られた（長野県農

業試験場 2024）。出芽動態を踏まえた代かき技術の実施は，圃場での雑草イネ発生数そのものを大きく低減でき，除草剤による取りこぼしのリスクを低減することが可能となる。

現在，県内各地において各地の気温を踏まえつつ，雑草イネの出芽動態にもとづいた本技術の普及を図っている。

## 3 これらを踏まえた本県における雑草イネの防除

### (1) 技術開発と普及に係る取組

除草剤をはじめとした雑草イネ防除に係る技術の開発とその普及については，以下のスキームにより，取り組んでいる。

#### ア…関係機関等からのニーズの集約

試験研究に対する農業者や関係機関からの要望事項，「長野県主要農作物生産に係る難防除雑草対策会議」（宮原 2024，以下，対策会議）での技術開発の要望，個別の意見交換から雑草イネの発生状況や防除のニーズを集約  
イ…ニーズに基づく関係機関との情報や意見交換の実施

（公財）日本植物調節剤研究協会（以下，植調協会）や農業メーカー等と情報や意見交換

#### ウ…水稲除草剤の第二次適用性試験等，防除効果の確認

#### エ…成果の公表，普及

有効な防除方法や有効な除草剤について「普及に移す農業技術」

表-1 防除基準に掲載されているこれまでに普及に移した除草剤（長野県、2026 より当該剤を引用）

区分	剤名 <sup>1)</sup>	雑草イネに有効な成分
初期剤	アルハーブフロアブル	テニクロール
	エリジャン乳剤・ジャンボ	プレチラクロール
	スタメンフロアブル	イプフェンカルバゾン
	マキシーMX1キロ粒剤	プレチラクロール
	メテオフロアブル	ペントキサゾン
初中期剤	アカツキ1キロ粒剤	フェノキサスルホン
	キマリテ1キロ粒剤	イプフェンカルバゾン
	サラブレットG0ジャンボ・400FG	オキサジクロメホン
	シンズイZ1キロ粒剤	オキサジクロメホン
	ベッカクジャンボ・豆つぶ250	フェノキサスルホン
	ラオウ1キロ粒剤	フェノキサスルホン
中期剤	ザーベックスDX1キロ粒剤	ベンフレセート
	ナイスミドル1キロ粒剤	ベンフレセート
その他	粒状石灰窒素 5 5	石灰窒素

1)区分ごと、商品名の五十音順で記載

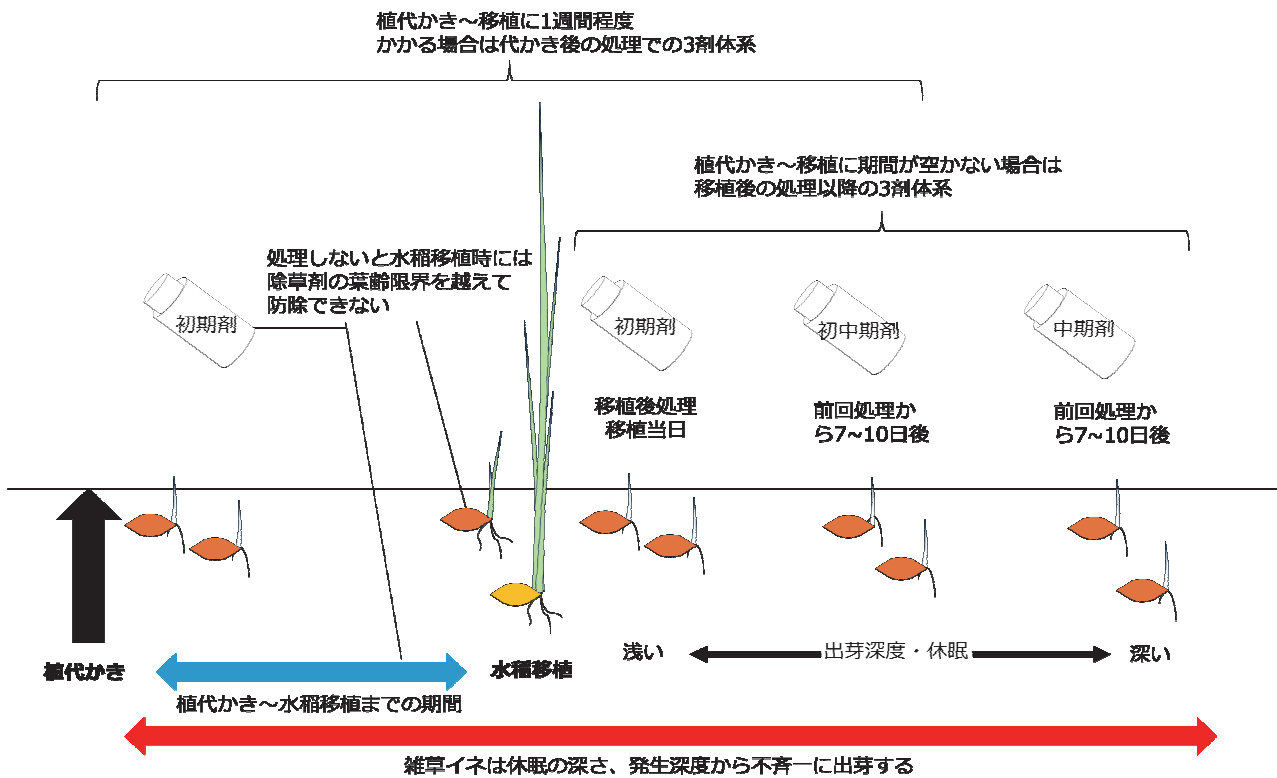


図-4 長野県における雑草イネの除草剤による体系防除の模式図（長野県農業試験場、2012a をもとに改編）

として研究成果を公表し、県内の雑草・病害虫への有効な防除方法を示す「農作物病害虫・雑草防除基準（防除基準、長野県2026）」に成果を掲載（表-1）  
オ…各地での防除暦への反映、普及

なお、基本的な除草剤の処理体系（図-4）は、防除効果の高い雑草イネの発

生前～発生始に処理できるよう、代かきから移植まで1週間程度かかる場合については、代かき後と移植以降の3剤体系処理、代かきから移植までの間隔が短い場合は移植当日～翌日に1剤目（初期剤）と、以降2剤を処理する3剤体系処理とし、いずれも7～10日間隔での防除を推奨している。

このうえで残草した場合は抜き取り

を行い、さらに水稲収穫後の防除手段として、当年度の脱粒籾を①春期まで不耕起とすること、②水稲刈跡に石灰窒素を施用することといった技術がある。春期までの不耕起は越冬中の乾湿及び低温による種子の死滅や鳥による捕食により、越冬種子数を減らすものであり、土壌表層にある雑草イネ種子は越冬後の3月下旬には、生存率が概

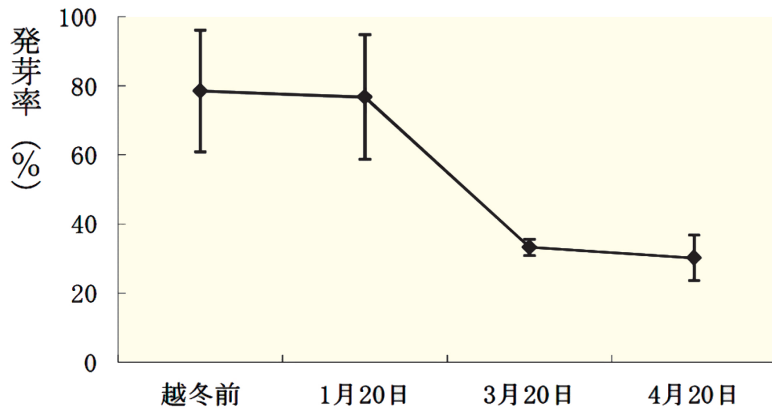


図-5 雑草イネ種子の越冬率（長野県農業試験場，2012a）

試験方法：100粒を不織布に封入し、場内の不耕起水田に設置。回収後に発芽率を調査。  
越冬前は11月中旬に調査。

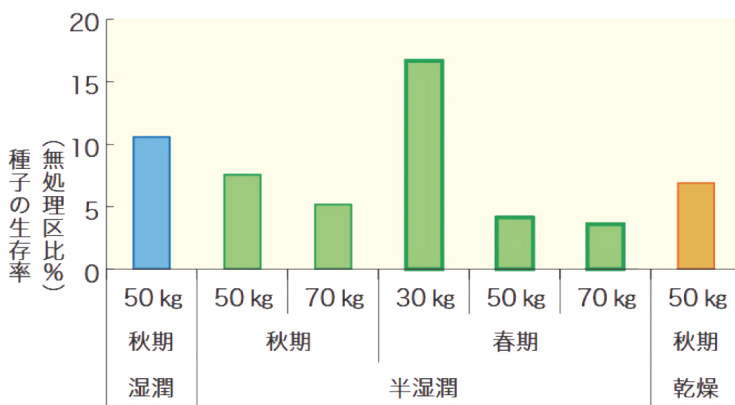


図-6 雑草イネ脱粒種子に対する石灰窒素散布の防除効果（青木，2019）

石灰窒素無処理区の生存種子割合に対する比率を示し、2016年度および2017年度の平均値。試験方法：10月下旬～12月上旬に金ザルに充填した水田土壌表面に雑草イネDタイプ種子を播種し、各圃場に埋設した。冬期間は不耕起状態として、春期耕起前に回収し、生存を判別した。湿润：現地圃場（標高363m）、半湿润：長野農試圃場（標高350m）、乾燥：現地圃場（標高593m）。石灰窒素は、稲わらのない状態として、秋期は埋設日、春期は3月1日に散布した。30・50・70kgは10a当たり散布量。石灰窒素散布後の1カ月間の平均気温は、秋期が3.3~9.4℃、春期が3.7~6.2℃。

ね30%程度まで低下する（図-5，長野県農業試験場2012a）。また、石灰窒素の施用技術は収穫後の稲わらを除去した不耕起状態の圃場に、水稻刈り取り後から春期耕起3週間以上前までに、石灰窒素50kg/10a以上を全面土壌処理することで、有効成分であるシアナミドにより土壌表面の雑草イネ種子を死滅させることができる（図-6，青木2019）。

また、生育期以外の防除ではこれらのほか高温の蒸気により地表面の種子

を死滅させる蒸気除草機（JJ5.0）の有効性が報告されている（長野県農業試験場2012c）。

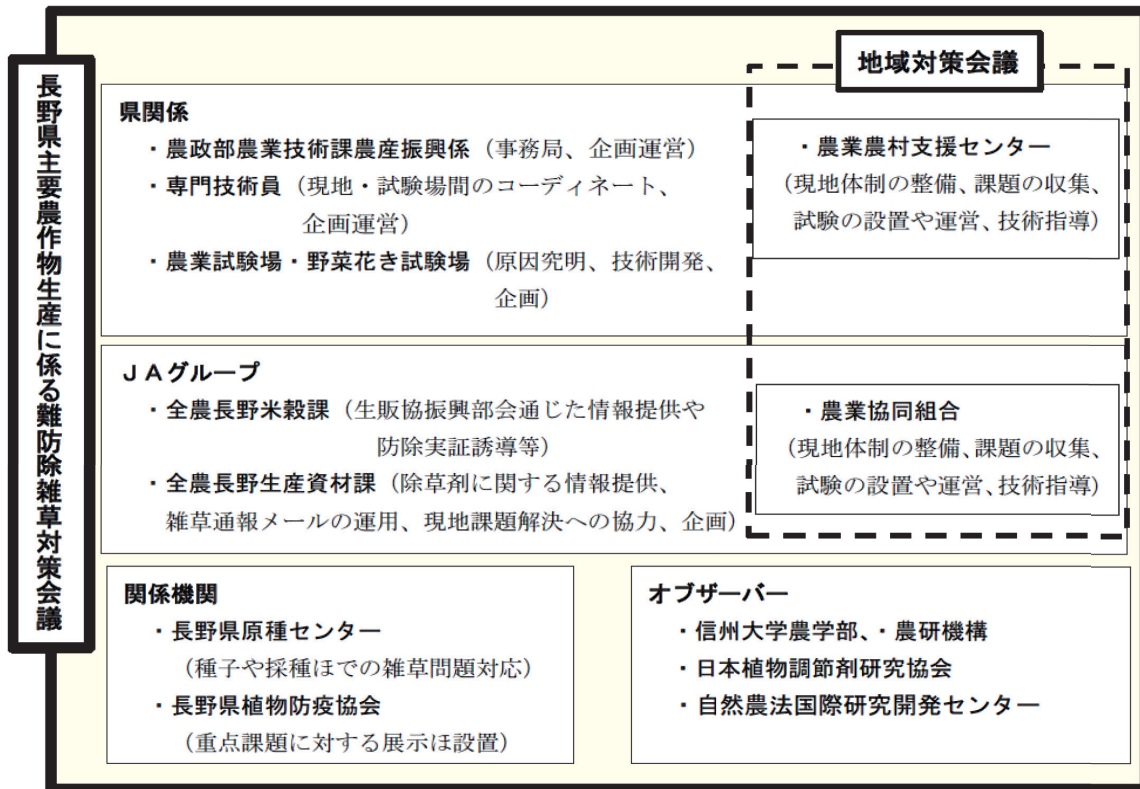
## （2）各関係機関の連携した組織的な取組について

雑草イネをはじめとする難防除雑草に対しては、前述のような防除技術の開発のほか、①地域での体制づくり（農業者への動機付け（雑草イネを認識してもらう等）や技術の普及活動および防除体制の整備による地域ぐるみの総合防除に

係る企画立案から実践誘導を担う）、②県全体の体制づくり（地域での体制では充足しきれない指導者への防除情報や他地域の取組情報の提供、若手指導者の育成を担う）が重要である。

雑草防除は、JA等の生産者組織が積極的にPR等で取り組むものではなく、“新品種による産地形成”等の建設的な取組とは生産振興上の位置づけが異なる。また、中長期の継続した取組を要することから、前述の二つの体制には行政支援が欠かせない。組織的な取組に行政が入ることは、「県や市町村としての難防除雑草への対策方針」の政策立案につながるほか、必要に応じて予算や人員体制等を考慮した対応が可能となる。加えて、対策会議は「長野県主要農作物生産に係る難防除雑草対策方針（長野県，2023）」により行政として活動を規定し、人事異動があった際にも継続できる体制を整備している。行政と連携することは、産地に大きな影響のある雑草の発生時（ナガエツルノゲイトウ等）に必要なに応じて円滑に県行政として国へ要請・連携することも可能となり、新規の農業登録が必要な場合は行政側からもアプローチすることができる。

組織的な取組を進めるにあたり、本県では現在、県全体で対策会議を設置（図-7）し、普及・試験研究・行政の関係機関が連携した活動を実施しているところであるが、これは2007年に発足した「長野県雑草イネ



※ 地域対策会議は、県対策会議の支援を受けることができる。

図-7 長野県雑防除雑草対策会議の体制

対策チーム（酒井ら 2015）」に端を発する。当初は全県的に問題となっていた「雑草イネ」の防除をチームで実施するため活動していたが、その後2014年に雑草イネ以外を対象として発足した「長野県主要農作物雑防除雑草対策プロジェクトチーム（青木・堀口 2016）」と統合し対策会議として雑防除雑草の対策に取り組んでいる。

対策会議においては、「水田における雑防除雑草対策研修会」を開催(図-8)し、雑草イネをはじめ地域で問題となっている雑草種の共有や防除における課題を共有するとともに、新たに開発した防除技術等について研修する場としている。併せて、(国研)農業・食品産業技術総合研究機構、植調協会、信州大学農学部、(公財)自然農法国際研究センター等の外部機関もオブザーバーとして参画し、技術開発を支援いただいている。

また、対策会議は県段階のほか、市町村や単位農協等の関係機関をチーム員とした地域対策会議（県内10広域）も設置できることとしており、雑草イネの対応に苦慮している地域では本会議を設置し、地域ぐるみの雑草イネの防除の取組を実施している。

地域での近年の取組としては、これまで雑草イネが問題化しておらず、防除対策体制のなかった地域において、収穫後に共同乾燥調製施設で新たに確認されたため、対策会議で蓄積された情報や他の先進地域を参考に①体制整備、②啓発活動、③防除と一挙に取り組もうとする動きがある。また、前述した代かき方法による防除方法は、2025年に一地域の一箇所で行われる実演会が開催され、参加者約50名と農業者の関心が非常に高く、地域対策会議での情報交換を経て、別地区での実演会開催へと波及した。

対策会議での活動は雑草の発生情報や防除技術を共有し、アーカイブとして保存しておくことができているため、当該草種が現在未発生地域においては、将来発生した場合に防除の前例があるという点で、大変意義がある。併せて本県では、雑草イネ等の雑防除雑草に対する防除技術の開発に県費や外部資金等を活用しつつ、また研究課題として研究員も配置し、一貫して取り組んできた。

また、県内での雑草イネの地域内の対策状況にはその発生量や程度により濃淡があるものの、新たな発生地域での啓発活動等への迅速な移行や、実演会での効果的な技術の普及などの対応が取れるのも約20年間の県内での防除対策や技術開発の積み重ねを活用・応用できるからであり、本県の強みといえる。



図-8 ハイブリッド形式で開催した「水田作における難防除雑草対策研修会」（2026年2月、長野市内）

## 4 今後の課題や展望等

### (1) 経営の大規模化に伴う雑草イネ防除に係る課題

農業経営体の1経営体あたりの経営規模は全国および本県ともに増大傾向（農林水産省 2025, 長野県 2025）で、大規模経営体が増加し、特定の農業者への農地の集積が加速している。農業経営体の大規模化は従業員数が増加することも多いことから、雑草イネについて、農業経営者に加え従業員も含めた認知、対策が必要となってくるが、農地の集積は、以下の雑草イネの拡散リスクが懸念される。

#### ア 雑草イネ拡散リスクの拡大

本県は中山間地域が多く存在することから、規模拡大に伴い管理する圃場数が大幅に増加することが多い。雑草イネの種子は農業機械に付着して拡散する（長野県農業試験場 2012a）ため、最初の発見が遅れた場合はすでに農業機械を乗り入れた他の圃場に拡散している可能性が高い。大規模経営体の多い地域では圃場特定ができない

ため、圃場単位ではなくエリア単位で雑草イネに対応した防除体系に切り替える対応を実施している現状がある。しかし、3剤体系による防除薬剤を広い面積に投入する必要があるため、経営費（薬剤費及び処理の手間）が増加する課題がある。

#### イ 作業受委託や従業員の増加に伴う雑草イネ拡散リスクの拡大

大規模化をはじめとした経営の事業拡大策として農作業受託を行う場合もあるが、大規模経営体に移植や収穫作業の受託にあたり、受委託者ともに雑草イネを認知せずに作業を実施したことによる機械の移動に伴う拡散もみられる。現在、広報誌等を活用して雑草イネを周知しているが、引き続き多くの農業者への周知が今後一層重要になってくる。

### (2) 今後の展望

#### ア 新たな除草体系の開発に向けて

現在、除草剤は3剤体系での防除を推奨しているが、除草剤によって残効期間は異なり、近年実施している試験から雑草イネに対して

長期の残効性を示すものが確認されている（試験中）。前述のとおり現行の3剤体系では防除のコスト（薬剤費及び労力）がかかることから、今後の省力低コストの水稻栽培に向け2剤体系等、新たな体系が必要とされており、引き続き除草体系の確立に向けて取り組んでいく。

#### イ 迅速な雑草イネ発生圃場の検出技術の開発

前述のとおり、大規模経営体では雑草イネ発生圃場の特定が困難であり、出穂期～穂揃期の圃場確認にも時間を要してしまう。現在、発生面積の大きな地域においては、信州大学農学部への支援により、発生状況確認作業にアプリを活用し、取りまとめ作業の省力化や関係者へのデータの迅速な共有を進めている（小浜ら 2022）。迅速な発生の取りまとめについては、ドローン空撮画像処理による検出の検討の報告（渡辺ら 2017）もあるため、今後さらなる手法の確立に向けて取り組んでいく。

#### ウ 農業経営者を中心とした経営体への技術指導

現在、農業経営者には地域対策会議から雑草イネの情報提供や圃場巡回等を行っている。「雑草イネを理解し、自ら対策を考える」農業者の育成として、従業員まで含めた経営体全体での情報共有や防除目標の共通認識化を促していく。

併せて、作業指示の支援アプリや営

農活動の記録等，従業員との連携ツール・アプリ等が増えつつある昨今，雑草イネの拡散防止に係る従業員全員への周知には，今後はそのようなツールの開発，活用が求められる。

## 引用文献

- 長野県農業試験場 2012a. 雑草イネ総合防除対策マニュアル. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/2012-2-h02.pdf>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 細井淳・牛木純・酒井長雄・青木政晴・斉藤康一 2010. 長野県で発生した雑草イネ(トウコン)における地表面種子の越冬生存性と埋土種子の寿命. 日本作物学會紀事 79(3), 322-326.
- 長野県農業試験場 2011. 雑草イネ防除対策マニュアル(暫定版) <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/2011-2-s01.pdf>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 長野県農業試験場 2012b. 雑草イネに新しいバイオタイプを同定した. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2020/08/2012-2-g3.pdf>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 長野県農業試験場 2016a. 雑草イネ動態モデルは，水稲移植栽培における雑草イネに対する個別防除技術の効果が可視化できる. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2017/09/2016-2-h02.pdf>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 長野県農業試験場 2016b. 雑草イネに対する防除効果の変動要因. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2017/09/2016-2-g05.pdf>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 長野県農業試験場 2024. 雑草イネの发芽動態に基づく代かき前の湛水時期及び代かきによる防除方法. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2025/03/2024-2-h01.pdf>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 宮原薫 2024. 長野県における難防除雑草対策の取組み. 植調 57(10), 12-18.
- 長野県 2026. 令和8年農作物病害虫・雑草防除基準. <https://www.pref.nagano.lg.jp/bojo/nouyaku/bojokijun/index.html> (2026年4月9日アクセス確認)
- 青木政晴 2019. 長野県における雑草イネの発生態と防除対策，石灰窒素を組み合わせた新たな防除体系. 石灰窒素だより 154, 1-3.
- 長野県農業試験場 2012c. 蒸気除草機(JJ5.0)を用いた雑草イネ種子の駆除方法. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/2012-2-s02.pdf>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 酒井長雄 2015. 長野県における雑草イネの総合防除対策の組織的な取り組みの推進. 雑草研究 60(4), 166-168.
- 青木政晴・堀口利尚 2016. 長野県主要農作物難防除雑草対策プロジェクトチームの発足と現況. 植調 49(12), 2-6.
- 農林水産省 2025. 2025年農林業センサス結果の概要(概数値)(令和7年2月1日現在). [https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noucen/pdf/census\\_25.pdf](https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noucen/pdf/census_25.pdf). (2026年4月9日アクセス確認)
- 長野県 2025. 2025年農林業センサス農林業経営体調査結果の概要(概数値)～長野県版～ <https://tokei.pref.nagano.lg.jp/statistics/27420.html>. (2026年4月9日アクセス確認)
- 小浜由彦・青木政晴・渡邊修・篠原理沙・小山敬伸・中山佳孝・今井由春・小林昭裕・森角岳紀 2022. 長野県における雑草イネ発生水田の調査法による効率性. 日本雑草学会第61回大会講演会要旨集, 51.
- 渡邊修・青木政晴・今泉智通・内野彰 2017. ドローン空撮画像処理による雑草イネの効率的検出法の検討. 日本雑草学会第56回大会講演会要旨集, 57.