

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）

現場ニーズ対応型研究

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

令和5年度 最終年度報告書

課題番号 (e-Radシステム課題 ID)	19190995
研究実施期間	令和元年度～令和5年度（5年間）
代表機関	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
研究開発責任者	小荒井 晃
研究開発責任者 連絡先	TEL : 029-838-8514
	FAX : 029-838-8515
	E-mail : koarai@affrc.go.jp
共同研究機関	公立大学法人秋田県立大学
	国立大学法人信州大学
	宮城県古川農業試験場
	山形県農業総合研究センター
	福島県農業総合センター
	茨城県農業総合センター
	新潟県農業総合研究所
	石川県農林総合研究センター農業試験場
	山梨県総合農業技術センター
	長野県農業試験場
	愛知県農業総合試験場
	三重県農業研究所
	山口県農林総合技術センター
宮崎県総合農業試験場	
普及・実用化 支援組織	公益財団法人 日本植物調節剤研究協会 (研究所、研究所千葉支所、福岡研究センター)
	山形県置賜総合支庁産業経済部農業技術普及課
	三重県中央農業改良普及センター
	宮崎県児湯農林振興局
	農業生産者（長野県）
農業生産者（宮崎県）	

<別紙様式3>最終年度報告書

I-1. 年次計画

研究課題	研究年度					担当研究機関・研究室		研究担当者 (注1)
	1	2	3	4	5	機関	研究室	
研究開発責任者	/	/	/	/	/	農研機構中農研 農研機構植防研	生産体系研究領域 雑草防除研究領域	◎ 前任者 吉永悟志 (~2021.3) ◎ 後任者 小荒井晃 (2021.4~)
1 地域・土壌に対応した雑草イネの総合的防除技術の開発による省力的防除体系の確立および防除支援アプリの開発	○	○	○	○	○	農研機構植防研	雑草防除研究領域	○ 今泉智通
1-1-1 寒冷地北部における省力的防除技術の開発 (山形県)	○	○	○	○	○	山形県農業総合研究センター	土地利用型作物部	△ 阿部光希 後藤 元 小形恵美
1-1-2 寒冷地北部における省力的防除技術の開発 (福島県)	○	○	○	○	○	福島県農業総合センター	作物園芸部稲作科	△ 前任者 渡邊和弘 (~2022.3) △ 後任者 笹川正樹 (2022.4~2023.3) △ 後任者 渡邊洋一 (2023.4~) 鈴木幸雄 (~2023.3) 新妻 和敏 (2023.4~)
1-2-1 寒冷地南部における省力的防除技術の開発 (新潟県)	○	○	○	○	○	新潟県農業総合研究所	作物研究センター 栽培科	△ 服部 誠 土田 徹 古川勇一郎 今井康貴 東 聡志
1-2-2 寒冷地南部における省力的防除技術の開発 (石川県)	○	○	○	○	○	石川県農林総合研究センター農業試験場	作物栽培グループ	△ 島田雅博 宇野史生 吉藤昭紀
1-3-1 温暖地東部における省力的防除技術の開発 (茨城県)	○	○	○	○	○	茨城県農業総合センター	農業研究所作物研究室	△ 生井幸子 大橋俊子 齋藤祐貴 福田弥生 森 拓也
1-3-2 温暖地東部における省力的防除	○	○	○	○	○	山梨県総合農業技術センター	栽培部作物特作科	△ 上野直也 石井利幸

技術の開発（山梨県）									樋川治久
1-4-1 温暖地西部における省力的防除技術の開発（三重県）	○	○	○	○	○	三重県農業研究所	伊賀農業研究室	△	中山幸則 太田雄也 坂口尚子 田畑茂樹 加藤伸二
1-4-2 温暖地西部における省力的防除技術の開発（山口県）	○	○	○	○	○	山口県農林総合技術センター農業技術部	土地利用作物研究室	△	村田資治 金子和彦
1-5 暖地における省力的防除技術の開発（宮崎県）	○	○	○	○	○	宮崎県総合農業試験場	作物部	△	押川純二 加治佐光洋 小田大和人 泥谷 繁
1-6 雑草イネ初発地域における初動対応技術の開発	○	○	○	○	○	宮城県古川農業試験場	作物栽培部水稲チーム	△	大川茂範 小田中大輔
1-7-1 総合的防除技術の体系化にもとづく省力的防除技術の安定化	○	○	○	○	○	長野県農業試験場	作物部	△	宮原 薫 丸山翔太 上原 泰 土屋 学 酒井長雄 勝野友裕
1-7-2 総合的防除技術の体系化にもとづく省力的防除技術の安定化	○	○	○	○	○	農研機構植防研	雑草防除研究領域	△	渡邊修
1-8 地域・土壌に対応した雑草イネの総合的防除技術の開発による省力的防除体系の確立および防除支援アプリの開発	○	○	○	○	○	農研機構植防研	雑草防除研究領域	△	今泉智通 福田モンラウイー（2020.4～） 高間梨央（2021.10～）
2 直播栽培における多年生や除草剤抵抗性雑草など難防除雑草の防除法の開発	○	○	○	○	○	農研機構植防研	雑草防除研究領域	○	小荒井晃
2-1-1 寒冷地の直播栽培におけるコウキヤガラの変異等の生態解明に基づく防除法の開発	○	○	○	○	○	秋田県立大学	生物資源科学部フィールド教育研究センター	△	保田謙太郎 露崎 浩
2-1-2 暖地の乾田直播栽培におけるコ	○	○	○	○	○	農研機構九沖研	暖地水田輪作研究領域	△	前任者 住吉正

ウキヤガラの発生予測等の生態解明に基づく防除法の開発								(~2020.3) △ 後任者 北川壽 (2020.4~2022.3) △ 後任者 大段秀記 (2022.4~2023.3) △ 後任者 原貴洋(2023.4~) 山口 晃 (~2022.3) 西田 勉 古賀巧樹 中尾匠吾 (2022.4~)
2-2 温暖地の直播栽培におけるオモダカやクログワイ等の難防除雑草の防除法の開発	○	○	○	○	○	植調協会	研究所試験研究部	△ 前任者 稲垣貴之 (~2022.3) △ 金久保秀揮 (代表変更 2022.4~) 濱村謙史朗 古山千恵 橋本仁一 阿部秀俊 小荒井晃
2-3 水稻不耕起 V 溝直播栽培におけるグリホサート抵抗性ネズミムギの防除法の開発	○	○	○	○	○	愛知県農業総合試験場	作物研究部作物研究室	△ 前任者 伊藤真 (~2020.3) △ 後任者 伊藤幸司 (2021.4~) 杉浦和彦 (2022.4~) △ 森崎耕平 (代表変更 2020.4~2021.3) 福田充洋 (2022.4~) 遠山孝通 (~2022.3) 日置雅之 (2020.4~2022.3) 浅野智也 (~2020.3) 柏木啓佑 伊藤 晃 (~2022.3) 黒野綾子 (2020.4~2021.3)

								森田真菜 (2021.4~) 大黒貴智 (2021.4~) 尾賀俊哉 船生岳人 (~2021.3)
2-4 雑草に対する競争力に優れる水稲形質の解明とそれを用いた直播栽培での一年生強害雑草の総合的管理	○	○	○	○	○	農研機構植防研 農研機構作物研 農研機構基盤研究本部	雑草防除研究領域 作物デザイン研究領域 高度分析研究センター	△ 浅見秀則 石丸 健 稲垣言要 (~2021.3)

I-2. 研究目的

近年、雑草イネは全国的に発生地域が拡大しており、その防除体系の確立が喫緊の課題となっている。また、水田作の大規模化に対応するために水稻の直播栽培導入が必須であるが、雑草イネや多年生雑草等の難防除雑草の全国的なまん延が直播栽培拡大の大きな阻害要因となっている。こうしたなかで、既存の雑草イネの防除体系はコストや効果の安定性の面で課題を残す一方で、雑草イネの種内変異の地域性や出芽動態との関係が明らかにされつつある。このため、新たな知見を活用しつつ、地域性に対応した省力性の高い雑草イネ防除体系を確立し、直播栽培の導入が可能な残草量まで雑草イネを低減させることが重要である。また多年生雑草については、これまでの直播栽培における防除体系は一般雑草が主であり、開発対象とされなかった。

このため、本研究では、「1. 地域・土壌に対応した雑草イネの総合的防除技術の開発による省力的防除体系の確立および防除支援アプリの開発」、「2. 直播栽培における多年生や除草剤抵抗性雑草など難防除雑草の防除法の開発」により、手取り除草による雑草イネの根絶が可能となる雑草量まで雑草イネの発生を減らす省力的防除技術の開発、難防除雑草の省力的防除技術の開発を目標とする。

その結果、「1. 移植栽培から直播栽培に移行することで、労働時間が25%減少し、10aあたり生産コストの11%削減」、「2. 全国の直播栽培面積が5割拡大」が期待される。

このため、本研究では「1. 地域・土壌に対応した雑草イネの総合的防除技術の開発による省力的防除体系の確立および防除支援アプリの開発」、「2. 直播栽培における多年生や除草剤抵抗性雑草など難防除雑草の防除法の開発」により、雑草イネについては、前年秋の残草量が250株/10a程度の「発生量：中」の圃場を対象に、対策開始3年目秋の残草が10株/10a以下とすること、残草量100株/10a程度の「発生量：少」の圃場を対象に、対策開始2年目の残草量が10株/10a以下とすること、残草量1000株/10a程度の「発生量：多」の圃場を対象に、晩植などの作期による防除効果も組み合わせ、対策開始3年目の残草量が10株/10a以下にすることを最終目標とする。また、直播栽培へ移行可能であることを実証するため、残草目標値（10株/10a以下）を達成した圃場において、手取り除草により雑草イネの残草個体を防除し、直播移行後に雑草イネがまん延しないことを実証する。オモダカ、クログワイなど難防除雑草については、同一圃場において複数年繰り返し実施して残草量を対無処理区比10%以下にすることを最終目標とする。

こうした目標を達成する省力的な防除体系を、気象条件・土壌条件の異なる寒冷地北部、寒冷地南部、温暖地東部、温暖地西部、暖地の5ヶ所の地域で確立し、各地域で利用可能な防除マニュアルを作成、公表する。また、個別技術・体系化技術の防除効果や出芽動態など雑草イネの生物学的情報、メッシュ農業気象データ、環境データを統合し、農業者がPCを用いて防除方法や防除適期を知ることができる防除支援アプリの開発を目標とする。

その結果、「1. 移植栽培から直播栽培に移行することで、労働時間の25%減少、10aあたりの生産コストの11%削減等が実現し、農林水産業・食品産業の競争力強化に資する」、「2. 雑草イネ等難防除雑草の省力的防除技術の普及により、全国の直播栽培面積が5割拡大する」が期待される。

I-3. 研究方法

(1) 地域・土壌に対応した雑草イネの総合的防除技術の開発による省力的防除体系の確立および防除支援アプリの開発

雑草イネの総合的防除技術の根拠となる生物学的情報として、寒冷地北部（山形県、福島県）、寒冷地南部（新潟県、石川県）、温暖地東部（茨城県、山梨県）、温暖地西部（三重県、山口県）、暖地（宮崎県）の5地域9県で雑草イネの出芽動態を解明するとともに、埋土種子の生存率を確認する。出芽動態の解明は国内の発生頻度の90%以上を占める「背高型」・「擬態型」を主な対象とし、長野県産の代表系統および各地域の雑草イネを評価することで、種内変異による変動要因も明らかにする。総合的防除技術の要素技術として、作付け前は「代かき時期や方法（遅植えや2回代かき等）」や「植代時・植代後の除草剤」の有効性を明らかにする。作付け後は、初期剤、初中期一発処理剤、中期剤の有効性を課題で分担して明らかにするとともに、出芽動態にもとづき最適な散布時期・除草体系を評価する。収穫後は、各地域の出芽動態にもとづき埋土種子の低減のために必要な耕起方法を明らかにするとともに、新潟県など作付け前防除が困難な地域、初発段階など高コストの防除が許容される地域において石灰窒素処理による種子低減効果を検討する。以上の作付け前、作付け後、収穫後の個別技術について、各地域・土壌条件ごとに個々の技術の効果を明らかにし、個別技術の有効性と組み合わせの可能性を提示する。

(2) 直播栽培における多年生や除草剤抵抗性雑草など難防除雑草の防除法の開発

オモダカ、クログワイについては温暖地の湛水直播栽培での発生生態に基づいた有効除草剤の体系処理、コウキヤガラについては寒冷地の湛水直播栽培では代かきと有効除草剤の体系処理、暖地の乾田直播栽培では耕起と有効除草剤の体系処理を組み合わせた総合的防除技術、グリホサート抵抗性ネズミギについては整地方法ごとに有効除草剤による防除技術を開発する。開発した防除技術は、現地圃場において技術の有効性を実証する。開張型イネについては、乾田直播において抑草効果を確認するとともに、新たに強稈系統を作出する。

I-4. 研究結果

(1) 地域・土壌に対応した雑草イネの総合的防除技術の開発による省力的防除体系の確立および防除支援アプリの開発

植代時・植代後に散布可能な除草剤の有効性や省力散布可能な初期剤および一発剤の有効性、残効期間の長い一発処理剤など、雑草イネに有効な除草剤を気象・土壌条件の異なる5地域において明らかにするとともに、代かきの効果など耕種的防除技術の有効性を明らかにし、地域ごとの総合的防除体系の提示に必要な個別技術を確立した。出芽動態・葉齢進展モデルでは、出芽動態と気温の関係を明らかにし、地域によらず初期剤ならびに初中期剤の適期散布が重要であることを示す出芽動態モデルを開発するとともに、初期剤の晩限を提示する葉齢進展モデルを開発し、防除体系の確立に適用可能な出芽動態・葉齢進展を明らかにした。地域ごとに提示した総合的防除体系の現地実証を開始し、前年の発生量：小（100株/10a程度）の圃場を10株/10a以下にするなど、目標値を複数地域で達成した。こうした現地実証試験の成果をとりまとめ、寒冷地北部、寒冷地南部、温暖地東部、温暖地西部、暖地で利用可能な雑草イネの省力的防除体系を確立した。また、新潟県、石川県、茨城県では雑草イネ対策実施圃場における直播栽培の実証試験を実施し、雑草イネの発生量に応じた直播栽培導入の指針となる成果を示し、雑草イネを十分に低減した圃場であれば直播栽培の導入が可能であることを提示した。

これらの成果を普及指導機関、営農指導員等が生産現場で取り組めるよう「雑草イネ総合防

除マニュアル「全国版」)としてとりまとめ、公表した。

(2) 直播栽培における多年生や除草剤抵抗性雑草など難防除雑草の防除法の開発

オモダカ、クログワイについては、湛水直播栽培では発生期間が長いため、有効な除草剤を複数回使用する体系処理が防除の基本となること、有効除草剤による体系防除を3年間連用することで徹底防除が図れることを現地圃場にて実証し、有効性を確認した。コウキヤガラについては、寒冷地の湛水直播栽培では、代かき前に発生した個体は丁寧な代かきにより、その後発生した個体については有効な除草剤を複数回使用する体系処理により防除できることを明らかにし、現地圃場において2年間にわたり技術の有効性を検証し、残草量を0にできることを確認した。また、暖地の乾田直播栽培では、耕起前に発生した個体は丁寧な耕起あるいは非選択性除草剤により、その後発生した個体については乾田期間および入水後に処理する有効な除草剤の体系処理により防除できることを明らかにし、現地圃場において、2年間連用することで徹底防除が図れることを実証し、有効性を確認した。グリホサート抵抗性ネズミムギについては、耕起・代かきによる整地の場合では播種直前のジクワット・パラコート液剤の処理で実用上問題ない程度にネズミムギの生育を抑制できること、耕起・鎮圧による整地の場合では水稻収穫後の秋季の塩素酸ナトリウム粒剤処理あるいは整地直前の冬季のグルホシネートPナトリウム塩液剤処理の追加防除が必要であることを明らかにし、これらを組み合わせた防除体系を現地圃場において実証し、有効性を確認した。開張型イネについては、移植栽培および乾田直播栽培において一般雑草に対する抑草効果を確認するとともに、強稈品種リーフスターに戻し交配を行った強稈系統を作出した。

これらの成果を普及指導機関、営農指導員等が生産現場で取り組めるよう「水稻直播栽培における難防除雑草の防除」)としてとりまとめ、公表した。

I-5. 今後の課題

本プロジェクトで公表したマニュアルを通して参画県内全域に情報を発信し、防除技術の普及と未発生地域における早期発見・対応につとめる。コンソ参画県以外においては、農研機構が中心となり、各地域の推進会議やこれまでの全国調査で形成した全国ネットワークを介して情報を発信し、防除技術を普及させる。本プロジェクトの成果が普及することで、直播栽培を導入可能な圃場面積が増加するだけでなく、雑草イネや難防除雑草の防除にかかるコストの低下や収量の増加が見込めるため、労働時間や生産コストの削減など、実需に応える稲作体系が実現される。また、地域における実用化技術研究会、研修会等を通して生産者、JA関係者、普及指導員や研究員等に難防除雑草の防除技術の情報提供を行い、啓発に努める。

地域ごとに異なる気象条件に対応し防除支援アプリとして活用可能なシステムを構築するため、本プロジェクトで開発した出芽動態モデルをWAGRI-API(栽培管理支援API23:雑草発育予測)に実装した。本プロジェクトの成果のみでは十分に説明できない変動要因として、高温登熟や冬～春季の降水量、一部の雑草イネ系統で見られる出芽動態の系統間差などが今後の課題として挙げられる。農研機構と当該地域の公設試で今後も連携して研究を進め、得られた試験成果をWAGRI-APIに随時実装することで、防除支援の高度化に努める。

小課題番号	1	小課題 研究期間	令和元～5年度
小課題名	地域・土壌に対応した雑草イネの総合的防除技術の開発による省力的防除体系の確立および防除支援アプリの開発		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	農研機構九州沖縄農業研究センター・暖地水田輪作研究領域・今泉智通		

II. 小課題ごとの研究目的等

1) 研究目的

全国で発生する雑草イネを防除するため、多様な気象条件・土壌条件に適用可能な省力的防除技術の開発を目標とする。各地域に適した防除技術を開発するため、寒冷地北部・南部、温暖地東部・西部、暖地など多様な気象条件を包含し、また、重粘土、沖積土、砂壤土など多様な土壌条件を包含した5地域で省力的防除技術を開発し、生産現場にてその効果を実証する。まず、雑草イネの総合的防除技術の根拠となる生物学的情報として、雑草イネの出芽動態を解明するとともに、埋土種子の生存率を確認する。総合的防除技術の要素技術として、作付け前、作付け後、収穫後に実施する防除技術を確立する。

以上の研究成果に基づいて、各地域の気象条件・土壌条件に対応した省力的防除体系を選定し、また、初発地域の初動対応技術を選定し、生産現場において効果を実証し、防除マニュアルを作成する。

2) 研究方法

雑草イネの総合的防除技術の根拠となる生物学的情報として、寒冷地北部（山形県、福島県）、寒冷地南部（新潟県、石川県）、温暖地東部（茨城県、山梨県）、温暖地西部（三重県、山口県）、暖地（宮崎県）の5地域9県で雑草イネの出芽動態を解明するとともに、埋土種子の生存率を確認する。出芽動態の解明は国内の発生頻度の90%以上を占める「背高型」・「擬態型」を主な対象とし、長野県産の代表系統および各地域の雑草イネを評価することで、種内変異による変動要因も明らかにする。総合的防除技術の要素技術として、作付け前は「代かき時期や方法（遅植えや2回代かき等）」や「植代時・植代後の除草剤」の有効性を明らかにする。作付け後は、初期剤、初中期一発処理剤、中期剤の有効性を課題で分担して明らかにするとともに、出芽動態にもとづき最適な散布時期・除草体系を評価する。収穫後は、各地域の出芽動態にもとづき埋土種子の低減のために必要な耕起方法を明らかにするとともに、新潟県など作付け前防除が困難な地域、初発段階など高コストの防除が許容される地域において石灰窒素処理による種子低減効果を検討する。以上の作付け前、作付け後、収穫後の個別技術について、各地域・土壌条件ごとに個々の技術の効果を明らかにし、個別技術の有効性と組み合わせの可能性を提示する。

3) 研究結果

植代時・植代後に散布可能な除草剤の有効性や省力散布可能な初期剤および一発剤の有効性、残効期間の長い一発処理剤など、雑草イネに有効な除草剤を気象・土壌条件の異なる5地域において明らかにするとともに、代かきの効果など耕種的防除技術の有効性を明ら

かにし、地域ごとの総合的防除体系の提示に必要な個別技術を確立した。出芽動態・葉齢進展モデルでは、出芽動態と気温の関係を明らかにし、地域によらず初期剤ならびに初中期剤の適期散布が重要であることを示す出芽動態モデルを開発するとともに、初期剤の晩限を提示する葉齢進展モデルを開発し、防除体系の確立に適用可能な出芽動態・葉齢進展を明らかにした。地域ごとに提示した総合的防除体系の現地実証を開始し、前年の発生量：小（100株/10a程度）の圃場を10株/10a以下にするなど、目標値を複数地域で達成した。こうした現地実証試験の成果をとりまとめ、寒冷期北部、寒冷地南部、温暖地東部、温暖地西部、暖地で利用可能な雑草イネの省力的防除体系を確立した。また、新潟県、石川県、茨城県では雑草イネ対策実施圃場における直播栽培の実証試験を実施し、雑草イネの発生量に応じた直播栽培導入の指針となる成果を示し、雑草イネを十分に低減した圃場であれば直播栽培の導入が可能であることを提示した。

これらの成果を普及指導機関、営農指導員等が生産現場で取り組めるよう「雑草イネ総合防除マニュアル「全国版」」としてとりまとめ、公表した。また、WAGRIにて公開されている「栽培管理支援API23：雑草発育予測」に雑草イネの出芽動態モデルを実装し、気温データから予測した出芽動態にもとづく防除体系の決定が可能になる。また葉齢進展モデルについても、気温データにもとづき葉齢進展の予測が可能なエクセルマクロを開発した。両モデルともメッシュ農業気象データから取得した気温データを利用可能なシステムとなっており、多様な気象条件に適用可能な防除支援アプリとして利用可能である。

4) 成果活用における留意点

特になし

5) 今後の課題

本プロジェクトで公表したマニュアルを通して参画県内全域に情報を発信し、防除技術の普及と未発生地域における早期発見・対応につとめる。コンソ参画県以外においては、農研機構が中心となり、各地域の推進会議やこれまでの全国調査で形成した全国ネットワークを介して情報を発信し、防除技術を普及させる。

地域ごとに異なる気象条件に対応するため、出芽動態を予測するWAGRI-APIや葉齢進展を予測するエクセルマクロを活用し、気象条件の地域間差や年次変動に対応した防除支援システムを生産現場に普及させることで、地域の雑草イネ問題の解決を実現させる。本プロジェクトで開発した出芽動態モデルでは十分に説明できない変動要因として、高温登熟や冬～春季の降水量、一部の雑草イネ系統で見られる出芽動態の系統間差などが今後の課題として挙げられる。農研機構と当該地域の公設試で今後も連携して研究を進め、得られた試験成果をWAGRI-APIに随時実装することで、防除支援システムの高度化に努める。

小課題番号	2	小課題 研究期間	令和元～5年度
小課題名	直播栽培における多年生や除草剤抵抗性雑草など難防除雑草の防除法の開発		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	農研機構植物防疫研究部門・雑草防除研究領域・小荒井晃名		

II. 小課題ごとの研究目的等

1) 研究目的

直播栽培の普及・拡大を阻害しているオモダカ、クログワイ、コウキヤガラなどの難防除雑草について、直播栽培を導入しつつ、防除が可能となるよう直播栽培における難防除雑草の対策技術を開発し、生産現場において効果を実証する。このため、コウキヤガラでは、寒冷地および暖地において各種除草剤等個別防除手段の防除効果を評価するとともに、圃場における生態を解明し、有効な総合的防除体系を開発する。また、コウキヤガラと同様に、難防除雑草であるオモダカ、クログワイ、グリホサート抵抗性ネズミムギについても、圃場における生態を解明し、除草剤と耕種的防除を組み合わせた総合的防除体系を開発する。さらに、栄養成長期に水平方向に分けつが伸張し生殖成長期直前から直立することで、雑草に対する競争力と収量性に優れる開張型イネの生育特性と抑草効果の解析から雑草に対する競争力に優れる水稻形質の解明とそれを用いた直播栽培での一年生強害雑草の総合的防除体系の開発に資する実用的な知見を得る。

以上の研究成果に基づいて、地域ブロック（東北、関東、東海、中国、九州）毎に重要な草種を対象として、それぞれ適切な総合的防除体系を選定し、生産現場において効果を実証し、防除マニュアルを作成する。

2) 研究方法

オモダカ、クログワイについては、温暖地の湛水直播栽培での発生生態に基づいた有効除草剤の体系処理による防除技術を開発し、有効除草剤による体系防除を3年間処理することで、徹底防除が図られることを現地圃場にて実証する。

田畑共通雑草コウキヤガラについては、寒冷地の湛水直播栽培において代かきと有効除草剤の体系処理を組み合わせた総合的防除技術を開発し、現地圃場において有効性を確認するとともに、暖地の乾田直播栽培において耕起と有効除草剤の体系処理を組み合わせた総合的防除技術を開発し、現地圃場において技術の有効性を実証する。

非選択性除草剤グリホサート抵抗性ネズミムギについては、耕起または代かきと有効除草剤の体系処理を組み合わせた総合的防除技術を開発し、現地圃場において技術の有効性を確認する。

開張型イネについては、乾田直播において一般雑草に対する抑草効果を確認するとともに、新たに強稈系統を作出する。

3) 研究結果

オモダカについては、湛水直播栽培では発生期間が長いため、有効な除草剤を複数回使用する体系処理が防除の基本となること、有効除草剤による体系防除を3年間連用すること

で、徹底防除が図れ、防除初年目に12,000株/10a発生した圃場が3年後には3株/10aまで抑制できることを現地圃場にて実証した。

クログワイについては、湛水直播栽培では発生期間が長いため、有効な除草剤を複数回使用する体系処理が防除の基本となること、有効除草剤による体系防除を3年間連用することで、徹底防除が図れ、防除初年目に41,000株/10a発生した圃場が3年後には10株/10aまで抑制できることを現地圃場にて実証し、有効性を確認した。

田畑共通雑草コウキヤガラについては、寒冷地の湛水直播栽培では、代かき前に発生した個体は丁寧な代かきにより防除できること、その後に発生した個体については有効な除草剤を複数回使用する体系処理により防除できることからこれらを組み合わせた総合的防除技術を開発した。現地圃場において、2年間にわたり、技術の有効性を検証し、2か年とも残草量を0にできることを確認した。また、暖地の乾田直播栽培では、耕起前に発生した個体は丁寧な耕起あるいは非選択性除草剤により防除できること、その後に発生した個体については乾田期間および入水後に処理する有効な除草剤の体系処理により防除できることからこれらを組み合わせた総合的防除技術を開発した。現地圃場において、2年間連用することで徹底防除が図られることを実証し、有効性を確認した。

グリホサート抵抗性ネズミムギについては、耕起・代かきによる整地の場合では播種直前のジクワット・パラコート液剤の処理で実用上問題ない程度にネズミムギの生育を抑制できるのに対し、耕起・鎮圧による整地の場合では耕起前に発生した個体は整地後に3割が再生することから、水稻収穫後の秋季の塩素酸ナトリウム粒剤処理、あるいは整地直前の冬季のグルホシネートPナトリウム塩液剤処理による防除が必要であることを明らかにし、これらを組み合わせた防除体系を現地圃場において実証し、有効性を確認した。また、入水前にフレールモアで水稻、ネズミムギとも高さ5-7cmで刈り取り、入水後は深水管理(湛水深10cm)することで、ネズミムギの生育は抑制し、水稻の生育が向上することを明らかにした。

開張型イネについては、移植栽培および乾田直播栽培において一般雑草に対する抑草効果を確認するとともに、強稈品種リーフスターに戻し交配を行った強稈系統を作出した。

これらの成果を普及指導機関、営農指導員等が生産現場で取り組めるよう「水稻直播栽培における難防除雑草の防除」としてとりまとめ、公表した。

4) 成果活用における留意点

オモダカ、クログワイ、ネズミムギについては農薬登録拡大が完了しているが、コウキヤガラについては農薬登録拡大に必要な試験例数が揃い、適用拡大の申請に向け準備中である。

5) 今後の課題

開発した防除技術については、公設試や植調協会などと連携して技術の普及にあたる。

Ⅲ 研究成果一覧【公表可】

課題番号 19190995

中課題名 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

成果等の集計数

課題番号	学術論文		学会等発表(口頭またはポスター)		出版図書	国内特許権等		国際特許権等		PCT	報道件数	普及しうる成果	発表会の主催(シンポジウム・セミナー等)	アウトリーチ活動
	和文	欧文	国内	国際		出願	取得	出願	取得	出願				
19190995	1	4	21	0	2	0	0	0	0	0	9	13	0	48

(1)学術論文

区分:①原著論文、②その他論文

整理番号	区分	タイトル	著者	機関名	掲載誌	掲載論文のDOI	発行年	発行月	巻(号)	掲載ページ
1	①	Genomic divergence during feralization reveals both conserved and distinct mechanisms of parallel weediness evolution	今泉智通・江花薫子・川原善浩・武藤千秋・小林浩幸・小荒井晃・Kenneth M Olsen*	農研機構、*セントルイス・ワシントン大学	Communications Biology	10.1038/s42003-021-02484-5	2021	8	4	952
2	①	A Rice Ancestral Genetic Resource Conferring Ideal Plant Shapes for Vegetative Growth and Weed Suppression	稲垣言要・浅見秀則・平林秀介・内野彰・今泉智通・石丸健	農研機構	Frontiers in Plant Science	10.3389/fpls.2021.748531	2021	11	12	748531
3	②	暖地乾田直播栽培でのコウキヤガラの生育予測	北川壽・山口晃・大段秀記	九州沖縄農業研究センター	九州の雑草		2022	2	51	7-9
4	①	Hybrid-derived weedy rice maintains adaptive combinations of alleles associated with seed dormancy	今泉智通・川原善浩・Gabriela Auge*	農研機構、*CONICET/ブエノスアイレス大学	Molecular Ecology	10.1111/mec.16709	2022	12	31	6556-6569
5	①	Seed germination response to temperature and water availability in Japanese <i>Oryza sativa</i> weedy rice	福田モンラウィー・今泉智通・小荒井晃	農研機構	Pest Management Science	10.1002/ps.7256	2023	2	79	870-880

(2)学会等発表(口頭またはポスター)

整理番号	タイトル	発表者名	機関名	学会等名	発行年	発行月
1	雑草イネ初発地域における防除対策 第1報 多発ほ場における雑草イネの特徴と越冬前防除対策の効果実証	大川茂範*1)・森谷和幸1)・今泉智通2)	1)宮城県古川農業試験場, 2)農研機構 中央農業研究センター	日本作物学会第248回講演会	2019	9
2	雑草イネ初発地域における防除対策 第2報 作付け期間における防除対策の効果と農業機械による圃場間伝播の可能性	大川茂範	宮城県古川農業試験場	日本作物学会第249回講演会	2020	3
3	山梨県で発生した雑草イネ系統の発芽動態	上野直也・石井利幸・向山雄大	山梨県総合農業技術センター	日本雑草学会第59回大会	2020	4
4	越冬条件・バイオタイプの違いが雑草イネ出芽動態へ及ぼす影響	丸山翔太・青木政晴・酒井長雄	長野県農業試験場	日本雑草学会第59回大会	2020	4
5	水田多年生雑草コウキヤガラの出芽特性と系統間差異	住吉 正	農研機構	九州農業研究発表会	2020	9

6	集団ゲノミクスからみた雑草イネの特性	今泉智通・江花薫子・川原善浩・武藤千秋・Kenneth M Olsen*・小林浩幸・小荒井晃	農研機構、*セントルイス・ワシントン大学	関東雑草研究会	2020	12
7	長野県における雑草イネ発生状況と対策技術	丸山翔太	長野県農業試験場	北陸栽培技術研究会	2021	2
8	新潟県における雑草イネ対策の取り組みと防除技術	服部 誠	新潟県農業総合研究所	北陸栽培技術研究会	2021	2
9	石川県における雑草イネ対策技術	吉藤昭紀	石川県農林総合研究センター	北陸栽培技術研究会	2021	2
10	暖地乾田直播栽培でのコウキヤガラの生育予測	北川壽、山口晃、大段秀記	九州沖縄農業研究センター	九州雑草防除研究会第79回例会	2021	2
11	暖地水稲乾田直播栽培における各種除草剤処理のコウキヤガラに対する防除効果	山口晃、西田勉、古賀巧樹、大隈光善	植調協会福岡研究センター	日本雑草学会第60回大会	2021	4
12	種子休眠性の種内変異: 雑草イネの休眠性に関する遺伝子領域と登熟気温の影響	今泉智通・川原善浩・Gabriela Auge	農研機構	関東雑草研究会	2021	12
13	コウキヤガラの遺伝的多様性とウキヤガラとの雑種個体の存在について	保田謙太郎	秋田県立大学	第23回東北雑草研究会	2022	3
14	野生イネ遺伝子の活用によって作出された新規草型イネの雑草抑制力	浅見秀則・稲垣言要・石丸健	農研機構	日本雑草学会第61回大会	2022	3
15	雑草イネの起源と集団構造3: 全ゲノム解析で明らかにした日本	今泉智通・江花薫子・川原善浩・武藤千秋・小林浩幸・小荒井晃・Kenneth M Olsen*	農研機構、*セントルイス・ワシントン大学	日本雑草学会第61回大会	2022	3
16	雑草イネ初発地域における防除対策第3報 連年防除対策の効果と手取り除草の必要性	大川茂範・小田中大輔	宮城県古川農業試験場	日本作物学会第251回講演会	2022	3
17	山形県内に発生する雑草イネの出芽動態	阿部光希	山形県農業総合研究センター	第24回東北雑草研究会	2022	9
18	コウキヤガラとウキヤガラの雑種個体の形態的および生態的特徴	藤原万侑・保田謙太郎	秋田県立大学	第24回東北雑草研究会	2022	9
19	雑草イネにおける種子休眠性の多様性とゲノム構成	今泉智通・川原善浩・Gabriela Auge*・大東健太郎	農研機構、*CONICET/ブエノスアイレス大学	日本雑草学会第62回大会	2023	3
20	Seed germination responses to temperature and water availability in weedy rice	福田モンラウィー・今泉智通・小荒井晃	農研機構	日本雑草学会第62回大会	2023	3
21	雑草イネの発芽に関わる温度及び土壌水分含有率	丸山翔太・今泉智通	長野県農業試験場、農研機構	日本雑草学会第62回大会	2023	3
22	Temperature during seed maturation regulates seedling emergence of weedy rice in the field	今泉智通・Gabriela Auge*・大東健太郎・高間梨央	農研機構、*CONICET/ブエノスアイレス大学	14th ISSS biennial conference (第14回国際種子生物学学会大会)	2023	7

(3) 出版図書

区分: ①出版著書、②雑誌(学術論文に記載したものを除く、重複記載をしない。)、③年報、④広報誌、⑤その他

整理番号	区分	著書名(タイトル)	著者名	機関名	出版社	発行年	発行月
1	②	現代農業(雑草イネは移植栽培でも増えている: 早期発見し、効くクスリで減らす)	今泉智通	農研機構	農文協	2020	5
2	②	三重の植物防疫(三重県の水稲栽培における雑草イネ対策について)	中山幸則	三重県	一般社団法人三重県植物防疫協会	2023	1

(4) 国内特許権等

区分: ①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者(出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日
		該当無し						

(5) 国際特許権等

区分: ①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者(出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日	出願国
		該当無し							

(6) 報道等

区分: ①プレスリリース、②新聞記事、③テレビ放映、④その他

整理番号	区分	記事等の名称	機関名	掲載紙・放送社名等	掲載年月日	備考
1	②	雑草稲まん延防げ	農研機構中央農業研究センター・新潟県農業総合研究所	日本農業新聞	2019/8/11	
2	②	「雑草イネ」～お米にならず、雑草になる稲～	農研機構中央農業研究センター	全国農業新聞	2019/11/22	
3	①	雑草の生育を抑制する「開張型」のイネを開発	農研機構高度分析研究センター・農研機構西日本農業研究センター	農研機構プレスリリース	2022/4/5	https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laborato
4	②	雑草の生育を抑制する「開張型」イネを開発 野生イネの遺伝子を活用 農研機構	農研機構高度分析研究センター・農研機構西日本農業研究センター	農業協同組合新聞	2022/4/7	https://www.jacom.or.jp/saibai/news/2022/04/220407

5	②	雑草の生育を抑制する「開張型」のイネを開発 - 野生イネの遺伝子を活用、雑草防除の負担が少ない品種の開発に期待 -	農研機構高度分析研究センター・農研機構西日本農業研究センター	茨城新聞	2022/4/8	
6	②	「丁寧な代かき」雑草稲が6割減	福島県農業総合センター	日本農業新聞	2022/4/18	
7	②	雑草の生育を抑制する「開張型」のイネを開発(農研機構)	農研機構高度分析研究センター・農研機構西日本農業研究センター	日本農民新聞	2022/4/15	
8	②	水稲での雑草生育を抑制、農研機構「開張型」のイネを開発、コシヒカリと同等の収量・食味	農研機構高度分析研究センター・農研機構西日本農業研究センター	1	2022/4/19	http://www.shin-norin.co.jp/?p=39541
9	②	なぜ増えた？雑草イネ	農研機構植物防疫研究部門	2	2022/10/7	

(7) 普及に移しうる成果

区分:①普及に移されたもの・製品化して普及できるもの、②普及のめどがたったもの、製品化して普及のめどがたったもの、③主要成果として外部評価を受けたもの(複数選択可)。

整理番号	区分	成果の名称	機関名	普及(製品化)年月		主な利用場面	普及状況
1	③	雑草イネの省力除草体系	福島県農業総合センター	2020	3	農業指導者・生産者	
2	③	雑草イネの発生動態	福島県農業総合センター	2021	3	農業指導者・生産者	
3	②	山梨県内で発生した雑草イネの特性と移植栽培における防除体系	山梨県総合農業技術センター	2021	3	農業指導者・生産者	
4	③	「丁寧な代かき」による雑草イネの防除増進効果	福島県農業総合センター	2022	3	農業指導者・生産者	
5	②	野生イネ遺伝子を活用により雑草の生育を抑制する新たな草型のイネを開発	農研機構	2022	6	公設試験場・農業指導者	
6	②	全ゲノム解析による雑草イネの由来・多様性。近代品種は雑草イネの発生源ではない。	農研機構	2022	6	公設試験場・農業指導者	
7	②	除草剤の体系処理を中心とした雑草イネの防除	宮城県古川農業試験場	2022	7	農業指導者・生産者	
8	②	温暖地水稲栽培における晩植と2回代かきによる雑草イネの耕種的防除	三重県農業研究所	2022	8	農業指導者・生産者	
9	②	新潟県に見られる雑草イネの特徴と除草剤による体系防除	新潟県農業総合研究所	2022	12	農業指導者・生産者	
10	③	雑草イネに対する水稲除草剤の有効な処理時期	福島県農業総合センター	2023	3	農業指導者・生産者	
11	②	水稲移植栽培における除草剤を用いた雑草イネの防除体系	山梨県総合農業技術センター	2024	2	農業指導者・生産者	

12	②	水稲移植栽培体系における雑草イネの総合的防除技術「全国版」	農研機構	2024	6	農業指導者・生産者	
13	②	温暖地の水稲移植栽培における雑草イネの総合的防除技術(仮)	三重県農業研究所	2024	8	農業指導者・生産者	

(8)発表会の主催(シンポジウム・セミナー等)の状況

整理番号	発表会の名称	機関名	開催場所	年月日	参加者数	備考
	該当無し					

(9)アウトリーチ活動の状況

区分:①一般市民向けのシンポジウム・講演会及び公開講座・サイエンスカフェ等、②展示会及びフェアへの出展・大学及び研究所等の一般公開への参画、③その他(子供向け出前授業等)

整理番号	区分	アウトリーチ活動	機関名	開催場所	年月日	参加者数	主な参加者	備考
1	①	「つや姫」栽培技術講習	山形県置賜総合支庁産業経済部農業技術普及課	山形県A市	2020/3/10	70	農業生産者	栽培技術講習会の中で生産者に雑草イネ対策を説明
2	①	「つや姫」栽培技術講習会	山形県置賜総合支庁産業経済部農業技術普及課	山形県A市	2020/3/17	70	農業生産者	栽培技術講習会の中で生産者に雑草イネ対策を説明
3	①	「肥料・農業技術セミナー」における雑草イネ防除対策の講演	福島県農業総合センター・農研機構中央農業研究センター	福島県A市	2020/2/12	120	農業生産者、JA職員	
4	①	雑草イネ防除対策研修会	新潟県農業総合研究所・農研機構中央農業研究センター	新潟県A市	2020/2/4	40	農業生産者、JA職員	
5	①	「春肥料・春農薬説明会」における雑草イネ防除対策の講演	茨城県農業総合センター	茨城県A市	2019/10/23	47	農業生産者	
6	①	「種子生産部会栽培講習会」における雑草イネ防除対策の講演	茨城県農業総合センター	茨城県B市	2019/12/18	15	農業生産者	
7	①	雑草イネ対策検討会	山口県農林総合技術センター	山口県A市	2019/11/22	15	農業生産者、JA・市・農林水産事務所・農林総合技術センター職員	
8	①	講習会	児湯農林振興局	宮崎県A市	2020/1/29～31	76	農業生産者、町、JA	雑草イネの防除時期、剤の選定について説明。期間中に6回開催し、延べ参加人数76名。
9	①	情報提供「宮城県の水稲作における雑草防除の課題 3雑草イネ・漏性イネへの対策」	宮城県古川農業試験場	宮城県A市	2019/12/19	40	全農職員、JA職員、農業メーカー	県内JAグループの農業展示穂検討会において情報提供
10	①	雑草イネの特性と防除技術	農研機構中央農業研究センター	食と農の科学館	2019/8/2	10	農業生産者、JA職員	
11	①	雑草イネの特性と防除技術	農研機構中央農業研究センター	食と農の科学館	2019/8/21	15	農業生産者、JA職員	

12	①	雑草イネの特性と防除技術	農研機構中央農業研究センター	食と農の科学館	2019/9/3	30	農業生産者、JA職員	
13	①	「興農会」における雑草イネ防除技術の講演	農研機構中央農業研究センター	農研機構第1本館	2019/12/9	70	農業生産者、農研機構職員	
14	①	水稲直播栽培研修会	愛知県農業総合試験場	愛知県A市	2020/1/31	30	農業生産者	講演内容:「グリホサート抵抗性ネズミムギの防除について」
15	①	「つや姫」栽培技術講習会(仮)	山形県置賜総合支庁産業経済部農業技術普及課	山形県A市	2021/3/10	50	農業生産者	栽培技術講習会の中で生産者に雑草イネ対策を説明
16	①	雑草イネ被害縮小プロジェクトチーム会議	農研機構中央農業研究センター	新潟県A市	2021/2/10	31	普及センター職員、JA職員等	雑草イネの出芽動態と省力的防除法について今年度までの研究結果を説明
17	①	成果情報発表会	山梨県総合農業技術センター	山梨県A市	2021/2/25	50	農業指導者・生産者	成果情報「山梨県内で発生した雑草イネの特性と移植栽培における防除体系」の説明
18	①	雑草イネ防除対策研修会	三重県農業研究所	三重県A市	2020/12/8	14	農業生産者、JA職員	
19	①	雑草イネ防除対策研修会	三重県農業研究所	三重県B市	2020/12/8	10	農業生産者、JA職員、普及センター職員	雑草イネ発生地域における研修会において雑草イネ対策について情報提供
20	①	雑草イネの特性と防除技術	宮城県古川農業試験場	宮城県B市	2020/8/31	30	農業生産者、市職員、農業公社職員	雑草イネ発生地域の担い手協議会の研修会において雑草イネ対策について情報提供
21	①	水田作における難防除雑草対策セミナー	長野県農業試験場・長野県農業技術課・信州大学農学部	長野県松本市及びオンライン開催	2020/12/21	83	JA・県現地機関職員、日本雑草学会会員等	佐久地域における雑草イネ対策の現状と課題、効率的な分布調査方法について説明
22	①	佐久地域雑草イネ対策プロジェクトチーム対策会議における対策活動助言	長野県農業試験場・長野県佐久農業農村支援センター	長野県佐久市	2020/12/23	22	市町・JA・県現地機関職員	戦略プロR2の成果を受けて、R3現地試験も組み入れたPT調査活動を支援。
23	①	雑草イネの特性と防除技術	農研機構中央農業研究センター	オンライン開催	2021/3/5	20	普及センター職員	岐阜県主催の普及センター職員向けの講習会において雑草イネ対策について情報提供
24	①	水稲直播講習会	愛知県農業総合試験場	愛知県B市	2020/12/24	30	農業生産者	講演内容:「グリホサート抵抗性ネズミムギの防除について」
25	①	「つや姫」栽培技術講習会	山形県置賜総合支庁産業経済部農業技術普及課	山形県A市	2021/12/10	50	農業生産者	栽培技術講習会の中で生産者に雑草イネ対策を説明
26	①	「つや姫」栽培技術講習会	山形県置賜総合支庁産業経済部農業技術普及課	山形県B市	2022/2/25	60	農業生産者	栽培技術講習会の中で生産者に雑草イネ対策を説明
27	①	雑草イネ被害縮小プロジェクト推進会議	新潟県農業総合研究所	新潟県B市	2022/2/16		現地関係機関職員	新型コロナウイルス感染拡大防止のため会議は中止。同日普及員のみWEB会議で資料を説明。
28	①	令和3年度三重県採種事業研修会	三重県農業研究所	三重県A市	2021/7/1	32	農業生産者、JA職員、普及センター職員	水稲採種農家研修会において雑草イネ侵入防止対策等についての情報提供
29	①	雑草イネ対策現地検討会	宮城県古川農業試験場	宮城県B市	2021/8/20	30	農業生産者	雑草イネ発生地域の担い手協議会の研修会において雑草イネ対策について現地ほ場を見学しながら情報提供

30	①	雑草イネ対策現地検討会	宮城県古川農業試験場	宮城県B市	2021/11/26	20	農業生産者	雑草イネ発生地域の担い手協議会の研修会において雑草イネ対策について情報提供
31	①	情報提供「近年の水田雑草防除の課題3雑草イネへの対策」	宮城県古川農業試験場	宮城県A市	2021/12/22	40	全農職員、JA職員、農業メーカー	県内JAグループの農業展示穂検討会において情報提供
32	①	佐久地域雑草イネ対策プロジェクトチーム対策会議における対策活動助言	長野県農業試験場・長野県佐久農業農村支援センター・信州大学	長野県佐久市	2021/7/30	28	市町・JA・県現地機関職員	戦略プロR3現地試験の進捗状況を説明。他の実証への助言等。
33	①	佐久地域雑草イネ対策プロジェクトチーム対策会議における対策活動助言	長野県農業試験場・長野県佐久農業農村支援センター・信州大学	長野県佐久市	2021/12/10	38	市町・JA・県現地機関職員	戦略プロR3の成果を受けて、R4現地試験も組み入れたPT調査活動を支援。
34	①	雑草防除セミナー(仮称)	長野県雑草イネ対策チーム他	長野県長野市	2022/2/4	未定	市町・JA・県現地機関職員等	これまでの成果等を基に雑草イネ防除技術を説明。
35	①	水田作における難防除雑草対策セミナー	長野県農業試験場・長野県農業技術課・信州大学農学部	長野県長野市(オンライン)	2022/3/9	64	全農長野・JA・信州大学・自然農法研・農業メーカー・県現地機関等	これまでの成果(出芽動態・代かき方法)等を基に雑草イネ防除技術を説明。
36	①	佐久地域雑草イネ対策プロジェクトチーム対策会議における対策活動助言	長野県農業試験場・長野県佐久農業農村支援センター・信州大学	長野県佐久市	2022/7/11	33	市町・JA・県現地機関職員	直播拡大プロR4現地試験の進捗状況を説明。他の実証への助言等。
37	①	筑北地域難防除雑草対策会議設立会	松本農業農村支援センター・長野県農業試験場・長野県	長野県麻績村	2022/8/17	10	村・JA・県現地機関職員	「雑草イネ対策で失敗しないために」と題して、対策のポイントを説明
38	①	佐久地域雑草イネ対策プロジェクトチーム対策会議における対策活動助言	長野県農業試験場・長野県佐久農業農村支援センター・信州大学	長野県佐久市	2022/12/9	36	市町・JA・県現地機関職員	現地試験の成果を説明。現地における対策等について助言。
39	①	水田作における難防除雑草対策セミナー	長野県農業試験場・長野県農業技術課・信州大学農学部	長野県長野市(オンライン)	2023/2/6	未定	全農長野・JA・信州大学・県現地機関等	県内のバイオタイプ、出芽動態、初期防除の重要性について説明。
40	①	第178回TACおよび営農経済担当者研修会「茨城県における雑草イネの発生状況と防除対策について」	全農茨城県本部	茨城県茨城町からWeb配信	2022/4/12	78	JA職員	雑草イネの発生状況と防除対策について説明。
41	①	令和4年度検査精度向上研修会	山梨県総合農業技術センター	山梨県甲府市	2022/8/30	14	JA検査員	穀物検査員の研修会において雑草イネの特性について説明
42	①	農作物種子生産技術向上研修会	宮城県古川農業試験場	仙台市	2022/12/9	40	農業生産者	栽培技術講習会の中で生産者に漏生イネ、雑草イネ対策を説明
43	①	新潟西部地域雑草イネ防除対策研修会	新潟県農業総合研究所	新潟県新潟市	2023/2/2	未定	生産者・JA・県現地機関職員等	研究成果や現地実証試験結果から雑草イネ防除技術を説明。
44	①	雑草イネ被害縮小プロジェクト推進会議	新潟県農業総合研究所	新潟県新潟市	2023/2/15	未定	市町・JA・現地機関職員等	研究成果や現地実証試験結果から雑草イネ防除技術を説明。
45	①	水稲栽培講習会	児湯農林振興局	宮崎県A,B,C町	2022/5/6~31	50	農業生産者、町、JA	雑草イネの防除時期、剤の選定について説明。期間中に6回開催し、延べ参加人数50名。

46	①	技術移転セミナー「雑草イネについて ～発生と防除法～」	福島県農業総合センター	福島県郡山市	2022/9/2	40	農業生産者、JA、農 機具メーカー、県現地 機関職員等	雑草イネの生態、問題点及び防除技術に 関する説明。
47	①	成果情報発表会	山梨県総合農業技術セ ンター	山梨県甲斐市	2024/2/21	未定	農業指導者・生産者	研究成果から雑草イネ防除技術を説明。
48	①	2023年度植物防疫講演会	三重県農業研究所	三重県松阪市	2024/1/31	未定	JA、農業小売関係 者、県及び市町等	水稲移植栽培における雑草イネ対策につい て説明