

わが国の稲作のイノベーションを実現する初冬直播き栽培法の確立

分野

適応地域

【研究グループ】

岩手大学、青森県、岩手県、宮城県、山形県、福島県、
北海道大、弘前大、東京大、秋田県立大、農研機構、
西部開発農産

【研究期間】

令和3年度～令和5年度(3年間)

【研究総括者】

岩手大学農学部 下野裕之

30018BC2

農業－水稻

東北・北陸

キーワード 水稻、直播、省力栽培、規模拡大、作業分散

1 研究の目的・終了時の達成目標

わが国の水稻栽培では、農業従事者数の急激な減少を背景に、経営の規模拡大が求められているが、積雪寒冷地では雪解け後の春の短期間に作業が集中し、規模拡大の時間的余地が無い。そこで、前年の降雪前に播種して越冬させ、春に出芽・生育させる新たな作型「初冬直播き栽培」技術の確立のため、(1)採種種子の保存法、(2)病害虫防除法、(3)施肥法を明らかにし、(4)生産者の導入のためのマニュアルを作成することを達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- ①前年産の種子を4～15℃で長期保存することで、当年産の種子と同程度の50%以上の出芽率を概ね確保できることを明らかにした(図1)。これにより、初冬直播き実施前の種子準備に係る労力の分散を図ることができる。
- ②越冬後本田で発生する穂いもち病の防除において、前年の初冬直播き時に春の直播や移植と同じ薬剤を用いた処理を行うことで、同等の防除価が得られることを明らかにした(なお、本成果の活用には薬剤の農薬登録の適用拡大が必要であり、現在申請準備を進めている)。
- ③初冬直播き用の施肥方法として、シグモイド溶出型の緩効性肥料の播種同時施用と気象条件等に応じた追肥を組み合わせた体系を構築した。生産者圃場において、本施肥体系を用いて単収500kg/10a以上を達成した(図2)。
- ④地温の情報から初冬直播きでの出芽率を予測できる数理モデルを開発し、北海道、東北、北陸地域の播種早限、出芽時期の予測メッシュ地図を作成した(図3)。
- ⑤これらの成果及び経営評価をマニュアルにとりまとめた(<https://fuyugoshi.wixsite.com/shotomaki>) (図4)。

公表した主な特許・論文

- ①木村利行・及川聡子 2023 青森県津軽地域における耕起同時施肥播種機を用いた水稻初冬直播き栽培の出芽率と生育および収量 日本作物学会紀事 92(3):252—259
- ②大平陽一・加藤仁・下野裕之 2024 北陸地域の水稲初冬直播き栽培における出芽・苗立ち性および収量性 日本作物学会紀事 印刷中

3 今後の展開方向

- ①北海道等での出芽率安定のため種子コーティング等を改良し、より広い範囲での普及拡大を図る。
- ②前年の初冬のみならず厳冬～早春の早春直播きについての技術拡張を行い、積雪がない温暖地域においても春作業の労力分散を図る。

【今後の開発・普及目標】

- ①2年後(2025年度)までに、初冬直播き栽培を東北地方3県で普及技術として指導する体制を整備する。
- ②5年後(2028年度)は、東北・北陸地方の生産者の1割以上が初冬直播き栽培技術を導入する。
- ③最終的には、初冬直播き栽培の1.76万haの普及を目指す。

4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ①農業従事者数の急激な減少により、わが国の水田面積の46%を占める北海道、東北、北陸地域では、今後10年間で約17.6万haの水田が耕作困難になると危惧されているが、本技術を導入することで経営体当たりの規模拡大が可能となり、これら水田の約10%での耕作継続に貢献できる。
- ②本技術導入により、コメの生産コストが約10%削減されることから、北海道・東北・北陸地方で合計約176億円の経済効果が見込まれる。

研究終了時の達成目標

究極の作業分散技術である水稻の初冬直播き栽培を普及技術とするため、(1)採種種子の保存法、(2)病虫害防除法、(3)施肥法を確立し、(4)マニュアル作成を行う。

研究の主要な成果

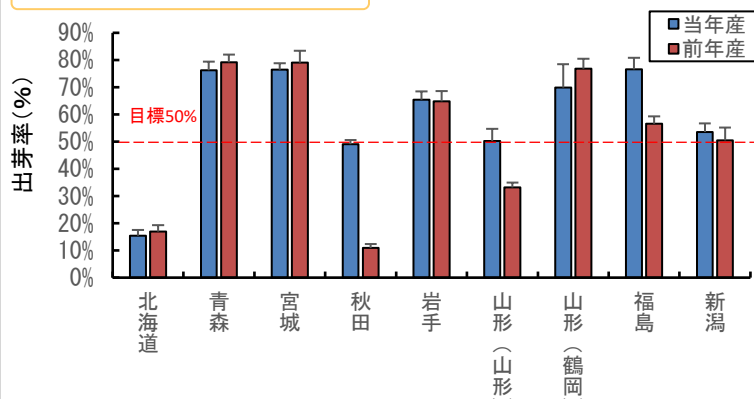


図1 前年産種子(4~15℃保存)と当年産種子の出芽率比較

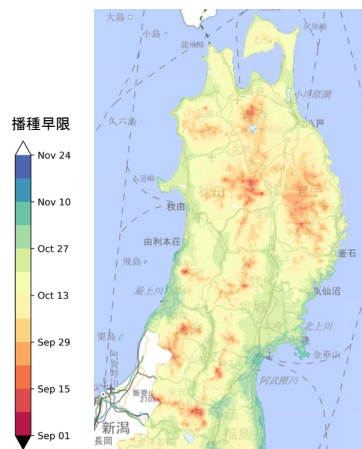
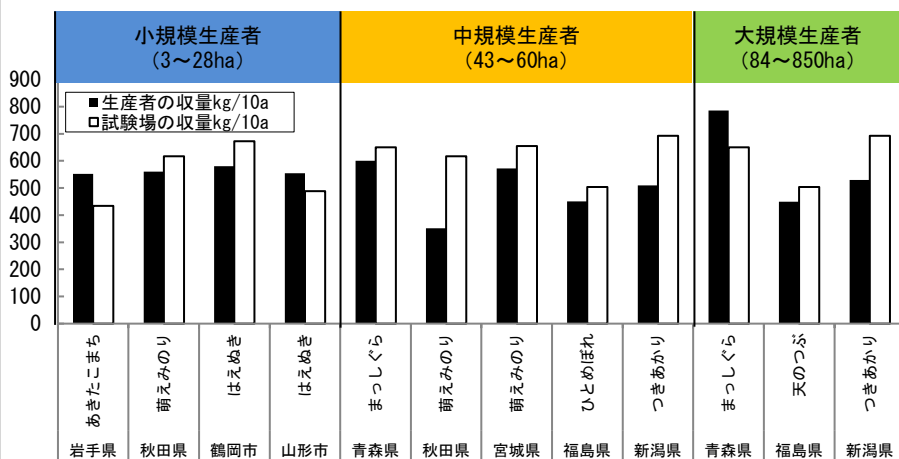


図3 播種早期限界日の分布予測図(東北地方)



低収量の3生産者の原因は、「まめっこ角館」は漏水田のための肥料流亡、「アルス古川」は未防除による穂いもち、「あぐり」は過剰出芽による肥料欠乏と考えられた。

図2 確立した施肥体系に基づく生産者の実証試験における収量性



<https://fuyugoshi.wixsite.com/shotomaki>

図4 初冬播き技術マニュアル

今後の展開方向

春作業の分散の有効な手段である初冬直播き技術の適応範囲は東北、北陸地方であるが、この適応範囲を北海道、また積雪がない関東、東海、近畿、中国、四国、九州地方に拡大させる。

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

農業従事者数の急激な減少により、北海道、東北、北陸地域では今後10年間で約17.6万haの水田が耕作困難になると危惧されているが、本技術の導入により規模拡大が可能となり、耕作放棄地の大幅減少に貢献する。