水稲直播栽培のポイント

～大規模稲作経営の効率化に～

労力節減はじめ多様な効果

倒伏抵抗性が高い品種を選び 初期病虫害への対策をしっかり

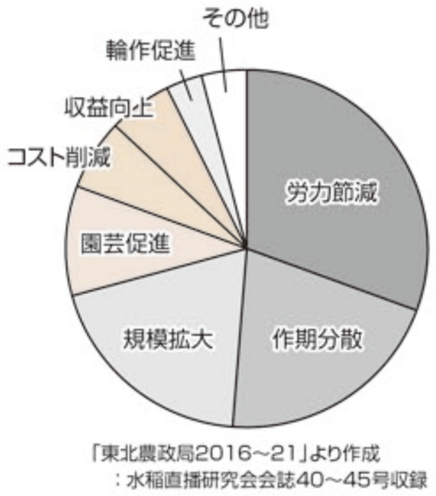
水稲直播研究会　中央委員
椛木 信幸

1. 大規模水稲作における直播栽培導入のメリット

東北農政局では毎年東北6県の直播栽培状況について情報提供を要請しており、その中で実際に導入した結果どのような効果があったかが記載されています。内容は個別に詳しく記述されていますが、簡略化するためにキーワード化した項目にして取りまとめたものが図1です。各項目は相互に関連していますが、導入者の意識を示すものとしてご紹介する次第です。

導入効果が最も高いと考えられているのは「労力節減」。移植栽培における育苗・移植作業の省略の効果が高いことを示しています。次いで「作期分散」。直播の導入によって春作業と秋の収穫のピークが分散できます。「規模拡大」は作業受託による栽培面積の増加を直播により対応していること、「園芸促進」は直播の導入で空いた労力を野菜や果樹作に回せること、「コスト低減」は育苗・移植の資機材を省略できることを表しています。「収益向上」では稲作における規模拡大効果と園芸等の複合経営により農業所得が増加すること、「輪作促進」はとくに乾田直播における麦・大豆作への効果が高いことを示しています。「その他」としては、地域農業の活性化、後継者の確保と教育、直播稲の品質食味向上と販路確保等が挙げられています。

図1　直播に特有の栽培管理事項



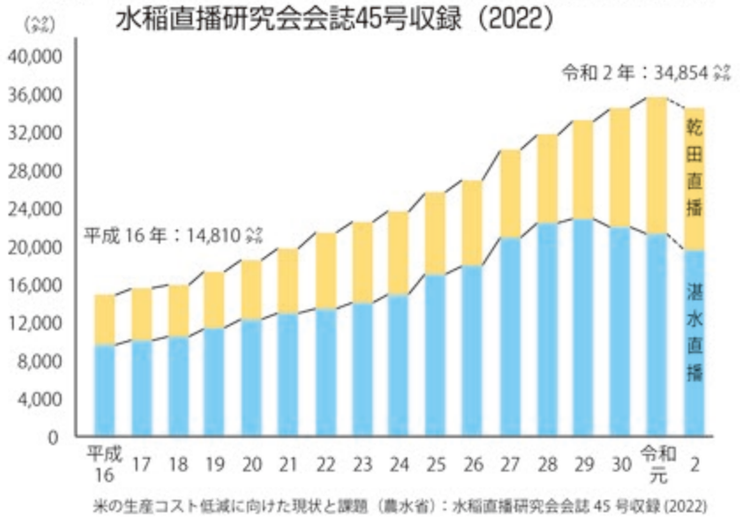
「東北農政局2016～21」より作成
：水稲直播研究会会誌40～45号収録

2. 国内の直播栽培の動向

図2は全国の直播面積の増加の状況を示したものです。平成15（2003）年から毎年1000～2000㌶のペースで継続的に増加し、令和元（2019）年には3万7000㌶、全水田面積147万㌶の2・5%を占めるまでになりました。棒グラフの下（青色）が湛水直播、上（黄色）が乾田直播です。湛水直播の割合が大きいですが、最近は乾田直播も伸びてきています。しかし令和2年には直播面積の増加が一時的に止まりましたが、この理由として高密度播種育苗栽培の普及が影響しているものと考えられます。

地域別の直播面積を表1に示しました。乾田および湛水直播を併せた合計面積は東北地域と北陸地域で大きく、九州を含めた西南暖地では小さいことが認められました。直播様式別では東北および北陸では湛水直播の比率が高いのに対して、東海や中国四国では乾田直播の比率が高いことが特徴的でした。

図2　米の生産コスト低減に向けた現状と課題（農水省）：水稲直播研究会会誌45号収録（2022）



米の生産コスト低減に向けた現状と課題（農水省）：水稲直播研究会会誌45号収録（2022）

3. 国内の直播栽培の体系

各地で行われている直播栽培法としては湛水直播では4つ、乾田直播では2つがあります（表2）。湛水直播はいずれも代かき同時あるいは代かき後に播種する播種方式で、種子粉衣の有無や粉衣剤が異なるものであり、乾田直播では不耕起播種と耕起播種があります。

カルパーコーティング湛水土壌中直播栽培は酸素発生剤である過酸化カルシウムを播種前の催芽種子に種子粉衣します。酸素発生により稲の出芽を促進する、土中播種なので直播で問題となる倒伏に強いことを特徴としています。

鉄コーティング種子を用いた湛水直播栽培技術は粉衣種子が重く、表層播きでも浮苗の発生が少ない、未催芽種子のため農閑期作業と長期貯蔵ができる、ドローンによる超省力播種が可能であることを特徴としています。

べんモリ資材を用いた湛水直播栽培技術は湛水土壌中で発生する有害な硫化物の生成を抑制するモリブデンをべんがらとともに稲種子に粉衣します。被覆が容易で資材費が安価、代かき同時播種等、浅層播種に適した粉衣法である等を特徴としています。

無コーティング籾湛水直播栽培では催芽種子を代かきと同時に表面播種後、鎮圧ローラーで泥を塗るように覆土します。種子粉衣を行わないので省力効果が高い、代かき同時播種なので稲の進度に比して雑草の発生が遅く除草剤の適用幅が広いという特色があります。

不耕起V溝乾田直播は「水稲－小麦－大豆」の水田輪作に適合しており、各作目の移行をスムーズにするための整地技術と稲作の省力化を目的としています。冬季に代かきを行った後、乾燥固結させた「冬季代かき田」に不耕起V溝直播機で播種する方式です。

プラウ耕鎮圧乾田直播はプラウ耕・鎮圧による圃場つくりと麦の高速播種に用いられるグレーンドリル播種を組み合わせた大規模乾田直播体系です。越冬前にプラウ耕を行い、春の融雪後、圃場が乾燥したら整地を行って播種・鎮圧します。

以上が現在数百～数千㌶の規模で栽培されている直播栽培方式ですが、新しい方式の開発は継続して行われており、最近は初冬に播種し、そのまま雪の下で越冬、春に出芽苗立ちさせる「初冬直播き技術（岩手大学：2020～）」や酸素発生剤・殺虫殺菌剤のコーティング処理済種子を用いる「リゾケア水稲湛水直播（シンジェンタジャパン：2021～）」の普及が開始されており、その進展が期待されています。

4. 直播栽培管理のポイント

表3は、移植栽培にはない直播特有の栽培管理を示したものです。品種選択では、直播で問題となる倒伏抵抗性が重要になります。種子準備では上述のような出芽促進・作業性向上のためのコーティング処理、圃場準備ではとくに大区画栽培におけるレーザー利用均平作業、播種では目的別に多様な播種形態の選択があります。水管理では苗立ち不良や過繁茂対策としての初期水管理や深水管理の効果が認められています。機械作業では大規模省力化を実現するための播種・防除技術が課題となっています。雑草防除については、移植栽培よりはるかに稚稲に適用できる、「直播水稲」へ農薬登録された除草剤が必要になりますが、すでに多くの剤が実用化されています。病虫害防除ではイネミズゾウムシや葉いもち等の初期病虫害が問題になり、殺虫殺菌剤の種子粉衣や塗沫が行われています。これらに関する詳しい情報については水稲直播研究会のホームページ（http://ine-chokuhan.info/）をご参照いただければ幸いです。

表1　地域別の直播面積（令和2年）

	水稲作付面積(㌶)	乾田直播(㌶)	湛水直播(㌶)	合計(㌶)	普及率(%)
北海道	102,300	1,387.5	1,192.6	2,580.1	2.5
東北	381,500	3,267.7	8,366.4	11,634.1	3.0
関東	285,094	848.5	936.9	1,785.4	0.6
北陸	208,500	1,754.8	7,538.0	9,292.8	4.5
東海	77,000	4,536.0	259.7	4,795.7	6.2
近畿	101,330	67.3	1,036.7	1,104.0	1.1
中国四国	148,700	2,066.4	607.3	2,735.7	1.8
九州	158,700	702.7	223.2	925.9	0.6
沖縄	650	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	1,481,774	14,630.9	20,160.8	34,853.7	2.4

農林水産省農産局穀物課調査資料(2022)から作成

表3　直播に特有の栽培管理事項

栽培管理	直播栽培で求められること
品種選択	倒伏抵抗性が高い品種
種子準備	コーティング処理
圃場準備	レーザー利用均平
播種	目的別播種形態（散播／条播／点播）
水管理	初期水管理、深水管理
機械作業	大規模省力播種・防除技術
雑草防除	直播にも使用できる除草剤
病虫害防除	殺虫殺菌剤の種子粉衣・塗抹

表2　現在主に使われている直播栽培方式

直播様式	名称	開発元※：開発または普及開始年～
湛水直播	カルパーコーティング種子を用いた湛水土中直播	石川農業短大／保土谷化学：1975～
	鉄コーティング種子を用いた湛水直播栽培	近畿中国四国農研センター：2010～
	べんモリ資材を用いた湛水直播栽培	九州沖縄農研センター：2016～
	無コーティング籾湛水直播栽培	東北農研センター：2017～
乾田直播	不耕起V溝乾田直播栽培	愛知県農業総合試験場：1994～
	プラウ耕鎮圧乾田直播栽培	東北農研センター：2012～

※開発元は技術開発当時の名称で表記