ISSN 2433-622X

水稲直播研究会会誌

（第 45 号）

令和 4 年 3 月

水稲直播研究会

目　　次

水稲直播研究会ホームページのリニューアルについて…… 1
（水稲直播研究会）
米の生産コスト低減に向けた現状と課題について…… 2
（農林水産省）
関東地方の水稲直播栽培の現状と課題…… 10
宇都宮大学農学部附属農場　高橋 行継
ドローンを活用した水稲の直播栽培…… 18
石川県農林総合研究センター農業試験場 育種栽培研究部・作物栽培 G　宇野 史生
雑草イネ・漏生イネ対策　－直播栽培では？－…… 24
農研機構中日本農業研究センター（水稲直播研究会　地方委員）　大平 陽一
現場にみる直播栽培での植物防疫の課題　（湛水土壌中直播栽培を中心に）…… 29
水稲直播研究会中央委員　黒須 泰久
新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤（2021.1.28～2022.1.26）…… 34
（公財）日本植物調節剤研究協会　技術部　技術第一課　外崎 貴哉
秋田県における 2021 年の水稲直播栽培の作柄解析…… 47
秋田県農業試験場　作物部　納谷 瑛志
農事組合法人 有明営農組合（長野県安曇野市）における水稲直播栽培の概要
座談会用「事前質問票」から…… 53
（水稲直播研究会）
東北地方各県における水稲直播栽培等に関する資料　令和 3 年度…… 57
資料　各県における水稲直播栽培･高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について
資料　大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例
（農林水産省東北農政局）
水稲の直播栽培面積について…… 83
（農林水産省穀物課）
サンバード®粒剤、サンバード®１キロ粒剤 30 販売終了のお知らせ…… 86
三井化学アグロ(株)
水稲直播研究会委員等による各地の研修会・検討会への参加及び現地指導等の実績
（令和 3 年度）…… 87
（水稲直播研究会）

水稲直播研究会のホームページのリニューアルについて

令和４年３月　水稲直播研究会

水稲直播栽培は着実に普及しつつあるが、水稲作付面積に占める割合は2.4%程度で、労力の平準化や労働時間の削減の効果はあるものの、きめ細かい水管理や雑草対策等が必要なこと、収量性や安定性に課題があること、自然条件や営農形態等の違いや地方自治体・ＪＡの取組内容・意欲の違い等から、地域による普及の差が大きく、全国的な普及には至っていない。他方で、様々な新たな直播技術の開発や実証が進展し、直播適性品種の開発、除草剤・殺菌剤など直播栽培用の資材の実用化が進むとともに、農業用ドローン、自動水管理システムなど直播栽培に活用可能なスマート農業技術の社会実装も進みつつある。

このような中、一昨年度、今後の水稲直播栽培の普及拡大方策や研究会としての活動について、会員に対しアンケート調査・ヒアリング調査を実施したが、この中で、会員から、研究会の活動として水稲直播に係る情報発信の強化についての要望が多く寄せられた。

このため、農林水産省のホームページに付置して頂いている従来の研究会ホームページを全面的にリニューアルし、以下のように水稲直播栽培に関わる情報の拠点としての機能を強化した研究会独自のホームページを整備・運営することとした。

① 水稲直播栽培に関心のある農家や関係企業等へ、研究会の活動を始めとする各種情報の機動的な発信

② PDFによる既刊会誌の記事･資料の公開等水稲直播栽培技術等に係る各種の情報の収集と提供

③ 会員や関係機関のホームページ等との連携により、それらの機関の活動の積極的な紹介

新たなアドレスは【http://ine-chokuhan.info/】で、令和４年度総会・理事会を経て公開とする。

水稲直播研究会は、会員各位をはじめとする関係各位にリニューアルしたホームページを有効に活用して頂けるようさらに改良・充実させるとともに、引き続き研究会の活動を通じて水稲直播栽培の普及拡大に努める所存ですので、今後ともご支援･ご鞭撻をお願いいたします。

米の生産コスト低減に向けた
現状と課題について

令 和 4 年 3 月

農 林 水 産 省

【目次】

頁	
1	生産コスト低減の目標
2	米の生産コストの推移
3	令和2年産米の生産コストと労働時間について
4	令和2年産米の作付規模別生産コスト（全国平均・60kgあたり）
5	令和2年産米の作付規模・作業別の労働時間（全国平均・10aあたり）
6	生産コスト低減に向けた具体的な取組
7	水稲直播栽培
8	直播栽培の導入により生産コスト・労働時間を削減し収益向上！
9	稲の多収品種
10	収量増加により生産コストを削減し収益向上！
11	作期分散
12	担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログの作成
13	～稲作農家の皆様へ～　生産コスト削減に取り組みましょう！
14	スマート農業加速化実証プロジェクト
15	スマート農業実証プロジェクト　採択地区数一覧

生産コスト低減の目標

○ 米については、日本再興戦略（平成25年6月14日閣議決定）において、今後10年間（令和5年まで）で、全農地面積の8割（現状は約5割）を担い手に集積し、担い手の米の生産コストを平成23年全国平均（1万6千円/60kg）から4割削減するKPIを設定。

○ このような中、飼料用米については、その単収について、令和7年に759kg/10a（平成25年：511kg/10a）を目指していること等を踏まえ、「日本再興戦略」改訂2015（平成27年6月30日閣議決定）において、新たに、担い手の飼料用米の生産コスト（60kg当たり）を、令和7年までに現状から5割程度低減するKPIを設定し、本作化に向けた取組を推進。

日本再興戦略（平成25年６月14日閣議決定）　≪抜粋≫

二　戦略市場創造プラン　　テーマ4－① 世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す豊かな農山漁村社会

Ⅱ）　解決の方向性と戦略分野（市場・産業）及び重要施策

具体的には、まず、農地を最大限効率的に活用できるようにするなど、生産現場を強化する。担い手への農地集積・集約や耕作放棄地の解消を加速化し、法人経営、大規模家族経営、集落営農、企業等の多様な担い手による農地のフル活用、生産コストの削減を目指す。今後10 年間で、全農地面積の8 割（現状約5 割）が担い手によって利用され、資材・流通面での産業界の努力も反映して担い手のコメの生産コストを、現状全国平均（1 万6 千円/60kg）から4 割削減し、法人経営体数を2010 年比約4 倍の5 万法人とすることを目標とする。

「日本再興戦略」改訂2015（平成27年６月30日閣議決定）　≪抜粋≫

二　戦略市場創造プラン　　テーマ4－① 世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す豊かな農山漁村社会

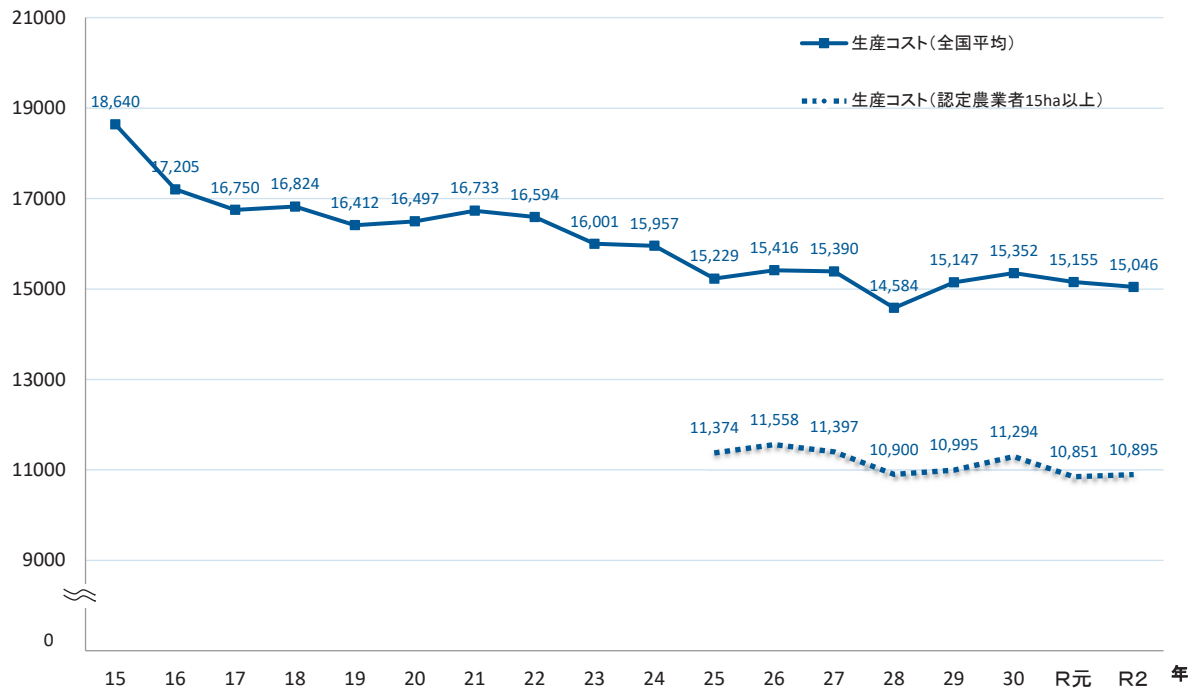
（3）新たに講ずべき具体的施策

・ 飼料用米などの戦略作物について、食料・農業・農村基本計画に基づき、生産拡大とあわせて、本作化に向けて生産性の向上を図る。特に飼料用米の生産性については、多収性専用品種の開発や、コストの削減、担い手への農地集積・集約化等を加速させ、10年後（2025年度）にコスト削減や単収増により生産性を2倍に向上（担い手の60kg当たりの生産コストを5割程度低減）させる。この目標の達成に向け、飼料用米のコスト構造を把握・公表しつつ、PDCAサイクルを効かせながら施策を点検する。

1

米の生産コストの推移

（60kgあたりの生産コスト）



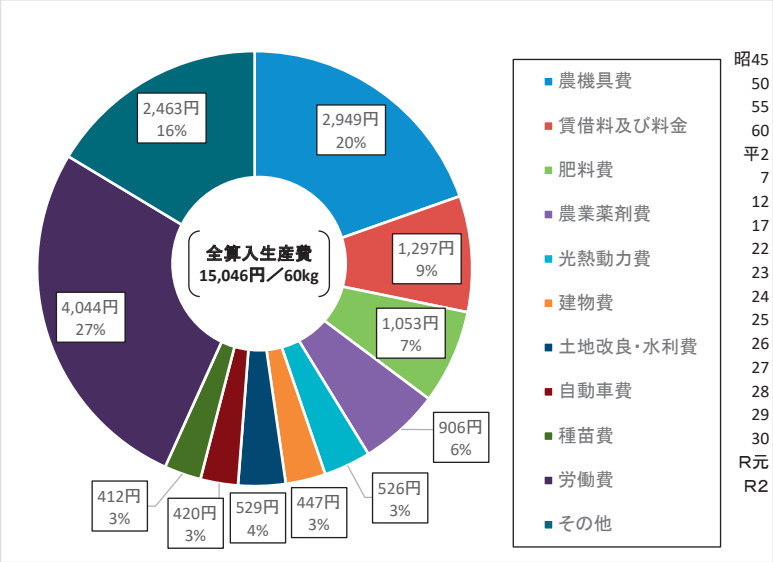
資料：米の生産コスト（青折れ線グラフ）は、60kg当たりの全算入生産費、生産コスト（青折れ点線グラフ）は、60kg当たりの15ha以上の全算入生産費（農林水産省「米生産費統計」）。

2

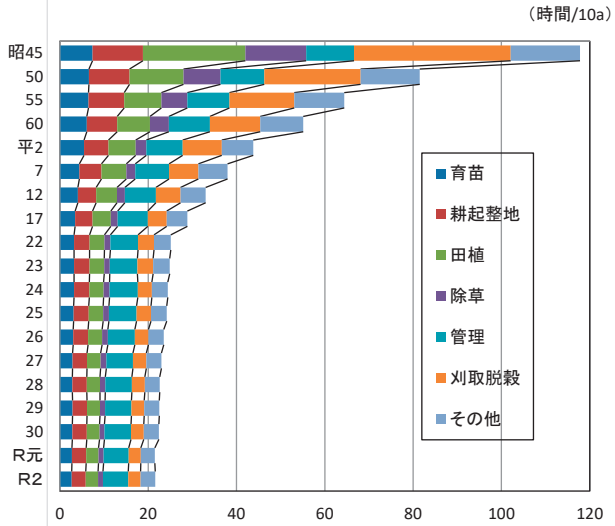
令和2年産米の生産コストと労働時間について

- R2年産米の60kg当たりの全算入生産費は15,046円。
- 物財費のうち農機具費が約2割と高く、以下、賃借料及び料金、肥料費、農業薬剤費となっている。
- 労働時間は耕起、田植、収穫等の機械化により、昭和50年代まで著しく減少してきたが、近年は減少度合いが鈍化。作業別にみると、育苗、耕起整地、田植作業の占める割合が全体の4割を占めている。

○ 60kg当たり全算入生産費の内訳（R2年産米全国平均）



○ 水稲作10a当たり直接労働時間の推移（全国平均）



資料：農林水産省「生産費統計（令和2年産）」

3

令和2年産米の作付規模別生産コスト（全国平均・60kg当たり）

- 作付規模の拡大に伴い、自ら作業を行うことによる賃借料及び料金の減少、機械1台当たりの稼働面積の増加による農機具費の減少、作業効率の向上による労働時間の短縮等により、生産費は大幅に縮減している。
- 特に農機具費と労働費については、50ha以上の作付規模から大きく低減している。

（単位：円/60kg）	平均	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～3.0	3.0～5.0	5.0～10.0	10.0～15.0	15.0～20.0	20.0～30.0	30.0～50.0	50.0ha以上
全算入生産費	15,046	27,466	22,046	16,079	13,913	12,571	11,437	10,831	11,253	10,416	9,245
物財費	9,060	15,795	12,976	9,638	8,366	7,780	7,063	6,847	6,857	6,481	5,487
種苗費	412	926	840	492	305	225	300	208	220	250	265
肥料費	1,053	1,370	1,124	1,131	992	974	880	951	1,023	1,041	1,029
農薬剤費	906	1,171	1,031	945	858	865	791	780	864	830	866
光熱動力費	526	663	593	550	579	436	453	496	474	431	358
その他諸材料費	230	280	213	240	262	191	266	195	220	159	173
土地改良・水利費	529	376	505	430	568	754	550	537	484	509	285
賃借料及び料金	1,297	3,357	2,765	1,360	929	1,189	849	608	350	502	169
租税公課	238	550	471	247	188	165	156	146	169	138	71
建物費	447	1,052	620	412	252	512	187	479	518	366	339
自動車費	420	1,367	839	446	336	207	302	263	151	230	187
農機具費	2,949	4,623	3,900	3,331	3,053	2,210	2,281	2,134	2,326	1,989	1,711
生産管理費	53	60	75	54	44	52	48	50	58	36	34
労働費	4,044	9,051	6,872	4,487	3,531	2,916	2,707	2,599	2,478	2,184	1,835
支払地代・支払利子	635	140	179	334	705	978	1,043	706	1,152	856	1,384
自己資本利子・自作地代	1,600	2,776	2,340	1,884	1,557	1,267	913	1,024	1,037	1,176	877
（副産物価格）	293	296	321	264	246	370	289	345	271	281	338

資料：農林水産省「生産費統計（令和2年産）」

9

令和2年産米の作付規模・作業別の労働時間（全国平均・10a当たり）

- 作付規模別の直接労働時間は、規模が拡大するにつれて低減しており、50ha以上層の労働時間（約13時間/10a）は、全階層平均（約22時間/10a）の約5割の水準にある。
- 作業別では、全ての作業において規模拡大に伴う労働時間の減少が見られ、規模の拡大に伴って、作業の機械化・高能率化が進んでいることが、労働時間の低減に結びついている。
- 一方、50ha以上の作付規模において、耕起・整地及び田植にかかる労働時間は、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっている。

○ 作付規模・作業別の直接労働時間（令和2年産・全国平均・10a当たり）

（単位：時間/10a）

	平均（右側は割合）		～0.5ha	0.5～1ha	1～3ha	3～5ha	5～10ha	10～15ha	15～20ha	20～30ha	30～50ha	50ha以上（右側は割合）	
合計	21.60	100%	43.26	34.11	24.09	19.35	15.28	15.56	14.59	12.63	10.78	12.57	100%
育　苗	2.71	13%	3.51	2.76	2.85	2.75	2.56	2.63	3.06	2.14	1.64	1.42	11%
耕起・整地	3.18	15%	7.01	5.14	3.68	2.98	2.03	2.04	1.54	1.68	1.45	2.17	17%
田　植	2.79	13%	4.83	4.05	3.04	2.54	2.23	2.09	2.27	1.86	1.77	1.73	14%
除　草	1.07	5%	2.09	2.10	1.30	0.71	0.66	0.65	0.56	0.57	0.49	0.30	2%
管　理	5.75	27%	13.79	10.48	6.63	5.09	3.11	3.67	2.93	2.59	1.97	3.04	24%
刈取脱穀	2.81	13%	5.62	4.60	3.10	2.41	2.06	2.18	1.80	1.57	1.44	1.93	15%
その他	3.29	15%	6.41	4.98	3.49	2.87	2.63	2.30	2.43	2.22	2.02	1.98	16%
耕起・整理、田植の割合	28%		19%	20%	24%	27%	31%	30%	37%	32%	32%	31%	

資料：農林水産省「生産費統計（令和2年産）」

生産コスト低減に向けた具体的な取組

- 担い手への農地集積・集約を加速化するとともに大規模経営に適合した省力栽培技術・品種の開発・導入を進め、産業界の努力も反映して農機具費等の生産資材費の低減を推進。

目指す姿：農地集積・集約の加速化及び省力栽培技術・品種の開発・導入等により、生産コスト低減を実現

○ 今後10年間（2023年まで）で担い手の米の生産コストを現状全国平均（16,001円/60kg）から４割低減（9,600円/60kg）し、所得を向上。

【担い手の米の生産コスト（令和２年産）】・認定農業者15ha以上層…10,895円/60kg　・稲作主体の組織法人経営…11,529円/60kg

省力栽培技術の導入

直播栽培（育苗・田植えを省略）

（実証例）
労働時間
18.4時間/10a→13.8時間/10a
（移植）　（直播）
費用（利子・地代は含まない）
103千円/10a →93千円/10a
（移植）　（直播）

スマート農業技術の活用

営農管理システムの導入等により、作業のムダを見つけて手順を改善
（実証例）
田植え作業時間
1.62時間/10a→1.15時間/10a
（補植作業時間の削減）

密苗栽培

育苗箱数を減らせるため、資材費の低減が可能。
苗継ぎも少なく省力的
（実証例）育苗箱数　15～18箱/10a → 5～6箱/10a

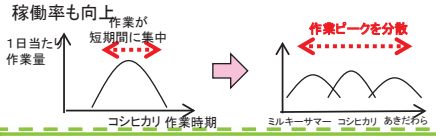
大規模経営に適合した品種

多収品種

単収
530kg/10a→700kg/10a
（全国平均）　（多肥栽培で単収増）
生産費
16千円/60kg（全国平均）
→13千円/60kg（試算）

作期の異なる品種の組合わせ

作期を分散することで、同じ人数で作付を拡大でき、機械稼働率も向上



担い手への農地集積・集約等

● 今後10年間（2023年まで）で全農地面積の８割を担い手に集積
- 分散錯圃の解消
- 農地の大区画化、汎用化

生産資材費の低減

農業生産資材価格の引下げ

- 生産資材業界の再編や法規制等の見直し
- 生産資材価格や取引条件等の「見える化」

農業機械の低コスト仕様

- 基本性能の絞り込み
- 耐久性の向上

⇒基本性能を絞った海外向けモデルの国内展開等
（標準モデル比2～3割の低価格化）

肥料コストの低減

- 土壌診断に基づく施肥量の適正化（肥料の自家配合等）、精密可変施肥
- フレキシブルコンテナの利用（機械化による省力化等）

⇒土壌改良資材のフレコン利用
（20kg袋比7%低価格化）

合理的な農薬使用

- 発生予察による効果的かつ効率的防除
- 輪作体系や抵抗性品種の導入等の多様な手法を組み合わせた防除（IPM）

⇒ 化学農薬使用量抑制

未利用資源の活用

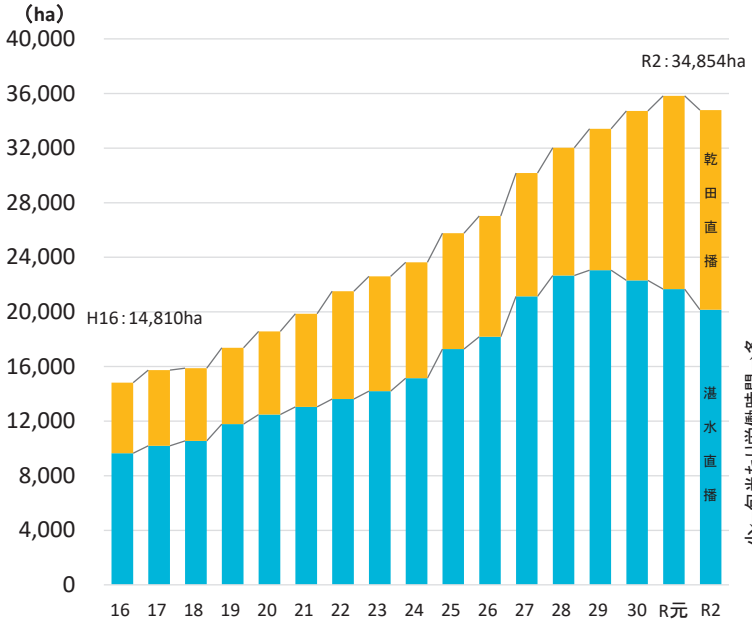
- 鶏糞焼却灰等の利用

⇒従来品比7%低価格化

水稲の直播栽培について

○ 水稲直播栽培は、種籾を水田に直接播種する技術であり、全国で約3.5万ヘクタール（R2年産）の取組。（全水稲作付面積約146万haの約2.4%）
○ R2年産は、高密度播種育苗栽培の普及等によって湛水直播栽培面積が減少したことに伴って、水稲直播栽培面積は前年比97%に減少。
○ 春作業の省力化（育苗・移植作業不要）が図られるため、通常の移植栽培に比べて労働時間で約2割、10a当たり生産コストで約1割の削減効果。また、収穫期が1～2週間程度遅れることから、移植栽培と組み合わせることにより作業ピークを分散し、担い手1人当たりの経営面積の拡大に有効。
○ 一方、出芽・苗立ちの不安定性等から、収量は移植栽培に比べて約1割低下。

○ 近年の水稲直播栽培面積の推移



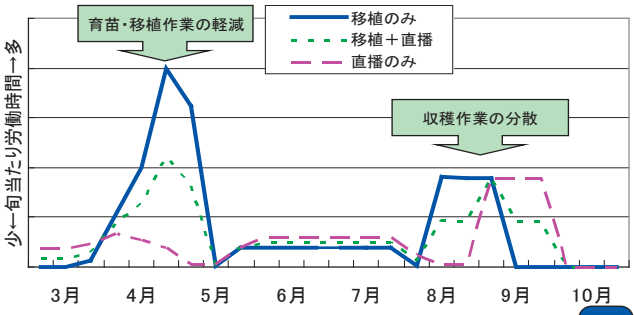
資料：農林水産省調べ

○直播栽培と移植栽培の労働時間・コスト・単収比較

	直播栽培	移植栽培	比　較
労働時間	13.8hr/10a	18.4hr/10a	▲25%
生産コスト	92,618円/10a	103,499円/10a	▲11%
（費用合計）	11,387円/60kg	11,806円/60kg	▲ 4%
単　収	488kg/10a	526kg/10a	▲ 7%

資料：農林水産省実証事業結果（H13～15）全国延べ436地区の平均

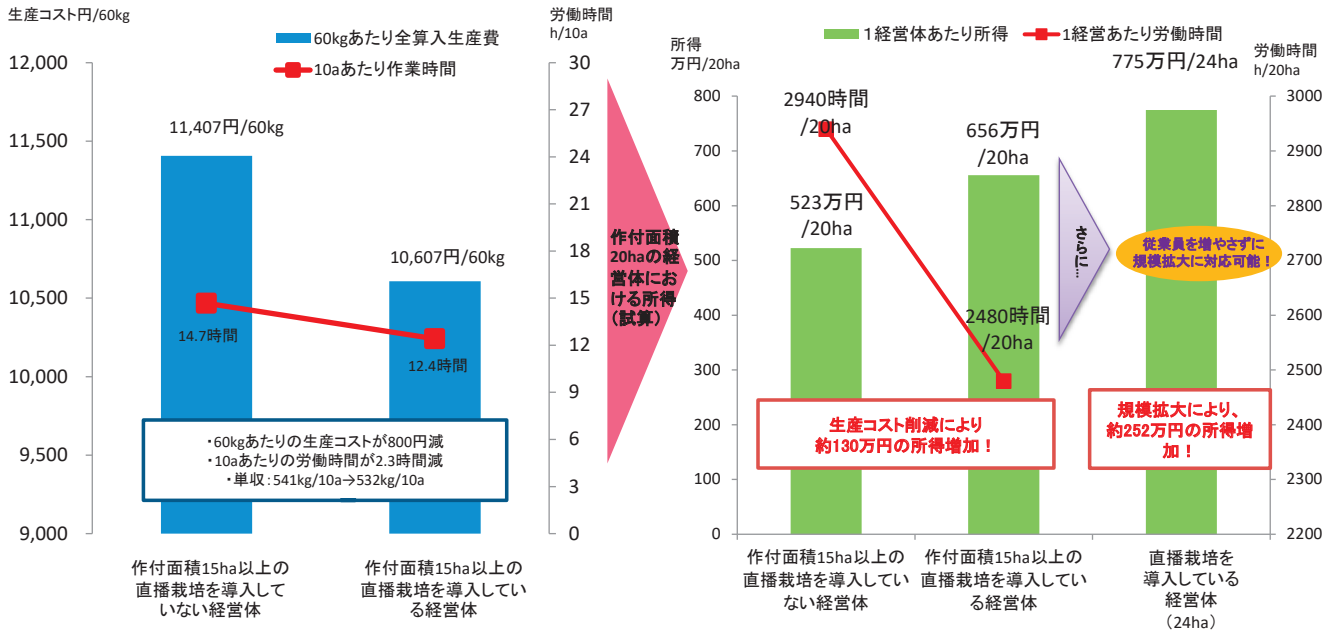
○直播栽培導入による労働時間の変化のイメージ



直播栽培の導入により生産コスト・労働時間を削減し収益向上！

○直播栽培の導入によるコスト・労働時間削減効果

※ 家族労働費等もコストとして計算



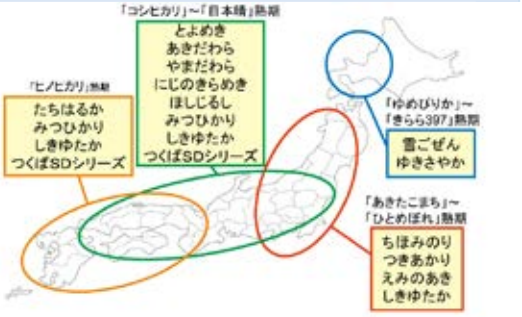
収入増加に加え、労働時間の削減により、規模拡大や他品目の導入が可能に！

※1 生産コストは、農林水産省「米生産費統計」より組替集計（平成24年産～平成28年産の5ヶ年平均）
※2 作付面積20haの経営体の所得は、平成28年産の相対取引価格及び※1の生産コスト等より試算

稲の多収品種

○ 輸出用米、中食・外食用の需要が増加する中で、需要に応じた生産を推進するためには、高単収な多収品種を導入し、農家所得を確保することが重要

良食味の多収品種の栽培適地



民間企業が開発した多収品種の例

「みつひかり」 三井化学アグロ(株)

・一般品種との作期分散に有効な良食味品種。
関東以西に対応。
収穫が遅れても品質劣化が少なく、「刈り遅れ」の心配が少ない。

「しきゆたか(ハイブリッドとうごうシリーズ)」 豊田通商(株)

・多収性に優れる耐倒伏性の良食味品種。
・うるち、半モチの2種類があり、4系統で北海道を除く各地に対応。

「つくばSDシリーズ」 住友化学(株)

・短稈で倒れにくい、多収の良食味品種。
・コシヒカリの血を引き、3系統で南東北以南の全国各地に対応。

農研機構が開発した多収品種の例

北海道向け「雪ごぜん」

・やや高アミロース・低タンパクの業務用多収米品種。
・耐冷性に優れ、冷害年でも収量が安定する。

東北以南向け「ちほみのり」

・多収で直播栽培向きの良食味品種。
・炊飯米の光沢、粘りとも「あきたこまち」並の良質、良食味。

東北中北部以南向け「えみのあき」

・いもち病に強く、良食味の直播用品種。
・倒れにくく、葉いもち、穂いもちとも極めて強い。

関東・北陸以南向け「あきだわら」

・「コシヒカリ」より多収で、「コシヒカリ」に近い良食味品種。
・生育が「コシヒカリ」より遅く、作期分散が可能。

関東・北陸以南向け「にじのきらめき」

・大粒で業務用に適する多収の極良食味品種。
・高温耐性に優れ、縞葉枯病に抵抗性。

西日本・九州向け「たちはるか」

・耐倒伏性・耐病性を備えた低コスト直播栽培向き多収品種。
・いもち病、縞葉枯病にも強い。

北海道向け「ゆきさやか」

・やや低アミロース・低タンパクで多収の極良食味品種。
・耐冷性に優れ、比較的倒れにくい。

東北中南部以南向け「つきあかり」

・早生で多収の極良食味品種。
・ご飯はツヤがあり、うま味に優れ、4時間保温しても美味しさが持続。

関東・北陸以南向け「とよめき」

・極多収で粘りが弱い早生の業務・加工用品種。
・冷凍米飯等の加工用米としての利用に適している。

関東・北陸以南向け「やまだわら」

・極多収で粘りが弱い中生の業務・加工用品種。
・冷凍米飯等の加工用米としての利用に適している。

関東・北陸以南向け「ほしじるし」

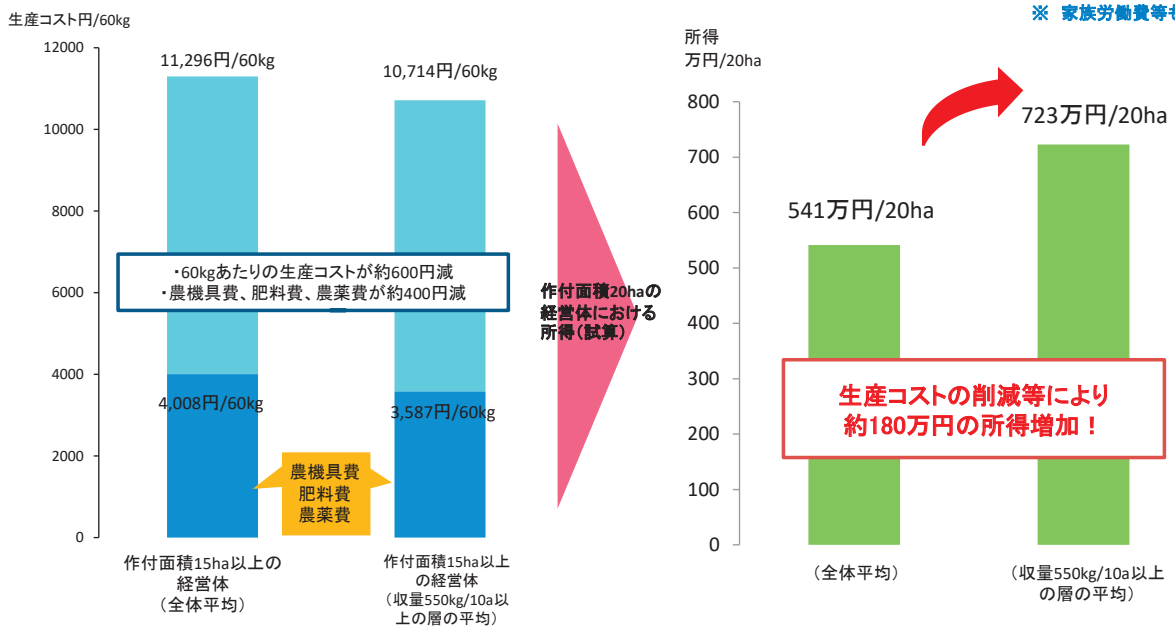
・二毛作向きで、「コシヒカリ」より多収の良食味品種。
・倒れにくく、縞葉枯病に抵抗性。

上記品種の利用許諾や種苗入手先に関する問合せ
(国研)農研機構 知的財産部 知的財産課 種苗チーム
Tel 029-838-7390・7246 / Fax 029-838-8905
http://www.naro.affrc.go.jp/collab/breed/list/index.html

収量増加により生産コストを削減し収益向上！

○収量増加によるコスト削減効果

※ 家族労働費等もコストとして計算



○ 実際、生産コストが低い経営体(作付面積15ha以上)は高収量です。

	9,600円/60kg未満	9,600円/60kg以上
収量(kg/10a)	575	531

※1 生産コストは、農林水産省「米生産費統計」より組替集計(平成24年産～平成28年産の5ヶ年平均)
※2 作付面積20haの経営体の所得は、平成28年産の相対取引価格及び※1の生産コスト等より試算

作期分散

➢ 作付面積を拡大しつつ、生産コストの中で大きな割合を占める農業機械コストを低減させるためには、作期の異なる複数品種を作付けすることによる作期分散が有効。

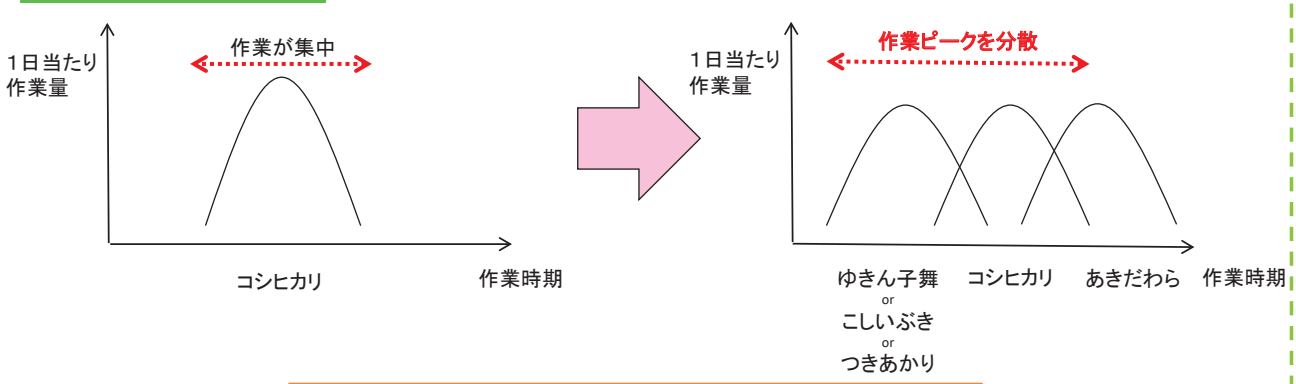
新潟県における作付面積上位品種

単位%

	品種名	割合
1	コシヒカリ	68．1
2	こしいぶき	17．8
3	ゆきん子舞	4．6

米穀機構「令和2年産水稲の品種別作付動向」

作期の異なる品種の組合わせ



作期を分散することで、同じ人数で作付けを拡大でき、機械稼働率も向上

担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログの作成

➢ 担い手農家の農地集積・規模拡大に対応した省力栽培技術等の導入を進める一助とするため、「担い手農家の経営革新（低コスト化・高収益化）に資する稲作技術カタログ」を作成し、情報提供を実施。

➢ 稲作技術カタログに掲載した技術について、技術の提案者と担い手農家とのマッチングを推進するワークショップの開催や技術導入を希望する産地への現地指導等を支援。

カタログ掲載技術の例

「稲作技術カタログ」掲載技術に係る現地指導や研修等の実施についての問い合わせ先：
（一社）全国農業改良普及支援協会　情報・調査部　〒107-0052　東京都港区赤坂1-9-13　三会堂ビル
Tel：03-5561-9562　Fax：03-5561-9569　E-mail：kakushin@jadea.jp

栽培技術

労働費・資材費の低減

○流し込み施肥
✓ 肥料を水口から潅漑水とともに流し込む省力的な追肥法（追肥作業時間▲7割）

○育苗箱全量施肥
✓ 緩効性の窒素肥料を育苗箱に施用し、本田への基肥や追肥を省略（肥料費▲2割）

○疎植栽培
✓ 1坪当たりの移植株数を減らし、苗箱等の資材費を3～4割低減

○湛水直播栽培
✓ 酸素発生剤又は鉄をコーティングした種もみを播種することで育苗・田植えを省略（労働時間▲2～3割）

○不耕起V溝直播栽培
✓ 乾田状態で播種するため、作業速度を向上（労働時間▲3～4割）
✓ 耐倒伏性や鳥害防止にも優れる

品種

収量増・販路拡大

○外食・中食向きの良食味・多収品種「あきだわら」
✓コシヒカリに近い食味で1～3割多収

○米菓向きの多収品種「もちだわら」
✓あられ等の米菓加工適性が高く、3割多収

作期分散

○晩植でも多収な品種「ほしじるし」
✓早生品種との組み合わせや稲麦二毛作に適する
✓倒伏しにくいため、直播栽培にも向く

生産資材

農機具費の低減

○基本性能を絞った低価格農機
✓ 海外共通設計を国内展開（標準モデル比1～3割の低価格化）
✓ 耐久性も向上

○大型・小型汎用コンバイン
✓ 稲・麦・大豆等の多くの作物に利用が可能なコンバイン
✓ 汎用利用により農機具費を3～4割低減
✓ 小型汎用コンバインは、公道自走が可能

○中山間地域対応自脱型コンバイン
✓ 超小型・軽量・高精度な自脱型コンバイン（従来の2条刈コンバイン比2割以上の低価格化）

肥料・農薬費の低減

○リン酸・カリの低成分肥
✓リン酸・カリの含有量を低めにした低コスト肥料（肥料費▲1割）

○混合たい肥複合肥料
✓家畜又は食品系たい肥を普通肥料と混合し、成分を安定化した低コスト肥料（肥料費▲1～3割）

○農薬の省力製剤「豆つぶ剤」
✓従来の粒剤より粒が大きく、水面を浮遊して均一に拡散するため、10a当たり施用量を従来の1/4に低減

施設費・燃料費の低減

○ 農家用小型光選別機
✓カメムシ被害粒等を高精度に除去
✓設計の見直しや部品の量産化により、従来モデル比5割以上の低価格化

○ もみ殻燃焼型乾燥機
✓米を乾燥するための燃料として、灯油等に代わり、もみ殻を利用（燃料費不要）

～稲作農家の皆様へ～　生産コスト削減に取り組みましょう！

- ✓ 生産コストを削減すれば、手取りは増加します。
- ✓ コスト削減技術は、コストを下げるだけでなく、作業を「ラク」にします。
- ✓ 是非、「ラク」して手取りを増やしませんか？

直播栽培　春作業を「ラク」に！

直播栽培により育苗や田植えを省略することで、春作業を省力化できます。

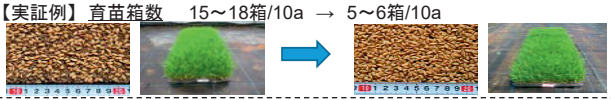
【実証例】
労働時間　（移植）18.4時間/10a→（直播）13.8時間/10a
費用（利子・地代は含まない）　（移植）103千円/10a　→　（直播）93千円

【相談先】水稲直播研究会（03-6379-4534）

密苗栽培　田植えを「ラク」に！

育苗箱数を減らせるため、**資材費を低減**できます。**苗継ぎも少なく省力的**です。

【実証例】育苗箱数　15～18箱/10a　→　5～6箱/10a



ICTの活用　ムダを省いてを「ラク」に！

ICTを活用し、自身の農作業体系を見直すことで、作業のムダを省きます。

【実証例】（補植作業時間の削減）
田植作業時間　1.62時間/10a　→　1.15時間/10a

【活用可能なソフト】
（国研）農研機構では、無料で使えるICTソフトを用意しています。
ttp://www.aginfo.jp/PMS/index.html　（「作業計画・管理支援システム」で検索！）

作期分散　農繁期を「ラク」に！

早生品種や晩生品種をうまく組み合わせることで、**作業ピークを分散**できます。
機械や労働力を有効活用できるほか、経営リスクも分散できます。

機械台数減

肥料の節約　施肥を「ラク」に！

○育苗箱全量施肥
緩効性の肥料を育苗箱に施用することで、
肥料量を減らせます。追肥も省略でき、省力的です。

○流し込み施肥
肥料を水口から流し込むことで、追肥を省力化できます。

多収品種の導入　「ラク」にコスト低減！

多収品種を導入することにより**単収が増加**し、手取りを増やすことができます。

【例】あきだわら

単収　530kg/10a　→　700kg/10a
（全国平均）　（多肥栽培で単収増）

生産費　16千円/60kg　→　13千円/60kg
（全国平均）　（試算）

「あきだわら」は「コシヒカリ」に比べて倒伏もしにくい！

そのほかにも…
○ 生産コスト削減に活用可能な技術をまとめた「担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログ」を作成し、公開しています。
http://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/info/inasaku_catalog.html（「稲作技術カタログ」で検索！）
○ 農業資材の価格比較サイト「アグミル」。農業資材の希望条件を登録すると、販売店から商品の見積りが届きます。https://agmiru.com/　（「アグミル」で検索！）

【お問い合わせ先】農林水産省農産局穀物課稲生産班（03-6744-2108）

13

○　稲作農業の体質強化に向けた超低コスト産地育成事業

【令和４年度予算概算決定額　50（－）百万円】

＜対策のポイント＞
輸出等により新たな市場を開拓し、農業者の所得確保・稲作農業の体質強化を図るためには、コメの生産コストを低減することが重要です。コメの輸出拡大等に向けて大幅なコスト削減を目指す産地に対し、生産コストの現状分析、課題抽出、低減対策の検討や実証、普及等の取組を総合的に支援し、超低コスト産地を育成・創出します。

＜事業目標＞
○　担い手の米生産コスト（9,600円/60kg［令和５年度まで］）
○　農林水産物・食品の輸出額の拡大（２兆円［令和７年度まで］、５兆円［2030年まで］）

＜事業の内容＞

コメの超低コスト産地化支援　**50（－）百万円**

○　コメの輸出拡大等に向けて、農業者、都道府県、市町村、JAなど地域の関係者が連携して大幅なコスト低減を目指す産地に対して、**生産コストの現状分析、コスト低減に向けた取組状況の把握、課題抽出、低減対策の検討や低減技術の実証、普及等の取組を総合的に支援**します。
（補助率：定額（上限1,000万円/コンソーシアム））

※１　事業実施期間は最長３年間とします。
※２　１年目及び２年目の年度末に各産地の取組状況や成果について中間評価を行い、翌年度の支援対象産地を決定し、支援を重点化する仕組みです。
（成果を重視し、支援を重点化）

＜事業の流れ＞

国 →（交付、定額）→ 都道府県農業再生協議会 →（定額）→ 地域農業再生協議会等 →（定額）→ コンソーシアム

＜事業イメージ＞

輸出拡大等のための超低コスト生産を目指す産地

＜超低コスト生産に向けた取組＞
- 産地や担い手の生産コストの現状把握・分析
- コスト低減に係る取組状況の把握、課題の抽出
- 必要となる技術等実証、技術指導等の人材育成
- 取組成果の検証と改善策の検討

［例］

農業コンサルを活用した課題の見える化

直播栽培等の低コスト技術、農業支援サービス等の実証

農機メンテナンス等の人材育成

産地の現状・実態を踏まえた、超低コスト化に向けた様々な取組を総合的に支援

［お問い合わせ先］農産局穀物課　（03-6744-2108）

14

関東地方の水稲直播栽培の現状と課題

宇都宮大学農学部附属農場・教授　高橋　行継

1　国内の現状

わが国における水稲直播栽培の普及状況は概して低調である。その伸び率は 2004 年から 2019 年の 15 年間の対比でみれば約 2.5 倍になったとはいっても、全国の水稲作付け面積に占める割合からみれば、まだまだ普及しているとは言い難い数字である。昭和の終わりごろから平成を経て 40 年近くもの長きにわたって技術開発に相当な経費と人的資源を投入しながら、未だに全国の普及率は 3%にも達していない。なお、普及率は地域によって大きな差がある。最近 11 年間（2009-2019）の変化をみると、西日本を中心に地域によっては普及どころか後退気味のところもあり、普及への道のりは容易ではない印象がある（表 1）。なお現在、農林水産省では 1 都 9 県を関東地方としているが、本稿では関東平野にあって農業事情に類似性のある東京都を除く 6 県を対象とした。

表 1　地域別の直播面積（2019 年）.

地域	直播全体	湛直	乾直	直播普及比率	2009年対比
	ha			%	
北海道	2381	1015	1365	2.5	403
東北	13491	10247	3244	3.7	348
関東東山	1701	1001	700	0.7	213
北陸	9905	8110	1795	4.9	139
東海	4795	418	4377	5.4	250
近畿	966	903	63	1.0	80
中国四国	2829	701	2128	2.0	83
九州	888	152	736	0.6	96
全国	36956	22547	14408	2.6	186

2019 農林統計（農林水産省ＨＰ）からとりまとめ

普及がなかなか進まない原因の一つに、収量が移植水稲よりも低いことが挙げられる（表 2）。労働時間 25%、コスト 11%削減可能で、コストと省力面で移植水稲より明らかに優位である。しかし、収量が移植水稲よりも 7%低いことから、玄米 60 kgあたりの生産コストでみると 4%しか優位にならず、移植水稲との差が僅差になってしまう。このため、新たに直播栽培を始めるための投資等を併せて考えると、稲作を主体として規模拡大を目指す営農集団はさておき、高齢稲作農家や稲作を従とする中小規模の稲作複合経営農家では、そこまでして直播栽培を導入したいとは考えないのかもしれない。

表２　直播と移植栽培の労働時間・コスト・収量比較

	直播	移植	移植に対する比率(%)
労働時間（時間）	13.8	18.4	75（▲25）
生産コスト（円）	92,618	103,499	89（▲11）
生産コスト（円/60kg）	11,387	11,806	96（▲ 4）
収量（kg）	488	526	93（▲ 7）

農林水産省実証事業結果（2001～2003）、全国延べ436地区の平均。
農林水産省HPより改作。

２　関東地方各県の普及状況と推進方策

（１）茨城県

①栽培面積：水稲の直播栽培は 2010 年頃から急速に面積が増加しており、2020 年は県全体で約 400ha となっている。直播栽培のうち湛水直播の面積は約 147ha で、以前はカルパーコーティング直播が主流であったが、現在はすべて鉄コーティング直播に置き換わっている。鉄コーティング直播は、2008 年頃から県内で取り組みが見られ始め、2015 年の 226ha をピークに、近年は減少傾向となっている。乾田直播の面積は約 252ha（2020）で、近年はグレンドリルの普及等により、順調に面積が増加している。直播全体で県全体水稲作付け面積の 75,800ha（2021）の約 0.5%である（図 1）。

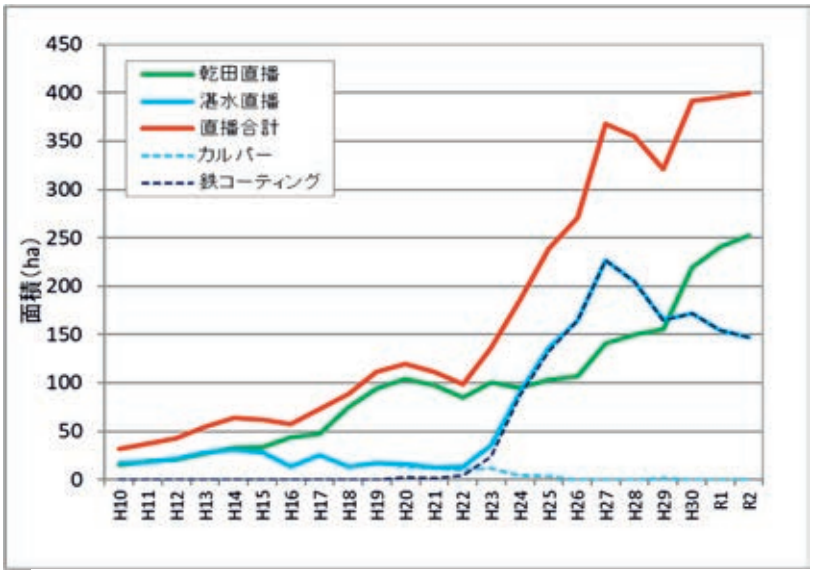


図１　茨城県における直播栽培の面積推移（1998～2020）.

②品種別栽培面積：2020 年の県内地域別直播栽培面積では、最も直播面積が多い地域は県南地域で、県全体の直播面積の約 55%を占めている。品種別の面積割合（県全体）は、「あさひの夢」23%、「あきだわら」19%、「コシヒカリ」12%、「夢あおば」10%の順に多い。

③これまでの取り組みと今後の展望：水稲の直播栽培は、主要な省力低コスト生産技術の一つとして、普及指導や農機メーカー等を通じて生産現場に技術提供を行い、大規模経営体の判断で導入されている。水稲直播栽培は、苗作りを行う必要がないため、移植栽培との組み合わせにおいて、年間の労働ピークである春作業の労力を削減できることが最大のメリットである。特に乾田直播栽培は、代かきも不要となるため、省力化の効果が高く、栽培面積の拡大が可能となり、経営全体の売上向上が期待できる。

（２）栃木県

①栽培面積：2019 年は 391ha。2009 年の約 4 倍。ただし、県内の水稲作付け面積 69,100ha（2021）全体に占める面積は約 0.6%。

②栽培品種：「あさひの夢」33%「とちぎの星」17%、耐倒伏性の高い品種が中心。県主力品種の「コシヒカリ」は 100ha 弱の 26%。

③内訳：湛水直播 235ha、乾田直播 155ha で湛水直播の面積が大きい。湛水直播ではカルパーコーティングから鉄コーティングに置き換わりつつあり、107ha を占め約半数。

④これまでの取り組みと今後の展望：苗立ちの確保、雑草対策、倒伏対策など移植栽培とは異なる技術があり、失敗して取りやめる事例もある。普及は足踏み状態。直播は誰でもできる技術ではないが、コツをつかんだ生産者は栽培面積を広げる傾向がある。コロナ禍での米価下落から低コスト化が望まれていること、また新規薬剤の上市やドローンの普及など、直播を進める環境が整いつつあること、さらに経営体の大規模化から作期分散の点でも有効であることから、普及拡大を図りたい。

（３）群馬県

①栽培面積：2021 年は 42ha。2009 年の 52ha に対して減少傾向。県内の水稲作付け面積全体 16,700ha（2021）に占める面積は約 0.3%（図２）。

②栽培品種：「あさひの夢」など耐倒伏性の高い品種が中心。

③内訳：湛水直播 32ha、乾田直播 10ha で湛水直播の面積が約 3 倍強。

④これまでの取り組みと今後の展望：県自体が以前から普及に積極的に取り組んでおらず、栽培も低調である。指導をして取り組むとすれば乾田直播である。今のところ大きな変化はなし。

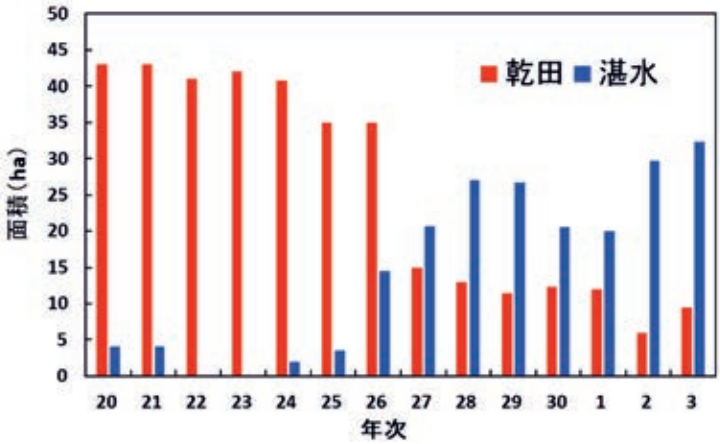


図２　群馬県における直播栽培面積の推移
（平成 20 年～令和 3 年）.

（４）埼玉県

①栽培面積：2019 年実績は 181ha。県内の水稲作付け面積全体 33,000ha（2021）に占める面積は約 0.6%。

②栽培品種：県育成のオリジナル品種「彩のかがやき」が 116ha を占め、全体の 64%を占める。以下「彩のきずな」、「オオナリ」、「コシヒカリ」など。

③内訳：湛水直播 140ha、乾田直播 58ha で湛水直播の面積が 3 倍弱と大きい。

④これまでの取り組みと今後の展望（県内地区別）：

育苗コスト・場所の削減、作業時期の分散のため、増やしたい意向はあるが、移植稲より収穫時期が遅くなり、必要な時期に水が無くなる地域もあるため、微増の見込み（さいたま）。直播は米麦二毛作における５～６月の労働分散になることから面積が拡大している。小麦あとの直播技術が確立され、安定生産につながれば、面積が拡大する可能性はある（本庄）。一部生産者で経営面積の拡大にともなう育苗負担を軽減するため、今後も微増する見込み（大里）。

湛水直播は専用の機械が必要なため、増加傾向ではないが、乾田直播は大規模経営体を中心に、作業労働力の分散や低コスト生産の手段として増加傾向である（加須）。管内では、大規模農家などで耕作面積の増加により、育苗スペースが不足することへの対策として導入される例が多かった。しかし、従来の移植栽培のほうが、安定している（雑草のコントロールが容易など）ので、可能であれば移植栽培したいという意向である（春日部）。

（５）千葉県

①栽培面積：2020 年は 335ha。数年前は 200ha、増加傾向になりつつある。県内の水稲作付け面積全体 59,800（2021）に占める面積は約 0.6%。

②栽培品種：乾田直播では「コシヒカリ」、「ふさこがね」を普及対象

③内訳：2020 年実績は湛水直播 116ha、乾田直播 219ha。近年の乾田直播の面積拡大が大きい。湛水直播ではカルパーコーティングから鉄コーティングに置き換わりつつある。

④これまでの取り組みと今後の展望：県としての取組みと支援については、一応の技術確立は完了し、対象を絞って普及促進を図っている段階。ただし、湛水直播は収量が低く、その割に資材費がかかるので、春期のごく一時期の労力削減にメリットを見い出すことのできる経営体のみのごく限られた技術という位置付け。大面積での定着事例はなし。乾田直播は、早期栽培かつ湿田が多い本県の条件から、まわりの田んぼに３月下旬から水が入り始めると播種できなくなることから、３月中下旬まで播種をする早期乾田直播技術が県内の主流になっている。

（６）神奈川県

①栽培面積：

県内は全般に圃場の大区画化が遅れており、未だに水田の多くが 10a 区画圃場であることもあって、県で把握している範囲では水稲作付面積全体 2,930ha 中、現地での栽培実績はほとんどない。

②これまでの取り組みと今後の展望：

平成 23 年度に湛水直播栽培の実証試験を厚木市内圃場で県として実施した。県として積極的な推進は行っていない。

（７）関東地方で直播栽培が普及しない要因

① 園芸や畜産部門等との複合経営体が多く、稲作経営のウェイト自体が小さい。稲作専業の経営体もごくわずかである。

② ①とも関連するが、温暖な気候に恵まれており、農作物の周年栽培が可能な地域である。冬季の積雪と水田化率が高く、水稲単作地帯である北陸地方や東北地方日本海側の各県などとは作付け、土地利用形態が大きく異なる。

③ 首都圏をバックにした大都市近郊農業地帯にあり、混住化が進む地域が多い。このため、直播栽培を有利に展開するための稲作経営規模拡大や水田の集約が難しい。

④ 行政も直播技術の普及に対して、力をそれほど注いでこなかった。

⑤ 必ずしも関東地方に特有の現象ではないと思われるが、稲作農家の高齢化、新規栽培技術に対する保守性、1970 年代の高度経済成長期に破綻しつつあった手植え移植に代わる技術として、一時普及しかけた乾田直播栽培の失敗経験、直播栽培に必要な新たな設備投資へのためらいなどがある。

関東地方では北関東地方の栃木、群馬、埼玉県を中心に稲麦二毛作地帯が広がっている。これらの地帯で直播栽培へ取り組んでいる状況を各県の農政関係の担当者に聞きとり調査したところでは、 主にＷＣＳ栽培で取り入れている圃場が各県でわずかに存在する。ただし、試験的な栽培にとどまっている事例も多いようであった。

3　直播栽培の普及拡大に向けたヒント

筆者が群馬県職員時代に稲作農家を対象に聞き取り調査をした、省力・低コスト稲作技術に対する評価と普及に関する報告（高橋・吉田 2006）から私見を述べてみたい。

（１）農家は栽培に「美」を求める

日本の国民性からくるものだと思うが、どのような経過をとっても「最終的に収量が

上がればいい」、という発想にはならない。もちろん多収は最大の要素であるが、栽培の経過で「いかに美しくあるか」を求める傾向が強い。このため、見た目が美しくない技術はなかなか歓迎されない。その点で苗立ちが揃いにくく、圃場内の生育むらや雑草が発生しやすい直播栽培は農家に受け入れられにくい傾向がある（図３）。

図３　水稲湛水直播圃場（埼玉県鴻巣市、2021.6.24、左側写真）と
水稲移植圃場の初期生育状況（栃木県真岡市、2010.6.10、右側写真）.

※やはり、整然と移植されている右側圃場の方が水田としての見栄えは断然いい。

（２）農家は現状の栽培技術を変えたがらない

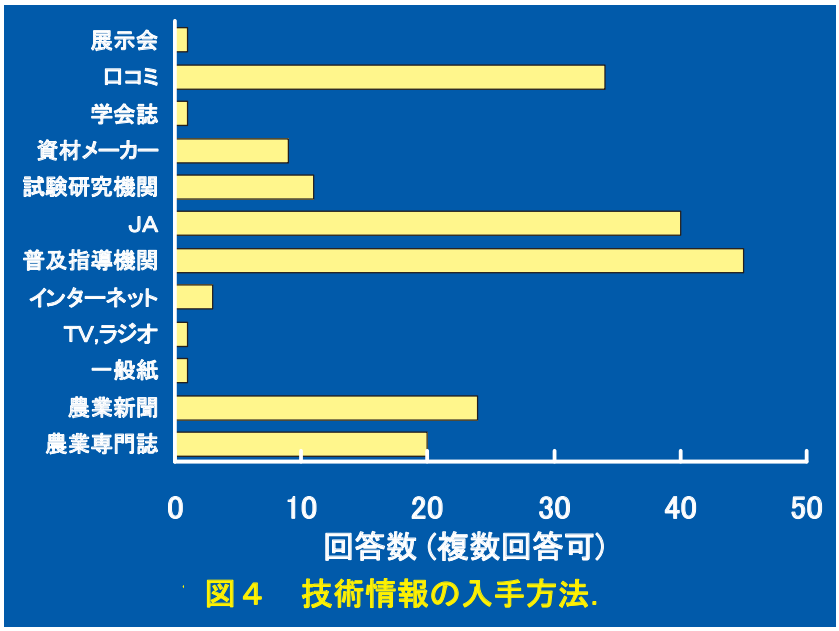
農家の高齢化が進み、ともすれば発想が保守的になりがちである。これも要因の一つであるが、農家は経営体である以上、栽培の失敗は多少なりとも収益に響くことになる。農業試験研究機関であれば失敗の原因を分析、技術を改良して次の栽培に活かしていけばいいのだが、農家では原因の分析はともかく、すぐに失敗の埋め合わせに奔走しなくてはならない。これには時間と労力、経費の大きなロスが生じることになる。したがって、せっかく導入しても成功するかどうかわからない新技術ではなく、これまで行ってきた無難な現状技術を選択することになりがちである。

（３）農家は一度失敗した技術に対して再チャレンジしない

（２）とも関連するが、一度失敗した新技術に再度取り組もうとはほとんどの場合、考えない。たとえその原因が農家側にあったとしても、新技術に対して「失格」、「ダメな技術」の烙印が押されてしまう。一度こうなってしまうと、その農家に対する技術の普及は難しくなる。前出の 1970 年代に一時普及しかけた乾田直播栽培の失敗談は、それから 20～30 年も経過し、私が群馬県職員だった 1990～2000 年代にも農家との会話の中にしばしば登場したくらいである。「現在の直播技術は当時のものとは異なる。」といくら説明しても、すでに「ダメな技術」として農家の脳裏に焼き付いてしまっており、意識を変えることはなかなか難しい。

（４）農家は口コミを重視している

農家は栽培技術を普及指導機関や JA などから入手することが多いものの、農家間の口コミも結構重視している（図４）。たとえ同じ県内であっても気象や土壌条件などが異なる地域での栽培、研究結果に基づいた技術よりは「地元の農家仲間が実践し、成功している技術の方がより確実だ」という考え方がある。



2003～2005 年にかけて群馬県内の稲作農家 108 戸に
聞き取り調査を実施した結果（高橋・吉田 2006）.

（５）効果的な普及方法とは

上記の（１）から（４）までに紹介したわが国の稲作農家の特徴と考え方を踏まえて、効果的な直播栽培の普及方法として次の方法が考えられる。

現状の直播栽培の技術をさらに高め、苗立ち率をより良好なものにして、生育むらを極力小さくして、雑草の発生も抑える。つまり、見た目に移植栽培と極力遜色がない水田にする。特に稲の生育を上から眺めることができる播種後 1 か月半から 2 か月くらいまでの本田生育状態の改善がポイントである。さらに普及に際しては技術を正しく、丁寧に十分に農家に伝えて栽培を必ず成功してもらい、農家に直播栽培に対するする「いい印象」を植え付ける。地域への栽培導入に当たっては栽培技術が確かでありかつ、地域のオピニオンリーダ的な農家に実験圃、展示圃を担当してもらい、成功事例（ここが肝心）を地域の農家に見てもらう。発信力が強い地元の有力農家によって地域の農家に直播栽培の成功事例、技術のよさを伝えてもらうことができると、本技術の普及速度の一層の加速が期待できるのではないだろうか。

4　まとめにかえて

農業を取り巻く情勢は、確実に変化してきている。今後の稲作農業の展開を考える上で、直播栽培は稲作の省力・低コスト化に向けた切り札として、必要な技術の一つであると考えられる。昭和時代から 40 年近くの長きにわたって繰り広げられてきた技術開発の一方で、なかなか普及の歩みは遅かった。農業従事者の世代交代が進み、大規模経営体の増加にも拍車がかかる今般、これからが直播技術普及拡大のチャンスであると考えられる。

わが国農家に特有な発想を転換し、より効果的な普及方法の模索も含め、さらなる直播栽培に適合した水稲品種開発とともに今後の直播栽培技術の改良、普及拡大に期待

しつつ筆を置きたい。

5　謝辞

今回の原稿作成に当たり、関東地方各県（茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、神奈川県）の農業試験研究機関、普及指導機関、県庁などの農政関係各位から貴重な情報提供をいただきました。これらの情報なくしては今回の講演と本原稿を書き上げることは不可能でした。改めてこの場をお借りして、厚く御礼を申し上げます。

6　引用文献

高橋・吉田：群馬県稲作農家の低コスト・省力化技術導入に対する評価と意識及び普及に関する調査，日本作物学会紀事，日本作物学会，75 巻，542-549，2006.10.

ドローンを活用した水稲の直播栽培

石川県農林総合研究センター農業試験場 育種栽培研究部・作物栽培G
専門研究員　宇野　史生

1. 散布用ドローンの普及

農業分野において散布用ドローン（以下ドローン）による農薬散布が拡大しており，2020年の散布面積は約12万haと前年に比べて約2倍に増加し，ドローンの販売台数も約5,600台と前年の約3倍に増加するなど（農林水産省農産局技術普及課，2021），普及が急速に進んでいる．このドローンを農薬散布だけでなく，他の用途に有効利用できれば，作業当たりの機械コスト削減が可能となる．こうした中，水稲直播に活用できれば，ドローンの作業速度が速いというメリットを生かすことができ，農薬散布と合わせ機械コストの削減につながると考え，ピンポイント農薬散布技術等を開発してきたIT企業の株式会社オプティムと2016年から共同研究でドローンに装着可能な播種機の開発に取り組んだ．

2. 散布用ドローンを用いた水稲直播技術の利点と欠点

散布用ドローンは水稲直播栽培に有効利用できることに加えて，従来の乗用播種機に比べて多くの利点がある．まず，乗用播種機に比べて小さく，軽トラックで運搬可能なため(図1)，短時間で機体を搭載でき，大型トラックで進入できない場所にも容易に運搬できる．次に播種速度が10a当たり6分程度と乗用播種機に比べて1/2～1/3程度の時間で播種可能である．さらにほ場の出入りやほ場間移動もスムーズに行える．また，空中を飛行できるため田面のかく乱や沈車リスクが無いことも利点である．作土層の深い水田での沈車は復帰作業に多大な時間を要する場合があり，繁忙期のスケジュールの後ろ倒しはデメリットが大きい．機体が小さくあまり泥汚れもしないため機体洗浄時間も削減できる．

一方，欠点としてはまず，風の影響で作業できない場合があることが挙げられる．風速6m/s以上では飛行安全面や播種の均一性の面から作業は難しい．風の強い昼の時間を避ける等の作業時間帯の工夫が必要である．また，乗用播種機で同時作業が可能な施肥や溝切がドローンでは同時に実施できない点もあげられる．ドローンによる直播のメリットを生かした施肥方法やほ場の簡易な排水対策等，欠点を補う技術開発を検討する必要がある．

図1　播種機を装着した
ドローンを運搬する様子

3. 目指した直播の方法

2020年の水稲直播栽培面積は水稲面積の2.5%にとどまっており(農水省農産局穀物課，2021)，育苗を省略できるという大きなメリットのある直播の普及が進まない要因の一つとして苗立ち不良による低収が考えられる．ドローンによる直播栽培技術を開発する上でもこの苗立ちの均一性・安定性が最も重要であると言える．ドローンを用いた粒剤散布装置を用いた散播方式での実験は報告事例が多いが，現状で農薬散布の利用のように一般化しているとは言い難い．この要因は苗立ちの均一性や安定性にまだ課題があるのかもしれない．

こうしたことから，ドローンで均一に播種し，安定した苗立ちを得るため，散播よりも均一で鳥害・倒伏に強い打ち込み条播方式の播種機開発を目指した（図 2）.

条間 30cm の条播　　土中打ち込み　　均一な苗立ち

図 2　目指した播種方法

4. 開発当初の課題

ドローンで均一な打ち込み条播を行うためには，播種に適した飛行性能を備えるドローンが必要である．均一播種には衛星からの位置情報をリアルタイムに 2 地点で通信・解析して精度を高める RTK-GNSS 測位方式で自動飛行ができるドローンで播種を行う必要がある．一定速度で飛行し一定幅でターンが出来なければ播種ムラとなり苗立ちが不均一となってしまう．試験当初は手動飛行のドローンで均一に播種を行うためにほ場にひもを張って試験を実施した（図 3）．また，ドローンの機種によっては最低飛行高度が高すぎて明瞭な条形成ができなかったり，最小ターン幅が広すぎて作業幅でターンできなかったりしたため，自動飛行ドローンの中でも機種選定を要し，現在はドローンメーカーの XAG 社の P30 で実用化を目指している．播種機はドローンの荷重制限から軽量化，風の影響や機体バランスを考慮した形状，種子の詰まりが起きにくい構造，種子残量や詰まりを知らせるアラート機能が必要であった．現状の播種機はコーティング種子から発生する粉じんによる詰まりの問題から無コーティングの催芽籾にのみ対応している．

図 3　開発中の手動飛行による播種試験
ほ場にひもを張り，飛行位置，高度，速度を調節しながら均一に播種し，苗立ち，生育を確認

5. 開発した播種機

現在もさらなる改良を進めているが 2021 年に実証を行った播種機（株式会社オプティム制作）を紹介する（図 4）．播種機は種子を供給する 2 つのユニットと種子を打ち込む 4 つのユニットで構成される．種子を供給するユニットは約 8L の種子を搭載可能で，ここから一定速度で種子を供給でき、さらに供給量を変化させることで播種量を調節できる．打ち込みのユニットは 30cm 間隔に設計されており，種子は乗用機械と同様に条間 30cm で打ち込まれる．作業幅は 4 条で 1.2m となり，ドローンの飛行経路は 1.2m 幅でターンを繰り返すように設計すると隙間なく播種可能である．播種量 5kg/10a の場合 10a 当たりの作業時間は 6 分となる．バッテリーはドローンと播種機それぞれに搭載しており、ドローンは 15a 毎に，播種機は 1ha 毎に交換が必要である．

図４　開発した播種機を装着したドローン
　播種機は株式会社オプティムが作製
　播種機を農薬散布装置と交換することで農薬散布も行うことができる

6. 栽培管理方法

無コーティング催芽籾を用いたドローンによる直播栽培方法について紹介する．播種深度が 5 mm 以下と浅いこと，代かきから播種までの期間を短くしていることから，無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種栽培（白土ら，2021）の播種後の状態と同様になると考え，その管理方法を参考にした栽培方法の適用を検討し，苗立ちや除草効果を確認した．

(1)種子予措

種子は種子消毒，浸種，催芽，脱水した後，日陰で朝・夕の 2 回反転して乾燥させて保管する．種子袋当たり乾燥籾で 5 kg 以内であればこの方法で種子の芽や根が伸びすぎないことを確認している．催芽後 10 日間以内であれば高い出芽率を維持していることを確認している（宇野ら，2020）．

(2)ほ場準備

種子をしっかり土中に打ち込むためには土壌が柔らかい状態で十分に落水されている必要がある（図 5）．ゴルフボールを落下させその頂部と田面の距離が-1～0cm 程度となる硬度を目安としている．落水が早く土壌表面が露出した状態が続くと田面が硬化した場合や滞水している場合は播種深度が浅くなり露出する種子が増加する．

柔らかくて滞水が無い
（理想的な土壌の状態）

硬い　　滞水
種子が露出する

図５　ほ場の状態が播種深度に及ぼす影響

(3)播種前の測量・設定

ほ場の四隅（整形田の場合）を測量し，ドローンの飛行高度，速度，散布幅を入力する．ほ場の測量は事前に実施でき，また翌年も利用できるので繁忙期をさけて測量を実施しておくことができる．飛行速度は 4m/s で高速かつ飛行が安定し，この速度で飛行した場合の作業速度は 4.8m^2/s/4 条になる．この作業速度に合わせて種子供給量を設定する必要があり，例えば播種量 5kg/10a （=5g/m^2）の場合は種子の供給量を 24g/s/4 条となるように設定する．具体的には打ち込みのユニットの種子吐出口に種籾袋をあてて 1分間試し播きを行い 4 条の合計で 1,440g となるように種子の供給量を調節する．

(4)播種作業

周囲の安全を確認し，ドローンを飛行させて，播種を開始する。バッテリー容量と種子タンク容量を確認し，余裕をもって交換・補給する．例えば長辺 100 m のほ場であれば 4 往復（作業幅 1.2 m×200 m×4 往復≒約 10 a）毎に種子を補給し，バッテリーは残量によって交換するという作業を繰り返して全面に播種を行う(表)．令和 3 年の事例ではバッテリー6 本を使って発電機と充電器 2 台を用いて充電しながら播種を行い目標播種面積の 2 ha をバッテリー切れなく播種可能であった．

これまでの結果から苗立ち率は 40%程度であり，従来の湛水直播の目標本数が適応できると考えられ，乾燥種子重で倒伏しやすい品種は 3 kg/10 a 程度，倒伏に強い品種は 5 kg/10 a 程度が目安となると考えられる．

表　打ち込み条播機の仕様(2021 年モデル)

項目	内容
播種機重量	6.0kg
播種幅	1.2m(30cm×4条)
条間	30cm
種子ホッパー容量	8L（6～7kg種子）
飛行速度	秒速4m≒時速14km
10aの播種時間 （種子・バッテリー交換含む）	6分（播種量5kg/10aの場合）
バッテリー当たりの播種面積	ドローン　15a 播種機　1ha
1日の播種可能面積（見込み）	3ha（バッテリー6本保有・発電機ありの場合で、昼にフル充電する場合）

(5)播種後の管理

播種後は落水状態を維持し，イネ 1 葉期（完全葉）を目安に入水し，除草剤を散布する．石川県で 5 月上旬の場合，10 日程度でイネ 1 葉期となるため，ノビエ 3.5 葉期の登録のある一発処理除草剤を用いることで，とりこぼし無く雑草防除できると考えられる．以降は従来の湛水直播と同様の方法で管理できる．

7. 事例紹介

令和 2 年に青森県，石川県，佐賀県の 4 か所で，令和 3 年に石川県の 9 か所で播種試験を実施した．すべての地点でほぼ目標量を播種でき，各県で 100 本/m^2 程度の良好な苗立ちを確認できた(図 6)．苗立ち良好な地点では乗用播種機による湛水直播栽培と同等の収量が

得られた．一方，発芽率の低い種子の使用や播種深度不足に起因する鳥害により苗立ち不良となった地点では低収となった．播種深度不足は落水が早すぎる場合と落水が不十分な場合があり，ドローンによる土中打ち込み播種で安定した苗立ちを得るためには先述のほ場準備が特に重要になると考えられる．

条の苗立ち

土壌が硬く種子が露出したことによる鳥害

乗用播種機による播種
（鉄コーティング種子）

ドローンによる播種
（無コーティング種子）

生育量の違いは浸種積算温度の違いにより鉄コーティング種子の出芽が遅くいことによる差

図 6　現地実証での苗立ちの様子

8. 今後の普及に向けて

ドローンに装着可能な打ち込み条播機により目標播種量を均一に播種し，均一な苗立ちを確認できた．また，無コーティング種子を用いることで従来よりも省力・低コストに直播を行えることを確認できた．しかし，実証の中で苗立ち不良となるケースもあることから，今後は気象・土壌・鳥害の発生条件による適応地域の見極めを行うとともに，コーティング種子に対応した播種機の開発に取り組む予定である．

9. 謝辞

本技術の開発は農研機構生研支援センターが実施する革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）の支援を受けて実施した．

10. 引用文献

宇野史生・永畠秀樹・飯田友樹・奈良卓・齋藤弘晃・石井光・須藤悟・休坂健志 2020．ドローンによる水稲直播のための催芽種子の乾燥や保管期間に関する研究．北陸作報第 56

号別号. 1.
白土宏之・川名義明・今須宏美・伊藤景子・笹原和哉・菅原金一 2021. 水稲無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種栽培マニュアル(ver.6).1－18. https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/NonCoating_Manual_Ver6_H.pdf
農林水産省農産局技術普及課 2021. 令和 3 年度農業分野におけるドローン活用状況.1－12. https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/attach/pdf/drone-176.pdf
農林水産省農産局穀物課 2022 年 2 月閲覧. 最新の直播栽培の現状(令和元年度). 1－2. https://www.maff.go.jp/j/syouan/keikaku/soukatu/attach/pdf/chokuha-5.pdf

雑草イネ・漏生イネ対策　－直播栽培では？－

農研機構中日本農業研究センター（水稲直播研究会　地方委員）　大平　陽一

緒言

水稲生産における雑草防除は水田に発生する雑草を対象にしている。しかし、水田に目的以外の水稲が発生して問題になることもある。水稲移植栽培であれば、移植前後に特定の除草剤を利用して目的以外のイネの防除が可能である（農研機構 2019）。この除草剤による目的以外の水稲の防除は、目的とする移植水稲との生育差を利用する。しかし、水稲直播栽培では、目的とする水稲と目的以外の水稲との生育差がないことが多く、除草剤による防除は極めて困難である。目的以外の水稲には「雑草イネ」と「漏生イネ」があり、それぞれの対策について以下記述する。

１.「雑草イネ」と水稲直播栽培

「雑草イネ」とは自生して栽培品種に混入するイネのことを指す。長野県北部では 1970 年代まで乾田直播栽培が大きく普及し、乾田直播水田に玄米果皮が赤く「トウコン」と現地で呼ばれる雑草イネが確認されていた（酒井ら 2014）。岡山県南部の干拓地域では 1940 年代から乾田直播栽培が普及し、1980 年代には自然脱粒する雑草イネの発生が顕著になり問題視されるようになった（牛木ら 2005）。雑草イネは、その発生本数が増加するにしたがい土壌養分や光環境の競合によって本来の栽培品種の収量が低下する（酒井ら 2014）。また、有色の雑草イネの玄米が多く混入すると、本来の栽培品種の検査等級の低下を避けるために色彩選別機による調整において労力や時間、コストがかさむことになる。日本で発生している雑草イネは容易に脱粒する特性を具備していることが多く（牛木ら 2005・2009、細井ら 2008）、トラクターやコンバインに付着した土壌ごと雑草イネの種子が地域に拡散する（酒井ら 2014）。こうしたことから、雑草イネは、拡散を抑えながら根絶を目指す必要がある。効果的な防除方法は、水稲作から畑作物に切り替えて耕種的方法や除草剤散布を実施することである（酒井ら 2014、農研機構 2019）。どうしても水稲作を続けたい場合は移植栽培とし、雑草イネ防除に効果の高い初期剤、一発処理剤、中期剤の除草剤散布体系をとる（植調協会 2021、農研機構 2019）ことが重要である。

直播栽培では、播いた種籾が発芽・出芽しやすい条件で圃場を管理するが、この条件は雑草イネにとっても出芽・苗立ちに好適な環境になる。出芽時期は栽培品種と雑草イネとで大きく差異がないことが多く、除草剤による防除は極めて困難である。除草剤による防除とは別の方法で雑草イネを一定程度低減することは可能だが、根絶には遠く、直播栽培を続けている限り雑草イネが再び多発する危険は極めて高い。乾田直播栽培で雑草イネが発生してきた歴史を前述したが、長野県では乾田直播栽培が衰退して雑草イネの発生も少なくなった後、湛水直播栽培の普及によって雑草イネが再び多く認められるようになってきたことが報告されている（酒井ら 2014）。こうしたことから、雑草イネが発生した圃場では直播栽培を行うことは諦め、移植栽培にして雑草イネ防除に効果のある除草剤散布体系をとるか、畑作物へ転換して雑草イネを防除する（農研機構 2019）必要があると考える。なお、後述する『「漏生イネ」対策を図る技術』は雑草イネにも効果を示すことは勿論

ではあるが、直播栽培を続けながら雑草イネの根絶を実現するためにはさらなる研究や技術開発が求められる。

２.「漏生イネ」と水稲直播栽培

「漏生イネ」とは栽培品種の種籾が収穫等において圃場に脱落し、残留して翌年に発生するイネを指す。近年の日本では主食用米の需要が減少し、ホールクロップサイレージ用の水稲（以下、イネ WCS）や飼料用米の栽培が推奨されている。これらの栽培では多収性水稲品種（以下、多収品種）を用いることが推奨されているが、多収品種は主食用品種と玄米の粒形・粒大が異なることが多く識別しやすい。問題になるのは、多収品種を栽培した翌年に主食用品種を栽培する場合である。多収品種の種籾が圃場に多く残留して翌年に多発すると、主食用品種の収量低下、収穫物に多収品種由来の漏生イネの玄米が混入して等級低下の問題を生じる。また、こうしたことを懸念して、イネ WCS や飼料用米の栽培において多収品種の使用を敬遠し、主食用品種を用いると反収は向上しない。多収品種に限らず、主食用品種から別の主食用品種への切り替え時にも漏生イネの問題は発生し、特に直播栽培で問題は顕著になる（図 1）。

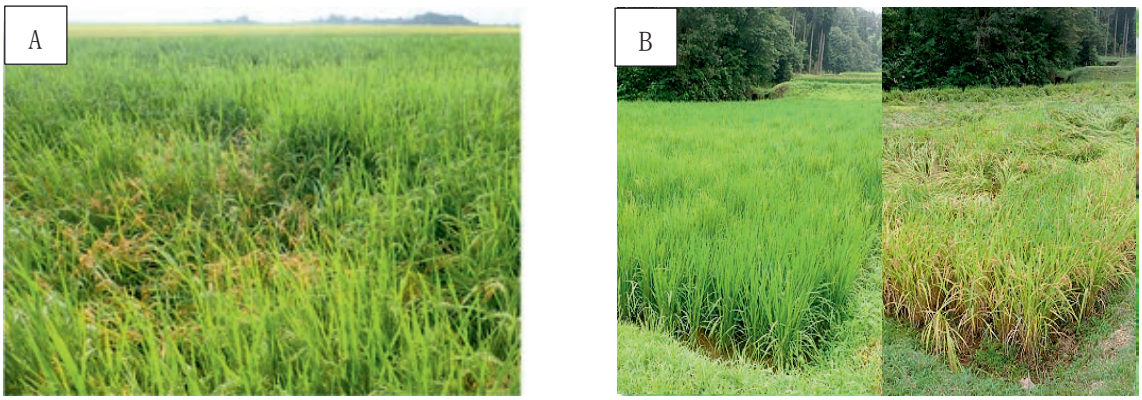


図 1　多数の漏生イネが発生した直播栽培圃場

A：晩生品種の栽培後に早生品種を直播栽培。草丈の高い個体が晩生の漏生イネ。漏生イネが登熟する前に収穫することで混入を防いだが、目的とする品種は低収。

B：中生品種の栽培後に異なる中生品種を直播栽培。写真左の穂の目立つ個体が漏生イネであり、稈長の高い耐倒伏性に劣る品種。耐倒伏性に優れる短稈品種を直播栽培したが、漏生イネが倒伏してドミノ倒しのようになり、最終的に全面倒伏を生じた。

漏生イネは雑草イネほど脱粒せず、地域への拡散についても雑草イネほど問題にならないことから根絶を目指す必要はないと考えられる。漏生イネの玄米を、農産物検査における玄米規格の異種穀粒「もみ及び麦を除いたもの」とみなすと、1 等米から 2 等米に格落ちしないレベルの混入限度は 0.3%である。したがって、最低限 0.3%未満の混入に留めるための漏生イネの対策技術を図ればよいと考えられる。なお、水田における見栄えの問題もあるので、漏生イネの発生は極力少ない方が良いのはもちろんである。以下、直播栽培を継続しながら漏生イネの発生を抑制する複数の技術と留意点について述べる。

３．水稲直播栽培を継続しながら「漏生イネ」対策を図る技術

（１）耕種的方法

（１）－①　秋耕（暖地・温暖地向け）

収穫してから年内の有効積算気温 100℃日（下限温度 10℃）が得られる時期に耕起することで、種子は土中で発芽して冬季の低温で枯死し、翌年の漏生イネの発生を抑制できる（大平・佐々木 2015）。

（１）－②　春まで不耕起（寒冷地向け）

冬季に積雪が少なく乾燥しやすい東北中南部太平洋側では、圃場表面よりも土中の方が種籾は越冬しやすい（大川・辻本 2009）。また、秋耕しないことで鳥による接触も期待できる。冬季に積雪が多い東北日本海側でも、土中で種籾が越冬しやすい品種がある（大平私信）。これらのことから寒冷地では秋耕せず春まで不耕起とすることが望ましい。

（１）－③　湛水直播の代かき・播種後水管理

一般に、播種深度が深く嫌気的な条件では直播栽培における苗立ち率は著しく低下する。鉄コーティング種子の表面播種湛水直播栽培において、・耕起深度を深くする・代かきを丁寧に行う・播種後湛水管理により、一層の漏生イネ発生抑制が期待される。また、カルパーコーティング種子の土中播種湛水直播栽培においては播種後落水するが、・耕起深度を深くする・代かきを丁寧に行うことで、一層の漏生イネの発生抑制が期待される。

（１）－④　晩播（暖地・温暖地向け）

春季の有効積算温度が 480℃・日（下限温度 10℃）程度に達する時期に漏生イネの発生はほぼ終了する（農研機構 2017）。漏生イネを十分に発生させて非選択性除草剤や耕起で防除した後に直播栽培を行うことで漏生イネの混入を低減できる。なお、本方法は温暖な地域で早生品種を利用する場合のみ適用可能である。寒冷な地域では出穂期が遅くなり過ぎて登熟不良を生じる。

（２）石灰窒素

（２）－①　石灰窒素の効果

石灰窒素に含まれるシアナミドは、水稲種籾に対して休眠覚醒効果とそれに続く発芽能力低下・死滅効果を持つ（大平ら 2014）。圃場表面に種籾が存在する状態で石灰窒素を散布し、一定期間不耕起状態を保つことで漏生イネの発生を抑制できる （農研機構　2019、大平ら 2015・2019）。2019 年 3 月に石灰窒素の農薬登録が拡大された（表 1）。

表 1　石灰窒素の農薬登録

拡大前

作物名	適用病害虫雑草名	使用量（kg/10a）	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	石灰窒素を含む農薬の使用回数
水稲	水田一年生雑草	50～70	は種前又は植付前	1回	散布	－

拡大後

作物名	適用場所	適用病害虫雑草名	使用量（kg/10a）	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	使用方法
水稲	ー	水田一年生雑草	30～70	は種前又は植付前	1回	散布	ー
水田作物（水田刈跡）	水田刈跡	水田一年生雑草	50～70	水田作物刈取後	1回	散布	ー

注）石灰窒素 55（粒状）が対象。水田一年生雑草には雑草イネ、漏生イネが含まれる。

（２）－②　石灰窒素活用における留意点

石灰窒素を散布してすぐに耕起すると漏生イネの発生を抑制する効果は十分に得られないことから、最低 2 週間は不耕起状態を保つ必要がある（大平ら 2019）。なお、秋季に石灰窒素を散布して春まで不耕起とすることが最も効果が高い。

秋季、冬季、春季の中で石灰窒素の効果が高まる施用時期は秋季である（大平ら 2015）。しかし、石灰窒素の肥効を後作に十分利用したい場合は春施用である。春に石灰窒素を施用し、2 週間以上経過した後に耕起、入水、代かきして湛水表面散播の直播栽培を行うと、水稲の苗立ちに影響は認められなかった（大平 2021）。しかし、スクミリンゴガイ対策で石灰窒素を施用して湛水土中播種の直播栽培を行うと出芽率が低下するとの報告もある（松島ら 2002）ことから、石灰窒素を春に施用して直播栽培を行う場合は注意が必要である。

石灰窒素を散布してすぐに圃場が湛水状態になると漏生イネの発生抑制効果は十分に得られない（大平 2021）ことから、大量の降雨が予想される場合は石灰窒素散布を延期する必要がある。

稲ワラがあると石灰窒素の効果は低下する（大平ら 2019）。イネ WCS の収穫後であれば稲ワラがないので石灰窒素の効果は得られやすいが、稲ワラがある場合はその点を考慮する必要がある。

石灰窒素には窒素分が含まれ、仮に石灰窒素 55 を秋季に 50kg/10a 散布すると、翌年の窒素の肥効は 1.5～4.0kg/10a と見込まれる（農研機構 2019、大平 2021）。石灰窒素散布後に栽培する品種の耐倒伏性や地力を考慮し、基肥窒素を減らして後作を行う必要がある。

４．まとめ

直播栽培を継続しながら漏生イネ対策を図る手段について前述したが、前作水稲を倒伏しないように栽培し、適期に刈り取って圃場に残留する種籾の絶対数を減らしておくことも極めて重要である。また、前述した手段を複合的に活用することで、十分な漏生イネの発生抑制を図ることができる。

５．引用文献等

細井淳・牛木純・酒井長雄・青木政晴・手塚光明 2008. 長野県で発生した雑草イネ（トウコン）における脱粒性の推移と脱粒籾の発芽能力. 日作紀 77: 321-325.

松島憲一・脇本賢三・吉永悟志・田坂幸平・大森博昭 2002. 石灰窒素の散布が湛水土中直

播水稲の出芽に及ぼす影響. 日作紀 71: 11-16.
農研機構 2017. 落下種子対策. 飼料用米の生産・給与技術マニュアル<2016 年度版>. 60-65.
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/074988.html (2022 年 2 月 14 日閲覧)
農研機構 2019. 雑草イネ・漏生イネ防除技術マニュアル.
https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/129066.html (2022 年 2 月 14 日閲覧)
大平陽一・白土宏之・山口弘道・福田あかり 2014. 水稲種子の休眠性と発芽能力に及ぼす石灰窒素に含まれるシアナミドの影響. 日作紀 83: 223-231.
大平陽一・白土宏之・山口弘道・福田あかり 2015. 東北日本海側地域における水稲収穫後の圃場への石灰窒素散布が漏生イネの出芽・苗立ちに及ぼす影響. 日作紀 84: 22-33.
大平陽一・佐々木良治 2015. 温暖地西部における飼料イネ種子の土中埋設時期が越冬後の発芽力に及ぼす影響. 日作紀 84: 345-350.
大平陽一・白土宏之・川名義明・伊藤景子・今須宏美・佐々木良治 2019. 石灰窒素散布後の耕起時期が漏生イネの出芽・苗立ちに及ぼす影響. 日作紀 88: 168-175.
大平陽一 2021. 漏生イネ・雑草イネ防除における石灰窒素の効果の変動要因と活用技術. 日作紀 90: 117-124.
大川茂範・辻本淳一 2009. 宮城県の飼料用稲栽培後作における漏生個体の防除 第 4 報収穫時期と品種の違いがこぼれ籾の越冬性と漏生に及ぼす影響. 日作紀 78(別 2): 38-39.
酒井長雄・青木政晴・細井淳 2014. 長野県における雑草イネの総合的防除対策：その展開と課題. 雑草研究 59: 74-80.
植調協会 2021. 雑草イネ有効剤として実用化可能と判定された水稲用除草剤.
https://japr.viewer.kintoneapp.com/public/file/inline/31fbbb2ea8d356ea274bc037afee4267cf4a8675ee2dee10824c7b075f404a40/202104050908279C2F1C9008FB447B839825C9724A16DB213 (2022 年 2 月 14 日閲覧)
牛木純・石井俊雄・石川隆二 2005. 岡山県に発生した日本型およびインド型雑草イネの生理・形態的形質と分布の特徴. 育種学研究 7: 179-187.
牛木純・赤坂舞子・渡邊寛明 2009. 国内に発生する脱粒性の日本型雑草イネは脱粒性遺伝子 qSH1 が機能型である. 関東東海北陸農業試験研究推進会議 2008 年度成果情報.
http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/seika/kanto20/09/20_09_37.html (2022 年 2 月 14 日閲覧)

現場にみる直播栽培での植物防疫の課題
（湛水土壌中直播栽培を中心に）

水稲直播研究会中央委員　黒須　泰久

はじめに

水稲直播研究会は、昭和 60 年に農林水産省の指導のもとに会員制の研究会として発足し、それ以来酸素発生剤のカルパー粉粒剤を利用した湛水土壌中直播栽培を中心に、各地域での現地検討会や現地研修会、また直播栽培に取り組んでいる関係者との懇談をとおして直播栽培の指導・普及に努めてまいりました。

これまでに現地で得た種々の直播栽培にかかわる植物防疫の課題について記します。

１．直播栽培にかかわる植物防疫上の重要性

直播栽培では、移植栽培と比べて植物防疫上特に注意を要する点があります。ほ場で直接出芽・苗立ちさせる直播栽培では、移植栽培と比べてイネの生育が遅れるので、生育前期の植物防疫が重要となります。播種後 30～40 日頃までの葉齢進展が遅く、イネミズゾウムシ（図-1）・イネドロオイムシやスクミリンゴガイ（図-2）の食害防止、葉いもち病（図-3）感染防止、鳥害対策、特にイネよりも雑草の生育が早く雑草害が大きな問題となりますので、イネの初期生育ステージでの植物防疫が重要となります。

図-1　イネミズゾウムシ（矢印）の食害（白色の部分）を受けた直播イネ（第 2, 3 葉等の食害により、第 1 号けつが少なくなる。：下坪訓次氏提供）

図-2　水中に引き倒してイネ苗を摂食するスクミリンゴガイ（中）、若い個体（左）および紅色の卵塊（右）

図-3　葉いもち病の病斑

移植栽培で無防除栽培した場合の減収率は平均 24%（平成 20 年 6 月、日本植物防疫協会）で、直播栽培ではさらに減収率が高まると思われます。

２．現地での病害虫防除・鳥害対策及び雑草防除

その１：病害虫防除について

病害虫については、各地域とも問題視することは少なくなってきていると思われます。
その主な要因として、以下のことが考えられます。

① 各県とも発生予察による防除体系がとられている。
② カルパー粉粒剤のコーティング時に、種子処理用の殺虫剤や殺菌剤の塗沫や湿粉衣ができるようになった（図-4）。
③ イネの生育中・後期では、移植栽培に準じた防除体系となっている。
④ 水稲に適用のある殺虫剤・殺菌剤の使用ができる。
⑤ 水稲病害抵抗性品種の創出。

図-4　ルーチンシード FS（イソチアニル水和剤）を塗沫した後にカルパー粉粒剤 16（過酸化カルシウム）を粉衣した種籾

その２：スクミリンゴガイ防除対策について

特に西南暖地での被害が大きく、その他の地域でも発生があり種々の対策をとっている。
現場での代表的な対策をあげると以下のようであります。

① 導電性ペンキに銅粉を混ぜ、水路側壁に塗布。（産卵抑制効果）
② 殺貝剤の利用。（スクミハンター、スクミノン等）
③ 耕種的防除。（耕起による破砕、秋口の耕起で寒気にさらす。）
④ 石灰窒素の利用。（50kg/10a、シアナミドの殺貝効果）
⑤ 入水口での網の設置。（貝の侵入阻害）

種々の方策がとられているが、決め手に欠いているのが現状のようです。

その３：鳥害防止対策について

各地域とも、播種後のカラス・カモ・スズメ等の被害を問題視しております。
現場では種々の方策がとられており、代表的な例をあげると以下のようであります。

① 小規模ほ場での糸張り。（特にカラス・カモに有効）
② 播種時の覆土効果。（スズメ、カワラヒワ）
③ ほ場の集積による団地化。（カラス、カモ、スズメ）
④ 播種後の落水出芽法の徹底。（カモ）
⑤ 目玉風船の設置（図-5）。（カラス）
⑥ 「カラスまいった」という 5,300 ガウス磁石の利用。
⑦ 忌避剤の利用。（キヒゲン R-2、乾燥種子のみ）

特に現地での話では、②と③の効果が大きいようで被害を最小限に留めているようです。

図-5　直播水田に設置された「鳥おどし」

その４：雑草防除について

湛水土壌中直播栽培では、雑草防除上重要な転換期がありました。平成 10 年前後を境として、それ以前は動力散布機や無人ヘリコプター利用による散播が主流で、播種むらや出芽・苗立ちの不安定がありましたが、改良されたカルパー粉粒剤 16 の農薬登録と合わせ、コーティング作業の簡便化技術の確立、高精度水稲条播機の登場で適正な播種ができるようになり（図-6）、さらに播種後落水管理を行う「落水出芽法」の定着があり、出芽・苗立ちが安定したことがあります。さらに栽培上の技術革新が加わり、分げつ開始期のイネ 4 葉期前後に 4～5 日程度の落水管理をすることで、イネの生育促進ができるようになりました。

その後、各県ともこの栽培管理に合わせた雑草防除指針の発出があり、メーカー側ではスルホニルウレア系除草剤（ベンスルフロンメチル、イマゾスルフロン、ピラゾスルフロンエチル等）とヒエ剤（ピラゾレート、ベンチオカーブ、メフェナセット、エトベンザ二ド等）の混合剤（商品名：バッチリ 1 キロ粒剤、キックバイ 1 キロ粒剤、トップガン GT 1 キロ粒剤、ゴーワン 1 キロ粒剤等）の開発が一気に進み、現在では 250 強の直播用除草剤が登録されております。

その後、さらに栽培上の技術革新が加わり、分げつ開始期のイネ 4 葉期前後に 4～5 日程度の落水管理をすることで、イネの生育促進ができるようになりました。

図-6　条播（左）と点播（右）の湛水土壌中直播水田

現在では湛水土壌中直播栽培は、この栽培管理に合わせた雑草防除体系が組まれている地域が多く、以下に現地での代表的な防除体系を記します（カッコ内に一事例として商品名で除草剤を示しました）。

① 播種同時又は直後の初期剤処理　＋　播種後 15～20 日頃の初・中期剤の体系処理
（ピラクロン 1 キロ粒剤等）　　（バッチリフロアブル剤、イッポンフロアブル剤等）
通常は 2 回の処理ですが、取りこぼし雑草がある場合は中・後期剤の処理をおこなっている。
（クリンチャーEW、バサグラン液剤等）

② 播種後の落水管理終了時に入水し、初・中期剤の 1 回処理
ほ場の累積雑草密度が低い場合で、事例は少ない。
イネの葉齢とノビエの葉齢を的確に判断し、ノビエの最大葉齢のものを枯殺できる除草剤を選択し、ぎりぎりまでまって処理することが重要と思われます。

③ 播種後の落水管理終了時に入水し、初・中期剤の処理　＋　播種後 30 日頃の中・後期剤の処理
（トップガン GT1 キロ粒剤等）　　（クリンチャーEW 等）
適正な水管理のところでは 1 回処理の事例もみられる。

④ 播種後の落水期間を長く（20～23 日頃）し、終了時に茎葉処理剤を散布　＋播種後 25 日頃に入水し初・中期剤の体系処理
（クリンチャーEW、クリンチャーバス ME 剤等）
この場合は播種後の長期落水管理で目標苗立ち数確保が容易となります。

現地では先に述べた 4 つの雑草防除体系がとられていますが、なお以下のような指摘事項があります。

① 雑草のとりこぼし。
② SU 抵抗性雑草対策。
③ 雑草イネ・漏生イネ対策（図-7）。
④ 飼料用イネの直播用除草剤が少ないこと。
⑤ 西南暖地での二毛作後の湛水直播栽培普及のための雑草防除体系の確立とスクミリンゴガイ被害回避策。
⑥ 難防除雑草対策。

図-7　玄米の着色する雑草イネ（左）と比較の栽培イネ（右）

現地での雑草防除の失敗事例をみると、その要因を分析した報告（水稲直播研究会会誌第31号、下坪）では、次のことを述べております。

① 除草剤散布の遅れ。（選択した除草剤の使用晩限を超えて散布）
② 除草剤の散布むら。（1筆が1ha以上の大型ほ場）
③ 水管理の徹底ができなかった。（めりはりのきいた水管理）
④ ほ場の均平不足。
⑤ 大型ほ場での雑草発生確認の遅れ。（雑草の取りこぼし）
特に第2回目の除草剤散布に課題が残ったようで改善策が望まれるとしている。

3．まとめ

① 病害虫防除では、発生予察に基づく防除体系が組まれ、またカルパー粉粒剤16のコーティング時での種子処理用殺虫剤・殺菌剤の湿粉衣による初期病害虫の被害防止策がとられるようになり、残された課題は少ないと思われます。
② スクミリンゴガイの食害防止では、西南暖地での二毛作地帯での直播栽培法の確立とあわせ、さらなる防止策が望まれます。
③ 鳥害防止では、播種時の覆土効果、直播ほ場の集積による団地化で被害を最小限に組み止めることで、かなり改善されると思われますが、さらなる改善策が望まれます。
④ 雑草防除では、各県の防除指針に基づく防除体系をいかに普及させるか、雑草イネ・漏生イネ防止マニュアルに基づく防止策の普及をいかに進めるかに多少の課題があり、また「攻めの農林水産業」の一環としての飼料用イネ栽培に適用できる直播用除草剤の開発が望まれます。
⑤ 除草剤では、中期と後期の両方をカバーする直播用一発処理剤の開発の促進が望まれます。取りこぼし雑草の防止、難防除雑草防止、SU抵抗性雑草対策や農薬使用コスト低減につながるものと思われます。
⑥ 直播栽培で最重要雑草のヒエ類に対する加重型有効気温を利用した進展予測（水稲研究会会誌第40号、森田）に基づく、除草剤の処理タイミングの把握の普及により、取りこぼし雑草等の問題解決につながるものと思われます。
⑦ 直播栽培の定着・進展には、資料提供や講演等も重要なことと思いますが、栽培法ごとの主要ポイントでの現地支援活動も重要と思われます。

新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤（2021.1.28～2022.1.26）

公益財団法人　日本植物調節剤研究協会
事務局　技術第一課　　外崎　貴哉

はじめに

水稲直播栽培の登録除草剤について、前報までに２０２１年１月２７日付登録分までの適用内容を紹介した。本報では、その後約１年間（２０２２年１月２６日付まで）に新たに適用可能となった薬剤や既登録剤の主な登録内容の変更について解説し、末尾には農薬ラベルに記載される使用時期の見極め方や薬害など湛水直播栽培での注意点を記述した。また、今回紹介した薬剤の登録内容の一覧表、直播水稲に登録のある除草剤一覧表や表面播種栽培（鉄コーティング直播など）で実用性が評価された薬剤の一覧表も添付した（参考資料　１～３）。水稲直播栽培での除草剤使用にあたって参考にしていただけると幸いである。

適用が拡大された除草剤（使用時期の早い順に）

播種直後から使用可能な剤で、カイシＭＦ１キロ粒剤が「播種時」での適用が拡大され、ラベルの使用時期欄に「播種時」、使用方法欄に「播種同時散布機で施用」と新たな記載された。本剤の処理方法としては、安定した除草効果が得られ、稲に対する安全性を確保するために、サンバード粒剤のように播種・散布後は速やかに入水し一時的に３cm 程度湛水する必要がある。出芽や苗立ち安定のため、稲１葉期頃までは土壌表面がひび割れしない程度に適宜さし水をしながら間断潅水にて管理する。

稲１葉期を処理早限とする除草剤は、ノビエ２．５葉期を処理晩限とする、キラリジャンボ／４００ＦＧ／フロアブル、ラオウジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤、サラブレッドＧＯジャンボ／４００ＦＧ／フロアブル／１キロ粒剤の 10 剤が、ノビエ３葉期を処理晩限とする、ガツントＺジャンボ／２００ＦＧ／フロアブル／１キロ粒剤、バットウＺジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤、ディオーレ顆粒、カイリキＺジャンボ／１キロ粒剤、ダンクショットフロアブルの１１剤が、ノビエ３．５葉期を処理晩限とするゼータプラス２００ＦＧ、ノビエ４葉期を処理晩限とするストレングス１キロ粒剤が適用可能となった。

稲２葉期を処理早限とする除草剤は、ノビエ４葉期を処理晩限とするピリカムイＺフロアブルが適用可能となった。

中・後期に使用する除草剤では、アレイルＳＣ、ウィードコア１キロ粒剤の２剤が新たに適用可能となった。

既登録剤では、アットウＺ１キロ粒剤の処理早限が稲１葉期に拡大となり、アットウＺジャンボ／４００ＦＧは使用時期が収穫６０日前まで拡大された。また、ゼータ

プラスフロアブル／１キロ粒剤、ディオーレフロアブル、クリンチャーＥＷ〈散布水量０．８～１．６Ｌ〉は無人航空機による散布が可能となった。さらに、ツイゲキ１キロ粒剤では適用雑草にオモダカ、クログワイといった難防除雑草が追加され、トドメＭＦ乳剤は使用量が散布水量２５Ｌまでに拡大となった。乾田直播の乾田期に使用する除草剤では、サターン乳剤が散布水量２５Ｌまでに拡大された。

以上、新たに適用可能となった薬剤や登録の拡大内容について紹介したが、登録薬剤の中には乾田直播栽培、湛水直播栽培のいずれかに限定されている薬剤、地域や土壌条件により使用時期が異なる薬剤などがある。実際の使用に当たっては、使用上の注意に記載されている内容も必ず農薬ラベルで確認し、誤使用が無いようくれぐれも注意していただきたい。

また、近年は稲１葉期以前に散布しても安全性が高く、効果の持続性に優れ、高葉齢のノビエに卓効を示す剤が多くなるなど、従来剤以上の性能を示す除草剤も試験に供されるようになってきた。除草効果の長期持続性と生育の進んだ雑草に有効である点は、直播栽培で必須とされる体系処理を是正でき、栽培期間中一回の処理で防除可能な剤の誕生が期待されていた。平成２９（２０１７）年度の水稲関係除草剤適用性試験より当協会では「直播水稲一発処理剤」開発のための新たな区分を設けた。平成３０（２０１８）年にイッソウ１キロ粒剤、アシュラジャンボ／フロアブル／1キロ粒剤、２０１９年にジャスタ１キロ粒剤、クサウェポン１キロ粒剤、カウンシルエナジー1キロ粒剤、アバンティ１キロ粒剤、カウントダウン１キロ粒剤、２０２０年にカウンシルエナジージャンボ／フロアブル、アバンティジャンボ／フロアブル、カウントダウンジャンボ／フロアブルの実用性が確認された。今後も本研究会誌で紹介する予定であるので注目して頂きたい。

農薬ラベルに記載される処理早限と処理晩限の意味とその見極め方

直播水稲に適用がある除草剤の使用時期は、主に稲に対する薬害の面から処理早限が、十分な除草効果を確保するため処理晩限が決められており、また、作物残留の面から収穫前日数が規定されている。

使用時期欄の処理早限は、稲の葉齢を目安として表示されることが多く、「稲出芽揃～」「稲１葉期～」などと記載される。稲出芽始は約２割の出芽を認めた時期を、稲出芽揃は目標とする苗立ち数の約９割の出芽を認めた時期を指す。鞘葉や不完全葉の土壌表面からの抽出を出芽とするため、現場では、鉄コーティングなどの表面播種では鞘葉の抽出個体を、カルパーコーティングなど土中播種では不完全葉の抽出個体を数える場合が多い。稲１葉期は出芽した稲の平均葉齢が１葉となった時期を、同様に稲３葉期は平均葉齢が３葉となった時期を指す。葉齢を数える際は、稲の不完全葉（葉身を持たず葉鞘部のみの葉）の次に抽出・展開した葉を第１葉と数える（図１）。寒地や寒冷地など、低温で稲の出芽がダラダラと長期におよぶ場合は、苗立ちの遅れた稲に薬害を生じることがあるので注意が必要である。

一方、処理晩限は雑草の生育ステージを目安として表示されることが多く、一般的にはノビエの葉齢で規定され「～ノビエ２．５葉期」「～ノビエ３葉期」などと記載される（図２）。ノビエの葉齢は最高葉齢で表示されているため、寒地や寒冷地など、低温でノビエの発生が不揃いとなったり、ノビエの発生量が少なく葉齢の確認が難しい圃場では、処理時期を失しないよう注意が必要である。また、中・後期除草剤には「稲幼穂形成期前まで」と記載される場合もあるので必ず確認して使用する。

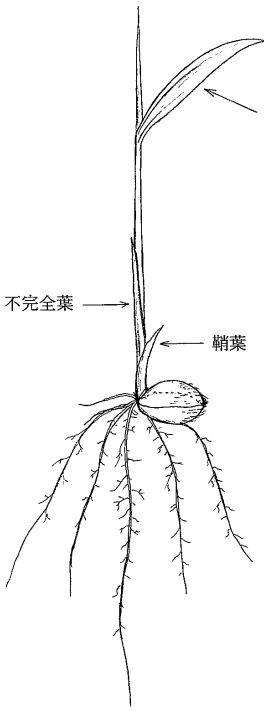


図１　１.２葉期のイネ

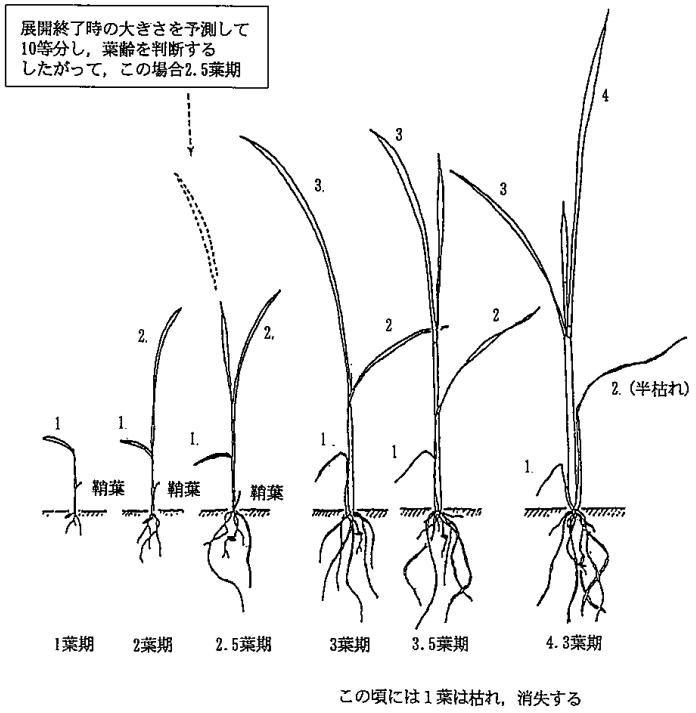


図２　ノビエの葉齢

湛水直播栽培の播種方法と薬害に関する注意点

除草剤には根から吸収されることで稲に強い薬害を生じさせるものが多いため、直播栽培での使用では特に注意が必要となる。直播栽培では、土壌表層付近に播種されることに加え、稲の出芽前後から生育初期という極めて敏感な時期での使用も多いため、条件によっては強く除草剤の影響を受けることがある。具体的には、湛水直播栽培では条播、点播、散播や表面播種など播種方法で播種深度が異なり、土中播種の条播や点播では播種深度が０．５～１㎝程度となり比較的安全性は高いが、同じ土中播種でも散播では播種深度が表層の直下～０．５㎝程度と浅いため、土壌表面に露出する種子の割合が多い。さらに、鉄コーティング種子に至っては、基本的に土壌表面への播種となるため、稲の根と除草剤の接触頻度が高くなり、発芽不良、苗立ち不良や強い生育抑制など深刻な薬害を受ける危険性が高まる。

当協会では、独立行政法人をはじめ道府県の農業試験場等で実施した除草剤の薬効・薬害試験データを基に、有識者により除草剤の実用性を検討している。直播栽培に使用する除草剤については、薬害回避の面から鉄コーティングなど表面播種の直播栽培で安全性が確認された薬剤をＷｅｂページ上で公開している（※）。２０２２年１月までに実用性が確認できた薬剤は別添一覧表（参考資料　３）のとおりで、一部の薬剤はカルパーコーティング直播の使用時期、すなわち農薬ラベルの使用時期と異なる。実際に鉄コーティング直播において使用する際、安全性の場面で参考となるので適宜活用いただきたい。

なお、農薬ラベルには使用基準を補足するために使用上の注意が記載されている。実際の使用に際しては事前にラベルの内容を十分に確認することが肝要である。

おわりに

水稲直播栽培では、本報で記述したように登録薬剤でも播種方法の違いや微妙な処理時期の違いにより強い薬害を生じる場合があり、農薬ラベル上で安全性の検証された土壌条件を確認できないのは、除草剤を安全に使用する上で特に気がかりな点である。この点については、当協会で「直播水稲技術指標原案」を作成するなど、指導者に対し情報提供を行っており、農薬メーカーにも現場への情報提供について協力を呼び掛けているところである。

※植調協会ＨＰアドレス　http://www.japr.or.jp/

（参考資料1）

直播水稲の新登録除草剤・拡大登録除草剤　一覧表（2021年1月28日～2022年1月26日）

注）使用回数欄の有効成分欄での成分記載順

＊登録	商品名	有効成分名	適用雑草名	使用時期	使用量（/10a）	本剤の使用回数	使用方法	有効成分①を含む農薬の総使用回数	有効成分②を含む農薬の総使用回数	有効成分③を含む農薬の総使用回数	有効成分④を含む農薬の総使用回数

＊ ●新規 ： 移植水稲も含めて新規登録となった。
◎追加 ： 移植水稲の登録はあったが、新たに直播水稲の登録が追加された。
〇変更 ： 既に直播水稲に登録があったが、内容が変更となった。

1．播種前後から使用できる除草剤

〇変更	カイシMF1キロ粒剤	ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	は種時	1kg	1回	は種同時散布機で施用	3回以内	3回以内（但し、乳剤及び液剤は合計2回以内）	
				湛水直播のは種直後～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫60日前まで	1kg		湛水散布又は無人航空機による散布			

2．稲1葉期を早限とする除草剤

●新規	キラリフロアブル	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布、水口施用又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	キラリジャンボ	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（400g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	キラリ400FG	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	400g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	ガツントZフロアブル	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布、水口施用又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	
●新規	ガツントZ1キロ粒剤	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	
●新規	ガツントZジャンボ	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（200g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	
●新規	ガツントZ200FG	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫60日前まで	200g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	
●新規	バットウZフロアブル	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布、水口施用又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	3回以内
●新規	バットウZ1キロ粒剤	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	3回以内

*登録	商品名	有効成分名	適用雑草名	使用時期	使用量（/10a）	本剤の使用回数	使用方法	有効成分①を含む農薬の総使用回数	有効成分②を含む農薬の総使用回数	有効成分③を含む農薬の総使用回数	有効成分④を含む農薬の総使用回数
●新規	バットウZジャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（400g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	3回以内	
●新規	ディオーレ顆粒	ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	80g〈水量500mL〉 80g	1回	湛水散布又は無人航空機による滴下 顆粒水口施用	2回以内	2回以内	2回以内	
◎追加	カイリキZジャンボ	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（300g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	
◎追加	カイリキZ1キロ粒剤	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	
○変更	ゼータプラス1キロ粒剤	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫75日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内		
○変更	ゼータプラスフロアブル	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内		
●新規	ストレングス1キロ粒剤	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌﾛﾙﾋﾟﾗｳｷｼﾌｪﾝ ﾍﾞﾝｼﾞﾙ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 但し、収穫90日前まで	1kg	2回以内	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	3回以内	
●新規	ラオウ1キロ粒剤	ﾀﾞｲﾑﾛﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	1kg	1回	湛水散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	ラオウジャンボ	ﾀﾞｲﾑﾛﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（250g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	ラオウフロアブル	ﾀﾞｲﾑﾛﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
◎追加	ダンクショットフロアブル	ｶﾌｪﾝｽﾄﾛｰﾙ ﾌﾛﾙﾋﾟﾗｳｷｼﾌｪﾝ ﾍﾞﾝｼﾞﾙ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	湛水直播の稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布又は無人航空機による滴下	1回	3回以内	3回以内	
●新規	サラブレッドGO1キロ粒剤	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内

*登録	商品名	有効成分名	適用雑草名	使用時期	使用量（/10a）	本剤の使用回数	使用方法	有効成分①を含む農薬の総使用回数	有効成分②を含む農薬の総使用回数	有効成分③を含む農薬の総使用回数	有効成分④を含む農薬の総使用回数
●新規	サラブレッドGO400FG	イマゾスルフロン オキサジクロメホン ピラクロニル プロモブチド	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ アオミドロ・藻類による表層はく離	湛水直播の稲1葉期～ノビエ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	400g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	サラブレッドGOジャンボ	イマゾスルフロン オキサジクロメホン ピラクロニル プロモブチド	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ アオミドロ・藻類による表層はく離	湛水直播の稲1葉期～ノビエ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	小包装（パック）10個（400g）	1回	水田に小包装（パック）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	サラブレッドGOフロアブル	イマゾスルフロン オキサジクロメホン ピラクロニル プロモブチド	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ アオミドロ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ノビエ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	ゼータプラス200FG	フェンキノトリオン プロピリスルフロン	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ アオミドロ・藻類による表層はく離	稲1葉期～ノビエ3.5葉期 但し、収穫75日前まで	200g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内		
○変更	アットウZジャンボ	テフリルトリオン ピラクロニル プロピリスルフロン	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ	稲1葉期～ノビエ3葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（パック）10個（400g）	1回	水田に小包装（パック）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	
○変更	アットウZ400FG	テフリルトリオン ピラクロニル プロピリスルフロン	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ	稲1葉期～ノビエ3葉期 但し、収穫60日前まで	400g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	
○変更	アットウZ1キロ粒剤	テフリルトリオン ピラクロニル プロピリスルフロン	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ	稲1葉期～ノビエ3葉期 但し、収穫90日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	
○変更	ディオーレフロアブル	オキサジクロメホン テフリルトリオン メタゾスルフロン	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ	稲1葉期～ノビエ3葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	2回以内	

3．稲2葉期を早限とする除草剤

●新規	ビリカムイZフロアブル	ピラクロニル フェンキノトリオン プロピリスルフロン	一年生雑草 マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ アオミドロ・藻類による表層はく離	稲2葉期～ノビエ4葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布、水口施用又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	2回以内	

4．中・後期に使用する除草剤

○変更	クリンチャーEW	シハロホップブチル	一年生イネ科雑草	は種後10日～ノビエ5葉期 但し、収穫30日前まで は種後10日～ノビエ4.5葉期 但し、収穫30日前まで	100mL〈水量25～100L〉 100mL〈水量0.8～1.6L〉	2回以内	雑草茎葉散布又は全面散布 無人航空機による散布	3回以内			
○変更	トドメMF乳剤	メタミホップ	ノビエ	は種後10日～ノビエ6葉期まで 但し、収穫50日前まで	200mL〈水量25～100L〉	2回以内	雑草茎葉散布又は全面散布	3回以内（但し、乳剤及び液剤は合計2回以内）			

*登録	商品名	有効成分名	適用雑草名	使用時期	使用量（/10a）	本剤の使用回数	使用方法	有効成分①を含む農薬の総使用回数	有効成分②を含む農薬の総使用回数	有効成分③を含む農薬の総使用回数	有効成分④を含む農薬の総使用回数
○変更	ツイゲキ1キロ粒剤	ｼﾒﾄﾘﾝ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｵﾓﾀﾞｶ ｸﾛｸﾞﾜｲ	稲5葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	1回	湛水散布	2回以内	2回以内	2回以内	
◎追加	アレイルSC	ﾊﾛｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲4葉期～ﾉﾋﾞｴ5葉期 但し、収穫45日前まで	500mL〈水量100L〉	1回	湛水散布又は落水散布	2回以内	2回以内		
◎追加	ウィードコア1キロ粒剤	ﾌﾛﾙﾋﾟﾗｳｷｼﾌｪﾝ ﾍﾞﾝｼﾞﾙ ﾍﾟﾉｷｽｽﾗﾑ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲3葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	2回以内	湛水散布又は無人航空機による散布	3回以内	2回以内	3回以内	

5．乾田直播で使用する除草剤

○変更	サターン乳剤	ﾍﾞﾝﾁｵｶｰﾌﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ	は種直後～稲出芽前（入水15日前まで）	600～1200mL〈水量50～100L〉	1回	乾田･落水状態で全面土壌散布	2回以内（但し、入水前は1回以内、入水後は1回以内）			
				稲出芽揃期～ﾉﾋﾞｴ1.5葉期 但し、収穫90日前まで（入水15日前まで）	1000～1500mL〈水量50～100L〉						
○変更	ハードパンチDF	ｶﾙﾌｪﾝﾄﾗｿﾞﾝｴﾁﾙ ﾌﾙｾﾄｽﾙﾌﾛﾝ	ﾉﾋﾞｴ ｸｻﾈﾑ ｱﾒﾘｶｾﾝﾀﾞﾝｸﾞｻ ﾀﾃﾞ類	乾田直播の稲2葉期～ﾉﾋﾞｴ5葉期（入水前） 但し、収穫60日前まで	30g〈水量100L〉	2回以内	乾田状態で雑草茎葉散布又は全面散布	2回以内	2回以内		

6．その他

●新規	草刈りサクサク原液	ｸﾞﾘﾎｻｰﾄｲｿﾌﾟﾛﾋﾟﾙｱﾐﾝ塩	一年生雑草 多年生雑草	は種30日前～出芽前（雑草生育期）（乾田不耕起栽培）	250～1000mL〈水量25～50L〉 500mL〈水量50L〉	2回以内	雑草茎葉散布	2回以内			
			一年生雑草 多年生雑草	耕起直後～出芽前（雑草生育期）（乾田耕起栽培）	250～1000mL〈水量25～50L〉 500mL〈水量50L〉	2回以内					
			一年生雑草	耕起20～10日前（雑草生育期）	250～500mL〈水量100L〉	1回					

（参考資料2）

2022年1月26日現在

直播水稲に登録のある除草剤一覧　（植調協会調べ）

① 代かきから播種前に使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｲﾈｾﾞｯﾄEW	4		ﾃﾏｶｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	7		ﾛﾝｽﾀｰ乳
2		ｻｷﾄﾞﾘEW	5	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ			
3		ｼﾝｳﾁEW	6	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒			

② 播種後からノビエ1葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	◎	○ 兆1ｷﾛ粒	5	◎	○ ｼﾞｶﾏｯｸ500ｸﾞﾗﾑ粒	9	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		兆ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	6	◎	○ ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒	10	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒
3	◎	○ ｻﾝﾊﾟｰﾄﾞ粒	7	◎	○ ﾋﾞﾗｸﾛﾝ1ｷﾛ粒	11	◎	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
4	◎	○ ｻﾝﾊﾟｰﾄﾞ1ｷﾛ粒30	8		ﾋﾞﾗｸﾛﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	12		

③ 播種後からノビエ3葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	◎	○ ｵｻｷﾆ1ｷﾛ粒	6	◎	○ ｸｻｳｪﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒	11	◎	ﾍﾞﾙｰｶﾞ1ｷﾛ粒
2	◎	○ ｵﾃｺﾞﾛ1ｷﾛ粒	7	◎	○ ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒	12		ﾍﾞﾙｰｶﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
3	◎	○ ｶｲﾝMF1ｷﾛ粒	8	◎	○ ﾄｰﾀﾙﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒	13	◎	○ ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒
4	◎	○ ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄ1ｷﾛ粒	9	◎	ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨ1ｷﾛ粒	14		○ ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ
5		○ ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	10		○ ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ		◎	○ ﾏｽﾗｵ1ｷﾛ粒

④ 稲出芽始頃を処理早限とする除草剤(商品名の五十音順)

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		○ ｷｯｸﾊﾞｲ1ｷﾛ粒	2		○ ﾊﾞｯﾁﾘ1ｷﾛ粒	3		ﾊﾞｯﾁﾘﾌﾛｱﾌﾞﾙ

⑤ 稲出芽揃を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｲｯﾎﾟﾝD1ｷﾛ粒51	6		ｴﾝﾍﾟﾗｰ1ｷﾛ粒	11		ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨｼﾞｬﾝﾎﾞ
2		ｲｯﾎﾟﾝDﾌﾛｱﾌﾞﾙ	7		ｵｰﾄﾞﾗﾑ粒	12		ﾍﾞｽﾄﾊﾟｰﾄﾅｰ1ｷﾛ粒
3		ｴﾝﾍﾟﾗｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	8		ｻﾞﾝﾃﾂ1ｷﾛ粒	13		○ ﾍﾞｽﾄﾊﾟｰﾄﾅｰ豆つぶ250
4		○ ｴﾝﾍﾟﾗｰ豆つぶ250	9		ｻﾞﾝﾃﾂ豆つぶ250	14		○ ﾍﾞﾙｰｶﾞ豆つぶ250
5		ｴﾝﾍﾟﾗｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	10		○ ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨ豆つぶ250	15		ﾍﾞﾙｰｶﾞFG

⑥ 稲1葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		○ ｱｰﾙﾀｲﾌﾟ1ｷﾛ粒	42		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒51	83		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒75
2		ｱｰﾙﾀｲﾌﾟｼﾞｬﾝﾎﾞ	43		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒75	84		ｶﾁﾎﾞｼﾚｼﾞｬﾝﾎﾞ
3		○ ｱｰﾙﾀｲﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	44		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	85		○ ｶﾁﾎﾞｼLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
4		○ ｱｸｼｽﾞMX1ｷﾛ粒	45		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	86		ｶﾁﾎﾞｼｼﾞｬﾝﾎﾞ
5		○ ｱｼｭﾗ1ｷﾛ粒	46		ｲﾉｰﾊﾞZ1ｷﾛ粒75	87		○ ｶﾁﾎﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
6		○ ｱｼｭﾗ400FG	47		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒51	88		ｶｯﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒
7		ｱｼｭﾗｼﾞｬﾝﾎﾞ	48		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒75	89		○ ｶﾞﾂﾝﾄZ1ｷﾛ粒●
8		○ ｱｼｭﾗﾌﾛｱﾌﾞﾙ	49		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ	90		○ ｶﾞﾂﾝﾄZ200FG●
9		○ ｱｯﾄｳ1ｷﾛ粒	50		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒51	91		ｶﾞﾂﾝﾄZｼﾞｬﾝﾎﾞ●
10		○ ｱｯﾄｳ400FG	51		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒75	92		○ ｶﾞﾂﾝﾄZﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
11		ｱｯﾄｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	52		ｳｨﾅｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ	93		○ ｶﾘｭｰﾄﾞ1ｷﾛ粒
12		○ ｱｯﾄｳﾌﾛｱﾌﾞﾙ	53		○ ｳｨﾅｰLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	94		ｶﾘｭｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
13		○ ｱｯﾊﾟﾚZ1ｷﾛ粒	54		ｳｨﾅｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	95		○ ｶﾘｭｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
14		○ ｱｯﾊﾟﾚZ400FG	55		○ ｳｨﾅｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	96		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ1ｷﾛ粒剤
15		ｱｯﾊﾟﾚZｼﾞｬﾝﾎﾞ	56		○ ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝ1ｷﾛ粒	97		ｶﾞﾝｶﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
16		ｱｯﾊﾟﾚZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	57		ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	98		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ豆つぶ250
17		○ ｱﾈｼｽ1ｷﾛ粒	58		○ ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	99		○ ｷｸﾝｼｬｰZ1ｷﾛ粒
18		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨ1ｷﾛ粒	59		○ ｳﾙﾃｨﾓ1ｷﾛ粒	100		ｷﾁｯﾄ1ｷﾛ粒
19		ｱﾊﾟﾝﾃｨﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	60		ｳﾙﾃｨﾓﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	101		ｷﾁｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ
20		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ	61		○ ｳﾙﾃｨﾓﾌﾛｱﾌﾞﾙ	102		ｷﾁｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ
21		ｱﾋﾟﾛｲｰｸﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	62		ｳﾙﾌｴｰｽ1ｷﾛ粒51	103		○ ｷﾏﾘﾃ1ｷﾛ粒
22		ｱﾋﾟﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒51	63		ｳﾙﾌｴｰｽ粒17	104		ｷﾏﾘﾃｼﾞｬﾝﾎﾞ
23		ｱﾋﾟﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒75	64		○ ｴｰﾜﾝ1ｷﾛ粒	105		○ ｷﾏﾘﾃﾌﾛｱﾌﾞﾙ
24		ｱﾋﾟﾛｸﾞﾛｳMX1ｷﾛ粒	65		ｴｰﾜﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	106		○ ｷﾗﾘ1ｷﾛ粒
25		○ ｱﾋﾟﾛｸﾞﾛｳMXｴｱｰ粒	66		○ ｴｰﾜﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	107		○ ｷﾗﾘ400FG●
26		ｱﾋﾟﾛｸﾞﾛｳMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	67		○ ｵｰﾘｯｸ1ｷﾛ粒	108		ｷﾗﾘｼﾞｬﾝﾎﾞ●
27		ｱﾋﾟﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒51	68		ｵｰﾘｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	109		○ ｷﾗﾘﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
28		ｱﾋﾟﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒75	69		ｵｰﾘｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	110		ｸｻｳｪﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
29		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒75	70		○ ｵﾏｰｼｭZ1ｷﾛ粒	111		○ ｸｻｳｪﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
30		ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛLｼﾞｬﾝﾎﾞ	71		ｵﾏｰｼｭZｼﾞｬﾝﾎﾞ	112		ｸｻｵｳｼﾞ1ｷﾛ粒75
31		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛL豆つぶ250	72		○ ｵﾏｰｼｭZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	113		ｸｻｵｳｼﾞHﾌﾛｱﾌﾞﾙ
32		○ ｲｯｿｳ1ｷﾛ粒	73		○ ｶｲﾘｷZ1ｷﾛ粒●	114		○ ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒51
33		ｲｯﾃﾂ1ｷﾛ粒	74		ｶｲﾘｷZｼﾞｬﾝﾎﾞ●	115		ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒75
34		ｲｯﾃﾂｼﾞｬﾝﾎﾞ	75		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰ1ｷﾛ粒	116		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞH
35		ｲｯﾃﾂﾌﾛｱﾌﾞﾙ	76		ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	117		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞL
36		○ ｲｯﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒75	77		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	118		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙH
37		ｲｯﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	78		ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	119		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙL
38		○ ｲｯﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	79		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒	120		ｸｻﾄﾘｰDX1ｷﾛ粒75
39		○ ｲﾈｷﾝｸﾞ1ｷﾛ粒	80		ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	121		ｸｻﾄﾘｰDXﾌﾛｱﾌﾞﾙH
40		ｲﾈｷﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	81		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	122		○ ｸｻﾊﾞﾙｶﾝ1ｷﾛ粒
41		○ ｲﾈｷﾝｸﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	82		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒51	123		ｸｻﾊﾞﾙｶﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ

⑥ 稲1葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順） つづき

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
124	○	ｸｻﾊﾞﾙｶﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	199		ｽﾀﾑ乳剤35	274	○	ﾆﾏｲﾒZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
125	○	ｸﾐｽﾀｰ1ｷﾛ粒75	200	○	ｽﾄﾚﾝｸﾞｽ1ｷﾛ粒●	275	○	ﾊｯﾄｳZ1ｷﾛ粒●
126		ｸﾐｽﾀｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ	201	○	ｽﾏｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	276		ﾊｯﾄｳZｼﾞｬﾝﾎﾞ●
127	○	ｸﾐｽﾀｰL豆つぶ250	202		ｾﾞｰﾀｼﾞｬｶﾞｰ1ｷﾛ粒	277	○	ﾊｯﾄｳZﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
128	○	ｸﾚｾﾝﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	203		ｾﾞｰﾀｼﾞｬｶﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	278	○	ﾊﾞｯﾁﾘ400FG
129	○	ｸﾚﾊﾟｰﾙZ1ｷﾛ粒	204		ｾﾞｰﾀｼﾞｬｶﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	279	○	ﾊﾞｯﾁﾘLX1ｷﾛ粒
130		ｸﾚﾊﾟｰﾙZｼﾞｬﾝﾎﾞ	205	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰ1ｷﾛ粒	280	○	ﾊﾞｯﾁﾘLX400FG
131	○	ｸﾚﾊﾟｰﾙZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	206	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰ300FG	281		ﾊﾞｯﾁﾘLXｼﾞｬﾝﾎﾞ
132		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ1ｷﾛ粒	207		ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	282	○	ﾊﾞｯﾁﾘLXﾌﾛｱﾌﾞﾙ
133		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ顆粒	208	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	283		ﾊﾞｯﾁﾘｼﾞｬﾝﾎﾞ
134	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄｴｱｰ粒	209	○	ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰ1ｷﾛ粒	284		ﾊﾟﾜｰｳﾙﾌ1ｷﾛ粒51
135		ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	210		ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	285		ﾊﾟﾜｰｳﾙﾌ1ｷﾛ粒75
136	○	ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒51	211	○	ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	286		半蔵1ｷﾛ粒
137		ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒75	212	○	ｾﾞｰﾀﾌｧｲﾔｰ1ｷﾛ粒	287		ﾋｴｸｯﾊﾟ1ｷﾛ粒
138		ｺﾞｳﾜﾝLｼﾞｬﾝﾎﾞ	213		ｾﾞｰﾀﾌｧｲﾔｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	288	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZ1ｷﾛ粒
139		ｺﾞｳﾜﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	214	○	ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽ1ｷﾛ粒	289	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZ400FG
140	○	ｺﾞｴﾓﾝ1ｷﾛ粒	215	○	ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽ200FG●	290		ﾋﾞｸﾄﾘｰZｼﾞｬﾝﾎﾞ
141		ｺﾞｴﾓﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	216		ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	291	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
142		ｺﾞｴﾓﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	217	○	ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ	292	○	ﾋﾞｯｸﾞｼｭｱZ1ｷﾛ粒51
143	○	ｺﾒｯﾄ1ｷﾛ粒	218		ｾﾞｰﾀﾜﾝ1ｷﾛ粒	293		ﾋﾞｯｸﾞｼｭｱｴｰｽ1ｷﾛ粒
144	○	ｺﾒｯﾄ顆粒	219		ｾﾞｰﾀﾜﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	294	○	ﾋﾗｸﾛｴｰｽ1ｷﾛ粒
145		ｻﾞｰｸD1ｷﾛ粒51	220		ｾﾞｰﾀﾜﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	295		ﾋﾗｸﾛｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ
146		ｻﾞｰｸDX1ｷﾛ粒75	221	○	ｾﾝｲﾁMX1ｷﾛ粒	296	○	ﾋﾗｸﾛｴｰｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ
147		ｻｽｹﾗﾝｶﾙﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	222		ﾀﾞｲﾅﾏﾝD1ｷﾛ粒51	297		ﾌｫｰﾏｯﾄ1ｷﾛ粒51
148	○	ｻｽｹ粒200	223		ﾀﾞｲﾅﾏﾝDﾌﾛｱﾌﾞﾙ	298		ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞ1ｷﾛ粒
149	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGO1ｷﾛ粒●	224		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰ1ｷﾛ粒	299		ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
150	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGO400FG●	225		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSB1ｷﾛ粒	300	○	ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
151		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGOｼﾞｬﾝﾎﾞ●	226		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSBｼﾞｬﾝﾎﾞ	301	○	ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒
152	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGOﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	227		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSB顆粒	302		ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ
153	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄKAI1ｷﾛ粒	228	○	ﾀﾞﾝｸｼｮｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	303		ﾌﾙﾁｬｰｼﾞ1ｷﾛ粒
154	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄKAI400FG	229		ﾀﾝﾎﾞｴｰｽ1ｷﾛ粒	304		ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
155		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄKAIｼﾞｬﾝﾎﾞ	230		ﾀﾝﾎﾞｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	305	○	ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
156	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄKAIﾌﾛｱﾌﾞﾙ	231	○	ﾀﾝﾎﾞｴｰｽｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	306	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX1ｷﾛ粒
157		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄRXﾌﾛｱﾌﾞﾙ	232	○	ﾀﾝﾎﾞﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒	307	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX500ｸﾞﾗﾑFG
158		ｻﾝｼｬｲﾝ1ｷﾛ粒	233	○	ﾂﾙｷﾞ1ｷﾛ粒	308	○	ﾍﾞｽﾄｺﾝﾋﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
159		ｻﾝｼｬｲﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	234	○	ﾂﾙｷﾞ250ｸﾞﾗﾑ粒	309		ﾍｯｶｸ1ｷﾛ粒
160	○	ｼﾞｪｲｿｳﾙ1ｷﾛ粒	235		ﾂﾙｷﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	310		ﾍｯｶｸｼﾞｬﾝﾎﾞ
161		ｼﾞｪｲｿｳﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ	236	○	ﾂﾙｷﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	311	○	ﾍﾞｯｶｸ豆つぶ250
162	○	ｼﾞｪｲｿｳﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	237	○	ﾃﾞｨｵｰﾚ1ｷﾛ粒	312	○	ﾍﾞﾝｹｲ1ｷﾛ粒
163	○	ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞ1ｷﾛ粒	238	○	ﾃﾞｨｵｰﾚｴｱｰ粒	313		ﾍﾞﾝｹｲｼﾞｬﾝﾎﾞ
164	○	ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞ400FG	239		ﾃﾞｨｵｰﾚｼﾞｬﾝﾎﾞ	314	○	ﾍﾞﾝｹｲ豆つぶ250
165		ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	240	○	ﾃﾞｨｵｰﾚ顆粒●	315		ﾎﾞｯｼﾌﾞﾙ1ｷﾛ粒
166		ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	241	○	ﾃﾞｨｵｰﾚﾌﾛｱﾌﾞﾙ	316		ﾎﾞｯｼﾌﾞﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ
167	○	ｼｸﾞﾅｽ1ｷﾛ粒	242	○	ﾃｲｸｲｯﾄ1ｷﾛ粒	317		ﾎﾞｯｼﾌﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ
168	○	ｼｸﾞﾅｽｴｱｰ粒	243		ﾃｲｸｲｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	318	○	ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞ1ｷﾛ粒
169		ｼｸﾞﾅｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	244	○	ﾃｲｸｲｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	319		ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
170	○	ｼｸﾞﾅｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ	245	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸ1ｷﾛ粒	320	○	ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
171	○	忍1ｷﾛ粒	246	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸ400FG	321		ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｬﾝﾎﾞ
172		忍ｼﾞｬﾝﾎﾞ	247		ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	322		ﾎﾟﾗﾝﾃｨｱｼﾞｬﾝﾎﾞ
173	○	忍ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	248	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	323		ﾏｲｳｪｲ1ｷﾛ粒
174		ｼﾞｬｲﾌﾞ1ｷﾛ粒	249	○	天空1ｷﾛ粒	324	○	ﾏｷﾋﾞｼZ1ｷﾛ粒
175		ｼﾞｬｲﾌﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	250	○	天空ｴｱｰ粒	325		ﾏｷﾋﾞｼZｼﾞｬﾝﾎﾞ
176	○	ｼﾞｬｲﾌﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	251		天空ｼﾞｬﾝﾎﾞ	326	○	ﾏｸﾀﾞｽ1ｷﾛ粒
177	○	ｼﾞｬｲﾛ1ｷﾛ粒	252	○	天空ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	327		ﾏｽﾗｵｼﾞｬﾝﾎﾞ
178	○	ｼﾞｬｲﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ	253		ﾄｰﾀﾙﾊﾟﾜｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	328	○	ﾏｽﾗｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ
179		ｼﾞｬｽﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ	254	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝ250ｸﾞﾗﾑ	329	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝ1ｷﾛ粒51
180	○	ｼﾞｬｽﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ	255		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝGT1ｷﾛ粒51	330		ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝD Lｼﾞｬﾝﾎﾞ
181		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX1ｷﾛ粒	256		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝGT1ｷﾛ粒75	331	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
182		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	257	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝL250ｸﾞﾗﾑ	332	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
183	○	ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX豆つぶ250	258		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLｼﾞｬﾝﾎﾞ	333		ﾑｿｳ1ｷﾛ粒
184	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝ1ｷﾛ粒	259		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	334	○	ﾑｿｳ豆つぶ250
185		ｼｭﾅｲﾃﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	260		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝR1ｷﾛ粒	335	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒
186	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	261		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝRｼﾞｬﾝﾎﾞ	336	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀ400FG
187		ｼﾘｳｽｴｸﾞｻﾞ1ｷﾛ粒	262	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝR豆つぶ250	337		ﾒｶﾞｾﾞｰﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ
188		ｼﾘｳｽｴｸﾞｻﾞ顆粒	263	○	ﾄﾞﾆﾁS1ｷﾛ粒	338	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ
189		ｼﾘｳｽﾀｰﾎﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	264	○	ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZ1ｷﾛ粒	339	○	ﾓｹﾞﾄﾝ粒
190		ｼﾛﾉｯｸ1ｷﾛ粒51	265	○	ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZ300FG	340		ﾔﾌﾞｻﾒ1ｷﾛ粒
191		ｼﾛﾉｯｸLｼﾞｬﾝﾎﾞ	266		ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZｼﾞｬﾝﾎﾞ	341		ﾔﾌﾞｻﾒｼﾞｬﾝﾎﾞ
192		ｼﾛﾉｯｸLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	267	○	ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	342	○	ﾔﾌﾞｻﾒ豆つぶ250
193		ｼﾝｽﾞｲZ1ｷﾛ粒	268	○	ﾄﾞﾘﾌ1ｷﾛ粒	343		ﾗｲｼﾞﾝｸﾞ1ｷﾛ粒75
194		ｼﾝｽﾞｲZｼﾞｬﾝﾎﾞ	269		ﾅｷﾞﾅﾀ1ｷﾛ粒	344		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒
195		ｼﾝｽﾞｲZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	270		ﾅｷﾞﾅﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ	345		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰｼﾞｬﾝﾎﾞ
196	○	ｼﾝｽﾞｲZ豆つぶ250	271	○	ﾅｷﾞﾅﾀ豆つぶ250	346		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ
197		ｽｹﾀﾞﾁ1ｷﾛ粒	272	○	ﾆﾏｲﾒZ1ｷﾛ粒	347		ﾗｵｳ1ｷﾛ粒●
198	○	ｽｹﾀﾞﾁｴｰｽ1ｷﾛ粒	273		ﾆﾏｲﾒZｼﾞｬﾝﾎﾞ	348		ﾗｵｳｼﾞｬﾝﾎﾞ●

⑥ 稲1葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順） つづき

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
249		ﾗｵｳﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	256	○	流星ｴｱｰ粒	263	○	ﾚﾌﾞﾗｽｴｱｰ粒
250		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾞﾛ1ｷﾛ粒75	257		流星ｼﾞｬﾝﾎﾞ	264		ﾚﾌﾞﾗｽｼﾞｬﾝﾎﾞ
251		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾞﾛLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	258		流星ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	265		ﾛｰﾀｽMX1ｷﾛ粒
252		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾞﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ	259	○	ﾚｲﾄﾘｯｸ1ｷﾛ粒	266		ﾛｰﾀｽMXｼﾞｬﾝﾎﾞ
253	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾞｰ1ｷﾛ粒	260		ﾚｲﾄﾘｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	267		ﾛﾝｸﾞｷｯｸ1ｷﾛ粒75
254	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾞｰｴｰｽ1ｷﾛ粒	261	○	ﾚｲﾄﾘｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	268		
255	○	流星1ｷﾛ粒	262		ﾚｵﾝｼﾞｬﾝﾎﾞﾊﾟﾜｰ	269		

⑥ 稲1．5葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｱﾋﾟﾛｲｰｸﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	6	○	ｲﾈﾋｰﾛｰ1ｷﾛ粒	11		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		ｱﾋﾞﾛｽﾀｰ1ｷﾛ粒	7		ｸｻﾄｯﾀ1ｷﾛ粒	12		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝRﾌﾛｱﾌﾞﾙ
3		ｱﾋﾞﾛｯﾌﾟ1ｷﾛ粒51	8		ｸｻﾄﾘｴｰｽLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	13		ﾌﾞﾙｾｰﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ
4	○	ｲｻﾞﾅｷﾞ1ｷﾛ粒	9		ｽﾗｯｼｬ1ｷﾛ粒	14		ﾗｸﾀﾞｰHﾌﾛｱﾌﾞﾙ
5	○	ｲｻﾞﾅｷﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	10		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	15	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾞｰ1ｷﾛ粒

⑦ 稲2葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	○	銀河1ｷﾛ粒	4		ﾀﾝﾎﾞｴｰｽK Zｼﾞｬﾝﾎﾞ	7		ﾌﾙｽｺｱZｼﾞｬﾝﾎﾞ
2	○	月光1ｷﾛ粒	5	○	ﾋﾟﾘｶﾑｲZﾌﾛｱﾌﾞﾙ●			
3	○	ﾀﾝﾎﾞｴｰｽK Z1ｷﾛ粒	6	○	ﾌﾙｽｺｱZ1ｷﾛ粒			

⑧ 中・後期に使用する除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｱﾄｶﾗSｼﾞｬﾝﾎﾞMX	19	○	ｻﾝﾊﾟﾝﾁ1ｷﾛ粒	37	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒
2	○	ｱﾄﾄﾘ1ｷﾛ粒	20	○	ｼｱｹﾞMF1ｷﾛ粒	38	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ豆つぶ250
3	○	ｱﾄﾄﾘ豆つぶ250	21		ｽｹﾀﾞﾁ1ｷﾛ粒	39		ﾋｴｸﾘｰﾝﾊﾞｻｸﾞﾗﾝ粒
4		ｱﾚｲﾙSC●	22		ｾｶﾝﾄﾞｼｮｯﾄSｼﾞｬﾝﾎﾞMX	40		ﾌﾞｲｺﾞｰﾙSM1ｷﾛ粒
5		ｱﾝｶｰﾏﾝDF水和	23		ﾂｲｹﾞｷ1ｷﾛ粒	41	○	ﾌｫﾛｰｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒
6	○	ｳｨｰﾄｺｱ1ｷﾛ粒●	24		ﾃｯｹﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	42		粉状MCP水溶
7	○	ｵﾝｵｷMX1ｷﾛ粒	25	○	ﾃｯｹﾝ1ｷﾛ粒	43	○	ﾏﾒｯﾄSM1ｷﾛ粒
8		ｶｰﾋﾞｰ1ｷﾛ粒	26	○	ﾄﾄﾞﾒMF1ｷﾛ粒	44		粒状水中2.4-D
9		ｸﾐﾒｰﾄSM1ｷﾛ粒	27		ﾄﾄﾞﾒMF乳	45		粒状水中MCP
10		ｸﾞﾗｽｼﾞﾝMﾅﾄﾘｳﾑ液	28		ﾄﾄﾞﾒﾊﾞｽMF液	46	○	ﾚﾌﾞﾗｽ1ｷﾛ粒
11		ｸﾞﾗｽｼﾞﾝMﾅﾄﾘｳﾑ粒	29	○	ﾄﾝﾋﾟｼｬ1ｷﾛ粒	47		ﾄﾄﾞﾒﾊﾞｽMF液
12		ｸﾘﾝﾁｬｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	30		ﾆﾄｳﾘｭｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	48	○	ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸD1ｷﾛ粒
13	○	ｸﾘﾝﾁｬｰ1ｷﾛ粒	31	○	ﾆﾄｳﾘｭｳ1ｷﾛ粒	49		ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸSC
14	○	ｸﾘﾝﾁｬｰEW	32		ﾉﾐﾆｰ液	50	○	ﾜｲﾄﾞｼｮｯﾄ1ｷﾛ粒
15		ｸﾘﾝﾁｬｰﾊﾞME液	33	○	ﾊｲｶｯﾄ1ｷﾛ粒	51		ﾜｲﾄﾊﾟﾜｰ粒
16	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	34		ﾊﾞｻｸﾞﾗﾝ液(ﾅﾄﾘｳﾑ塩)	52	○	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
17		ｻﾞｰﾍﾞｯｸｽDX1ｷﾛ粒	35		ﾊﾞｻｸﾞﾗﾝ粒(ﾅﾄﾘｳﾑ塩)			
18	○	ｻﾌｧｲｱ1ｷﾛ粒	36		ﾋｴｸｯﾊﾟ1ｷﾛ粒			

⑨ 乾田直播で使用する除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｸﾞﾗﾓｷｿﾝS	7		ｼｬﾄﾞｰ水和	13		ﾏｰｼｪｯﾄ乳
2		ｸﾘﾝﾁｬｰEW	8		ﾄﾚﾌｧﾉｻｲﾄﾞ乳	14		ﾏﾒｯﾄSM粒
3		ｸﾘﾝﾁｬｰﾊﾞME液	9		ﾄﾚﾌｧﾉｻｲﾄﾞ粒2.5	15		ﾏﾒｯﾄ粒
4		ｻﾀｰﾝﾊﾞｱﾛ乳	10		ﾉﾐﾆｰ液	16		ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸSC
5		ｻﾀｰﾝﾊﾞｱﾛ粒	11		ﾊｰﾄﾞﾊﾟﾝﾁDF			
6		ｻﾀｰﾝ乳	12		ﾊﾞｯｸｱﾀｯｸDF			

⑩ 耕起前、播種前やイネ出芽前など乾田期に使用する非選択性茎葉処理剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｴｲﾄｱｯﾌﾟ液	11		ｸﾞﾘﾎｽ	21		ﾌﾟﾘｸﾞﾛｯｸｽL
2		ｶﾚﾀｰ	12		ｺﾝﾊﾞｶﾚｰﾙ液	22		ﾌﾞﾛﾝｺ
3		ｶﾙﾅｸｽ	13		ｻﾝﾀﾞｰﾎﾞﾙﾄ007	23		ﾎﾟﾗﾘｽ液
4		ｷｬﾋﾟﾀﾙｸﾞﾘﾎｻｰﾄ	14		ｻﾝﾌｰﾛﾝ液	24		ﾏｲｾｯﾄ
5		草枯らしMIC	15		ｼﾝﾉﾝｸﾞﾘｽﾀｰ	25		ﾏｲﾀｰ液
6		草刈りｻｸｻｸ原液●	16		ﾀｯﾁﾀﾞｳﾝiQ	26		ﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟ
7		ｸｻｸﾘｱ	17		ﾈｺｿｷﾞｸｲｯｸﾌﾟﾛFL	27		ﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟﾊｲﾛｰﾄﾞ
8		ｸｻｸﾘｰﾝ液	18		ﾊｲｰﾌｳﾉﾝ液	28		ﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟﾗｲﾄﾛｰﾄﾞ
9		ｸｻﾄﾘｷﾝｸﾞ	19		ﾊｰﾌﾞ・ﾆｰﾄ液	29		ﾗﾝﾄﾞﾏｽﾀｰ
10		ｸﾞﾘﾎｴｷｽ液	20		ﾋﾟﾗｻｰﾄ液	30		ﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟﾏｯｸｽﾛｰﾄﾞ

⑪ 水稲刈跡で使用する除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｸｻﾄｰﾙFP水溶	4		ﾌﾟﾘｸﾞﾛｯｸｽL	7		2.4-Dｱﾐﾝ塩
2		ｸﾛﾚｰﾄSL	5		粉状MCP水溶	8		2.4-Dｿｰﾀﾞ塩
3		ﾃﾞｿﾞﾚｰﾄA	6		ﾏｲｾｯﾄ	9		MCPｿｰﾀﾞ塩

注1） 本表には、登録はあるものの販売されていない薬剤を含む
注2） 播種同時処理が可能な薬剤には◎を記した
注3） 無人航空機での使用が可能な薬剤には○を記した
注4） 薬剤によっては地域や土壌条件で使用時期が異なる場合がある
注5） 使用に当たっては必ず農薬ラベルの内容を確認すること
注6） 直播水稲に新規登録の除草剤には●を記した

（参考資料3）

2022年1月26日現在

表面播種（鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ種子等）で実用性が確認された除草剤一覧

① 代かきから播種前に使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	◎ ○	ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	2	◎ ○	ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒			

② 播種後からノビエ1葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｸｻｳｪﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒(0.5kg/10a)	5	◎ ○	ｼﾞｶﾏｯｸ500ｸﾞﾗﾑ粒	9	◎	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
2	◎ ○	ｻﾝﾊﾞｰﾄﾞ粒	6	◎ ○	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒	10	◎	ﾍﾞｽﾄﾊﾟｰﾄﾅｰ1ｷﾛ粒（半量）
3	◎ ○	ｻﾝﾊﾞｰﾄﾞ1ｷﾛ粒30	7	◎ ○	ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	11	◎	HOK-1402-1kg粒
4		ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒(0.5kg/10a)	8	◎ ○	ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒	12		SYJ-319-1kg粒●

③ 播種後からノビエ３葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	◎ ○	ｵｻｷﾆ1ｷﾛ粒	5	◎ ○	ｸｻｳｪﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒	9	◎ ○	ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒
2	◎ ○	ｶｲｼMF1ｷﾛ粒	6	◎ ○	ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒	10	○	ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ
3	◎ ○	ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄ1ｷﾛ粒	7	◎	ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨ1ｷﾛ粒	11	◎	ﾏｽﾗｵ1ｷﾛ粒
4	○	ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	8	◎ ○	ﾍﾞﾙｰｶﾞ1ｷﾛ粒			

④ 稲出芽始頃を処理早限とする除草剤(商品名の五十音順)

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	○	ｷｯｸﾊﾞｲ1ｷﾛ粒						

⑤ 稲出芽揃を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｲｯﾎﾟﾝDﾌﾛｱﾌﾞﾙ	5		ｻﾞﾝﾃﾂｼﾞｬﾝﾎﾞ	9		ﾍﾞｽﾄﾊﾟｰﾄﾅｰ1ｷﾛ粒
2		ｴﾝﾍﾟﾗｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	6		ｻﾞﾝﾃﾂ豆つぶ250	10		ﾍﾞﾙｰｶﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
3	○	ｴﾝﾍﾟﾗｰ豆つぶ250	7		ｻﾞﾝﾃﾂ1ｷﾛ粒	11		ﾍﾞﾙｰｶﾞ豆つぶ250
4		ｴﾝﾍﾟﾗｰ1ｷﾛ粒	8	○	ﾍﾞｽﾄﾊﾟｰﾄﾅｰ豆つぶ250			

⑥ 稲1葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	○	ｱｰﾙﾀｲﾌﾟ1ｷﾛ粒	20	○	ｽﾄﾚﾝｸﾞｽ1ｷﾛ粒●	39		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		ｱｰﾙﾀｲﾌﾟｼﾞｬﾝﾎﾞ	21	○	忍1ｷﾛ粒	40	○	ﾊﾞｯﾁﾘ1ｷﾛ粒
3	○	ｱｰﾙﾀｲﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	22		忍ｼﾞｬﾝﾎﾞ	41	○	ﾊﾞｯﾁﾘLX1ｷﾛ粒
4	○	ｱｼｭﾗ1ｷﾛ粒	23	○	忍ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	42	○	ﾊﾞｯﾁﾘLXﾌﾛｱﾌﾞﾙ
5		ｱｼｭﾗｼﾞｬﾝﾎﾞ	24	○	ｼﾞｬｲﾌﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	43		ﾊﾞｯﾁﾘﾌﾛｱﾌﾞﾙ
6	○	ｱｼｭﾗﾌﾛｱﾌﾞﾙ	25		ｼﾞｬｽﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ	44	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽ1ｷﾛ粒
7	○	ｲｯｿｳ1ｷﾛ粒	26		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑ1ｷﾛ粒	45		ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ
8		ｲｯｿｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	27		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	46	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ
9	○	ｲｯﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	28	○	ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX豆つぶ250	47	○	ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
10		ｲﾈｷﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	29	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝ1ｷﾛ粒	48	○	ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
11		ｴﾝﾍﾟﾗｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	30		ｼｭﾅｲﾃﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	49	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX1ｷﾛ粒
12		ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	31	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	50		ﾌﾙﾊﾟﾜｰMXｼﾞｬﾝﾎﾞ
13		ｶｯﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒	32		ｽﾀﾑ乳35	51	○	ﾍﾞｽﾄｺﾝﾋﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
14	○	ｶﾘｭｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	33	○	ｾﾝｲﾁMX1ｷﾛ粒	52		ﾍﾞﾙｰｶﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
15		ｶﾘｭｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	34		ｾﾝｲﾁMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	53		ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｬﾝﾎﾞ
16	○	ｶﾘｭｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	35	○	ﾀﾝﾎﾞｴｰｽｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	54		ﾏｽﾗｵｼﾞｬﾝﾎﾞ
17		ｸｻｳｪﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	36	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸ1ｷﾛ粒	55	○	ﾏｽﾗｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ
18		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ1ｷﾛ粒	37	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	56		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾟﾛLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
19	○	ｺﾒｯﾄ1ｷﾛ粒	38	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝL豆つぶ250	57		KYH-1402ｼﾞｬﾝﾎﾞ(兼0.8kg粒)

⑦ 稲2葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	○	ｱｸｼｽﾞMX1ｷﾛ粒	4	○	月光1ｷﾛ粒	6	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZ1ｷﾛ粒
2	○	ｲｻﾞﾅｷﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	5	○	ｾﾞｰﾀﾌｧｲﾔ1ｷﾛ粒	7	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒
3	○	銀河1ｷﾛ粒						

⑧ 中・後期に使用する除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｱﾄｶﾗSｼﾞｬﾝﾎﾞMX	7		ﾄﾄﾞﾒMF乳	13	○	ﾌｫﾛｰｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒
2	○	ｵｼｵｷMX1ｷﾛ粒	8	○	ﾄﾄﾞﾒMF1ｷﾛ粒	14	○	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
3	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	9		ﾄﾄﾞﾒﾊﾞｽMF液	15	○	ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸD1ｷﾛ粒
4		ｾｶﾝﾄﾞｼｮｯﾄSｼﾞｬﾝﾎﾞ	10		ﾆﾄｳﾘｭｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	16	○	ﾜｲﾄﾞｼｮｯﾄ1ｷﾛ粒
5		ﾃｯｹﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	11	○	ﾆﾄｳﾘｭｳ1ｷﾛ粒	17		JAC-01液
6	○	ﾃｯｹﾝ1ｷﾛ粒	12	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒			

注1） 本表には、未登録剤や販売されていない薬剤を含む
注2） ◎：播種同時処理が可能な薬剤
注3） ○：無人航空機での使用が可能な薬剤
注4） 適用地域や適用土壌などの詳細は農薬ラベルで確認すること
注5） ●を付記した除草剤は、2021年度の適用性試験をもって実用性が確認されたもの

秋田県における2021年の水稲直播栽培の作柄解析

秋田県農業試験場　作物部　納谷　瑛志

秋田県では、県内生産者や関係機関への栽培技術情報(以下、作況ニュース)を年8回発行し、気象経過や水稲の時期別生育状況に対応した情報提供を行っている(https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/7167)。その中で、2001 年から直播栽培の項目を加え、水稲直播栽培気象感応試験を継続して行っている。

本県の2021年の水稲作柄は作況指数102のやや良であった。直播栽培では播種後の高温により苗立ち数の確保ができ、その後の生育も順調に経過した。また、7月1半旬から8月2半旬にかけて気温が平年よりも高く推移したことから、生育ステージが例年より早まり、登熟や玄米品質への影響が懸念された年であった。

本報では、秋田県農業試験場で行った水稲直播栽培気象感応試験の作柄解析結果について報告する。

1．試験方法および気象経過

1）試験方法

(1)試験場所：秋田市雄和(秋田農試圃場)

(2)土壌タイプ：細粒グライ土

(3)供試品種：「あきたこまち」

(4)播種月日：2021年5月10日

(5)播種様式：湛水直播(潤土土中条播)

(6)播種量(乾籾換算)：4.04kg/10a

(7)コーティング：カルパー粉粒剤16を乾籾比で1.0倍量粉衣

(8)施肥量：N-P_2O_5-K_2O 8-8-8(kg/10a) Nは速効性：緩効性＝1：1、追肥無し。

(9)水管理：播種後は落水管理とし、播種粒数の10%出芽を確認後湛水管理。
中干し期間(6月28日～7月13日)

(10)病害虫・雑草防除：表1のとおり実施

(11)調査項目：苗立ち本数、苗立ち率、生育ステージ、草丈、茎数、葉数、葉緑素計値、収量、収量構成要素、玄米タンパク質含有率、玄米外観品質等

※「平年値」は脚注に記載がない場合、過去10年間(2011～2020年)の平均値を示す。

表1　防除体系

	対象病害虫及び雑草名	農薬名
5月18日	ノビエ	サンバード1キロ粒剤
6月5日	ノビエ	カウントダウンジャンボ
6月5日	イネミズゾウムシ	トレボン粒剤
6月21日	いもち病（葉いもち）	オリゼメート粒剤
6月22日	コバネイナゴ	トレボンエアー
7月19日	紋枯病 いもち病（穂いもち） コバネイナゴ	モンセレンフロアブル ラブサイドフロアブル トレボンエアー
7月27日	いもち病	コラトップ粒剤５
8月3日	いもち病（穂いもち） 斑点米カメムシ類	ラブサイドフロアブル スタークルメイド
8月17日	斑点米カメムシ類	スタークルメイド

2）生育期間の気象経過

(1)5～7 月の気象経過

図 1 に秋田農試水田圃場に設置した気象観測装置の気温と降水量を示す。

5 月の気温は 4 半旬が平年に比べて高かったが、6 半旬は平年を下回った。5 月の降水量は 4 半旬以降多く推移したが、十分に落水できたため、苗立には影響しなかった。6 月の気温は平年よりやや高く経過し、降水量は少なかった。7 月以降気温は平年より高く、降水量は 7 月 3 半旬で多かったが、7 月全体では少なく経過した。

(2)8～9 月の気象経過

8 月 1、2 半旬の気温は平年より高かったが、3 半旬は平年を大幅に下回った。降水量は 8 月 4 半旬までは少なかったが、その後は平年より多く経過した。9 月の気温は平年より低く、降水量は少なく経過した。

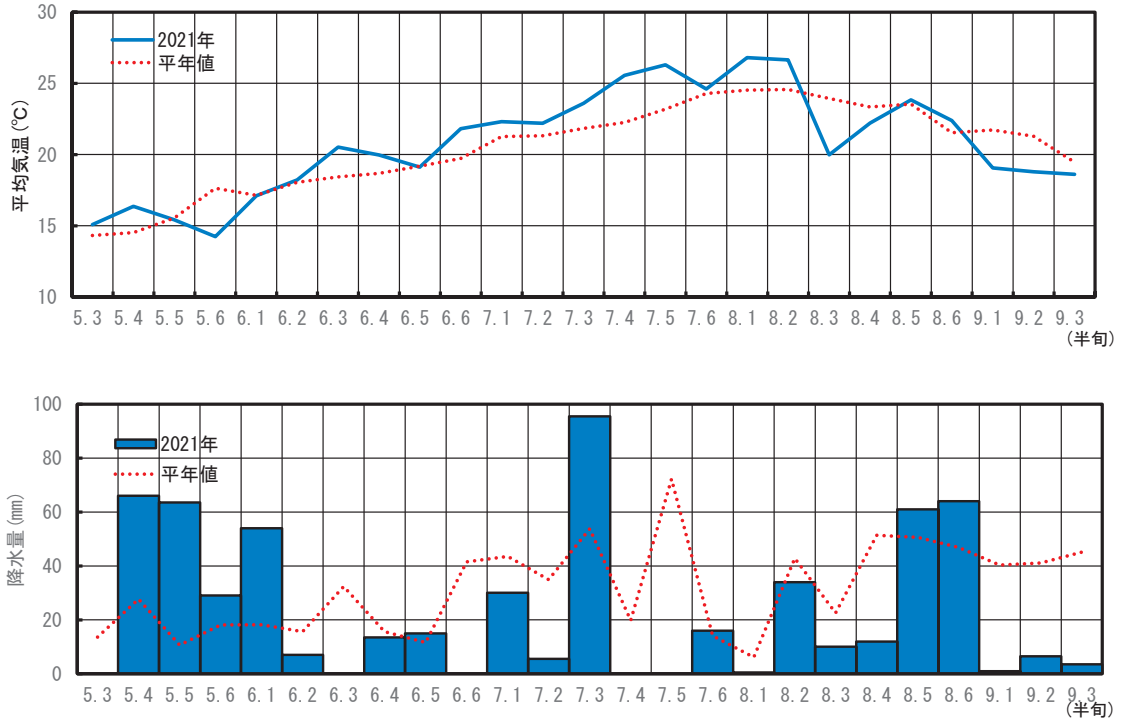


図 1 2021 年の気象経過

※秋田農試気象観測装置による（平年値：2013～2020 年）

2.直播水稲「あきたこまち」の生育概況

1）出芽・苗立ち状況

「あきたこまち」の出芽・苗立ち状況について表2に示す。

苗立ち率は 73%(平年差+13 ポイント)で平年より高く、苗立ち本数は 103 本/㎡(平年比 125%)で多かった。

表2　出芽･苗立ち状況

品種	苗立ち率	苗立ち本数	播種～10%出芽日数	播種～出芽揃期日数
	(%)	(本/㎡)	(日)	(日)
あきたこまち	73	103	7	12
平年比･平年差	+13	125	−2	−2

播種から 10%出芽までの日数は 7 日(平年差−2 日)、播種から出芽揃期(苗立ち本数の 90%が出芽した時期)までの日数は 12 日(平年差−2 日)で、いずれも平年より早まった。

本年は、播種後 10 日間の平均気温は 15.1℃（平年差+0.1℃）と平年並であった。また、5 月の 3～4 半旬の一時的な高温により出芽･苗立ちは良好であった（図 2、3）。

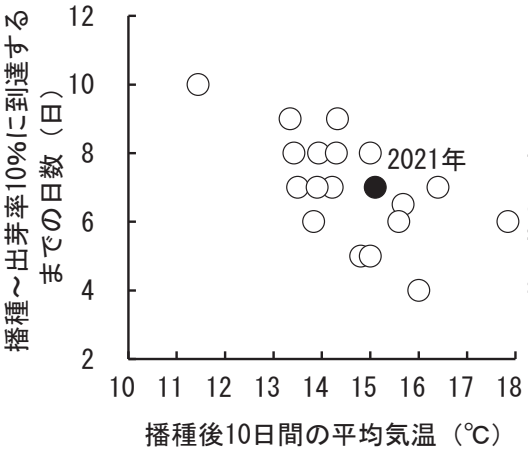


図2 播種後10日間の平均気温と出芽始期に達するまでの日数の関係

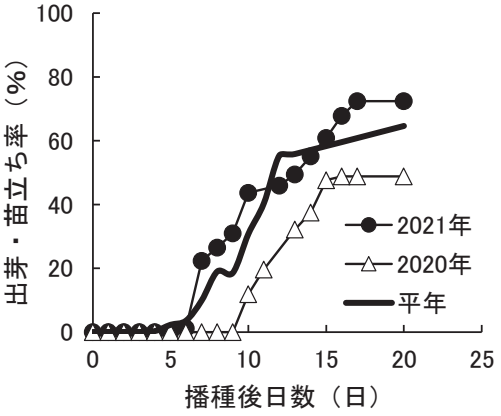


図3 播種後日数と苗立ち率の関係

2）生育経過

(1)草丈・稈長および茎数・穂数の推移

7 月の気温が平年より高かったことから草丈は平年より長く推移し、成熟期の稈長は 87.4cm(平年比 105%)と平年より長かった（図 4)。

茎数は、苗立ち数を確保できたことから中干し期間までは平年並に推移した。その後、中干したことにより茎数の増加は抑えられ、平年と比べ成熟期の穂数は 465 本/㎡(同 96%)とやや少なく、有効茎歩合は 78%(平年差＋6 ポイント)と高かった(図 5、写真 1、2)。

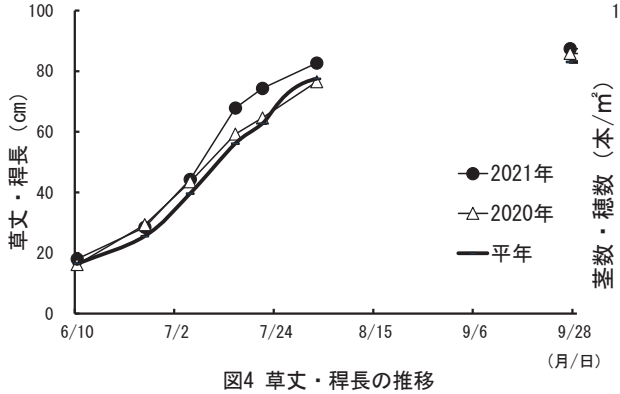


図4 草丈・稈長の推移

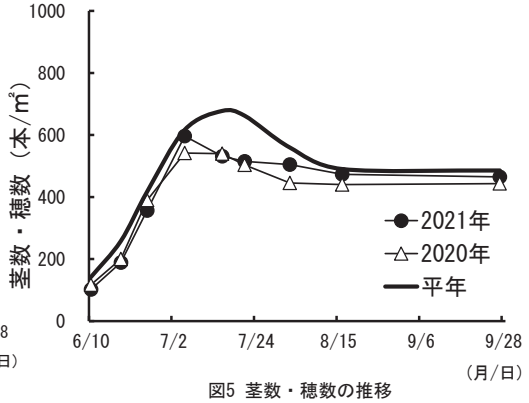


図5 茎数・穂数の推移

写真1 イネ4葉期頃の生育状況
（6月13日撮影）

写真2 イネ6葉期頃の生育状況
（6月23日撮影）

(2)葉緑素計値および葉数の推移

本年は 2020 年と異なり、中干し期間の降水量が少なく、中干しを十分に行えた。そのため、葉緑素計値は 7 月以降平年より低く推移し、穂揃期の葉緑素計値は 30.7(平年比 96%)とやや低かった(図 6)。

葉数は生育期間を通して平年並に推移し、最終主稈葉数は 12.0 葉(平年差－0.7 葉)であった(図 7)。

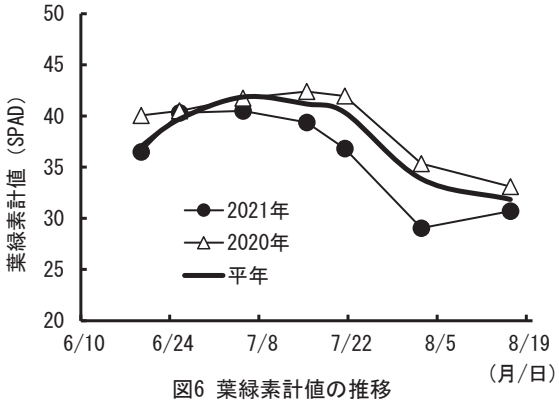


図6 葉緑素計値の推移

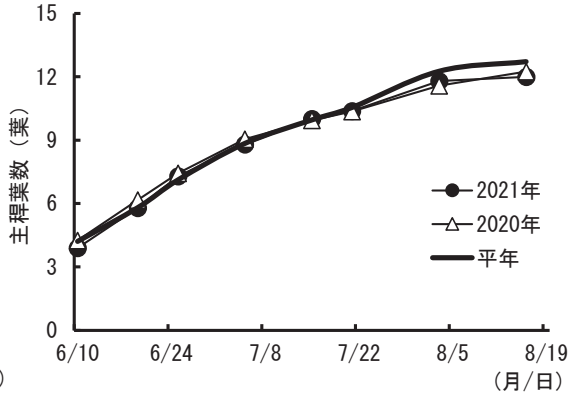


図7 主稈葉数の推移

(3)生育ステージと成熟期の生育

生育ステージと成熟期の生育概況を表3、4に示す。

幼穂形成期は7月19日(平年差±0日)、減数分裂期は7月28日(同差－5日)、出穂期は8月5日(同差-5日)、穂揃期は8月10日(同差-4日)で減数分裂期以降平年より早まり、成熟期は9月15日(同差-11日)と平年よりかなり早まった。

成熟期の生育は、稈長 87.4cm(平年比 105%)と平年より長く、穂長は 17.3cm(同103%)と平年並であった。倒伏程度は0(平年差-2.1)と平年より低くなった。

表3　生育ステージ

品種	幼形期	減分期	出穂期	穂揃期	成熟期
	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)
あきたこまち	7/19	7/28	8/5	8/10	9/15
平年差	±0	-5	-5	-4	-11

表4 成熟期の生育概況

品種	稈長	穂長	倒伏程度
	(cm)	(cm)	(0-5)
あきたこまち	87.4	17.3	0
平年比・平年差	105%	103%	-2.1

1)倒伏程度は0～5に区分し、0が無、5を甚とし6段階表示

(4)収量および収量構成要素

収量および収量構成要素を表5に示す。

穂数は465本/㎡(平年比95%)と平年より少なかった。1穂当たり籾数は63粒(同100%)と平年並、㎡当たり籾数も29.1千粒(同98%)と平年並となった。登熟歩合は88.7%（平年差±0）と平年並、千粒重は24.1g(平年比104%)とやや大きかった。坪刈りによる精玄米重は、ほ場内に生育ムラがあったことから50.5 kg/a(平年比92%)と少なかった。玄米外観品質は1.5（平年差-1.3）と平年よりやや優れ、玄米タンパク質含有率は5.8%（同差-0.2ポイント）と平年並となった（表5）。

表5　収量及び収量構成要素

品種	穂数	籾数		登熟歩合	千粒重	精玄米重	外観品質	玄米タンパク質含有率
	(本/㎡)	(粒/穂)	(千粒/㎡)	(%)	(g)	(kg/a)	(1-9)	(%)
あきたこまち	465	63	29.1	88.7	24.1	50.5	1.5	5.8
平年比・平年差	95%	100%	98%	±0	104%	92%	-1.3	-0.2

1)千粒重、精玄米重、玄米タンパク質含有率は水分15%換算
2)玄米の外観品質は(一財)穀物検定協会東北支部による調査で、1を1上、9を3下として数値化した。
3)玄米タンパクはケルダール法による(係数5.95)

(5)粗玄米の粒厚分布

粗玄米粒厚分布を図８に示す。

粒厚分布は1.9㎜以上2.0㎜未満が13.3%（平年値13.9%）、2.0㎜以上2.1㎜未満55.3%（平年値41.8%）、2.1㎜以上2.2㎜未満が22.6%（平年値30.9%）、2.2㎜以上が5.3%（平年値8.3%）であり、1.9㎜以上の割合は96.5%（平年値95.0%）と平年並であった（図８）。

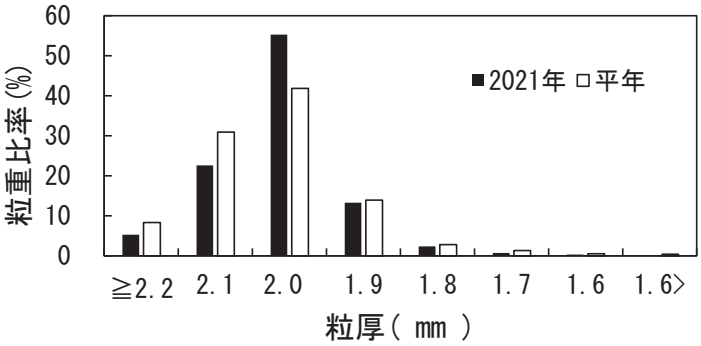


図8 粗玄米粒厚分布

３）まとめ

2021年の秋田県農業試験場における「あきたこまち」の水稲直播栽培は、播種後の高温により出芽苗立ちは良好であった。中干し期間である６月６半旬から７月２半旬の降水量が平年より少なかったことにより、中干しを十分に行うことができたことから、茎数の増加を抑えられ有効茎歩合が平年より高かった。

生育ステージは、７月以降の気温が平年より高く推移した影響で、減数分裂期以降の進展が早まった。また、稈長が平年より長く推移し、葉緑素計値は平年より低く推移した。

収量構成要素は、穂数は平年と比べてやや少なく、１穂籾数及び㎡当たり籾数は平年並であった。登熟歩合は平年並、千粒重は平年と比べてやや多かった。収量は平年と比べてやや少なかった。また、倒伏程度は平年に比べて低く、外観品質は優れた。

農事組合法人 有明営農組合（長野県安曇野市）における水稲直播栽培の概要
座談会用「事前質問票」から

水稲直播研究会

水稲直播研究会では、研究会との連携で直播栽培に意欲的に取り組む個人生産者や法人などを訪問して座談会を行い、直播栽培導入の経緯、実践の内容や特徴、今後の課題などについて概要をとりまとめて会誌に掲載し、情報提供してきました。令和元（2019）年には、「直播栽培でおいしい米」を実現しながら組合員の参加で直播栽培面積を拡大してきた長野県安曇野市の（農）有明営農組合に座談会の開催をお願いし、「事前質問票」として関係資料を準備して頂きました。しかし、座談会の予定時期と新型コロナ感染症の拡大時期が重なったことから、座談会の延期を余儀なくされ、令和3（2021）年も実施困難な状況が続きました。多くの組合員の方が栽培管理などに熱心に参加する特徴を持つ同組合で、組合員各位の直接の声を収録するために座談会の実施を「新型コロナ感染症の本格的に落ち着く時期」まで延期することとし、準備して頂いた「事前質問票」から資料的な部分を抽出して会誌45号に掲載することといたしました。資料的部分と座談会部分を分割して掲載することにご理解を賜りますようお願いいたします。新型コロナ感染症の鎮静化を待って座談会を実施して記事といたします。「事前質問票」をご準備頂いた有明営農組合の皆様にお礼申し上げます（資料中の「今年」は「令和元（2019）年」です）。

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

【質問】直播栽培導入の動機、目的、技術の導入の経緯

・有明営農組合設立以前（集落営農）は、富田営農組合でJAあづみ直播組合の指導を受け、カルパーコーティング種子を購入しヤンマーRG8条播で行っていた。

・（過去の＊）播種面積については、記録がないので不明ですが、除草の困難なこと、赤米の発生などにより徐々に面積が減少してきたと感じている。

・平成27年、法人を立ち上げ、助成金を受けるにあたり労働時間の短縮の取り組みとして直播栽培の栽培面積を増やしたが、雑草除去と収穫量の少なさが課題であった。

・直播栽培米の食味の良さが話題となり、この秋収穫したお米を役員全員で味わい食味の良さを実感した。

・平成28年9月直播研究会の平岩会長をご紹介いただき、現地指導を行い改めて直播栽培に取り組む意欲が強くなった。

表　有明営農組合における水稲直播栽培面積の推移

年次		平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
直播栽培面積（ha）		8.2	5.69	6.95	9.8	8.8	9.8
水稲栽培面積　（ha）		53.9	53.5	56	54.9	59.8	60.2
直播圃場筆数		38	29	31	51	45	48
種籾粉衣（ha）	カルパー	8.2	5.46	6.95	9.8	8.8	9.8
	鉄		0.23				

・研修会を重ねる中で、播種後2週間の落水管理、ピラクロンの同時散布、その後の水

管理等により、倒伏もなく収穫作業も容易に行なえ、収穫量も増し栽培に自信がついた。
・新たな点播機の導入はこれらの結果によるものと感じている。

【質問】直播栽培技術で営農組合として特に留意した点、工夫した点

○種籾の準備・粉衣
・JA あづみからコーテング種子を購入していたが、カルパーの付着が良くなかったため組合でのコーテングを考え、平成 29 年に指導を頂いた。手動のミキサー（コーティングマシン）を用いることで、粉衣の状態を目視で確認でき、仕上がりの良いコーテング種子ができ、播種が安定した。

○耕起・代かき
・現在のところ、直播圃場全てが同じような仕上がりにはなっていない。
・耕起・代かきについて均平に仕上がっていることがとても重要である。
・耕起残しや、深さが均一であると播種機の揺れがなく播種深度にバラツキが無い、ピラクロンを同時に散布するため薬害もなく発芽が揃う。

○播　種
平成 30 年　播種量 2.7kg/10a　　50 株（坪あたり点播株数＊）
令和 元年　播種量 3.1kg/10a　　60 株一部 50 株（坪あたり点播株数＊）
令和　2 年　播種量 3.5kg/10a

○播種後の水管理
・指導をいただいてからは、2 週間落水管理している。
・ムラのある圃場はできるだけ溝切を行っている。

○雑草・病害虫防除
・除草剤は、ピラクロンを（播種＊）同時に散布し、出芽後入水してから余り時間をおかずに初中期剤バッチリ LX1kg 剤等を散布している。
・来年度（令和 2 年）は、ピラクロンの後、圃場の雑草の様子を見て初中期剤散布の圃場とピラクロンの後、中後期剤レブラス 1kg 粒剤の散布も考えている。（雑草の多く発生している圃場）
・昨年度（平成 30 年）から、JA あづみを通じラジコンヘリによる一斉防除を利用し、病害虫米の指摘もなく効果が出ている。来年度もできるだけ利用していきたい。
・今年度（令和元年）10a/3,000 円（労力の低減）薬剤　ビームキラップジョーカーフロアブル。

○施肥（追肥を含む）
・JA あづみ施肥基準は（あづみ水稲直播一発）40kg/10a であり当初は基準に従って施肥を行っていた。令和元年から増収を見込み 45kg/10kg の施肥量とした。
・穂肥（追肥）は個人の判断で行っている。追肥すると収穫量は Up するように思う。

○一般管理
・組合に委託されている圃場は担当者を決め圃場の様子を見て水管理を行い、適宜に干しを行っている。
・今後は全圃場を管理者全員で巡回を行い、生育状況を観察していく必要があると考

える。

○収穫・乾燥・調製

・収穫の一部は個人で行っているが、ほとんどは組合のコンバインで収穫する。
・有明営農組合は、乾燥調製の設備がないため個人の飯米については冨田生産組合に依頼している。
・出荷分はJAあづみのライスセンターへ出している。
・来年度からJAあづみ有明ライスセンターで直播栽培米を専用に乾燥調製の受け入れを検討しているとのことで期待している。

【質問】直播栽培技術の問題点、改善を要するあるいは要望する点（メーカーなどへの要望も）

・ヤンマーST8D、XU-ZF機を使っている。
・湛水直播部ST8G、FEには枕地を均す（すこやかローター）がオプションになっていて、播種時に田面が乾き気味のところは覆土されなかった。標準装備が良い。（今年度、すこやかローターを装備した）
・モニター画面が後方からの直射日光が当たると画面が見え難く手動播種時にした時、播種状態の確認が困難である。
・ピラクロンの同時散布をしている、ムラがあり部分的に水が残っているところは、発芽時に薬害を起こす。除草剤散布器は運転席で操作できない、運転席で操作できたら利便性が良い。（水が多く残っているところの散布が止められる）
・株数切り替えレバーが足元にあり、肥料の補給時に足が当たり設定が変わってしまうことがあった。カバーがあれば防げる。

【質問】直播栽培に関する法人内外からの評価、他組織への波及

・直播研究会の初回から他組織にお知らせをしている。今後も、声がけをしていきたい。他組織から、研修会に参加したお陰で倒伏を防止することができて良かった等の評価が高い。
・今年組合員以外から美山錦の直播の依頼があり 1ha 弱の播種を行い、今まで指導いただいた管理をお伝えした。結果の報告をいただき品質・収量とも良く出荷先から褒められたと言われ、来年も是非直播をお願いしたいと言われている。

【質問】4年間の水稲直播研究会との研修会を通じ、特に成果が上がった点、残された問題点、今後の研修会への要望（開催時期,方法、内容など）など

・直播研究会の研修を受け播種後 2 週間の落水管理により倒伏の防止、その後の水管理の方法により除草剤散布、防除作業、収穫作業がやりやすくなった。また、収穫量も安定した。
・水稲栽培で重要な時期に研修会を開催していただいたことにより、組合員の水稲栽培に対する意識の向上に繋がった。

※今年、深水管理の研修をしていただき、深水管理の効果が出ているという意見が出ている。コロナウィルス感染で深水管理時期が遅れたということでした。令和3

年度は、深水管理に挑戦をしていきたい。

・4 年間お世話になっておりますが、まだ 4 年であり、先生方との研修会は私どもにとって初心に帰る機会でもあります。

・これからも年 3,4 回の研修会をお願いできればと考えておりますので、宜しくお願い致します。

【質問】今後の展望（直播面積の拡大等）

・面積の拡大を考えている。令和 3 年度約 13ha。

・今年度移植栽培田において刈り取り前に倒伏が多く発生したが、直播栽培の田は倒伏もなく品質も良かったことから、今年倒伏し収穫に困難であった圃場を直播栽培にしたい。

・今年の作柄は 99 と発表されていますが、移植栽培についてはそれ以上の減収になったように思います、直播栽培では大きな落ち込みはないと感じている。

・圃場を選定し直播栽培を増やしていきたい。

・組合管理の圃場の収穫量について把握してこなかったが、大事なことであり今後はできるだけデータを取っていきたい。

※圃場により地力の違いがあり全体の収量を UP させるためには、元肥の施肥量を圃場により変えるか、追肥（穂肥）をするか研究をしたい。

【質問】その他（販売戦略などでコメントがあれば記入してください）

・全圃場を利用権設定されている方に、飯米として直播米を販売するものがほとんどで、それ以外は全量 JA に出荷している。

・食べた方からの感想として同じコシヒカリでこれ程味が違うとは思っていなかった・冷めた時の味も変わらずとても旨い・端境期になっても食味が落ちなく艶も新米と大きな差がない等の意見を聞いている。

☆米価が下がるなかブランド米にできないか苦慮している。

・組合員の中に営業担当者がいない

図　「冷めてもおいしい　直播米」でブランド米を目指す
（左：営農組合事務所前ポスター、右：包装　2021 年）

（注：水稲直播研究会の責任で一部の表記を編集し、補足部分には「＊」を付しました。）

東北地方各県における水稲直播栽培等に関する資料
令和３（2021）年度
【農林水産省東北農政局　集約・提供】

青森県：― ― ― ― 59　　秋田県：― ― ― ― 71

岩手県：― ― ― ― 62　　山形県：― ― ― ― 75

宮城県：― ― ― ― 68　　福島県：― ― ― ― 79

【様式１】各県における水稲直播栽培・高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

【様式2】大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

令和元（2019）年まで８月に開催されてきた「東北農業試験研究推進会議稲作推進部会直播研究会並びに水稲直播等低コスト技術現地検討会」が新型コロナ感染症の影響で令和３年度はWebでの開催となったため、農水省東北農政局が東北地方の各県から集約した水稲直播栽培等に関する資料を提供して頂いたので、ここに掲載いたします。

なお、ページ数の制約から、各様式を縮小して印刷しました。（水稲直播研究会）

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：青森県

1. 水稲直播栽培の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・乾田直播は増加傾向にある一方で、湛水直播は減少傾向にあり、直播栽培面積全体は横ばいで推移している。
・湛水直播は、倒伏の懸念や播種後の細やかな水管理の手間などから減少傾向にある。
・乾田直播は、播種床の造成が容易で、倒伏の懸念が少ないV溝乾田直播が増加傾向にある。

＜用途別面積等の推移＞

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	収量(kg/10a)		直播普及率(%)	目標面積（年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比(%)		
R1	45,000	369.8	105.8	249.1	14.9	482.8	206.5	852.6			1.9	
R2	45,200	362.4	127.2	221.9	13.3	516.8	292.5	879.2	―	―	1.9	
R3		264.6	89.2	155.7	19.7	514.6	312.2	779.1	―	―		

②飼料用米

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	4,769	191.2	31.0	153.5	6.7	296.7	111.3	487.9	10.2
R2	4,403	181.0	30.7	150.3	0	249.3	111.8	430.3	9.8
R3		135.2	22.3	112.9	0	414.7	213.7	549.9	

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	653	86.5	33.7	52.8	0	105.9	28.6	192.4	29.5
R2	666	69.1	12.5	56.6	69.1	94.7	31.0	163.8	24.6
R3		58.3	0	58.3	0	123.0	56.9	181.3	

注：数値は半角で入力すること。
注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。
注：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

（2）普及拡大に向けた課題と方策等

問題点・課題点	具体的な方策等
・は種機、防除機等の機械投資 ・移植栽培と異なる取水期間 ・収穫遅れに伴う乾燥調製施設の稼働期間拡大 ・雑草対策	・国庫事業等の活用や組織利用の推進 ・生産情報と現地研修による指導徹底 ・施設利用調整会議での情報提供 ・除草剤利用、輪作による雑草対策の指導徹底

2. 高密度播種苗移植栽培（以下「密苗等栽培」という。）の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・高密度播種苗移植栽培面積は増加傾向にある。
・直播栽培より機械投資が少額で済み、除草剤散布や水管理の細やかな技術を要しないことから、生産者にとって取組みしやすい省力化栽培技術であると考えられる。
・

＜密苗等栽培の面積、取組状況＞

年度	密苗等栽培普及面積(ha)	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗等 g/箱	慣行 g/箱	密苗等 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗等 株/坪	移植比(%)
R1	2,971	250～300	100～125	12～13	30	60	90～100
R2	3,676.4	250～300	100～125	12～13	30	60	90～100
R3	5376.6	250～300	100～125	12～13	30	60	90～100

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗等 時/10a	慣行 時/10a	密苗等 円/10a	慣行 円/10a	密苗等 kg/10a	慣行 kg/10a
R1						
R2						
R3					―	―

注：数値は半角で入力すること。
注：各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。

(2)密苗等栽培における課題

育苗時	・育苗期間の高温やほ場準備の遅れ等により、徒長苗、老化苗が見られる。
移植時	・田植時のほ場状態によっては植え穴の戻りが悪く、入水後に浮き苗や転び苗が発生するため、適切なタイミングでの代かき、落水、田植作業が必要である。 ・苗長が短いことから、浮き苗防止のためには、高い代かき精度とより厳密な浅水管理が求められる。 ・田植時の気象条件によっては、初期生育確保が困難な場合がある。
病害虫	・使用箱数が少ないため、箱処理にあっては単位面積当たりの薬剤投下量が減少し、病害虫発生の早期化・増加が懸念される。 ・側条施薬機もあるが別途購入が必要で、側条施用可能な薬剤も少ない。
雑草	・気象条件により初期生育が遅れた場合は、稲による遮光が遅れ、中後期剤の散布が必要となる。
水管理	・草丈が短いことから、分げつ促進のためには、高い代かき精度とより厳密な浅水管理が求められる。
その他	・初期生育不良や栽植株数の減少により、茎数(穂数)不足での減収が懸念される。中苗移植が基本である本県にあっては、地域適応性や適正な栽植株数について年次変動を含めた検討が必要である。 ・移植適期が短く高密度播種苗の作業が優先されるため、慣行栽培との組み合わせには十分な検討が必要である。

3. 春作業の省力化についての検討状況

育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にあります。また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業(育苗・田植)が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっていますが、県として春作業の省力化をどのように検討していますか。

特になし

4. 直播・密苗等に関して国(東北農研センターを含む)への要望

・直播栽培のさらなる収量安定と省力・低コスト技術開発及び寒冷地における密苗栽培の初期生育確保に向けた技術開発を期待する。

5. その他参考情報・意見等(自由記載)

特になし

様式2

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

(注)直播栽培及び自動水管理システムの両方に取り組んでいる農業者・組織であれば1事例以上、直播栽培又は自動水管理システムの片方だけ取り組んでいる農業者・組織の場合は、直播栽培で1事例以上、自動水管理システムで1事例以上の計2事例以上の事例提供をお願いします。

県名:青森県

1. 組織・代表者等

組　織　名　:農事組合法人フラップあぐり北三沢
代表者氏名等:代表理事　千葉準一
所　在　地　:三沢市

2. 農業経営の概要(令和3年3月現在)

経営品目(複合部門含む)	経営規模(ha)	作業受託面積(ha)	労働力(人)	うち雇用
水稲	106.5(うち飼料用米 96.3)	0	構成員	
野菜	3.1	0	14	
飼料作物(牧草)	3.5	0	ｵﾍﾟﾚｰﾀｰ	
休耕	5.5	0	5	5
			事務	
			1	1
計	118.6	0		

3. 直播栽培等の概要

直播栽培及びその他低コスト技術導入の目的、経緯等
・平成 22 年、北三沢地区の耕作放棄地において、ほ場整備事業が始まったのを契機に、同地区における継続的な営農を可能とするため、平成 23 年に法人を設立した。
・平成 24 年、整地工事を終えた 60ha から営農を開始した。当初は移植栽培も検討したが、省力・低コストのために乾田直播を導入した。
・平成 25 年、飼料用米の作付開始。
・平成 29 年、工事終了 (計 119ha) 。
・令和 2 年、自動水管理装置 WATARAS を設置。

水稲作付品種名(主な品種)	導入した低コスト技術	面積(ha)	稲作作付面積全体における導入割合(%)	目標面積(ha)	播種形態(※該当技術に記載)	導入歴(○年目)
【無被覆・乾田直播】	直播	102.7	88.7	―	乾田直播	10
えみゆたか:飼料用 まっしぐら:主食用	自動水管理システム	20.6	17.8	―		2
【移植栽培】 まっしぐら:主食用						

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態(個人・共同の別)
レーザーレベラー(1 台)	ｽｶﾞﾉ農機、LT410S-L3、作業幅 410cm・標準作業速度 8km/h 以下	法人
ケンブリッジローラー(1 台)	DAL・BO 社、MAXJ30X55、作業幅 530cm	法人
グレンドリルシーダー(1 台)	NORDSTEN 社、ELINE300、作業幅 300cm・種子ﾎｯﾊﾟｰ 556L・肥料ﾎｯﾊﾟｰ 300L	法人

自動水管理装置 WATARAS（18基）	クボタ	法人

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播 えみゆたか　籾米　531	―	―	―
WCS 1,500	―	（　―　）	（　―　）
まっしぐら　玄米 361	―	81（　―　）	（　―　）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）
63,055	95	24,933	83	87,988	91

4．直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	なし （無浸種・無催芽、乾籾に忌避剤塗抹）
②出芽・苗立ち	播種深３cm とし、播種前後ケンブリッジローラーによる鎮圧。 10a 当たり 8kg を播種。 レーザーレベラーによるほ場の均平。落水・かん水を適正に管理。
③施肥体系	緩効性肥料による全量基肥体系 ・窒素成分 12kg/10a（てまいらず直播 211 青森）（播種同時施肥ではない）
④病害虫防除体系	・キヒゲン R2 フロアブルの塗抹処理（兼鳥害忌避） ・初期害虫防除＋出穂直前防除（無人ヘリ委託＋補助的にマルチコプター使用（法人所有、1 機）
⑤鳥害対策	・キヒゲン R2 フロアブルの塗抹処理（兼種子消毒）
⑥雑草対策	・播種～イネ出芽前：ﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟﾏｯｸｽﾛｰﾄﾞ 又はイネ出芽後：ﾉﾐﾆｰ液剤 ・イネ２葉期以降：湛水後、一発剤散布 残草処理：クリンチャーバス ME 液剤又はバサグラン液剤 ・WCS 収穫後：ﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟﾏｯｸｽﾛｰﾄﾞ（次年作のマコモ対策） ・残草の状態と需要状況により WCS、SGS、移植、除草区をローテーション除草区では、作付を休み 6 月下旬及び秋にﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟﾏｯｸｽﾛｰﾄﾞを散布。 （R２年の作付面積：SGS 直播； 69%、WCS 直播；17%、主食直播；3%、移植；7%、除草区；5%）
⑦その他	

（2）導入の具体的効果

・直播栽培により、営農開始当初、移植栽培に必要な資機材・施設の導入コストが大幅に低減され、また、育苗管理の労力が不要となった。

（3）今後の課題

・アシ、マコモ等多年生雑草の防除

5．自動水管理システム（※）導入の取組について

（※圃場の水位・水温等を各種センサーで自動測定し、スマートフォン等においていつでもどこでも確認が可能なシステム。給水口等の遠隔操作や、農業者による設定値に基づく自動制御が可能な製品も存在）

（1）コストと労働時間削減効果

コスト（万円）		10a 当たりの水管理労働時間（h）			（参考）農林水産省 農業経営統計調査（H28 年産米）	
導入コスト	ランニングコスト（年間）	導入前 ①	導入後 ②	削減率（%） 1−②／①	米の労働時間平均（h）	うち水管理
2,200	3	6.4	3.5	45	22.61	6.01（27%）

（2）導入の具体的効果

・自動水管理システム WATARAS（クボタ）を導入し、水管理の省力化に活用。
・実際に個々のほ場を巡回することなく、スマートフォンやPCで各ほ場の水位を把握できるようになった。
・定期的に巡回することなく、ごみ詰まり等、問題が生じた水口栓のあるほ場にピンポイントで出向くことが可能となった。

（3）今後の課題

・導入当初は、モニタリングだけでは水口栓の動作状況を読み解くことができず、ほ場に出向く必要があった。また、直近の販売店がシステムに習熟しておらず、動作不良への対応に時間を要した。
・乾田直播の生育初期において、水管理をきめ細かに設定すると、水口の開閉が繰り返され、動力バッテリーが激しく消耗し、バッテリー交換せざるを得なかったため、きめ細かい設定を断念した。
・小さな残さでも詰まりが生じ、エラー表示が頻発する。
・水位センサーの設置場所・高低差の調整が難しいため、ほ場ごとに設定を変える必要があり、全ほ場の給排水を一元管理することはできなかった。
・導入コストが高い。
・導入して判明したシステムや装置の問題を販売店に情報提供しても、サポートが無く、改善されない。

6．直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト技術種類	導入の具体的効果	今後の課題
マルチコプター	無人ヘリ（委託）の作業スケジュール上、散布が難しい場合に、自ら農薬を即時あるいは適期に散布可能である。	操作への習熟 バッテリー等のランニングコストが高い

7．直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	畜産経営力向上緊急支援リース事業（国庫） 畜産収益力強化緊急支援事業（国庫）
自動水管理システム	農業競争力強化農地整備事業（国庫）

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：岩手県

1．水稲直播栽培の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・ 岩手県内においては、法人化や作業受託に伴う経営面積の拡大に伴い、作期を分散する必要のある経営体において導入が行われており、最近の面積は横ばいで推移している。

＜用途別面積等の推移＞

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	収量(kg/10a)		直播普及率(%)	目標面積（年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比(%)		
R1	48,300	294	1	238	55	42	0	336	－	－	0.7	－
R2	48,200	309	1	283	25	59	0	368	－	－	0.8	－
R3	48,400	276	1	261	14	68	0	344	―	―	0.7	－

②飼料用米

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	3,724	396	40	333	23	8	0	404	10.8
R2	3,589	420	46	367	7	25	16	445	12.4
R3	4,684	412	33	375	4	15	0	427	9.1

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	1,673	170	6	115	49	50	1	222	13.3
R2	1,758	181	5	138	38	36	0.3	206	12.4
R3	1,941	145	0	108	37	52	1	197	10.1

注：数値は半角で入力すること。
注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。
注：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

（2）普及拡大に向けた課題と方策等

問題点・課題点	具体的な取組方策
(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・ 苗立ちの安定化 ・ 雑草防除 ・ 直播適性の高い品種の導入	・ 県研修会や現場指導において、播種後の落水出芽管理の徹底について指導 ・ 除草効果の高い除草剤を県防除指針に採用し、現場指導に活用 ・ 倒伏にも強く、水稲直播への適性がある県オリジナル水稲品種「銀河のしずく」の導入に向け、試験研究成果の公表、現地実証の実施
(2)飼料用米 ・ 防除の不徹底等、管理が不十分なほ場散見	・ 基本技術の励行を図る。
(3)WCS 用稲 ・ 防除の不徹底等、管理が不十分なほ場散見	・ 基本技術の励行を図る。

2．高密度播種苗移植栽培（以下「密苗等栽培」という。）の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・ 農業機械メーカー主導で現地への普及が進められており、直播栽培と比較し、現行の移植栽培に近い管理・作業体系で実施できることから取り組みやすく、面積が増加している。

＜密苗等栽培の面積、取組状況＞

年度	密苗等栽培普及面積（ha）	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗等 g/箱	慣行 g/箱	密苗等 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗等 株/坪	移植比（%）
R1	1,352	250	150	6.2～8.5	13.9～15.9	61～64	100
R2	1,207	250	150	6.5～9.2	10.7～17.0	60	100
R3	調査中	250	150	11.3	16～17	60	100

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗等 時/10a	慣行 時/10a	密苗等 円/10a	慣行 円/10a	密苗等 kg/10a	慣行 kg/10a
R1	－	－	－	－	530～583	542～582
R2	－	－	－	－	568～586	558～562
R3	－	－	－	－	―	―

注：数値は半角で入力すること。
注：各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。

（2）密苗等栽培における課題

育苗時	・播種量が多いため老化苗となりやすく、移植適期の幅が短い。 →計画的な育苗・移植計画の設定。移植時期が遅れる場合は、育苗期追肥、本田側条施肥により、初期生育確保する。
移植時	・かき取り本数を少なくすると、欠株が増加する。→植付本数4本以上を確保する。 ・苗が軟弱なため、田面が硬い、移植時の強風等の悪条件で浮き苗や転び苗が生じやすく、欠株になりやすい。 →移植時のほ場条件を適正にし、天候を選んで移植する。
病害虫	・初期害虫・葉いもち病の育苗箱施薬は、葉いもち病に対して効果がやや劣る。 →本田での側条施薬を実施する。
雑草	・浮き苗や転び苗が生じやすく、初中期一発剤を田植同時散布すると、薬害が生じやすい。→初中期一発剤は移植5日後程度からの使用か、初期剤と組み合せた防除を行う。
水管理	―
その他	・初期分げつの発生が遅れる傾向。→初期生育確保に努める（細かな水管理、肥培管理）。 ・生育ステージが慣行稚苗より5～6日遅れる場合がある。→品種選定や作期に留意する。

3．春作業の省力化についての検討状況

育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にあります。また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業（育苗・田植）が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっていますが、県として春作業の省力化をどのように検討していますか。

概ね 15ha 以上の大規模経営体を対象に、直播栽培の推進を図るともに、高密度播種についても県として試験研究により技術を確立し、指導体制を確立していく。

4．直播・密苗等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

農研機構との技術開発・普及展開場面での連携強化（県公設試、普及Ｃ）

5．その他参考情報・意見等（自由記載）

特になし

様式2

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

（注）直播栽培及び自動水管理システムの両方に取り組んでいる農業者・組織であれば1事例以上、直播栽培又は自動水管理システムの片方だけ取り組んでいる農業者・組織の場合は、直播栽培で1事例以上、自動水管理システムで1事例以上の計2事例以上の事例提供をお願いします。

県名：　岩手県

1．組織・代表者等

組　織　名　:個人経営
代表者氏名等:S　氏
所　在　地　:一関市

2．農業経営の概要（令和3年8月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲	16.0		オペレーター2名	0
小麦	4.0		補助者 3名	
たまねぎ	1.0			
いちご	0.1			
計	21.1	0	5名	

3．直播栽培等の概要

乾田直播栽培を令和3年度から導入
水稲に係る5月の労働時間が多くかかり、小麦、たまねぎ、いちごの管理に手が回っていなかった。春作業の労働分散の必要性を感じ、乾田直播に興味を持っていた。
令和2年度に県内の乾田直播巡回や研修会に参加し導入を検討。参画している法人（地域の転作受託法人）と共同で乾田直播栽培を1ha程度試験導入することとした。
その後、令和2年12月の大雪により育苗ハウスが倒壊。復旧に時間がかかり、育苗の計画が立たないことから、乾田直播を6ha実施することを決断した。

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積（ha）	稲作作付面積全体における導入割合（%）	目標面積（ha）	播種形態（※該当技術に記載）	導入歴（○年目）
	直播	6.0	37.5	6ha	乾田直播	1年目
	密苗					
	自動水管理システム					
	無代かき移植栽培	1.0	6.25	3ha		2年目

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
プラウ	スガノ農機	個人
バーチカルハロー	スガノ農機	共同
レーザーレベラ	スガノ農機	共同
ハイクリブームスプレーヤ	丸山農機	共同
グレンドリル	ガスパルド　幅2.5m（12cm×21条）	実演機借用
ケンブリッジローラー	スガノ農機　直装型　幅3.0m	実演機借用

10a当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
初年目のため今年度集計	―	―（100）	―（75）

10a当たり物財費（円）	移植比（%）	10a当たり労働費（円）	移植比（%）	10a当たり費用合計（円）	移植比（%）
今年度集計		今年度集計		今年度集計	

4．直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	4/1～2　播種 無コーティング種子　播種量5.9kg/10a
②出芽・苗立ち	5/11～12　一時通水 5/31　入水開始 出芽揃い　5/27 苗立ち率　40~50%　苗立ち本数80~120本/㎡
③施肥体系	肥効調節型肥料（直播用211号）　8Nkg/10a（全面全層施肥）
④病害虫防除体系	葉いもち:オリブライト250G（地上散布） ブラシンフロアブル（ハイクリブーム） 穂いもち:ゴウケツパック（投げ込み） 斑点米カメムシ:スタークル液剤（無人ヘリ） イネツトムシ:スミチオン乳剤（無人ヘリ）
⑤鳥害対策	特になし 一部圃場でカラス食害による苗立ち不良発生
⑥雑草対策	4/27　草枯らしMIC500ml/10a+マーシェット乳剤1,000 ml/10a（ハイクリブーム） 5/26　ノミニー液剤100ml/10a（ハイクリブーム） 6/5　アシュラフロアブル　500ml/10a（ラジコンボート）
⑦その他	

（2）導入の具体的効果

乾田直播を導入したことで、4月中旬～5月上旬の労働時間を確保できた。
いちごの栽培管理、たまねぎの除草、小麦の追肥などそれぞれを適期に行うことができ、単収・収益の向上に貢献していると実感。経営全体への好影響が非常に大きい。

（3）今後の課題

圃場準備（特に播種前後鎮圧）が不十分で、ほ場内での苗立ち、生育ムラが出てしまった。
次年度に向けては、早めに作業を開始し、十分な圃場準備をして取組みたい。

5. 自動水管理システム（※）導入の取組について

（※圃場の水位・水温等を各種センサーで自動測定し、スマートフォン等においていつでもどこでも確認が可能なシステム。給水口等の遠隔操作や、農業者による設定値に基づく自動制御が可能な製品も存在）

（1）コストと労働時間削減効果

コスト（万円）		10a 当たりの水管理労働時間（h）			（参考）農林水産省 農業経営統計調査（H28 年産米）	
導入コスト	ランニングコスト（年間）	導入前 ①	導入後 ②	削減率（%） 1−②／①	米の労働時間平均（h）	うち水管理
					22.61	6.01（27%）

（2）導入の具体的効果

（3）今後の課題

6. 直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト技術種類	導入の具体的効果	今後の課題
無代かき移植栽培	代かきをしないことで、圃場準備が早く済む	通常の代かき移植栽培に比べ、土壌還元の影響が強いように感じる。

7. 直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	活用なし
自動水管理システム	

様式2号

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

県名：岩手県

1. 組織・代表者等

組　織　名：農事組合法人 U
代表者氏名等：N 氏
所　在　地：久慈市

2. 農業経営の概要（令和3年8月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
主食用米	10ha	-	5	2
籾米サイレージ	36ha	-	6	3
ミニトマト	0.072ha	-	6	4
計	46.072ha	-	-	-

3. 直播栽培等の概要

直播栽培及びその他低コスト技術導入の目的、経緯等
・春、秋作業の分散化
・育苗ハウスの不足

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積（ha）	稲作作付面積全体における導入割合（%）	目標面積（ha）	播種形態 ※該当技術に記載	導入歴（○年目）
いわてっこ たわわっこ	直播	24ha	52%	24ha	鉄コ、点播	7年目
	密苗	-	-	取組みたい意向はあるが具体的な数値目標無	-	-
	自動水管理システム	-	-		-	-

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
トラクタ	55ps、70ps 各々1台	共同
鉄コーティング調製機	100kg/48～62h 1台	〃
直播用播種機	6条 1台	〃
乗用管理機	600L	〃
コンバイン	5条、6条 各々1台	〃

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質 （ ）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
473kg	-	- （ ）	- （ ）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）
45,798 円	-	5,172 円	-	50,970 円	-

※移植栽培と直播栽培を合わせて収穫しているため、合計値を記載

4. 直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	鉄コーティング 0.5 倍重（自前）
②出芽・苗立ち	ほ場不均平及び水管理の不徹底により苗立ちにムラあり
③施肥体系	IB 側条 454 号（側条施肥） 40kg/10a（N:P:K＝5.6kg:6.0kg:5.6kg） ※今年度より飼料用米専用肥料一発タイプを試験導入 40kg/10a（N:P:K＝9.6kg:4.8kg:4.8kg）
④病害虫防除体系	種子コーティング時にルーチンシード FS 及びエバーゴルシード FS を処理。 （昨年度、いもち病及び紋枯病により減収）
⑤鳥害対策	特になし
⑥雑草対策	特になし
⑦その他	特になし

（2）導入の具体的効果

・春の移植作業短縮により、規模拡大及び園芸品目（ミニトマト）の導入が可能となった。
・秋の収穫時期の分散により、現状の機械装備での生産規模の維持が可能となった。

（3）今後の課題

・除草対策
本田内だけでなく畦畔から侵入するイボクサの除草対策が必要。
ほ場によって草種が全く異なるため、ほ場毎に使用する除草剤を使い分けることも必要。
・水管理の徹底
時期別及び除草剤散布前後の水管理の徹底が必要。

5. 直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	特になし
自動水管理システム	

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

（注）直播栽培及び自動水管理システムの両方に取り組んでいる農業者・組織であれば1事例以上、直播栽培又は自動水管理システムの片方だけ取り組んでいる農業者・組織の場合は、直播栽培で1事例以上、自動水管理システムで1事例以上の計2事例以上の事例提供をお願いします。

県名： 岩手県

1. 組織・代表者等

組　織　名 ：農事組合法人 S
代表者氏名等：S氏
所　在　地 ：陸前高田市

2. 農業経営の概要（令和2年現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲 大豆 たまねぎ にんにく	66.3ha（主食用 55.3ha、飼料用 10.9ha） 18.8ha 1.5ha 0.5ha	耕起等 86.9ha 移植 66.7ha 収穫 86.9 乾燥調製 70.0ha	専属OP 3名 季節OP 6名 作業補助 5名	ー
計	87.1ha			

3. 直播栽培等の概要

（水田センサー導入の目的等）
水稲の水管理は、省力化が進んでいない作業である。また、水不足に備えた用水の効率的な利用も重要な課題である。そこで、水管理作業の軽減と用水の節水を目指し、陸前高田市小友地区で、スマートフォンやパソコン等の情報端末から給水バルブを操作できるほ場水管理システムを設置し、水管理の省力効果及び節水効果を明らかにすることを目的に試験的に導入した
（令和2年度の岩手県農業研究センターにおける試験研究事例）

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積（ha）	稲作作付面積全体における導入割合（%）	目標面積（ha）	播種形態（※該当技術に記載）	導入歴（○年目）
ひとめぼれ	直播					
	密苗					
	自動水管理システム	13	19.6%	ー	移植	ー

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
WATARAS	株式会社クボタ （試験的に 40 台を導入）	県所有（試験導入）

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質 （ ）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
		（ ）	（ ）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）

4. 直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	
②出芽・苗立ち	
③施肥体系	
④病害虫防除体系	
⑤鳥害対策	
⑥雑草対策	
⑦その他	

（2）導入の具体的効果

（3）今後の課題

5. 自動水管理システム（※）導入の取組について

（※圃場の水位・水温等を各種センサーで自動測定し、スマートフォン等においていつでもどこでも確認が可能なシステム。給水口等の遠隔操作や、農業者による設定値に基づく自動制御が可能な製品も存在）

（1）コストと労働時間削減効果※1

コスト（万円）		10a 当たりの水管理労働時間（h）			（参考）農林水産省 農業経営統計調査（H28 年産米）	
導入コスト	ランニングコスト※2（年間）	導入前 ①（慣行区）	導入後 ②（実証区）	削減率（%） 1−②／①	米の労働時間平均（h）	うち水管理
735.5	3.2	29.7	7.4	75%	22.61	6.01（27%）

※1 試験区及び対照区、各 40 筆当たりの結果（センサー子機 40 台分を導入）
※2 減価償却費含む場合 79.8 万円

（2）導入の具体的効果

① 水管理作業時間については、ほ場水管理システムを設置したほ場は、設置していないほ場に比べて、端末操作の時間が発生するものの、水位確認のための見回り時間が減少し、バルブ開閉時間が無くなるため、約7割程度の削減となる。 ② 手動で開閉する慣行の水管理作業に比べて、水位が安定。また、水稲は順調に生育し、収量は慣行区並を確保できる（実証区 64.5 kg/a、慣行区 63.7 kg/a）。 ③ 用水は、ほ場水管理システムを設置することにより、慣行区に比べ給水量が約3割減少する。

（3）今後の課題

① 本体の価格が高く、補助事業等を考慮しない場合、導入費用等の採算をとることが難しい。 ② 給水栓のゴミ詰り時に、給水栓からの脱着がやや難しく、トラブル時の対応に時間を要する。また、冬期間にセンサーを取外す際にも同様に手間を要する。 ③ 給水栓の種類によって、使用できない場合がある。 ③ スケジュール設定で制御した時の水位の変化と収量への影響を現在調査中

6. 直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト技術種類	導入の具体的効果	今後の課題

7. 直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	
自動水管理システム	食料生産地域再生のための先端技術展開事業

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：宮城県

1. 水稲直播栽培の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・育苗ハウスの更新ができない。ほ場の規模拡大にともなった育苗施設の増大化が図れない。育苗のための補助事業が無い。
・作業の効率化から，鉄コーティング，乾田直播栽培が増加している。
・米生産法人（農地所有適確化法人），集落営農組織からの法人化，大震災後の農地集積に伴う法人化により，大規模化し効率・省力化が必要になった。
・乾田直播により，倒伏が改善され取り組みやすくなっている。また，倒伏しやすいササニシキは直播栽培で敬遠されてきたが，乾田直播の条播により過剰分げつが抑えられ，倒伏が改善され乾田直播栽培でササニシキが伸びている。
・乾田直播栽培は麦と機械類が同じであることから，麦栽培を実施している生産者が取り組んでいることが多い。
法人経営の特徴で JA への米の出荷が少なくなり乾田直播の面積は把握しにくい。このため，増加については把握し切れていない。

・

＜用途別面積等の推移＞

① 飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	収量(kg/10a)		直播普及率(%)	目標面積（年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比(%)		
R1	68,011	1,270	97	1,128	46	1,143		2,413	―	―	3.5	7,000 (*)
R2	64,500	1,106	100	941	15	1,222		2,328	―	―	3.6	7,000 (*)
R3	64,028	883	135	725	22	1,298		2,200	―	―	3.4	

②飼料用米

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	5,700	487	24	449	15	230	0	717	12.6
R2	4,912	300	28	260	12	330	0	630	12.8
R3	7,360	374	43	317	14	365		739	10.0

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	1,600	503	38	372	93	23		526	32.9
R2	2,071	434	44	323	67	68		502	24.2
R3	2,091	365	69	296	54	116		535	25.6

注：数値は半角で入力すること。
注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。
注：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

（2）普及拡大に向けた課題と方策等

問題点・課題点	具体的な方策等
(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・安定した品質・収量の確保，倒伏や雑草対策等が，直播では課題となっている。 ・移植栽培で課題になっている移植前管理（代かき：用水が確保できない，時間がかかる等）だが，現地では代かきをする湛水直播も多い。レベラーのような均平機械が導入できない。代かきの方が安価で機械は高価。	・普及センターに乾田直播栽培技術普及展示ほを設置（9 箇所）し，あわせて，試験研究機関も現地試験を実施，全農宮城や現地ＪＡ等，関係機関と一丸となり取り組み，講習会を開催する等している。 ・補助事業の活用

2. 高密度播種苗移植栽培（以下「密苗等栽培」という。）の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・育苗施設が大規模化に連動できない。
・推奨されている厚播きは，老化苗になりやすいことから，独自のやや厚まきが増加している。
・メーカーの栽培技術の向上で JA や農改以上に信用・信頼されている。機械更新とともに増加している。

＜密苗等栽培の面積、取組状況＞

年度	密苗等栽培普及面積(ha)	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗等	慣行	密苗等	慣行	密苗等	移植比

		g/箱	g/箱	枚/10a	枚/10a	株/坪	(%)
R1	5,570		160		14		
R2	5,500		160		14		
R3	5,500		160		14		

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗等 時/10a	慣行 時/10a	密苗等 円/10a	慣行 円/10a	密苗等 kg/10a	慣行 kg/10a
R1						
R2						
R3					―	―

注:数値は半角で入力すること。
注:各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。

(2)密苗等栽培における課題

育苗時	播種時：ある程度の経験値が必要。播種量が普通苗より多いため，育苗箱内で種子が重なり，出芽のばらつきが認められる。
移植時	・苗の伸びすぎや老化苗が発生しやすいため，大規模経営体では播種量を減らすや複数回播種等の工夫が必要。 ・専用爪が必要。
病害虫	箱施用剤の防除効果が疑問視されているが，特に問題になっていない。
雑草	欠株が発生しやすいため，雑草の後次発生が認められているが，問題にはなっていない。
水管理	植付後は浅水管理または翌日入水で活着を促進させている。
その他	

3. 春作業の省力化についての検討状況

育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にあります。また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業(育苗・田植)が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっていますが、県として春作業の省力化をどのように検討していますか。

直播栽培は刈取時期が移植栽培より遅くなることによる作期分散もメリットとなっており，併せて障害型冷害の被害軽減や高温登熟回避による品質の向上が期待できる。

また，大規模経営体では代かき不要で播種作業速度等が比較的早い「乾田直播」が適し，「低コスト大規模水田営農の手引き（平成 26 年 3 月）」では，水田経営規模 90ha（うち水稲乾田直播 30ha，小麦，大豆等を含む 3 年 4 作体系）など規模別の作業試算，経費試算等を行っている。

また，本県の内陸部では，春先の用水確保が難しい。特に，近年の暖冬で山間部の雪不足により代掻き作業に支障を来す場合がある。代掻きを要さない乾田直播は，ほ場にも積雪が少ないことから３月上旬には播種作業ができるなど，用水確保の分散化や作業の分散に大きく貢献できることから，農改毎に展示ほを設け，試験場も現地試験をするなどしている。

移植栽培は計画的に播種～収穫まで事故が無い限り，労働力の確保を計画的にできるため，非効率では無い。むしろ，「いつ出芽するか分からない」直播栽培では農薬の散布等，労働力の確保が計画的に行えない。短期間に播種し，集約的に育苗していることから，効率的で，直接的な規模拡大ができない要因ではないと考えている。ほ場整備を必要としない管理ができ，小型の比較的低コストの機械で作業できるなど米価が安定していれば特に問題にはなっていない。

直播栽培はほ場整備が必須で，ほ場整備が進んでいるところは，条件有利地となり経営面積の確保が難しく，規模拡大ができない。そのため単位面積当たりの収入を多くする必要があり，移植栽培が必要になっている。中山間地の条件を整え平場（条件有利地）と同条件となるようにしなければならないが，その様な整備を，誰がするのか？

4. 直播・密苗等に関して国(東北農研センターを含む)への要望

・春作業の省力化が図れる直播栽培は乾田直播につきる。ほ場整備，・揚排水を自然水圧でできる用水管理にできないか？災害に強い

5. その他参考情報・意見等(自由記載)

様式2

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

（注）直播栽培及び自動水管理システムの両方に取り組んでいる農業者・組織であれば1事例以上、直播栽培又は自動水管理システムの片方だけ取り組んでいる農業者・組織の場合は、直播栽培で1事例以上、自動水管理システムで1事例以上の計2事例以上の事例提供をお願いします。

県名：　宮城県

1．組織・代表者等

組　織　名　:農事組合法人井土生産組合
代表者氏名等:大友一雄
所　在　地　:宮城県仙台市若林区

2．農業経営の概要（令和3年3月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模(ha)	作業受託面積(ha)	労働力（人）	うち雇用
水稲 露地ネギ	85 13			15 （臨時 10 名）
計	98			25

3．直播栽培等の概要

直播栽培及びその他低コスト技術導入の目的、経緯等
・東日本大震災以降，農地の集積による経営面積の拡大にともない，作業の効率化，コスト削減，生産安定化を目的に ICT を活用したほ場管理システムを導入した。
・稲作の労力軽減と適切な労力配分にし，余剰労力を段階的に露地ネギ等他作物へ配分するため。

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積(ha)	稲作作付面積全体における導入割合(%)	目標面積(ha)	播種形態 ※該当技術に記載	導入歴（○年目）
ひとめぼれ	直播	30	35.3		条播	7
	密苗					
	自動水管理システム	2	2.3			3

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
ほ場管理システム	食・農クラウド akisai（富士通（株））	個人（法人）
水管理システム	水管理支援システム（（株）ベジタリア）	〃
リモートセンシング（無人ヘリ）	YAMAHA フェザーNDVI マップ	〃

10a 当たり直播平均収量(kg)		直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値	
	移植比(%)	一等米比率(%)	食味値(点)
乾田直播　540kg	95～100%	90%	

		（　　）	（　　）

10a 当たり物財費（円）	移植比(%)	10a 当たり労働費（円）	移植比(%)	10a 当たり費用合計（円）	移植比(%)

4．直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	・鉄コーティングによる湛水直播(15ha:ひとめぼれ)
②出芽・苗立ち	・9 割以上出芽していると思われる。欠株があっても補償作用で収量に影響が出るほどでは無い。
③施肥体系	・全層施肥　移植栽培は移植同時
④病害虫防除体系	・いもち病：無人ヘリで予防剤処理　移植は箱施用、まなむすめは発生したら茎葉処理。
⑤鳥害対策	・乾田直播と湛水直播なので被害はほとんど無い。
⑥雑草対策	・移植栽培より多い。茎葉処理剤は必須。
⑦その他	

（2）導入の具体的効果

・乾田直播栽培は移植栽培と同等の収量を確保でき、代かき作業も無く省力化がかなりはかられている

（3）今後の課題

・移植栽培は計画的に作業ができるため，法人経営においてはメリットがある。極端に直播栽培を増やすことは無い。
・湛水直播はレベラーによる作業がないので，全て乾田直播に切り替えることは無い。
・湛水直播栽培が移植栽培より収量が劣る。

5．自動水管理システム（※）導入の取組について

（※圃場の水位・水温等を各種センサーで自動測定し、スマートフォン等においていつでもどこでも確認が可能なシステム。給水口等の遠隔操作や、農業者による設定値に基づく自動制御が可能な製品も存在）

（1）コストと労働時間削減効果

コスト（万円）		10a 当たりの水管理労働時間（h）			（参考）農林水産省 農業経営統計調査 （H28 年産米）	
導入コスト	ランニングコスト（年間）	導入前 ①	導入後 ②	削減率（%） 1−②／①	米の労働時間平均（h）	うち水管理
					22.61	6.01 （27%）

（2）導入の具体的効果

（3）今後の課題

6．直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト技術種類	導入の具体的効果	今後の課題

7．直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	
自動水管理システム	

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：秋田

1．水稲直播栽培の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・直播面積は減少傾向にある
・雑草対策に苦慮している例が見られ、減少要因の一つと考えられる。
・省力化の代替技術として、高密度播種苗栽培の普及も影響していると考えられる。

＜用途別面積等の推移＞（※R2、R3の直播面積は暫定値。）

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	収量(kg/10a)		直播普及率(%)	目標面積（年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比(%)		
R1	87,800	1,185	508	668	9	74	71	1,259	―	―	1.4	
R2	87,600	1,185	508	668	9	74	71	1,259	―	―	1.4	
R3	87,600	909	460	427	22	97	83	1,008	―	―	1.2	

②飼料用米

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	1,597	88	33	50	5	10	8	98	4.9
R2	1,550	88	33	50	5	10	8	98	6.3
R3	1,550	99	39	51	9	15	8	114	7.4

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	1,144	98	45	45	8	9	0	107	8.7
R2	1,106	98	45	45	8	9	0	107	9.7
R3	1,106	74	40	30	4	5	0	79	7.1

注:数値は半角で入力すること。
注:直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。
注:収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

(2)普及拡大に向けた課題と方策等

問題点・課題点	具体的な方策等
・播種に好適な時期や、他の春作業(代かき、移植等)との兼ね合いを勘案すると、実際に播種できる期間が短く、その期間の気象条件に苗立ちが左右される。 ・苗立安定のための水管理に手間がかかる。 ・除草剤の効果が、移植栽培に比べ発揮しづらい。 ・苗立ちが良すぎても倒伏の危険性が高まるため、適切な範囲に収めることが難しい。	・今よりも更に取り組みやすく効果の高い苗立ち安定技術の開発 ・廉価で効果があり使いやすい除草剤の開発

2. 高密度播種苗移植栽培(以下「密苗等栽培」という。)の取組状況

(1)県内の取組状況の概要(直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等)

・機械の販売台数は伸びていることから、面積は増加していると見られる。導入が始まった頃から、特に大きく失敗した事例というのがあまり聞かれないことから、取り組みやすい印象が強いと思われる。
・取り組むには機械を導入する必要があるため、一度取り組んだら、しばらくは定着するものと思われる。

＜密苗等栽培の面積、取組状況＞

年度	密苗等栽培普及面積(ha)	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗等 g/箱	慣行 g/箱	密苗等 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗等 株/坪	移植比 (%)
R1	3,300	260	156	7.4	16.3	61	98
R2	4,800	240	―	19	―	70	―
R3	―	―	―	―	―	―	―

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗等 時/10a	慣行 時/10a	密苗等 円/10a	慣行 円/10a	密苗等 kg/10a	慣行 kg/10a
R1	9.0	10.1	14,732	16,222	594	582
R2	10.0	―	9,647	―	650	―
R3	―	―	―	―	―	―

注:数値は半角で入力すること。
注:各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。
※R2は、密苗を用いた栽培方法の違い(栽植密度等)の比較のため、慣行無し。R3は実証を行っていない。

(2)密苗等栽培における課題

育苗時	・適正な播種量の範囲や播種量に合わせた育苗日数については更に検討する必要がある。
移植時	・慣行栽培に比べて欠株が多くなる場合がある。
病害虫	・側条施薬装置を使用している場合は問題ないが、そうでない場合は、10a 当たりの農薬の施用量が少なくなり、病害虫の発生状況によっては効果が不十分となる可能性がある。
雑草	・移植時の苗質や使用する薬剤により、除草剤による薬害が懸念される。 ・要防除期間が中苗より長いため、やや長めの除草効果の発揮が必要(残効性の長い剤の使用、体系処理等)。
水管理	・特になし
その他	・生育期間中の分げつの出方について、中苗等との差異を検証する必要がある。

3. 春作業の省力化についての検討状況

育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にあります。また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業（育苗・田植）が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっていますが、県として春作業の省力化をどのように検討していますか。

・大規模経営体における品種や栽培方法の組み合わせによる効率的な栽培体系の普及を推進していくこととしている。

4. 直播・密苗等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

・新たな成果があった場合は情報提供をお願いする。

5. その他参考情報・意見等（自由記載）

・高密度播種栽培の実態の把握が困難である。

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

（注）直播栽培及び自動水管理システムの両方に取り組んでいる農業者・組織であれば1事例以上、直播栽培又は自動水管理システムの片方だけ取り組んでいる農業者・組織の場合は、直播栽培で1事例以上、自動水管理システムで1事例以上の計2事例以上の事例提供をお願いします。

県名：秋田県

1. 組織・代表者等

組　織　名：－
代表者氏名等：－
所　在　地：秋田県由利地域

2. 農業経営の概要（令和3年3月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲 大豆・そば 野菜	46.8 13.0 4.0	19.0	10	9
計	63.8	19.0	10	9

3. 直播栽培等の概要

直播栽培及びその他低コスト技術導入の目的、経緯等
既に、直播に取り組んでいる近隣の経営体から情報収集し、集落営農組織の設立を機に、省力化技術として直播栽培を導入。

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積（ha）	稲作作付面積全体における導入割合（%）	目標面積（ha）	播種形態（※該当技術に記載）	導入歴（○年目）
ひとめぼれ めんこいな	直播	30	64.1		湛水点播	15 年目
	密苗					
	自動水管理システム	1.5	3.2			1 年目

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
複合播種機 自動給水栓 水位センサ	クボタ（複合）8条播き クボタケミックス （株）ファーモ	法人

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
－	－	100 （　100　）	－ （　－　）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）
－	－	－	－	－	－

4. 直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	カルパーコーティング（1：1粉衣）
②出芽・苗立ち	5月6日代かき直後に播種（播種量不明） 令和3年度は無人ヘリによる散播に取り組む
③施肥体系	ケイ酸入り直播専用肥料（N：P：K＝20：8：8、ケイ酸保証成分 14%） N－8kg/10a
④病害虫防除体系	種子消毒　テクリードCフロアブル
⑤鳥害対策	なし
⑥雑草対策	5 月 22 日　カンルンシルコンプリートフロアブル 7 月 3 日　　クリンチャーバスME
⑦その他	スマート農業の実証で、NDVI値による可変追肥を実施（7/20）。 施肥量はN－0.1～0.6kg/10a

（2）導入の具体的効果

直播を導入することで、野菜栽培に重点的に取り組むことができた。

（3）今後の課題

雑草防除及び単収の向上。

5. 自動水管理システム（※）導入の取組について

（※圃場の水位・水温等を各種センサーで自動測定し、スマートフォン等においていつでもどこでも確認が可能なシステム。給水口等の遠隔操作や、農業者による設定値に基づく自動制御が可能な製品も存在）

（1）コストと労働時間削減効果

コスト（万円）		10a 当たりの水管理労働時間（h）			（参考）農林水産省 農業経営統計調査（H28 年産米）	
導入コスト	ランニングコスト（年間）	導入前 ①	導入後 ②	削減率（%） 1−②／①	米の労働時間平均（h）	うち水管理
0	6.6	7.3	4.5	38	22.61	6.01（27%）

（2）導入の具体的効果

携帯端末で水位を確認し、入水・止水ができるため、巡回回数が減少し省力化となった。

（3）今後の課題

設置ほ場が2ほ場のため、近隣のほ場巡回時についでに確認して済ますことから、大幅な削減にはならなかった。しかし、設置ほ場が増えると、巡回回数は減少し大幅な削減が期待できる。

6. 直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト技術種類	導入の具体的効果	今後の課題
特になし		

7. 直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	夢プラン応援事業（県単）
自動水管理システム	スマート農業を支える基盤整備実証事業（国・県）

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：山形

1. 水稲直播栽培の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・水稲直播栽培面積は、担い手への農地集積や規模拡大により、育苗施設の不足解消や春作業の省力化を目的として導入されてきた。
・平成 29 年にかけ栽培面積が大きく増加し、それ以降は、微増となっている。
・鉄コーティング湛水点播技術が導入され、収量・品質ともに安定してきていることから普及定着が進んでいる。また、近年は、不耕起Ｖ溝乾田直播等の乾田直播栽培が微増傾向にある。

＜用途別面積等の推移＞

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積(ha)		湛水直播(ha)			乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	収量(kg/10a)		直播普及率(%)	目標面積（　年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比(%)		
R1	56,900	2,314	206	1,944	164	418	301	2,732	520	85	4.8	
R2	56,500	2,308	168	1,986	154	446	353	2,753	519	88	4.9	
R3	―	2,280	159	1,966	156	433	341	2,713	―	―	―	

②飼料用米

年度	水稲作付面積(ha)		湛水直播(ha)			乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	3,444	105	12	89	4	52	41	157	4.6
R2	3,182	105	5	98	2	31	30	136	4.2
R3	―	75	3	70	2	33	18	108	―

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積(ha)		湛水直播(ha)			乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	922	56	4	25	27	10	2	66	7.2
R2	926	59	3	23	33	8	3	67	7.2
R3	―	94	0	62	32	6	0	100	―

注：数値は半角で入力すること。
注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。
注：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

（2）普及拡大に向けた課題と方策等

問題点・課題点	具体的な方策等
苗立ちの安定化、効果的な除草剤使用、適切な生育調節など栽培技術の向上による収量・品質の高位安定	・栽培マニュアルを活用した技術指導 ・実証圃を活用した栽培技術向上の取り組みと導入拡大検討

2. 高密度播種苗移植栽培（以下「密苗等栽培」という。）の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・直近3年において、高密度播種苗移植栽培に対応した田植機の現場導入が進んでおり、急激な面積拡大が見られるが、播種量や育苗期間が生産者によって様々で、正確な面積の把握が困難となっている。
・担い手に水田面積が集まってきているが、予想以上に集まっており、育苗ハウス設置の設備投資が間に合わない事例が多くなっている。この事態を解決するため、育苗箱数の削減可能な高密度播種苗移植栽培に取り組む生産者が増加している。
・前述のことを背景として、適切な栽培管理となっていない場合が散見され、収量や品質への影響が懸念されている。

＜密苗等栽培の面積、取組状況＞

年度	密苗等栽培普及面積（ha）	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗等 g/箱	慣行 g/箱	密苗等 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗等 株/坪	移植比（%）
R1	－	250	150	－	－	－	－
R2	－	250	150	－	－	－	－
R3	－	250	150	－	－	－	－

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗等 時/10a	慣行 時/10a	密苗等 円/10a	慣行 円/10a	密苗等 kg/10a	慣行 kg/10a
R1	－	－	－	－	612	665
R2	－	－	－	－	614	630
R3	－	－	－	－	－	－

注：数値は半角で入力すること。
注：各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。

（2）密苗等栽培における課題

育苗時	・播種量や育苗期間が生産者によって様々で、指導側の知識や経験も不足しており、指導が行き届いていない状況にあることから、試験研究に取り組み、育苗や本田生育の特徴、栽培管理の注意点を明らかにした（令和3年3月）。 ・育苗日数を慣行と同じように捉えている生産者が多く、肥料不足となって老化苗となっている事例がある。
移植時	・作業速度を早くするほど、欠株や浮き苗等の発生が増加する。 ・浮き苗を防止するため、慣行栽培と比較して深植えになったり、移植後すぐに入水しないケースも見られ、植え痛みの発生や茎数不足となっている圃場が見られる。
病害虫	・育苗箱施用薬剤が規定量入っていない生産者が多い。
雑草	
水管理	
その他	・気象変動への対応技術の検討が必要

3．春作業の省力化についての検討状況

育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にあります。また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業（育苗・田植）が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっていますが、県として春作業の省力化をどのように検討していますか。

・直播栽培の推進

4．直播・密苗等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

・特になし

5．その他参考情報・意見等（自由記載）

・特になし

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

県名：山形県

１．組織・代表者等

組　織　名	：有限会社Ａ
所　在　地	：庄内町

２．農業経営の概要

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲 (米加工品の製造販売)	77	23	19	8
計	77	23	19	8

３．直播栽培等の概要

直播栽培及びその他低コスト技術導入の目的、経緯等

水稲の収穫・乾燥調製を共同化することを目的に法人化。

法人の作付面積や受託面積の増加に伴う、作期の分散、省力・低コスト化に対応するため、平成 11 年に乾田直播を導入。カルパーコーティング土中播種等を経て、平成 25 年から鉄コーティング播種に取り組む。

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積（ha）	稲作作付面積全体における導入割合（%）	目標面積（ha）	播種形態 ※該当技術に記載	導入歴（○年目）
はえぬき ササニシキ	直播	34	38	50	湛水直播 (鉄コーティング)	23
	密苗	-	-	-	-	-
	自動水管理システム	-	-	-	-	-

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
鉄コーティング湛水点播機	クボタ8条（移植兼用） クボタ6条	法人

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
510	90	はえぬき 100 （移植・直播に差はない）	未調査 （未調査）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）
72,140	83	20,689	72	92, 829	80

４．直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	コーティングマシーンを使用して鉄粉を 0.5 倍量コーティング
②出芽・苗立ち	7～8割程度
③施肥体系	全量基肥体系 N6kg/10a+ムラ直し(幼穂形成期)
④病害虫防除体系	無人ヘリ防除
⑤鳥害対策	面積の拡大と団地化により被害は軽微
⑥雑草対策	初期剤+初中期一発+後期剤(スポット)
⑦その他	播種量 3.5kg/10a（乾籾）

（2）導入の具体的効果

・育苗の省力化による経営規模の拡大。
・成熟期の遅延による収穫作業期間の拡大。

（3）今後の課題

・春の通水時期が決まっているため、播種期に早限があること。

５．自動水管理システム（※）導入の取組について＜該当なし＞

６．直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト技術種類	導入の具体的効果	今後の課題
特になし		

７．直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	なし
自動水管理システム	ー

様式2

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

県名：山形県

1．組織・代表者等

組　織　名	：株式会社B
所　在　地	：高畠町

2．農業経営の概要

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲	30		6	2
大豆	11	2		
啓翁桜	3			
		290(防除)		
計	44	292	6	2

3．直播栽培等の概要

直播栽培及びその他低コスト技術導入の目的、経緯等

法人の作付面積の増加に伴う、育苗スペースの制限、作期の分散に対応するため、法人設立前の平成 16 年から直播に取り組む。現在は、水稲作付面積の約5割に当たる 15ha（主食用米9ha、飼料用米6ha）で鉄コーティング播種に取り組む。

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積（ha）	稲作作付面積全体における導入割合（%）	目標面積（ha）	播種形態 ※該当技術に記載	導入歴（○年目）
はえぬき ふくひびき	直播	15	50	27	湛水直播（鉄コーティング）	19
	密苗	-	-	-	-	-
	自動水管理システム	-	-	-	-	-

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
湛水直播機	ヤンマー8条	法人

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
640	95	はえぬき 100（移植・直播に差はない）	未調査（未調査）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）
66,221	82	14,952	66	81，173	79

4．直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	コーティングマシーンを使用して酸化鉄と還元鉄をコーティング
②出芽・苗立ち	7～10 日程度で苗立ち揃う
③施肥体系	全量基肥体系 N10kg/10a
④病害虫防除体系	イソチアニル水和剤をコーティング中に塗抹処理 その後は、移植栽培と同様
⑤鳥害対策	特になし
⑥雑草対策	初期剤+初中期一発
⑦その他	

（2）導入の具体的効果

・育苗の省力化による経営規模の拡大。
・成熟期の遅延による収穫作業期間の拡大。

（3）今後の課題

・飼料用米（ふくひびき）の多肥栽培では、倒伏の懸念がある。
・コーティング時に使用できる殺虫剤、殺菌剤の種類が少ない。

5．自動水管理システム（※）導入の取組について＜該当なし＞

6．直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト技術種類	導入の具体的効果	今後の課題
特になし		

7．直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
直播栽培	なし
自動水管理システム	ー

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：福島県

1．水稲直播栽培の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

①飼料用米・WCS 用稲以外
令和3年に主食用米から飼料用米などの非主食用米への転換が進んだことに伴い、直播栽培の面積が大きく減少している。
播種方式は主に、湛水直播であり、点播（約8割）、条播（約2割）、散播（若干）の順に割合が多い。
点播のうち、カルパーコーティングが7割以上を占めており、次いで鉄コーティングが3割弱、べんがらモリブデンは一部のみの内訳となっている。
条播では、鉄コーティングが6割、カルパーコーティングが3割強、1割弱がべんがらモリブデンの割合となっている。
②飼料用米
令和3年に主食用米から飼料用米などの非主食用米への転換が進んだことに伴い、直播栽培の面積が大きく増加している。
飼料用米の8割が湛水直播であり、そのうち9割以上が点播となっている。
また、点播のうち、9割以上を鉄コーティングが占めている。
なお、乾田直播は浜通り地域の営農再開に伴い増加しており、飼料用米全体の2割程度となっている。
③WCS 用稲
令和3年に主食用米から飼料用米などの非主食用米への転換が進んだことに伴い、直播栽培の面積が大きく増加している。
WCS 用稲のほとんどが湛水直播であり、そのうち6割強が点播、3割が条播となっている。
点播のうち、カルパーコーティングが6割以上を占めており、残りが鉄コーティングの内訳である。
条播では、鉄コーティングが6割以上、残りがカルパーコーティングの内訳である。

＜用途別面積等の推移＞

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	収量（kg/10a）		直播普及率（%）	目標面積（　年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
R1	60,400	1033	274.4	750.9	7.1	0.6	0.6	1033.1	―	―	1.7	
R2	59,200	895.5	148.1	740.0	7.4	11.5	0.0	906.9	―	―	1.5	
R3	54,700	749.8	135.6	603.1	11.1	26.1	0.0	775.9	―	―	1.4	

②飼料用米

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	4,623	723.3	21.2	699.9	2.1	101.7	71.6	825	17.8
R2	4,933	483.2	27.1	456.1	0.0	91.8	70.0	575.0	11.7
R3	10,038	622.8	45.4	576.8	0.6	161.7	63.0	784.5	7.8

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
R1	1,013	145.2	27.8	110.6	6.8	0	0	145.2	14.3
R2	952	187.3	32.7	150.8	3.7	0	0	187.3	19.7
R3	1,031	258.3	79.1	168.2	11.1	1.8	0	260.2	25.2

注：数値は半角で入力すること。
注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。
注：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

（2）普及拡大に向けた課題と方策等

問題点・課題点	具体的な方策等
(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・大規模稲作農家や園芸等複合部門の拡大を目指す経営体への導入推進	・直播導入による経営管理の支援や技術を普及し担い手への定着を図る。 ・補助事業等活用した播種機等導入支援 ・栽培管理技術
(2)飼料用米 ・倒伏を懸念しての減肥栽培による減収	・耐倒伏性に優れる品種の導入 ・適切な土作り、肥培管理等の指導
(3)WCS 用稲 ・需要の確保	・耕畜連携体制の推進による地域内流通の確保

2．高密度播種苗移植栽培（以下「密苗等栽培」という。）の取組状況

（1）県内の取組状況の概要（直近3カ年の面積増減理由、普及定着の状況等）

・令和2年度とほぼ同程度の作付面積で推移。

＜密苗等栽培の面積、取組状況＞

年度	密苗等栽培普及面積（ha）	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗等 g/箱	慣行 g/箱	密苗等 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗等 株/坪	移植比（%）
R1	3381.5	250	140	10.0	14.6	60	100（慣行比）
R2	4926.9	－	－	－	－	－	－
R3	4867.9	250～350	120～200	―	―	―	―

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗等 時/10a	慣行 時/10a	密苗等 円/10a	慣行 円/10a	密苗等 kg/10a	慣行 kg/10a
R1	11 分/10a	11 分/10a	―	―	―	―
R2	－	－	－	－	－	－
R3	－	－	－	－	－	－

※令和三年度における実証ほ等の設置無し

注：数値は半角で入力すること。
注：各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。

（2）密苗等栽培における課題

育苗時	・慣行に比べると苗が扱いにくい（徒長が早く老化しやすい、根張りが悪い等） ・かん水量が増える。 ・プール育苗では、均平が不均一だと、苗の一部が水没し、初期生育が不斉一となる場合がある。 ・計画的な作業の実行と神経を使った管理が必要。
移植時	・移植適期を逃すと、苗が徒長しすぎてしまう。 ・慣行よりも丁寧な代かきが必要、また、日陰等の出穂の遅れそうなところでは慣行苗の移植を薦めている状況。 ・欠株が生じやすい。
病害虫	・苗箱施薬の場合、ほ場一筆に落ちる薬量が減少するため、効果が低下するリスクがある。 ・生産者の病害虫リスクの認識が不十分。
雑草	・移植後の初期生育が遅く、雑草害に遭いやすい。
水管理	・苗丈が慣行より短く、浮き苗等が発生しないように、高度なほ場均平技術が必要。
その他	・専用の田植機が必要 ・密苗に不向きな品種がある。

3．春作業の省力化についての検討状況

育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にあります。また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業（育苗・田植）が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっていますが、県として春作業の省力化をどのように検討していますか。

・実証ほ等の過去のデータを活用し、高密度播種技術の普及を図る。
・春作業の大幅な削減については、直播栽培の推進が必要。高密度播種技術と併せて今後も普及を図る。

4．直播・密苗等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

・密苗に適した技術等の整理（高密度播種移植栽培苗用の箱処理剤の施用量の登録拡大等）
・専用機材導入の際に活用できる事業の拡大。
・既存の田植機等でも密苗等に取り組める技術の開発。

5．その他参考情報・意見等（自由記載）

様式2

大規模経営体における水稲直播栽培等の低コスト技術導入事例

（注）直播栽培及び自動水管理システムの両方に取り組んでいる農業者・組織であれば1事例以上、直播栽培又は自動水管理システムの片方だけ取り組んでいる農業者・組織の場合は、直播栽培で1事例以上、自動水管理システムで1事例以上の計2事例以上の事例提供をお願いします。

県名：福島県

1．組織・代表者等

組　織　名　：（株）飯崎生産組合
代表者氏名等：水谷隆　代表取締役
所　在　地　：福島県南相馬市小高区

2．農業経営の概要（令和3年8月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲 大豆 タマネギ	32．7 27．2 1．97		5	5
計	61．87		5	5

3．直播栽培等の概要

直播栽培及びその他低コスト技術導入の目的、経緯等

東日本大震災及び原子力災害から10年が経過し、相双地域の農業は数少ない担い手により営農再開が進んできたが、農地に見合う労働力の確保と労働に見合う収益の確保が課題となっている。

このため、スマート農業技術等の導入により、省力的かつ効率的に大規模な農地の面を埋めつつ、水稲と高収益作物の合理的な組合せによる持続可能な農業を展開することを目的に、令和2～3年の2カ年にわたり「福島県営農再開支援事業（先端技術等を活用した大規模な営農再開拠点構築に向けた支援）」を活用し、技術実証を行った。

水稲作付品種名（主な品種）	導入した低コスト技術	面積（ha）	稲作作付面積全体における導入割合（%）	目標面積（ha）	播種形態 ※該当技術に記載	導入歴（○年目）
ふくひびき 天のつぶ	直播	6．2 4．3	18．7% 13．0%	ー ー	湛直（点播） 乾直（条播）	3年目 1年目
	密苗	16．4	49．4%	ー	高密度播種	2年目
	直進アシスト田植機	16．4	49．4%	ー	高密度播種	2年目
	水管理システム（Farmo）	10．0	30．1%	ー		2年目
	ロボットトラクター	ー	ー	ー	ー	2年目
	リバーシブルプラウ	ー	ー	ー	ー	2年目
	GPS レベラー・ガイダンスキット	ー	ー	ー	ー	2年目
	粒状散布装置	4．3	13．0%	ー	乾直（条播）	2年目
	リモートセンシング	28．0	84．3%	ー	ー	2年目
	可変基肥	20．4	61．4%	ー	ー	2年目
	可変追肥	5．0	15．1%	ー	ー	2年目
	ドローン防除	6．3	19．0%	ー	ー	2年目

使用機械名	メーカー名、機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
ヤンマー直進アシスト田植機 水管理システム（Farmo） ヤンマーロボットトラクター　等	ヤンマー、スガノ農機、Farmo　等	会社所有

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
ー	ー	ー （　ー　）	ー （　ー　）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）
ー	ー	ー	ー	ー	ー

4．直播栽培の取組について

（1）直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング	鉄コーティング：鉄粉＋焼石膏 乾田直播：キヒゲン粉衣
②出芽・苗立ち	鉄コーティング：表播 乾田直播：ドリルシーダー
③施肥体系	オール14＋一発肥料（＋生育状況に合わせて追肥）
④病害虫防除体系	種子消毒
⑤鳥害対策	鉄コーティングによる鳥害対策
⑥雑草対策	除草剤による防除の実施
⑦その他	

（2）導入の具体的効果

乾田直播の導入により、水稲春作業を前進させたことで、大規模複合経営における大豆の適期播種とタマネギ収穫・調整作業期間の確保が可能となった。

（3）今後の課題

雑草対策（特に、営農再開ほ場におけるヒエ、コウキヤガラ等）

5. 自動水管理システム（※）導入の取組について

（※圃場の水位・水温等を各種センサーで自動測定し、スマートフォン等においていつでもどこでも確認が可能なシステム。給水口等の遠隔操作や、農業者による設定値に基づく自動制御が可能な製品も存在）

（1）コストと労働時間削減効果

コスト（万円）		10a 当たりの水管理労働時間（h）			（参考）農林水産省 農業経営統計調査 （H28 年産米）	
導入コスト	ランニング コスト （年間）	導入前 ①	導入後 ②	削減率（%） 1−②／①	米の労働時間 平均（h）	うち水管理
67,500 円/機	0 円	ー	ー	ー	22.61	6.01 （27%）

（2）導入の具体的効果

スマホで水位が確認できるので、こまめな水位確認により適切な水管理を実施することができ、ほ場を巡回する時間は短縮された。

（3）今後の課題

水位センサーや自動水門が期待する効果を発揮するためには、十分な用水の確保や水路の整備など、インフラ整備が必要となる。

6. 直播栽培及び自動水管理システム以外の低コスト技術の具体的効果と今後の課題

低コスト 技術種類	導入の具体的効果	今後の課題
密苗	作業の省力化と労力の分散化	経営規模の拡大または経営の複合化
直進アシスト田植機	作業の省力化	〃
ロボットトラクター	作業の省力化	〃
リバーシブルプラウ	作業の省力化	〃
GPS レベラー・ガイダンスキット	作業の省力化	〃
リモートセンシング	生産の安定化	〃
可変施肥（基肥・追肥）	生産の安定化	〃
粒状散布装置	作業の省力化	〃
ドローン防除	生産の安定化	〃

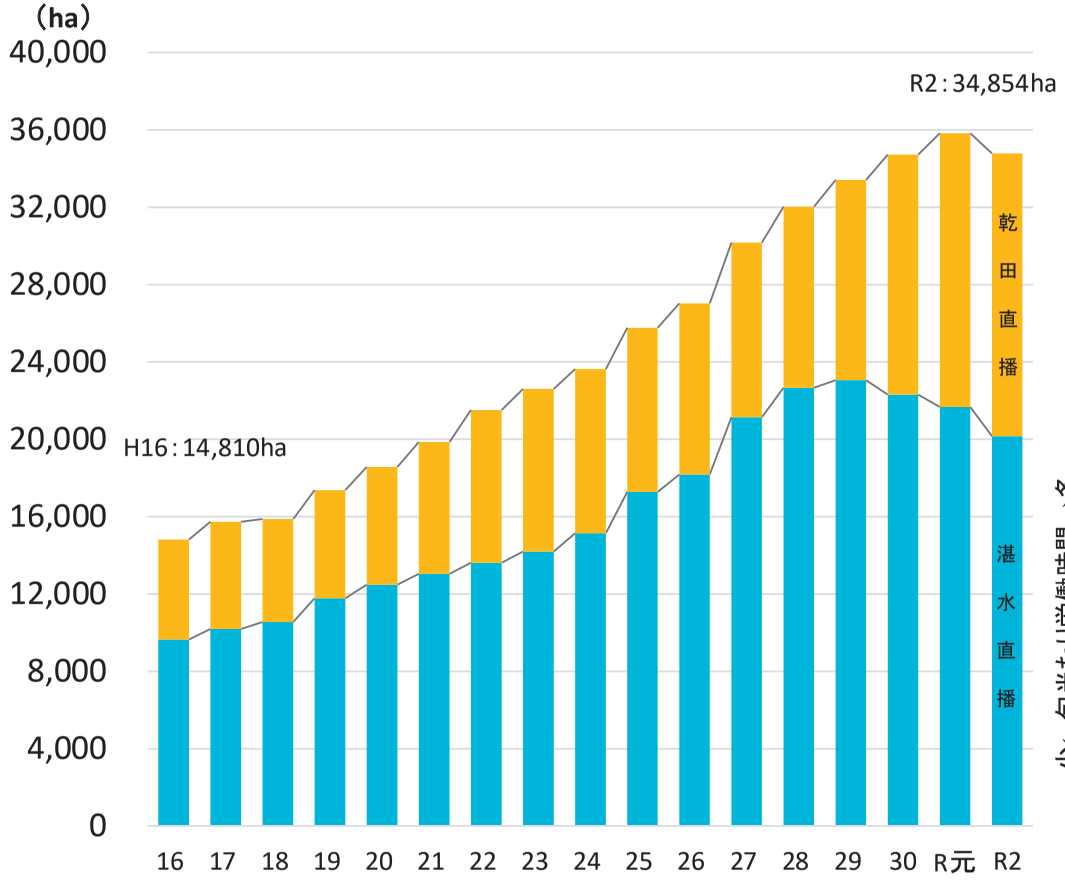
7. 直播栽培等の低コスト技術の導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

技術の種類	補助事業等名
上記	営農再開支援事業（先端技術等を活用した大規模な営農再開拠点構築に向けた支援）

水稲の直播栽培について

○ 水稲直播栽培は、種籾を水田に直接播種する技術であり、全国で約3.5万ヘクタール（R2年産）の取組。
（全水稲作付面積約146万haの約2.4%）
○ R2年産は、高密度播種育苗栽培の普及等によって湛水直播栽培面積が減少したことに伴って、水稲直播栽培面積は前年比97%に減少。
○ 春作業の省力化（育苗・移植作業不要）が図られるため、通常の移植栽培に比べて労働時間で約2割、10a当たり生産コストで約1割の削減効果。また、収穫期が1～2週間程度遅れることから、移植栽培と組み合わせることにより作業ピークを分散し、担い手1人当たりの経営面積の拡大に有効。
○ 一方、出芽・苗立ちの不安定性等から、収量は移植栽培に比べて約1割低下。

○ 近年の水稲直播栽培面積の推移



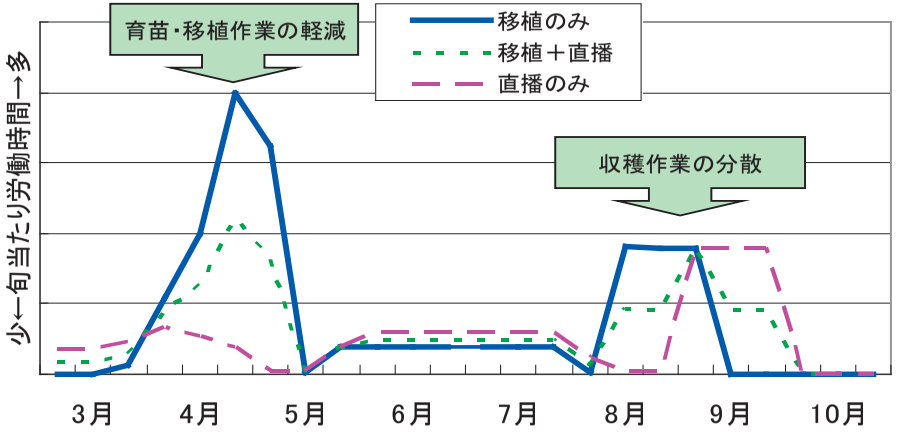
資料：農林水産省調べ

○直播栽培と移植栽培の労働時間・コスト・単収比較

	直播栽培	移植栽培	比　較
労働時間	13.8hr/10a	18.4hr/10a	▲25%
生産コスト	92,618円/10a	103,499円/10a	▲11%
（費用合計）	11,387円/60kg	11,806円/60kg	▲ 4%
単　収	488kg/10a	526kg/10a	▲ 7%

資料：農林水産省実証事業結果（H13～15）全国延べ436地区の平均

○直播栽培導入による労働時間の変化のイメージ



○　水稲直播面積の推移

	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	R元年	R2年
北海道	144	185	197	172	167	143	152	177	174	239	209	194	286	428	591	845	1,019	1,288	1,399	1,683	1,906	1,977	2,273	2,319	2,381	2,580
東北	310	731	944	1,298	1,573	1,635	2,086	2,478	2,781	3,037	3,061	2,902	3,293	3,595	3,876	4,825	5,200	5,841	6,996	7,591	9,280	10,080	11,264	11,673	12,361	11,634
関東	701	693	672	643	673	697	806	912	824	847	838	799	833	857	796	807	849	1,007	1,099	1,103	1,418	1,536	1,569	1,669	1,701	1,785
北陸	430	476	684	855	1,085	1,352	1,828	2,332	3,431	4,282	4,986	5,381	6,185	6,719	7,109	7,415	7,488	7,648	8,244	8,581	9,811	10,561	10,464	10,187	9,905	9,293
東海	526	470	492	535	654	736	801	787	895	1,251	1,354	1,435	1,491	1,631	1,921	2,099	2,323	2,372	2,559	2,887	2,662	2,869	3,007	4,057	4,795	4,796
近畿	278	254	255	271	323	473	616	707	828	923	970	1,012	1,107	1,124	1,215	1,265	1,204	1,258	1,284	1,265	1,366	1,326	1,229	1,232	966	1,104
中国四国	4,506	3,987	3,857	3,569	3,543	3,265	3,108	3,268	3,284	3,396	3,396	3,354	3,412	3,432	3,429	3,476	3,392	3,252	3,286	3,094	2,983	2,955	2,942	2,781	2,829	2,736
九州	610	533	579	629	641	640	795	877	922	862	927	804	767	836	921	782	1,162	1,084	1,008	970	743	730	688	804	888	926
全国	7,505	7,329	7,680	7,972	8,659	8,941	10,191	11,538	13,139	14,810	15,742	15,880	17,373	18,622	19,857	21,517	22,642	23,750	25,889	27,187	30,167	32,034	33,435	34,722	35,826	34,854

うち乾田直播

	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	R元年	R2年
北海道	88	106	134	122	93	75	77	72	74	88	77	81	122	141	187	355	446	668	645	788	921	920	1,023	1,149	1,365	1,388
東北	40	66	80	86	88	83	100	83	94	85	97	111	153	324	550	964	1,011	1,076	1,133	1,165	1,419	1,614	2,102	2,670	2,992	3,268
関東	286	306	297	285	286	312	334	393	275	256	236	232	271	309	277	279	301	306	324	361	430	512	588	616	700	848
北陸	7	5	4	14	84	109	175	152	157	139	146	171	248	407	524	690	776	843	936	1,036	1,240	1,236	1,423	1,592	1,795	1,755
東海	107	93	121	196	362	484	574	644	752	1,096	1,229	1,299	1,315	1,442	1,708	1,905	2,085	2,095	2,242	2,452	2,174	2,350	2,536	3,597	4,377	4,536
近畿	32	33	30	34	39	43	60	76	72	54	59	46	71	74	83	91	88	77	58	49	83	78	50	56	63	67
中国四国	4,249	3,808	3,716	3,393	3,294	3,029	2,829	2,923	2,917	2,974	3,161	2,952	2,972	2,983	2,980	3,063	2,893	2,699	2,683	2,502	2,280	2,168	2,129	2,129	2,128	2,066
九州	87	89	156	199	259	323	397	418	455	479	542	439	439	418	502	545	801	715	479	481	478	485	509	610	736	703
全国	4,896	4,506	4,538	4,329	4,506	4,458	4,546	4,762	4,796	5,171	5,546	5,331	5,590	6,097	6,810	7,891	8,405	8,479	8,499	8,835	9,024	9,362	10,358	12,418	14,156	14,631

うち湛水直播

	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	R元年	R2年
北海道	56	79	63	50	74	68	75	104	100	151	132	113	164	288	404	490	573	620	754	895	985	1,057	1,251	1,171	1,015	1,193
東北	270	665	864	1,212	1,485	1,552	1,987	2,395	2,687	2,953	2,966	2,792	3,140	3,271	3,327	3,861	4,189	4,765	5,840	6,275	7,861	8,465	9,162	9,003	9,370	8,366
関東	415	387	375	358	387	385	471	519	549	592	602	567	562	548	519	528	548	701	775	742	988	1,024	981	1,053	1,001	937
北陸	423	471	680	841	1,001	1,243	1,653	2,180	3,274	4,143	4,840	5,210	5,937	6,312	6,585	6,725	6,673	6,766	7,214	7,545	8,571	9,325	9,028	8,595	8,110	7,538
東海	419	377	371	339	292	252	227	143	143	155	125	136	176	189	213	193	238	277	317	435	488	519	471	460	418	260
近畿	247	221	225	237	284	431	556	632	757	870	911	966	1,036	1,050	1,132	1,173	1,116	1,180	1,227	1,216	1,283	1,248	1,179	1,176	903	1,037
中国四国	257	179	142	177	249	236	279	345	367	395	235	402	437	447	449	413	499	475	603	592	702	787	813	652	701	607
九州	523	444	423	430	382	317	398	459	467	382	385	365	328	375	418	237	362	369	529	489	265	246	179	194	152	223
全国	2,610	2,823	3,143	3,644	4,153	4,483	5,644	6,776	8,343	9,641	10,196	10,549	11,781	12,486	12,525	13,625	14,198	15,152	17,272	18,189	21,144	22,672	23,064	22,304	21,669	20,161

注１：四捨五入の関係で合計と内訳が一致しない場合がある。
注２：乾田直播及び湛水直播の内訳面積が一部において不明であるため、合計面積と一致しない場合がある。

備考：上表の「東北」に含まれる宮城県の令和元年の水稲直播面積の訂正があったため、「R元年」の「東北」及び「全国」には訂正後のデータを記載しています。

都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積（令和2年産）

※本調査は任意の聞き取り調査であり、未回答の県もあることから、統計データとしての精度が確保されたものではありません。

（−はデータなし）（単位：ha）

		水稲作付面積 ①	乾田直播		湛水直播								合計 ②	普及率 (%) ②/①	(参考1)カルパーコーティング 種子を用いた直播面積	直播面積に占める割合 (%)	(参考2)鉄コーティング 種子を用いた直播面積	直播面積に占める割合 (%)
				不耕起		散播	有人ヘリ	無人ヘリ	乗用播種機	背負動散機他	条播	点播						
北海道		102,300	1,387.5	0.0	1,192.6	311.0	0.0	29.2	267.6	14.2	449.9	431.7	2,580.1	2.5	61.3	2.4	21.8	0.8
東北	青森	45,200	860.8	435.3	612.5	13.3	0.0	11.6	0.0	1.7	170.4	428.8	1,473.3	3.3	6.1	0.4	411.8	28.0
	岩手	50,400	119.1	16.7	910.7	69.9	0.0	43.8	0.0	26.1	52.6	788.2	1,029.8	2.0	5.3	0.5	806.0	78.3
	宮城	68,300	1,636.0	0.0	1,816.0	110.0	0.0	0.0	0.0	110.0	145.0	1,561.0	3,452.0	5.1	161.0	4.7	1,614.0	46.8
	秋田	87,600	103.0	98.0	1,306.8	16.1	0.0	3.0	5.7	7.4	542.8	747.8	1,409.8	1.6	638.8	45.3	566.2	40.2
	山形	64,700	445.6	308.1	2,154.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	180.0	1,974.5	2,600.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	福島	65,300	103.3	70.0	1,565.9	11.1	0.0	5.1	0.0	6.0	207.9	1,346.9	1,669.2	2.6	661.3	39.6	844.7	50.6
	小計	381,500	3,267.7	928.0	8,366.4	220.4	0.0	63.5	5.7	151.3	1,298.7	6,847.2	11,634.1	3.0	1,472.5	12.7	4,242.7	36.5
関東	茨城	67,800	252.4	55.8	147.2	20.2	0.0	1.4	0.0	18.8	0.0	127.0	399.6	0.6	0.0	0.0	147.2	36.8
	栃木	59,200	155.7	0.4	235.5	54.5	0.0	13.6	40.7	0.2	15.8	165.1	391.2	0.7	5.9	1.5	107.8	27.6
	群馬	15,500	5.9	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	35.6	0.2	0.0	0.0	35.6	100.0
	埼玉	31,900	191.5	0.0	57.4	11.8	0.0	8.8	3.0	0.0	3.0	42.6	248.9	0.8	4.0	1.6	39.3	15.8
	千葉	55,400	218.9	0.5	116.3	116.3	0.0	5.3	107.6	3.4	0.0	0.0	335.2	0.6	3.0	0.9	106.4	31.7
	東京	124	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	−	0.0	−
	神奈川	2,990	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
	山梨	4,880	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	長野	31,800	0.0	0.0	198.7	6.1	0.0	0.0	0.0	6.1	105.8	86.8	198.7	0.6	165.0	83.0	33.7	17.0
	静岡	15,500	16.0	10.0	152.2	145.2	0.0	1.4	138.8	5.0	0.0	7.0	168.2	1.1	138.0	82.0	1.4	0.8
	小計	285,094	848.5	66.7	936.9	354.0	0.0	30.5	290.1	33.5	124.6	458.2	1,785.4	0.6	315.9	17.7	471.4	26.4
北陸	新潟	119,500	218.4	192.9	1,654.2	51.4	0.0	41.9	1.8	7.7	1,045.3	557.5	1,872.6	1.6	895.5	47.8	715.0	38.2
	富山	37,100	862.0	0.0	2,342.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	142.0	2,199.0	3,204.0	8.6	1,006.0	31.4	1,336.0	41.7
	石川	24,800	565.3	260.6	328.9	3.2	0.0	0.0	0.0	3.2	115.9	209.8	894.2	3.6	117.4	13.1	208.2	23.3
	福井	25,100	109.1	0.0	3,212.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,518.5	1,694.4	3,322.0	13.2	2,918.3	87.8	403.7	12.2
	小計	206,500	1,754.8	453.5	7,538.0	55.6	0.0	41.9	2.8	10.9	2,821.7	4,660.7	9,292.8	4.5	4,937.2	53.1	2,662.9	28.7
東海	岐阜	22,500	509.5	252.8	180.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	95.9	83.8	689.6	3.1	107.5	15.6	64.4	9.3
	愛知	27,400	3,937.5	3,456.2	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9	16.8	3,969.2	14.5	0.0	0.0	23.1	0.6
	三重	27,100	89.0	25.0	47.9	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	10.0	22.9	136.9	0.5	18.0	13.1	21.7	15.9
	小計	77,000	4,536.0	3,734.0	259.7	15.4	0.0	0.0	0.0	15.4	120.8	123.5	4,795.7	6.2	125.5	2.6	91.9	1.9
近畿	滋賀	31,100	51.2	0.0	554.9	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	355.4	198.4	606.1	1.9	466.1	76.9	88.8	14.7
	京都	14,300	0.0	0.0	72.3	1.8	0.0	0.0	1.8	0.0	36.0	34.5	72.3	0.5	8.6	11.9	61.9	85.6
	大阪	4,700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	−	0.0	−
	兵庫	36,500	12.9	9.2	404.2	3.3	0.0	0.0	0.0	3.3	142.7	258.3	417.2	1.1	287.2	68.8	114.6	27.5
	奈良	8,480	0.2	0.2	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.2	0.1	5.0	96.2	0.0	0.0
	和歌山	6,250	3.0	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.3	0.1	0.0	0.0	0.3	9.1
	小計	101,330	67.3	10.4	1,036.7	11.1	0.0	0.0	1.8	9.3	534.1	491.5	1,104.0	1.1	766.9	69.5	265.6	24.1
中国	鳥取	12,900	−	−	66.4	0.0	−	−	−	−	43.4	23.0	66.4	0.5	−	−	−	−
	島根	17,100	27.0	0.0	184.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	52.8	130.6	211.2	1.2	45.0	21.3	133.4	63.2
	岡山	29,800	2,027.0	62.0	106.0	1.0	−	−	−	−	0.0	105.0	2,195.0	7.4	−	−	−	−
	広島	22,600	4.5	0.0	52.2	14.0	0.0	0.0	5.7	8.3	28.2	10.0	56.7	0.3	10.0	17.6	38.6	68.1
	山口	18,900	3.9	0.0	110.8	47.3	0.0	0.0	47.3	0.0	0.0	63.5	114.7	0.6	63.4	55.3	39.8	34.7
四国	徳島	11,000	−	−	12.4	0.0	−	−	−	−	12.4	0.0	12.4	0.1	0.0	0.0	12.4	100.0
	香川	11,700	4.0	0.2	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	11.8	0.1	0.0	0.0	5.7	48.3
	愛媛	13,400	−	−	65.2	9.0	0.0	0.0	7.1	1.9	7.0	49.2	65.2	0.5	38.4	58.9	18.7	28.7
	高知	11,300	−	−	2.3	−	−	−	−	−	−	2.3	2.3	−	−	−	2.3	100.0
	小計	148,700	2,066.4	62.2	607.3	72.1	0.0	0.0	60.1	11.0	143.8	391.4	2,735.7	1.8	156.8	5.7	250.9	9.2
九州	福岡	34,900	162.4	0.0	70.0	56.0	29.0	15.0	8.0	4.0	2.0	12.0	232.4	0.7	0.0	0.0	1.0	0.4
	佐賀	23,900	48.6	0.0	41.8	13.0	0.0	0.0	13.0	0.0	4.5	24.3	90.4	0.4	15.1	16.7	6.0	6.6
	長崎	11,100	1.2	0.0	−	−	−	−	−	−	−	−	1.2	0.0	1.2	100.0	−	−
	熊本	33,300	180.0	1.0	28.0	24.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	4.0	208.0	0.6	24.0	11.5	0.0	0.0
	大分	20,200	64.9	0.0	30.6	6.6	0.0	2.0	4.6	0.0	5.7	18.3	95.5	0.5	14.7	15.4	8.2	8.6
	宮崎	16,000	242.9	0.0	25.0	23.1	0.0	0.0	21.6	1.5	1.9	0.0	267.9	1.7	10.3	3.8	0.0	0.0
	鹿児島	19,300	2.7	2.0	27.8	17.0	0.0	0.0	11.9	5.1	10.8	0.0	30.5	0.2	11.0	36.1	11.8	38.7
	小計	158,700	702.7	3.0	223.2	139.7	29.0	17.0	59.1	34.6	24.9	58.6	925.9	0.6	76.3	8.2	27.0	2.9
沖縄		650	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全国計		1,461,774	14,630.9	5,257.8	20,160.8	1,179.4	29.0	182.1	687.2	280.1	5,518.6	13,462.8	34,853.7	2.4	7,912.4	22.7	8,034.3	23.1

注1：各栽培面積は飼料用米、WCS用、子実前刈取用稲に係る面積を含む。
注2：四捨五入の関係で合計と内訳が一致しない場合がある。

サンバード®粒剤、サンバード®1キロ粒剤30販売終了のお知らせ

三井化学アグロ株式会社

日頃より、三井化学アグロ株式会社の農薬製品をご愛顧いただき、誠にありがとうございます。これまで湛水直播水稲の初期除草剤としてたくさんの皆様にご愛顧頂いておりました『サンバード®粒剤（農林水産省登録第14205号、有効成分：ピラゾレート10.0%）』および『サンバード®1キロ粒剤30（農林水産省登録第23342号、有効成分：ピラゾレート30.0%）』につきまして、2022年農薬年度（2021年10月―2022年9月）向け製品の販売をもって、販売終了とさせていただきます。

『サンバード®粒剤』は1980年の発売以来、国内の水田雑草防除の基幹剤として長らくご愛顧頂いておりました。これまでご愛顧頂いておりましたお客様には、改めて厚く御礼申し上げます。

なお、有効成分ピラゾレート含有の水稲除草剤は今後も販売を継続いたします。湛水直播水稲に使用できるピラゾレートを含有する混合剤としましては、本会誌42号でもご紹介させて頂いた『ジカマック®1キロ粒剤（農林水産省登録第24177号）』や、今年度全国発売いたしました新規有効成分サイラ®を含む『ジャスタ®/クサウェポン®1キロ粒剤（農林水産省登録第24290/24291号）』など、播種同時処理も可能な除草剤ラインナップを豊富に取り揃えております。

今後とも三井化学アグロ株式会社の農薬をよろしくお願い申し上げます。

※®は三井化学アグロ（株）の登録商標です

水稲直播研究会委員等による各地の研修会・検討会への参加及び現地指導等の実績（令和３年度）

水稲直播研究会

全国各地の生産現場等からの要請を受けて、各地区・組織が実施する水稲直播に関する技術研修会・研究会・検討会等に、水稲直播研究会の委員を派遣し、会員も参加して、コーティング技術、その後の水管理、雑草防除等水稲直播栽培に係る基本技術について、現地での調査や生産者への指導、成績の評価、講演等を行うとともに、必要に応じて水稲の試料のサンプリングを現地圃場で行った。この他、会員企業や研究機関等からの要請を受けて、研究会委員が技術的助言等を行った。

令和３年度におけるそれらの概要は以下のとおりであるが、新型コロナウイルスの影響で現地訪問は限られた回数しか対応出来ず、今後の現地指導等のためのほ場のサンプリング調査が主となる等、例年より大幅に減少した。

期　日	活動の内容	場　　所	参加委員等
令和３年 5.5～6	カルパーコーティング研修	長野：安曇野市有明 （農）有明営農組合	委員２名、会員１社
6.14～15	深水管理ほ場調査・指導	長野：安曇野市穂高有明 （農）有明営農組合	委員１名、顧問１名
6.18	新技術農業機械化推進研修講師派遣	茨城：農林水産研修所つくば館 水戸ほ場	委員１名
6.19～20	深水管理ほ場調査・指導	秋田：鹿角地域振興局管内 生産者	委員１名、顧問１名
6.21～22	現地研修会	長野：安曇野市穂高有明 （農）有明営農組合	会長他委員２名、顧問２名、会員１社、事務局
7.11～12	深水管理ほ場調査・試料採取	秋田：鹿角地域振興局管内 生産者	委員１名、顧問１名
7.16～17	深水管理ほ場調査・試料採取	長野：安曇野市穂高有明 （農）有明営農組合	委員１名、顧問１名

8.30	東北農業試験研究推進会議作物生産推進部会直播研究会・水稲直播等低コスト技術現地検討会	岩手：三会堂ビル会議室等からオンライン参加	会長他委員４名、顧問１名、会員 11 社、52 名、事務局
9.24～25	深水管理ほ場調査・試料採取	長野：安曇野市穂高有明（農）有明営農組合	会長他委員１名、顧問１名
10.4～5	深水管理ほ場調査・試料採取	秋田：鹿角地域振興局管内生産者	委員１名、顧問１名
令和４年 1.7	令和４年度総会等打合せ	東京：三会堂ビル	会長、事務局
1.20	令和３年度水稲直播研究会講演会	東京：赤坂インターシティコンファレンス会議室及びオンライン	講師５名（うち農水省１名、委員２名）、東北農政局３名、農研機構３名、会員 13 社 45 名、生産者 20 名、研究会９名（会長他委員５名、顧問２名、事務局）
1.25	東北農業研究センター直播研究会	岩手：自宅からオンライン参加	会長
2.15～16	全国農業システム化研究会最終成績検討会	東京：アルカディア市ヶ谷（オンライン参加）	参加者 526 名 委員１名、会員８社 事務局
3.3	新稲作研究会 50 周年記念式典、記念講演会及び令和３年度成績検討会	東京：メルパルク東京（会場及び自宅からオンライン参加）	参加者 334 名 会長他委員２名、会員２社、事務局
3.11	水稲直播の県別面積についての情報提供	秋田県立大学川島長治名誉教授からの照会	事務局

（備　考）

1　令和３年度は、上記の活動の他、ホームページのリニューアルのための中央委員による内容の検討、ホームページの作成を外注している業者と中央委員・事務局との間の検討・打合せを、三会堂ビル会議室において、11 回行った。

2　コロナの感染拡大のため、

①長野県の有明営農組合で予定していた同組合と水稲直播研究会委員との座談会については、今年度の開催は延期するとともに、

②２月に東北地域農林水産・食品ハイテク研究会主催で開催予定であり、当研究会の委員が講演予定であった「紫波町農業の未来を一緒に考えてみませんか～紫波町の持続可能な農業創造にために～」の第２回「水稲の直播栽培の歩みとこれからの取り組み」は延期となった。

3　直播栽培を導入している地域営農組合の一つで、播種作業時に種子覆土の不具合があったことから、研究会の中央委員が７月に当該播種機メーカーと事前の打ち合わせを行い、10 月に現地研修を行った。現地で播種機の一部を調整して、現地オペレーターなどが条件を異にする 2 筆の圃場で正常に作動することを確認し、その後関係者による各種情報交換を行った。

・東京打合せ：7 月 21 日(水)　播種機メーカー、会長他１委員、事務局

・現地調整試運転に係る研修会：10 月 26 日（火）～27 日（水）

播種機メーカー、会長他委員１名、顧問１名

水稲直播研究会会誌
（第４５号）

発　行　水稲直播研究会
令和４（2022）年３月

〒107-0052　東京都港区赤坂 1-19-13
三会堂ビル４Ｆ
穀物乾燥貯蔵施設協会内
TEL　03-6379-4534
FAX　03-6379-4528

本誌から転載する場合は、本会の許可を得てください。