ISSN 2433-622X

水稲直播研究会会誌

（第 46 号）

令和 5 年 3 月

水稲直播研究会

目　　次

おしらせ　水稲直播研究会の事務所を移転しました ･･･ 1
（水稲直播研究会事務局）

米の生産コスト低減に向けた現状と課題について ･･･ 3
（農林水産省）

令和４年度　水稲直播研究会現地研究会 ･･･ 11
－水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中直播栽培－　（水稲直播研究会）

農事組合法人 有明営農組合（長野県安曇野市）との座談会 ･････････････････････････････････ 20
（水稲直播研究会）

「移植栽培と同等の収量性」を目指す温暖地の水稲乾田直播栽培の技術戦略 ･･････････････････ 34
農研機構 西日本農業研究センター 中山間営農研究領域 地域営農グループ　藤本　寛

秋田県における 2022 年の水稲直播栽培の作柄解析 ･･････････････････････････････････････ 40
秋田県農業試験場　作物部　納谷　瑛志

いもち病に強く直播栽培に適した多収・良食味の水稲新品種「ゆみあずさ」の育成と特性 ･････ 46
農研機構 東北農業研究センター 水田輪作研究領域 水田作物品種グループ　藤村　健太郎

新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤（2022.1.27～2023.1.25） ･･････････････････ 53
（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

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４年度 ･･････････････････････････ 67
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（農林水産省東北農政局）

水稲の直播栽培面積について ･･ 75
（農林水産省穀物課）

会員による資材・機器等のプレゼンテーション ･･ 79
協友アグリ　シンジェンタジャパン

研究会委員等による各地研修会・検討会への参加及び現地指導等実績（令和４年度） ･････････ 85

水稲直播研究会の事務所を移転しました

令和５年３月

水稲直播研究会は、事務局を委託している穀物乾燥貯蔵施設協会の入居していた三会堂ビル（東京都港区赤坂）の建替えに伴う同協会の移転に合わせて、令和４年８月に下記に移転いたしました。関係各位におかれましては、前住所あての郵便物が転送されることもありますので住所録などの記載を更新していただきますよう、よろしくお願いいたします。

水稲直播研究会
〒 102-0093 東京都千代田区平河町 2-12-2　藤森ビル６階
穀物乾燥貯蔵施設協会内
Tel 03-6379-4534　Fax 03-6379-4528　http://ine-chokuhan.info/

水稲直播研究会は、昭和 60（1985）年に「水稲湛水土中直播技術研究会」として発足し、平成 12（2000）年に「水稲直播研究会」に改め、現在に至っています。その間、事務局は研究会の事務を委託している団体の移転に伴って下記のように変遷してきました。

昭和 60 年５月～平成 17 年６月：寺田ビル（東京都港区新橋 4-29-6）
事務は（財）農産業振興奨励会に委託
平成 17 年６月～平成 20 年６月：新橋古川ビル（東京都港区新橋 5-1-5）
事務は（財）農産業振興奨励会に委託
平成 20 年７月～令和 04 年７月：三会堂ビル（東京都港区赤坂 1-9-13）
事務は穀物乾燥貯蔵施設協会に委託

藤森ビルの事務局は電話・ファクシミリ番号に変更なく、一方でこれまでの三会堂ビルの事務局に比べてやや広く、８名前後までの会議や打ち合わせを行うことが可能です。お近くにお越しの際にはご一報の上お立ちよりくださいますよう。

本研究会では、ホームページや会誌を通じての情報発信の強化を図っておりますので、新たな場所での事務局機能の強化に会員企業等をはじめ関係各位のご支援を引き続きお願いいたします。

米の生産コスト低減に向けた
現状と課題について

令 和 5 年 3 月

農 林 水 産 省

【目次】

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3年産米の生産コストと労働時間について
4　令和3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3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　水稲の直播栽培
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　水稲の多収品種
10　作期分散
11　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
12　～稲作農家の皆様へ～　生産コスト削減に取り組みましょう！
13　令和5年度当初　稲作農業の体質強化総合対策事業

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≫

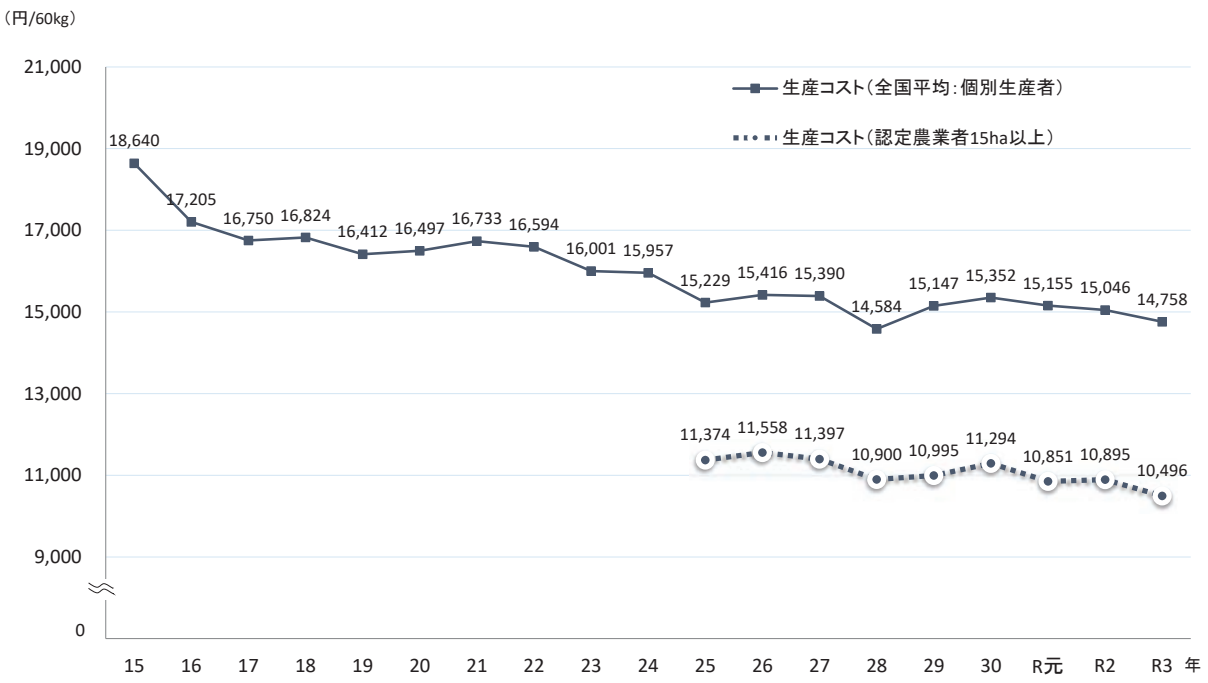
二　戦略市場創造プラン　　テーマ４－① 世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す豊かな農山漁村社会

（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



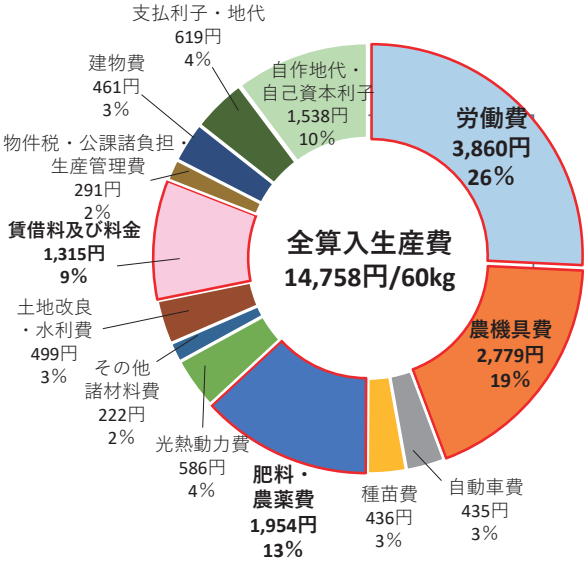
資料：米の生産コスト（青折れ線グラフ）は、60kg当たりの全算入生産費、生産コスト（青折れ点線グラフ）は、60kg当たりの15ha以上の全算入生産費（農林水産省「米生産費統計」）。

2

令和3年産米の生産コストと労働時間について

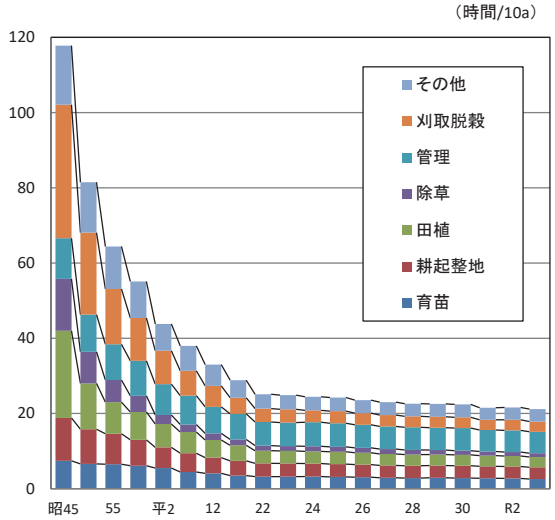
- 令和3年産米の60kg当たりの全算入生産費（全国平均）は14,758円。
- 生産費の内訳は、労働費が全体の26%を占めるほか、物財費のうち農機具費が19%と高く、以下、肥料・農薬費、賃借料及び料金となっている。
- 労働時間は耕起、田植、収穫等の機械化により、昭和50年代まで著しく減少してきたが、近年は減少度合いが鈍化。作業別にみると、育苗、耕起整地、田植作業の占める割合が全体の4割程度を占めている。

○ 60kg当たり全算入生産費の内訳（令和3年産米全国平均）



注）全算入生産費は円グラフの各費目合計から副産物価額237円を引いて算出

○ 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3年産）」

3

令和3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	14,758	26,903	21,535	16,289	13,080	12,161	11,188	10,244	10,786	10,227	9,040
物財費	8,978	15,559	12,784	9,968	8,155	7,321	7,191	6,239	6,639	6,284	5,368
種苗費	436	857	872	507	358	260	385	185	242	200	207
肥料費	1,048	1,322	1,129	1,098	1,111	923	867	867	1,010	1,060	961
農薬剤費	906	1,132	1,012	942	943	808	713	827	869	778	626
光熱動力費	586	797	656	617	584	534	491	536	530	552	509
その他諸材料費	222	276	208	221	242	208	236	225	194	164	255
土地改良・水利費	499	348	487	423	457	723	557	536	451	445	427
賃借料及び料金	1,315	3,143	3,011	1,556	953	824	887	503	350	274	568
租税公課	241	590	460	280	167	156	136	137	159	116	78
建物費	461	1,002	509	648	211	398	233	280	489	442	395
自動車費	435	1,378	799	518	314	277	239	217	136	263	225
農機具費	2,779	4,664	3,589	3,108	2,776	2,159	2,394	1,863	2,154	1,947	1,056
生産管理費	50	50	52	50	39	51	53	63	55	43	61
労働費	3,860	8,853	6,549	4,325	3,176	2,854	2,351	2,540	2,263	2,109	2,464
支払地代・支払利子	619	143	206	335	585	1,026	993	828	1,045	1,054	1,386
自己資本利子・自作地代	1,538	2,583	2,255	1,871	1,389	1,225	861	926	1,072	1,004	101
（副産物価格）	237	235	259	210	225	265	208	289	233	224	279

資料：農林水産省「農産物生産費統計（令和3年産）」

4

令和3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14.1時間/10a）は、全階層平均（約21.2時間/10a）の約7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、育苗、耕起・整地及び田植にかかる労働時間は、作付規模に関わらず、全体の4割程度を占めており、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3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	21.16	100%	44.70	33.08	23.29	18.06	15.54	14.14	14.06	12.30	11.05	14.14	100%
育　苗	2.56	12%	3.60	2.69	2.68	2.40	2.44	2.38	2.74	2.22	1.50	1.92	14%
耕起・整地	3.12	15%	7.13	4.95	3.65	2.70	2.06	1.91	1.55	1.58	1.56	2.77	20%
田　植	2.74	13%	4.78	3.89	2.97	2.40	2.30	1.96	2.11	1.75	1.84	0.96	7%
除　草	1.01	5%	1.75	1.93	1.20	0.77	0.56	0.67	0.59	0.52	0.49	0.74	5%
管　理	5.69	27%	14.68	10.30	6.43	4.68	3.29	3.00	3.13	2.43	2.12	4.01	28%
刈取脱穀	2.72	13%	5.92	4.02	2.97	2.38	2.06	1.96	1.64	1.60	1.44	1.29	9%
その他	3.32	16%	6.84	5.30	3.39	2.73	2.83	2.26	2.30	2.20	2.10	2.45	17%
育苗、耕起・整地、田植の割合	40%		35%	35%	40%	42%	44%	44%	46%	45%	44%	40%	

資料：農林水産省「農産物生産費統計（令和3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。

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）

高密度播種苗栽培

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

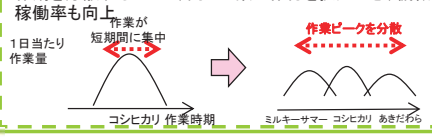
多収品種

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

● 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

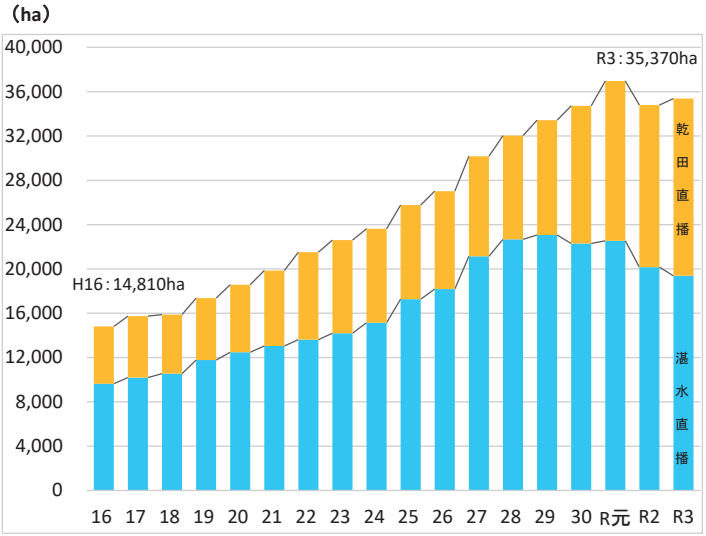
- 鶏糞焼却灰等の利用

⇒従来品比7%低価格化

水稲の直播栽培

- 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ha（令和3年産）の取組。（全水稲作付面積約140万haの約2.5%）
- 令和3年産の水稲直播栽培面積は、規模拡大を図る担い手における取組増加と、高密度播種育苗栽培の普及による減少等により、前年比102%で推移。
- 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



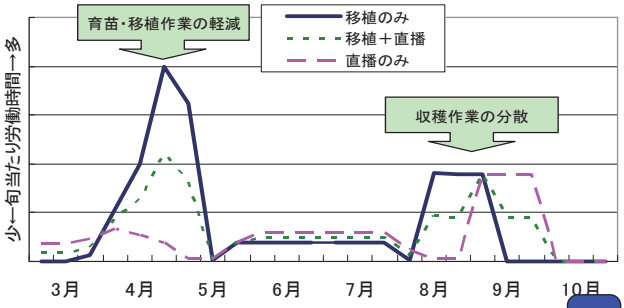
資料：農林水産省調べ

○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（平成13～15）全国延べ436地区の平均

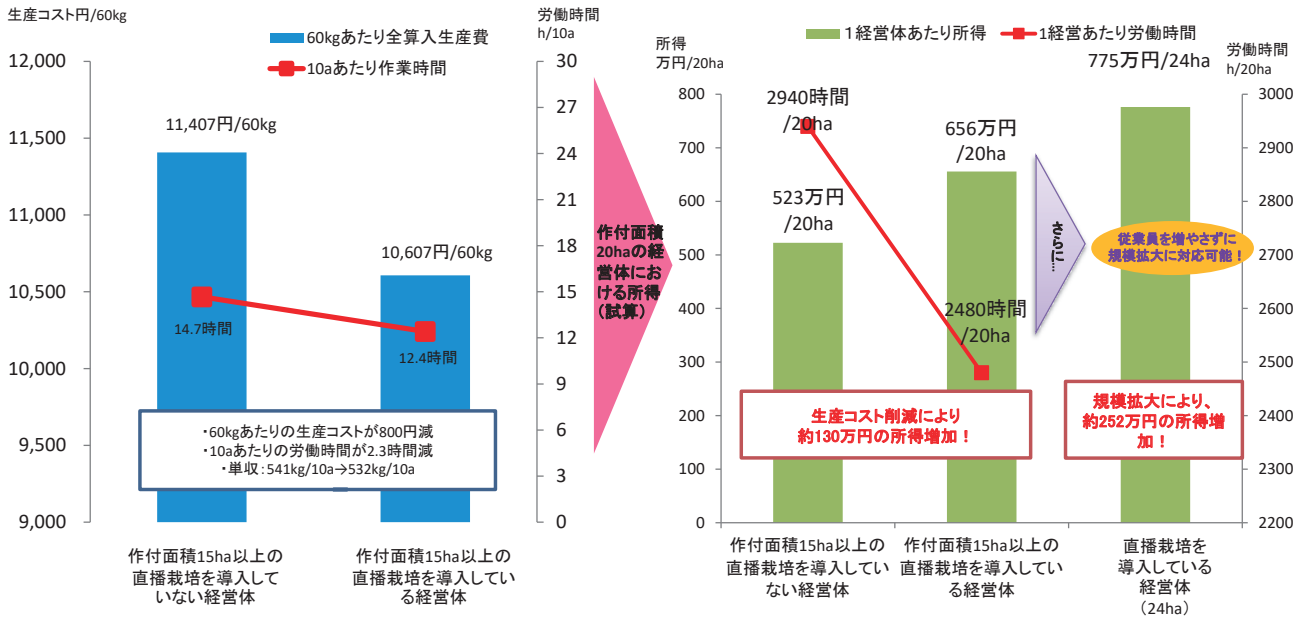
○直播栽培導入による労働時間の変化のイメージ



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



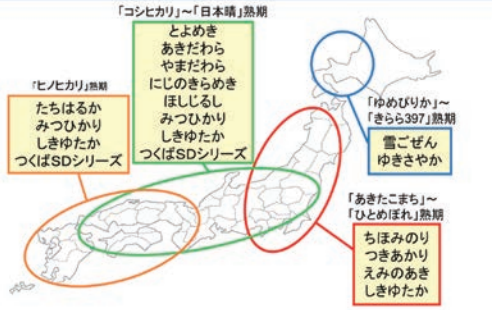
収入増加に加え、労働時間の削減により、規模拡大や他品目の導入が可能に！

※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

水稲の多収品種

➢ 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」 住友化学(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。

検査数量：2,836トン（令和3年産）、主な産地：岐阜、三重、新潟

「しきゆたか(ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞとうごうｼﾘｰｽﾞ(3号、4号))」 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。

検査数量：3,254トン（令和3年産）、主な産地：秋田、茨城、滋賀

農研機構開発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

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。

検査数量：1,097トン（令和3年産）、主な産地：北海道

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。

検査数量：24,740トン（令和3年産）、主な産地：新潟、宮城、石川

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。

検査数量：10,488トン（令和3年産）、主な産地：新潟、富山、兵庫

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。

検査数量：9,126トン（令和3年産）、主な産地：茨城、新潟、岐阜

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。

検査数量：913トン（令和3年産）、主な産地：熊本、大分、兵庫

出典：令和3年産米の農産物検査結果（確定値）（農林水産省HP）

9

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。

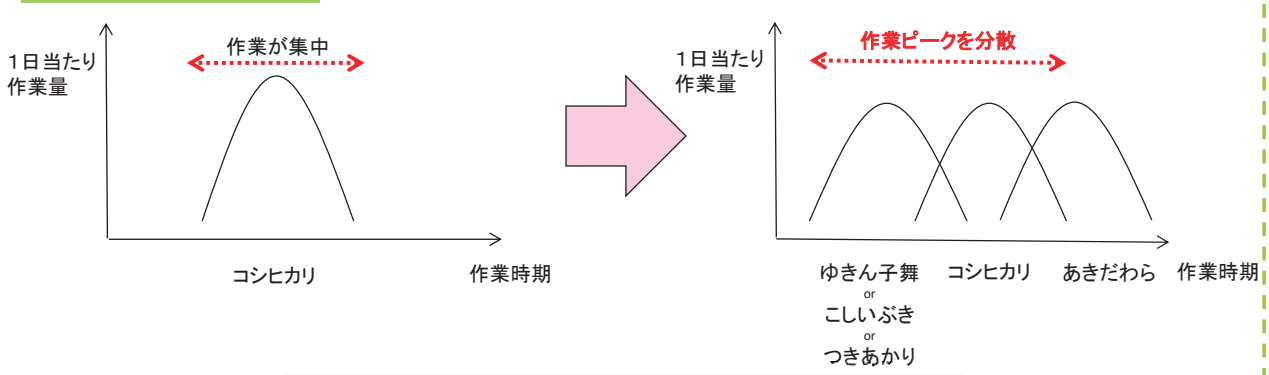
新潟県における作付面積上位品種

単位％

	品種名	割合
1	コシヒカリ	69．5
2	こしいぶき	18．3
3	ゆきん子舞	4．9

米穀機構「令和3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

10

担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログ

- 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）

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。

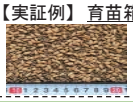
【実証例】
労働時間　（移植）18.4時間/10a→（直播）13.8時間/10a
費用（利子・地代は含まない）　（移植）103千円/10a　→　（直播）93千円/10a

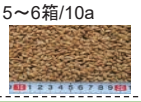
【相談先】水稲直播研究会（03-6379-4534）

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「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。
http://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（全国平均）　→　700kg/10a（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）

「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）

稲作農業の体質強化総合対策事業

【令和５年度予算概算決定額　73（50）百万円】

＜対策のポイント＞
米の需要減により米価が低迷する一方、肥料等の生産資材価格の高騰等によって、稲作農業は大変厳しい状況に置かれています。
今後、輸出等の新たな需要への的確な対応を通じて需要拡大を図りつつ、農業者の所得を確保し、稲作農業の体質を強化するため、米の超低コスト生産、米の付加価値向上・流通合理化モデル創出に向け、加速させる環境の整備及び取組を支援します。

＜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］）
○　米の需要拡大（消費量51kg/年・人［令和12年度］）

＜事業の内容＞

１．米の超低コスト生産支援

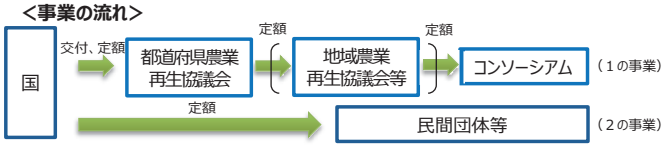
米の輸出拡大等に向けて、農業者や地方自治体、農業団体など地域の関係者が連携して、大幅なコスト低減を目指す産地に対して、**コスト分析やコスト低減に係る取組状況の把握、課題抽出、必要となる技術実証、人材育成等の取組を総合的に支援**します。
（補助率：定額（上限1,000万円/コンソーシアム））

※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ます。

２．米の付加価値向上・流通合理化支援

多様な消費者・実需者ニーズに適応するため、**スマート・オコメ・チェーンを活用した米の付加価値向上・流通合理化モデル創出に向けた取組等を支援**します。

＜事業の流れ＞



＜事業イメージ＞

米の超低コスト生産支援

担い手農家や行政、農業団体等で構成するコンソーシアム

＜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
- コスト削減の技術等実証、人材育成
- 取組成果の検証と改善策の検討

米の付加価値向上・流通合理化支援

米の付加価値向上・流通合理化モデルの創出

食味の情報や穀粒判別器等から得られる情報を活用した米の付加価値向上、流通合理化のモデル実証や調査等

［お問い合わせ先］農産局穀物課　　１の事業：03-6744-2108
２の事業：03-6744-1392

13

令和４年度　水稲直播研究会現地研究会
―水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中直播栽培―

水稲直播研究会

水稲直播研究会では、直播栽培が普及しつつある地域などの調査に基づいた現地検討会のほか、各種直播栽培関連事業・試験研究における成果や情報を主に会員向けに提供する研究会を開催しています。この２年間は新型コロナウイルスの感染拡大のため開催しておりませんでしたが、今年度は、十分な感染防止対策を講じた上で、農研機構東北農業研究センターで開発・普及が進められている「水稲無コーティング種子浅層代かき同時土中直播栽培」をテーマとして現地研究会を開催いたしました。本技術に関する東北地域でのこれまでの実証等の取組みを踏まえた技術的な検討を通じて、本技術の特徴を情報共有し、今後の技術的展開への支援方策を検討しました。

１．日　時：令和４年８月 29 日 13:30～17:00
２．主　催：水稲直播研究会
３．共　催：国立研究開発法人　農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター（以降　「農研機構　東北農研」などと略記）
４．場　所：秋田県大仙市（農研機構　東北農研所内ほ場、無コーティング直播圃場２か所および大曲エンパイアホテル）
５．参加者：38 名　農水省東北農政局、秋田県、実証協力生産者、研究会会員など（協友アグリ、クボタ、シンジェンタジャパン、北興化学、保土谷 UPL、ヤンマー、住友化学、農研機構東北農研、水稲直播研究会
６．配布資料：・令和４年度水稲直播研究会現地研究会資料、・「水稲湛水土壌中直播栽培の手引き」（水稲直播研究会）、・同　現地圃場資料、・「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）」、「選べる直まき　東北日本海側の最新技術改訂版」（農研機構　東北農研）

７．内　容：

(1) 水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中直播栽培現地実証圃場等視察

① 農研機構　東北農研　大仙研究拠点所内圃場　播種実演

所内圃場において無コーティング籾の播種作業の実演を見学した（写真-1）。荒代かきから２日以内に幅 220cm のハローで仕上げ代かきを行うと同時に 6 管の種子排出部から表面播種後に後付けのローラーで摺り込むように埋め込む方式である（実演では３管で条播、3 管で散播とした　写真-2、写真-3）。「根出し種子」の見本回覧および東北農研水田輪作グループ長国立卓生氏による作業工程の説明があり、参加者からは荒代かきのやり方（基準）、土壌表面の水分状態、鎮圧ローラーの仕様、作業速度増加の可能性（現行は 2km/h）等についての質問が出され、意見交換が行われた。

※なお、実演圃場は直前に稲を青刈りして準備したもので通常の播種圃場とは残渣や砕土・整地の状態が異なる。

② 現地圃場見学

「大仙市横堀」進藤耕助氏圃場

東北農研で育成された多収でいもち病に強く耐倒伏性に優れる良食味水稲品種「ゆみあずさ」を栽培、播種量 6kg 乾籾/10a で苗立ち本数は 123 本/10a（推定苗立ち率 52%）であった。播種後の水管理は 10 日間湛水（播種 4 日後に除草剤プレキープ 1 キロ粒剤施用）－7 日間落水後湛水（播種後 20 日に除草剤アクシズ MX1 キロ粒剤施用）とした。稲の生育は 7 月上旬に最高茎数 688 本/㎡に達し出穂期は 8 月 12 日であった。圃場の中央部で一部稲がなびいているのが認められるが（倒伏指数 1～2）、稈長は 75cm と短く、倒伏による減収の恐れはないものと判断された（写真-4、写真-5）。進藤氏の話ではこれまで「めんこいな」、「秋のきらめき」、「あきたこまち」を栽培してきたが、「ゆみあずさ」に変えてからはいもち病の心配がなく多収で昨年は 12 俵穫れた。今年は日照が少ないが 11 俵以上を期待しているということであった。

「大仙市高梨」北川目ファーム圃場

同ファーム藤原氏から組織の説明がなされた。平成 19 年の水田経営安定対策の制度を契機として結成、規模拡大により農業経営の安定化を図るとともに複合経営に本格的に取り組み、農産物の収入アップと組合員の労力を最大限に活用して対価を還元して潤う事業を展開することを目的としている。現段階で組合員 11 名で水稲（加工米含む）34.6ha、大豆 14.1ha を栽培している。水稲作の内で直播の面積は 5.6ha で「ゆみあずさ」の鉄コーティング直播（2.3ha）と無コーティング直播（3.3ha）を実施している。「ゆみあずさ」の根出し種子を乾籾 5.9kg/10a で 5 月 16 日に播種し、苗立ち本数は 132 本/10a（推定苗立ち率 60%）であった。播種後は 10 日間落水管理し、その後 5 月 30 日に除草剤アシュラフロアブルを施用したが、ノビエのあと発生が多かったため、クリンチャーEW2 回と手取り除草を要した。出穂期頃の稲の生育は、鉄コより葉色・草丈が低いが茎数は鉄コと同等の 450 本/㎡程度確保できた（写真-6）。無コーティング直播のメリットとしては、圃場が軟らかく田植え機が沈む圃場においてもトラクタによる播種作業が可能であることと考えている。「直播面積拡大の可能性は？」という質問に対しては、水稲作への取り組みについては米価の低迷、肥料価格の高騰等の条件もあり現在考慮中と回答された。

(2) 室内検討会

主催者等あいさつ（進行：水稲直播研究会　戸谷　亨事務局長）

① 水稲直播研究会　松村　修会長（写真-7）

無コーティング種子湛水直播栽培は省力・低コストの見地からみても「夢の技術」ですが苗立ちや栽培などで難しい課題がありました。そのような中で、今回のテーマは、東北農研で開発された最先端の技術であり、しかも現地普及も進んでおります。本技術は農水省イノベ事業に取り上げられて本年がその最終年になっています。水稲直播研究会としては２年前から現地研究会を企画していましたがコロナ禍のため断念せざるを得なかったという経緯がありましたが、今回開催に至ったのは一重に東北農研の皆様方のご協力によるものであり、厚く御礼申し上げます。異常気象、ウクライナ問題等で農業資材の高騰や食料安全保障の問題が生じている中でコメの低コスト生産を目指す一

助となる検討会にしたいと存じます。なお、私どもの研究会は農水省からご支援を頂いており、本日は東北農政局の田口参事官にご参加いただいております。なにとぞよろしくお願いいたします。

② 農研機構　東北農研　佐藤百合香水田輪作研究領域長補佐

省力・低コスト技術として水稲直播の面積は近年増加の一途にあり、この間農研機構でも鉄やベンモリを用いたコーティング種子の湛水直播技術を開発して、直播栽培の普及拡大に努めてきたところです。その一方でコーティングの手間や失敗等が普及の支障となっているため、東北農研では９年前から無コーティング種子湛水直播技術の開発に着手しました。2018 年には専用播種機の市販を開始し、現在は全国で 180ha 栽培されるに至っています。2020 年からは農水省イノベ事業に採用され、本技術による栽培の安定化、適用地域の拡大に取り組んできました。本日はコロナ禍のため参加者が限られていますが、活発な議論が展開されることを望みます。

③ 農林水産省東北農政局秋田県拠点　田口将之地方参事官

農業分野ではコロナ禍による生産と輸送の停滞、ウクライナ侵攻による農業資材の高騰が生じていることから、農水省では本年４月から緊急対策事業を策定し、７月には化学肥料購入への補助等の施策を開始したところです。稲作分野では農村人口の減少や高齢化により生産の持続性が危惧される一方で国民への食料供給を安定化することが期待されています。今後は主食用以外に飼料米、WCS、米粉用等の生産拡大が期待されるところですが、この場合低コスト化は避けて通れない課題であり直播栽培技術の開発と普及が重要となりますので、よろしくお願いいたします。

講演：水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中直播栽培技術について（写真-8　司会：水稲直播研究会　森田弘彦委員）

① 水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中直播栽培技術の概要

農研機構　東北農研　水田輪作グループ長　国立卓生氏

水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中直播は別名「かん湛」と言い、コーティング作業を省略するとともに鉄コートのような表面播種とカルパーによる土中播種の中間に位置づけられる耐倒伏性品種を多く播いて安定多収を実現する技術である。播種は専用の播種機を用いハローによる代かき後の土壌表面に条播あるいは散播し、鎮圧ローラーで種子に泥を塗り浅層土中播種を実現する。作業精度を高めるためには播種時の土壌条件が重要であり、水面割合が 50%程度の時に播種することを目安としている。種子は鳩胸催芽種子あるいは根出し種子を用い､葉いもち予防のためにルーチンシード FS を種子処理する。施肥量は移植並であり直播専用の肥料を使う。播種量は 7kg/10a で始め、栽培に慣れてきたら次第に減量する。播種後の水管理については 12～13 日落水すると苗立ちがよくなる。雑草防除は播種後落水の場合は出芽が揃った１葉期に一発剤を施用、播種後初期湛水の場合は播種時または直後に初期剤を施用し、落水―湛水後に一発剤を施用する。2021 年現地の全刈収量では 500kg/10a 以上が確保されており、耐倒伏性多収品種の場合は 700kg/10a 越えも実現されている。経営計算で「あきたこまち」の移植栽培と「ゆみあずさ」の無コーティング直播を比較すると後者が前者より利益が 16,000 円/10a 増加したという結果が出ている。生産者の感想では、良い点として、種子

準備が簡単、快適、沈車しない、一人で作業できる、出芽が早く安心、悪い点としては、条間が広い、播種時の水量調節が難しい、鳥害、播種に気を使う、播種同時施肥・施薬ができないことが挙げられている。

② 苗立ちを向上させる「根出し種子」技術

農研機構　東北農研　水田輪作グループ　伊藤景子氏

これまでの経験によると無コーティング種子代かき同時浅層土中直播における苗立ち率は約 65%でカルパー（73%）よりは低いが鉄コート（66%）と同等である。しかしながら低苗立ちの場合 40%になったこともある。苗立ち不良になりやすい場所としては水口や畦畔際の漏水箇所や圃場内の排水不良箇所が挙げられており、多様な圃場条件における苗立ち安定技術の開発が望まれる。当グループでは根出し種子を開発して現地試験を行った結果、催芽種子に比べて２割程度苗立ち率が高まった。根出し種子の優位性は初期生育においても認められ、草丈、葉令、個体乾物重が催芽種子や鉄コート種子より大きくなった。出穂期・収穫期の調査では根出し種子の出穂期は鉄コート種子より 4～5 日早く、催芽種子より 3 日早まり、倒伏程度、収量、登熟歩合は同程度になった。根出し種子の作出法としては乾燥籾を 15℃で 5 日間浸種した後に催芽器（30℃）で 20 時間催芽後に脱水して被覆して 24 時間置いて発根させるのが一般的に行われているが、浸種後の種子を蒸気式育苗器（30℃）で 40 時間処理することによっても作出できる。現地規模での量の種子処理を行う場合、育苗器容量 56 箱・14 段の場合は最大 180kg（3ha 播種相当量）処理可能であるし、催芽器容量 150ℓの場合、最大 60kg（1ha 播種相当量）処理可能である。根出し種子適用の現状は苗立ちに不安のある生産者を対象とし、普及地域は寒冷地（秋田県、岩手県）、普及面積は 39ha である。今後の課題としては根出し種子の大量保存方法の検討がある。

③ 水稲無コーティング種子浅層土中直播栽培の生育特性と収量性

農研機構　東北農研　水田輪作グループ　今須宏美氏

秋田県大仙市の 14 箇所の現地圃場で 2019～2021 年に実証試験を実施した結果から無コーティング種子代かき同時浅層土中栽培の生育特性と収量性について取りまとめた。初期生育の特性として出芽が早いことが挙げられる。播種後 14 日で１葉期となり、30 日後の平均分げつ数は 0.9～1.3 本/個体となる。茎数の推移に関しては、播種量 6～7kg/10a で苗立ち数 100 本/㎡、穂数 500 本/㎡が得られている。生育経過を移植と比較すると、茎数は多く草丈は大きめ、葉色は移植並で推移する。稈長と倒伏との関係では移植栽培の標準稈長を超えると倒伏の危険がある。出穂期は移植並～３日程度遅くなる。収量及び収量構成要素の特徴としては、穂数・籾数が多く、移植並収量～多収が得られる。品質の特徴としては整粒歩合が高く、タンパク含量も基準値以内であった。収量性の基準として 600kg/10a を得るためには籾数 35,000 粒/㎡、穂数 500 本/㎡が必要なことが明らかになった。これを達成するための施肥量は移植と同程度であり、「あきたこまち」では窒素 7～8kg/10a、耐倒伏性品種では 8～10kg/10a と見積もられた。

④ 実践している生産者からのコメント

進藤耕助氏：

無コーティング種子代かき同時浅層土中播種の良い点と悪い点について生産者の立場から補足したい。

良い点：田植え機だと沈車する圃場でも播種が可能、種子の補給が 1 回/ha なので一人作業が可能、出芽が 1 週間と早く（鉄コーティングでは 2 週間）雑草との競合上有利である。

悪い点：条間が広いと雑草が発生するが 40cm 以下なら大丈夫である、播種に気を使う点に関しては鉄コートでは播種部分が見えないが、無コーティングでは見える、播種同時施肥ができない点に関しては全層施肥（耕起時施用）で対応可能である。

藤原　稔氏：

栽培における特徴的な事項について述べる。

いもち病対策：「ゆみあずさ」のルーチンシード FS 種子処理により大幅改善、オリゼメートの予防散布より省力と割安を達成しやすい。

根出し種子：催芽後水に浸けて余熱をとって脱水する「芽止め」と湿度と温度に考慮した風乾日数の策定が必要である。

播種作業：移植では 4 人作業であるが 2 人作業（播種オペレータ＋水管理担当）でできる。

鉄コートとの比較：苗立ちが早く楽、700kg/10a が狙えて生産費が削減できる。

⑤ 質疑・総合討議

Q：・播種作業に関しては、目標としてどの程度までの能率向上を考えておられるのか。

A（講師）:今回紹介した播種機は、ハロー幅が 2.2m、2 連、6 条用播種であるが、それとは別に大規模圃場用に折りたたみ式の 3 連 9 条用ハローの播種機の開発も進めている。6 条用の作業能率は 30a 当たり約 1 時間、1ha 当たり 3 時間ちょっとである。直播研委員から作業速度 4km/h はできないかという質問があった。現在の作業速度は播種精度等から 2.5km/h としている。より高速作業となれば、それは水の問題とか、かなりシビアになってくるが、大規模圃場等への対応を考えて改良を進めてゆきたい。

Q：・「播種同時施肥・施薬」について、何か考えておられるのか。私は悪い点として「播種量が多すぎないか」と感じているがいかがか。

A1（講師）：播種量については、まず安定した苗立ち率を平均 60%としている。倒伏や種子コストの問題はあるが、前任者の考えを踏まえて厚播きとしている。他の点播・条播等では、良食味品種を前提として 3～4kg /10a であろうが、過去の全面播き散播ではどうしても株間が広がるということもあり、6kg 程度であった。本技術では、例えば均平の取れていない圃場条件等による苗立ち率の低下でも苗立ち本数を確保するために、あえて多めの播種量として 6kg 前後としている。

A2（講師）：播種同時施肥・施薬施肥について。まず施肥については、今年度広島県の直播で実績があり、トラクタの前に施肥ホッパをつけてやっていた。ただ、播きムラを考えると、先ほど進藤さんがおっしゃっていたように、あらかじめ全層播きするのが安全と考えられます。また、代かき同時播種作業でさらに同時施肥となると、マーカー操作に施肥作業が入ると複雑になりすぎるなど、生産者の方と話をしても問題がある

のではと考え、現時点では取り組む予定はありません。ただ、同時施薬作業については生産者の要望も多いので検討中であり、今後の取り組みについては考えてゆきたい。

コメント（司会）：除草剤の同時施用について補足。移植では田植同時散布が歓迎されていますが、剤の残効性をある程度犠牲にしています。直播栽培でも播種同時散布の可能な剤がありますが、雑草を抑えるべき期間が移植栽培より長いので、直播栽培作業での同時散布では、どうしても薬剤の残効性が切れやすくなることが問題になります。会員企業で出席されている協友アグリさんからコメントはありませんか。

コメント（協友アグリ）：直播作業同時の除草剤散布は田植え作業同時とは異なり相当過酷な条件となる。今の除草剤は、水の力で全面に広げて、その後に層ができるという作り方であり、代かき播種同時の場合は水がない状態であるから相当に過酷な条件であり、生産者の要望にスッと応えられる除草剤はないというのが現状です。ただ、今回のような状況でも使用できる除草剤への要望など生産者からの声を拾って、メーカーとして前に進めることは考えられますので、ぜひ引き続きこのような研究会でご協力を頂ければ有難いのでよろしくお願いします。

Q：・根出し種子をやるきっかけは何でしたか。・根出し種子は単に苗立ちが良いことだけではなく、もっと奥が深いのではないか、もっと調査をやったほうが良いのではと思いました。私が以前やった表面バラマキでは、成長後の株はグラグラしていた。今日の水田では皆がっちりしていて、根の張りが良いと思われた。水稲の根は水があると伸びず、下が乾いているとずっと伸びる。根出し種子はそういうところが効いているのではないか。発根や分げつ発生の問題、それと出穂期が早くなることなど、もっと経過観察等をされたらいかがでしょうか。

A1（講師）：きっかけは、ある生産者の方の失敗事例からです。種子の準備をしていた時に発芽はしていないのに発根している状態になったが、それを播種しなければならない状況だったので播種したら、なぜか苗立ちは大変良かったという結果でしたので、それがきっかけでした。

A2（講師）：根出し種子を圃場に播種した後の種子根はほとんど伸びず、代わりに冠根がどんどん出てくる。その辺の詳細な研究はしていない。その後の生育、分げつ数などの調査では、特に他と異なることは無い。生育については、初期生育の葉齢は催芽種子よりも早い。この状況は播種後 30 日の苗立ち期でもその差は縮まらない。出穂期が早まったのは、生育が早まったことによると思われる。

Q（直播研）：移植と同じ日に播種すると、直播では出穂期が 1 週間遅れるのが定説である。分げつの部位別の発生経過とか、根量とか、を追ってみられたらどうか。最終的な葉数はどうなるのかとか、そうすると何が起こっているかが分かるので、そのようなことを進めて頂ければ有難いが。

A（講師）：移植と根出し種子については「ゆみあずさ」を使って、昨年は同じ日に移植と直播をところ、生育調査では、出穂期は同じだった。ただ今年は移植より 5 日遅れで播種をしたら、出穂期は 1 週間以上直播のほうが遅れた。直播は種子の状態よりも、その後の栽培期間の気象条件の影響を受けやすいと思われた。ただ葉齢の調査はしていない。それは気になっているところなので今後しっかり調査してゆきたい。

Q（司会）：先ほど生産者から「もうかる話」ということが出ましたので、東北農研の笹原さんからコメントを頂ければと思いますがいかがでしょうか。

A（笹原グループ長補佐）：国立さんの資料 20 頁が私の作った資料で 2020 年の北川目の試験データからとったものです。これは移植「あきたこまち」と直播「ゆみあずさ」の品種が異なるので、批判されましたが、直播には倒伏しない品種でないと本技術の良さは出てこないので「ゆみあずさ」の体系を採用し、そして北川目ファーム様にご協力頂いてこの結果を出しております。ただ、単価は年によって違い、このところ下がっています。最初、「ゆみあずさ」は業務用と位置付けていましたが、今年は加工米として位置付けることで、より「ゆみあずさ」は収支の改善が見られる可能性があります。さらに改善する方法としては、一つは倒れることなく増収させること，もう一つは作業効率改善です．机上計算ではありますが、播種作業時間を 1ha 当たり 1.5 時間にすることも可能とだと思います。

（司会）：時間が来てしまいましたので、ここで総合討論を終了いたします。なお今後、疑問・質問がありましたら、遠慮なく水稲直播研究会へお問い合わせください。関係者の方におつなぎするなど、対応いたします。

⑤　閉会挨拶　水稲直播研究会　平岩　進顧問

本日は、水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中直播栽培技術に関する現地研究会にご参加頂き本当に有難うございました。室内検討でご講演を頂いた東北農業研究センターの国立様、伊藤様、今須様、本技術を実践されている生産者の進藤様、藤原様、そして、圃場での実演、圃場案内等をして頂いた東北農業研究センターの皆様に厚く御礼を申し上げます。本日の研究会は、私が会長であった 2 年前に企画しましたが、開催直前に新型コロナの感染が拡大して中止せざるを得なくなりました。東北農業研究センターの方々には大変ご迷惑をおかけ致しました。この場を借りてお詫び申し上げます。この間に本技術は着々と進んでおり、播種機も市販されるようになり、多くの方々が実施されております。今後、ますます本技術が生産者に普及し、コメの生産コスト低減や、生産者の所得向上に寄与することを祈念して閉会の挨拶といたします。本日は誠にありがとうございました。

現地研究会の風景

写真-1　東北農研大仙拠点圃場で播種実演を視察する現地研究会の参加者

写真-2　播種実演：播種作業（無コーティング種子を表面播種後ローラーで鎮圧・覆土する）

写真-3　播種実演：覆土が不十分で籾が一部露出した状態

写真-4　大仙市横堀　進藤耕助氏圃場における無コーティング種子代かき同時土中直播栽培の「ゆみあずさ」

写真-5　同左　「ゆみあずさ」の生育状況

写真-6　大仙市高梨　北川目ファーム圃場における無コーティング種子代かき同時土中直播栽培の「ゆみあずさ」を説明する東北農研国立氏

写真-7　室内検討会での、水稲直播研究会松村　修会長の挨拶、右：佐藤領域長補佐、右端：田口参事官

写真-8　大曲エンパイアホテルでの室内検討会会場の様子

農事組合法人 有明営農組合（長野県安曇野市）との座談会

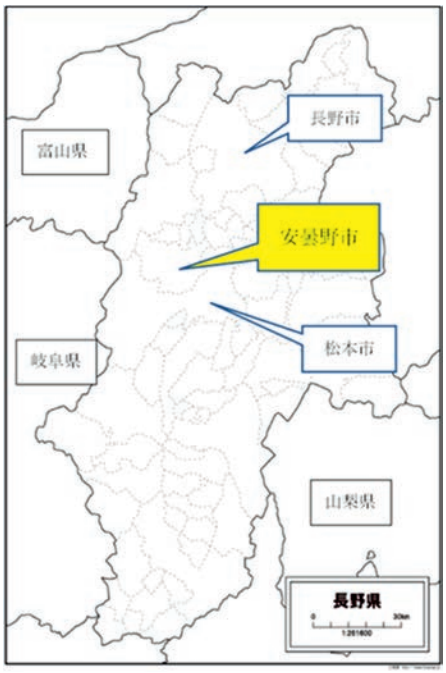
水稲直播研究会

水稲直播研究会では、水稲直播に取り組む農業者とともに指導機関やJAと連携して現場の問題解決や技術改善に努め、直播普及に寄与する活動を行っています。2016年度からは、「直播栽培でおいしい米」を実現しつつ組合員参加で直播面積を拡大してきた長野県安曇野市の（農）有明営農組合とも活動を展開してきました。新型コロナにより活動が難しい時期もありましたが、一定の社会・経済活動が緩和された機を計らい、兼業農家で構成され多くの組合員が栽培管理に熱心に参加される同組合で、組合員各位の声を収録し、今後の技術改善や普及拡大に資する知見を得るため、2022年12月13日に嵩下(たけのす)公民館（安曇野市）にて座談会を実施しました。その要旨を、同営農組合と出席者の皆様のご了承をいただきここに掲載します。直播栽培に取り組む多くの皆様の参考になれば幸いです。

出席者（敬称略）

所　　属	役　　職	氏　　名
（農）有明営農組合	代表理事組合長	金森 伊継
	理事	会田 一生
	理事	有賀 善昭
	理事	丸山 茂
	理事	三澤健二郎
	理事	塚田 悦子
	理事	野口 美幸
	理事	畠山 倉光
	監事	小野 雅敏
	組合員（ｺｰﾃｨﾝｸﾞ担当）	小川 恭平
	組合員	丸山かず子
JAあづみ穂高地域営農ｾﾝﾀｰ	センター長	樽沼 洋治
		飯沼明日香
		松橋みつき
長野県農業試験場作物部	主任研究員	土屋 学
保土谷UPL株式会社		萩原 護
水稲直播研究会	会長 （司会）	松村 修
	委員	森田 弘彦
	委員	椛木 信幸
	委員	冨樫 辰志
	顧問	平岩 進
	顧問	下坪 訓次
	顧問	黒須 泰久
	事務局長	戸谷 亨

安曇野市の位置



法人の概要・運営・作目構成

・名 称：農事組合法人 有明営農組合
・代表理事組合長：金森　伊継
・理事：9 名
・所在地：長野県安曇野市穂高有明 4125
・設立年度：2015（平成 27）年
・構成戸数：77 戸　（令和 4 年）
・従業員数（正職員 0 名、臨時職員等 13 名）

組合全体の経営面積（2020年）

作　目		作付面積
水　稲	移植	51.3ha
	直播	8.88ha
WCS	移植	8.83ha
	直播	3.93ha
大　豆		2.88ha
麦　類		12ha
秋そば		8.6ha
たまねぎ		2.5ha
合　計		98.92ha

※以下、（研究会）は司会発言、（法人）は法人の代表的発言、（研究会・個人名）や（法人・イニシャル）はそれぞれ個人色のある発言としてまとめました。

主な農業機械・施設

組合所有の機械・施設			組合員の個人所有
トラクター	ヤンマーYT37J 60PS	1	5
コンバイン	ヤンマーAG6114R　6条刈	1	4
	ヤンマーYH400　汎用条刈	1	
播種機	ヤンマーYR8D（直播/移植）	1	
	ヤンマーYR8G（条播）	1	
コーティング機	EEIBN　KC-152　（12kg）	1	
田植機	ヤンマーYR8D（直播/移植）		3
ロータリー	ニプログランドロータリー2200	1	
ハロー	ニプログランドロータリー2200、ウィングハロー4200	1	
フレールモア	ニプロFN2202	1	
アッパーローター	ニプロ1610	1	
ハイクリアブーム	丸山BSA-650	1	
育苗ハウス	5.4×20m程度	2	6
	6.3×40m程度	2	

（研究会）：法人化の動機は何だったのでしょうか。組合員の皆さんは兼業農家が多かったのでしょうか。

（法人）：大部分が兼業農家で、近隣のT営農組合に作業委託し、そこに集落営農として加入して営農を続けていた人が多かったです。が、別途組合を設立したほうが良い状況となり、認定農業者は居ませんでしたが兼業農家が集まり法人を立ち上げました。当時の水田活用政策（水田活用の直接支払交付金制度）で、直接支払いを得るため面積がまとまる必要がありました。

（研究会）：営農組合の運営で、組合と組合員個人での作業分担をどう分けていますか。

（法人）：組合員の中には機械を保有し、自分でできる作業は自分でやる方もいます。例えば、耕起や代かきは自分でやるが直播の播種作業や移植の田植えは組合に頼むなど、営農組合と個人との分担があります。組合員で全ての作業を営農組合に委託する方は少ないです。

（研究会）：食用稲以外の作目としてたまねぎや稲WCS（稲発酵粗飼料）があるが、これらは組合結成前から各農家で取り組んでいたのか、それとも結成後に導入したのですか。

（法人）：たまねぎは結成後、新たに始めました。稲WCSは結成前からの農家の生産が引き継がれ、組合になってからは畜産農家の要望で専用品種「たちはやて」を直播栽培することになりました。水田活用の直接支払交付を受ける要件として専用品種や直播など２つ以上の技術が必要でした。秋そばや大豆等は結成前から取り組んでいます。

直播栽培の経過と内容

年次		2022（R4）	2021（R3）	2020（R2）	2019（R1）	2018（H30）	2017（H29）	2016（H28）	2015（H27）
水稲面積（ha）		60.4	62.8	60.2	59.8	54.9	56	53.5	53.9
うち直播（ha）		12.5	14.4	9.8	8.8	9.8	6.95	5.69	8.2
直播圃場筆数		62	83	48	45	51	31	29	38
種籾粉衣（ha）	カルパー	12.5	14.4	9.8	8.8	9.8	6.95	5.46	8.2
	鉄コート	0	0	0	0	0	0	0.23	0
直播栽培の品種と面積（ha）	コシヒカリ			8.84	8.8	9.8	6.95	5.69	8.2
	美山錦			0.96					
直播コシヒカリの平均収量（kg/10a）組合収穫分		477	528	496	550	－	－	－	－

【直播栽培の概要】

・播種は組合で行う。その後収穫までの管理は、全て組合で行う場合と個人に任せる場合がある。耕起・代かき、収穫、乾燥調製の作業は個人が所有する機械で行う場合もある。

・種子準備とコーティングは全て組合で実施（直播研究会が入った2017年から）。それ以前

は粉衣済み種子をJAから購入していた。播種量は3～3.5㎏程度。播種後は2週間落水管理。出芽ムラのあるほ場は落水出芽を確実にするためできるだけ溝切を行う。

・施肥はJAあづみ施肥基準の「あづみ水稲直播一発」40㎏/10a施用していたが、令和元年から多収を見込み45kg/10aとしている。追肥（穂肥）は個人判断による。管理を組合に委託されたほ場は担当を決めて水管理を行う。病害虫防除はJAあづみを通じラジヘリ一斉防除を利用。

・除草体系はピラクロン粒剤を播種同時散布し、落水出芽後の入水からあまり時間を置かず初中期剤（R4はエンペラー1kg粒剤、デルタアタックジャンボ、アッパレZ400FG剤等）を散布。雑草多発ほ場は中後期剤レブラスジャンボの散布も考えている。

・収穫は一部個人で行うが大部分は組合のコンバインで収穫。組合には乾燥調製の設備が無いので、個人の飯米についてはT生産組合に依頼している。2021年度からはJAあづみライスセンター・直播栽培米専用受け入れにも搬入している。

・直播米の販売は全ほ場の利用権設定者に飯米として販売するのがほとんどで、それ以外は全量JA出荷。直播栽培米の食味・品質の良さには定評があり、JAあづみ主催の品質改善共進会において最優秀賞を複数回受賞している。

1. 水稲直播栽培導入の経緯、メリットなど

（研究会）：長野県は水稲直播に先進的に取り組んできた県です。発足後、組合として直播に取り組むことになった背景にはこうしたことも関係したのでしょうか。

（法人）：営農組合として直播に取り組んで7年目で、それ以前はJAがやっていました。つまり、結成以前の富田営農組合の時から実施しており、それを含めると10年以上やっています。当時は酒米の「美山錦（みやまにしき）」（山田錦、五百万石に次ぐ生産量3位の長野県育成酒造好適米品種）を直播栽培し、初期除草剤のピラクロンもまだなく、除草に大変苦労することもありました。その後、水稲直播研究会の指導を受けるようになり、雑草防除は現在ではほとんど問題でなくなりました。直播の面積はさほど多くなく品種は全て「美山錦」でした。当時の安曇野市では、ここ有明地区の直播は少なく、堀金や豊科などで積極的にやっていました。その後、有明営農組合が結成され今に至っています。

　あの頃の直播は田に張った水の中に種子を播いていましたが、芽が出ない、発芽率が悪いということをよく聞きました。点播でなく条播で、芽の出が悪い部分が出てそこに補植するのが気に入らない。今は多少の欠株は補償作用があり補植不要と考えますが、そのころは出芽不良箇所が播種条長さで40～50㎝もあると気になったようです。

（研究会）：直播の品種が「美山錦」だったのは何か理由があったのですか。

（法人）：直播に向くから作ったのではなく、その頃、自家飯米用以外は酒米のみ栽培していた人が多く、そうした人が直播を行うと自然な流れで品種は「美山錦」になりました。

（研究会）：酒米品種は倒伏に弱いものも多く、どちらかというと直播には向かないような気がします。

座談会の様子

「美山錦」はそうでもなかったのでしょうか。

(法人)：立足地区のＩさんが、一枚５反の区画の大きなほ場で「美山錦」の直播をやっていたのではなかったかな。そこの倒伏はさほどひどく無かったと思いますが、陽の当たらない部分では倒れていたようです。

(研究会)：「美山錦」は穂重型の品種で穂数は「コシヒカリ」より少なく、比べれば若干倒れにくいようですね。当地は昔からの「美山錦」産地で、それもあり直播栽培でも「美山錦」とする方が結構おられたようですね。営農組合で直播を導入するメリットはどのような点でしょうか。

(法人)：メリットとしては移植栽培の育苗が減ることです。また、移植 10ha につき育苗ハウス１棟と苗箱２千枚程度が必要ですがこのコストも無くなる。収穫が移植より遅いので作業・作期の分散になる。日照時間の短い秋の時期、これは重要です。

(研究会)：育苗労働や施設・資材減によるメリットは大きいですね。平成 10 年前後、北陸地方で湛水直播が急速普及しました。当時、高齢化で大規模農業者への耕作委託が増えたのですが、受託側としては保有機械装備や労働力で受託可能面積は決まっており、これを超えると断らざるを得ない。一方で地域農業のリーダーとして近隣農家の要望に応える立場もあり、自身の経営も拡大したい。そこで、現有の装備と労働力で耕作面積拡大に対応できる技術として直播が増えました。

(法人)：直播では播種後２週間落水出芽を行うが、その期間は水管理も要らず違う仕事ができます。基準 40kg/10a の施肥量を少し多めの 45～50kg とし多収を狙っても落水出芽法を行うと倒伏はあまり問題にならない。今年度、品質改善共進会最優秀賞となった組合員 M さんは基準施用です。美味しいコメを得るためには基準量で、収量は 9 俵/10a 程度は穫れます。収量重視で施肥量を増やす、食味・品質重視で基準施肥とする、その人の考え方で選択できます。組合員には直播米を自家飯米としている方も多く、自家用に美味しいコメをとるなら肥料は沢山入れずコストを抑えて栽培します。私の場合、粒状固形肥料 136 号（有機入り）を追肥に使い 600 ㎏/10a を得たことも有ります。

(研究会)：共進会最優秀賞は昨年の 2021 年も組合員 T さんが直播米で獲得されたので２年続きですね。施肥量を増した場合、外観品質や食味の検査評価はどうなりますか？

(法人)：食味は良いとはなりませんが求められるランク中には入り、タンパクも高くないです。外観品質はちょっと整粒が悪い程度で検査クレームもありません。

(法人)：組合員 A さんはお父さんの時代に 13 俵/10a とられたこともありました。

(法人 A 氏)：多収に挑戦し続けた父の子として、減肥で収量はそこそこにする、それは人としてしてはいけないことかもしれませんがね（笑）。父のころは 11 俵～12 俵/10a が夢でしたねえ。品種は「美山錦」で、黙っていても 10 俵はとれていました。

美味さを打ち出す法人の直播米

(研究会)：落水出芽した場合、肥料をある程度多くしても倒伏は問題なしというのは、根がしっかりするとかがあるのでしょうか。

(法人)：窒素が抜けやすくなるからかもしれないです。（同意の声：肥料が抜けるよね）

(法人)：秋になると葉の青味が減り色は淋しい、NK 化成など撒きたくなります。そこを我慢し、（NK 化成より即効性窒素成分の少ない）有機入り粒状固形肥料 136 号で基準に沿う追肥をします。

(研究会)：全国的に高温による品質障害が問題になっています。直播水稲の葉色が落ちた時には窒素をある程度与えて障害が出ないようにするのですか。

(法人)：色抜けしちゃう、そんな時は NK 化成を施用したくなりますが、有機入り粒状固形肥料 136 号を追肥します。

(研究会)：北陸の緩効性肥料基肥一発施用地帯で、高温年でも追肥しないので稲体の色抜けが進み、その状態で登熟期に高温に遭遇して白粒が出て品質が低下したことがありました。標高も違うし、高温の条件も長野とはかなり異なるとは思いますが、今後も注意が必要でしょう。

育苗コスト低減技術として、移植では 10a 当たり必要苗量（苗箱量）が減る密苗、密播苗の技術が開発され普及しつつあります。当地域での状況はどうでしょうか。

(法人)：うちの営農組合では密苗は導入していませんし、個人でもまだ誰もやっていません。検討はこれからですが、当地では密苗は広がらないと思います。

(研究会)：それはどうしてでしょうか。

(法人)：そんな気がします。周囲にはやったけど止めちゃった人がいます。

(研究会)：苗量削減としては乳苗移植もあります。葉齢が小さい苗の短期育苗で育苗ハウスの利用効率が高まる。単独、あるいは疎植と組み合わせ、必要苗量を相当節減できました。

(法人)：知り合いで疎植の人はいます。コスト低減を自分で考えて、10a 当たり苗箱量を 17～18 枚とか、10～11 枚に抑えることを試みておられます。

(法人 K 氏)：私は一昔前から 10a 当たり 13 枚で抑えています。

(法人 M 氏)：知り合いは田植機を I 社製にし、10a 当たり 10 枚前後でずっとやっています。これだとほとんど密苗と同じですね。

2. 水稲直播研究会との出会いについて

(研究会)：営農組合に直播を導入して以降、私ども研究会と営農組合との出会いについて、少し振り返りたいと思います。

(法人)：直播研究会との出会いは MK さんからお話しいただければいいかな。

(法人 MK 氏)：直播研究会の平岩顧問からお話頂ければと思います。

(研究会・平岩)：前々会長の平岩です。個人的な話になりますが、2016 年 8 月に海外ツアーに参加したところ、組合員の奥様も参加されており、お話しする中で営農組合が直播をされていることを知りました。私たち直播研究会を紹介すると「ぜひ来て話をしてほしい」となり、9 月に訪れてほ場を見、講演を行いました。翌年 3 月にカルパー直播講習会、5 月にコーティングと播種の実演を行いました。この間、組合ではコーティング機や播種機の導入など積極的に対応していただきました。当初、「3 年間は研究会のやり方をその通りやって下さい」と申し上げましたが、それを実践され現在の高い技術レベルに到達されました。大変感謝申し上げます。

(研究会)：お話しのような経緯で入らせて頂き、現在に至りました。研究会の指導や助言が

役立ったのか、直播の技術や考え方が変わったなど、率直なご感想をお願いします。

(法人 M 氏)：変わりましたね。それまで稲づくりを気楽に考え、例えば水管理だと、田植え後は水を絶やさないようにして収穫前に水を抜くという程度でした。直播を始める際もほとんど知識が無く、移植のような水管理で良いだろうと考えていました。研究会の皆さんが最初に来た時に驚いたのは、来てすぐ長靴に履き替え田に入り、生育具合の評価を率直に指摘されたことでした。そのころは、倒伏もありコンバイン収穫も大変で、直播もあまり良いものでは無いなと思っていました。しかし、きちんとした水管理でほ場を固くすること、ほ場が湧く土壌還元のこと、除草剤を入れる時期、雑草の名前と生態、など稲作の基本的お話を聞く中でなるほどと思い、直播を甘く考えていたことを思い知りました。また話に触発され自分でも考えてみようと思い、移植と直播の稲株を掘り取って根を比べてみました。すると移植と比べて直播の根がよく発達していることが認められました。これだけ根が張るのならば、直播でもっと収量が多くても良いような気がしましたが、収量は移植が上でした。これだけ根が張る直播でもっと収量を上げる、それが今の私の課題です。自分で考え色々試してみようと思います。意識改革と言うのか、考えが変わったのが直播研究会との関りで大きかったと思います。

収穫時期の移植と直播稲の根の状況（M 氏撮影）

(研究会)：直播研究会の活動が皆様の営農上での刺激になればよいと思います。

3. 個別技術の改善について

①種子コーティング、コーティング種子の保存

(研究会)：直播の個別技術改善についてお尋ねします。営農組合のコーティング作業は O さんお一人で担当されますが、他の方は補助されていないのでしょうか。お聞きするのは、リスク管理の観点からです。ご担当の方に何かあった時にどう対応するのか。

(法人)：マニュアルがあるし、一応見てはいるので、O さんのように上手くは出来ないけどやろうと思えばできると思います。

(研究会) 司会：やろうと思えば皆さんがやれる？

(法人)：今は O さんが丈夫で動ける状態だからお願いしています。あと 10 年以上は大丈夫でしょう（笑）。それとこだわりがあるようだから（笑）。全自動じゃないので 1 人の人にある程度やってもらった方が効率がよいと思います。

(法人 M 氏)：コーティングで思うのは、蕎麦打ちの水と同じで水回しの感覚と同じだなと見ています。いきなりドバッと入れるのはダメ。蕎麦打ちの水回しも同じで少しずつ、粉の状態を見ながらです。（うなずく出席者多し。M さんはソバ打ち名人）

(研究会)：O さん、コーティング作業で一番のポイントと思われるのはどこでしょうか。

(法人 O 氏)：やはり水の量の調整ですね。カルパー粉剤を投入する中で、粉衣の状態を見ながら水量を調整してゆくのがポイントです。

(研究会)：将来を考えると、営農組合のメンバー、世代が変わって行く中で技術の伝承を行う必要があると思います。次の方々に伝える準備も考えた方が良いと思います。

(法人)：現メンバーは年の差はあまりないよね（笑)。皆少しずつ年齢が上がって、今 65 歳以下はいない。継いで行くのだったら年齢的に若い人に伝えるのがよいと思います。コツ等を含めてマニュアルを O さんが作ってくれると思います（笑)。

見ていると水加減が難しく、しかし最後にはまとまりがちゃんと調整できていて、見た感じ、触った感じで仕上がりがわかる。コーティングがうまくないと粉衣種子の粉が落ちやすくなり、播種時に播種機のロールに落ちた粉が詰まる。その詰まりで播種時の播種量、つまりロールから落ちる種子の数が変わってしまう。それが一番の問題です。1 回転で 10 粒落ちるところが 5 粒になってしまうとか。

(研究会・黒須)：O さんが言うように、コーティングでは水加減が重要です。コーティング資材の過酸化カルシウムも焼石膏も全て粉です。微粒子の粉に水を均一に含ませる必要があり、そのために回転体（回転ドラム）を使います。水量がまた微妙で、うまく籾の周りに過酸化カルシウムの固まりを作ってやる必要があります。固まるのは焼石膏が入っているからで、焼石膏は骨折時のギプスに使うように水を吸うと固まる。このような原理を改めて認識いただきたい。M さんが言われた蕎麦打ちの例えはその通りです。

(法人)：コーティング種子の保存期間で、保存の際の判断ポイントなどが明確に判るとありがたいです。乾き具合になるのでしょうが、それは見た目だけでは判断が難しい。何かこれくらいという指標、判断ポイントがあれば便利です。コーティング後、播種までにどのくらい乾けばいいのか。見た目だけでなかなかわからないですから。また、保存すると、発芽率は落ちるけども 1 年置いても芽が出てきました。そこまでは置けないですがかなり置いておけるではないかと思っています。3、4 日ぐらいなら大丈夫でしょうか。

(農試)：色でわかりますね。コーティング後、白っぽくなってくれば乾いているという判断になります。乾きすぎると、播種時にコーティングが割れるのでダメです。保存期間は 3 日、4 日ぐらいなら許容範囲。それを過ぎると芽が伸びさらに割れるので、気をつけないといけません。予冷庫があれば入れて芽を動かさないように保存します。コーティング後、屋外に放置したりして種子が加温されると芽が動きコーティングが割れて失敗するので、そこは気をつけます。

(研究会・黒須)：コーティング後はゴザの上に粉衣種子を置きますが、時間が経つにつれ白っぽくなり割ると石膏が壊れるようにパリッとなる。こうなると水が飛んで乾かし過ぎた状態です。留意して欲しいのは、以前はカルパー粉剤だけで粉衣していましたが、今はアドマイヤーなりルーチン・シード FS なりの薬剤を同時粉衣のため入れるようになったこと。これらの剤は界面活性剤成分が入っていますから、カルパー剤のみのコーティングに比べると活性剤の分だけ水分が逆に飛びにくくなっており、乾きにくい状況が生じています。さらに、アドマイヤーは水和剤でルーチン・シード FS はゾル剤です。共に界面活性成分が入っていますが、特にゾル剤の方は粘凋剤で粘度が上がった製剤になります。界面活性成分の粘度性は極少量の添加でも影響が出るので乾きにくくなります。これらの剤を同時粉衣する場合、乾燥時間を少し延ばす、例えば 20 分だったのをもう 10 分ほど延ばし 30 分にするとか、そういう対応をとるのが一番現実的と思います。

②ほ場準備、稲の生育、品種、栽培管理

（研究会）：耕起・代かきのスケジュールはどのように決めているのでしょうか。

（法人）：ざっとした播種の予定表を作り、組合または個人でその予定に合わせて耕起や代かきを行っています。ただし、ほ場一枚ごとに癖があるので、実際には手直ししつつ行っています。代かきは播種の１日前、あるいは２日前で大丈夫なこともあります。

（研究会）：稲の生育、栽培管理などを検討します。先ほど M さんからお話しのあった稲の根の状況について、写真があるのでご説明ください。（25 ページの根の写真）

（法人 M 氏）：昨年の収穫前に根を掘り取ってみた写真です。直播の根の生育が良いことは明らかでした。Ａさんもご自分のほ場で掘り取って同じことを確認されています。

（法人）：これを見ると直播の収量がもっと多くなっても良いのですが。

（研究会・椛木）：地域の気候条件下で無理なく達成できる収量水準のことを気候生産力といいます。関東の埼玉や茨城では８俵ですが安曇野では９俵くらいで、長野県は全般に高いレベルにあります。これは日照時間や昼夜温差が関与していると思います。直播収量も一昨年は移植より高く、直播で高収を得ることができる所と考えています。私の経験では収量に及ぼす要因として、10a 当たり 500kg までは籾数増加という量的要因で達成できますが、10～11 俵の高レベルになると質的な要因として籾の中身を充実させるイネのキャパシティが重要になります。イネの側から見ると、生物学的には子孫つまり種子を残すことがまず目的で、その生長は地上部優先で根はそれほど重要ではありません。種子である籾も少々充実が悪くても発芽さえできれば十分です。利用する人間からすればそれでは困るので、生育をコントロールして籾を十分充実させる必要がある訳です。その面で本写真は示唆的で期待を持たせるものです。貧弱な根で多収は望めませんが、だからといって根が立派でもそれが必ずしも収量増に直結するわけではない。そこを工夫し、立派な根が収量に繋がるよう、イネの力を引き出すことが今後の腕の見せ所になると思われます。

（研究会）：直播収量には品種も影響が大きいと思われます。最近の新品種は大粒の傾向があります。営農組合で直播する「コシヒカリ」は登熟の際に籾の大きさが制限となり、根が張って稲に活力があってもその機能を十分に生かしきれないのではないでしょうか。

（研究会・椛木）：収量の穫り方としては、無理をせず籾数をそこそこに作って中味を詰め美味しいコメを得る、あるいは頑張って籾数を増やしてイネの力を増して中身も入れ込んで多収を得る、という両方の考えがあると思います。どちらを取るか考えていく必要があると思いますが、品種の影響は大きいと思います。

（研究会）：「コシヒカリ」は古い品種なのでイネのポテンシャルという面では限界があるのかもしれませんね。国や県の最近の育成品種は穂重型で大粒のものが多くなっています。大粒で飯米は飯粒の内側は柔らかく粘るが表面は粘りが少なく飯切れが良く加工しやすい、扱いやすいなどの特徴があります。大粒にすると水分吸収がやや遅時間がかかるので、直播栽培の種子準備ではやり方次第で出芽やコーティングに影響してくることもありますね。品種について長野県農業試験場からコメントはありますか。

（農試）：育成の現場で常日頃検討を進めています。例えば、高温登熟性と耐冷性の両方を持った品種を育成の目標としていますが、収量性との折り合いがつかないところがあります。食用米では大粒性にはとくにこだわっていませんが、酒米品種では大粒の「山恵錦」が育成され、ブランド化しています。（山恵錦・さんけいにしき：「美山錦」よりも耐倒伏性と

多収性が優れ、耐冷性といもち病抵抗性にも優れる酒造好適米品種）

（研究会）：栽培面では深水管理について検討を進めていますね。

（研究会・椛木）：組合員の直播ほ場で 3 年前から深水管理の実施と生育・収量の調査にご協力いただいています。1 年目は収量が高くよい結果が得られ、２年目の昨年も苗立ちが比較的良かった 4 か所で実施し同様の結果を得ました。今年も苗立ちが良い 3 か所で検討しましたが、必ずしも思ったような結果になっておりません。倒伏の影響があったと考えています。慣行区と深水区の水管理が異なる 2 枚のほ場で比較するのですが、ほ場ごとに収量性が異なるので単純な比較が難しい面もあります。これまでの経験でいうと、深水処理では穂（籾）数を制限するので、地力が高く過繁茂で倒伏しやすいほ場に向くと考えています。後程皆様と検討できる機会を設けられたらと考えています。

（研究会・下坪）：営農組合の 2018 年から 2022 年の 5 年間の収量データをまとめました。直播を継続実施されている方々は、今年は平均 551kg/10a と安定的な高収量を得ています。一方、新たに始めた方の収量はばらついており、苗立ちが良い割に収量が上がっていません。継続して直播を行なっている方々が自分のほ場の特徴を十分に把握されているのに対し、新たに始めた方はまだそこまで達していないという印象を持っています。継続実施の方々についてもそれぞれ特徴があり、例えば H さんは毎年のように穂肥を施用し高収量を挙げておられる一方で屑米は多い、T さんの収量は 9 俵くらいですが屑米は毎年 2%以下と非常に少ない、などの特徴があります。今年（2022）の深水管理の結果についてですが、収穫前調査では深水区の稲の稈が明らかに太く、1 穂籾数や登熟が促進され収量は向上すると考えていました。しかし、全刈収量結果を見ると必ずしもそれが反映されていません。気象条件について 8 月 15 日を出穂日とした前後 50 日間の日照時間を過去４年間と比較すると、今年はかなり厳しかったかなと感じます。過去の良い年には 1 日の日照時間が 8 時間ですが今年は 4 時間半前後と、恵まれた年とは言えませんでした。ただ、このような条件下でも 600ka/10a とった方もおられるので、一概に気象のせいにする訳にもいかないのかもしれません。春先の気象条件について、今年の 5 月は低温気味で低い時は 10℃を割っていますし、5 月 9～15 日の日照時間も 1 時間に満たない日が続きました。このような温度が低めで田が乾かない状況が、播種種子の出芽具合に関与したとともに、苗立ちにも影響したのではないかと考えています。

（研究会）：深水管理の効果にはほ場の立地条件、例えば風当りや陽当たりが影響してくるのかもしれませんね。以前、直播の苗立ちや生育に及ぼす風等の影響について研究しましたが、またの機会にご紹介できればと思います。不利な条件をどう乗り越え収量を上げるかが今後の課題と思います。次に雑草防除について検討します。

分げつ期の直播ほ場の状況

③雑草防除、雑草イネ対策

（研究会・森田）：営農組合では翌年に雑草が増えない管理をされており、除草剤はピラクロン播種同時施用の後に2回目として出芽、入水後に移植で言う一発剤としてデルタアタックやアッパレ等を施用されています。その種類はどのように決めていますか。

（法人）：メーカーのほ場テスト、試験結果などを見て決めています。労力節減を重視しており、最近は田に入らずに散布できるフロアブルやジャンボ剤を使うこともあります。アオミドロの発生が無ければフロアブルの流し込み処理等も考えています。

（研究会）：植物調節剤研究協会では直播用除草剤を毎年70点くらい検討しています。国や県の試験場も関与し、長野県農業試験場でも実施されていますので、そちらからも情報を得られることをお奨めします。

（法人）：雑草イネが増え、直播を始めると2～3年で発生します。このため直播を止め移植に切り替える所もあります。移植では出ませんが、直播では異常なくらい増えます。

（研究会）：この地域では少しずつ直播が増えているので、営農組合としてもとくに注意していると思います。県や普及センターの指導に加え、独自に注意していることはありますか。

（法人）：雑草イネが出たほ場は移植に切り替えますが、発生ほ場を全て把握しきれない点もあります。共乾施設の受け入れ検査データから雑草イネの混入は判るのですが、それと発生ほ場の紐づけができない部分があります。共乾施設の受け入れ伝票にほ場名を入れれば良いのですが、忙しい収穫時には難しい面もあります。今年の経験ですが、畑作物やタマネギを5年くらい作ったほ場1筆を直播水稲に戻したところ雑草イネが出ました。この辺は用水と排水が一緒のところが多いので、用水の上側で発生した雑草イネの種子が下のほ場に流れ込んで発生したのではないかと考えています。このほ場はもう1年直播をやろうと思っていますので、早目に耕起、入水、鋤込みをして石灰窒素を施用しようと思います。3月ころから水を入れ、芽が出たところで代かきして鋤込みそれでどうなるか、やってみたいと思っています。芽が出たら鋤込んで、また出てきたら鋤込む。これで雑草イネがもしあったとしてもある程度は防げ、加えてヒエなどの雑草も抑えられるかと考えています。

（研究会・森田）：そうすると2回代かきを行うのですね。イタリアは雑草イネが多い所ですが、比較的作期に余裕があるので2回代かきで防除しています。この地域はほ場1筆がさほど大きくなく1ha超のような大区画ほ場がないので、他地域と比べればまだ目が届く範囲かと思います。その点は飯山などに比べても苦労が少ないかもしれませんね。

（法人）：指導に沿い秋起こしはしないが、稲刈り後に雑草イネの穂やこぼれた種子の死滅を図りほ場で焼くこともあります。

（農試）：焼く効果は意外と小さく、バーナーなどを使ってもあまり効果はありません。2回代かきはかなり効果があるが、ポイントは雑草イネの芽をどこまで伸ばすかです。雑草イネの芽が動かないところで代かきしてもただ単に土をかき回し雑草イネ種子を深く埋め、埋土種子という形で残すことになります。芽が動いたところで行うと良いですが、伸びすぎると鋤き込みのダメージを与えきれません。目安として雑草イネ葉齢1葉くらいに行うのが良く、それと水加減です。代かきの際は落水で田面が少し出るぐらいにし、ロータリー回転を上げ速度はゆっくり目で行う。ざっくりいうとそんなイメージです。

（研究会）：芽は明らかに出たが大きくならない段階で土中に練り込む、そんな感じですね。

（農試）：少し出たところでたたいてさらに埋め込む。県作成マニュアルに詳細があるので是

非ご覧ください。代かきのタイミングは雑草イネの芽の動きを見て判断します。

(法人)：そうすると 3 月頃から田起こしして水を入れ代かきをするが、タイミングは雑草イネの芽の動き、伸びを観察して行い、付随する畦塗等作業もそれに合わせて行うのですね。

(研究会)：長野県は雑草イネ研究と対策技術に関しては先進県ですので、法人の実情等を加味した対策を勘案いただき、それが成功すれば、その知見は他地域でも活用でき非常に喜ばれると思います。

(法人・A 氏)：秋に水を張るのはだめでしょうか？　水を張り秋に発芽させちゃう。

(農試)：この地域だと秋に水を張ってもあまり芽は動かないです。東海地方など気温が高いところでは、秋・冬でも芽が動くのでこの方法が使えますが、この地域では気温が低く、ただ水を張るだけでは種子は吸水するだけで芽は動きません。

(研究会・森田)：100℃以上の蒸気を噴射して田面を走る装置がありますよね。農研機構で作った装置ですが、あれはどうでしょうか？　茨城県でもやりましたが。

(農試)：蒸気処理防除機（JJ7）の効果はありますが、田面の表層しか温度が上がらないので、土に埋まった雑草イネ種子には効きません。脱粒して未耕起の状態ならなんとか使えますが。

(研究会・森田)：今だと燃料代も高くなっていますしね。

(法人・A 氏)：肥料価格も上がっているので、石灰窒素も高くて撒けないなんてこともあるでしょうね。2 回代かきは雑草イネだけでなく一般雑草にも効果あるのでしょうか。

(農試)：効果はありますが、おっしゃるようにコストを考慮する必要があります。除草剤など資材費にコストをかけるのか、2 回代かきなど労力・作業コストにかけるのかということです。燃料が高騰すると、機械でやる方が逆に高いぞということもあるので、そこはうまく考えないといけないですね。

(研究会)：雑草イネ対策には、飼料稲栽培での専用品種の漏生対策などが相通ずる対策技術になると思います。それらも参考にされたらと思います。ここで、長野県農業試験場から、直播など低コスト稲作技術に関する研究開発について少しご紹介をお願いします。

4. 農業試験場、JA からのコメント

(農試)：長野県全体では、2016 年に 240ha あった直播面積が 2020 年には 200ha を切って 198.7ha、昨年（2021）は 169.5ha となっており、実は右肩下がりになっています。そういう状況で、最近は直播関係の新しい技術提案が無いのですが、稲作の省力低コスト技術という中では、移植での高密度播種苗の技術が普及しています。直播に関しては、技術の間口を広げるため、一つは直播に適用性のある除草剤の検討を行っています。また、コーティングしないで直播する技術、これはなかなか難しい課題ですが、他地域でも普及しつつある根を少し伸ばした「根出し」種子を用いる栽培法も少し検討しています。芽より先に根を伸ばすと根がアンカーとして土中に打ち込まれて出芽苗立ちが安定するようです。ただし専用播種機が必要です。さらに、農協さんからも話があると思いますが、新たな粉衣資材の利活用も検討しています。シンジェンタが開発した商品名リゾケアです。酸素供給剤と殺菌剤・殺虫剤の三つでコーティングされた種子を播種するものです。これは種子をメーカーに送り、メーカー側で 3 製剤をコーティングして種子を戻してくれます。そのコーティング種子を農家で播種するシステムです。今年、各管内でも試して有用性を感じ

ました。より低コストとなるドローン播種の作業法も検討しています。播種深度の安定性の面では乗用播種機が優りますが、ドローンで短時間に作業する方法には期待しています。最後に、薬害軽減の検討も行っています。直播が広がりにくい要因の一つに雑草防除があります。殺草効果の高い除草剤を使えば確実に除草できるが、そうした除草剤はイネに薬害が出やすいのが難点です。一方、コーティングの際にある成分を入れると薬害が抑えられる現象があります。これをうまく使えば直播でもやや強めの除草剤が使用できより確実な雑草防除が期待できます。まだやり始めた段階ですが、そんなことも行っております。

(研究会)：技術開発の状況をご紹介、ありがとうございました。続いて JA あづみ様から、地域での直播の取り組み状況や営農組合の活動についてコメントをお願いします。

(JA)：この地域に来て 1 年目ですが、前にいた豊科地区は直播が比較的盛んで色々見ていました。そこで問題になっていたのは雑草イネ対策と水管理でした。代かきがうまくいかず初期の苗立ちが良くないなどの問題が多かったように思います。だめならだめで後から移植に替えるなど二度手間みたいなことも多く、そういったことはこちらの営農組合でもあると思います。先ほど話があったリゾケアは、当 JA としても直播の安定化を図る技術として今後進めることを考えており、有明営農組合さんにもリゾケアを発注できる注文書をお送りしました。農協自体の組織ではないですが直播播種を行う組織として「あづみの直播機利用組合」があり、乗用直播機 3 台所有しています。ゆくゆくはその播種機を更新しますが、年々機械価格が上がる中、リゾケアはドローン播種できるのでこれを使えば機械コストの心配も減ると考えています。雑草イネは、生産組合や営農組合など耕作面積が大きいところでは余計に影響してくる問題と考えています。今、担い手集約という形でほ場を預けられる方が増えており、雑草イネの存在がわからないまま預かって作業し、増えている状況があります。有明営農組合さんでも、地域的にも雑草イネがネックになっているという話をチラホラ聞いております。雑草イネがあっても種子が落ちた後に刈れば良いのでしょう、などと言われる方もいますが、それだと後で増えてどうしようもないことになります。松本農業農村支援センターからご指導いただいているように、稲 WCS に替えるとか畑に戻すなどして、別のほ場で直播きするような形で直播を伸ばしていっていただくのが一番いいかなと思います。農協が扱う除草剤は雑草イネに対応したものに替えてきています。これは県下全域の問題ですので、どちらの農協の注文書もそれに効果のある薬剤を入れています。そういったところも見ていただき、各地で取り組んでいただければと思っております。

(研究会)：コメントありがとうございました。次に、我々の研究会の研修活動などを通じて成果が上がった点、あるいは問題点、今後の要望などを少しお聞かせください。

5. 今後の展望、営農と技術の継承など

(法人)：年に何回か来ていただいて適切なご指導をいただいています。が、後期高齢者の私たちには頭がついていかないところもあります（笑）。いただいた資料を常に見返す、など心がけるようにしたいと思います。指摘されたこと、考えたことは大事なので、もう一回みんなで整理して点検したいと考えています。慣れが来ぬようにしたいです。

(研究会)：直播研究会の委員・顧問も同じように高齢者集団で、頭も身体もついていかない点が多々あります（笑）。しかし、試験研究機関、普及部門などで開発、検証された技術を

できるだけ解りやすくお示しするよう努めたいと思います。次に直播きをどう拡大するか、後継者育成などに話を移します。この営農組合の特徴を見ていると、兼業農家の皆さんが集まり少しでも労力を減らし、かつ収益も得るようなところを目指されていると思います。近くには松本市もあり就業機会も恵まれているので、組合員の後継者も就業されていると思います。今後、現職をリタイアされてから営農を引き継がれる場合、組合員のご家庭で、また営農組合全体として、営農の方法や技術、組合の組織運営、それらをどう伝承していくか。その辺が今後の大きな課題かなと思います。その辺の話があればご紹介ください。

(法人)：直播の拡大ですが、雑草イネ発生ほ場は移植にして新たに直播を行う代替ほ場を選ぶため、面積的には現状と同じでさほど増やせない状況です。加えて、「直播でお願いします」という話があっても、1年は移植としほ場の状態、雑草イネ発生などを確認する必要があり、すぐに直播にはできません。

後継者の育成は、我々も世代交代でうまく繋げてゆくことを考えています。しかし、当営農組合は2、3ha程度の兼業農家の集合体で、後継者は皆現職があり職によっては収穫などの農繁期と本職の繁忙期が重なる場合もあります。定年延長など雇用状況の変化もあって後継者の育成・継承は難しい問題で苦労しているところです。昔通り60歳定年だったらやってくれる方は多分いると思いますが、最近のように65歳だとか70歳だとかに延びるとなるとなかなか難しいです。T生産組合は最近、若手新採が3名入ったそうですが、そのような給料制で雇用する法人は半世紀以上の歴史があり、同じような運営は難しいでしょう。若い人を取り込んで、大型免許等を組合補助で取得させ組合の仕事をしてもらうようなことも常に考えているのですが。

(研究会)：今や作業も機械化・スマート化され、かつ人生百年時代で高齢者の体力向上も若年層よりむしろ高い傾向です。そうなると発想を変え、全体の年齢をぐっと上げたところでの代替わりも今後あるかと思います。都市近郊混住地域における兼業農家主体の営農組合の在り方として、比較的高齢層で担い、地域農業や営農を先細りさせず上手く次のリタイア後継世代に継ぐ、そうした方向性を実現いただけたら素晴らしいと思います。組合員のお子さんとかに目星を付け、将来の役員等をお考えでしょうか。

(法人)：後継者には逆に農業に関わらせず、全部、営農組合に預けるところが多いですね。

(研究会)：定年までは職業を続け、リタイア、半リタイアした時すんなりと営農組合の活動に入れるような、そんな状況を作ることもあるかと思います。高齢になって勤めを終えた時、収入は少ないが農業に少しでも携われる世界。岩手県の中山間地で和菓子材料のアワ栽培に取り組むリタイアした兼業農家の皆さんがおられます。収益は少いですが年金生活者の小遣として少し嬉しい額で、何よりも栽培を工夫するのが面白い。地元で菓子加工して土産物として道の駅で売る、その過程全てが見えて楽しく、地域に貢献する実感がある。大規模営農とは全く異なる農業のこんな姿もあるのかなと思います。

最後に本日まだ発言されていない皆様に一言ご感想などお願いします。

(法人・T氏)：先生方のご指導で美味しいお米が収穫できたと思っています。そのことに感謝しています。

(法人・O氏)：最後まで静かにしていようと思いましたが（笑）。直播きは自家飯米用だけですがお陰様で家での評判も大変良く、ただ収量が先輩の皆さんにまだ追いていません。もう少し勉強して来年はもう少し収量を上げられたらと思っています。

（研究会）：時間が来ましたので終了したいと思います。長時間ありがとうございました。

営農の場、安曇野の風景。雪を抱く稜線は常念、大天井、燕など北アルプスの山々。豊かな農業地域であるとともに有数の観光・休養地でもある。（写真は安曇野観光協会公式パンフレットから利用規約を守り転載）

※ 座談会を終えて：有明営農組合は、兼業農家主体の法人として 100ha 近い農地と 77 戸の営農を担っている。安曇野は信州ブランドの農業とともに美しい観光・保養地としても広く知られている。豊穣で美しいこの風土と暮らしを守りさらには食料自給の一翼を負うべく、営農組合とその組合員皆様が今後も活躍されることを期待します。日本各地で、担い手を失った田畑が、今日も無秩序に太陽光パネルに埋まる様子を日々見ていると（少なからぬそれは数年で草茫々に）、とりわけ強く思います。兼業型大規模営農集団、そのスタイルを追求し確立されることを望みます。水稲直播がその一助となれば何よりです。

「移植栽培と同等の収量性」を目指す温暖地の水稲乾田直播栽培の技術戦略

農研機構 西日本農業研究センター 中山間営農研究領域 地域営農グループ
上級研究員　藤本 寛

農業試験場に就職して水稲乾田直播栽培に取り組み早 29 年間が経とうとしている。日本の水稲直播栽培面積はたまたま私が就職した頃が底であったため現在に至るまで右肩上がりに普及は伸び、乾田直播栽培だけで見ても 1.46 万 ha（令和２年（2020 年））、水稲作付のちょうど１％に達した。しかしこの乾田直播栽培の伸びは、減少し続ける岡山県（昭和 50 年（1975 年）2.26 万 ha から現在は約 0.2 万 ha）に取って代わって、まず愛知県が開発した V 溝直播が東海、続いて北陸地域で普及し、その後はプラウ耕鎮圧体系が東北、北海道で普及していることがそのほとんどを占める。残念ながら私の貢献はない。ここで個人的反省文を書いても仕方ないので、本稿では表題に掲げた温暖地の乾田直播栽培について、この技術改良に取り組んできた自身の私見を織り交ぜながら全国に共通する事項も含めてできるだけ大局的に報告したい。

１.「移植と同等の収量性」こそ普及の突破口

近年の乾田直播栽培の普及状況を着実に面積が拡大し続けているので順調と見ることもできるが、私は現場のニーズに対して緩慢と見ている。そしてこの状況を打破し、日本の水稲作に劇的な栽培法の転換が起きるためには、「乾田直播栽培の収量性は移植栽培と同等」となること、この１点が実現すればよいと考えている。過去に日本の水稲作では、有史以来行われてきた手植えから昭和 50 年（1975 年）頃の約 10 年間で約 200 万 ha に田植機が普及し、劇的に栽培法が転換した。この転換の前まで水稲作農家は「苗半作」と言って、健苗育成に努めていた。田植機導入当初の箱苗は水苗代や畑苗代で育てた中苗、成苗と比べると大きく見劣りがしたはずであり、批判の声も強かったと推察する。田植機自体も出始めの頃ははなはだ完成度の低い代物だったのではないか。それでも栽培法は転換した。手植え労働の過酷さ、高度経済成長の時代背景がこの転換の主な原動力となったことは否定しないが、苗半作を信ずる精農家の批判を抑え込んだ要因は、こんな苗なのに収量が落ちなかったことではないか。図１で昭和 45 年から 55 年（1970～1980 年）にかけて平年収量は 40kg/10a、転換前後で１割近く増加している。これは、稚苗機械移植により密植化と早植化が進んだことが早期茎数の確保を介して増収に貢献したためとされている。さらに、稚苗の方が活着に優れること、植え傷みによる分げつ芽の休眠節位が低節位化すること等も収量性において有利に働いていると考えられる。このように、稚苗機械

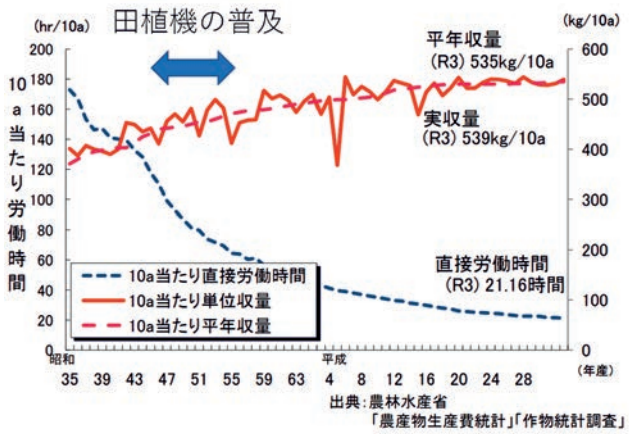


図１．直接労働時間、平年収量、実収量の推移
農林水産省　「稲作の現状とその課題について」より一部改変して引用。

移植は手植え移植と比べて水稲の栽培法として優れる点を内包していた。このことは、田植機の開発にあたって事前には想定していなかったのではないか。もし、稚苗機械移植が水稲の栽培法として劣り、減収をともなう技術であったとしたら、軽労化に大きく貢献するとしても転換にもっと長い期間を要し、同じ時期に普及し始めていた乾田直播栽培とどちらを選択するべきかで迷走したと想像される。一方、現在、水稲作の省力化の切り札として全国的に普及を図っている乾田直播栽培の収量性は、移植栽培に比べて約１割低下（農林水産省「最新の直播栽培の現状」）とされている。この「約１割低下」については、20～30 年前の水稲直播サミットが開催されていた頃の文献でも、昭和 48 年（1973 年）に発行された「農林水産研究文献解題：水稲直播編」に収録されている文献でもおおむね同様に移植栽培に比べ約１割低下となっている。考えるとこれは不可解なことで、乾田直播を支える基盤技術はこの 50 年間で格段に進化している。にもかかわらず、収量性について変化なしとはどういうことだろうか。稚苗機械移植栽培による水稲が図らずも有していた多収性を乾田直播栽培による水稲は有していないのか、それとも引き出せていないだけなのか。梅本（1999）は「直播栽培の技術開発は機械を用いた「作業」の体系化の側面が強く、栽培理論等が必ずしも十分検討されていない。」と指摘した。この指摘からすでに 20 年以上が経っている。

２．基盤技術の進化～苗立ち～

水稲直播サミットの頃、日本型直播技術の確立に向けて、苗立ち・雑草・倒伏の３つが問題として上げられていた。このうち、倒伏については湛水直播栽培の問題であり、乾田直播栽培では関係ないとして、残る２点について現在は解決済みである。もちろん、問題のある現場は今もあるが、適切に指導できれば技術的に対応できないことはない。まず苗立ちに関して述べる。昔と今で大きく変わったことは「播種床づくり」が「播種」から独立して確立したことである。播種床づくりは以下の４つの方式に分けられる。岡山の慣行である‘ロータリー耕’、愛知式不耕起Ｖ溝直播の‘冬季代かき’、現代乾田直播の主流である‘プラウ耕鎮圧体系’、それに‘不耕起’である。岡山県で乾田直播栽培が特異的に定着したのは「晴れの国」だから、播種時期に雨が降らないから「乾田」直播が合っていた、と考える人が少なからずいるが誤解である。移動性低気圧により雨が降る春の降雨状況は瀬戸内地域に限らず西日本では大差がない。岡山では、江戸時代から昭和 38 年（1963 年）まで続いた児島湾干拓事業により動力発動機とその工場が身近にあり、耕耘機等の機械化素地が早くから整っていたこと、大正時代から直播の試みがあり、戦中戦後は大原農業研究所が麦間直播の普及を図るなど指導体制があったこと、このため耕起乾田直播に他県よりも早く、機械移植の普及に先行して取り組みが始まっていたこと、干拓地では水門、樋門の調節で地区全体の水位が調節されるため代かきと田植え時に必要となる圃場毎の細かい水管理ができないこと、干拓地で

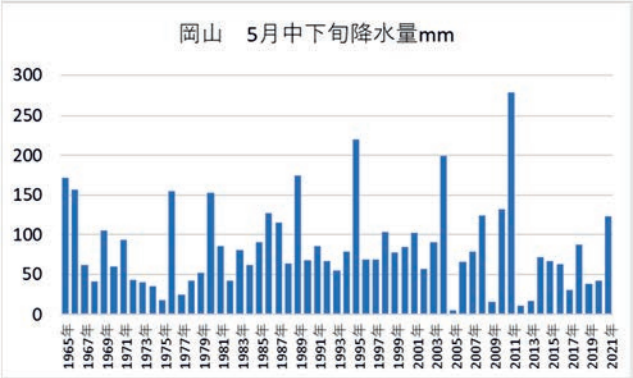


図２．岡山の播種時期の降雨状況
アメダス岡山のデータより５月中下旬の日降水量を積算して示した。

は米麦二毛作のため入水時期が６月中下旬と遅く、乾田直播の方が生育を早く進められ有利であること等が定着の理由である。一方、はじめに述べたように岡山の乾田直播は大きく減少した。この主な原因は、先ほどの意見と矛盾するようだが「雨」による。播種時期である５月中下旬の積算降水量を図２に示した。50 ㎜前後の年が多いものの 150 ㎜を超える年も平均で７年に１回ある。逆にほとんど雨が降らない年も近年増えている。ロータリー耕で播種床づくりを行う岡山慣行乾田直播では、雨の多少を予想して経験に基づき播種深を変える。しかし、雨量の変動は播種深の調整で対処できる幅を超えている。したがって、半世紀にわたって日本の直播栽培をけん引した経験をもってしても苗立ち不安定は克服できていない。他方、水稲直播サミットの頃、数多くの播種機が開発された。１試験場１方式とも、百花繚乱とも言われた。今から考えると苗立ち不安定を播種機で何とか克服しようと取り組んだ結果のように思われる。山型にしたり谷底に播いたり、スリットを入れたりと様々な工夫によって土壌水分の適応幅を広げようと努めている。しかしながら多くの播種機は消えていった。岡山乾田直播の衰退理由と同じく、播種位置周辺の土壌を成型する程度では雨量の変動に対処できなかったと考えられる。これに対して現在は、播種に先立つ播種床づくりにおいて雨量の変動に対処できる土壌構造に仕上げている。心土破砕による縦浸透の確保、重量を掛けた鎮圧による保水性の確保、過剰な水分を作土層に抱え込まない土塊と孔隙からなる単一ではない土壌構造、これらにより排水性と保水性を合わせ持ち、種子への安定した水分供給が可能となっている。この変化の背景には大型トラクターの普及とプラウ、レーザーレベラー、ケンブリッジローラー等、各種作業機の水田作での利用がある。作土層だけではなく、耕盤も含めて好適な土壌構造に作り替えることで、播種機はグレーンドリルのように播種に専念するシンプルなもので済み、雨の降り方により苗立ちが年次間で不安定であった問題は解消し、播種作業も高速化した。

３．基盤技術の進化～雑草防除～

「乾田直播は雑草で苦労する」という認識を持つ水田作農家は多い。乾田直播が長年身近にある岡山県ではとくにその印象が強いように感じる。私は雑草防除の失敗の多くは除草剤の適期散布ができていないためと思っている。これにはそうなりやすい理由がある。除草剤の使用時期の晩限はノビエの葉齢で示されるが、この葉齢は当該圃場で最も生育の進んだ個体の葉齢である「最大葉齢」である。したがって、ノビエの「最大」葉齢を確認するためには圃場を隈なく歩きまわって調べる必要があるが、この確認作業は営農現場では現実的に無理である。「となりが散布した」、「雑草が目立ってきた」という感覚的な判断となりがちであり、往々にして散布適期を過ぎている。それでも除草剤のせいにする。これではいけないのでノビエ最大葉齢を日平均気温から有効積算温度によって推定し、さらにそれを生産者自ら簡便に確認できる「ノビエ防除支援システム」を開発した（図３、URL https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/SOP21-203K220407.pdf）。このシステムは Microsoft Excel を利用して作成しており、農研機構メッシュ農業気象データと連動させて、圃場の位置情報に対応した気温データを取得し、ノビエの最大葉齢を予測、表示する。初期設定を行っておけば、日々の葉齢確認のための操作は、①気温データの更新、②播種日・防除日の入力、③推定日の指定、の３ステップだけで、数分程度で行える。メッシュ農業気象データは最長 26 日先までの予報値が提供されているので、葉齢の推定日は当日だけでなく翌週以降であっても可能であり、事前に除草剤散布の予定を計画できる。また、播種を地

区毎、品種毎に何回にも分けて実施する生産者の場合でも、１つのファイルにそれぞれの情報を入力しておけば、上記３ステップは一度の操作でまとめて実施される。開発当初は皆さんお忙しい中、参考程度にでも使ってもらえればと考えていたが、雑草防除期間中は毎日確認される方が多く、除草剤散布もノビエ防除支援システムの推定値で５葉を超えないように実施される方が意外に多い。それだけ、雑草防除に失敗してひどい目にあった経験をお持ちなのだと思う。圃場での会話も「ノビエ５葉は来週火曜日。月曜から天気が崩れるので日曜日に散布します。」というように明瞭である。ノビエ最大葉齢を生産者自ら簡便に確認できるようにするというコンセプトは的を射た感がある。さらにノビエ防除支援システムは、非選択性除草剤をイネ出芽直前に散布する目安としてイネの有効積算温度も表示する。ただし、遅い時期の播種などで出芽が目安より大きく遅れることも多いので、最後は土中の種籾を掘って発芽状況を確認し、極力イネ出芽直前に散布するよう指導している。これは非選択性除草剤の散布により草種を問わず雑草を完全枯殺し、イネと新たに生える雑草のスタートを同時とするために重要であり、さらに漏生イネの残り方が数日の違いでも大きく異なるので最善を尽くす必要がある。以上のように雑草防除は、①非選択性除草剤はイネ出芽直前に散布する、②選択性茎葉処理剤は「ノビエ防除支援システム」を活用して適期散布する、の２点を押さえれば、葉齢進展の速い温暖地においても大きく失敗することはない。

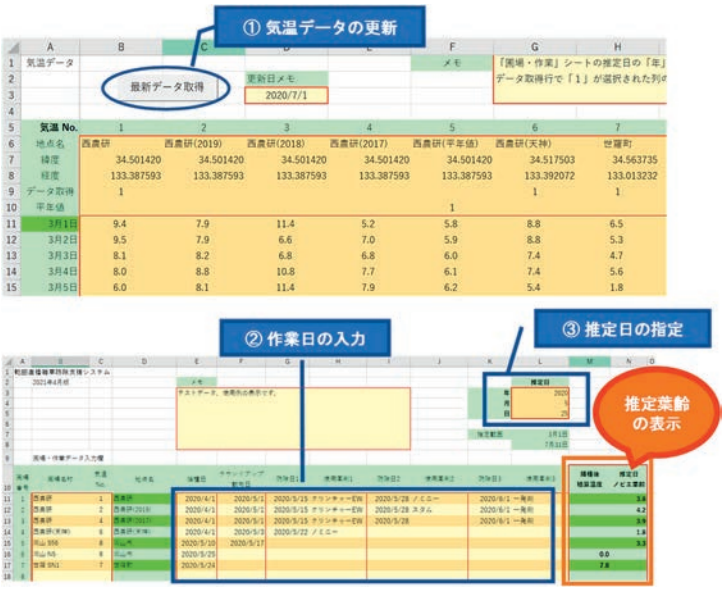


図３．ノビエ防除支援システムの概略図
農研機構 2022 より一部改変して引用。

４．温暖地における乾田直播水稲の収量性

前段２節で乾田直播栽培の基盤技術は整っていることを述べたので再び収量性に話を戻す。上述した「栽培理論が十分検討されていない」（梅本 1999）と同様の指摘は、「直播方法と稲の生態といった試験はもっと前に厳密にやっておくべきで、そうすれば農業機械関係の研究者にも極めて有用な知見を示せた筈である。」（伊藤 1999）のようにこの頃直播研究関係者から上がっていた。次々に開発される播種機、作業体系に対して栽培研究が後手に回る状況が直播の円滑な普及を妨げる一要因と考えられていたと推察する。しかし、将来的に普及する播種機や作業体系が見通せない状況で、栽培研究を先行して組織的に進めることは困難であったと思う。一方、現在において、プラウ耕鎮圧体系による播種床づくりとグレーンドリルによる高速播種の体系は今後も普及拡大することが見通せる状況にある。苗立ちや雑草防除といった減収要因対策は栽培の主たる課題ではない。移植栽培で検討されてきた水稲の多収期待生育相を乾田直播栽培においても明らかにして、「収量は約１割低下」の状況を打破せねばならない。秋田（1999）は、「寒冷地においては、出穂期が遅れ、登熟

期間の積算日射量を低下させることが直播で単収が低下する一つの要因」、「数日の出穂期の遅れは冷害被害の助長を来す」など、寒冷地においては直播が低収となる要因があると述べている。実際、極早生・良食味品種を導入し、肥培管理方法を突き詰めることで近年乾田直播栽培を普及拡大させている北海道において、平成 30 年（2018 年）、直播栽培の低温被害が全道的に発生し、秋田の説を裏付けた。一方、温暖地における直播について秋田（1999）は、「暖地での直播栽培で低収となる理由は主として導入当初の技術の習熟度が低いことによっており、直播イコール低収ということはない」と述べている。だとすれば、基盤技術は整ったと主張する以上、温暖地において「直播イコール低収」であってはならない。作付け可能期間をいっぱいまで利用する北限の直播栽培とそれが制約とはならない温暖地の直播栽培では多収は温暖地で容易なように思える。しかし、現実は寒冷地での多収事例を目にすることが多い。例えば、北海道美唄市の加藤禎之氏による「乾田直播で１t 穫り」（令和３年作）が農機新聞で報じられた。特筆すべきは籾ワラ比の高さで 1.6 あり、通常の移植 1.2 と比べて非常に高い。温暖地では主食用品種で１を超えることはあまりない。私が現地試験を行っている滋賀県の生産者が令和４年（2022 年）に大区画圃場（2.6ha）の乾田直播で 10 俵穫りし、移植栽培と同等の多収を得た。しかし、収量構成要素を見ると登熟歩合が 67%、籾ワラ比は 0.8 で要改善の生育相であった。これと一部共通する話として、田植機が普及し、密植・太植えが定着した頃に橋川（1985）は、温暖地における水稲生育が“秋落ち”的生育となっている、すなわち、穂数の確保に重点を置くあまりイネ自体の生産力を活かせていないと指摘し、その改善策として疎植と追肥重点施肥法を主張した。橋川が求めた稲作改善方向を一言でいえば「籾ワラ比の向上」であった。また、藤本（2021）は、移植あるいは湛水直播と比べて乾田直播だけ播種量が高止まりしていること、乾田直播栽培で苗立ち数が多い場合には極穂重型品種が偏穂重型に２区分変わるほど明瞭により穂数型の生育となっていることを指摘した。以上を合わせて考えると、乾田直播栽培の水稲生育は橋川が問題とした田植機普及後の移植栽培水稲よりもさらに“秋落ち”的生育となっている可能性があり、この問題は温暖地においてより顕著と考えられる。この推論が正しければ、温暖地の乾田直播栽培は播種時点から減収要因を抱え込んでいることになる。栽植密度に対する水稲生育が移植栽培と乾田直播栽培とで共通すると仮定すれば、温暖地の乾田直播水稲の生育を改善するために、橋川の改善策を当てはめて検討することは試みるべきと考える。

５．施肥法の改善

乾田直播栽培では施肥量を移植栽培より増量する必要があり、農研機構「乾田直播栽培体系標準作業手順書」では「代かき圃場の 1.5 倍程度の窒素施肥量が必要」としている。作付期間中の窒素吸収量に栽培法間で明瞭な差異はないので、乾田直播栽培では肥料利用効率がかなり低い。これは、移植栽培では全層施肥により還元層に施肥することで肥料利用効率を確保しているが、乾田直播栽培では作業性を重視してブロードキャスターによる表面施肥や播種同時の側条施肥が通常行われており、酸化層への施肥となっていること、さらに播種後、出芽して肥料を吸収しはじめるまでにある程度の期間を要するため肥料利用効率が低いと考えられる。しかも、乾田直播栽培では緩効性肥料が通常用いられているにもかかわらずこの低さである。さらに、緩効性肥料として主に用いられているのはプラスチック被覆尿素肥料であるが、近年、プラスチック被膜殻が環境問題化しており、代替が求められている。ウクライナ情勢で肥料が高騰していることもあり、施肥法の改善は必須と言える。そこで、農研機構西日本農業研究センターでは乾田直播における「深層施肥」の実用化にスガノ

農機株式会社および滋賀県彦根市の有限会社フクハラファームとともに令和３年（2021 年）から取り組んでいる。深層施肥は根圏への施肥であり、低酸素状態による硝化抑制を利用して尿素等の通常肥料をアンモニア態窒素のまま施肥位置周辺にとどめ、流亡を抑制し、作物の成長とともに窒素吸収させることで、プラスチック被覆肥料の代替と肥料利用効率の向上を狙いとしている。さらに、人力作業にもかかわらず 60 年前に青森県で水稲作付の三分の一に普及した「深層追肥」の顕著な増収効果を乾田直播栽培において深層施肥で再現させたいと考えている。本格的な取り組みはこれからであるが、この取り組みについてフクハラファームの福原会長が時折 YouTube に動画をアップしているのでご参照いただきたい。

以上のように、乾田直播栽培に関わってきた一栽培屋として、温暖地における乾田直播栽培の収量性を移植栽培と同等にすべく、残り数年間、栽培技術と施肥法の改善に全力で取り組む所存である。

６．引用文献等

秋田重誠 1999．最近の直播水稲の研究をめぐって．農業技術 54(8)：360-365.

藤本寛 2021．水稲乾田直播栽培において苗立ちを疎にするとより穂重型の生育になる．日作紀 90：142-152.

橋川潮 1985．イナ作の基本技術．農文協．1-238.

伊藤隆二 1999．水稲直播研究に思う．農業技術 54(1)：33-35.

農研機構 2019．乾田直播栽培体系標準作業手順書．https://www.naro.go.jp/ publicity_report/publication/files/SOP19-002K_20220330.pdf

農研機構 2022．乾田直播栽培体系におけるノビエ防除支援システム標準作業手順書「中国地域版」．https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/SOP21-203K220407.pdf

農機新聞．飼料用米多収で表彰　乾田直播で１ｔ穫り　美唄市の加藤禎之さんを取材．2022 年 7 月 5 日．9 面.

農林水産省．最新の直播栽培の現状（令和 2 年産）．https://www.maff.go.jp/j/syouan/keikaku/soukatu/attach/pdf/chokuha-1.pdf

農林水産省 2022．稲作の現状とその課題について．https://www.maff.go.jp/j/syouan/keikaku/soukatu/attach/pdf/index-113.pdf

齊藤義崇監修 2022．図説イネの直まき栽培の手引き．北海道協同組合通信社．1-143.

梅本雅 1999．第 10 章　直播栽培の普及・定着条件と今後の技術開発方向．水稲直播の経営的効果と定着条件．小室重雄編．農林水産省農業研究センター：231-246.

秋田県における 2022 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 2022 年の水稲作柄は作況指数 95 のやや不良であった。

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：2022 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)：3.64kg/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 29 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

※平均値は脚注に記載がない場合、過去 10 年間（2012～2021 年）の平均値を示す。

表1　防除体系

散布日	対象病害虫及び雑草名	農薬名
5月17日	ノビエほか	サンバード1キロ粒剤
6月1日	ノビエほか	カウントダウンジャンボ
6月1日	イネミズゾウムシ	トレボン粒剤
6月21日	いもち病	オリゼメート粒剤
6月21日	コバネイナゴ	トレボンエアー
7月13日	紋枯病	モンセレンフロアブル
	コバネイナゴ	トレボンエアー
8月4日	いもち病（穂いもち）	ラブサイドフロアブル
	斑点米カメムシ類	スタークルメイト
8月17日	いもち病（穂いもち）	ラブサイドフロアブル
	ウンカ	エクシードフロアブル

2）生育期間の気象経過

(1)気温

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 5、6 半旬で平年に比べて高く経過した。6 月の気温は 2、3 半旬で低かったが、5 半旬以降は高く経過した。7 月の気温は 3 半旬までは高く経過したが、4 半旬からは平年並に経過した。8 月、9 月の気温は平年並に推移した。

(2)降水量

5 月の降水量は 6 半旬で多かったが、5 月全体では少なく経過した。6 月の降水量は 3、4 半旬で少なく、5、6 半旬で多かった。7 月の降水量は 4 半旬で多かったが、7 月全体では少なく経過した。8 月の降水量は 3、4 半旬で多く、5、6 半旬で少なかった。9 月の降水量は 1 半旬で多かった。

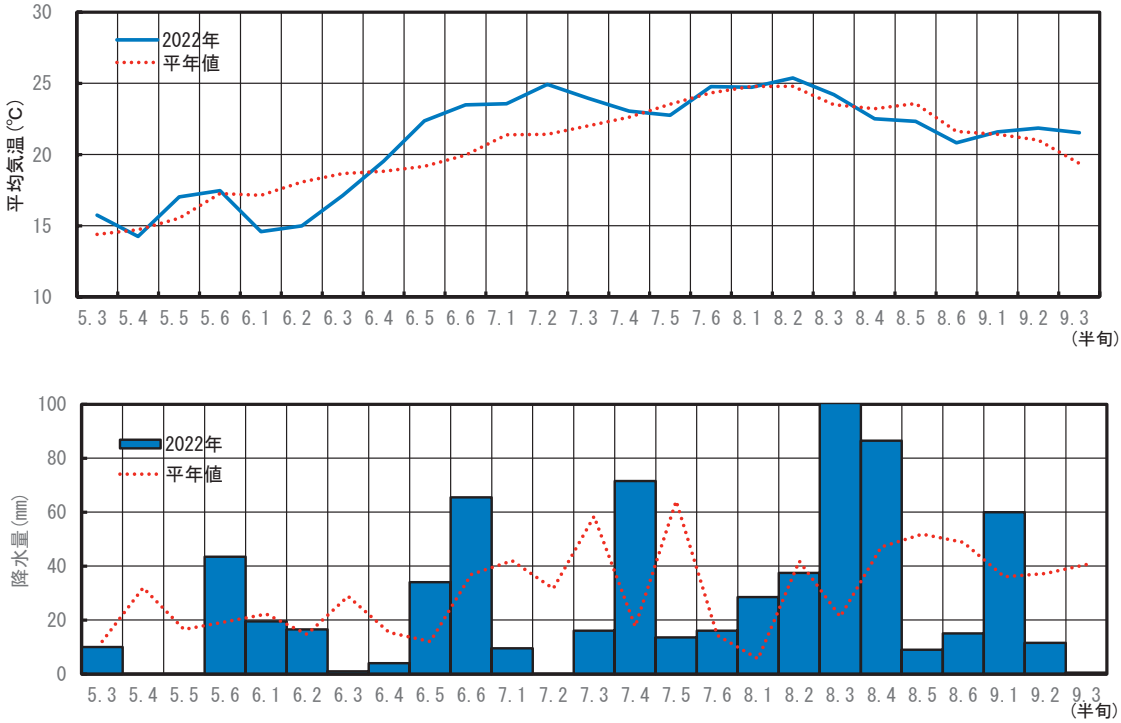


図 1 2022 年の気象経過

※秋田農試気象観測装置による(平年値：2013～2021 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。

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	72	98	6	15
平年比･平年差	+12	118	−1	3

苗立ち率は 72%(平年差+12 ポイント)で平年より高く、苗立ち本数は 98 本/㎡(平年比 118%)で多かった。

播種から 10%出芽までの日数は 6 日(平年差−1 日)で平年並、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 15 日(平年差+3 日)と平年より多くなった。

本年は、播種後 10 日間の平均気温は 17.2℃（平年差+2.2℃）と平年より高くなった。また、5 月 3～4 半旬の降水量が少なかったため、出芽･苗立ちは良好となった（図 2、3）。

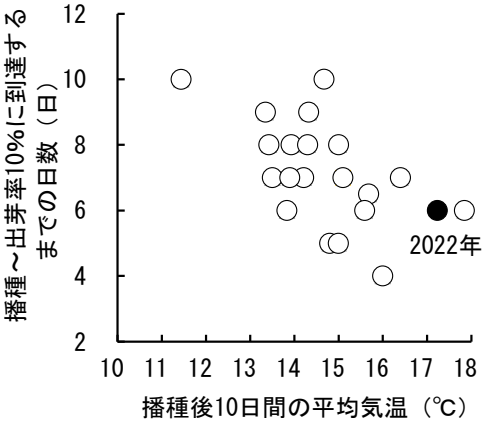


図2　播種後10日間の平均気温と出芽始期に達するまでの日数の関係

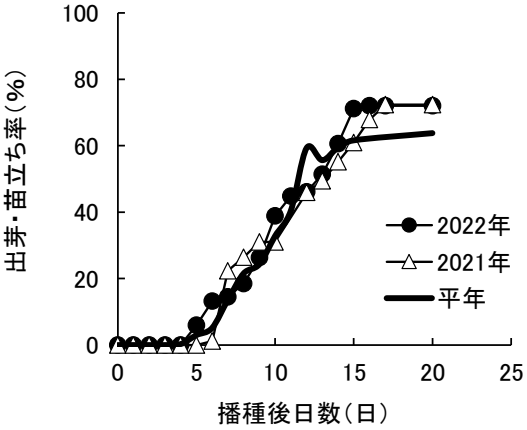


図3　播種後日数と苗立ち率の関係

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 88.4cm(平年比 107%)と平年より長かった（図 4)。

茎数は、6 月下旬までは平年並に推移した。6 月 29 日～7 月 13 日に中干しを行った。成熟期の穂数は 470 本/㎡(同 98%)と平年並、有効茎歩合は 84%(平年差＋13 ポイント)と高かった(図 5、写真 1、2)。

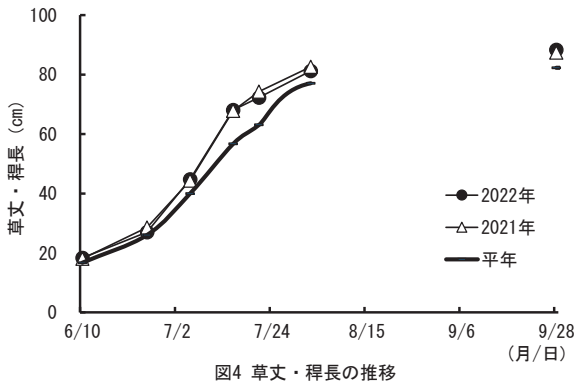


図4 草丈・稈長の推移

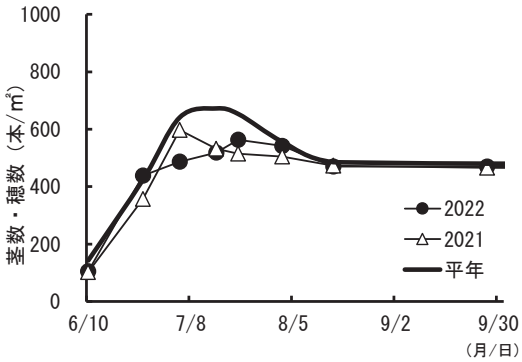


図5 茎数・穂数の推移

写真 1 最高分げつ期頃の生育状況
（7 月 5 日撮影）

写真 2 成熟期頃の生育状況
（9 月 14 日撮影）

(2)葉緑素計値および葉数の推移

葉緑素計値は、7 月以降平年より低く推移した。穂揃期における葉緑素計値は 31.2(平年比 99%)と平年並であった(図 6)。

葉数は 7 月上旬(最高分げつ期)まで平年並で推移したが、同中旬(幼穂形成期)以降は平年より多く推移し、最終主稈葉数は 13.1 葉(平年差+0.5 葉)と多かった(図 7)。

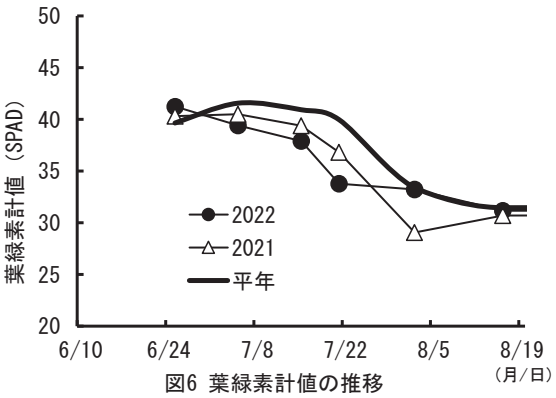


図6 葉緑素計値の推移

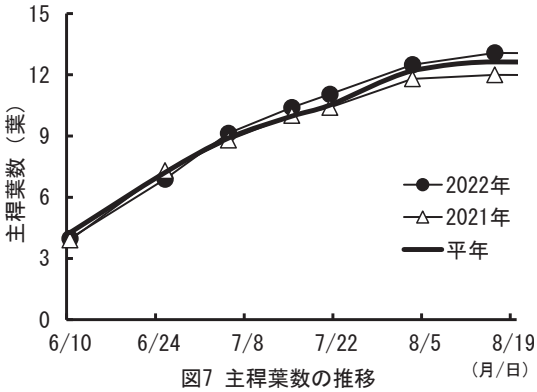


図7 主稈葉数の推移

(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20日(平年差+1日)、減数分裂期は7月30日(同差－1日)、出穂期は8月8日(同差-1日)、穂揃期は8月12日(同差-1日)で平年並に経過した。成熟期は9月21日(同差-5日)と平年より早まった(表3)。

成熟期の生育は、稈長88.4cm(平年比107%)と平年より長く、穂長は16.3cm(同98%)と平年並であった。倒伏程度は0.3(平年差-1.3)と平年より低くなった(表4)。

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	7/20	7/30	8/8	8/12	9/21
平年差	+1	-1	-1	-1	-5

表4 成熟期の生育概況

品種	稈長	穂長	倒伏程度[1]
	(cm)	(cm)	(0-5)
あきたこまち	88.4	16.3	0.3
平年比・平年差	107%	98%	-1.3

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470本/㎡(平年比98%)と平年並、1穂当たり籾数は74粒(同119%)、㎡当たり籾数は34.8千粒(同119%)とともに多かった。登熟歩合は94.0%（平年差+4.3）と高く、千粒重は22.6g(平年比97%)と平年並、精玄米重は56.0 kg/a(平年比102%)と平年並であった。玄米外観品質は1.0(平年差-1.6)と良好で、玄米タンパク質含有率は6.4%（同差+0.4ポイント）と高くなった（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[1]	精玄米重[1]	外観品質[2]	玄米タンパク質含有率[1][3]
	(本/㎡)	(粒/穂)	(千粒/㎡)	(%)	(g)	(kg/a)	(1-9)	(%)
あきたこまち	470	74	34.8	94.0	22.6	56.0	1.0	6.4
平年比・平年差	98%	119%	119%	+4.3	97%	102%	-1.6	+0.4

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)玄米タンパク質含有率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20.5%（平年値15.4%）、2.0㎜以上2.1㎜未満52.2%（平年値43.0%）、2.1㎜以上2.2㎜未満が15.8%（平年値27.7%）、2.2㎜以上が2.1%（平年値6.4%）であり、1.9㎜以上の割合は90.6%（平年値92.5%）と平年並であった。また、2.1㎜以上の割合は17.9%(平年値34.1%)と粒厚が大きいものは平年に比べて少なかった（図８）。

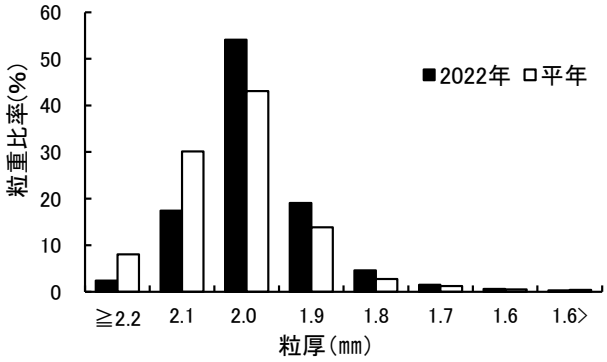


図8　粗玄米粒厚分布

３）まとめ

2022 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、播種後の好天により出芽苗立ちは良好であった。その後の茎数の増加も平年並に推移した。

生育ステージは、穂揃い期までは平年並に経過したが、成熟期の進展は早まった。また、平年に比べて草丈･稈長が長く推移し、葉数も多くなった。

収量構成要素は、穂数は平年並だったが、1穂籾数が平年より多かったことから㎡当たり籾数は多かった。登熟歩合は平年より高く、千粒重及び収量は平年並となった。また、倒伏程度は平年に比べて低く、外観品質は良好、玄米タンパク質含有率は高かった。

いもち病に強く直播栽培に適した多収・良食味の水稲新品種「ゆみあずさ」の育成と特性

農研機構　東北農業研究センター
水田輪作研究領域　水田作物品種グループ
藤村健太郎

１．はじめに

近年、家庭内での米の消費量が減少し、調理済みの米を購入する中食や外食による米消費の割合が多くなっている。実需側からは中食・外食向けに一定水準の食味・品質を有する安価な米が要望されている。また、生産者からも所得向上を実現できる収量性が高い品種や栽培の省力化・低コスト化に対応するための直播栽培に適した品種が求められている。

農研機構東北農業研究センターではこれまでに直播適性のある多収・良食味品種として「萌えみのり」「ちほみのり」等を育成してきた。「萌えみのり」は東北地域の主力品種である「ひとめぼれ」と熟期が重なり、いもち病抵抗性が不十分である。「ちほみのり」は「あきたこまち」より熟期が早い品種で作期分散が可能であり普及が拡大している。

そこで東北地域の主力品種「あきたこまち」より遅く「ひとめぼれ」より早い特性を持ち作期分散が可能で、いもち病抵抗性と多収性を兼ね備えた直播適性のある良食味品種として「ゆみあずさ」を育成するに至った。ここで「ゆみあずさ」の育成経過、品種特性について紹介する。

２．育成経過

「ゆみあずさ」は、いもち病に強く多収・良食味の「奥羽 400 号」と多収・良質の「羽系 1293」の交雑後代より育成された粳系統である。2008 年に農研機構・東北農業研究センター低コスト稲育種研究東北サブチーム（現　水田輪作研究領域水田作物品種グループ）において人工交配を行った。2008 年に F_1 を養成し、2009 年に独立行政法人（現国立研究開発法人）国際農林水産業研究センター熱帯・島嶼研究拠点において F_2、F_3 を世代促進栽培で養成した。2010 年に F_4 世代で個体選抜を行った際、DNA マーカーを用いて穂いもち圃場抵抗性遺伝子“Pb1”を保有している個体を選抜した。2011 年（F_5 世代）に単独系統選抜を行い、以後、系統として選抜・固定をはかってきた。2012 年（F_6 世代）より「羽系 1669」の系統番号で生産力検定試験、特性検定試験に供試し、その成績に見通しを得たので 2014 年に「奥羽 424 号」の地方系統名を付し、関係府県に配付してきた。

全国農業協同組合連合会（JA 全農）との共同研究として宮城県加美郡において試作した結果、多収で耐倒伏性や品質に問題がないことから高く評価され、秋田県と宮城県において多収・良食味米生産を目的として作付けを行うため、2017 年に「ゆみあずさ」の品種名で品種登録出願を行い（出願番号：32135 号）、2021 年に登録された（登録番号：28288 号）。

「ゆみあずさ」という品種名は、綺麗で倒れない「しなやかな弓」のような姿から、神事に使われる「梓弓」にちなんで命名された。

３．品種特性

「ゆみあずさ」の標肥移植栽培における出穂期は、「あきたこまち」より 1 日程度遅く「ふくひびき」と同程度の“やや早”で、成熟期は「あきたこまち」より 3 日程度遅く「ふくひびき」と同程度の“やや早”である(表 1)。稈長は「あきたこまち」より 12cm 程度短く、「ふくひびき」と同程度、穂長は「あきたこまち」より 1.1cm 程度長く、「ふくひびき」と同程度である。穂数は「あきたこまち」よりやや少なく、「ふくひびき」よりやや多い(表 1、写真 1)。草型は“偏穂重型”である。耐倒伏性は「あきたこまち」よりも強く、“強”であり、湛水直播栽培における苗立ち率は「あきたこまち」と同程度である(表 1、写真 2)。

精玄米収量は、標肥移植栽培では「あきたこまち」より約 13%多収、標肥直播栽培では「あきたこまち」より約 9%多収である(表 1)。玄米千粒重は「あきたこまち」よりやや重く、玄米外観品質は「あきたこまち」よりやや劣る“上下”である(表 1、写真 3)。炊飯米の食味は「あきたこまち」並で“上中”である(表 3)。玄米タンパク質含有率は、「あきたこまち」よりやや低く、白米アミロース含有率は「あきたこまち」よりやや高い(表 1)。

いもち病に対しては“Pia, Pii”の真性抵抗性遺伝子を保有すると推定され、葉いもち圃場抵抗性および穂いもち圃場抵抗性は「あきたこまち」、「萌えみのり」よりも強い“かなり強”である（表 2)。DNA マーカーの結果から、穂いもち圃場抵抗性遺伝子 Pb1 を保有すると推定される。白葉枯病圃場抵抗性は「あきたこまち」よりもやや強い“中”で、縞葉枯病には“罹病性”である（表 2)。穂発芽性は「あきたこまち」よりも穂発芽しやすく、 “やや易”である。障害型耐冷性は「あきたこまち」よりもやや強い“やや強”である。高温登熟性は「あきたこまち」よりも弱く“やや弱”である（表 2)。

４．品種の活用面

「ゆみあずさ」はいもち病にかなり強く多収で短稈、耐倒伏性に優れるため、薬剤防除の回数を減らした減農薬栽培や直播栽培が可能であり、中食・外食向けの低価格な米に適すると考えられる。米卸業者による炊飯品質評価の結果、「ゆみあずさ」は炊きあがり直後と保温５時間後の物性変化が小さく店内炊飯向きで、やや硬めで弾力のある食感があり、お弁当、おにぎり、寿司に適性があると判断されている。

また熟期が東北地域の主力品種である「あきたこまち」(“早”)より遅く「ひとめぼれ」(“中”)より早い“やや早”であるため、作期分散が可能である。

「ゆみあずさ」は 2022 年現在、岩手県と宮城県で産地品種銘柄に指定され、合計 200ha 以上作付けされている。

なお、本品種は JA 全農との共同研究「業務用米・飼料用米に適した寒冷地栽培向け多収品種の開発」の成果である。

５．栽培上の注意点

「ゆみあずさ」の栽培適地は、その特性から見て東北中部以南である。栽培上の注意点としては以下の点が挙げられる。

①高温登熟耐性が“やや弱”であるため、高温年には白未熟粒が増加し玄米外観品質が低下する恐れがある。

②穂発芽性が“やや易”であるため、適期刈りを行う。

③縞葉枯病には“罹病性”なので常発地帯での栽培は避ける。

図１　「ゆみあずさ」の系譜

表１　「ゆみあずさ」の育成地における生育特性

試験区	品種名	苗立ち率 (%)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏程度 (0-5)
標肥移植	ゆみあずさ	-	8.01	9.17	71	19.0	421	0.2
	あきたこまち	-	7.31	9.14	83	17.9	471	2.6
	ふくひびき	-	8.01	9.16	72	19.3	357	0.1
標肥直播	ゆみあずさ	50.8	8.08	9.26	70	17.3	547	0.8
	あきたこまち	52.4	8.06	9.23	83	16.8	575	4.9
	ふくひびき	49.3	8.08	9.27	72	18.2	472	0.7

試験区	系統名 品種名	精玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	屑米歩合 (%)	千粒重 (g)	玄米品質 (1-9)	白米 アミロース 含有率(%)	玄米 タンパク質 含有率(%)
標肥移植	ゆみあずさ	74.3	113	1.5	23.2	4.8	19.0	6.5
	あきたこまち	65.7	100	2.2	22.3	4.2	17.6	7.1
	ふくひびき	76.7	117	1.9	24.8	5.7	19.0	6.5
標肥直播	ゆみあずさ	70.1	109	1.7	22.7	4.7		
	あきたこまち	64.3	100	3.2	22.2	3.9		
	ふくひびき	71.0	110	1.9	24.5	5.6		

注)標肥移植栽培は 2012～2016 年の平均、標肥直播栽培は 2014～2016 年の平均値

標肥移植栽培：移植日は 5 月 17-23 日、栽植密度は 30×15cm。

標肥直播栽培：湛水表面条播、播種日は 5 月 12-15 日、播種密度は 200 粒/㎡。種子流亡防止のため焼石膏を粉衣。

窒素施肥量　基肥：5kg/10a 追肥：2kg/10a

表２　「ゆみあずさ」の病虫害・障害抵抗性

品種名	耐倒伏性	耐冷性	高温登熟性	いもち病抵抗性 遺伝子型	葉いもち	穂いもち	縞葉枯病抵抗性	白葉枯病抵抗性	穂発芽性
ゆみあずさ	強	やや強	やや弱	*Pia*, *Pii*	かなり強	かなり強	罹病性	中	やや易
あきたこまち	やや弱	中	中	*Pia*, *Pii*	中	やや弱	罹病性	やや弱	やや難

表３　「ゆみあずさ」の食味

系統名 品種名	試験年次	栽培 方法	総合評価 (-3～+3)	光沢 (-3～+3)	粘り (-3～+3)
ゆみあずさ	2012	標肥	-0.26	-0.02	-0.25
あきたこまち	2014	移植	-0.37	-0.22	-0.41
ふくひびき	2016		-0.80	-0.52	-0.85
ひとめぼれ			0.00	0.00	0.00
ゆみあずさ	2014	直播	-0.11	-0.05	-0.06
ふくひびき	2015		-0.65	-0.42	-0.67
あきたこまち	2016		0.00	0.00	0.00

注）加水量は 1.35 で、総合評価、光沢＋は基準より良く、－は基準より劣ることを示す。
粘りは、＋は粘り、－は粘らないことを示す。

写真１　「ゆみあずさ」の草姿

（左:ゆみあずさ、中:あきたこまち、右：ひとめぼれ、2016 年産　育成地）

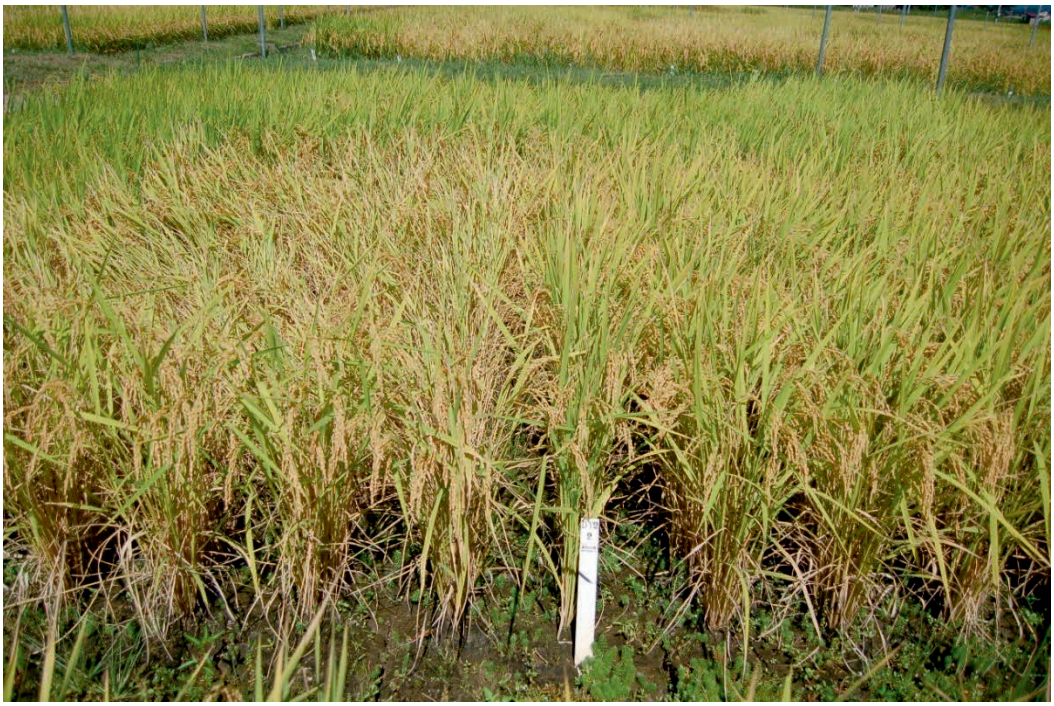


写真２　「ゆみあずさ」の草姿(標肥直播栽培　育成地)

左：あきたこまち　右：ゆみあずさ

写真３　「ゆみあずさ」の籾および玄米

(左：ゆみあずさ、中：あきたこまち、右：ひとめぼれ、2016 年産　育成地)

新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤（2022.1.27～2023.1.25）

公益財団法人　日本植物調節剤研究協会
技術部　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２０２２年１月２６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（２０２３年１月２５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（参考資料　１）、直播水稲に登録のある除草剤一覧表（参考資料　２）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（参考資料　３）も添付した。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、アピロファースト１キロ粒剤、タクティクス１キロ粒剤が新規登録された。アピロファースト１キロ粒剤、タクティクス１キロ粒剤ともに、処理晩限がノビエ１．５葉期となる。また、播種同時処理に適用があり、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」と記載されている。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、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、サキガケ楽粒、メガオスＭＸ１キロ粒剤、イグザクトＱＥＤ１キロ粒剤、カラットジャンボ／４００ＦＧ／フロアブル／１キロ粒剤の７剤が、ノビエ３葉期を処理晩限とする、カイリキＺフロアブル、アカツキジャンボ／豆つぶ２５０／１キロ粒剤、イッセンジャンボ／豆つぶ２５０、ダンクショットジャンボＳＤ／２００ＳＤ粒剤の８剤が、ノビエ３．５葉期を処理晩限とするノックアウト楽粒、ノビエ４葉期を処理晩限とするレオゼータフロアブル／１キロ粒剤の２剤が適用可能となった。

中・後期に使用する除草剤では、ノブレクト乳剤が新たに適用可能となった。

既登録剤では、スタム乳剤３５の処理早限が稲出芽始期に拡大となり、エンペラー豆つぶ２５０／１キロ粒剤は使用時期が収穫６０日前まで拡大された。また、流星フロアブル、ライジンパワーフロアブルは無人航空機による散布が可能となり、アピログロウＭＸエアー粒剤、サラブレッドＧＯフロアブル、ゼータプラス２００ＦＧは水

口施用可能となった。さらに、ツルギ２５０粒剤、ゲパードエアー粒剤、レブラスエアー粒剤、天空エアー粒剤、シグナスエアー粒剤、ディオーレエアー粒剤の少量拡散型粒剤では湛水周縁散布が可能となった。アシュラジャンボ／４００ＦＧ／フロアブル／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、カイリキＺ１キロ粒剤ではマツバイが適用雑草に追加された。

その他にも、メタミホップの総使用回数３回以内（乳剤及び液剤は合計 2 回以内）が３回以内に変更となり、トドメＭＦ１キロ粒剤、トドメＭＦ乳剤、トドメバスＭＦ液剤、シアゲＭＦ１キロ粒剤といった中、後期剤の登録内容が変更となった。

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年にアシュラジャンボ／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。

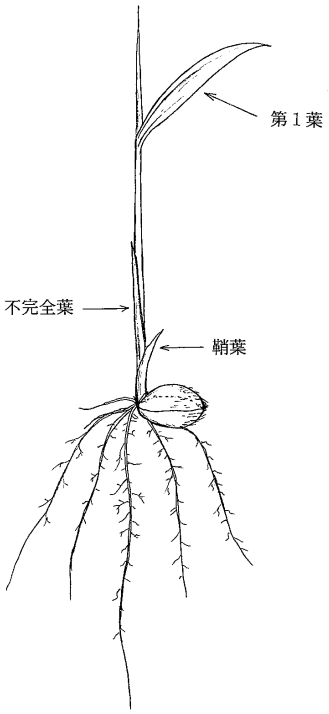


図１　１．２葉期のイネ

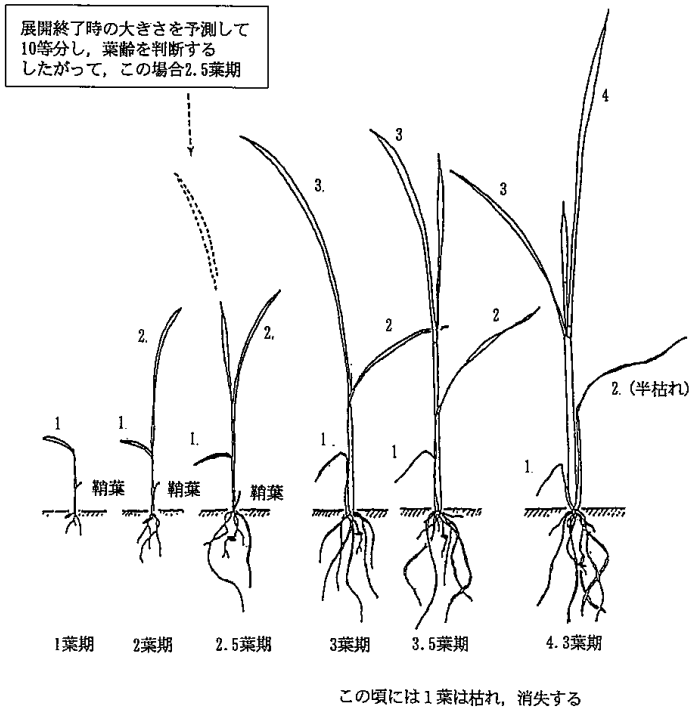


図２　ノビエの葉齢

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（※)。２０２３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（2022年1月27日～2023年1月25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	カイシン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 ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ	は種時	1kg	1回	は種同時散布機で施用	3回以内	3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				
●新規	アピロファースト1キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾌﾀﾘﾄﾞ 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 ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ	湛水直播のは種時	1kg	1回	は種同時散布機で施用	2回以内	3回以内		
				湛水直播のは種直後～ﾉﾋﾞｴ1.5葉期 但し、収穫90日前まで	1kg		湛水散布又は無人航空機による散布				
●新規	タクティクス1キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾌﾀﾘﾄﾞ 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 ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ	湛水直播のは種時	1kg	1回	は種同時散布機で施用	2回以内	3回以内		
				湛水直播のは種直後～ﾉﾋﾞｴ1.5葉期 但し、収穫90日前まで	1kg		湛水散布又は無人航空機による散布				

2. 稲出芽始期もしくは揃期から使用できる除草剤

〇変更	エンペラー1キロ粒剤	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲出芽揃期～ﾉﾋﾞｴ3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	
〇変更	エンペラー豆つぶ250	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ 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 ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲出芽揃期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫60日前まで	250g	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	
〇変更	スタム乳剤35	ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ	一年生雑草	稲出芽始期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	550～1100mL〈水量50～100L〉	1回	乾田･落水状態で雑草茎葉散布又は全面散布	1回			

3. 稲1葉期を早限とする除草剤

〇変更	流星フロアブル	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	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	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	2回以内	2回以内	2回以内	
〇変更	アピログロウMXエアー粒剤	ﾋﾟﾗｿﾞｽﾙﾌﾛﾝｴﾁﾙ ﾋﾟﾘﾌﾀﾘﾄﾞ ﾌﾟﾚﾁﾗｸﾛｰﾙ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	400g	1回	湛水散布、水口施用又は無人航空機による散布	1回	2回以内	2回以内	2回以内
〇変更	ツルギ250粒剤	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ 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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	250g	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	3回以内	
〇変更	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 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	

＊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
◎追加	カイリキZフロアブル	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	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	
◎追加	サキガケ楽粒	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ 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2.5葉期 但し、収穫90日前まで	250g	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	
○変更	ライジンパワーフロアブル	ｲﾝﾀﾞﾉﾌｧﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ 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 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	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	3回以内	
○変更	アシュラフロアブル	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ 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 ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ 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1葉期～ﾉﾋﾞｴ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	3回以内	
○変更	アシュラジャンボ	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ 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 ｵﾓﾀﾞｶ ｸﾛｸﾞﾜｲ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4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	3回以内	
○変更	アシュラ400FG	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ 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 ｵﾓﾀﾞｶ ｸﾛｸﾞﾜｲ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4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	3回以内	
○変更	アシュラ1キロ粒剤	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ 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 ｵﾓﾀﾞｶ ｸﾛｸﾞﾜｲ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4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	3回以内	
●新規	メガオスMX1キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾌﾀﾘﾄﾞ ﾌﾟﾚﾁﾗｸﾛｰﾙ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ 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
◎追加	アカツキ1キロ粒剤	ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	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	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	2回以内	2回以内	2回以内	
◎追加	アカツキ豆つぶ250	ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ 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60日前まで	250g	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	
◎追加	アカツキジャンボ	ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ 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60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	
○変更	サラブレッドGOフロアブル	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	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	2回以内
●新規	イグザクトQED1キロ粒剤	ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ 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 ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ｳﾘｶﾜ	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	1回	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	イッセン豆つぶ250	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ 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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	250g	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	1回	2回以内	
●新規	イッセンジャンボ	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ 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	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（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	1回	2回以内	
○変更	ゲパードエアー粒剤	ﾀﾞｲﾑﾛﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4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	3回以内	2回以内
○変更	レブラスエアー粒剤	ｼﾞﾒﾀﾒﾄﾘﾝ ﾀﾞｲﾑﾛﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4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	2回以内
○変更	天空エアー粒剤	ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	300g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	1回	3回以内	2回以内	
○変更	シグナスエアー粒剤	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	300g	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	1回	2回以内	
○変更	ディオーレエアー粒剤	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 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3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	
○変更	ゼータプラス200FG	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	200g	1回	湛水散布、湛水周縁散布、水口施用又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内		
●新規	レオゼータ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･ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ	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4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	
●新規	レオゼータフロアブル	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ 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4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	
●新規	ダンクショット200SD粒剤	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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90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	1回	3回以内	3回以内	
●新規	ダンクショットジャンボSD	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	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（200g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	1回	3回以内	3回以内	
●新規	ノックアウト楽粒	ｼﾒﾄﾘﾝ･ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾍﾞﾝﾌﾚｾｰﾄ	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	250g	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	カラット１キロ粒剤	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 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	カラットフロアブル	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	カラットジャンボ	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	カラット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	

４．中・後期に使用する除草剤

●新規	ノブレクト乳剤	ｼﾊﾛﾎｯﾌﾟﾌﾞﾁﾙ ﾌﾛﾙﾋﾟﾗｳｷｼﾌｪﾝ ﾍﾞﾝｼﾞﾙ	一年生雑草 ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｾﾘ	稲3葉期～ﾉﾋﾞｴ5葉期 但し、収穫45日前まで	250mL〈水量100L〉	2回以内	乾田・落水状態で雑草茎葉散布又は全面散布	3回以内	3回以内		
○変更	トドメMF１キロ粒剤	ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ	ﾉﾋﾞｴ	稲3.5葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期まで 但し、収穫50日前まで	1kg	3回以内	湛水散布又は無人航空機による散布	3回以内			
○変更	トドメMF乳剤	ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ	ﾉﾋﾞｴ	は種後10日～ﾉﾋﾞｴ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			
○変更	シアゲMF１キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ MCPB	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3.5葉期～ﾉﾋﾞｴ4.5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	2回以内	3回以内	2回以内	
○変更	トドメバスMF液剤	ﾍﾞﾝﾀｿﾞﾝ ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ	は種後10日～ﾉﾋﾞｴ6葉期 但し、収穫50日前まで	1000mL〈水量70～100L〉	2回以内	乾田・落水状態で雑草茎葉散布又は全面散布	2回以内	3回以内		

（参考資料2）

2023年1月25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+B5:M244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	◎	○ ﾌﾞﾚｷｰﾌﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ			
3		ｼﾝｳﾁEW	6	◎	○ ﾌﾞﾚｷｰﾌﾞ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	◎	○ ｱﾋﾞﾛﾌｧｰｽﾄ1ｷﾛ粒●	5	◎	○ ﾀｸﾃｨｸｽ1ｷﾛ粒●	9	◎	○ ﾌﾞﾚｷｰﾌﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2	◎	○ 兆1ｷﾛ粒	6	◎	○ ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒	10	◎	○ ﾌﾞﾚｷｰﾌﾞ1ｷﾛ粒
3		兆ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	7	◎	○ ﾋﾟﾗｸﾛﾝ1ｷﾛ粒	11	◎	ﾜﾝｽﾃｰﾝﾞ1ｷﾛ粒
4	◎	○ ｼﾞｶﾏｯｸ500ｸﾞﾗﾑ粒	8		ﾋﾟ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	7	◎	○ ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒	13		ﾍﾞﾙｰｶﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2	◎	○ ｵﾃｺﾞﾛ1ｷﾛ粒	8		ｽﾀﾑ乳剤35	14	◎	○ ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾛ1ｷﾛ粒
3	◎	○ ｶｲﾝMF1ｷﾛ粒	9	◎	○ ﾄｰﾀﾙﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒	15		○ ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ
4	◎	○ ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄ1ｷﾛ粒	10	◎	ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨ1ｷﾛ粒	16	◎	○ ﾏｽﾗｵ1ｷﾛ粒
5		○ ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	11		○ ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ	17		
6	◎	○ ｸｻｳｪﾎﾞﾝ1ｷﾛ粒	12	◎	ﾍﾞﾙｰｶﾞ1ｷﾛ粒	18		

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		ｱｶﾂｷ1ｷﾛ粒●	42		ｲｯﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	83		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		○ ｱｶﾂｷ豆つぶ250●	43		○ ｲｯﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	84		ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ
3		ｱｶﾂｷｼﾞｬﾝﾎﾞ●	44		○ ｲﾈｷﾝｸﾞ1ｷﾛ粒	85		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒
4		○ ｱｰﾙﾀｲﾌﾟ1ｷﾛ粒	45		ｲﾈｷﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	86		ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
5		ｱｰﾙﾀｲﾌﾟｼﾞｬﾝﾎﾞ	46		○ ｲﾈｷﾝｸﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	87		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
6		○ ｱｰﾙﾀｲﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	47		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒51	88		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒51
7		○ ｱｸｼｽMX1ｷﾛ粒	48		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒75	89		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒75
8		○ ｱｼｭﾗ1ｷﾛ粒	49		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	90		ｶﾁﾎﾞｼLｼﾞｬﾝﾎﾞ
9		○ ｱｼｭﾗ400FG	50		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	91		○ ｶﾁﾎﾞｼLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
10		ｱｼｭﾗｼﾞｬﾝﾎﾞ	51		ｲﾉｰﾊﾞZ1ｷﾛ粒75	92		ｶﾁﾎﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
11		○ ｱｼｭﾗﾌﾛｱﾌﾞﾙ	52		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒51	93		○ ｶﾁﾎﾞｼﾌﾛｱﾌﾞﾙ
12		○ ｱｯﾄｳ1ｷﾛ粒	53		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒75	94		ｶｯﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒
13		○ ｱｯﾄｳ400FG	54		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ	95		○ ｶﾞﾂﾝﾄZ1ｷﾛ粒
14		ｱｯﾄｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	55		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒51	96		○ ｶﾞﾂﾝﾄZ200FG
15		○ ｱｯﾄｳﾌﾛｱﾌﾞﾙ	56		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒75	97		ｶﾞﾂﾝﾄZｼﾞｬﾝﾎﾞ
16		○ ｱｯﾊﾟﾚZ1ｷﾛ粒	57		ｳｨﾅｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ	98		○ ｶﾞﾂﾝﾄZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
17		○ ｱｯﾊﾟﾚZ400FG	58		○ ｳｨﾅｰLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	99		○ ｶﾗｯﾄ1ｷﾛ粒●
18		ｱｯﾊﾟﾚZｼﾞｬﾝﾎﾞ	59		ｳｨﾅｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	100		○ ｶﾗｯﾄ400FG●
19		ｱｯﾊﾟﾚZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	60		○ ｳｨﾅｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	101		ｶﾗｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ●
20		○ ｱﾈｰｼｽ1ｷﾛ粒	61		○ ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝ1ｷﾛ粒	102		○ ｶﾗｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
21		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨ1ｷﾛ粒	62		ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	103		○ ｶﾘｭｰﾄﾞ1ｷﾛ粒
22		ｱﾊﾟﾝﾃｨｼﾞｬﾝﾎﾞ	63		○ ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	104		ｶﾘｭｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
23		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ	64		○ ｳﾙﾃｨﾓ1ｷﾛ粒	105		○ ｶﾘｭｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
24		ｱﾋﾞﾛｲｰｸﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	65		ｳﾙﾃｨﾓｼﾞｬﾝﾎﾞ	106		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ1ｷﾛ粒剤
25		ｱﾋﾞﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒51	66		○ ｳﾙﾃｨﾓﾌﾛｱﾌﾞﾙ	107		ｶﾞﾝｶﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
26		ｱﾋﾞﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒75	67		ｳﾙﾌｴｰｽ1ｷﾛ粒51	108		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ豆つぶ250
27		ｱﾋﾞﾛｸﾞﾛｳMX1ｷﾛ粒	68		ｳﾙﾌｴｰｽ粒17	109		○ ｷｸﾝｼﾞｬｰZ1ｷﾛ粒
28		○ ｱﾋﾞﾛｸﾞﾛｳMXｴｱｰ粒	69		○ ｴｰﾜﾝ1ｷﾛ粒	110		ｷﾁｯﾄ1ｷﾛ粒
29		ｱﾋﾞﾛｸﾞﾛｳMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	70		ｴｰﾜﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	111		ｷﾁｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ
30		ｱﾋﾞﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒51	71		○ ｴｰﾜﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	112		ｷﾁｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ
31		ｱﾋﾞﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒75	72		○ ｵｰﾘｯｸ1ｷﾛ粒	113		○ ｷﾏﾘﾃﾞ1ｷﾛ粒
32		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒75	73		ｵｰﾘｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	114		ｷﾏﾘﾃﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
33		ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛLｼﾞｬﾝﾎﾞ	74		ｵｰﾘｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	115		○ ｷﾏﾘﾃﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
34		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛL豆つぶ250	75		○ ｵﾏｰｼｭZ1ｷﾛ粒	116		○ ｷﾗﾘ1ｷﾛ粒
35		○ ｲｸﾞｻﾞｸﾄQED1ｷﾛ粒●	76		ｵﾏｰｼｭZｼﾞｬﾝﾎﾞ	117		○ ｷﾗﾘ400FG
36		○ ｲｯｾﾝ豆つぶ250●	77		○ ｵﾏｰｼｭZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	118		ｷﾗﾘﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
37		ｲｯｾﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ●	78		○ ｶｲﾘｷZ1ｷﾛ粒	119		○ ｷﾗﾘﾌﾛｱﾌﾞﾙ
38		ｲｯﾃﾂ1ｷﾛ粒	79		ｶｲﾘｷZｼﾞｬﾝﾎﾞ	120		ｸｻｳｪﾎﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
39		ｲｯﾃﾂﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	80		○ ｶｲﾘｷZﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	121		○ ｸｻｳｪﾎﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
40		ｲｯﾃﾂﾌﾛｱﾌﾞﾙ	81		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰ1ｷﾛ粒	122		ｸｻｵｳｼﾞ1ｷﾛ粒75
41		○ ｲｯﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒75	82		ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	123		ｸｻｵｳｼﾞHﾌﾛｱﾌﾞﾙ

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	○	ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒51	199		ｼﾘｳｽｴｸﾞｻﾞ顆粒	274	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝR豆つぶ250
125		ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒75	200		ｼﾘｳｽﾀｰﾎﾞｼｬﾝﾎﾞ	275	○	ﾄﾞﾆﾁS1ｷﾛ粒
126		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞH	201		ｼﾛﾉｯｸ1ｷﾛ粒51	276	○	ﾄﾗｺﾞﾝﾎｰｸZ1ｷﾛ粒
127		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞL	202		ｼﾛﾉｯｸLｼﾞｬﾝﾎﾞ	277	○	ﾄﾗｺﾞﾝﾎｰｸZ300FG
128		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙH	203		ｼﾛﾉｯｸLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	278		ﾄﾗｺﾞﾝﾎｰｸZｼﾞｬﾝﾎﾞ
129		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙL	204		ｼﾝｽﾞｲZ1ｷﾛ粒	279	○	ﾄﾗｺﾞﾝﾎｰｸZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
130		ｸｻﾄﾘｰDX1ｷﾛ粒75	205		ｼﾝｽﾞｲZｼﾞｬﾝﾎﾞ	280	○	ﾄﾞﾘﾌ1ｷﾛ粒
131		ｸｻﾄﾘｰDXﾌﾛｱﾌﾞﾙH	206		ｼﾝｽﾞｲZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	281		ﾅｷﾞﾅﾀ1ｷﾛ粒
132	○	ｸｻﾊﾞﾙｶﾝ1ｷﾛ粒	207	○	ｼﾝｽﾞｲZ豆つぶ250	282		ﾅｷﾞﾅﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ
133		ｸｻﾊﾞﾙｶﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	208		ｽｹﾀﾞﾁ1ｷﾛ粒	283	○	ﾅｷﾞﾅﾀ豆つぶ250
134	○	ｸｻﾊﾞﾙｶﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	209	○	ｽｹﾀﾞﾁｴｰｽ1ｷﾛ粒	284	○	ﾆﾏｲﾒZ1ｷﾛ粒
135	○	ｸﾐｽﾀｰ1ｷﾛ粒75	210	○	ｽﾄﾚﾝｸﾞｽ1ｷﾛ粒	285		ﾆﾏｲﾒZｼﾞｬﾝﾎﾞ
136		ｸﾐｽﾀｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ	211	○	ｽﾏｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	286	○	ﾆﾏｲﾒZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
137	○	ｸﾐｽﾀｰL豆つぶ250	212		ｾﾞｰﾀｼﾞｬｶﾞｰ1ｷﾛ粒	287	○	ﾉｯｸｱｳﾄ楽粒●
138	○	ｸﾚｾﾝﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	213		ｾﾞｰﾀｼﾞｬｶﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	288	○	ﾊﾞｯﾄｳZ1ｷﾛ粒
139	○	ｸﾚﾊﾞｰﾙZ1ｷﾛ粒	214		ｾﾞｰﾀｼﾞｬｶﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	289		ﾊﾞｯﾄｳZｼﾞｬﾝﾎﾞ
140		ｸﾚﾊﾞｰﾙZｼﾞｬﾝﾎﾞ	215	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰ1ｷﾛ粒	290	○	ﾊﾞｯﾄｳZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
141	○	ｸﾚﾊﾞｰﾙZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	216	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰ300FG	291	○	ﾊﾞｯﾁﾘ400FG
142		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ1ｷﾛ粒	217		ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	292	○	ﾊﾞｯﾁﾘLX1ｷﾛ粒
143		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ顆粒	218	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	293	○	ﾊﾞｯﾁﾘLX400FG
144	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄｴｱｰ粒	219	○	ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰ1ｷﾛ粒	294		ﾊﾞｯﾁﾘLXｼﾞｬﾝﾎﾞ
145		ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	220		ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	295	○	ﾊﾞｯﾁﾘLXﾌﾛｱﾌﾞﾙ
146	○	ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒51	221	○	ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	296		ﾊﾞｯﾁﾘﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
147		ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒75	222	○	ｾﾞｰﾀﾌｧｲﾔ1ｷﾛ粒	297		ﾊﾟﾜｰｳﾙﾌ1ｷﾛ粒51
148		ｺﾞｳﾜﾝLｼﾞｬﾝﾎﾞ	223		ｾﾞｰﾀﾌｧｲﾔｼﾞｬﾝﾎﾞ	298		ﾊﾟﾜｰｳﾙﾌ1ｷﾛ粒75
149		ｺﾞｳﾜﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	224	○	ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽ1ｷﾛ粒	299		半蔵1ｷﾛ粒
150	○	ｺﾞｴﾓﾝ1ｷﾛ粒	225	○	ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽ200FG	300		ﾋｴｸｯﾊﾟ1ｷﾛ粒
151		ｺﾞｴﾓﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	226		ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	301	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZ1ｷﾛ粒
152		ｺﾞｴﾓﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	227	○	ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ	302	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZ400FG
153	○	ｺﾒｯﾄ1ｷﾛ粒	228		ｾﾞｰﾀﾜﾝ1ｷﾛ粒	303		ﾋﾞｸﾄﾘｰZｼﾞｬﾝﾎﾞ
154	○	ｺﾒｯﾄ顆粒	229		ｾﾞｰﾀﾜﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	304	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
155	○	ｻｷｶﾞｹ楽粒●	230		ｾﾞｰﾀﾜﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	305	○	ﾋﾞｯｸﾞｼｭｱZ1ｷﾛ粒51
156		ｻﾞｰｸD1ｷﾛ粒51	231	○	ｾﾝｲﾁMX1ｷﾛ粒	306		ﾋﾞｯｸﾞｼｭｱｴｰｽ1ｷﾛ粒
157		ｻﾞｰｸDX1ｷﾛ粒75	232		ﾀﾞｲﾅﾏﾝD1ｷﾛ粒51	307	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽ1ｷﾛ粒
158		ｻｽｹﾗｼﾞｶﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ	233		ﾀﾞｲﾅﾏﾝDﾌﾛｱﾌﾞﾙ	308		ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ
159	○	ｻｽｹ粒200	234		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰ1ｷﾛ粒	309	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ
160	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGO1ｷﾛ粒	235		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSB1ｷﾛ粒	310		ﾌｫｰﾏｯﾄ1ｷﾛ粒51
161	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGO400FG	236		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSBｼﾞｬﾝﾎﾞ	311		ﾌﾙｲｰﾝｸﾞ1ｷﾛ粒
162		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGOｼﾞｬﾝﾎﾞ	237		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSB顆粒	312		ﾌﾙｲｰﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
163	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞGOﾌﾛｱﾌﾞﾙ	238	○	ﾀﾞﾝｸｼｮｯﾄ200SD粒●	313	○	ﾌﾙｲｰﾝｸﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
164	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAI1ｷﾛ粒	239		ﾀﾞﾝｸｼｮｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞSD●	314	○	ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒
165	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAI400FG	240	○	ﾀﾞﾝｸｼｮｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	315		ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ
166		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAIｼﾞｬﾝﾎﾞ	241		ﾀﾝﾎﾟｴｰｽ1ｷﾛ粒	316		ﾌﾙﾁｬｰｼﾞ1ｷﾛ粒
167	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAIﾌﾛｱﾌﾞﾙ	242		ﾀﾝﾎﾟｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	317		ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
168		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞRXﾌﾛｱﾌﾞﾙ	243	○	ﾀﾝﾎﾟｴｰｽｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	318	○	ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
169		ｻﾝｼｬｲﾝ1ｷﾛ粒	244	○	ﾀﾝﾎﾟﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒	319	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX1ｷﾛ粒
170		ｻﾝｼｬｲﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	245	○	ﾂﾙｷﾞ1ｷﾛ粒	320	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX500ｸﾞﾗﾑFG
171	○	ｼﾞｪｲｿｳﾙ1ｷﾛ粒	246	○	ﾂﾙｷﾞ250ｸﾞﾗﾑ粒	321	○	ﾍﾞｽﾄｺﾝﾋﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
172		ｼﾞｪｲｿｳﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ	247		ﾂﾙｷﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	322		ﾍﾟｯｶｸ1ｷﾛ粒
173	○	ｼﾞｪｲｿｳﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	248	○	ﾂﾙｷﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	323		ﾍﾟｯｶｸｼﾞｬﾝﾎﾞ
174	○	ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞ1ｷﾛ粒	249	○	ﾃﾞｨｵｰﾚ1ｷﾛ粒	324	○	ﾍﾟｯｶｸ豆つぶ250
175	○	ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞ400FG	250	○	ﾃﾞｨｵｰﾚｴｱｰ粒	325	○	ﾍﾟﾝｹｲ1ｷﾛ粒
176		ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	251		ﾃﾞｨｵｰﾚｼﾞｬﾝﾎﾞ	326		ﾍﾟﾝｹｲｼﾞｬﾝﾎﾞ
177		ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	252	○	ﾃﾞｨｵｰﾚ顆粒	327	○	ﾍﾟﾝｹｲ豆つぶ250
178	○	ｼｸﾞﾅｽ1ｷﾛ粒	253	○	ﾃﾞｨｵｰﾚﾌﾛｱﾌﾞﾙ	328		ﾎﾟｯｼﾌﾞﾙ1ｷﾛ粒
179	○	ｼｸﾞﾅｽｴｱｰ粒	254	○	ﾃｲｸｲｯﾄ1ｷﾛ粒	329		ﾎﾟｯｼﾌﾞﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ
180		ｼｸﾞﾅｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	255		ﾃｲｸｲｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	330		ﾎﾟｯｼﾌﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ
181	○	ｼｸﾞﾅｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ	256	○	ﾃｲｸｲｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	331	○	ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞ1ｷﾛ粒
182	○	忍1ｷﾛ粒	257	○	ﾃﾞﾙﾀﾀｯｸ1ｷﾛ粒	332		ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
183		忍ｼﾞｬﾝﾎﾞ	258	○	ﾃﾞﾙﾀﾀｯｸ400FG	333	○	ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
184	○	忍ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	259		ﾃﾞﾙﾀﾀｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	334		ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｬﾝﾎﾞ
185		ｼﾞｬｲﾌﾞ1ｷﾛ粒	260	○	ﾃﾞﾙﾀﾀｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	335		ﾎﾟﾗﾝﾃｨｱｼﾞｬﾝﾎﾞ
186		ｼﾞｬｲﾌﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	261	○	天空1ｷﾛ粒	336		ﾏｲｳｪｲ1ｷﾛ粒
187	○	ｼﾞｬｲﾌﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	262	○	天空ｴｱｰ粒	337	○	ﾏｷﾋﾞｼZ1ｷﾛ粒
188	○	ｼﾞｬｲﾛ1ｷﾛ粒	263		天空ｼﾞｬﾝﾎﾞ	338		ﾏｷﾋﾞｼZｼﾞｬﾝﾎﾞ
189	○	ｼﾞｬｲﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ	264	○	天空ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	339	○	ﾏｸﾀﾞｽ1ｷﾛ粒
190		ｼﾞｬｽﾀﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	265		ﾄｰﾀﾙﾊﾟﾜｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	340		ﾏｽﾗｵﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
191	○	ｼﾞｬｽﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ	266	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝ250ｸﾞﾗﾑ	341	○	ﾏｽﾗｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ
192		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX1ｷﾛ粒	267		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝGT1ｷﾛ粒51	342	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝ1ｷﾛ粒51
193		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	268		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝGT1ｷﾛ粒75	343		ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝD L ｼﾞｬﾝﾎﾞ
194	○	ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX豆つぶ250	269	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝL250ｸﾞﾗﾑ	344	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
195	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝ1ｷﾛ粒	270		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLｼﾞｬﾝﾎﾞ	345	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
196		ｼｭﾅｲﾃﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	271		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	346		ﾑｿｳ1ｷﾛ粒
197	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	272		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝR1ｷﾛ粒	347	○	ﾑｿｳ豆つぶ250
198		ｼﾘｳｽｴｸﾞｻﾞ1ｷﾛ粒	273		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝRｼﾞｬﾝﾎﾞ	348		ﾒｶﾞｵｽMX1ｷﾛ粒●

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
349	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒	361		ﾗｵｳ1ｷﾛ粒	373	○	ﾚｲﾄﾘｯｸ1ｷﾛ粒
350	○	ﾒｶﾞｾｰﾀ400FG	362		ﾗｵｳｼｬﾝﾎﾞ	374		ﾚｲﾄﾘｯｸｼｬﾝﾎﾞ
351		ﾒｶﾞｾｰﾀｼｬﾝﾎﾞ	363		ﾗｵｳﾌﾛｱﾌﾞﾙ	375	○	ﾚｲﾄﾘｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ
352	○	ﾒｶﾞｾｰﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ	364		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾞﾛ1ｷﾛ粒75	376		ﾚｵｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒●
353	○	ﾓｹﾞﾄﾝ粒	365		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾞﾛLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	377		ﾚｵｾﾞｰﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
354		ﾔﾌﾞｻﾒ1ｷﾛ粒	366		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾞﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ	378		ﾚｵﾝｼｬﾝﾎﾞﾊﾟﾜｰ
355		ﾔﾌﾞｻﾒｼｬﾝﾎﾞ	367	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾟｰ1ｷﾛ粒	379	○	ﾚﾌﾞﾗｽｴｱｰ粒
356	○	ﾔﾌﾞｻﾒ豆つぶ250	368	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾟｰｴｰｽ1ｷﾛ粒	380		ﾚﾌﾞﾗｽｼｬﾝﾎﾞ
357		ﾗｲｼﾞﾝｸﾞ1ｷﾛ粒75	369	○	流星1ｷﾛ粒	381		ﾛｰﾀｽMX1ｷﾛ粒
358		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒	370	○	流星ｴｱｰ粒	382		ﾛｰﾀｽMXｼｬﾝﾎﾞ
359		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰｼｬﾝﾎﾞ	371		流星ｼｬﾝﾎﾞ	383		ﾛﾝｸﾞｷｯｸ1ｷﾛ粒75
360	○	ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	372	○	流星ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	384		

⑦ 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		ｱﾋﾞ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		ｸｻﾄｯﾌﾟ1ｷﾛ粒	12		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝRﾌﾛｱﾌﾞﾙ
3		ｱﾋﾞﾛﾄｯﾌﾟ1ｷﾛ粒51	8		ｸｻﾄﾘｴｰｽLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	13		ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ
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	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾟｰ1ｷﾛ粒

⑧ 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	○	ﾋﾞﾘｶﾑｲ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			

⑨ 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		ﾊﾟｻｸﾞﾗﾝ粒(ﾅﾄﾘｳﾑ塩)
2	○	ｱﾄﾄﾘ1ｷﾛ粒	20	○	ｼｱｹﾞMF1ｷﾛ粒	38		ﾋｴｸｯﾊﾟ1ｷﾛ粒
3	○	ｱﾄﾄﾘ豆つぶ250	21		ｽｹﾀﾞ1ｷﾛ粒	39	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒
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	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ豆つぶ250
5		ｱﾝｶｰﾏﾝDF水和	23		ﾂｲｹﾞｷ1ｷﾛ粒	41		ﾋｴｸﾘｰﾝﾊﾟｻｸﾞﾗﾝ粒
6	○	ｳｨｰﾄﾞｺｱ1ｷﾛ粒	24		ﾃｯｹﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	42		ﾌﾞｲｺﾞｰﾙSM1ｷﾛ粒
7	○	ｵｼｵｷMX1ｷﾛ粒	25	○	ﾃｯｹﾝ1ｷﾛ粒	43	○	ﾌｫﾛｰｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒
8		ｶｰﾋﾞｰ1ｷﾛ粒	26	○	ﾄﾄﾞﾒMF1ｷﾛ粒	44		粉状MCP水溶
9		ｸﾐﾒｰﾄSM1ｷﾛ粒	27		ﾄﾄﾞﾒMF乳	45		粒状水中2.4-D
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		粒状水中MCP
11		ｸﾞﾗｽｼﾞﾝMﾅﾄﾘｳﾑ粒	29	○	ﾄﾝﾋﾞﾝｼｬ1ｷﾛ粒	47	○	ﾙﾅｸﾛｽ1ｷﾛ粒
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	○	ﾚﾌﾞﾗｽ1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D1ｷﾛ粒
14	○	ｸﾘﾝﾁｬｰEW	32		ﾉﾌﾚｸﾄ乳●	50		ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸSC
15		ｸﾘﾝﾁｬｰﾊﾞｽME液	33		ﾉﾐﾆｰ液	51	○	ﾜｲﾄｼｮｯﾄ1ｷﾛ粒
16	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	34	○	ﾊｲｶｯﾄ1ｷﾛ粒	52		ﾜｲﾄﾊﾟﾜｰ粒
17		ｻﾞｰﾍﾞｯｸｽDX1ｷﾛ粒	35	○	ﾊﾟｲｽｺｰﾌﾟ1ｷﾛ粒	53	○	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
18	○	ｻﾌｧｲｱ1ｷﾛ粒	36		ﾊﾟｻｸﾞﾗﾝ液(ﾅﾄﾘｳﾑ塩)	54		

⑩ 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		ｸﾘﾝﾁｬｰﾊﾞｽME液	9		ﾄﾚﾌｧﾉｻｲﾄﾞ粒2.5	15		ﾏﾒｯﾄ粒
4		ｻﾀｰﾝﾊﾟｱﾛ乳	10		ﾉﾐﾆｰ液	16		ﾜｲﾄｱﾀｯｸSC
5		ｻﾀｰﾝﾊﾟｱﾛ粒	11		ﾊｰﾄﾞﾊﾝﾁDF			
6		ｻﾀｰｼﾞ乳	12		ﾊﾞｯｸｱﾀｯｸDF			

⑪ 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		ﾌﾞﾘｸﾞﾛｯｸｽ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		ｻﾝﾀｰﾎﾞﾙﾄ007	23		ﾎﾟﾗﾘｽ液
4		ｷｬﾋﾞ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		草刈りｻｸｻｸ崇液	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ﾞﾛ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		ﾊｲｰﾌﾜﾉﾝ液	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		ﾋﾞﾗｻｰﾄ液	30		ﾗｳﾝﾄﾞｱｯﾌﾟﾏｯｸｽﾛｰﾄﾞ

⑫ 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		ﾌﾞﾘｸﾞﾛｯｸｽ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）

2023年1月25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	◎ ○	ｱﾋﾟﾛﾌｧｰｽﾄ1ｷﾛ粒	5	◎ ○	ﾀｸﾃｨｸｽ1ｷﾛ粒剤	9	◎	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
2		ｸｻｳｪﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒(0.5kg/10a)	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		ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒(0.5kg/10a)	7	◎ ○	ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	11	◎	HOK-1402-1kg粒
4	◎ ○	ｼﾞｶﾏｯｸ500ｸﾞﾗﾑ粒	8	◎ ○	ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒	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	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豆つぶ250
2		ｴﾝﾍﾟﾗｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	6		ｻﾞﾝﾃﾂ豆つぶ250	10		ﾍﾞｽﾄﾊﾟｰﾄﾅｰ1ｷﾛ粒
3	○	ｴﾝﾍﾟﾗｰ豆つぶ250	7		ｻﾞﾝﾃﾂ1ｷﾛ粒	11		ﾍﾞﾙｰｶﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
4		ｴﾝﾍﾟﾗｰ1ｷﾛ粒	8		ｽﾀﾑ乳35		○	ﾍﾞﾙｰｶﾞ豆つぶ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	○	ﾊﾞｯﾁﾘ1ｷﾛ粒
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LX1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LX400FG●
4	○	ｱｼｭﾗ1ｷﾛ粒	23	○	忍ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	42		ﾊﾞｯﾁﾘLXｼﾞｬﾝﾎﾞ●
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LX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		ﾊﾞｯﾁﾘﾌﾛｱﾌﾞﾙ
7	○	ｲｯﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	26		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑ1ｷﾛ粒	45	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽ1ｷﾛ粒
8		ｲﾈｷﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	27		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	46		ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ
9		ｴﾝﾍﾟﾗｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	28	○	ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX豆つぶ250	47	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ
10		ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	29	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝ1ｷﾛ粒	48	○	ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
11		ｶｯﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒	30		ｼｭﾅｲﾃﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	49	○	ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
12	○	ｶﾘｭｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	31	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	50	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX1ｷﾛ粒
13		ｶﾘｭｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	32	○	ｾﾝｲﾁMX1ｷﾛ粒	51		ﾌﾙﾊﾟﾜｰMXｼﾞｬﾝﾎﾞ
14	○	ｶﾘｭｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	33		ｾﾝｲﾁMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	52	○	ﾍﾞｽﾄｺﾝﾋﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
15		ｶﾘｭｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	34	○	ﾀﾝﾎﾞｴｰｽｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	53		ﾍﾞﾙｰｶﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
16	○	ｷﾗﾘ400FG●	35	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸ1ｷﾛ粒	54		ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｬﾝﾎﾞ
17		ｷﾗﾘｼﾞｬﾝﾎﾞ●	36	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	55		ﾏｽﾗｵｼﾞｬﾝﾎﾞ
18		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ1ｷﾛ粒	37	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝL豆つぶ250	56	○	ﾏｽﾗｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ
19	○	ｺﾒｯﾄ1ｷﾛ粒	38		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	57		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾟﾛLﾌﾛｱﾌﾞﾙ

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	8	○	ﾄﾄﾞﾒMF1ｷﾛ粒	15	○	ﾙﾅｸﾛｽ1ｷﾛ粒●
2	○	ｵｼｵｷMX1ｷﾛ粒	9		ﾄﾄﾞﾒﾊﾞｽMF液	16	○	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
3	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	10	○	ﾊﾞｲｽｺｰﾌﾟ1ｷﾛ粒●	17	○	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	11		ﾆﾄｳﾘｭｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	18	○	ﾜｲﾄﾞｼｮｯﾄ1ｷﾛ粒
5		ﾃｯｹﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	12	○	ﾆﾄｳﾘｭｳ1ｷﾛ粒	19		JAC-01液
6	○	ﾃｯｹﾝ1ｷﾛ粒	13	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒			
7		ﾄﾄﾞﾒMF乳	14	○	ﾌｫﾛｰｱｯﾌﾟ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、2022年度の適用性試験をもって表面播種での実用性が確認されたもの

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４（2022）年度
【農林水産省東北農政局　集約・提供】

青森県：― ― ― ― 69　　秋田県：― ― ― ― 72

岩手県：― ― ― ― 70　　山形県：― ― ― ― 73

宮城県：― ― ― ― 71　　福島県：― ― ― ― 74

【様式１】　各県における水稲直播栽培・高密度播種苗移植栽培の取組状況及び確認事項等について

令和４年８月 24 日に、農研機構東北農業研究センターと農水省東北農政局によってオンラインで開催された「令和４年度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及び水稲直播等低コスト技術検討会」に、東北農政局から各県に要請して作成した資料につき、各県で再確認後の確定版を同農政局から提供頂いた資料です。なお、ページ数の制約から、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・高密度播種苗移植栽培の取組状況及び確認事項等について

県名：青森県

1. 水稲直播栽培の取組状況

（1）用途別面積等の推移

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	主食用水稲等作付面積（ha）a	うち湛水直播（ha）b				うち乾田直播（ha）c		直播面積合計（ha）d=b+c	直播普及率（%）d/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	45,200	362.4	127.2	221.9	13.3	516.8	292.5	879.2	1.9
R3	41,700	264.6	89.2	155.7	19.7	514.6	312.2	779.1	1.9
R4	39,600	285.2	89.6	178.1	17.5	546.9	313.4	832.2	2.1

注：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除く面積。

②飼料用米

年度	飼料用米作付面積（ha）a	うち湛水直播（ha）b'				うち乾田直播（ha）c'		直播面積合計（ha）d'=b'+c'	直播普及率（%）d'/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	4,403	181.0	30.7	150.3	0	249.3	111.8	430.3	9.8
R3	7,700	135.2	22.3	112.9	0	414.7	213.7	549.9	7.1
R4	9,085	152.2	28.7	123.5	0	635.8	389.2	788.0	8.7

注：各栽培面積は飼料用米に係る面積。

③WCS 用稲

年度	WCS 用稲作付面積（ha）a	うち湛水直播（ha）b"				うち乾田直播（ha）c"		直播面積合計（ha）d"=b"+c"	直播普及率（%）d"/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	666	69.1	12.5	56.6	69.1	94.7	31.0	163.8	24.6
R3	660	58.3	0	58.3	0	123.0	56.9	181.3	27.4
R4	767	47.8	0	47.8	0	126.3	19.8	174.1	22.7

注：各栽培面積はWCS用、子実前刈取用稲に係る面積。

（2）直播栽培面積の今後の見通しとその増減理由等（できるだけ用途別に記載）

・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がかかること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。

（3）課題と対応策

課題	対応策
・は種機、防除機等の機械投資 ・直播栽培に適した取水期間 ・収穫遅れに伴う乾燥調製施設の稼働期間拡大	・国庫事業等の活用や組織利用の推進 ・土地改良区と生産情報による情報共有 ・施設利用調整会議での情報提供

・雑草対策	・除草剤の適正使用や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「密苗栽培」という。）の取組状況

（1）密苗栽培の面積の推移

年度	水稲作付面積（ha）a	うち密苗栽培（ha）b''	密苗栽培普及率（%）b''/a
R2	45,200	3,676	8.1
R3	41,700	5,377	12.9
R4	39,600	5,688	14.4

注：水稲作付面積は、「令和４年産水陸稲の収穫量」（令和４年12月９日、農林水産省統計部公表）での稲作付面積（子実用））を用いる。

（2）密苗栽培の今後の見通しとその増減理由等

・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、生産者にとって取り組みやすい省力化栽培技術であると考えられる。

（3）課題と対応策

課題	対応策
・初期生育確保 ・病害虫防除	・慣行栽培との組み合わせによる適切な作業計画の検討。 ・スマート農機を活用した高い精度の代かきと、自動水管理装置等を活用した厳密な水管理 ・防除薬剤の適正使用 ・青森県水稲高密度播種苗栽培マニュアルを活用した指導

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗移植栽培の取組状況及び確認事項等について

県名：岩手県

1. 水稲直播栽培の取組状況

(1)用途別面積等の推移

①主食用水稲等飼料用米・WCS 用稲以外

年度	主食用水稲等作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b				うち乾田直播(ha) c		直播面積合計(ha)d=b+c	直播普及率(%)d/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	48,200	309	1	283	25	59	0	368	0.8
R3	46,200	276	1	261	14	68	0	344	0.7
R4	43,700	258	3	242	13	69	0	327	0.7

注：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除く面積。

②飼料用米

年度	飼料用米作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b'				うち乾田直播(ha) c'		直播面積合計(ha)d'=b'+c'	直播普及率(%) d'/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	3,588	420	46	367	7	25	16	445	12.4
R3	4,683	412	33	375	4	15	0	427	9.1
R4	5,737	418	25	386	7	39	0	457	8.0

注：各栽培面積は飼料用米に係る面積。

③WCS 用稲

年度	WCS 用稲作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b"				うち乾田直播(ha) c"		直播面積合計(ha)d"=b"+c"	直播普及率(%) d"/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	1,744	181	5	138	38	36	0.3	206	11.8
R3	1,939	145	0	108	37	52	1	197	10.2
R4	2,191	87	0	75	12	58	0	145	6.6

注：各栽培面積はWCS用、子実前刈取用稲に係る面積。

(2)直播栽培面積の今後の見通しとその増減理由等（できるだけ用途別に記載）

- 普及面積は平成 29 年 1,300ha をピークに、高密度播種苗の普及（平成 28 年頃～）、平成 29 年の登熟期の低温による減収などが重なり、同 30 年には 1,000ha 前後まで減少。以後、ほぼ横ばいで推移。
- 用途別の比率は、主食用 35%、非主食用（飼料用米・WCS）65%前後でほぼ変化なし。
- 経営体あたりの取組面積は拡大傾向（H28 年 2.5ha⇒R3 年 3.8ha）。
  取組経営体数は、平成 28 年 481 経営体をピークに令和 3 年 261 経営体まで減少しているが、法人化・経営規模の拡大により、労働生産性の向上・作業分散を必要とする経営体において、導入・定着が進んでいる。
- 乾田直播栽培が増加傾向　R3 年 135ha⇒R4 年 170ha 超（R4.7.20 時点の集計）
  「水稲直播・子実用トウモロコシ普及促進会」・・・生産者・JA・農機販売店・県・東北農研の連携活動等

(3)課題と対応策

課題	対応策
ア　苗立ちの安定化 イ　雑草対策 ウ　倒伏対策 エ　単収の安定化	ア　湛水直播・・・・落水出芽管理の徹底 乾田直播・・・・鎮圧・適正播種深の確保、溝切りと乾燥時のフラッシング等 イ　効果の高い除草剤或いは除草体系の提案 ウ　栄養診断指標に基づく倒伏リスクの判定、生育中の落水管理による倒伏軽減等 ア・ウ・エ　「銀河のしずく」等、適性の高い品種の活用

2. 高密度播種苗移植栽培（以下「密苗栽培」という。）の取組状況

(1)密苗栽培の面積の推移

年度	水稲作付面積（ha）a	うち密苗栽培（ha）b'"	密苗栽培普及率（%）b'"/a
R2	50,400	1,207	2.3
R3	48,400	1,857	3.8
R4	46,100	（調査中）	（調査中）

注：水稲作付面積は、「令和 4 年産水陸稲の収穫量」（令和 4 年 12 月 9 日、農林水産省統計部公表）での稲作付面積（子実用））を用いる。

(2)密苗栽培の今後の見通しとその増減理由等

平成 28 年頃から農機メーカー・販売店が主体となって普及が進められてきた結果、現在にいたるまで増加傾向。
従来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、長年直播栽培に取り組んできた農家においても、本技術に乗り換える事例がみられる。

(3)課題と対応策

課題	対応策
育苗時 ・　老化苗となりやすく、移植適期幅が狭い	・　計画的な育苗・移植計画の設定。 移植日が遅れる場合は、育苗期追肥を実施
本田生育 ・　初期分げつの発生が遅れる傾向 ・　生育ステージが稚苗より5～6日遅れる場合がある。	・　初期生育確保に努める（適正栽植密度、水管理、側条施肥など）。 ・　品種選定や作期に留意する。

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗移植栽培の取組状況及び確認事項等について

県名：宮城県

1．水稲直播栽培の取組状況

(1)用途別面積等の推移

①主食用水稲等飼料用米・WCS 用稲以外

年度	主食用水稲等作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b				うち乾田直播(ha) C		直播面積合計(ha)d=b+c	直播普及率(%)d/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	68,308	1,106	100	941	15	1,222		2,328	3.4
R3	64,610	902	138	734	30	1,345		2,247	3.5
R4	60,692	692	68	571	53	1,284		1,976	3.3

注：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除く面積。

②飼料用米

年度	飼料用米作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b'				うち乾田直播(ha) c'		直播面積合計(ha)d'=b'+c'	直播普及率（%）d'/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	4,913	300	28	260	12	330		630	12.8
R3	8,076	366	45	300	21	526		892	11.0
R4	10,416	354	21	315	18	635		989	9.5

注：各栽培面積は飼料用米に係る面積。

③WCS 用稲

年度	WCS 用稲作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b"				うち乾田直播(ha) c"		直播面積合計(ha)d"=b"+c"	直播普及率（%）d"/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	2,070	434	44	323	67	68		502	24.3
R3	2,244	458	192	160	106	107		565	25.2
R4	2,672	442	97	227	118	111		553	20.7

注：各栽培面積はWCS用、子実前刈取用稲に係る面積。

(2)直播栽培面積の今後の見通しとその増減理由等（できるだけ用途別に記載）

・高齢化や労働力不足，米価下落を受け，省力及び低コスト技術である直播栽培は，増加すると思われる。また，作期分散が図れるため，特に大規模経営の生産者の期待は大きく，関心が高い。
・湛水直播栽培は，乾田直播栽培の普及等により，横ばいの状況が続く見込みである。新技術リゾケア（他のコーティング方法に比べ，ほ場準備や播種後の水管理が簡便で，適応する播種方法も多い）への関心が高まっているが，コストが課題である。
・乾田直播栽培は，通水開始前に播種床づくり・播種ができる等の利点があり，今後も大規模経営体を中心に増加する見込みである。また，倒伏に強いため，ブロックローテーションにおいて，転作後の復元田への導入が期待される。

(3)課題と対応策

課題	対応策
直播栽培全般	
・より低コスト化を図るには，ほ場の大区画化，農地集積，集約が必要	・農地整備事業の導入
・飼料用米，ＷＣＳでの取組では，病害虫防除の意識が低い	・研修会等の開催等による防除意識の向上，情報紙による情報発信
・直播栽培に取り組む生産者同士のネットワーク作り	・関係機関との連携，研修会等交流機会の提供，実証ほ等の設置，先進農家の育成
・専用機械導入の費用負担	・機械導入事業などの創設・活用推進
湛水直播	
・出芽（苗立ち）の安定化	・現地検討会による栽培技術の底上げ
・鳥害対策	
・雑草防除	・体系処理など適切な除草剤の活用
乾田直播	
・出芽（苗立ち）の安定化	・現地検討会による栽培技術の底上げ
・雑草防除	・体系処理など適切な除草剤の活用
・肥培管理	
・乾田直播栽培の生育目安情報不足（苗立ち率，生育ステージごとの生育量，目標収量，施肥管理）	・乾田直播栽培の生育目安の策定

2．高密度播種苗移植栽培（以下「密苗栽培」という。）の取組状況

(1)密苗栽培の面積の推移

年度	水稲作付面積（ha）a	うち密苗栽培（ha）b'"	密苗栽培普及率（%）b'"/a
R2	68,300	5,500	8.1
R3	64,600	5,985	9.3
R4	60,800	7,187	11.8

注：水稲作付面積は、「令和４年産水陸稲の収穫量」（令和４年12月９日、農林水産省統計部公表）での稲作付面積（子実用））を用いる。

(2)密苗栽培の今後の見通しとその増減理由等

育苗の省力化，低コスト化が意識されており，需要は高まっている。また，担い手農家への農地集積等による規模拡大に伴う育苗ハウス増設の負担軽減としての導入も見込まれ，直播栽培よりも取り組みやすいこともあり，今後増加すると考えられる。なお，対応した田植機を使用せず，慣行より播種量を多くすることで育苗箱数を減らす生産者も多い。

(3)課題と対応策

課題	対応策
・専用機械導入の費用負担	・機械導入事業などの創設・活用推進
・高密度で播種するため，育苗期間が短く，老化（徒長）苗になりやすい	・技術の習得，入念な作業計画の作成
・経験のない生産者が多い	・技術に関する情報提供，費用対効果の試算。
・高密度播種に対応している育苗箱施用剤（50g/箱より多く散布可）の種類が少ない	・側条施肥機の導入

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗移植栽培の取組状況及び確認事項等について

県名:秋田県

1. 水稲直播栽培の取組状況

(1)用途別面積等の推移

①主食用水稲等飼料用米・WCS 用稲以外

年度	主食用水稲等作付面積(ha)	うち湛水直播(ha) b				うち乾田直播(ha) c		直播面積合計(ha)d=b+c	直播普及率(%)d/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	87,600	1122.5	473.2	643.1	6.2	92.8	89.8	1215.3	1.39
R3	84,800	936.2	456.4	459.8	20.0	97.1	97.0	1033.3	1.22
R4	82,400	R4 調査中							

注: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除く面積。

②飼料用米

年度	飼料用米作付面積(ha)	うち湛水直播(ha) b'				うち乾田直播(ha) c'		直播面積合計(ha)d'=b'+c'	直播普及率(%) d'/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	1,550	92.7	24.8	62.7	5.3	10.1	8.1	102.9	6.6
R3	3,618	99.1	38.9	51.1	9.1	15.1	8.1	114.3	3.1
R4	5,279	R4 調査中							

注:各栽培面積は飼料用米に係る面積。

③WCS 用稲

年度	WCS 用稲作付面積(ha) a	うち湛水直播(ha) b"				うち乾田直播(ha) c"		直播面積合計(ha)d"=b"+c"	直播普及率(%) d"/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	1,106	91.6	44.9	42.1	4.6	0	0	91.6	8.28
R3	1,108	75.3	41.5	30.2	3.7	4.5	0	79.8	7.2
R4	1,172	R4 調査中							

注:各栽培面積はWCS用、子実前刈取用稲に係る面積。

(2)直播栽培面積の今後の見通しとその増減理由等(できるだけ用途別に記載)

・落水出芽法の確立や各種コーティング資材の開発により、出芽・苗立ちの安定化が図られ、収量も向上し、面積も増加していたが、高密度播種苗栽培の普及拡大により、令和元年をピークに減少している。
・飼料用米の作付面積は増加しているが、新たに機械導入はされておらず、直播普及率は減少している。
・WCS用稲については、直播取組経営体が固定化しているため大きな増減はないと考える。

(3)課題と対応策

課題	対応策
・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化技術の開発 ・廉価で効果があり使いやすい除草剤の開発 ・水管理システム導入による作業の効率化

2. 高密度播種苗移植栽培(以下「密苗栽培」という。)の取組状況

(1)密苗栽培の面積の推移

年度	水稲作付面積(ha) a	うち密苗栽培(ha) b'"	密苗栽培普及率(%) b'"/a
R2	87,600	4,800	5.5
R3	84,800	12,000	14.2
R4	82,400	R4 調査中	

注:水稲作付面積は、「令和4年産水陸稲の収穫量」(令和4年 12 月9日、農林水産省統計部公表)での稲作付面積(子実用))を用いる。

(2)密苗栽培の今後の見通しとその増減理由等

・高齢化や労働力不足等により、地域の担い手農家に作付が集中し、春作業の省力化が図られる密苗栽培は今後も普及拡大が見込まれる。

(3)課題と対応策

課題	対応策
・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。 ・生育期間中の分げつの出方等について、中苗等との差異を検証し、収量と品質の安定化をはかる必要がある。	・健苗育成のための育苗管理技術の検証。 ・中苗移植と密苗の生育比較による栽培技術対応。

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗移植栽培の取組状況及び確認事項等について

県名：山形県

1. 水稲直播栽培の取組状況

（1）用途別面積等の推移

①主食用水稲等飼料用米・WCS 用稲以外

年度	主食用水稲等作付面積（ha）a	うち湛水直播（ha）b				うち乾田直播（ha）c		直播面積合計（ha）d=b+c	直播普及率（%）d/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	56,500	2,161	172	1,854	117	407	276	2,568	4.5
R3	54,900	2,174	156	1,849	125	393	322	2,567	4.7
R4	52,700	2,053	116	1,807	117	362	337	2,415	―

注：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除く面積。

②飼料用米

年度	飼料用米作付面積（ha）a	うち湛水直播（ha）b'				うち乾田直播（ha）c'		直播面積合計（ha）d'=b'+c'	直播普及率（%）d'/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	3,192	105	5	98	2	31	30	136	4.2
R3	4,628	75	3	70	2	33	18	108	2.3
R4	5,236	86	5	82	11	47	2	133	―

注：各栽培面積は飼料用米に係る面積。

③WCS 用稲

年度	WCS 用稲作付面積（ha）a	うち湛水直播（ha）b"				うち乾田直播（ha）c"		直播面積合計（ha）d"=b"+c"	直播普及率（%）d"/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	930	59	3	23	33	8	3	67	7.2
R3	966	94	0	62	32	6	0	100	10.4
R4	1,115	95	1	57	37	18	3	113	―

注：各栽培面積はWCS用、子実前刈取用稲に係る面積。

（2）直播栽培面積の今後の見通しとその増減理由等（できるだけ用途別に記載）

・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。

（3）課題と対応策

課題	対応策
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「密苗栽培」という。）の取組状況

（1）密苗栽培の面積の推移

年度	水稲作付面積（ha）a	うち密苗栽培（ha）b'"	密苗栽培普及率（%）b'"/a
R2	64,700	1,918	3.0
R3	62,900	2,691	4.3
R4	61,500	3,423	5.6

注：水稲作付面積は、「令和４年産水陸稲の収穫量」（令和４年 12 月９日、農林水産省統計部公表）での稲作付面積（子実用））を用いる。

（2）密苗栽培の今後の見通しとその増減理由等

・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。

（3）課題と対応策

課題	対応策
・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。 ・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。 ・育苗箱施用薬剤が規定量入っていない生産者が多い。	・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）。

様式1

各県における水稲直播栽培・高密度播種苗移植栽培の取組状況及び確認事項等について

県名： 福島県

1. 水稲直播栽培の取組状況

(1)用途別面積等の推移

①主食用水稲等飼料用米・WCS 用稲以外

年度	主食用水稲等作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b				うち乾田直播(ha) c		直播面積合計(ha)d=b+c	直播普及率(%)d/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	59,200	962	148.1	806.5	7.4	11.5	0.0	973.5	1.6
R3	54,700	748.5	135.6	602.1	10.8	26.1	0.0	774.6	1.4
R4	51,900	800.9	97.40	676.1	27.4	27.8	0.0	828.7	1.6

注: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除く面積。

②飼料用米

年度	飼料用米作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b'				うち乾田直播(ha) c'		直播面積合計(ha)d'=b'+c'	直播普及率(%) d'/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	4,933	658.1	27.1	631.0	0.0	118.8	70.0	776.9	15.7
R3	10,038	623.8	45.4	577.8	0.6	161.7	63.0	785.5	7.8
R4	12,631	633.9	15.2	618.8	0.0	200.6	73.0	834.5	6.7

注:各栽培面積は飼料用米に係る面積。

③WCS 用稲

年度	WCS 用稲作付面積（ha）a	うち湛水直播(ha) b"				うち乾田直播(ha) c"		直播面積合計(ha)d"=b"+c"	直播普及率(%) d"/a
			条播	点播	散播		不耕起		
R2	953	187.3	32.7	150.8	3.7	0.0	0.0	187.3	19.7
R3	1,031	258.6	79.1	168.2	11.4	1.8	0.0	260.5	25.3
R4	1,078	172.6	27.5	145.1	0..0	37.4	4.7	210.0	19.8

注:各栽培面積はWCS用、子実前刈取用稲に係る面積。

(2)直播栽培面積の今後の見通しとその増減理由等(できるだけ用途別に記載)

今後の見通し:維持
〇従来の直播団地では高齢化や雑草・鳥害対策を理由に移植(密苗栽培)への切替による減少がみられる一方、直播用播種機を所有している受託組織や大規模経営体では、稲 WCS や飼料用米の作付で拡大の動きがみられる。

(3)課題と対応策

課題	対応策
① 苗立ち ② 水管理 ③ 雑草対策 ④ 鳥害対策 ⑤ 専用機導入コスト	①～③基本の栽培技術の徹底指導 ④移植への転換や被害が少ない地域での作付誘導 ⑤共同利用や補助事業の活用支援

2. 高密度播種苗移植栽培(以下「密苗栽培」という。)の取組状況

(1)密苗栽培の面積の推移

年度	水稲作付面積（ha）a	うち密苗栽培（ha）b'"	密苗栽培普及率（%）b'"/a
R2	65,300	4,926.9	7.5
R3	60,500	4,867.9	8.0
R4	57,800	6,930.0	11.5

注:水稲作付面積は、「令和 4 年産水陸稲の収穫量」(令和 4 年 12 月 9 日、農林水産省統計部公表)での稲作付面積(子実用))を用いる。

(2)密苗栽培の今後の見通しとその増減理由等

今後の見通し:増加
〇肥料代高騰と米価下落による対策として、省力化と低コスト化のため、大規模生産者を中心に増加する見込み。
〇一方で、浮き苗や欠株の問題も発生している。

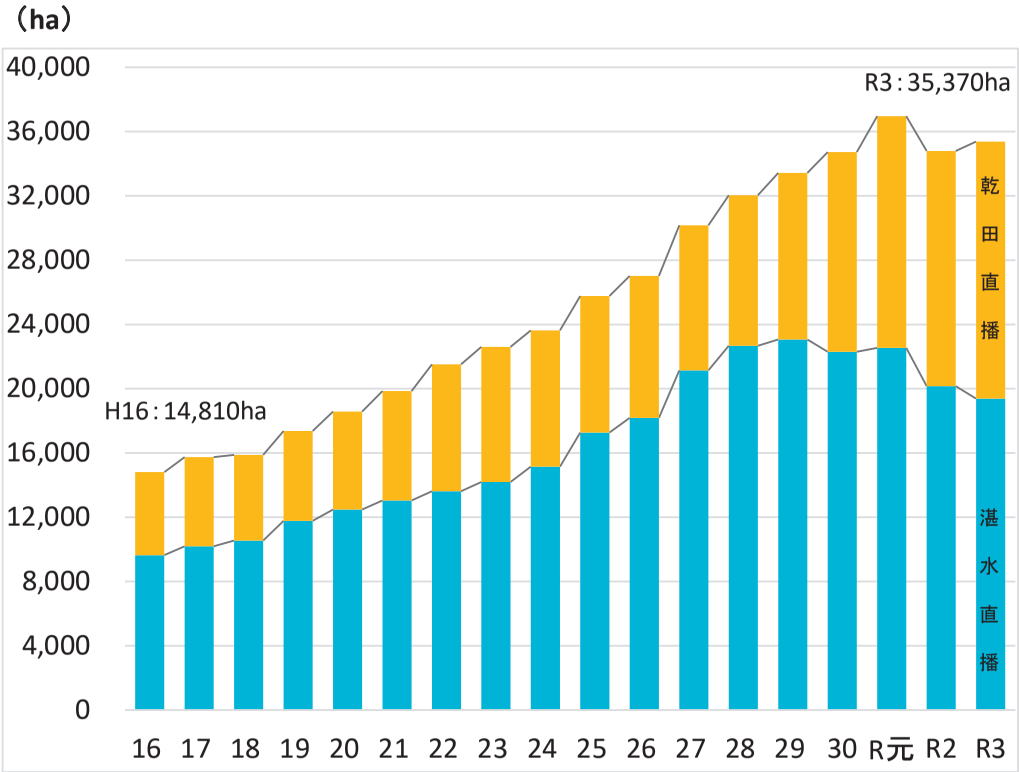
(3)課題と対応策

課題	対応策
①移植適期を逃すと苗が老化し、軟弱徒長苗になりやすい。 ②浮き苗、欠株の発生。	①播種作業～移植作業の計画を綿密に立てて実施するとともに、育苗期間(播種後 20 日間)指導を徹底する。 ②丁寧な代掻き実施及び浅水での田植指導を徹底する。

水稲の直播栽培

- 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ha（令和3年産）の取組。
  （全水稲作付面積約140万haの約2.5%）
- 令和3年産の水稲直播栽培面積は、規模拡大を図る担い手における取組増加と、高密度播種育苗栽培の普及による減少等により、前年比102%で推移。
- 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



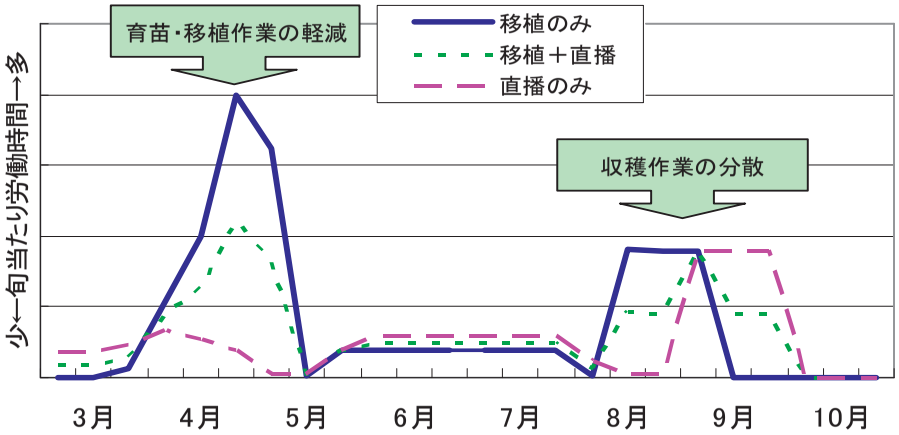
資料：農林水産省調べ

○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（平成13～15）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

	H7年	H8年	H9年	H10年	H11年	H12年	H13年	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H27年	H28年	H29年	H30年	R元年	R2年	R3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	2,997
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	13,491	11,634	11,800
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	1,754
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	9,027
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	5,141
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	1,084
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	2,674	2,641
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	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	36,956	34,792	35,370

うち乾田直播

	H7年	H8年	H9年	H10年	H11年	H12年	H13年	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H27年	H28年	H29年	H30年	R元年	R2年	R3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	1388	1,750
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	3,244	3268	3,903
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	832
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	1755	1,888
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	4536	4,781
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	100
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	2066	1,961
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	771
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	14,409	14,631	15,987

うち湛水直播

	H7年	H8年	H9年	H10年	H11年	H12年	H13年	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H27年	H28年	H29年	H30年	R元年	R2年	R3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	1,246
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	10,247	8,366	7,897
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	921
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	7,139
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	360
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	984
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	680
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	156
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	22,546	20,161	19,383

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。

都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積（令和３年産）

※本調査は任意の聞き取り調査であり、未回答の県も

(−)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(%)	備考
				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		96,100	1,750.3	0.0	1,246.4	331.1	0.0	69.5	251.6	10.0	497.1	418.2	2,996.7	3.1	0.7	0.0	6.1	0.2	
東北	青森	41,700	1,051.8	582.8	458.1	19.7	0.0	13.4	0.0	6.3	111.5	326.9	1,509.9	3.6	4.9	0.3	276.1	18.3	
	岩手	48,400	135.0	0.7	832.7	54.9	0.0	38.7	1.6	14.6	33.4	744.4	967.7	2.0	3.5	0.4	759.0	78.4	
	宮城	64,600	1,977.9	0.0	1,725.3	156.7	0.0	0.0	0.0	156.7	375.1	1,193.5	3,703.2	5.7	145.0	3.9	1,230.1	33.2	
	秋田	84,800	116.7	105.1	1,110.7	32.8	0.0	2.8	25.9	4.1	536.8	541.1	1,227.4	1.4	578.8	47.2	361.4	29.4	
	山形	62,900	431.9	340.2	2,139.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	158.7	1,980.9	2,571.5	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
	福島	60,500	189.6	63.0	1,631.0	22.8	0.0	18.5	0.0	4.3	260.1	1,348.1	1,820.6	3.0	641.8	35.3	943.8	51.8	
	小計	362,900	3,902.9	1,091.8	7,897.4	286.8	0.0	73.4	27.5	185.9	1,475.6	6,134.9	11,800.2	3.3	1,374.0	11.6	3,570.4	30.3	
関東	茨城	63,500	196.8	72.9	146.8	65.5	0.0	11.3	25.6	28.6	1.3	80.0	343.5	0.5	0.0	0.0	106.3	30.9	
	栃木	54,800	139.2	7.9	236.4	52.5	0.0	19.0	32.5	1.0	31.0	152.9	375.5	0.7	4.8	1.3	92.5	24.6	
	群馬	14,900	9.5	0.0	42.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	51.8	0.3	0.0	0.0	51.8	100.0	
	埼玉	30,000	221.4	0.0	62.1	13.9	0.0	13.9	0.0	0.0	3.0	45.3	283.5	0.9	4.0	1.4	29.2	10.3	
	千葉	50,600	225.6	0.0	85.0	85.0	0.0	0.0	83.0	2.0	0.0	0.0	310.6	0.6	0.0	0.0	76.7	24.7	
	東京	120	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	2,920	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	−	
	山梨	4,850	8.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	21.0	0.4	0.0	0.0	13.0	61.9	
	長野	31,500	0.0	0.0	169.2	5.7	0.0	5.5	0.0	0.0	81.7	81.9	169.2	0.5	135.1	79.8	33.2	19.6	
	静岡	15,300	32.1	10.0	166.5	15.0	0.0	3.0	7.0	5.0	144.5	7.0	198.6	1.3	149.0	75.0	4.9	2.5	
	小計	268,490	832.4	90.8	921.3	237.6	0.0	52.6	148.2	36.6	274.4	409.3	1,753.8	0.7	292.9	16.7	407.5	23.2	
北陸	新潟	117,200	268.4	231.8	1,561.9	36.8	0.0	24.5	3.1	9.1	982.7	542.5	1,830.3	1.6	872.6	47.7	627.0	34.3	
	富山	36,300	981.0	0.0	2,099.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.0	1,958.0	3,080.0	8.5	885.0	28.7	1,214.0	39.4	
	石川	23,800	529.7	518.5	369.7	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	87.9	278.0	899.4	3.8	23.1	2.6	173.1	19.2	
	福井	24,500	109.1	0.0	3,108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,324.1	1,783.9	3,217.1	13.1	3,044.1	94.6	173.0	5.4	
	小計	201,800	1,888.2	750.3	7,138.6	40.6	0.0	24.5	3.1	9.1	2,535.7	4,562.4	9,026.8	4.5	4,824.8	53.4	2,187.1	24.2	
東海	岐阜	21,600	556.1	278.0	208.6	44.5	0.0	0.0	44.5	0.0	106.0	58.1	764.7	3.5	110.9	14.5	70.9	9.3	
	愛知	26,400	4,137.2	3,470.7	115.5	15.5	0.0	0.0	15.5	0.0	91.2	8.8	4,252.6	16.1	0.0	0.0	83.0	2.0	
	三重	26,300	88.0	25.0	35.6	10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	5.0	20.6	123.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
	小計	74,300	4,781.3	3,773.7	359.7	70.0	0.0	0.0	60.0	10.0	202.2	87.5	5,140.9	6.9	110.9	2.2	153.9	3.0	
近畿	滋賀	30,100	50.0	50.0	590.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	345.6	244.6	640.2	2.1	538.8	84.2	51.0	8.0	
	京都	14,200	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	24.9	48.0	0.3	11.2	23.3	36.8	76.7	
	大阪	4,620	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	35,800	46.9	17.4	339.5	7.3	0.0	3.7	2.3	1.3	91.6	240.6	386.4	1.1	202.2	52.3	132.7	34.3	
	奈良	8,440	0.2	0.2	5.6	5.6	0.0	0.0	0.6	5.0	0.0	0.0	5.8	0.1	5.0	86.2	0.6	10.3	
	和歌山	6,100	3.0	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	3.3	0.1	0.0	0.0	0.3	9.1	
	小計	99,260	100.1	68.6	983.6	12.9	0.0	3.7	2.9	6.3	460.6	510.1	1,083.7	1.1	757.2	69.9	221.4	20.4	
中国四国	鳥取	12,600	0.0	0.0	82.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.3	13.0	82.3	0.7	0.0	0	0.0	0.0	
	島根	16,800	23.0	0.0	203.6	18.0	0.0	0.0	17.0	1.0	74.5	111.1	226.6	1.3	23.7	10.5	144.9	63.9	
	岡山	28,800	1,927.0	61.0	126.5	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	119.0	2,046.1	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
	広島	22,200	4.5	0.0	58.4	19.9	0.0	0.0	12.0	7.9	28.5	10.0	62.9	0.3	10.0	15.9	44.9	71.4	
	山口	18,400	3.9	0.0	122.1	11.3	0.0	0.0	11.3	0.0	47.3	63.5	126.0	0.7	63.4	50.3	39.8	31.6	
	徳島	10,300	0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	0.0	12.2	0.1	0.0	0.0	12.2	100.0	
	香川	11,300	2.7	0.2	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	17.4	0.2	0.0	0.0	13.1	75.3	
	愛媛	13,200	0.0	0.0	65.1	12.0	0.0	0.0	7.0	5.0	7.0	46.1	65.1	0.5	33.5	51.5	11.6	17.8	
	高知	11,000	0.0	0.0	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	0.2	2.5	0.0	0.0	0.0	2.1	84.0	
	小計	144,600	1,961.1	61.2	680.0	61.4	0.0	0.0	47.3	14.1	241.0	377.6	2,641.1	1.8	130.6	4.9	268.6	10.2	
九州	福岡	34,600	179.5	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	4.0	193.5	0.6	0.0	0.0	4.0	2.1	
	佐賀	23,300	85.2	0.0	39.3	9.9	0.0	0.0	9.9	0.0	10.1	19.3	124.5	0.5	3.9	3.1	6.7	5.4	
	長崎	10,800	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	−	
	熊本	32,300	190.0	1.0	28.2	27.2	0.0	2.0	2.2	23.0	1.0	0.0	218.2	0.7	23.0	10.5	3.0	1.4	
	大分	19,600	63.7	0.0	24.1	3.0	0.0	2.7	0.0	0.3	2.2	18.9	87.8	0.4	16.7	19.0	5.8	6.6	
	宮崎	15,900	243.6	0.0	26.3	24.2	0.0	0.0	22.7	1.5	2.1	0.0	269.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	
	鹿児島	18,600	8.5	2.0	24.0	24.0	0.0	0.0	19.0	5.0	0.0	…	32.5	0.2	10.0	30.8	12.2	37.5	
	小計	155,100	770.5	3.0	155.9	88.3	0.0	4.7	53.8	29.8	25.4	42.2	926.4	0.6	53.6	5.8	31.7	3.4	
沖縄		666	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		1,403,216	15,986.8	5,839.3	19,382.9	1,128.6	0.0	228.5	594.3	301.8	5,712.0	12,542.3	35,369.7	2.5	7,544.5	22.6	6,846.7	19.4	

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。

営農支援情報

農林水産省登録：1キロ粒剤　第24322号
ジャンボ　第24320号
フロアブル　第24147号
400FG　第24321号

水稲用一発処理除草剤

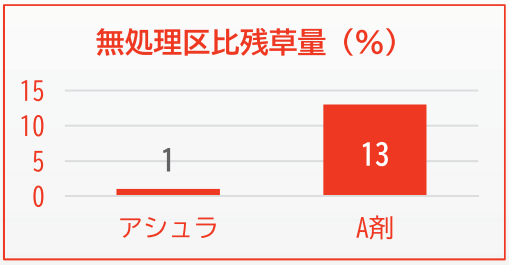
アシュラ®

1キロ粒剤・ジャンボ・フロアブル・400FG

®は協友アグリ（株）の登録商標です。

直播水稲のオモダカ、クログワイに適用拡大！

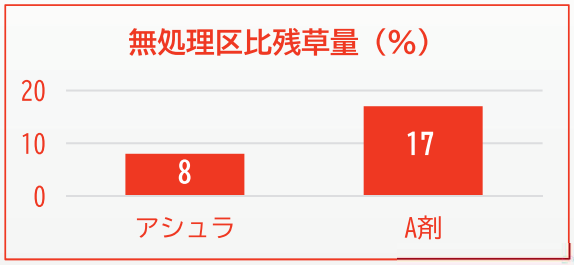
●オモダカへの効果



●植調研究所千葉支所（2021）
●播種日：4月12日
（カルパー粉衣土中播種）
●処理日：5月5日
（+23日）
●オモダカ生育ステージ
：矢じり葉3葉
●調査日：7月1日（+80日）
●供試剤：アシュラジャンボ、
A1キロ粒剤

オモダカ
（矢じり葉3葉期まで）

●クログワイへの効果



●植調竜ケ崎試験地（2020）
●播種日：4月28日
（鉄コーティング表面播種）
●処理日：5月31日
（+33日）
●クログワイ生育ステージ
：草丈20cm
●調査日：7月10日（+73日）
●供試剤：アシュラ1キロ粒剤、
A1キロ粒剤

クログワイ
（草丈20cmまで）

上手な使い方

初期剤を省略して稲1葉期～ノビエ4.0葉期までに散布します

アシュラの特長

●高葉齢のノビエ（4葉期）まで枯らし後発のノビエの発生も長く抑制します。

●水稲への安全性が高く、使用時期が幅広いことから、湛水直播水稲では初期剤を省略した一発処理も可能です。

●葉齢の進んだ多年生難防除雑草（オモダカ、クログワイ）に対して高い効果を示します。

2022年9月7日時点登録内容　（赤字：拡大部分）

※ 毒物及び劇物に該当しないものを指していう通称

アシュラ1キロ粒剤

■有効成分(一般名)ピラクロニル:2.0%　トリアファモン:0.5%　ベンゾビシクロン:2.0%　■人畜毒性：普通物*　■農林水産省登録　第24322号

作物名	適用雑草名	使用時期	10a当り使用量	総使用回数	使用方法
移植水稲	一年生雑草 マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカ ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ、セリ オモダカ、クログワイ、コウキヤガラ 多年生イネ科雑草 アオミドロ・藻類による表層はく離	移植時	1kg	本剤　1回 ピラクロニル剤　2回 トリアファモン剤　2回 ベンゾビシクロン剤　3回	田植同時 散布機で施用
		移植直後～ノビエ4葉期 ただし、移植後30日まで			湛水散布 又は 無人航空機 による散布
直播水稲	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 **オモダカ、クログワイ**	稲1葉期～ノビエ4葉期 ただし、収穫90日前まで			

雑草名	散布適期
ノビエ、ヘラオモダカ	4葉期まで
ミズガヤツリ	草丈30cmまで
ホタルイ	花茎10cmまで
ウリカワ	5葉期まで
ヒルムシロ	発生期まで
セリ	再生期まで
オモダカ	矢じり葉3葉期まで
クログワイ	草丈20cmまで
コウキヤガラ	草丈30cmまで
キシュウスズメノヒエ	再生茎3葉期まで

アシュラジャンボ

■有効成分(一般名)ピラクロニル:5.0%　トリアファモン:1.25%　ベンゾビシクロン:5.0%　■人畜毒性：普通物*　■農林水産省登録　第24320号

作物名	適用雑草名	使用時期	10a当り使用量	総使用回数	使用方法
移植水稲	一年生雑草 マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカ ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ、セリ オモダカ、クログワイ、コウキヤガラ 多年生イネ科雑草 アオミドロ・藻類による表層はく離	移植直後～ノビエ4葉期 ただし、移植後30日まで	小包装 (パック) 10個 (400g)	本剤　1回 ピラクロニル剤　2回 トリアファモン剤　2回 ベンゾビシクロン剤　3回	水田に 小包装(パック) のまま 投げ入れる。
直播水稲	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 **オモダカ、クログワイ**	稲1葉期～ノビエ4葉期 ただし、収穫90日前まで			

雑草名	散布適期
ノビエ、ヘラオモダカ	4葉期まで
ミズガヤツリ	草丈30cmまで
ウリカワ	5葉期まで
コウキヤガラ	草丈30cmまで
ヒルムシロ	発生期まで
セリ	再生期まで
オモダカ	矢じり葉3葉期まで
クログワイ	草丈20cmまで
ホタルイ	花茎10cmまで
キシュウスズメノヒエ	再生茎3葉期まで

アシュラフロアブル

■有効成分(一般名)ピラクロニル:3.8%　トリアファモン:0.96%　ベンゾビシクロン:3.8%　■人畜毒性：普通物*　■農林水産省登録　第24147号

作物名	適用雑草名	使用時期	10a当り使用量	総使用回数	使用方法
移植水稲	一年生雑草 マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカ ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ、セリ オモダカ、クログワイ、コウキヤガラ 多年生イネ科雑草 アオミドロ・藻類による表層はく離	移植時	500ml /10a	本剤　1回 ピラクロニル剤　2回 トリアファモン剤　2回 ベンゾビシクロン剤　3回	田植同時 散布機で施用
		移植直後～ノビエ4葉期 ただし、移植後30日まで			原液湛水散布 水口施用 又は 無人航空機 による滴下
直播水稲	一年生雑草、マツバイ、ホタルイ ウリカワ、ヘラオモダカ、ミズガヤツリ ヒルムシロ、セリ **オモダカ、クログワイ**	稲1葉期～ノビエ4葉期 ただし、収穫90日前まで			

雑草名	散布適期
ノビエ、ヘラオモダカ ウリカワ	4葉期まで
ミズガヤツリ	草丈30cmまで
ホタルイ	花茎10cmまで
ヒルムシロ	発生期まで
セリ	再生期まで
オモダカ	矢じり葉3葉期まで
クログワイ	草丈20cmまで
コウキヤガラ	草丈30cmまで
キシュウスズメノヒエ	再生茎3葉期まで

アシュラ400FG

■有効成分(一般名)ピラクロニル:5.0%　トリアファモン:1.25%　ベンゾビシクロン:5.0%　■人畜毒性：普通物*　■農林水産省登録　第24321号

作物名	適用雑草名	使用時期	10a当り使用量	総使用回数	使用方法
移植水稲	一年生雑草 マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカ ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ、セリ オモダカ、クログワイ、コウキヤガラ 多年生イネ科雑草 アオミドロ・藻類による表層はく離	移植直後～ノビエ4葉期 ただし、移植後30日まで	400g	本剤　1回 ピラクロニル剤　2回 トリアファモン剤　2回 ベンゾビシクロン剤　3回	湛水散布、 湛水周縁散布 又は 無人航空機に よる散布
直播水稲	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 **オモダカ、クログワイ**	稲1葉期～ノビエ4葉期 ただし、収穫90日前まで			

雑草名	散布適期
ノビエ、ヘラオモダカ	4葉期まで
ミズガヤツリ	草丈30cmまで
ホタルイ	花茎10cmまで
ウリカワ	5葉期まで
ヒルムシロ	発生期まで
セリ	再生期まで
オモダカ	矢じり葉3葉期まで
クログワイ	草丈20cmまで
コウキヤガラ	草丈30cmまで
キシュウスズメノヒエ	再生茎3葉期まで

協友アグリ株式会社
東京都中央区日本橋小網町6－1
https://www.kyoyu-agri.co.jp

※使用前にはラベルをよく読んでください。　※ラベル記載以外には使用しないでください。
※小児の手の届くところには置かないでください。　※空袋、空容器は放置せず適切に処理してください。

水稲湛水直播栽培向けソリューション RISOCARE®のご紹介

シンジェンタジャパン株式会社アグリビジネス事業本部
RISOCARE 事業部
技術普及担当部長　立川重彦

■RISOCARE とは米のイタリア語である「Riso」とシンジェンタの種子処理技術である「Seedcare™」を組み合わせた造語です。

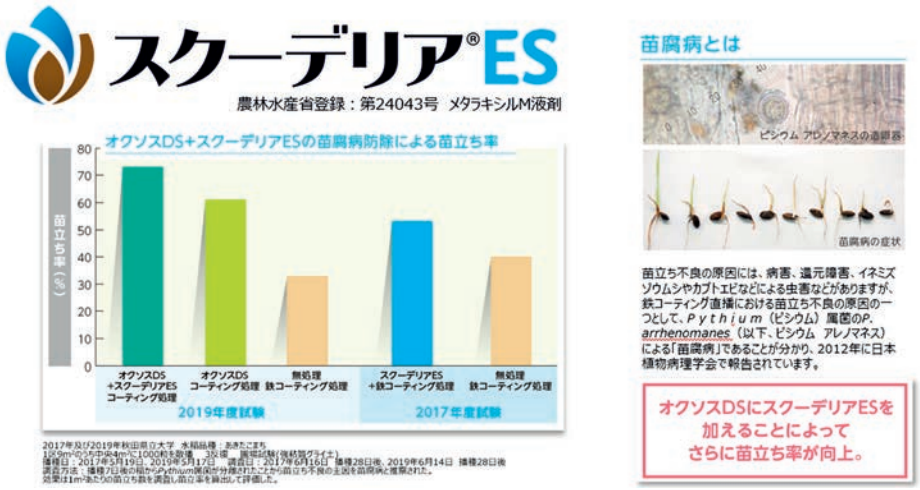
■RISOCARE は移植栽培における様々な工程を直播栽培により省力化することで、その労力を他の農作業に振り分けることにより省力化だけでなく経営改善にも寄与いたします。

■RISOCARE の第一弾製品であるリゾケア XL には 3 種類の種子処理剤がコーティングされております。(以下、本技術の通称である RISOCARE ではなく、製品名としてのリゾケア®XL を使用いたします)

①オクソス DS：過酸化カルシウムが有効成分の種子処理製剤。酸素の供給と錘の機能により土中での苗立ちを安定。

®はシンジェンタ社の登録商標。TM はシンジェンタ社の商標。

②スクーデリアＥＳ：メタラキシル M が有効成分の種子処理製剤。土壌伝染性のピシウム菌由来の苗腐病の被害から稲を守りより良好な苗立ちをサポート。



③フォルテンザ FS：シアントラニリプロールが有効成分の種子処理製剤。初期害虫の被害から稲を守ります。

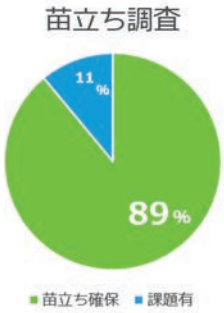
■これら３つの性質の異なる種子処理製剤は指定工場において管理された作業工程にしたがってコーティング処理されます。

■リゾケア XL は、均平度を取ることが難しい圃場でも安定した苗立ちが確保できます。また播種直後から湛水管理することが可能なため、播種時処理で使用した除草剤の効果が十分発揮され、雑草対策に大きく貢献します。湛水状態での安定した苗立ちは水管理のストレスを軽減します。ドローンなどのスマート農業に対応した播種方法への適合性も高く、更なる省力化が期待できます。安定した直播栽培の導入は育苗ハウスの増設がネックになっていた規模拡大への壁を取り払うことができ、また育苗にかかる労力を他の作業に配分することにより経営改善に寄与します。

リゾケアXLのメリット

- 高低差がある圃場にも適用可能
- 初期除草への対応
  — 湛水管理＝播種後速やかに除草剤散布
- 水管理の柔軟性
- 様々な播種機に対応
  — ドローン・乗用播種機・背負い動噴等
- 育苗ハウス不要で規模拡大に貢献
- 育苗労力を他の作業に分散可能

■令和４年(2022 年)には約 260 の現地実証試験を実施しました。
約９割が成功を実感したが、鳥害により満足の得られない圃場がありました。



- 生産者への事前打ち合わせ
- 適切な圃場の選定
- 播種機設定の公開

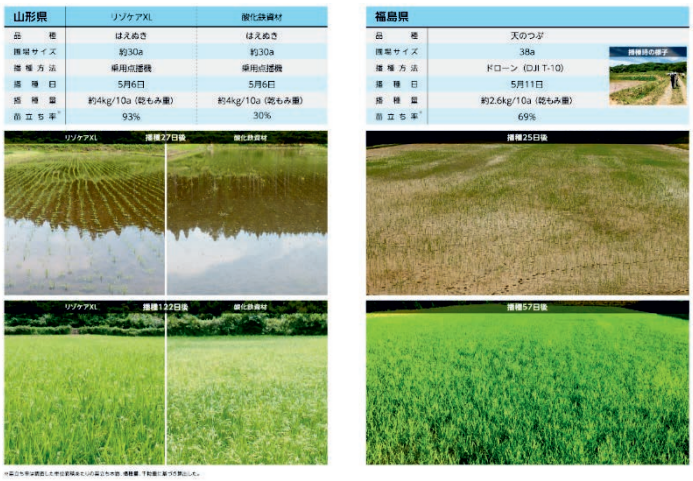
- 課題の精査（除草剤・鳥害など）
- 鳥害対策
  — 専門家のアドバイスを得て栽培圃場の鳥害リスク分析と適切な水管理で対応
- 除草剤の選定
  — 使用基準・注意事項の確認の徹底

■鳥害対策は、国立研究開発法人　農業・食品産業技術総合研究機構　東北農業研究センターの資料を参考に国立研究開発法人 農業･食品産業技術総合研究機構　畜産研究部門動物行動管理グループにご助言いただき、令和５年産以降に対策を実証していきます。
(https://www.naro.go.jp/laboratory/tarc/symple_blog/kome_bird/index.html)
(http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/index.html)

■各地の実証事例は下記サイトよりダウンロード可能。

https://syngenta.jp/69eedc

掲載例の一部



山形県	リゾケアXL	酸化鉄資材
品　種	はえぬき	はえぬき
圃場サイズ	約30a	約30a
播種方法	乗用点播機	乗用点播機
播種日	5月6日	5月6日
播種量	約4kg/10a（乾もみ重）	約4kg/10a（乾もみ重）
苗立ち率*	93%	30%

福島県	
品　種	天のつぶ
圃場サイズ	38a
播種方法	ドローン（DJI T-10）
播種日	5月11日
播種量	約2.6kg/10a（乾もみ重）
苗立ち率*	69%

■リゾケア XL を用いた湛水直播栽培の耕種概要

（令和 4 年までの「コシヒカリ」での実証試験などから作成、他品種については別途確認が必要。今後随時改訂の予定。）

・播種量：東北　乾もみ重で 2.5kg/10a（リゾケア XL 製品量：3.75kg/10a）
　　関東以南　乾もみ重で 2～2.5kg/10a（リゾケア XL 製品量：3～3.75kg/10a）
・播種方法：乗用点播機、ドローン散播、手まきや背負式動力散布機など特に指定しない
・肥培管理：直播専用肥料を用いる。全窒素の 2 割から 3 割減で行い、生育状況に合わせ追肥する事が望ましい。
・代掻き：移植栽培と同程度。レーザーレベラー等は必要ないができるだけ均平化する。
・播種時：落水状態で行い、土中播種とする（鳥害対策、倒伏軽減など）
・播種後の水管理：通常であれば、1 週間程度湛水し出芽時に 1 週間程度落水を推奨。
　　スズメ害対策の水管理：播種後常時湛水管理を行い、稲 2 葉期以降のスズメ害が無くなる時期にいったん落水し根圏を発達させる。
　　カモ害対策の水管理：播種後落水状態を保ち土壌を締める。引き抜けなくなる硬さになったら湛水管理を行う。
・雑草対策：播種後は湛水状態なので、「直播水稲」への適用があり、かつ「使用上の注意」などの欄に湛水条件でイネへの影響に関する記載のない除草剤を選定し、「使用時期」の範囲内で散布する。除草剤散布後 1 週間は止水管理とする。
・その他：いもち病や紋枯病対策は、発生状況に応じ本田防除で行う。

＜その他＞

問い合わせ先：　https://syngenta.jp/riso_inquiry　（QR コード）

・令和 5 年産の現地実証試験の募集は終了しております。

・リゾケア XL は種子処理剤の委託加工を提供するサービスであり、個々の種子処理剤を販売したり、種子の販売をするものではありません。

・加工には保証書付きの種子を用い、地域での扱い品種や数量など諸条件がございます。

・加工の申し込みを地域の拠点にて行い指定工場に一括送付し、加工後に返送いたします。

・詳細はお問い合わせください。

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４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４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、コロナ禍以前に比べて減少した。

期　日	活動の内容	場　　所	参加委員等
令和４年 5.30	「つきあかり」についての訪問・指導	宮城：ＪＡ加美よつば	会長他委員１名
6.7～8	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３名
6.8	イネ科雑草及び長野県直播栽培草意見交換会出席	長野：長野県農業試験場	委員１名
6.13	東北地域農林水産・食品ハイテク研究会セミナー	Web：椛木委員講演	会長他委員４名
6.15～16	深水管理ほ場調査・指導	秋田：鹿角地域生産者圃場	会長、顧問１名
6.16	水稲直播研究会現地研究会打合せ	岩手：東北農業研究センター	会長
6.20～21	現地研修会	宮城：ＪＡ加美よつば直播研究会	会長他委員３名、顧問２名
7.14～15	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

7.19～20	現地研修会	秋田：鹿角地域振興局水稲直播現地研修会	会長他委員2名、顧問3名
8.24 8.29～30	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検討会 水稲直播研究会現地研究会	岩手：水稲直播研究会事務所等からWeb参加 秋田：東北農業研究センター大仙拠点等	会長他委員4名、顧問2名、会員9社30名、事務局 会長他委員4名、顧問3名、会員6社12名、事務局
9.26～27 9.29 9.29～30	深水管理ほ場調査 「つきあかり」試作指導 深水管理ほ場調査	長野：安曇野市穂高有明（農）有明営農組合 宮城：ＪＡ加美よつば 秋田：鹿角地域生産者圃場	委員2名、顧問1名 会長、委員1名 委員2名、顧問1名
11.10 11.下旬	「夢あおば」に係る情報提供 「つきあかり」に係る情報提供	メール：ＪＡ加美よつば直播研究会 メール：ＪＡ加美よつば直播研究会	会長他委員1名 会長他委員2名
12.13　～14	現地座談会	長野：安曇野市穂高有明（農）有明営農組合	会長他3名、顧問3名、会員1社、事務局
令和5年1.30	「ふくひびき」の直播栽培に関する情報提供	メール：ＪＡ加美よつば直播研究会	会長他委員2名
2.20～21	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（Web参加）	会長他委員2名、会員2社

3.2	新稲作研究会成績検討会	東京：東京：東京証券会館（会場及びWeb参加）	参加者約500名 会長他委員3名、会員6社、事務局
3.6～7	現地研修会	秋田：ＪＡかづの淡雪こまち直播研究会	会長他委員2名、顧問3名
3.上旬	直播栽培の情報提供	香川：生産者	会長他委員、事務局
3.20	全国農業システム化研究会スマート農業全国フォーラム	Web：全国農業システム化研究会	参加者約430名 委員1名、会員4社、事務局

（備　考）

1　令和４年度は、上記の活動の他、リニューアルしたホームページの更新等のため、外注先業者と中央委員・事務局との間の検討・打合せを、研究会事務所において、2回行った。

2　この他、水稲直播研栽培に係る新聞社２社からの取材及び１社からの原稿執筆依頼、新規加入会員への当研究会の活動等の説明及び当該会員の事業内容の報告、ホームページでの問合せに関する問合せ先との協議、生産者・生産者団体や農協等からの直播栽培の相談や質問等に、適宜、委員・事務局が対応した。

水稲直播研究会会誌４６号

発　行　水稲直播研究会

令和５（2023）年３月

〒102-0093　東京都千代田区平河町 2-12-2
藤森ビル６F
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。