ISSN 2433-622X

水稲直播研究会会誌

(第 44 号)

令和 3 年 3 月

水稲直播研究会

目　　次

米の生産コスト低減に向けた現状と課題について…… 1
（農林水産省）

水稲直播栽培の普及拡大等に関する会員アンケート調査結果の概要…… 10
（水稲直播研究会）

新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤（2020.2.1～2021.1.27）…… 13
（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

直播水稲一発処理除草剤　－開発の経緯と利用上の注意点―…… 29
（公財）日本植物調節剤研究協会　渡邊 寛明

直播栽培に適した多収・良食味の水稲新品種「しふくのみのり」の育成と特性…… 35
農研機構東北農業研究センター　水田作研究領域　水稲育種グループ　津田 直人

良食味多収水稲品種「にじのきらめき」の湛水直播栽培…… 41
農研機構中央農業研究センター（水稲直播研究会　地方委員）大平 陽一

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…… 47
農研機構東北農業研究センター　水田作グループ（水稲直播研究会 地方委員）白土 宏之
農業経営グループ　笹原 和哉

秋田県における令和２年度の水稲直播栽培の作柄解析…… 54
秋田県農業試験場　作物部　吉川進太郎・高橋 裕則

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２年度…… 61
東北各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について
大規模経営体における水稲直播栽培導入事例
（農林水産省東北農政局、水稲直播研究会）

水稲の直播栽培面積について…… 80
（農林水産省政策統括官付穀物課）

会員による新資機材のプレゼンテーション…… 84
クボタ、クミアイ化学、コルテバ・アグリサイエンス日本、ユーピーエルジャパン

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２年度） …… 95
（水稲直播研究会）

水稲直播研究会会誌掲載記事の著作権行使委託のお願い（水稲直播研究会）…… 98

「水稲湛水土壌中直播栽培の手引き」改訂・増補しました…… 99
（水稲直播研究会）
晩限内の除草剤散布、除草効果の変動要因解析に　東北地方６県と北陸地方４県…… 99
（水稲直播研究会）

米の生産コスト低減に向けた
現状と課題について

令 和 ３ 年 ３ 月

農 林 水 産 省

【目次】

頁	
1	生産コスト低減の目標
2	米の生産コストの推移
3	令和元年産米の生産コストと労働時間について
4	令和元年産米の作付規模別生産コスト（全国平均・60kgあたり）
5	令和元年産米の作付規模・作業別の労働時間（全国平均・10aあたり）
6	生産コスト低減に向けた具体的な取組
7	水稲直播栽培
8	直播栽培の導入により生産コスト・労働時間を削減し収益向上！
9	稲の多収品種
10	稲の多収品種（飼料用向け）
11	収量増加により生産コストを削減し収益向上！
12	作期分散
13	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
14	～稲作農家の皆様へ～　生産コスト削減に取り組みましょう！
15	スマート農業加速化実証プロジェクト
16	スマート農業実証プロジェクト　実施圃場一覧

生産コスト低減の目標

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

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

日本再興戦略（平成25年６月14日閣議決定）　≪抜粋≫

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

Ⅱ）　解決の方向性と戦略分野（市場・産業）及び重要施策

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

「日本再興戦略」改訂2015（平成27年６月30日閣議決定）　≪抜粋≫

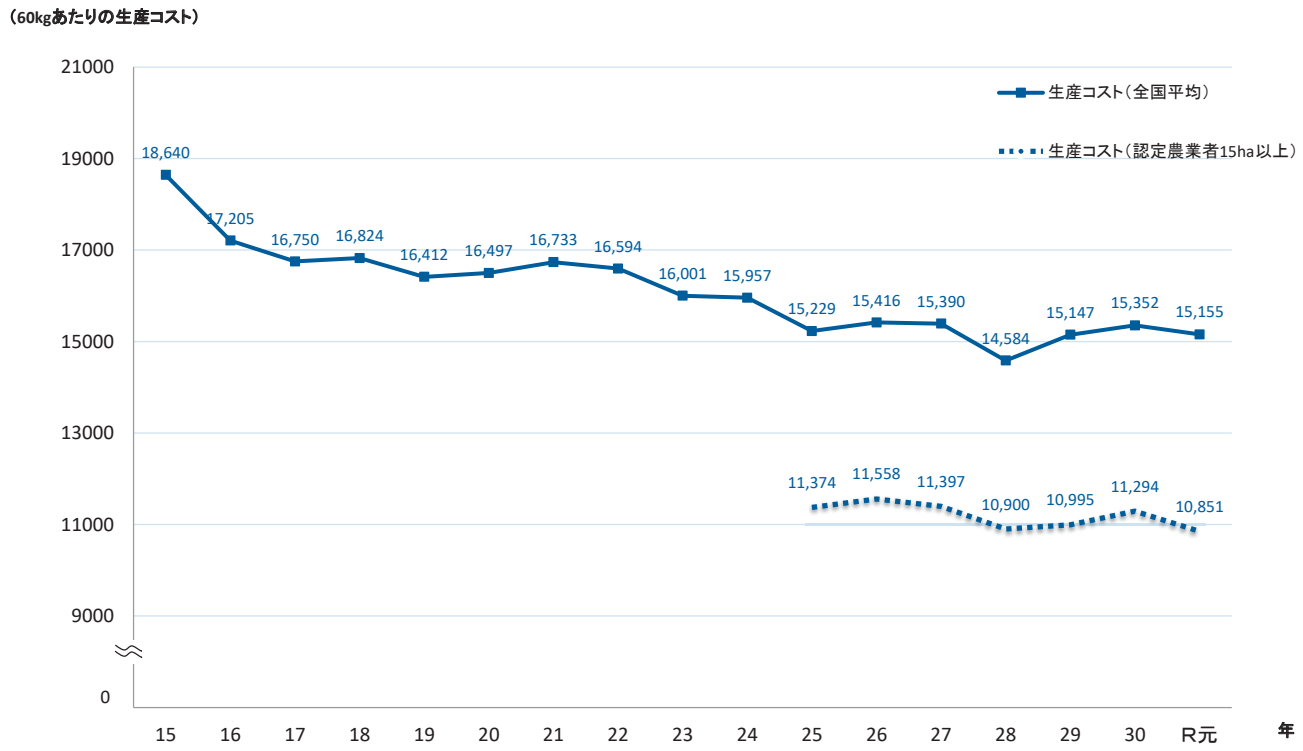
二　戦略市場創造プラン　　テーマ４－① 世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す豊かな農山漁村社会

（３）新たに講ずべき具体的施策

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

1

米の生産コストの推移



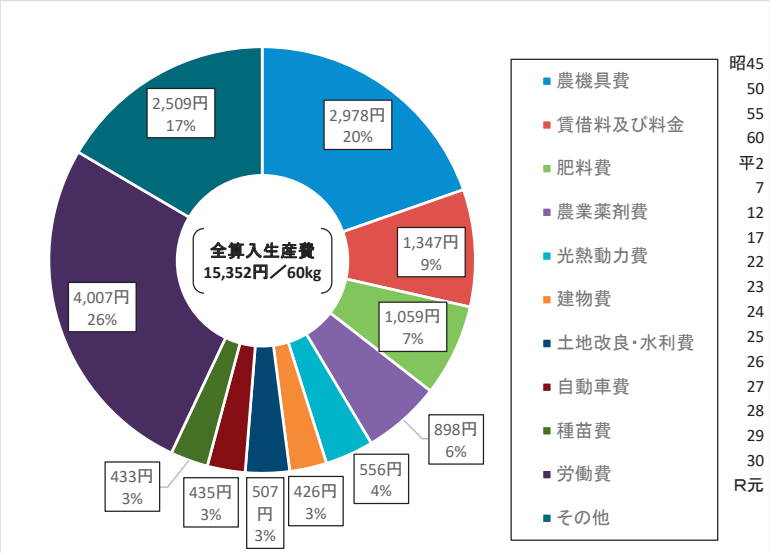
資料：米の生産コスト（青折れ線グラフ）は、60kg当たりの全算入生産費、生産コスト（青折れ点線グラフ）は、60kg当たりの15ha以上の全算入生産費（農林水産省「米生産費統計」）。

2

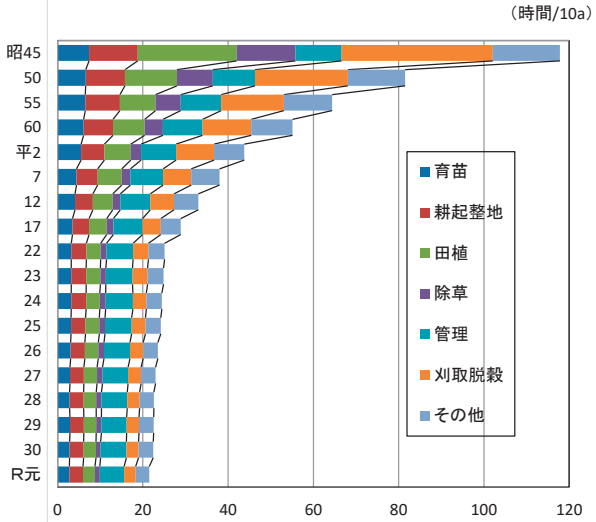
令和元年産米の生産コストと労働時間について

- R元年産米の60kg当たりの全算入生産費は15,155円。
- 物財費のうち農機具費が約2割と高く、以下、賃借料及び料金、肥料費、農業薬剤費となっている。
- 労働時間は耕起、田植、収穫等の機械化により、昭和50年代まで著しく減少してきたが、近年は減少度合いが鈍化。作業別にみると、育苗、耕起整地、田植作業の占める割合が全体の4割を占めている。

○ 60kg当たり全算入生産費の内訳（R元年産米全国平均）



○ 水稲作10a当たり直接労働時間の推移（全国平均）



資料：農林水産省「生産費統計（令和元年産）」

3

平成30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。
- 一方、水稲作付規模5～10ha以上においては、規模拡大による生産費の低減は緩やかになっている。これは、ほ場が分散化している等の要因により、規模拡大によるコスト低減は限界があることが考えられる。

（単位：円/60kg）	平均	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0～5.0	5.0～10.0	10.0～15.0	15.0～20.0	20.0～30.0	30.0以上
全算入生産費	15,352	25,488	21,823	17,043	14,535	13,934	12,809	11,811	11,484	11,242	10,970
物財費	9,205	14,559	13,329	10,279	8,221	8,566	7,747	7,147	6,974	6,799	6,582
種苗費	448	828	861	491	321	471	330	274	279	223	264
肥料費	1,066	1,255	1,163	1,108	1,061	1,020	1,060	944	992	1,025	923
農薬剤費	903	1,127	1,004	932	972	868	873	807	827	719	764
光熱動力費	559	720	605	575	610	521	525	491	523	554	457
その他諸材料費	230	269	225	249	247	214	221	238	198	215	167
土地改良・水利費	500	343	487	471	546	503	589	466	508	403	594
賃借料及び料金	1,379	2,669	2,726	1,974	1,079	1,316	670	793	506	383	709
租税公課	259	632	427	273	248	205	189	171	169	168	119
建物費	475	1,088	828	474	323	347	320	371	382	545	386
自動車費	458	1,549	801	479	420	374	230	332	231	201	249
農機具費	2,881	4,012	4,157	3,212	2,349	2,680	2,691	2,220	2,307	2,308	1,887
生産管理費	47	67	45	41	45	47	49	40	52	55	63
労働費	4,156	8,461	6,299	4,789	4,348	3,365	3,133	2,931	2,772	2,461	2,272
支払地代・支払利子	623	130	242	293	382	721	898	1,033	1,064	971	1,439
自己資本利子・自作地代	1,677	2,598	2,309	1,985	1,890	1,539	1,331	1,049	1,071	1,297	1,004
（副産物価格）	309	260	356	303	306	257	300	349	397	286	327

資料：農林水産省「生産費統計（平成30年産）」

4

平成30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、30.0ha以上層の労働時間（約12時間/10a）は、全階層平均（約22時間/10a）の約6割の水準にある。
- 作業別では、育苗を除く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、育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にある。
- また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業（育苗・田植）が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっている。

○ 作付規模・作業別の直接労働時間（平成30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	1～2ha	2～3ha	3～5ha	5～10ha	10～15ha	15～20ha	20～30ha	30ha以上（右側は割合）	
合計	22.42	100%	43.80	32.47	25.54	24.22	18.59	17.17	15.85	14.04	12.42	12.01	100%
育　苗	2.82	13%	3.50	2.77	2.97	3.54	2.13	3.04	2.93	2.41	2.12	1.68	14%
耕起・整地	3.28	15%	7.05	5.08	3.85	3.58	2.80	2.15	2.13	1.56	1.59	1.84	15%
田　植	2.89	13%	5.02	4.04	3.08	3.43	2.48	2.34	2.02	2.10	1.82	1.64	14%
除　草	1.12	5%	2.48	1.90	1.20	1.17	1.10	0.75	0.56	0.55	0.53	0.72	6%
管　理	6.01	27%	13.56	9.88	7.41	6.15	4.92	3.72	3.52	3.24	2.45	2.39	20%
刈取脱穀	2.88	13%	5.95	4.21	3.20	2.96	2.45	2.20	2.06	1.84	1.67	1.58	13%
その他	3.42	15%	6.24	4.59	3.83	3.39	2.71	2.97	2.63	2.34	2.24	2.16	18%
育苗・田植の割合	25%		19%	21%	24%	29%	25%	31%	31%	32%	32%	28%	

資料：農林水産省「生産費統計（平成30年産）」

5

生産コスト低減に向けた具体的な取組

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

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

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

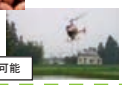
【担い手の米の生産コスト（令和元年産）】・認定農業者15ha以上層…10,851円/60kg　・稲作主体の組織法人経営…11,721円/60kg

省力栽培技術の導入

直播栽培（育苗・田植えを省略）

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

鉄コーティング種子

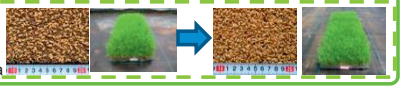

無人ヘリの活用も可能

スマート農業技術の活用

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

密苗栽培

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



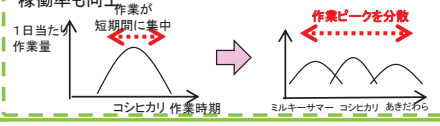
大規模経営に適合した品種

多収品種

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

作期の異なる品種の組合わせ

作期を分散することで、同じ人数で作付を拡大でき、機械稼働率も向上



担い手への農地集積・集約等

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

生産資材費の低減

農業生産資材価格の引下げ

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

農業機械の低コスト仕様

- 基本性能の絞り込み
- 耐久性の向上

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

肥料コストの低減

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

⇒土壌改良資材のフレコン利用
（20kg袋比7%低価格化）

合理的な農薬使用

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

⇒ 化学農薬使用量抑制

未利用資源の活用

- 鶏糞焼却灰等の利用

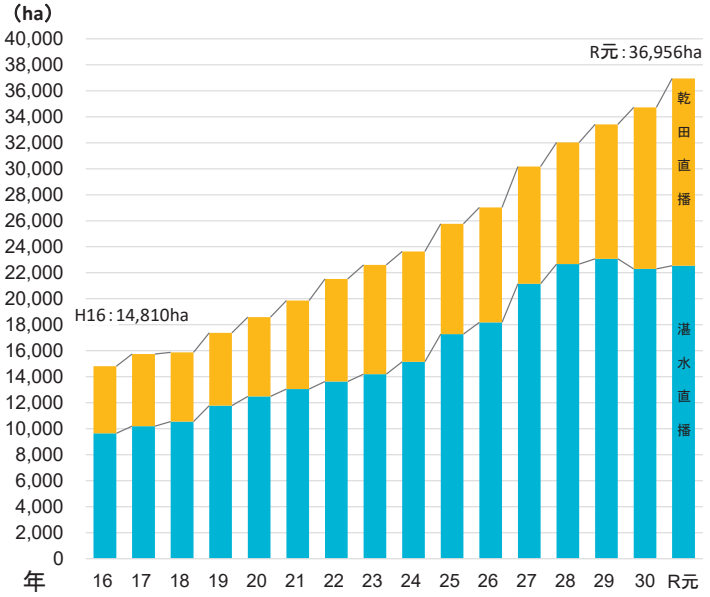
⇒従来品比7%低価格化

6

Ⅱ－1　水稲の直播技術

○　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3.7万ヘクタール（R元年度）の取組。（全水稲作付面積約147万haの約2.5%）
○　春作業の省力化（育苗・移植作業不要）が図られるため、通常の移植栽培に比べて労働時間で約2割、10a当たり生産コストで約1割の削減効果。また、収穫期が1～2週間程度遅れることから、移植栽培と組み合わせることにより作業ピークを分散し、担い手1人当たりの経営面積の拡大に有効。
○　一方、出芽・苗立ちの不安定性等から、収量は移植栽培に比べて約1割低下。

○　近年の水稲直播栽培面積の推移



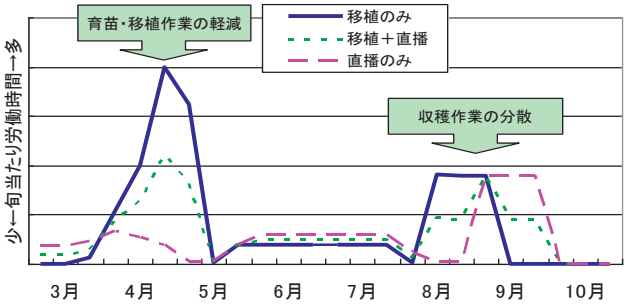
資料：農林水産省調べ

○直播栽培と移植栽培の労働時間・コスト・単収比較

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

資料：農林水産省実証事業結果（H13～15）全国延べ436地区の平均

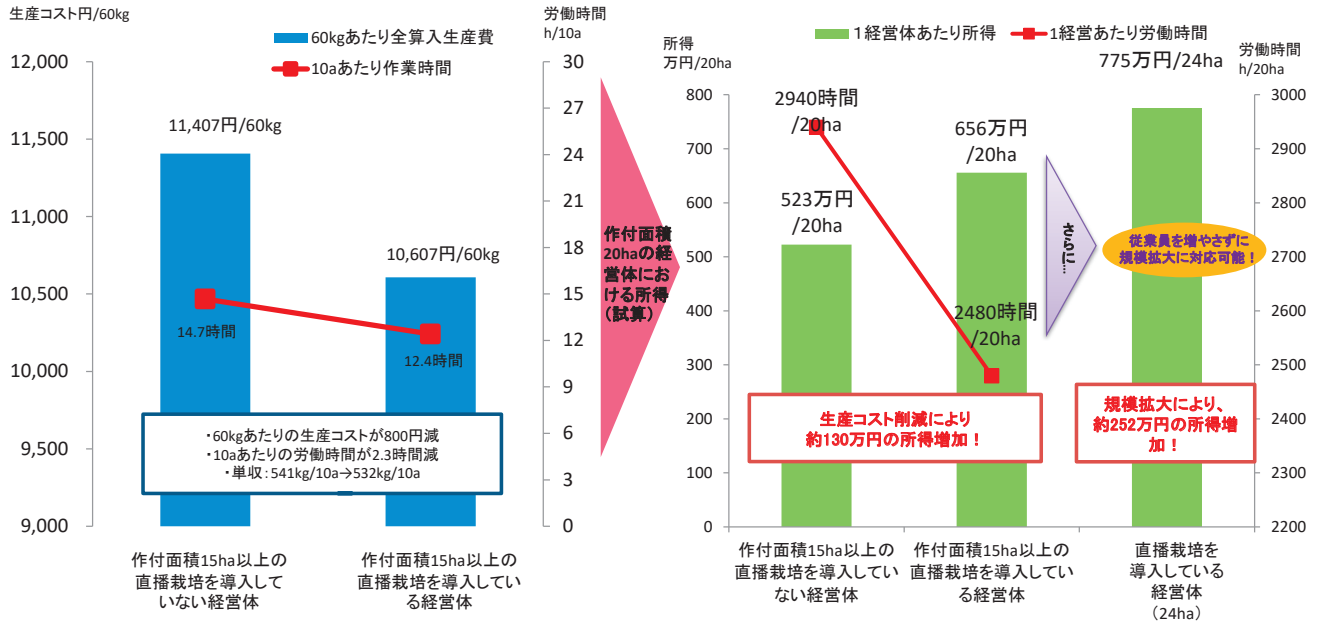
○直播栽培導入による労働時間の変化のイメージ



直播栽培の導入により生産コスト・労働時間を削減し収益向上！

○直播栽培の導入によるコスト・労働時間削減効果

※　家族労働費等もコストとして計算



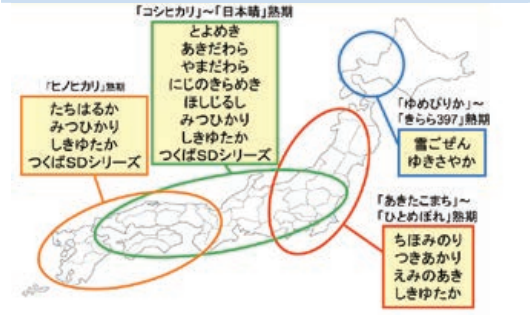
収入増加に加え、労働時間の削減により、規模拡大や他品目の導入が可能に！

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

稲の多収品種

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

良食味の多収品種の栽培適地



民間企業が開発した多収品種の例

「みつひかり」 三井化学アグロ(株)

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

「しきゆたか(ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞとうごうｼﾘｰｽﾞ)」 豊田通商(株)

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

「つくばSDシリーズ」 住友化学(株)

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

農研機構が開発した多収品種の例

北海道向け「雪ごぜん」

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

東北以南向け「ちほみのり」

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

東北中北部以南向け「えみのあき」

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

関東・北陸以南向け「あきだわら」

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

関東・北陸以南向け「にじのきらめき」

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

西日本・九州向け「たちはるか」

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

北海道向け「ゆきさやか」

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

東北中南部以南向け「つきあかり」

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

関東・北陸以南向け「とよめき」

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

関東・北陸以南向け「やまだわら」

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

関東・北陸以南向け「ほしじるし」

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

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

9

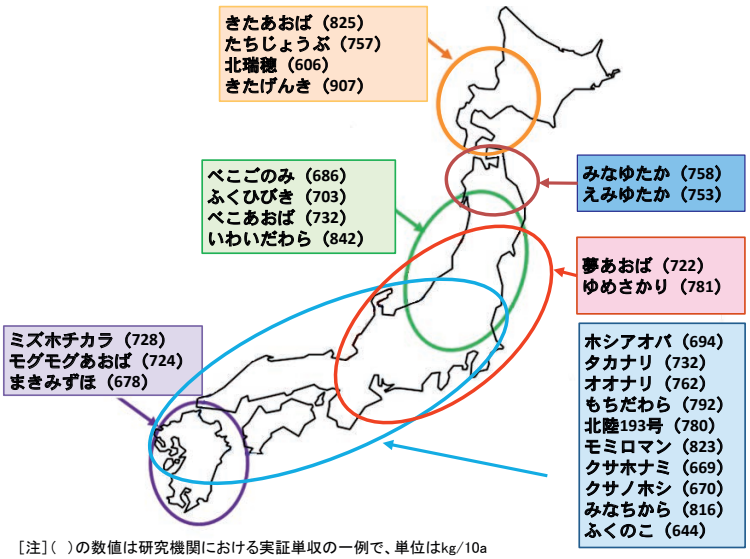
多収品種について

○ 多収品種については、現在、「需要に応じた米の生産・販売の推進に関する要領」において、以下の2区分が設けられている。

① 国の委託試験等によって、飼料等向けとして育成され、子実の収量が多いことが確認された25品種(多収品種)

② 一般的な品種と比べて子実の収量が多く、当該都道府県内で主に主食用以外の用途向けとして生産されているもので、全国的にも主要な主食用品種ではないもののうち、知事の申請に基づき地方農政局長等が認定した品種(特認品種)

多収品種(25品種)



[注]( )の数値は研究機関における実証単収の一例で、単位はkg/10a

主な特認品種の例(令和2年産)

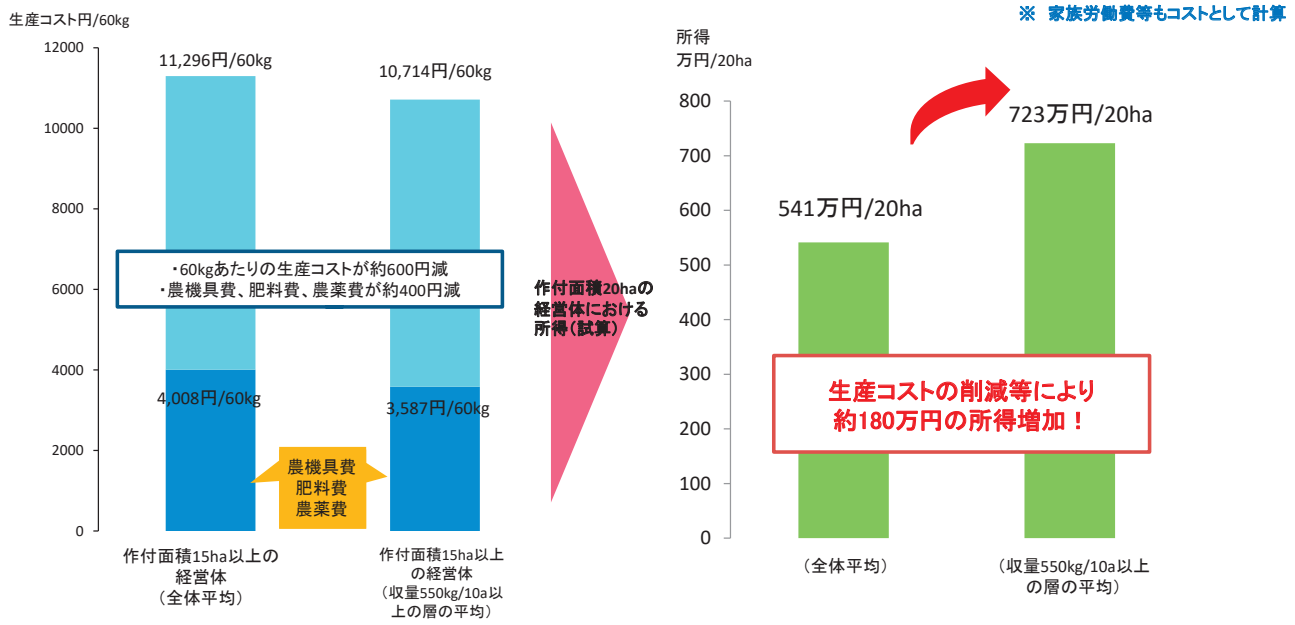
県名	品種名
北海道	そらゆたか(710)
青森県	青系201号(811)
岩手県	つぶゆたか(672)、つぶみのり(687)
秋田県	秋田63号(725)、たわわっこ(717)
福島県	たちすがた(599)、アキヒカリ(827)
長野県	ふくおこし(870)
新潟県	新潟次郎(669)、アキヒカリ(709)、亀の蔵(645)、ゆきみのり(681)、いただき(689)、亜細亜のかおり(817)
富山県	やまだわら(718)
兵庫県	兵庫牛若丸(615)、あきだわら(563)
島根県	みほひかり(546)
福岡県	タチアオバ(660)、ニシアオバ(644)、たちすがた(600)、ツクシホマレ(578)、夢一献(575)
宮崎県	タチアオバ(660)、み系358号(702)、宮崎52号(620)

10

収量増加により生産コストを削減し収益向上！

○収量増加によるコスト削減効果

※ 家族労働費等もコストとして計算



○ 実際、生産コストが低い経営体（作付面積15ha以上）は高収量です。

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

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

11

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。

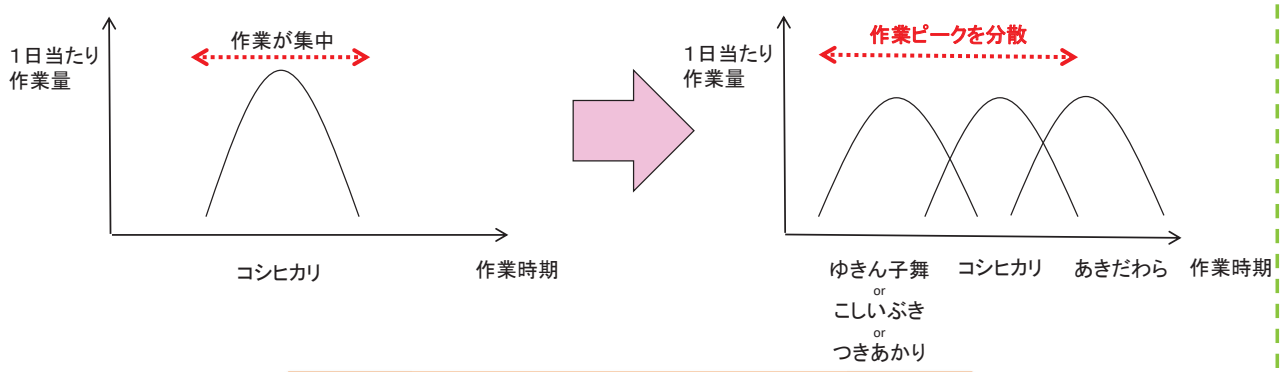
新潟県における作付面積上位品種

単位%

	品種名	割合
1	コシヒカリ	74．2
2	こしいぶき	18．3
3	ゆきん子舞	3．2

米穀機構「平成28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

12

担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログの作成

- 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）

13

～稲作農家の皆様へ～　生産コスト削減に取り組みましょう！

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

直播栽培　春作業を「ラク」に！

直播栽培により育苗や田植えを省略することで、春作業を省力化できます。

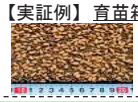
【実証例】
労働時間　（移植）18.4時間/10a→（直播）13.8時間/10a
費用（利子・地代は含まない）　（移植）103千円/10a → （直播）93千円

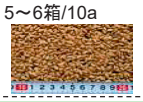
【相談先】水稲直播研究会（03-6379-4534）

密苗栽培　田植えを「ラク」に！

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

【実証例】育苗箱数　15～18箱/10a → 5～6箱/10a





ICTの活用　ムダを省いてを「ラク」に！

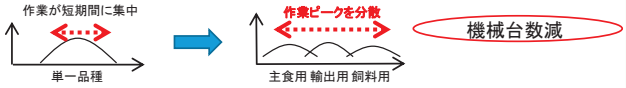
ICTを活用し、自身の農作業体系を見直すことで、作業のムダを省きます。

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

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

作期分散　農繁期を「ラク」に！

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



肥料の節約　施肥を「ラク」に！

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

○流し込み施肥
肥料を水口から流し込むことで、追肥を省力化できます。

多収品種の導入　「ラク」にコスト低減！

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

【例】あきだわら

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

生産費　16千円/60kg → 13千円/60kg
（全国平均）　（試算）

「あきだわら」は「コシヒカリ」に比べて倒伏もしにくい！

そのほかにも…
○ 生産コスト削減に活用可能な技術をまとめた「担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログ」を作成し、公開しています。
http://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/info/inasaku_catalog.html（「稲作技術カタログ」で検索！）
○全国のコスト低減に向けた取組をまとめた「担い手の稲作コスト低減事例集」を作成し、公開しています。
http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/cost/jirei.html　（「担い手の稲作コスト低減事例集」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！）

14

【お問い合わせ先】農林水産省政策統括官付穀物課稲生産班（03-6744-2108）

スマート農業総合推進対策事業のうち

スマート農業加速化実証プロジェクト

【令和３年度予算概算決定額　750（750）百万円】

＜対策のポイント＞
我が国農業の課題解決の鍵となる**先端技術を活用したスマート農業の生産現場への導入・実証**を更に進め、その成果を情報発信すること等により、**スマート農業の社会実装**を加速化します。

＜政策目標＞
農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践［令和７年まで］

＜事業の内容＞

１．先端技術の導入・実証

（国研）農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構という。）、農業者、民間企業、地方公共団体等が参画して、**ロボット・AI・IoT・５G等**の先端技術を生産現場に導入し、**農作業のリモート化**等のテーマに基づく実証を実施します。

２．社会実装の推進のための情報提供・経営分析

実証で得られた**営農データや活動記録等**を、農研機構が**技術面・経営面から分析**し、経営への影響を検証するとともに、農業者が技術を導入する際に**経営判断に資する情報の提供**や**農業者からの相談対応**を実施します。

＜事業の流れ＞

国 → （国研）農業・食品産業技術総合研究機構（交付（定額））→ 民間団体等（委託）

※　＜事業の流れ＞の民間団体等は、公設試・大学を含みます。

＜事業イメージ＞

車載カメラ画像のAI解析による植物密度に応じた可変防除

リモートでの獣医等への相談ツール

ローカル５Gを活用した遠隔営農指導ブドウの間引き作業のAIサポート

大容量データの通信速度向上による迅速な生育センシング

「スマート農業」の普及・定着

［お問い合わせ先］農林水産技術会議事務局研究推進課（03-3502-7437）

15

スマート農業実証プロジェクト　実証圃場一覧

※令和元年度～２年度で実証

16

水稲直播栽培の普及拡大等に関するアンケート調査結果の概要

令和３年３月
水稲直播研究会

１　アンケート調査の趣旨

・水稲直播研究会は、昭和 60 年に「水稲湛水土壌中直播技術研究会」として発足以来、農林水産省や地方公共団体、関係機関等と連携を図りながら、直播栽培技術の確立及び普及推進のため、現地調査や検討会等を中心に活動を行っており、直播栽培は着実に普及しつつありますが、水稲作付けの全体面積に占める割合は約２％で、自然条件や営農形態等の違い、地方自治体や JA の取組内容・意欲の違いもあり、地域による普及の差が大きく、全国的な普及には至っておりません。

・水稲直播栽培は、労力の平準化や労働時間の削減の効果はあるものの、きめ細かい水管理や雑草対策等が必要であり、収量性や安定性に課題があり、また、近年は密苗・密播苗の新たな移植技術との競合もあって、一部の地域では減少の兆しもあります。

・他方で、様々な新たな直播技術の開発や実証が進展し、直播適性品種の開発、除草剤・殺菌剤など直播栽培用の資材の実用化が進むとともに、農業用ドローン、自動水管理システムなど直播栽培に活用可能なスマート農業技術の社会実装も進んでおり、今後とも直播栽培は、規模拡大への対応が必要な稲作生産者、中山間地など省力化・農地保全を目的とする地域などにおいて普及が求められる重要技術と考えております。

・以上のような状況を踏まえ、農林水産省穀物課からのご指導もあり、今後の水稲直播栽培の普及拡大方策や研究会としての活動や体制を検討するため、会員に対するアンケート調査を実施いたしました。その概要は別紙のとおりですので、今後の水稲直播の普及活動等の参考とするため、掲載いたします。

２　アンケート調査の実施期間

令和２年９月２９日～１０月１４日

３　アンケート調査実施対象数及び回答数

① アンケート調査実施対象数　１９会員（１５社、４団体）
② アンケート調査回答数　　１７会員（１５社、２団体）

〔別紙〕

水稲直播栽培の普及拡大等に関するアンケート結果の概要（17会員）

水稲直播研究会事務局

質問項目	回答数				選択した理由・背景（一部要約）
1　国、都道府県、農研機構、ＪＡ等に特に期待する施策や活動	第1位	第2位	第3位	計	・各地域で普及拡大していくためには、実践している先進農家が周辺農家に教え、それが徐々に波及していくことが重要。 ・除草剤の直播登録と直播に含まれる鉄コーティング等の表面直播栽培適用性のギャップについての解消が必要。 ・高密度播種が普及拡大する中で、栽培技術の選択肢として直播栽培についても継続的なPRが重要。 ・一定の情報に偏らない各エリアにマッチングする情報発信を期待。直播栽培は、地域ごとに栽培体系が異なるため、各現場に合った技術指導が必要。そのための実証試験が重要。 ・直播栽培には生産者の潜在的な需要があるが、技術的な課題が多いため、現地技術指導や研究、情報発信により普及につなげる施策が必要。 ・1メーカーでは限界があるので、直播に特化した普及の試験事例をもっと知りたい。 ・農業用ドローンによる直播方法や情報収集・情報発信が重要性を帯びてくると思われることから、経営的な点も重要なので補助金などの活用を期待。 ・省力化技術としての魅力をネット、広告等で幅広くアピールする、展示会、講習会などで直播栽培技術の魅力を宣伝する。 ・調査研究を通じて、移植栽培との違いを技術的、経営的に比較できるデータを収集・分析し、蓄積された科学的エビデンスに基づき、地域で普及のための技術指導、実証等を行うことが必要。 ・現場の課題、技術の応用、全国的取組状況等を把握したい。 ・生産者が適切な情報に簡便にアクセスできることが普及推進には大変重要。 ・自然条件や営農形態等の違いにより、地域ごとに最適な直播栽培体系が異なるので、普及センターやJAで、地域の実態に即して生産者への技術フォローを期待。具体的には、コーティング、水管理、除草管理等の技術的フォローや地域ごとの課題抽出のための現地技術指導、地域ごとの課題解決に向けた方策提示や地域に適する栽培体系の確立のための実証試験、地域に適した体系を地域ごとに普及推進するための情報発信・PR。 ・直播の導入目的は営農形態、地域性などにより異なるので、スマート農業技術等を取り入れながら各地の実証実験を支援し、その中で得られる知見、問題点への対処、現場への情報発信を行い、取組みを始めた現地への技術指導につなげる。 ・直播普及が難しい理由は反収のリスクが大きく、特にドローン等での散播はその傾向が強い。生産者の高齢化、担い手不足から、直播は必要な技術だが、普及には特に主食用米向けの国からの助成が必要。 ・これまで技術的な不安と問題が普及の妨げとなっていたが、技術が進歩した今では普及活動に力を入れるべき。
情報収集	1	2		3	
情報発信・PR	3	3	7	13	
企業や産地とのマッチング		1		1	
会員との連携				0	
調査研究	1	1	1	3	
現地の技術指導	7	4	2	13	
実証実験・デモの支援	4	4	1	9	
活動拠点の提供				0	
人材交流		1	1	2	
活動資金の支援 （注：第４位の回答あり）		1	2	3	
全国規模のイベントの開催			1	2	
2　会員として今後更に推進又は強化が可能な取組	第1位	第2位	第3位	計	
情報収集	7	2		9	・自社の除草剤の適切な使用方法のアドバイス。
情報発信・PR	3	6	2	11	・直播栽培に適した除草剤の提供、除草剤の水口施用や少量拡散製剤（FG剤）の紹介が可能。
他の会員との連携		1	1	2	・栽培エリアにより栽培体系も異なるが、防除体系例などの検討を期待。
行政との連携			1	1	・カルパー普及会メンバーによるカルパー資材提供などの協力。
調査研究	2	2	1	5	・実際の現地での栽培方法に立ち合い、生産性の安定化に繋げるとともに、省力化技術を生産者同士が共有化し、普及拡大を目指す。
現地の技術指導	3	1	3	7	・人員も多くないため、試験や指導といった現地での取り組みは難しい。
実証実験・デモの実施	1	2	1	4	・カルパーコーティング技術に関する情報発信・PR活動は実施可能。播種以降の水管理、除草管理の情報収集を行い、その内容を発信することが可能。ただし、カルパーコーティング技術の指導が可能であるが、人員が限られるため、活動頻度は限定的。
資機材の提供 （作業機・ｺｰﾃｨﾝｸﾞﾏｼｰﾝ，ｺｰﾃｨﾝｸﾞ剤を含む）			2	2	・直播に使用できる除草剤の数や使い方は多様になってきており、出芽苗立ち安定のための植調整剤の開発なども進められている。薬効薬害試験から得られた有効な使用方法を技術情報として発信し、普及事業の技術確認圃で適正普及に努めるとともに、問題点解決のための研究、特に、将来直播栽培面積の拡大に伴い、特有の問題雑草の顕在化が予想されるのでその対策の研究が重要である。
人材育成			2	2	
知見に基づく提言			1	1	

質問項目	回 答 数				選択した理由・背景（一部要約）
3　水稲直播研究会の役割や機能で、特に改善・強化を期待する点	第1位	第2位	第3位	計	・現地の技術指導、情報発信・PRに力を入れるとともに、特定の産地とのマッチングなどにより、波及拠点を拡大していくことが重要。 ・より適切な栽培方法の確立。 ・直播栽培と高密度播種などを複合している法人・産地では、その背景やメリットの紹介など、直播栽培を選択される方の声の積極的な発信を期待。 ・単独の会員では情報収集・交換に限界があるので、国、県、メーカーなど、直播栽培に関する取り組みについての情報収集の強化。 ・メーカーと国・県の仲立ち、隙間を埋めるような試験、研究を期待。 ・現在、省力化を目指す方向として農機メーカーは密苗、密播を発信しているが、省力化の一つとして農水省に直播関連の記事を書いてもらう等のPRはどうか。 ・各指導機関との連携を取り、地域にあった栽培方法を確立するとともに、継続して栽培できる生産技術を有する人材を育成する。 ・産地と会員をつなぐマッチングにより、実証・デモ、技術指導等の活動範囲の拡大を期待。 ・直播に取組んでいる農業者の課題について、整理したレポートの毎年会員各社への情報提供を希望。 ・カルパーと鉄コーティングという同じカテゴリーの技術がある状態のため、研究会の体制強化にはあまり積極的になれない。 ・委員による現地での生産者への直接的技術指導が、既存の直播普及地域で直播が継続している大きな要因だが、現状では、直播栽培体系を生産者へ適切に指導できる者が少なすぎるので、指導者の育成強化を期待。 ・深水管理による影響の調査等、新たな知見を得られる可能性があるテーマの試験の継続実施を期待。 ・実証に基づく知見や、各地での直播栽培事例の紹介、地域間の情報交換の場として、全国規模のイベント開催を期待。 ・直播普及現場からの要望、問題点等情報を収集し、解決策を実証試験等通じて現地にフィードバックする。 ・農水省の直播への本気度が分からないので、このままの状況が続くなら、業界の団体（窓口）として国との折衝をお願い。
情報収集	3	1	1	5	
情報発信・PR	7	2	2	11	
産地とのマッチング		1	2	3	
会員間の交流			1	1	
調査研究	1	4	1	6	
現地の技術指導	2	1	3	6	
実証実験・デモの支援	1	6		7	
会員の拡大				0	
人材育成	3		1	4	
活動資金の充実				0	
全国規模のイベントの開催			4	4	
4　今後の水稲直播研究会の体制の充実・強化の必要性					・会員の拡大を希望。 ・研究会の体制はよく理解していない。 ・パソコンやメディア活用に強い人によるコロナ禍での情報発信力の強化。 ・直播栽培の普及推進に向けて、官民の連携が可能な研究会の役割は大きい。 ・直播は今後、省力化で高いニーズがある。 ・今後、農業従事者の高齢化、作業の省力化が更に加速し、直播栽培分野が再度、クローズアップされると思われる。 ・市場の状況が変化していく中で、出来る限り各地域に応じた体制を期待。 ・米の生産量を維持するために直播栽培技術の更なる普及は必須であり、その中で、直播の専門機関である研究会が果たす役割は大きく、今後の体制拡充が必要。
ある				4	
どちらかといえばある				5	
どちらともいえない				5	
どちらかといえばない				1	
ない				0	
無回答				2	

※　一部、未回答の項目があるので、回答数の合計値は回答を寄せた会員数と一致しない。

（自由意見）

・主要県での直播栽培面積や栽培体系などの一覧やコストモデルがあると、直播水稲の紹介に活用できる。
・今後の普及拡大については各地域の普及方針により栽培方法の取り組みも変わると考えられる。また、技術面の他、コストメリットについての周知が必要。
・現状では、水稲直播にはカルパーと同じカテゴリーの技術である鉄コーティングがあるが、カルパーの普及に、より力を入れた活動をお願いしたい。
・現状のままでは、国内の水稲作付面積を維持できないが、国内における水稲作の果たす役割として、食料の生産、国土保全、里山の環境維持、太陽光エネルギーの資源化等があり、水稲作付面積の維持が必要になる。日本の水稲栽培システム、栽培技術、米食文化を更に進化させるために、直播栽培技術はその一助となる事を期待して、関連するメーカーとして、技術の発展に尽力する。
・経営規模拡大を図る営農組織にとって直播栽培の導入拡大は必須といってもよいので、これら営農組織への技術指導、支援が重要と思われる。また、特に中山間地では高齢化と後継者の問題などから水稲栽培継続のためには直播導入と拡大は重要であり、国や自治体の支援が重要と思われる。
・水稲等の防除でのドローンの利用は広がる可能性はあるが、今の環境下ではドローンの直播への普及は難しいと考える。

新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤（2020.2.1～2021.1.27）

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２０２０年１月３１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（２０２１年１月２７日付まで）に新たに適用可能となった薬剤や既登録剤の主な登録内容の変更について解説し、末尾には農薬ラベルに記載される使用時期の見極め方や薬害など湛水直播栽培での注意点を記述した。また、今回紹介した薬剤の登録内容の一覧表、直播水稲に登録のある除草剤一覧表や表面播種栽培（鉄コーティング直播など）で実用性が評価された薬剤の一覧表も添付した（参考資料　１～３）。水稲直播栽培での除草剤使用にあたって参考にしていただけると幸いである。

適用が拡大された除草剤（使用時期の早い順に）

播種直後から使用可能な剤として、トータルパワー1 キロ粒剤、カイシＭＦ１キロ粒剤が新規登録された。カイシＭＦ１キロ粒剤は処理晩限がノビエ２．５葉期、トータルパワー1 キロ粒剤はノビエ３葉期となる。また、トータルパワー1 キロ粒剤は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、サンバード粒剤のように播種・散布後は速やかに入水し一時的に３㎝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、ウィニングランジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤、トップガンＲジャンボ／豆つぶ２５０、ジェイフレンド４００ＦＧ、サラブレッドＫＡＩ４００ＦＧの７剤が、ノビエ３葉期を処理晩限とする、天空エアー粒剤[注]、シグナスエアー粒剤[注]、アピログロウＭＸエアー粒剤[注]、トータルパワージャンボ／フロアブル、トップガンＲ1 キロ粒剤、ディオーレジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤／エアー粒剤[注]、流星ジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤／エアー粒剤[注]の１４剤が、ノビエ３．５葉期を処理晩限とする、フルパワーＭＸ５００グラムＦＧ、シンズイＺジャンボ／豆つぶ２５０／フロアブル／１キロ粒剤、ゼータプラスジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤の８剤が、ノビエ４葉期を処理晩限とする、ゼータジャガージャンボ／フロアブル／１キロ粒剤、ゲパードジャンボ／エアー粒剤[注]、レブラスジャンボ／エアー粒剤[注]の７剤が適用可能となった。例年であれば処理晩減のノビエ葉齢が２．５もしくは３．０の薬剤が多く登録さ

れていたが、本期間はより大きなノビエに対しても有効な除草剤の登録が多い印象がある。

稲１．５葉期を処理早限とする除草剤は、ノビエ３葉期を処理晩限とする、イザナギ１キロ粒剤、トップガンＲフロアブルの２剤が、ノビエ３．５葉期を処理晩限とするイザナギフロアブルが適用可能となった。

稲２葉期を処理早限とする除草剤は、ノビエ３．５葉期を処理晩限とするフルスコアＺジャンボ／1キロ粒剤、タンボエースＫ　Ｚジャンボ／1キロ粒剤の４剤が適用可能となった。

中・後期に使用する除草剤では、トドメバスＭＦ液剤、ロイヤント乳剤、サファイア１キロ粒剤の３剤が新たに適用可能となった。

既登録剤では、カウンシルエナジージャンボ／フロアブル／１キロ粒剤、アバンティジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤、カウントダウンジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤の処理晩限がノビエ３．５葉期に、イッソウ１キロ粒剤、シアゲＭＦ１キロ粒剤の処理晩限がノビエ４．５葉期に拡大となった。また、スタム乳剤３５の処理早限が稲出芽始期〈散布水量５０Ｌ〉に拡大となった。加えて、カウンシルコンプリートフロアブル、ボデーガードプロフロアブル、ジャスタフロアブル、クサウェポンフロアブルは水口施用可能となり、マスラオフロアブル／１キロ粒剤は無人航空機による散布が可能となった。乾田直播の乾田期に使用する除草剤では、シャドー水和剤、マーシェット乳剤が散布水量２５Ｌまでに拡大された。

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

また、近年は稲１葉期以前に散布しても安全性が高く、効果の持続性に優れ、前述したように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年にイッソウ１キロ粒剤、アシュラジャンボ／フロアブル／1キロ粒剤、２０１９年にジャスタ１キロ粒剤、クサウェポン１キロ粒剤、カウンシルエナジー1キロ粒剤、アバンティ１キロ粒剤、カウントダウン１キロ粒剤の実用性が確認されたが、２０２０年度の適用性試験の結果より、新た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。現段階でもこの区分での試験薬剤が増えつつあることから、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。

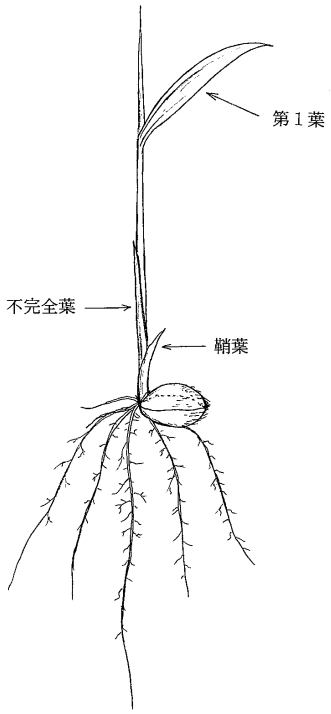


図１　1.2 葉期のイネ

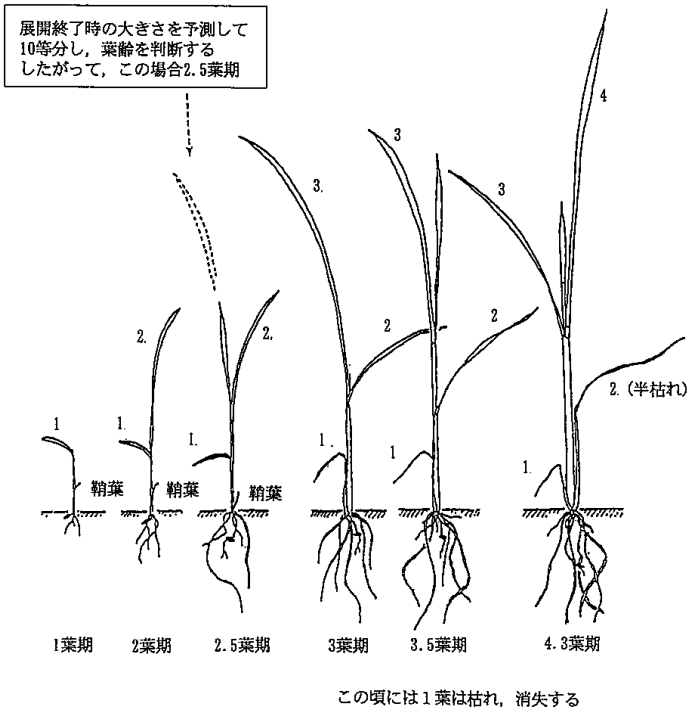


図２　ノビエの葉齢

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０．５～１cm 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～０．５cm 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（※）。２０２１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。

注：エアー粒剤――拡散性向上や軽量化を図ったドローン向けの製剤。
※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（2020年2月1日～2021年1月27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											
●新規	トータルパワー1キロ粒剤	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 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 ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	は種時 は種直後～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	1kg 1kg	1回	は種同時散布機で施用 湛水散布、ごく浅く湛水して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	カイシMF1キロ粒剤	ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ	水田一年生雑草 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	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	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	3回以内	3回以内（但し、乳剤及び液剤は合計2回以内）		
〇変更	ジカマック500グラム粒剤	ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	は種時 は種直後～ﾉﾋﾞｴ1.5葉期 但し、収穫90日前まで	500g 500g	1回	は種同時散布機で施用 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	
〇変更	カウンシルコンプリートフロアブル	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ	水田一年生雑草 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	は種直後～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	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		
〇変更	ボデーガードプロフロアブル	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ	水田一年生雑草 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	は種直後～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	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		
〇変更	マスラオ1キロ粒剤	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 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 ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	は種時 は種直後～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	1kg 1kg	1回	は種同時散布機で施用 湛水散布、ごく浅く湛水して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．稲出芽始期もしくは揃期から使用できる除草剤											
〇変更	ベルーガジャンボ	ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲出芽揃期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫75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		
〇変更	ベルーガ豆つぶ250	ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲出芽揃期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫75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		
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	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲出芽揃期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫75日前まで	1kg	1回	湛水散布	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
○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	水田一年生雑草 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75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	
○変更	スタム乳剤35	ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ	水田一年生雑草	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期但し、収穫90日前まで 稲出芽始期～稲1葉期（ﾉﾋﾞｴ3葉期まで）但し、収穫90日前まで	550～1100 mL 〈水量50～100L〉 550～1100 mL 〈水量50L〉	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

●新規	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	水田一年生雑草 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	湛水散布又は無人航空機による散布	1回	3回以内	2回以内	
●新規	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	水田一年生雑草 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	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	1回	2回以内	
○変更	アピログロウMX1キロ粒剤	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	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ｳﾘｶﾜ ﾎﾀﾙｲ 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	1回	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	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	水田一年生雑草 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
●新規	フルパワーMX500グラムFG	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾙｾﾄｽﾙﾌﾛﾝ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 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3.5葉期 但し、収穫60日前まで	500g	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	ウィニングラン1キロ粒剤	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	水田一年生雑草 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	ウィニングランジャンボ	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	水田一年生雑草 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 （500g）	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	ウィニングランフロアブル	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	水田一年生雑草 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	2回以内	
●新規	トータルパワージャンボ	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 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。	2回以内	2回以内	2回以内	
●新規	トータルパワーフロアブル	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 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 ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	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	

＊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	トップガンR1キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 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	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	トップガンRジャンボ	ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 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（250g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	トップガンR豆つぶ250	ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 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	2回以内	2回以内
●新規	ジェイフレンド400FG	ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ	水田一年生雑草 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	
●新規	サラブレッドKAI400FG	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	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	400g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	
●新規	シンズイZ1キロ粒剤	ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ 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	水田一年生雑草 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3.5葉期 但し、収穫90日前まで	1kg	1回	湛水散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	シンズイZ豆つぶ250	ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ 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	水田一年生雑草 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3.5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
●新規	シンズイZジャンボ	ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ 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	水田一年生雑草 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3.5葉期 但し、収穫90日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（250g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	シンズイZフロアブル	ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ 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	水田一年生雑草 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3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
◎追加	ディオーレ1キロ粒剤	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	水田一年生雑草 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	
●新規	ディオーレジャンボ	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	水田一年生雑草 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（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	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	水田一年生雑草 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	ディオーレフロアブル	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	水田一年生雑草 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	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	ゼータジャガー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 ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 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	1kg	1回	湛水散布	2回以内	2回以内	2回以内	
●新規	ゼータジャガージャンボ	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ 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	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（200g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	
●新規	ゼータジャガーフロアブル	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 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	流星1キロ粒剤	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	水田一年生雑草 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	
●新規	流星ジャンボ	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	水田一年生雑草 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（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	流星エアー粒剤	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	水田一年生雑草 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	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	水田一年生雑草 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	2回以内	2回以内	2回以内	
◎追加	ゼータプラス1キロ粒剤	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫75日前まで	1kg	1回	湛水散布	2回以内	2回以内		
◎追加	ゼータプラスジャンボ	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	水田一年生雑草 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	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（200g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内		
◎追加	ゼータプラスフロアブル	ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布	2回以内	2回以内		
◎追加	ゲパードジャンボ	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粒剤	水田一年生雑草 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	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	2回以内
◎追加	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	水田一年生雑草 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

＊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	レブラスジャンボ	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	水田一年生雑草 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	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	2回以内
◎追加	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	水田一年生雑草 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	ロータスMX1キロ粒剤	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	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ｳﾘｶﾜ ﾎﾀﾙｲ 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	1回	2回以内	2回以内	2回以内
○変更	パワーウルフ1キロ粒剤51	ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ ﾍﾞﾝﾁｵｶｰﾌﾞ ﾒﾌｪﾅｾｯﾄ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 但し、収穫90日前まで	1kg	1回	湛水散布	2回以内	2回以内	2回以内（入水前は1回以内、入水後は1回以内）	2回以内
○変更	カウンシルエナジー1キロ粒剤	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5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	1回	
○変更	アバンティ1キロ粒剤	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5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	1回	
○変更	カウントダウン1キロ粒剤	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5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	1回	
○変更	カウンシルエナジージャンボ	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5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	1回	
○変更	アバンティジャンボ	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5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	1回	
○変更	カウントダウンジャンボ	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5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	1回	
○変更	カウンシルエナジーフロアブル	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	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	1回	
○変更	アバンティフロアブル	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	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	1回	
○変更	カウントダウンフロアブル	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	水田一年生雑草 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3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	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	1回	

*登録	商品名	有効成分名	適用雑草名	使用時期	使用量（/10a）	本剤の使用回数	使用方法	有効成分①を含む農薬の総使用回数	有効成分②を含む農薬の総使用回数	有効成分③を含む農薬の総使用回数	有効成分④を含む農薬の総使用回数
○変更	ウィナージャンボ	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 （500g）	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	センイチMXジャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾙｾﾄｽﾙﾌﾛﾝ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個 （500g）	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	フルパワーMXジャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾙｾﾄｽﾙﾌﾛﾝ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個 （500g）	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	タンボパワージャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾙｾﾄｽﾙﾌﾛﾝ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個 （500g）	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	イッソウ1キロ粒剤	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾓﾘﾈｰﾄ	水田一年生雑草 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	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4.5葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	1回	
○変更	ジャスタフロアブル	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ	水田一年生雑草 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 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	500 mL	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	
○変更	クサウェポンフロアブル	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ	水田一年生雑草 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 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	500 mL	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	
○変更	マスラオフロアブル	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	水田一年生雑草 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 ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	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	

4．稲1.5葉期もしくは2葉期を早限とする除草剤

◎追加	イザナギ1キロ粒剤	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 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1.5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	3回以内	2回以内	
◎追加	イザナギフロアブル	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 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1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫90日前まで	500 mL	1回	原液湛水散布又は無人航空機による滴下	2回以内	3回以内	2回以内	
●新規	トップガンRフロアブル	ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	水田一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ	稲1.5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	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	フルスコアZ1キロ粒剤	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾗﾝｺﾄﾘｵﾝﾅﾄﾘｳﾑ塩	水田一年生雑草 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2葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	1回		

＊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	タンボエースK Z1キロ粒剤	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝﾗﾝｺﾄﾘｵﾝﾅﾄﾘｳﾑ塩	水田一年生雑草 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2葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	1回		
●新規	フルスコアZジャンボ	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝﾗﾝｺﾄﾘｵﾝﾅﾄﾘｳﾑ塩	水田一年生雑草 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2葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（300g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	1回		
●新規	タンボエースK Zジャンボ	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝﾗﾝｺﾄﾘｵﾝﾅﾄﾘｳﾑ塩	水田一年生雑草 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2葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 但し、収穫60日前まで	小包装（ﾊﾟｯｸ）10個（300g）	1回	水田に小包装（ﾊﾟｯｸ）のまま投げ入れる。	2回以内	1回		

5．中・後期に使用する除草剤

◎追加	トドメパスMF液剤	ﾍﾞﾝﾀｿﾞﾝ ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ	水田一年生雑草 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（乳剤及び液剤は2回以内）		
◎追加	ロイヤント乳剤	ﾌﾛﾙﾋﾟﾗｳｷｼﾌｪﾝﾍﾞﾝｼﾞﾙ	ﾉﾋﾞｴ 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	200mL	2回以内	乾田・落水状態で雑草茎葉散	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（乳剤及び液剤は合計2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	水田一年生雑草 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（乳剤及び液剤は2回以内）		2回以内
●新規	サファイア1キロ粒剤	ﾍﾟﾉｷｽｽﾗﾑ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾟｼｸﾛﾝ ﾒﾀｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ	水田一年生雑草 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	稲4葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 但し、収穫60日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機に	2回以内	3回以内	2回以内	

6．乾田直播で使用する除草剤

○変更	シャドー水和剤	ﾊﾛｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ	一年生広葉雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	乾田直播の入水10～2日前 稲2葉期以降、雑草草丈30cm以下	90～180g 〈水量50～100L〉〈少水量25～50L〉	1回	雑草茎葉散布又は全面土壌散布	2回以内			
○変更	マーシェット乳剤	ﾌﾀｸﾛｰﾙ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ	乾田直播の播種直後～稲出芽前（雑草発生前）（入水15日前まで） 乾田直播の入水前10日～2日	1000～1500mL〈水量50～100L〉〈少量散布25～50L〉 500mL〈水量50～00L〉〈少量散布25～50L〉	1回	全面土壌散布	2回以内			

7．その他

●新規	カレター	ｸﾞﾘﾎｻｰﾄｲｿﾌﾟﾛﾋﾟﾙｱﾐﾝ塩	一年生雑草	耕起20～10日前 雑草生育期	250～500mL〈水量100L〉	1回	雑草茎葉散布	2回以内			

（参考資料2）

2021年1月27日現在

直播水稲に登録のある除草剤一覧　（植調協会調べ）

① 代かきから播種前に使用できる除草剤（商品名の五十音順）

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

② 播種後からノビエ1葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	◎	○ ｻﾞﾙ1ｷﾛ粒	5	◎	○ ｼﾞｶﾏｯｸ500ｸﾞﾗﾑ粒	9	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		ｻﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	6	◎	○ ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒	10	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒
3	◎	○ ｻﾝﾊﾞｰﾄﾞ粒	7	◎	○ ﾋﾟﾗｸﾛﾝ1ｷﾛ粒	11	◎	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
4	◎	○ ｻﾝﾊﾞｰﾄﾞ1ｷﾛ粒30	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	6	◎	○ ｸｻｳｪﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒	11	◎	ﾍﾞﾙｰｶﾞ1ｷﾛ粒
2	◎	○ ｵﾅｺﾞﾛ1ｷﾛ粒	7	◎	○ ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒	12		ﾍﾞﾙｰｶﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
3		ｶｲｼMF1ｷﾛ粒●	8	◎	○ ﾄｰﾀﾙﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒●	13	◎	○ ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒
4	◎	○ ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄ1ｷﾛ粒	9	◎	ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨ1ｷﾛ粒	14		○ ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ
5		○ ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	10		○ ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ	15	◎	○ ﾏｽﾗｵ1ｷﾛ粒

④ 稲出芽始頃を処理早限とする除草剤(商品名の五十音順)

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

⑤ 稲出芽揃を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

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

⑥ 稲1葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		○ ｱｰﾙﾀｲﾌﾟ1ｷﾛ粒	42		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒51	83		○ ｶﾁﾎﾞｼLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		ｱｰﾙﾀｲﾌﾟｼﾞｬﾝﾎﾞ	43		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒75	84		ｶﾁﾎﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
3		○ ｱｰﾙﾀｲﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	44		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	85		○ ｶﾁﾎﾞｼﾌﾛｱﾌﾞﾙ
4		○ ｱｸｼｽﾞMX1ｷﾛ粒剤	45		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	86		ｶｯﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒
5		○ ｱｼｭﾗ1ｷﾛ粒	46		ｲﾉｰﾊﾞZ1ｷﾛ粒75	87		○ ｶﾘｭｰﾄﾞ1ｷﾛ粒
6		○ ｱｼｭﾗ400FG	47		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒51	88		ｶﾘｭｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
7		ｱｼｭﾗｼﾞｬﾝﾎﾞ	48		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒75	89		○ ｶﾘｭｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
8		○ ｱｼｭﾗﾌﾛｱﾌﾞﾙ	49		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ	90		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ1ｷﾛ粒剤
9		○ ｱｯﾄｳ1ｷﾛ粒	50		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒51	91		ｶﾞﾝｶﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
10		○ ｱｯﾄｳ400FG	51		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒75	92		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ豆つぶ250
11		ｱｯﾄｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	52		ｳｨﾅｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ	93		○ ｷｸﾝｼﾞｬｰZ1ｷﾛ粒
12		○ ｱｯﾄｳﾌﾛｱﾌﾞﾙ	53		○ ｳｨﾅｰLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	94		ｷﾁｯﾄ1ｷﾛ粒
13		○ ｱｯﾊﾟﾚZ1ｷﾛ粒	54		ｳｨﾅｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	95		ｷﾁｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ
14		○ ｱｯﾊﾟﾚZ400FG	55		○ ｳｨﾅｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	96		ｷﾁｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ
15		ｱｯﾊﾟﾚZｼﾞｬﾝﾎﾞ	56		○ ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝ1ｷﾛ粒●	97		○ ｷﾏﾘﾃ1ｷﾛ粒
16		ｱｯﾊﾟﾚZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	57		ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ●	98		ｷﾏﾘﾃｼﾞｬﾝﾎﾞ
17		○ ｱﾈｼｽ1ｷﾛ粒	58		○ ｳｨﾆﾝｸﾞﾗﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	99		○ ｷﾏﾘﾃﾌﾛｱﾌﾞﾙ
18		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨ1ｷﾛ粒	59		○ ｳﾙﾃｨﾓ1ｷﾛ粒	100		○ ｷﾗﾘ1ｷﾛ粒
19		ｱﾊﾟﾝﾃｨｼﾞｬﾝﾎﾞ	60		ｳﾙﾃｨﾓﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	101		ｸｻｳｪﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
20		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ	61		○ ｳﾙﾃｨﾓﾌﾛｱﾌﾞﾙ	102		○ ｸｻｳｪﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
21		ｱﾋﾟﾛｲｰｸﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	62		ｳﾙﾌｴｰｽ1ｷﾛ粒51	103		ｸｻｵｳｼﾞ1ｷﾛ粒75
22		ｱﾋﾟﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒51	63		ｳﾙﾌｴｰｽ粒17	104		ｸｻｵｳｼﾞHﾌﾛｱﾌﾞﾙ
23		ｱﾋﾟﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒75	64		○ ｴｰﾜﾝ1ｷﾛ粒	105		○ ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒51
24		ｱﾋﾟﾛｸﾞﾛｳMX1ｷﾛ粒	65		ｴｰﾜﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	106		ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒75
25		○ ｱﾋﾟﾛｸﾞﾛｳMXｴｱｰ粒●	66		○ ｴｰﾜﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	107		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞH
26		ｱﾋﾟﾛｸﾞﾛｳMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	67		○ ｵｰﾘｯｸ1ｷﾛ粒	108		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞL
27		ｱﾋﾟﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒51	68		ｵｰﾘｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	109		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙH
28		ｱﾋﾟﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒75	69		ｵｰﾘｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	110		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙL
29		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒75	70		○ ｵﾏｰｼﾞｭZ1ｷﾛ粒	111		ｸｻﾄﾘｰDX1ｷﾛ粒75
30		ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛLｼﾞｬﾝﾎﾞ	71		ｵﾏｰｼﾞｭZｼﾞｬﾝﾎﾞ	112		ｸｻﾄﾘｰDXﾌﾛｱﾌﾞﾙH
31		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛL豆つぶ250	72		○ ｵﾏｰｼﾞｭZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	113		○ ｸｻﾊﾞﾙｶﾝ1ｷﾛ粒
32		○ ｲｯｿｳ1ｷﾛ粒	73		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰ1ｷﾛ粒	114		ｸｻﾊﾞﾙｶﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
33		ｲｯﾃﾂ1ｷﾛ粒	74		ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	115		○ ｸｻﾊﾞﾙｶﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
34		ｲｯﾃﾂｼﾞｬﾝﾎﾞ	75		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	116		○ ｸﾐｽﾀｰ1ｷﾛ粒75
35		ｲｯﾃﾂﾌﾛｱﾌﾞﾙ	76		ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	117		ｸﾐｽﾀｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ
36		○ ｲｯﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒75	77		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒	118		○ ｸﾐｽﾀｰL豆つぶ250
37		ｲｯﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	78		ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	119		○ ｸﾚｾﾝﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ
38		○ ｲｯﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	79		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	120		○ ｸﾚﾊﾞｰﾙZ1ｷﾛ粒
39		○ ｲﾈｷﾝｸﾞ1ｷﾛ粒	80		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒51	121		ｸﾚﾊﾞｰﾙZｼﾞｬﾝﾎﾞ
40		ｲﾈｷﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	81		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒75	122		○ ｸﾚﾊﾞｰﾙZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
41		○ ｲﾈｷﾝｸﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	82		ｶﾁﾎﾞｼLｼﾞｬﾝﾎﾞ	123		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ1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
124		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ顆粒	198	○	ｾﾞｰﾀﾌｧｲﾔ1ｷﾛ粒	272	○	ﾋﾞｯｸﾞｼｭｱZ1ｷﾛ粒51
125	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞｴｱｰ粒●	199		ｾﾞｰﾀﾌｧｲﾔｼﾞｬﾝﾎﾞ	273		ﾋﾞｯｸﾞｼｭｱｴｰｽ1ｷﾛ粒
126		ｹﾞﾊｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ●	200		ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽ1ｷﾛ粒●	274	○	ﾋﾗｸﾛｴｰｽ1ｷﾛ粒
127	○	ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒51	201		ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽｼﾞｬﾝﾎﾞ●	275		ﾋﾗｸﾛｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ
128		ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒75	202		ｾﾞｰﾀﾌﾟﾗｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	276	○	ﾋﾗｸﾛｴｰｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ
129		ｺﾞｳﾜﾝLｼﾞｬﾝﾎﾞ	203		ｾﾞｰﾀﾜﾝ1ｷﾛ粒	277		ﾌｫｰﾏｯﾄ1ｷﾛ粒51
130		ｺﾞｳﾜﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	204		ｾﾞｰﾀﾜﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	278		ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞ1ｷﾛ粒
131	○	ｺﾞｴﾓﾝ1ｷﾛ粒	205		ｾﾞｰﾀﾜﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	279		ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
132		ｺﾞｴﾓﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	206	○	ｾﾝｲﾁMX1ｷﾛ粒	280	○	ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
133		ｺﾞｴﾓﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	207		ﾀﾞｲﾅﾏﾝD1ｷﾛ粒51	281	○	ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒
134	○	ｺﾒｯﾄ1ｷﾛ粒	208		ﾀﾞｲﾅﾏﾝDﾌﾛｱﾌﾞﾙ	282		ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ
135	○	ｺﾒｯﾄ顆粒	209		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰ1ｷﾛ粒	283		ﾌﾙﾁｬｰｼﾞ1ｷﾛ粒
136		ｻﾞｰｸD1ｷﾛ粒51	210		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSB1ｷﾛ粒	284		ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
137		ｻﾞｰｸDX1ｷﾛ粒75	211		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSBｼﾞｬﾝﾎﾞ	285	○	ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
138		ｻｽｹﾗｼﾞｶﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ	212		ﾀﾞﾌﾞﾙｽﾀｰSB顆粒	286	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX1ｷﾛ粒
139	○	ｻｽｹ粒200	213		ﾀﾝﾎﾟｴｰｽ1ｷﾛ粒	287	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX500ｸﾞﾗﾑFG●
140	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAI1ｷﾛ粒	214		ﾀﾝﾎﾟｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	288	○	ﾍﾞｽﾄｺﾝﾋﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
141	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAI400FG●	215	○	ﾀﾝﾎﾟｴｰｽｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	289		ﾍﾟｯｶｸ1ｷﾛ粒
142		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAIｼﾞｬﾝﾎﾞ	216	○	ﾀﾝﾎﾟﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒	290		ﾍﾟｯｶｸｼﾞｬﾝﾎﾞ
143	○	ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞKAIﾌﾛｱﾌﾞﾙ	217	○	ﾂﾙｷﾞ1ｷﾛ粒	291	○	ﾍﾟｯｶｸ豆つぶ250
144		ｻﾗﾌﾞﾚｯﾄﾞRXﾌﾛｱﾌﾞﾙ	218	○	ﾂﾙｷﾞ250ｸﾞﾗﾑ粒	292	○	ﾍﾟﾝｹｲ1ｷﾛ粒
145		ｻﾝｼｬｲﾝ1ｷﾛ粒	219		ﾂﾙｷﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	293		ﾍﾟﾝｹｲｼﾞｬﾝﾎﾞ
146		ｻﾝｼｬｲﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	220	○	ﾂﾙｷﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	294	○	ﾍﾟﾝｹｲ豆つぶ250
147	○	ｼﾞｪｲｿｳﾙ1ｷﾛ粒	221	○	ﾃﾞｨｵｰﾚ1ｷﾛ粒●	295		ﾎｯｼﾌﾞﾙ1ｷﾛ粒
148		ｼﾞｪｲｿｳﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ	222	○	ﾃﾞｨｵｰﾚｴｱｰ粒●	296		ﾎｯｼﾌﾞﾙｼﾞｬﾝﾎﾞ
149	○	ｼﾞｪｲｿｳﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	223		ﾃﾞｨｵｰﾚｼﾞｬﾝﾎﾞ●	297		ﾎｯｼﾌﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ
150	○	ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞ1ｷﾛ粒	224		ﾃﾞｨｵｰﾚﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	298	○	ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞ1ｷﾛ粒
151	○	ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞ400FG●	225	○	ﾃｲｸｲｯﾄ1ｷﾛ粒	299		ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
152		ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	226		ﾃｲｸｲｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	300	○	ﾎﾟﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
153		ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	227	○	ﾃｲｸｲｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	301		ﾎﾟﾃｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｬﾝﾎﾞ
154	○	ｼｸﾞﾅｽ1ｷﾛ粒	228	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸ1ｷﾛ粒	302		ﾎﾟﾗﾝﾃｨｱｼﾞｬﾝﾎﾞ
155	○	ｼｸﾞﾅｽｴｱｰ粒●	229	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸ400FG	303		ﾏｲｳｪｲ1ｷﾛ粒
156		ｼｸﾞﾅｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	230		ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	304	○	ﾏｷﾋﾞｼZ1ｷﾛ粒
157	○	ｼｸﾞﾅｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ	231	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	305		ﾏｷﾋﾞｼZｼﾞｬﾝﾎﾞ
158	○	忍1ｷﾛ粒	232	○	天空1ｷﾛ粒	306	○	ﾏｸﾀﾞｽ1ｷﾛ粒
159		忍ｼﾞｬﾝﾎﾞ	233	○	天空ｴｱｰ粒●	307		ﾏｽﾗｵｼﾞｬﾝﾎﾞ
160	○	忍ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	234		天空ｼﾞｬﾝﾎﾞ	308	○	ﾏｽﾗｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ
161		ｼﾞｬｲﾌﾞ1ｷﾛ粒	235	○	天空ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	309	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝ1ｷﾛ粒51
162		ｼﾞｬｲﾌﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	236		ﾄｰﾀﾙﾊﾟﾜｰｼﾞｬﾝﾎﾞ●	310		ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝD Lｼﾞｬﾝﾎﾞ
163	○	ｼﾞｬｲﾌﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	237	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝ250ｸﾞﾗﾑ	311	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
164	○	ｼｬｲﾛ1ｷﾛ粒	238		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝGT1ｷﾛ粒51	312	○	ﾐｽﾀｰﾎｰﾑﾗﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
165	○	ｼｬｲﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ	239		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝGT1ｷﾛ粒75	313		ﾑｿｳ1ｷﾛ粒
166		ｼｬｽﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ	240	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝL250ｸﾞﾗﾑ	314	○	ﾑｿｳ豆つぶ250
167	○	ｼｬｽﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ	241		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLｼﾞｬﾝﾎﾞ	315	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀ1ｷﾛ粒
168		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX1ｷﾛ粒	242		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	316	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀ400FG
169		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	243		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝR1ｷﾛ粒●	317		ﾒｶﾞｾﾞｰﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ
170	○	ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX豆つぶ250	244		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝRｼﾞｬﾝﾎﾞ●	318	○	ﾒｶﾞｾﾞｰﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ
171	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝ1ｷﾛ粒	245	○	ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝR豆つぶ250●	319	○	ﾓｹﾞﾄﾝ粒
172		ｼｭﾅｲﾃﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	246	○	ﾄﾞﾆﾁS1ｷﾛ粒	320		ﾔﾌﾞｻﾒ1ｷﾛ粒
173	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	247	○	ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZ1ｷﾛ粒	321		ﾔﾌﾞｻﾒｼﾞｬﾝﾎﾞ
174		ｼﾘｳｽｴｸﾞｻﾞ1ｷﾛ粒	248	○	ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZ300FG	322	○	ﾔﾌﾞｻﾒ豆つぶ250
175		ｼﾘｳｽｴｸﾞｻﾞ顆粒	249		ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZｼﾞｬﾝﾎﾞ	323		ﾗｲｼﾞﾝｸﾞ1ｷﾛ粒75
176		ｼﾘｳｽﾀｰﾎﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	250	○	ﾄﾞﾗｺﾞﾝﾎｰｸZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	324		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰ1ｷﾛ粒
177		ｼﾛﾉｯｸ1ｷﾛ粒51	251	○	ﾄﾞﾘﾌ1ｷﾛ粒	325		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰｼﾞｬﾝﾎﾞ
178		ｼﾛﾉｯｸLｼﾞｬﾝﾎﾞ	252		ﾅｷﾞﾅﾀ1ｷﾛ粒	326		ﾗｲｼﾞﾝﾊﾟﾜｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ
179		ｼﾛﾉｯｸLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	253		ﾅｷﾞﾅﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ	327		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒75
180		ｼﾝｽﾞｲZ1ｷﾛ粒●	254	○	ﾅｷﾞﾅﾀ豆つぶ250	328		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾟﾛLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
181		ｼﾝｽﾞｲZｼﾞｬﾝﾎﾞ●	255	○	ﾆﾏｲﾒZ1ｷﾛ粒	329		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾟﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ
182		ｼﾝｽﾞｲZﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	256		ﾆﾏｲﾒZｼﾞｬﾝﾎﾞ	330	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾞｰ1ｷﾛ粒
183	○	ｼﾝｽﾞｲZ豆つぶ250●	257	○	ﾆﾏｲﾒZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	331	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾞｰｴｰｽ1ｷﾛ粒
184		ｽｹﾀﾞﾁ1ｷﾛ粒	258	○	ﾊﾞｯﾁﾘ400FG	332	○	流星1ｷﾛ粒●
185	○	ｽｹﾀﾞﾁｴｰｽ1ｷﾛ粒	259	○	ﾊﾞｯﾁﾘLX1ｷﾛ粒	333	○	流星ｴｱｰ粒●
186		ｽﾀﾑ乳剤35	260	○	ﾊﾞｯﾁﾘLX400FG	334		流星ｼﾞｬﾝﾎﾞ●
187	○	ｽﾏｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	261		ﾊﾞｯﾁﾘLXｼﾞｬﾝﾎﾞ	335		流星ﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
188		ｾﾞｰﾀｼﾞｬｶﾞｰ1ｷﾛ粒●	262	○	ﾊﾞｯﾁﾘLXﾌﾛｱﾌﾞﾙ	336	○	ﾚｲﾄﾘｯｸ1ｷﾛ粒
189		ｾﾞｰﾀｼｬｶﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ●	263		ﾊﾞｯﾁﾘｼﾞｬﾝﾎﾞ	337		ﾚｲﾄﾘｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ
190		ｾﾞｰﾀｼｬｶﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	264		ﾊﾟﾜｰｳﾙﾌ1ｷﾛ粒51	338	○	ﾚｲﾄﾘｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ
191	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰ1ｷﾛ粒	265		ﾊﾟﾜｰｳﾙﾌ1ｷﾛ粒75	339		ﾚｵﾝｼﾞｬﾝﾎﾞﾊﾟﾜｰ
192	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰ300FG	266		半蔵1ｷﾛ粒	340	○	ﾚﾌﾞﾗｽｴｱｰ粒●
193		ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	267		ﾋｴｸｯﾊﾟ1ｷﾛ粒	341		ﾚﾌﾞﾗｽｼﾞｬﾝﾎﾞ●
194	○	ｾﾞｰﾀﾀｲｶﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	268	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZ1ｷﾛ粒	342		ﾛｰﾀｽMX1ｷﾛ粒
195	○	ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰ1ｷﾛ粒	269	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZ400FG	343		ﾛｰﾀｽMXｼﾞｬﾝﾎﾞ
196		ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	270		ﾋﾞｸﾄﾘｰZｼﾞｬﾝﾎﾞ	344		ﾛﾝｸﾞｷｯｸ1ｷﾛ粒75
197	○	ｾﾞｰﾀﾊﾝﾏｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	271	○	ﾋﾞｸﾄﾘｰZﾌﾛｱﾌﾞﾙ			

⑥ 稲1．5葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｱﾋﾟﾛｲｰｸﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	6	○	ｲﾈﾋｰﾛｰ1ｷﾛ粒	11		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		ｱﾋﾟﾛｽﾀｰ1ｷﾛ粒	7		ｸｻﾄｯﾀ1ｷﾛ粒	12		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝRﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
3		ｱﾋﾞﾛﾄｯﾌﾟ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	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾞｰ1ｷﾛ粒

⑦ 稲2葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	○	銀河1ｷﾛ粒	3	○	ﾀﾝﾎﾞｴｰｽK Z1ｷﾛ粒●	5	○	ﾌﾙｽｺｱZ1ｷﾛ粒●
2	○	月光1ｷﾛ粒	4		ﾀﾝﾎﾞｴｰｽK Zｼﾞｬﾝﾎﾞ●	6		ﾌﾙｽｺｱZｼﾞｬﾝﾎﾞ●

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	18	○	ｼｱｹﾞMF1ｷﾛ粒	35	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒
2	○	ｱﾄﾄﾘ1ｷﾛ粒	19		ｽｹﾀﾞﾁ1ｷﾛ粒	36	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ豆つぶ250
3	○	ｱﾄﾄﾘ豆つぶ250	20		ｾｶﾝﾄﾞｼｮｯﾄSｼﾞｬﾝﾎﾞMX	37		ﾋｴｸﾘｰﾝﾊﾞｻｸﾞﾗﾝ粒
4		ｱﾝｶｰﾏﾝDF水和	21		ﾂｲｹﾞｷ1ｷﾛ粒	38		ﾌﾞｲｺﾞｰﾙSM1ｷﾛ粒
5	○	ｵｼｵｷMX1ｷﾛ粒	22		ﾃｯｹﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	39	○	ﾌｫﾛｰｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒
6		ｶｰﾋﾞｰ1ｷﾛ粒	23	○	ﾃｯｹﾝ1ｷﾛ粒	40		粉状MCP水溶
7		ｸﾐﾒｰﾄSM1ｷﾛ粒	24	○	ﾄﾄﾞﾒMF1ｷﾛ粒	41	○	ﾏﾒｯﾄSM1ｷﾛ粒
8		ｸﾞﾗｽｼﾞﾝMﾅﾄﾘｳﾑ液	25		ﾄﾄﾞﾒMF乳	42		粒状水中2,4-D
9		ｸﾞﾗｽｼﾞﾝMﾅﾄﾘｳﾑ粒	26		ﾄﾄﾞﾒﾊﾞｽMF液●	43		粒状水中MCP
10		ｸﾘﾝﾁｬｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	27	○	ﾄﾞﾝﾋﾞｼｬ1ｷﾛ粒	44	○	ﾚﾌﾞﾗｽ1ｷﾛ粒
11	○	ｸﾘﾝﾁｬｰ1ｷﾛ粒	28		ﾆﾄｳﾘｭｳｼｬﾝﾎﾞ	45		ﾄﾄﾞﾒﾊﾞｽMF液●
12		ｸﾘﾝﾁｬｰEW	29	○	ﾆﾄｳﾘｭｳ1ｷﾛ粒	46	○	ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸD1ｷﾛ粒
13		ｸﾘﾝﾁｬｰﾊﾞｽME液	30		ﾉﾐﾆｰ液	47		ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸSC
14	○	ｹﾞﾊｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	31	○	ﾊｲｶｯﾄ1ｷﾛ粒	48	○	ﾜｲﾄﾞｼｮｯﾄ1ｷﾛ粒
15		ｻﾞｰﾍﾞｯｸｽDX1ｷﾛ粒	32		ﾊﾞｻｸﾞﾗﾝ液(ﾅﾄﾘｳﾑ塩)	49		ﾜｲﾄﾞﾊﾟﾜｰ粒
16	○	ｻﾌｧｲｱ1ｷﾛ粒●	33		ﾊﾞｻｸﾞﾗﾝ粒(ﾅﾄﾘｳﾑ塩)	50	○	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
17	○	ｻﾝﾊﾞﾝﾁ1ｷﾛ粒	34		ﾋｴｸｯﾊﾟ1ｷﾛ粒			

⑨ 乾田直播で使用する除草剤（商品名の五十音順）

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

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

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

⑪ 水稲刈跡で使用する除草剤（商品名の五十音順）

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

2021年1月27日現在

表面播種（鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ種子等）で実用性が確認された除草剤一覧

① 代かきから播種前に使用できる除草剤（商品名の五十音順）

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

② 播種後からノビエ1葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

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

③ 播種後からノビエ3葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

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

④ 稲出芽始頃を処理早限とする除草剤(商品名の五十音順)

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

⑤ 稲出芽揃を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

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

⑥ 稲1葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	○	ｱｰﾙﾀｲﾌﾟ1ｷﾛ粒	20	○	忍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		忍ｼﾞｬﾝﾎﾞ	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	○	忍ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	41	○	ﾊﾞｯﾁﾘLXﾌﾛｱﾌﾞﾙ
4	○	ｱｼｭﾗ1ｷﾛ粒	23	○	ｼﾞｬｲﾌﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒	42		ﾊﾞｯﾁﾘﾌﾛｱﾌﾞﾙ
5		ｱｼｭﾗｼﾞｬﾝﾎﾞ	24		ｼﾞｬｽﾀｼﾞｬﾝﾎﾞ	43	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽ1ｷﾛ粒
6	○	ｱｼｭﾗﾌﾛｱﾌﾞﾙ	25		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑ1ｷﾛ粒	44		ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽｼﾞｬﾝﾎﾞ
7	○	ｲｯｿｳ1ｷﾛ粒	26		ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	45	○	ﾋﾟﾗｸﾛｴｰｽﾌﾛｱﾌﾞﾙ
8		ｲｯｿｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	27	○	ｼﾞｬﾝﾀﾞﾙﾑMX豆つぶ250	46	○	ﾌﾙｲﾆﾝｸﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
9	○	ｲｯﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	28	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝ1ｷﾛ粒	47	○	ﾌﾙﾁｬｰｼﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
10		ｲﾈｷﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	29		ｼｭﾅｲﾃﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	48	○	ﾌﾙﾊﾟﾜｰMX1ｷﾛ粒
11		ｴﾝﾍﾟﾗｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	30	○	ｼｭﾅｲﾃﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	49		ﾌﾙﾊﾟﾜｰMXｼﾞｬﾝﾎﾞ
12		ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	31		ｽﾀﾑ乳35	50	○	ﾍﾞｽﾄｺﾝﾋﾞｽｶｲ500ｸﾞﾗﾑ粒
13		ｶｯﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒	32	○	ｾﾝｲﾁMX1ｷﾛ粒	51		ﾍﾞﾙｰｶﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
14	○	ｶﾘｭｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	33		ｾﾝｲﾁMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	52		ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｬﾝﾎﾞ
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		ﾏｽﾗｵｼﾞｬﾝﾎﾞ
16	○	ｶﾘｭｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	35	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸ1ｷﾛ粒	54	○	ﾏｽﾗｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ
17		ｸｻｳｪﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	36	○	ﾃﾞﾙﾀｱﾀｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	55		ﾗｸﾀﾞｰﾌﾟﾛLﾌﾛｱﾌﾞﾙ
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		KYH-1402ｼﾞｬﾝﾎﾞ(兼0.8kg粒)●
19	○	ｺﾒｯﾄ1ｷﾛ粒	38		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝ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	7		ﾄﾄﾞﾒMF乳	13	○	ﾜﾝｽﾃｰｼﾞ1ｷﾛ粒
2	○	ｵｼｵｷMX1ｷﾛ粒	8	○	ﾄﾄﾞﾒMF1ｷﾛ粒	14	○	ﾜｲﾄﾞｱﾀｯｸD1ｷﾛ粒
3	○	ｹﾞﾊﾟｰﾄﾞ1ｷﾛ粒	9		ﾆﾄｳﾘｭｳｼﾞｬﾝﾎﾞ	15	○	ﾜｲﾄﾞｼｮｯﾄ1ｷﾛ粒
4		ｾｶﾝﾄﾞｼｮｯﾄSｼﾞｬﾝﾎﾞ	10	○	ﾆﾄｳﾘｭｳ1ｷﾛ粒	16		JAC-01液
5		ﾃｯｹﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	11	○	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒	17		KPP-131液
6	○	ﾃｯｹﾝ1ｷﾛ粒	12	○	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、2020年度の適用性試験をもって実用性が確認されたもの

直播水稲一発処理除草剤　－開発の経緯と利用上の注意点－

（公財）日本植物調節剤研究協会　渡邊寛明

はじめに

水稲湛水直播栽培では、除草剤による雑草防除において考慮すべきいくつかの課題がある。水稲と雑草がほぼ同時に出芽を始める、水稲の株元が極めて浅い土壌表層にある、問題となる雑草の種類が多い、水稲群落が田面を覆って雑草を抑えることができるまでに相当の期間を要する、水稲の良好な出芽と生育のために播種後から生育初期にかけて落水管理を行う時期がある、といった除草剤の薬効・薬害に大きく影響する課題である。これまで多くの除草剤が直播栽培で使用できるようになり、上記課題の克服に貢献してきた。現在では、それぞれ特徴のある各種の除草剤を組合わせて体系処理することにより、湛水直播栽培での雑草防除技術が確立されている。しかしながら、経営規模の拡大にともない、直播栽培といえども除草にかかる経費の節減やより省力的な栽培技術に対する生産現場からの要望は大きくなっている。（公財）日本植物調節剤研究協会（植調協会）は、直播栽培における雑草防除の省力化を目的に、湛水直播栽培での 1 回の除草剤散布による一発防除技術の開発を、2015 年度から重点研究研究課題として取り組んできた。本研究課題は直播水稲一発処理剤が具備すべき性能の明確化とその性能を有する候補剤の薬効・薬害の評価から成る。この研究成果をふまえ、湛水直播栽培での一発処理での実用性を評価するための試験方法が整備され、2017 年度から新たに設けられた区分（BB-1：直播水稲一発処理）での本格的な適用性試験を開始した。2020 年までの 4 か年で、10 剤について直播水稲一発処理剤としての実用性が確認されている。これらの剤は、湛水直播栽培において 1 回の散布で雑草防除ができる除草剤として、今後広く普及することが期待される。ここでは、直播水稲一発処理剤の開発の経緯と、一発防除を行ううえで気を付けるべき事項について解説する。

なお、直播水稲一発処理は湛水直播栽培で実用性が確認されたものであり、乾田直播栽培は対象となっていない。乾田直播栽培では、乾田期間から入水後にかけての雑草防除を 1 回だけの除草剤処理で行うことが極めて難しいことによる。乾田期に除草剤を処理することによって、入水後の雑草発生をも抑えることを期待する試験が過去に行われたこともあったようだが、これまで実用性が認められた事例は無い。今のところ、直播水稲一発処理は湛水直播栽培に限った技術である。

直播水稲一発処理除草剤が具備すべき性能

植調協会研究所では、湛水直播栽培で 1 回だけの処理で雑草防除が可能な除草剤があるとすれば、その除草剤はどういった性能が求められるのかを検討した。直播栽培で体系処理を行う主たる理由は、①要防除期間が長期に及ぶため後処理が必要に

なる、②雑草の生育が水稲より先行するので前処理によって予め雑草を抑えておきたい、の 2 点である。一発防除を行うためには、この 2 点を克服しなければならない。①に関しては、まず湛水直播栽培で求められる要防除期間を把握する必要がある。水稲群落内の相対照度が 50%を下回る時期以降に発生したノビエは殆ど出穂しないことを確認したうえで、水稲直播栽培圃場において群落内の相対照度を調査し、それが 50%以下となる時期を検討した。関東地域の標準的な播種量（乾籾 4～5kg/10a）で試験した結果、4 月下旬播種では表面播種栽培（鉄コーティング）、土中播種栽培（カルパー粉衣）ともに群落内相対照度が 50%以下になったのは播種後 80 日以降、5 月中旬播種で播種後 55～60 日以降であった。移植栽培での要防除期間は 40～50 日とされていたが、直播栽培では概ね 60～80 日を要することから、直播水稲一発処理剤は移植栽培での一発処理剤よりも 20 日以上長く効果が持続することが求められることがわかった。

直播水稲一発処理剤が具備すべきもう一つの要件、それは初期剤などを予め前処理しておかなくても水稲の生育ステージに応じた処理で雑草防除が可能であることである。特に直播栽培の最重要雑草であるノビエについて、稲の生育ステージにあわせた除草剤処理時期の範囲内で安定的に防除できることが求められる。植調協会研究所では 2012～2014 年に全国 36 か所で実施された適 2 試験（湛水直播栽培）の試験成績から、イネとノビエの生育ステージの対応関係を解析した（イネの葉期は平均葉齢で「○葉期」、ノビエの葉期は最大葉齢で「○L」と表示する。）。その結果、稲出芽始期はノビエの発生始～2.5L にあたり、稲出芽揃期はノビエ発生始～3.0L、稲 1 葉期はノビエ 1.2～4.0L、稲 2 葉期はノビエ 2.2～5.0L であった。すなわち、稲発生始に使用する除草剤にはノビエ 2.5L まで、稲出芽揃期に使用する除草剤はノビエ 3L まで、稲 1 葉期に使用する除草剤はノビエ 4L まで、稲 2 葉期に使用する除草剤はノビエ 5L まで防除できる性能が求められる。上記は表面播種と土中播種栽培をあわせた傾向であるが、土中播種栽培では稲の出芽が若干早いため、稲とノビエの生育ステージの差は小さくなる。したがって、土中播種栽培に限った場合は稲 1 葉期に使用する除草剤はノビエ 3.5L まで、稲 2 葉期に使用する除草剤はノビエ 4.5L まで防除できれば良い。さらに、土中播種栽培の稲は表面播種栽培の稲よりも除草剤の影響が小さいことが知られている。稲に対する安全性の面からも、直播一発処理剤の開発が土中播種栽培で先行して進むことが多い。なお、湛水直播栽培でノビエ 4L になってから初めて除草剤を使用する場合には、ノビエ多発水田では初期の競合により雑草害が生じるケースもある。したがって、より早い時期、すなわち稲 1 葉期までの使用でノビエ 3L 以上を防除できる除草剤が望ましい。2017 年度から水稲除草剤適 2 試験に直播水稲一発処理（BB-1）区分を設けたところ、2019 年度までの 3 年間で農薬メーカー3 社から委託があり、2018 年度に 1 剤、2019 年度に 6 剤、2020 年度には新たに 3 剤、これまであわせて 10 剤が直播水稲一発処理剤としての実用性が確認された（表 1）。

表１　2020 年度までに直播水稲一発処理剤として実用性が確認された薬剤

商品名（または試験名）	使用量/10a	播種様式	直播水稲一発処理としての使用時期[1]	処理方法	砂壌土[2]	実用性が確認された地域
アシュラフロアブル	500ml	土中播種 表面播種	稲１葉～ノビエ 4L	湛水散布		北海道～近畿・中国・四国
アシュラ１キロ粒剤	1kg	土中播種 表面播種	稲１葉～ノビエ 4L (砂壌土・表面播種はノビエ 3.5L まで)	湛水散布	○	東北～近畿・中国・四国
アバンティジャンボ カウンシルエナジージャンボ カウントダウンジャンボ	40g×10 個	土中播種	稲１葉～ノビエ 3.5L	湛水して投入	○	東北～近畿・中国・四国
アバンティフロアブル カウンシルエナジーフロアブル カウントダウンフロアブル	500ml	土中播種	稲１葉～ノビエ 3.5L	湛水散布	○	北海道～近畿・中国・四国
アバンティ１キロ粒剤 カウンシルエナジー1 キロ粒剤 カウントダウン１キロ粒剤	1kg	土中播種	稲１葉～ノビエ 3.5L	湛水散布	○	北海道～近畿・中国・四国
イッソウ１キロ粒剤	1kg	土中播種 表面播種	稲１葉～ノビエ 4L	湛水散布	○	東北～近畿・中国・四国
クサウェポン１キロ粒剤 ジャスタ１キロ粒剤	1kg	土中播種 表面播種	播種直後～ノビエ 3.5L	湛水散布	○	北海道～近畿・中国・四国
(BCH-191-1kg 粒剤)	1kg	土中播種	稲１葉～ノビエ 3.5L	湛水散布		東北～九州
(KYH-1402 ジャンボ) (KYH-1402-0.8kg 粒剤)	40g×20 個 800g	土中播種 表面播種	稲１葉～ノビエ 4L	湛水して投入 湛水散布		東北～九州
(KYH-1601 ジャンボ) (KYH-1601-0.4kg 粒剤)	40g×10 個 400g	土中播種 表面播種	稲１葉～ノビエ 4L	湛水して投入 湛水散布		東北～近畿・中国・九州

[1] 稲の葉齢には不完全葉を含めていない。
[2] 埴土～壌土の水田に加え、砂壌土水田においても実用性が確認されたものに「○」を記載した。
注）除草剤のラベルに記載された使用上の注意事項を守って使用してください。

直播水稲一発処理剤の利用上の注意点と今後の課題

（１）除草剤ラベルの見方

まず、直播水稲一発処理で実用性が確認された除草剤のラベルには、「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。」といった記載があるものがある。一方で、ラベルの改訂が行われていない場合などでは、除草剤のラベルを見ても、それが直播栽培での一発防除で実用性が確認された剤であることが分からないものもある。除草剤使用者は当該除草剤の開発会社、販売会社あるいは公的な普及指導機関にそれが直播水稲一発処理剤であるかどうかを確認していただくのが確実であろう。農薬メーカーが提供する技術資料には、初期剤との体系や雑草が多発する場合には中後期剤など後処理剤との体系での使用が推奨されている場合が多い。今後、直播水稲一発処理剤の普及にあわせて、技術資料のなかで一発処理が可能であることが明

示されることを期待したい。なお、植調協会は適用性試験で実用性が確認された除草剤の判定内容を網羅した技術指標原案を開示しているので、普及指導機関の皆様にはそれを参考にして普及、指導にあたっていただきたい。また、植調協会ウェブサイトには技術情報のページがあり、そこに「直播水稲一発処理剤として実用性が確認された薬剤.pdf」が掲載されているので、ぜひ参考にしてほしい（末尾参照）。

（２）土中播種と表面播種

湛水直播栽培では稲の株元が土壌表層の極めて浅い位置にあることは既に述べた。そのなかでも、カルパー粉衣籾を用いた湛水土中播種栽培では土壌表面から 1～2cm 深の位置に種籾が埋まるのに対し、鉄コーティング湛水直播では土壌表面に種籾が置かれる。当然ながら、水稲に対する除草剤の影響は株元の位置（あるいは播種深）が違う両播種法の間で大きく異なる。そこで、植調協会では直播作用性試験を実施し、土中播種（カルパー粉衣）と表面播種（鉄コーティング）の両方で水稲実生の出芽・生育に対する影響を評価し、その結果を各地での適用性試験での実用性評価に活用している。そのような手順をふみ最終的に表面播種で実用性が確認された除草剤は、植調協会ウェブサイトの技術情報ページに「直播水稲表面播種(鉄コーティング種子)で実用性が確認された薬剤.pdf」として公表している（末尾参照）。

水稲湛水直播栽培の現場では、カルパー粉衣籾や鉄コーティング籾を用いた湛水直播栽培の他に、最近は酸化鉄（べんがら）とモリブデン化合物を種籾に粉衣して播種するべんモリ直播栽培（原 2019）の普及が進んでいる。また、粉衣資材を使わない催芽籾を代かき後の水田に播種する催芽籾湛水散播栽培（福見・木山 2019）や無コーティング催芽種子を用いた代かき同時浅層土中播種栽培（白土ら 2016）の開発と普及が進められている。さらに、シンジェンタジャパン株式会社は過酸化カルシウムに殺虫・殺菌剤成分を加えて粉衣した種籾の試験販売を 2021 年度から開始する予定であり、この粉衣籾では土中播種および表面播種での利用が想定されている。上記それぞれの技術マニュアルあるいは技術解説などによると、鉄コーティング直播と催芽籾湛水散播栽培以外は全て土中播種の範疇に入るようである。しかしながら、カルパー粉衣籾であっても代かき後の土壌や田面水の状態あるいは使用する播種器具や播種方法により、現場では種籾が土中に埋まらず多くの種籾が土壌表面に見えていることも多い。使用する除草剤の選択にあたっては、播種様式の如何に関わらず、播種された種籾が土壌にしっかりと埋まるのかそれとも土壌表面に置かれたものが多くなるのかをよく観察し、もし後者の場合であれば、水稲に対する安全性を考慮して表面播種で実用性が確認された除草剤を選択することが望ましい。

（３）水管理

除草剤使用後の水管理は薬効・薬害に大きく影響することが知られている。また、除草剤使用後の 7 日間は水尻を止める管理（止め水管理）を行うよう指導されている。落水のために水尻から除草剤成分を含む田面水を表面排水するようなことは、除

草剤の系外への流出を防止する観点からしても、決して行ってはいけない。水稲の良好な苗立ちや生育のために落水を行う必要がある場合は、自然の減水により落水状態になるのを待つ自然落水が推奨される。各地で実施される水稲除草剤の適用性試験では、その地域の慣行的な水稲栽培条件で除草剤の実用性を評価することとなっている。したがって、湛水直播栽培でもその地域の慣行管理として落水を行う場合は、そのような条件で除草剤の実用性が評価される。しかしながら、生産現場の農家水田で行われる落水管理は、ときに試験研究機関の試験圃場で行われる落水管理よりもその程度が大きい場合があることに注意したい。地域の適用性試験で実用性が確認された除草剤であっても、繰り返しの落水管理や極めて長期間の落水管理を行えば、その効果持続期間は短くなる可能性が高い。直播水稲一発処理剤はその長い効果持続期間を特徴とするが、上記のような水田管理等の条件によっては後処理剤の使用が必要となる場合があり得る。これは、移植栽培での一発処理剤でも後処理が必要になる場合があることと同じだが、直播水稲一発処理剤の普及開始にあたって、念のために補足しておきたい。

（４）ノビエ以外の雑草

直播栽培に限らず水稲作での最重要雑草はノビエである。直播栽培では水稲と雑草が同時に出芽するので、水稲との除草剤感受性の違いが小さいノビエは特に防除困難となる。そういったことから、除草剤の薬効薬剤を評価する試験では、ノビエに対する薬効と水稲に対する影響については特に厳しく評価している。また、ノビエだけでなく、コナギ、タマガヤツリ、アゼナ類、イヌホタルイなど、どこの試験地でも普通に発生する主要雑草については、十分に効果があることが確認されたうえで、実用性の判定がなされている。しかしながら、直播栽培では発生する雑草の種類が移植栽培に比べると多いので、除草剤の薬効評価において見過ごされている重要雑草もある。イネ科雑草のアゼガヤ、カヤツリグサ科のヒナガヤツリやハマスゲ、広葉のクサネムやイボクサなどである。また、多年生難防除雑草であるオモダカ、クログワイ、コウキヤガラ、シズイについては、これまで直播栽培での薬効評価試験がほとんど実施されておらず、移植栽培で問題雑草一発処理剤として実用性が確認されたものであっても直播栽培での有効性はほとんど確認されていない。

植調協会は直播水稲一発処理の試験区分を設けた後も、直播栽培での省力雑草防除のための重点研究課題を継続して実施している。2018 年度には直播栽培でのイボクサに対する薬効を評価したところ、直播水稲一発処理剤のなかにも十分な除草効果がみられたものがあった。2019 年度からは多年生難防除雑草であるオモダカ、クログワイ、コウキヤガラを対象として直播栽培のなかでの省力防除の課題を実施し、一部の剤については適 2 試験による実用性評価も進められている。多くの除草剤が直播栽培の試験区分のなかで難防除雑草に対する実用性が評価され、その結果に基づいて整備された技術指標が現場で活用されることを期待したい。

おわりに

作物栽培における雑草防除は、耕起、代かき、播種、植付け、収穫、収穫後の管理といった基幹的な耕種操作の時期や方法を工夫しながら、雑草が増えないように圃場を管理することが基本である。しかしながら、近年は経営規模の拡大が進むなか、省力化や生産物の高付加価値化のための作期や栽培技術が優先される。直播栽培は、まさに雑草防除のための基幹的耕種操作である「移植」を省略した栽培法であり、雑草が繁茂しやすいという欠点がある。これに対応するために、これまで多くの水稲除草剤が直播栽培で使用されるようになり、その普及を支えてきた。本稿のテーマである直播水稲一発処理剤もその役割を果たすであろうが、そのためには安全かつ有効な除草剤使用が基本である。生産現場で技術指導を担っておられる皆様には、ぜひとも適正で安全な除草剤使用がコメの省力生産を支えていることを念頭に置いて、普及指導にあたっていただければ幸いである。

参考文献

原嘉隆 2019. 水稲湛水直播栽培のためのべんモリ種子被覆とその播種及び栽培技術. 植調 53(4), 104-113.

福見尚哉・木山理恵 2019. 水稲の催芽籾湛水散播栽培における播種量と水管理が生育, 収量, 品質に及ぼす影響. 日本作物学会第 248 回講演要旨集, 5.

白土宏之ら 2016. 寒冷地の現地圃場における水稲の無コーティング催芽種子を用いた代かき同時浅層土中直播の作業性,苗立および収量. 日本作物学会紀事85(2), 178-187.

「直播水稲一発処理剤として実用性が確認された薬剤.pdf」
https://viewer.kintoneapp.com/public/file/inline/31fbbb2ea8d356ea274bc037afee4267cf4a8675ee2dee10824c7b075f404a40/20210218030742E0A54A65F5F441BE8CB368F1D7C4708B303

「直播水稲表面播種（鉄コーティング種子）で実用性が確認された薬剤.pdf」
https://viewer.kintoneapp.com/public/file/inline/31fbbb2ea8d356ea274bc037afee4267cf4a8675ee2dee10824c7b075f404a40/2021012808452103D72C0433C34CBF9268C19E27FA5729089

直播栽培に適した多収・良食味の水稲新品種「しふくのみのり」の育成と特性

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
水田作研究領域　水稲育種グループ　研究員　　津田　直人

１．はじめに

ここ近年、わが国では食生活の変化によって主食用米の需要は減少傾向にあるが、弁当・冷凍米飯用等の中食・外食向けの多収・良食味米の消費量は増加傾向にある。米穀業界関係者からは中食・外食産業向けとして一定の水準の食味および品質を有する安価な米が強く要望されている。このような状況下で農業経営者の所得を確保するためには、一定水準の食味・品質を有するだけでなく、栽培コストの削減、栽培の省力化に対応できる品種が求められる。農研機構ではこれらのニーズに対応して、直播栽培が可能な多収・良食味品種の育成に取り組んできた。これまでに、東北地域向けの直播栽培に適した多収・良食味水稲品種「萌えみのり」等を育成し、それらを導入した直播栽培による低コスト化への取り組み事例も増えている。しかし、「萌えみのり」はいもち病抵抗性が不十分であったため、苗箱施薬ができない直播栽培では発病リスクが高く、いもち病の常発地帯の作付けが難しいという問題を抱えている。また、「萌えみのり」は高温登熟性にも弱いため、温暖化の進行に伴う登熟期間中の高温による玄米品質の低下、ひいては価格の下落が懸念される。「萌えみのり」のいもち病抵抗性および高温登熟性が弱いという短所を改良するため、「萌えみのり」よりもいもち病抵抗性、高温登熟性が強い直播適性品種として「しふくのみのり」を育成するに至った。ここでは「しふくのみのり」の育成経過、品種特性について紹介する。

２．育成経過

「しふくのみのり」の育成当初の育種目標は、多収・いもち病抵抗性の良食味品種を育成することであった。これを実現するため、いもち病に強く、縞葉枯病に対して抵抗性で良質・良食味の「奥羽 406 号」を母とし、多収品種である「ふくひびき」を父として交配を行った（図 1）。前記の交配を 2009 年夏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：水田作研究領域水稲育種グループ）において人工交配を行い、同年冬にF_1を温室内で養成した。2010～2011 年春にかけて温室内でF_2、F_3を世代促進栽培で養成した。2011 年にF_4で個体選抜を行い、2012 年（F_5世代）に単独系統選抜を行った。以後系統育種法により、選抜固定を図ってきた。個体選抜時に DNA マーカーを用いて、穂いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pb1* を保有する個体を選抜した。2013 年（F_6世代）には「羽系 1760」の系統番号で生産力検定試験、特性検定試験に供試した結果、いもち病抵抗性および耐倒伏性が強く、多収・良食味である等、優良な特性が認められた。2015 年に「奥羽 429 号」の地方系統名を付し、地方適応性を検討するとともに、大潟村農業協同組合との共同研究で移植栽培試験を開始した。秋田県大潟村では多収良食味米の生産を進めており、刈取り作業を分散するために主要品種である「あきたこまち」よりも晩生である「萌えみのり」を作付けしていたが、いもち病の発生が問題になっていたため、「萌えみのり」よりもいもち病に強い品種が求められていた。このような実需者の要望に応えるため、2019 年に「しふくのみのり」と命名し、品種登録出願を行った（出願公表 2019 年 8 月 30 日、出願番号：第 33837 号）。2021 年産から秋田県の産地品種銘柄に設定される予定であり、主に大潟村で移植栽

図 1. 「しふくのみのり」の系譜

培が行われる予定である。「しふくのみのり」の名は、おいしい米が沢山収穫できる喜びを表し、「至福の実り」をイメージして命名されたものである。

３．品種特性

「しふくのみのり」の標肥移植栽培における出穂期は「ひとめぼれ」よりも 1 日程度早く、成熟期は「ひとめぼれ」より 2 日程度遅い。育成地では「ひとめぼれ」、「萌えみのり」と同じ「中」に属する（表 1）。稈長は「ひとめぼれ」より 20 センチ程度短く、穂長は「ひとめぼれ」と同程度である。穂数は「ひとめぼれ」よりも少ない（表 1、写真 1）。草型は「偏穂重～中間型」である。精玄米収量は 2015～2018 年において標肥移植栽培では「ひとめぼれ」と同程度であるが、標肥湛水直播栽培では「ひとめぼれ」よりも 12%、多肥湛水直播栽培では「ひとめぼれ」よりも 50%多収である（表 1）。玄米千粒重は「ひとめぼれ」よりもやや重い。うるち種で外観品質は「ひとめぼれ」と同程度の「上中」である(表 1、写真 2)。炊飯米の光沢、味、粘りともに「ひとめぼれ」と同程度であり、「ひとめぼれ」よりも

食感がやや柔らかいという特徴がある（図 2）。食味は「ひとめぼれ」と同程度の「上中」である。玄米のタンパク質含有率は「ひとめぼれ」と同程度で、白米アミロース含有率は「ひとめぼれ」と同程度である。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「ひとめぼれ」、「萌えみのり」よりも強い「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「ひとめぼれ」よりも強い「やや強」で、縞葉枯病には「抵抗性」である。穂発芽性は「ひとめぼれ」よりもやや穂発芽しやすく、「やや難」である。障害型耐冷性は「ひとめぼれ」よりも弱く、「中」である。また、高温登熟性は「ひとめぼれ」、「萌えみのり」よりも強く「やや強」である（表 2）。耐倒伏性は「ひとめぼれ」、「萌えみのり」よりも優れ、「かなり強」であり、倒伏が発生しやすい湛水直播栽培でもほとんど倒伏が見られない（表 1、写真 3）。この理由は「しふくのみのり」は稈長が短く、また、押し倒し抵抗が「ひとめぼれ」、「萌えみのり」よりも強いためと考えられる（表 3）。

４．品種の活用面

「しふくのみのり」はいもち病抵抗性が強いだけでなく、縞葉枯病に対して抵抗性を示すので、縞葉枯病常発地帯でも栽培可能である。また、「ひとめぼれ」、「萌えみのり」よりも高温登熟性が強く、「ひとめぼれ」や「萌えみのり」では夏の高温によって玄米品質の低下が問題になっている地域でも導入が可能である。そのため、東北だけなく、関東、北陸、西日本における早期栽培にも適している。また、「しふくのみのり」は耐倒伏性がかなり強く、育成地では、倒伏しやすい多肥直播栽培においても倒伏がほとんど発生していない。そのため、多収、低コスト、省力化、作期分散を目指した多肥移植栽培、直播栽培に非常に適している。「しふくのみのり」の炊飯米を米卸業者が評価した結果、店内炊飯、おにぎり（冷や飯）に適するとされており、外食や弁当用等での用途が考えられる。

５．栽培上の注意点

「しふくのみのり」の栽培適地は、その特性から見て東北中南部、北陸および関東以西である。栽培上の注意点としては、耐冷性が「ひとめぼれ」よりも劣る「中」であるため、冷害常襲地や高標高地での栽培は避ける。

表 1.　「しふくのみのり」の生育特性

品種名	試験種類	苗立率 (%)	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	玄米収量 (kg/10a)	同左比率 (%)	千粒重 (g)	倒伏程度
しふくのみのり	標肥	−	8.04	9.17	66	19.0	454	676	100	23.9	0.0
ひとめぼれ	移植	−	8.05	9.16	84	19.1	542	673	100	23.2	2.5
しふくのみのり	多肥	−	8.04	9.19	71	19.9	491	775	117	23.3	0.1
ひとめぼれ	移植	−	8.05	9.21	93	20.0	584	664	100	22.1	3.7
しふくのみのり	標肥 直播	68.8	8.12	9.29	65	17.9	531	641	112	23.7	0.0
ひとめぼれ		66.1	8.15	9.30	83	18.3	587	574	100	22.4	2.0
萌えみのり		61.9	8.12	9.29	68	18.6	562	625	109	23.4	0.3
しふくのみのり	多肥 直播	58.4	8.13	10.02	70	18.8	596	754	150	22.9	0.1
ひとめぼれ		58.0	8.16	10.04	91	19.7	631	503	100	21.7	4.5
萌えみのり		51.5	8.12	10.02	74	19.6	633	749	149	23.1	2.0

注）2015~2018年の農研機構東北農業研究センター大仙研究拠点（秋田県大仙市）における成績。
移植栽培：移植日は5月17-22日、栽植密度は30×15cm。
直播栽培：湛水条播、播種日は5月11-15日、播種密度は200粒/㎡。
播種様式は表面播種。鉄やカルパー剤ではなく、比重を増して流亡を防ぐために焼石膏を粉衣した。
基肥：5kg/10a（標肥）、7kg/10a（多肥）。
追肥：2kg/10a（標肥）、3kg/10aと2kg/10aの2回（多肥）。
倒伏程度：0（無）～5（完全倒伏）の観察判定。

写真 1.　「しふくのみのり」の株標本（2018 年産　育成地）
左：しふくのみのり、中央：ひとめぼれ、右：萌えみのり

写真 2. 「しふくのみのり」の籾・玄米写真（2018 年産　育成地）
左：しふくのみのり、中央：ひとめぼれ、右：萌えみのり

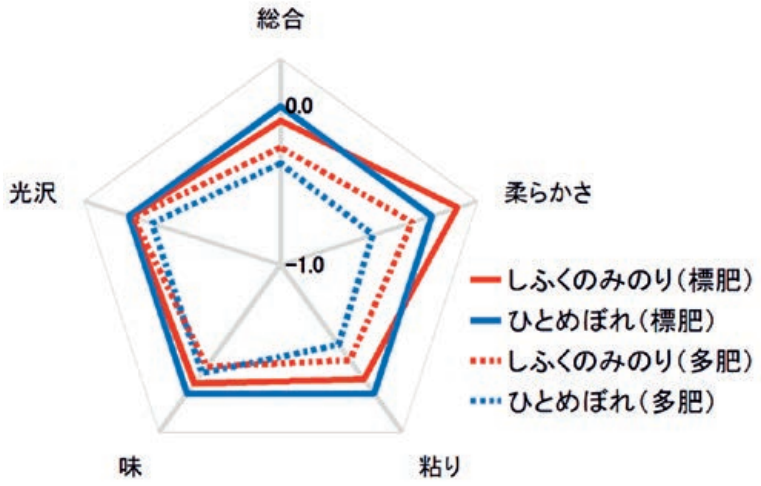


図 2. 「しふくのみのり」の食味評価（2015～2018 年）
光沢、味、粘り、柔らかさ、総合評価について「ひとめぼれ」を基準（0）とした時、基準範囲：－3（かなり無い/かなり粘りが弱い/かなり硬い/かなり悪い）～＋3（かなりある/かなり粘りが強い/かなり柔らかい/かなり良い）で評価。プラスは基準よりも優れることを示す。

表 2.　「しふくのみのり」の耐性・耐病性

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
しふくのみのり	かなり強	中	やや強	*Pia*,*Pii*	強	強	抵抗性	やや強	やや難
ひとめぼれ	やや弱	強	中	*Pii*	やや弱	中	罹病性	やや弱	難
萌えみのり	強	やや強	弱	*Pia*,*Pii*	やや弱	中	罹病性	中	難

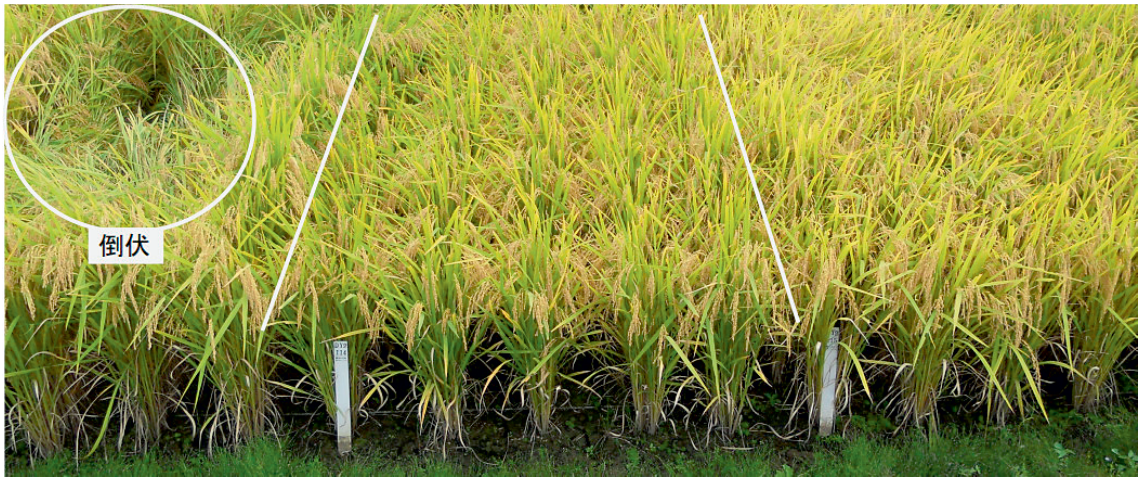


写真 3.　標肥直播栽培における「しふくのみのり」の草姿（2018 年 9 月撮影）
左：ひとめぼれ、中央：しふくのみのり、右：萌えみのり

表 3.　「しふくのみのり」の湛水直播栽培における押し倒し抵抗検定

品種名	出穂期（月/日）	抵抗値（kg）	穂数（本）	1穂当たり抵抗値（g/本）
しふくのみのり	8/13	1.74	33.1	53
ひとめぼれ	8/16	1.61	41.3	39
萌えみのり	8/13	1.46	37.5	40

2015~2017年に表面条播栽培で生産力検定試験（直播）とは別圃場にて実施。
出穂約2週間後に、デジタルフォスゲージを高さ20㎝の茎葉部に当て、
45°に押し倒しした時の最大抵抗値を測定。

良食味多収水稲品種「にじのきらめき」の湛水直播栽培

農研機構中央農業研究センター（水稲直播研究会　地方委員）　大平陽一

１.「にじのきらめき」の特徴と移植栽培の収量性

近年中食・外食向けの米の消費は全体の３割を超え（米穀機構 2021）、手頃な価格の業務用米の需要が高く推移している。2019 年末に発生した新型コロナウイルスの影響により 2020 年の米の需要が落ち込み、特に外食の米消費は低下した。しかし、中食・外食向けの米の消費は３割程度を維持しており（米穀機構 2021）、長期的には低コスト多収栽培に向いた水稲品種、その品種に適した栽培方法が求められると推測される。

農研機構中央農業研究センター北陸研究拠点（以下、北陸研究拠点）では、短稈で耐倒伏性に優れ（図 1）、多収で良食味の水稲品種「にじのきらめき」を育成した（長岡ら 2020）。

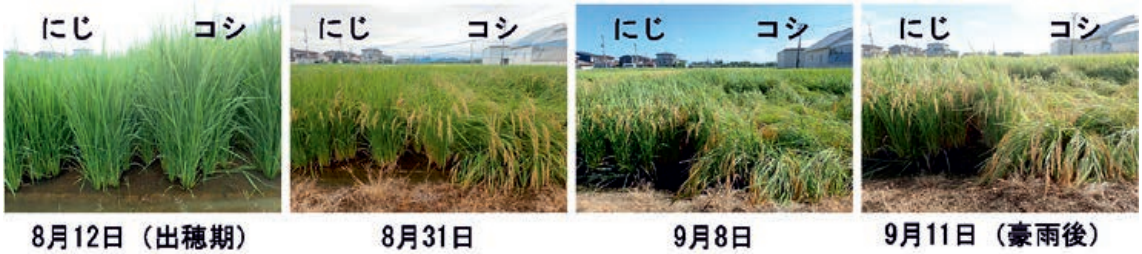


図１　湛水直播栽培における「にじのきらめき」と「コシヒカリ」の様子（2020 年）

各写真の中心から左側は「にじのきらめき（にじ）」、右側は「コシヒカリ（コシ）」。鉄コーティング表面散播。総窒素施用量 16kg/10a（基肥 12kg、穂肥 4kg）

農研機構はこれまでに中食・外食向けに適した良食味多収水稲品種を複数育成してきたが、いずれも北陸や関東の主力品種である「コシヒカリ」より早生か晩生の熟期である。一方、「にじのきらめき」は「コシヒカリ」熟期の品種である。

「コシヒカリ」熟期で耐倒伏性に優れる品種として「キヌヒカリ」が挙げられるが、「キヌヒカリ」は高温登熟条件で玄米外観品質が低下しやすい（石崎 2006）。一方、「にじのきらめき」は「コシヒカリ」、「キヌヒカリ」と比較して白未熟粒の発生が少ない特性を持つ（長岡 2020）。近年、夏季高温の影響により玄米等級が低下して大きな問題になっている。例えば 2019 年は新潟県の一等米比率が 36％であり（農林水産省 2020）、この主要因は中生品種「コシヒカリ」の等級低下によるところが大きく、出穂後の強烈なフェーンが強く影響したと推察される。北陸研究拠点（新潟県上越市）で 2019 年に栽培した「にじのきらめき」と「コシヒカリ」の玄米を比較したところ、「にじのきらめき」の外観品質は明瞭に「コシヒカリ」よりも優れており（図 2）、酷暑においてもその高い高温耐性が発揮されていた。

図２　「にじのきらめき」（左）と「コシヒカリ」（右）の高温年（2019 年）における玄米外観

写真は北陸研究拠点の坂井北陸研究監の提供。

品種育成過程における移植栽培の坪刈り精玄米重は、「にじのきらめき」が 719～

758kg/10a であり、「コシヒカリ」や「キヌヒカリ」の 589～654kg/10a より 1 割以上優れていた（長岡ら 2020）。また、奨励品種決定調査においても対照品種より平均で 9%上回ったことが報告されている。また、「にじのきらめき」の収量構成要素の特徴として、玄米千粒重が「コシヒカリ」より 2g 程度重いことが挙げられている。

２．直播栽培における特性

2019 年における新潟県、富山県、石川県、福井県の直播栽培面積合計は約 9800ha であり、その内、湛水直播が 8 割以上を占めている（各県農林水産部および北陸農政局の資料より）。近年、北陸地域では不耕起 V 溝乾田直播の面積が右肩上がりで増えており、この栽培法は倒伏に強い特徴を持つ。一方、湛水直播は倒伏しやすいことから多肥栽培にやや不向きであり、品種に適した施肥法など栽培技術の研究がより重要となる。前述したように、「にじのきらめき」は短稈で耐倒伏性に優れ多収であるが、直播での収量性、倒伏については知見が乏しい。そこで、筆者は、北陸研究拠点において 2019 年にカルパーコーティング種子の土中条播と鉄コーティング種子の表面散播・点播を「にじのきらめき」、「コシヒカリ」および「キヌヒカリ」で行い、2020 年に鉄コーティング種子の表面散播、点播を「にじのきらめき」と「コシヒカリ」で行うとともに、「にじのきらめき」については総窒素施用量を 2019 年は 4～12kg/10a、2020 年は 4～16kg/10a として窒素施肥方法の影響を検討したので、その結果の一部を紹介する。なお、基肥は湛水直播栽培専用肥料「直播専用コシヒカリ一発 2700」（全農）を用い、一部硫安の穂肥施用を組み合わせて検討した。

出芽・苗立ちについて

「にじのきらめき」の発芽・出芽のタイミングは、いずれの直播様式でも「コシヒカリ」と同等であり、苗立ち率も同程度であった。3 葉期頃までは草丈・葉齢進展に品種間差はなく、水管理・除草剤散布については慣行管理で支障はなかった。図 3 は播種後約 1 ヵ月の様子だが、生育が進むにつれて草丈に差が生じ、「にじのきらめき」は「コシヒカリ」より草丈が低い特性が顕著になっていった。

図 3　湛水直播栽培における播種後約 1 ヵ月の苗立ちの様子

播種は 2019 年 4 月 23 日。播種量は 10a 当り乾籾重、苗立ち本数は㎡当り。

生育について

「にじのきらめき」の草型は「中間型」に分類されている（長岡ら 2020）。茎数について品種間差を検討すると、いずれの直播様式でも、苗立ち数と窒素施用量が同程度であれば、「にじのきらめき」の茎数は「コシヒカリ」や「キヌヒカリ」と比較して同等か多く推移した（図 4）。播種様式による差異を検討すると、カルパー土中条播と鉄コーティング表面点播は最高茎数や最終的な茎数が類似しており（図表省略）、鉄コーティング表面散播はそれらよりも茎数が多く推移した（図 4）。鉄コーティング表面散播で苗立ち数が 100 本/㎡前後、窒素施用量 12kgN/10a（全量基肥）では、「にじのきらめき」の最高茎数は 1000 本/㎡をゆうに超える数値であった（図 4）。移植の「にじのきらめき栽培のめやす」（農研機構 2020）では最高茎数が 530 本/㎡だが、一定の収量レベルを目指した窒素 12kg/10a 施用の湛水直播では最高茎数がその 1.5 倍以上であった。

「にじのきらめき」の出穂期は、5 月中旬の移植栽培と比較すると 4 月下旬の湛水直播栽培で同等かやや遅く、8 月上旬～中旬であった（図表省略）。直播様式が同じであれば、「にじのきらめき」の出穂期は「コシヒカリ」と同日か 1～2 日遅かった。直播様式による出穂期を検討すると、カルパー土中播種より鉄コーティング表面播種の方が 4～6 日遅く、鉄コーティング表面播種では、点播の方が散播よりも 1～2 日遅かった。

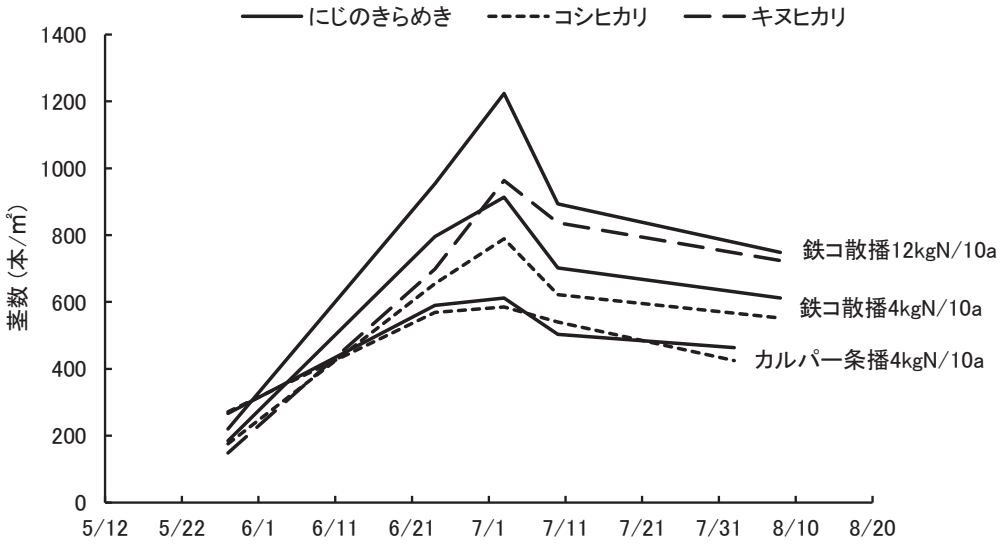


図 4　茎数の推移

播種は 2019 年 4 月 23 日。いずれも苗立ち数は 90～130 本/㎡。出穂期は、「にじのきらめき」のカルパー条播が 8 月 1～2 日、鉄コ散播が 8 月 5～6 日であり、「コシヒカリ」と比較して同日か 1～2 日遅く、「キヌヒカリ」より 2～4 日遅かった。

耐倒伏性について

2020 年は 7 月の天候不順で日照時間が短く草丈・稈長が伸びやすかったこと、成熟期頃の 9 月上中旬に平年の 1.5 倍近い降雨があり、水稲全般的に平年よりも倒伏しやすい年次であった。そうした中、「にじのきらめき」は最も倒伏しやすい鉄コーティング表面散播で総窒素施用量 16kg/10a（基肥 12、穂肥 4）でも成熟期の倒伏程度（0 無～5 甚）は 1.5 であり（図 1 参照）、コンバイン収穫に何ら支障がなかった。

収穫適期について

新潟県では移植栽培「コシヒカリ」の収穫適期目安は黄化籾割合 90%以上、出穂後積算気温 950～1000℃・日とされている。一方、「にじのきらめき」は籾や枝梗の黄化が遅く、収穫適期目安は黄化籾割合 90%以上、出穂後積算気温 1100～1200℃・日である（農研機構 2020)。鉄コーティング表面散播の成熟期を大きく超えた出穂後積算気温約 1400℃・日の穂の様子を図 5 に示した。少ない窒素施用量でも「にじのきらめき」の方が「コシヒカリ」より枝梗の緑色が濃い。具体的データは割愛するが、経時的な穂のサンプリングを行って青米、玄米整粒、胴割れ米の割合を調査した結果から、「にじのきらめき」の収穫適期は直播栽培においても移植栽培と同様と考えている。

図 5　鉄コーティング表面散播の出穂後積算気温約 1400℃・日の穂の様子

収量性について

図 6 に「にじのきらめき」の窒素施用量と精玄米重との関係を模式的に示したが、十分な収量を確保する上では、十分な窒素施用量が必要となる。湛水直播栽培では、窒素施用量を 4kg/10a とすると「コシヒカリ」と比較して「にじのきらめき」の収量は同等であった（図表省略)。窒素施用量が 12kg/10a では、耐倒伏性品種「キヌヒカリ」と比較して「にじのきらめき」の収量は高く、同窒素施用量では「コシヒカリ」は倒伏することを考慮すると、「にじのきらめき」は多肥栽培で同熟期の他品種より収量の優位性が際立つと考えられた。

図 6　湛水直播栽培における「にじのきらめき」の窒素施用量と精玄米重との関係

2019～2020 年のデータから模式的に作図。

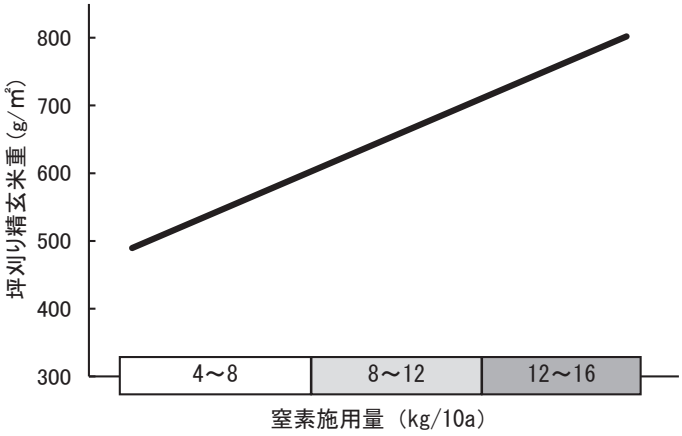


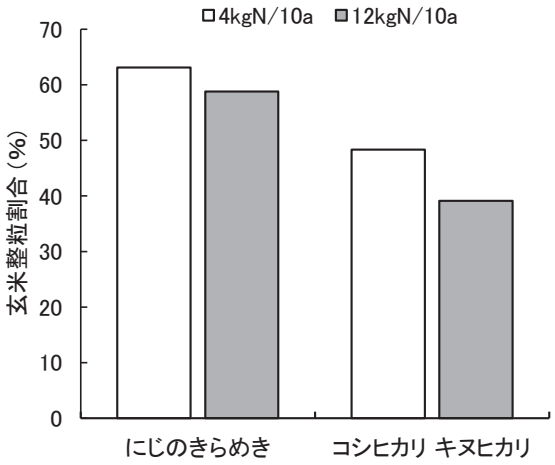
図 6 は小面積の試験区の坪刈り調査の結果であることから、2020 年に 10a 圃場で「にじのきらめき」の直播多肥栽培を行い全刈り収量を検討した。その結果、約 650kg/10a の精玄米重が得られた。このことからも「にじのきらめき」は直播栽培で十分多収穫が可能な品種であることが示された。

玄米外観品質について

移植栽培でこれまでに得られている知見と同様に、直播栽培においても「にじのきらめき」の外観品質は「コシヒカリ」や「キヌヒカリ」より優れており、穀粒判別器で調査した玄米の整粒割合は「コシヒカリ」や「キヌヒカリ」より 15～20 ポイント高い場合があった（図 7）。

図 7　玄米の整粒割合

フェーンによる異常高温登熟条件であった 2019 年の鉄コーティング表面散播。穀粒判別器(SATAKE RGQI10)による調査。



３．想定される「にじのきらめき」の直播栽培における多収栽培技術と課題

2019～2020 年のわずか 2 ヵ年の試験結果からであるが、「にじのきらめき」の湛水直播栽培における多収栽培技術について言及する。まず言えることとして、「にじのきらめき」は多肥栽培しないと十分な収量が得られない。600kg/10a を超える収量を得るための生育としては、出穂期の茎数×草丈×葉色（SPAD 値）/10000 の値が最低でも 150 が必要となる。苗立ち数や直播様式によって茎数と茎数に伴う葉色は大きく変わるため、あくまで大雑把な算定だが、出穂期における茎数は 500 本/㎡以上、草丈は 90cm 以上、葉色（SPAD 値）は 37 以上が目安となる。また、成熟期の稲体窒素含有量が 10gN/㎡以上必要であり、上記生育を得られる窒素施用が求められる。なお、多肥栽培で増える肥料コストは収量増による収益性の向上で充分にまかなえる。

一般に、多肥や苗立ち数過剰で稲は倒伏しやすくなる。しかし、「にじのきらめき」は表面播種で苗立ち数約 200 本/㎡、総窒素施用量 16kg/10a でも倒伏は軽微であった（図表省略）。このことから、苗立ち数に関わらず多肥栽培が可能と考えられる。生育量が不足していると感じた場合や茎数が過剰で葉色が薄い場合には十分な穂肥を施用することが必要である。なお、稲の密度が高く多肥の条件では紋枯れ病が発生しやすくなる。紋枯れ病が多発すると減収するので、発生を確認したら適切に防除する必要がある。「にじのきらめき」の登熟歩合はどのような処理でも 80%を下回ることはなかったことから、登熟に優れる品種と考えられる。実肥による増収はあまり見込めず、中食・外食向けとはいえ食味への支

障が予想されることから、多収のためには穂肥の施用で十分である。

「にじのきらめき」の湛水直播栽培では表面散播の収量が高い傾向にあった。今後はドローン等での散播による省力低コスト栽培での多収実証が望まれる。

４．引用文献等

石崎和彦 2006. 水稲の高温登熟性に関する検定方法の評価と基準品種の選定. 日作紀 75 (4) : 502-506.

長岡一朗・笹原英樹・松下景・前田英郎・重宗明子・山口誠之・後藤明俊・三浦清之 2020. 高温登熟性と耐倒伏性に優れ、イネ縞葉枯病抵抗性を備えた多収の水稲新品種「にじのきらめき」の育成. 育種学研究 22 (2) : 167-173.

農研機構 2020. 「にじのきらめき」栽培暦. https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/134301.html

農林水産省 2020. 令和元年産の農作物検査結果（速報値）. https://www.maff.go.jp/j/seisan/syoryu/kensa/kome/attach/pdf/index-48.pdf.

米穀機構 2021. 米の消費動向調査結果（令和２年 12 月分）. https://www.komenet.jp/data/jishuchousa/doko/.

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

農研機構東北農業研究センター・水田作グループ長
（水稲直播研究会　地方委員）　白土宏之
農業経営グループ長　笹原和哉

１．技術開発の方向性

水田作の規模拡大に伴う省力，低コスト化のニーズに対応して、水稲の直播栽培は 2017 年に 33,435ha まで広がってきているものの、水稲栽培面積に占める割合は依然 2%程度に留まっている。直播栽培の普及面積を大幅に増加させるには、湛水直播栽培においても種子コーティングをする少量播種・精密管理の技術から、種子コーティングをしない、もっと簡単な技術に転換していく必要がある。実際、直播栽培が一般化したアメリカやイタリアでは、種子にコーティングせずに多めに播種し、簡単な管理を指向している。

湛水直播においてカルパーや鉄、べんがらモリブデンといった種子コーティングは苗立ちを安定させ、少量播種・精密管理の栽培を成立させるキーテクノロジーである。一方で、コーティングには手間や費用が必要である。また、種子の体積や重量が増えて播種機への積載量が減るため播種効率が低下するという問題もある。コーティングの仕上がりが悪いとはがれたコーティングが播種機の詰まりの原因になる。鉄コーティングではコーティング後の酸化工程の発熱によって種子が損傷する場合もある。このように、苗立ちを安定させる種子コーティングは失敗すると逆に苗立ち確保の妨げになってしまう。

２．技術の概要

代かき同時浅層土中播種は、代かき用ハローに播種ユニットと鎮圧ローラー、マーカーを取り付けた播種機をトラクターに取り付けて行う（図１）。仕上げ代かきをした直後の田面に種子を落とし、鎮圧ローラーにより泥を塗るように覆土することで、約 5㎜ の浅層土中に播種する技術である。浅い土中播種なので無コーティングでも苗立ちが確保でき、播種後の鳥害や出芽時の浮き苗も軽減できる。ただし、播種深度が浅いので、転び型倒伏しやすいという欠点もある。この点は耐倒伏性品種の使用によりカバーできる。播種後は基本的に落水管理を行い、出芽後に入水し、イネ１葉期に初中期除草剤を施用し、播種１ヵ月後に初中期除草剤か中後期除草剤を散布する。

図１　代かき同時浅層土中播種機

３．品種

耐倒伏性品種を多めに播種し、簡単な管理で栽培するというのがこの技術のコンセプトである。少し前までは、耐倒伏性品種は栽培しやすいが単価が安く利益が上がらないので「売れる米」であるブランド米品種を作りたい、という生産者の声をよく聞いた。今でもそのように考えている生産者は多い。しかし、米の需給状況は変化してきており、「売れる米」は「売りたい米」になりつつあるのではないか。家庭用米の需要が減少し続ける一方、外食用や中食用の業務用米の需要は維持されている。その結果、需要の減っている家庭用ブランド米に供給量が片寄り、業務用米は需要に供給が追いついていないという状態になっている。担い手の規模拡大が続けば、直播栽培の導入は避けられなくなるので、直播栽培は不足

している業務用米として耐倒伏性品種を栽培し、移植栽培は高付加価値のブランド米を生産するという栽培法に応じた品種の使い分けが合理的だと考えられる。直播栽培に向いていないブランド米品種を使うと、種子コーティングした種子を少量播種し、精密管理するという難しい直播栽培になってしまい、大幅な普及拡大は難しいと考える。

４．特徴

本栽培法の第一の特徴は煩雑で費用の掛かる種子コーティングが不要という点である。播種機には種子が乾籾で 50kg 相当入るので、1ha 近く無補給で播種できる。したがって、多くの圃場で一人で播種が可能である。補給が不要なので雨でも播種ができる。仕上げ代かきと同時に播種するので省力的である。催芽種子や後述する「根出し種子」を使えるので出芽が早いということもメリットである。田植機がはまってしまう田でもトラクターによる播種作業なので沈車しないという特徴もある。

５．根出し種子

本栽培法の苗立ちを向上させる技術として「根出し種子」が開発されている（伊藤ら 2018）。根出し種子とは根だけを 0.5～5 ㎜伸ばした種子のことである（図２）。根出し種子は初期の葉齢が催芽種子より大きく、苗立ち率が高い（表１）。初期葉齢が大きいということは初中期除草剤を早く処理できる点で除草に有利になる。出穂期は催芽種子よりやや早い傾向があり、寒冷地の短い播種適期を拡大できると考えられる。倒伏程度や収量、整粒歩合は催芽種子と同等である。

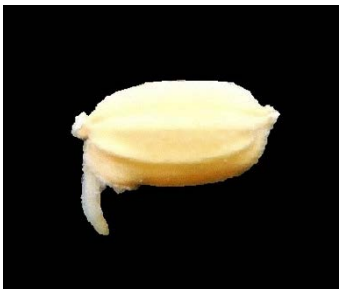


図２　根出し種子

表１　根出し種子の苗立ち、生育、収量（伊藤ら 2018 を改変）

処理	播種量	播種時			葉齢	苗立数	苗立率	出穂期	倒伏程度	収量	整粒歩合
		芽長	根長	発根割合							
	(kg/10a)	(mm)	(mm)	(%)		(本/m^2)	(%)		(0無-5甚)	(kg/10a)	(%)
根出し長	7.1	0.0	3.1	46	2.0 a	154	68 a	7月31日 a	0.1 a	677 a	82 a
根出し短	7.2	0.0	0.9	20	1.9 a	114	49 b	7月31日 a	0.1 a	700 a	83 a
催芽	7.6	0.0	0.0	0	1.6 b	102	39 c	8月1日 a	0.1 a	680 a	83 a

葉齢は播種後14-21日に調査し、不完全葉を含めていない。
所内試験データは2015年「萌えみのり」、2016年「べこごのみ」の各2作期の平均値。
同じアルファベットは所内、現地それぞれ処理間に5%水準で有意差がないことを示す（所内試験の苗立率はRyan法、その他はFisher's protected LSD法。整粒歩合は逆正弦変換を行った。）。

表２　播種条件及び播種作業時間（白土ら 2016 を改変）

年	試験地	播種日	ハロー幅	品種	播種量	播種時間	播種速度
			(m)		(kg/10a)	(時間・人/10a)	(m/s)
2014	秋田県大仙市	5.11	2.2	萌えみのり	6.0	0.22	0.93
	秋田県横手市	5.16	2.2	萌えみのり	5.3	0.32	0.82
	山形県鶴岡市	4.3	2.2	はえぬき	5.7	0.41	0.67
	山形県中山町	5.14	2.4	はえぬき	7.5	0.51	0.55
2013	秋田県大仙市	5.11	2.2	萌えみのり	8.9	0.53	0.62
	秋田県横手市	5.15	2.2	萌えみのり	7.1	0.43	0.61
	山形県鶴岡市	4.3	2.2	はえぬき	12.6	0.56	0.59
	山形県中山町	5.23	2.4	はえぬき	9.0	0.33	0.73
2012	秋田県大仙市	5.11	2.2	萌えみのり	7.5	0.50	0.60
2011	秋田県大仙市	5.11	2.2	萌えみのり	7.3	－	－

根出し種子は、脱水した浸種種子を空気中で発芽させると根だけが伸びるというイネの特徴を利用して作成する。作成方法には育苗器を使う方法と催芽器を使う方法がある。いずれの場合も、必要に応じてルーチンシードFS等処理をした後5日間浸種する（図１）。育苗器を使う場合は、脱水後網袋のまま玄米30kg用の紙袋に乾籾で10kg相当程度入れて封をし、30℃の育苗器内で35～45時間発芽させる。発芽時の温度をコントロールできるので処理次間が安定すると考えられる。催芽器を使う場合は、30℃で12～24時間、はと胸にならない程度に催芽させ、脱水後、屋内冷暗所のパレットの上に網袋のまま載せ、その上に新聞紙を載せてポリ袋で覆い、24時間発芽させる。この方法は室温で行うので、室温の影響を受ける。平均根長は0.5～5 mmで根出し種子の苗立ち向上効果が見られる。平均根長が5 mmを超えると播種機に詰まる場合があるので、根を伸ばしすぎないようにする。

６．播種

播種適期は播種後10日間の平均気温が14℃以上の時期である。播種量は7kg/10aから始めて、苗立ちに問題がなければ順次5kg/10a程度まで減らすようにしている（表２）。条件がよければ播種速度は0.8m/s程度で、30aを１時間で播種できる。

図３　根出し種子の作成方法と根出し種子

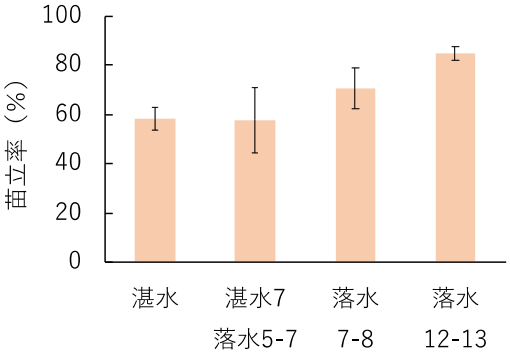


図４　播種後水管理と苗立ち率
（白土ら2020改変）
横軸の数字は日数。処理間に5%水準で有意差はなかった。

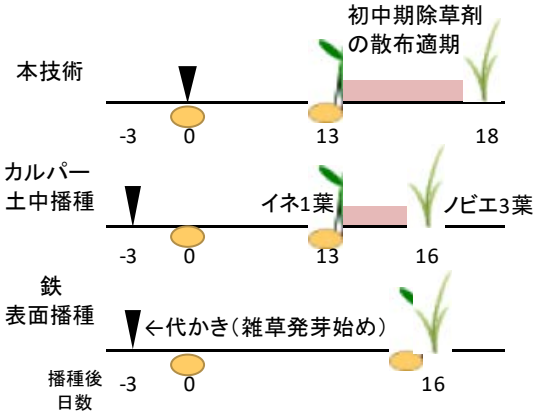


図５　イネとノビエの葉齢（白土ら2021改変）
秋田県大仙市における５月中旬播種でイネ１葉からノビエ３葉までの初中期除草剤を使う場合。

６．水管理と除草

播種後水管理は落水出芽を推奨している。播種後 12～13 日の落水は湛水継続や湛水後落水、7～8 日落水より苗立ち率が高かった（図４）。初期除草剤を使用するために湛水後落水にする場合もあるが、苗立ち率が低くなるので播種量を増やす必要がある。

代かき同時播種は雑草の発芽開始がイネの播種と同時になる点で他の湛水直播より除草の点で有利である。イネ 1 葉期になる播種後日数はカルパーコーティングと同じ 13 日だが、ノビエ 3 葉期になる日数は 2 日短い（図５）。その結果、イネ 1 葉～ノビエ 3 葉までの初中期除草剤の使用適期は本技術がカルパーコーティングや鉄コーティングより長くなり、除草剤の効果を安定させやすいと考えられる。

多くの初中期除草剤で使用早限となっているイネ 1 葉期に達する日数は、播種後 10 日間の平均気温と負の相関関係が見られた（図６）。播種後 10 日間の平均気温が 15℃の時は 14 日でイネ 1 葉になる。この結果は催芽種子の場合なので、根出し種子を使えばより短い時間でイネ 1 葉に達する。

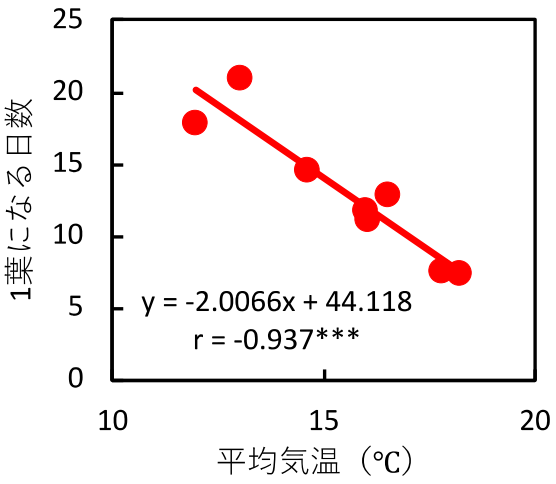


図 6　播種後 0～9 日の日平均気温平均値とイネ 1 葉になる日数の関係
葉齢には不完全葉を含めていない

７．生育・収量

催芽種子を使った場合でも、出芽期や苗立ち期の葉齢や苗立ち期の個体茎葉乾物重は鉄コーティングよりも大きく、苗立ち率は同程度であった（表３）。出穂期は鉄コーティングよりやや早く、生育、倒伏程度、収量、品質、食味は鉄コーティング並であった（表４）。最高茎数は約 1,000 本/㎡になったが、倒伏や収量低下は生じなかった。耐倒伏性品種「萌えみのり」を使用すれば全刈収量約 680kg/10a の多収が可能であることが示された。

８．経営的評価

無コーティング直播は鉄コーティング直播に比べて 2,000 円/10a 近く種子関連費用を削減できた。播種量が多いため種子代は増加するものの、コーティングの資材費と労力が削減できるからである（表 5）．その他の費用については今後明らかにしていきたい。

次に，同一の実証経営における慣行移植栽培と無コーティング直播栽培の費用や利益を比較した．秋田県大仙市において無コーティング直播で耐倒伏性品種「ゆみあずさ」を栽培した実証試験では、実証経営体慣行の減農薬移植栽培の「あきたこまち」より全算入生産費が 3,238 円/10a 安かった（表６）。「ゆみあずさ」の販売単価は「あきたこまち」より低いものの、収量が多かったので粗収益は 12,630 円/10a 多かった。その結果、利益は 15,867 円/10a 多くなった。耐倒伏性品種を無コーティング直播することで、「あきたこまち」の移植栽培以上の利益が上げられることが示された。

岩手県、秋田県、新潟県を中心に普及しており、2020 年の面積は約 100ha である。現在県や大学の研究者と協力して、東北地域、北陸地域、関東地域への適応性を調べているところであるが、おそらくこれらの地域では適応可能だと考えている。西日本は栽培例が少なく、スクミリンゴガイの食害が懸念されることから、今のところ適応可能かどうかは判断で

きない。

アンケート結果からお勧めの直播技術を推奨する「直播選択ドットネット」によって無コーティング直播が推奨された経営体は、平均すると水稲作付面積 15ha、一筆 30a、最大のトラクターは 50 馬力という経営であった（笹原ら 2020）。このことから、プラウ耕グレーンドリル乾田直播に比べると中小規模経営に向いている可能性が示唆されている。現在、メーカーや大学が中心となって折りたたみ式ハロー対応の大型播種機開発を進めており、より大規模な経営への対応も進めているところである。

表３　無コーティング直播と鉄コーティング直播の初期生育と苗立ち（白土ら 2020 改変）

処理	出芽期			苗立期					
	調査日 播種後日数	草丈 (cm)	葉齢	調査日 播種後日数	苗立数 (本 m^{-2})	苗立率 (%)	草丈 (cm)	葉齢	茎葉個体乾物重 (mg)
湛水後落水	16	6.6 a	2.0 a	29	159 a	68 a	18.8 a	4.8 a	57 a
落水		5.9 a	1.8 a		135 a	60 a	18.4 a	4.4 ab	50 a
鉄		3.8 b	1.4 b		118 a	64 a	17.0 a	4.2 b	35 a

秋田県大仙市と横手市の2015年、2016年の現地試験データの平均値。湛水後落水と落水は無コーティング直播の播種後水管理を表す。同じアルファベットはFisher's PLSD法で5%水準で有意差がないことを示す。葉齢には不完全葉を含めなかった。

表４　無コーティング直播と鉄コーティング直播の生育と倒伏程度、
収量、品質、食味（白土ら 2020 改変）

処理	最高 茎数 (本 m^{-2})	出穂期 出穂期	出穂期 乾物重 (g m^{-2})	稈長 (cm)	成熟期 倒伏程度 (0無～5甚)	成熟期 乾物重 (g m^{-2})	全刈 収量 (g m^{-2})	整粒 歩合 (%)	食味 官能 (-3～3)
湛水後落水	1103 a	8月10日 a	1027 a	63.4 b	0.1 a	1593 a	678 a	71 a	-0.39 a
落水	985 a	8月12日 a	1026 a	66.2 ab	0.2 a	1749 a	687 a	71 a	-0.51 a
鉄	1059 a	8月12日 a	996 a	68.2 a	0.3 a	1688 a	673 a	74 a	-0.29 a

秋田県大仙市と横手市の2015年、2016年の現地試験データの平均値。湛水後落水と落水は無コーティング直播の播種後水管理を表す。同じアルファベットはFisher's PLSD法で5%水準で有意差がないことを示す。

表５　鉄コーティングに対する無コーティングの種子関連費用削減効果
（2020 年秋田県大仙市）

項目	削減費用（円/10a）	低コストになる理由
種子	-1,254	鉄は2.2kg/10a少ない。
コーティング資材	1,287	資材費（鉄粉と焼石膏）が不要。
コーティング作業	1,950	約1.3時間/10a少ない。
合計	1,983	差引後，無コーティングが低コスト

労働費は1,500円/1時間とした。

表６　「ゆみあずさ」の無コーティング直播栽培の生産費と利益（2020 年秋田県大仙市）

生産費等の項目	無コーティング直播・ゆみあずさ	移植・あきたこまち	備考
種苗費　a	3,648	1,838	種子単価・播種量の違い
肥料費　b	8,907	12,760	肥料銘柄・施用量の違い
農業薬剤費　c	13,714	8,252	直播は除草剤と殺虫剤が1回多い
光熱動力費　d	3,903	3,903	H30生産費調査30ha以上の統計値
その他諸材料費　e	748	2,925	直播は別経営体のデータ
土地改良及び水利費　f	3,200	3,200	
賃借料及び料金　g	15,923	13,182	収量差による乾燥代の違い
物件税及び公課諸負担h	1,011	1,011	H30生産費調査30ha以上の統計値
建物費　i	2,089	4,304	移植には育苗ハウス代
農機具費　j	14,658	14,868	
生産管理費　k	534	534	H30生産費調査30ha以上の統計値
労働費　L	10,365	16,080	
10aあたり労働時間	6.9	10.7	防除、乾燥・調整は委託として除外（統計値では1.0時間/10a）
①費用合計(a～L合計)	78,700	82,857	
②副産物価額	1,662	2,582	
③副産物価額差引生産費　円/10a　①－②	77,037	80,275	
④収量(kg)/10a	649	538	
⑤副産物価額差引生産費　円/kg　③/④	119	149	
⑥地代/10a	15,000	15,000	
⑦資本利子/10a	2,855	2,855	H30生産費調査30ha以上の統計値
⑧全算入生産費/10a　③+⑥+⑦	94,892	98,130	
全算入生産費 円/kg((⑤+⑥+⑦)/④)	146	182	
⑨単価　円/kg	186	201	
⑩粗収益:④×⑨ 円/10a	120,645	108,015	
⑪利益:⑩-⑧ 円/10a	25,752	9,885	

無コーティング直播「ゆみあずさ」は1haで一般栽培した値、移植「あきたこまち」は10haで減農薬栽培した平均値。
移植「あきたこまち」は倒伏により収量が低くなったと思われる。
単価は手数料を引いた概算金から求めた値。

９．謝辞

本研究の一部は農研機構生研支援センターの「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて実施された。

１０．引用文献

伊藤景子・白土宏之・大平陽一・川名義明 2018. 代かき同時浅層土中播種機を用いた水稲無コーティング種子湛水直播栽培における根出し種子による苗立ち向上. 日作紀 87: 140-146.

笹原和哉・白土宏之・稲葉修武・今須宏美・伊藤景子 2020. 無コーティング湛水直播技術の経営的効果と推奨する経営類型に関する考察. 東北農業研究 73: 115-116.

白土宏之・安藤正・淺野目謙之・松田晃・川名義明・片平光彦・小野洋・菅原金一・伊藤景子・大平陽一・山口弘道 2016. 寒冷地の現地圃場における水稲の無コーティング催芽種子を用いた代かき同時浅層土中直播の作業性，苗立および収量. 日作紀 85: 178-187.

白土宏之・伊藤景子・今須宏美・大平陽一・川名義明. 2020. 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に適した播種後水管理. 89: 185-194.

白土宏之・川名義明・今須宏美・伊藤景子・笹原和哉・菅原金一 2021. 水稲無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種栽培マニュアル（ver.6).農研機構東北農業研究センター、 1-17.

秋田県における令和２年度の水稲直播栽培の作柄解析

秋田県農業試験場　作物部
吉川進太郎・高橋裕則

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。

本県の令和２年度の水稲作柄は作況指数 105 のやや良であったが、直播栽培では播種後の天候不良により、平年に比べ苗立率が低下し、出芽不良や出芽までに時間を要した生産者も多くみられた。また、９月の気温は平年よりかなり高く経過し、登熟や玄米品質への影響が懸念された年であった。

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

１．試験方法および気象経過

１）試験方法

(1)試験場所：秋田市雄和(秋田農試圃場)

(2)土壌タイプ：細粒グライ土

(3)供試品種：「あきたこまち」

(4)播種月日：2020 年５月 11 日

(5)播種様式：湛水直播(潤土土中条播)

(6)播種量(乾籾換算)：4.04kg/10a

(7)コーティング：カルパー粉粒剤 16 を乾籾比で 1.0 倍量粉衣

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

(9)水管理：播種後は落水管理とし、播種粒数の 10%出芽を確認後湛水管理。

(10)病害虫・雑草防除：次表のとおり実施

(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（2010～2019 年）の平均値を示す。

散布日	対象病害虫名	農薬名
5月7日	初期害虫(イネミズゾウムシ)	アドマイヤー水和剤
5月21日	ノビエ	サンバード1キロ粒剤30
5月27日	ノビエ	バッチリフロアブル
6月23日	コバネイナゴ	トレボンエアー
6月19日	いもち病(葉いもち)	オリゼメート粒剤
7月20日	紋枯病 いもち病(穂いもち)	モンセレンフロアブル ラブサイドフロアブル
8月4日	いもち病(穂いもち) 斑点米カメムシ類	ラブサイドフロアブル スタークル液剤10
8月18日	斑点米カメムシ類	キラップフロアブル

２）生育期間の気象経過

(1)5～7 月の気象経過

図 1 に秋田農試水田圃場に設置した気象観測装置の気温と降水量を示す。

県内の播種時期は 5 月中旬であるが、5 月 4～6 半旬の気温は平年を下回り、降水量は平年より多かった。6 月の気温は平年より高く経過し、降水量は 6 月 3 半旬と 6 半旬に平年より多かったが概ね平年並に経過した。7 月以降気温は平年より低く、降水量は平年並～多く経過した。

(2)8～9 月の気象経過

8 月 1～5 半旬の気温は平年並～高く経過し、降水量は 8 月 2 半旬に多かったがその後は平年より少なく経過した。8 月 6 半旬以降気温は平年を大幅に上回り、降水量も平年より多く経過した。

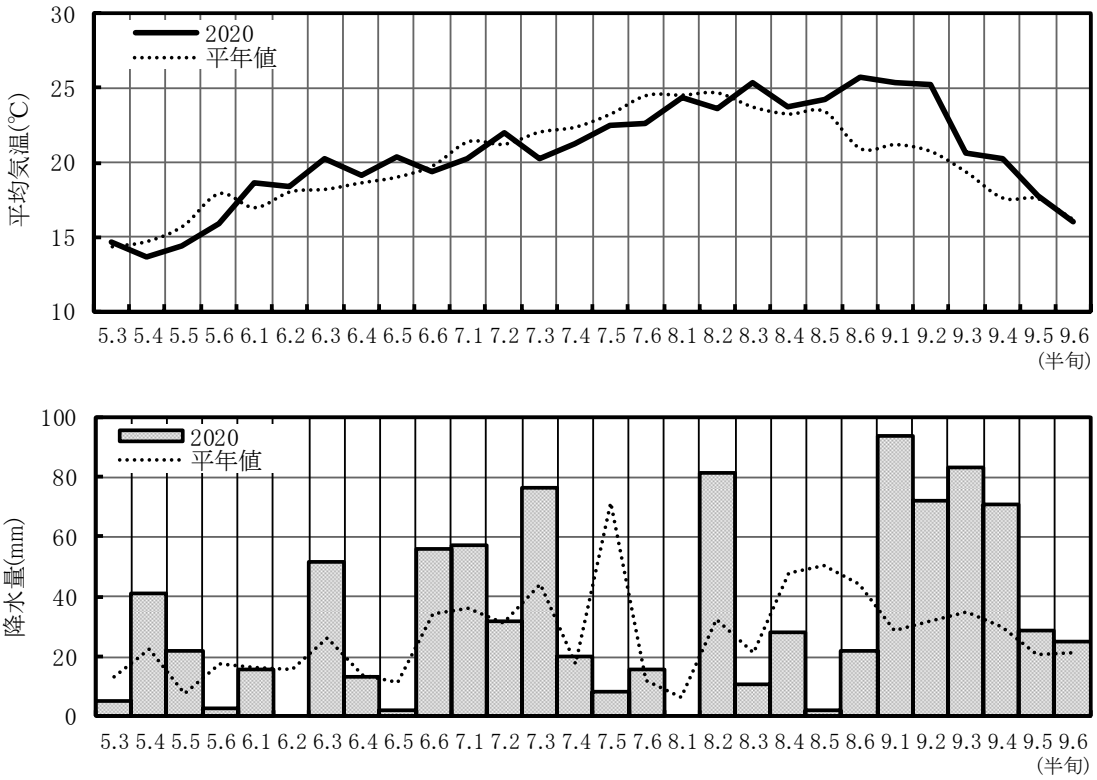


図 1 2020 年の気象経過

※秋田農試気象観測装置による(平年値：2013～2019 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１に示す。

苗立ち率は 49%(平年差－10%)で平年より低く、苗立ち本数は 62 本/㎡(平年比 76%)でかなり少なかった。

表 1 出芽・苗立ち状況

品 種	苗立ち率	苗立ち本数	播種～10%出芽期日数	播種～出芽揃期日数
	(%)	(本/㎡)	(日)	(日)
あきたこまち	49	62	10	15
平年比・平年差	-10	76	+3	+2

播種から 10%出芽までの日数は 10 日(平年差＋3 日)、播種から出芽揃期(苗立ち本数の 90%が出芽した時期)までの日数は 15 日(平年差＋2 日)で、いずれも平年より遅れた。

本年は、播種後 10 日間の平均気温は 14.7℃(平年差＋0.2℃)と平年並であったが、播種後から断続的な降雨があり十分な落水管理とならなかったため、出芽まで時間を要した。また、5 月 4～6 半旬の低温により出芽が緩慢となり、苗立ち率は平年を下回った（図 2、3）。

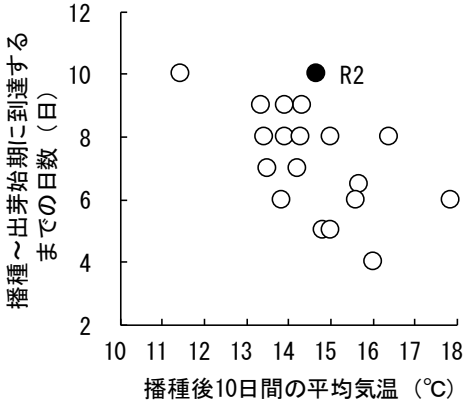


図 2 播種後 10 日間の平均気温と出芽始期に達するまでの日数の関係

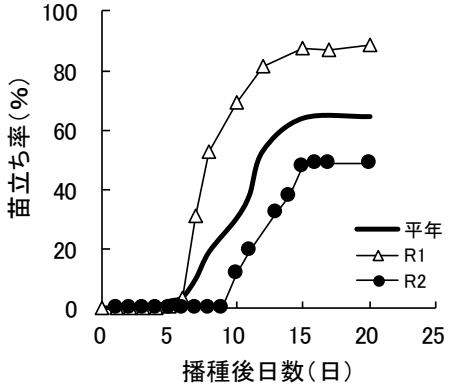


図 3 播種後日数と苗立ち率の関係

2）生育経過

(1)草丈・稈長および茎数・穂数の推移

6 月の気温は平年より高く、7 月上～中旬は降雨日が多く日照時間が少な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 85.9cm(平年比 104%)と平年より長かった（図 4)。

茎数は苗立ち数が少なかったことから生育期間を通して平年より少なく推移し、最高分げつ期の茎数は 542 本/㎡(平年比 92%)、成熟期の穂数は 443 本/㎡(同 93%)といずれも少なく、有効茎歩合は 82%(平年差＋9%)と高かった(図 5、写真 1、2)。

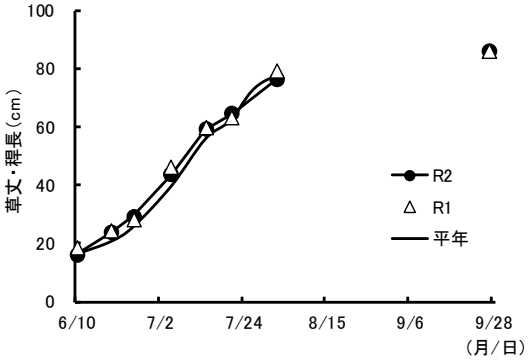


図 4 草丈・稈長の推移

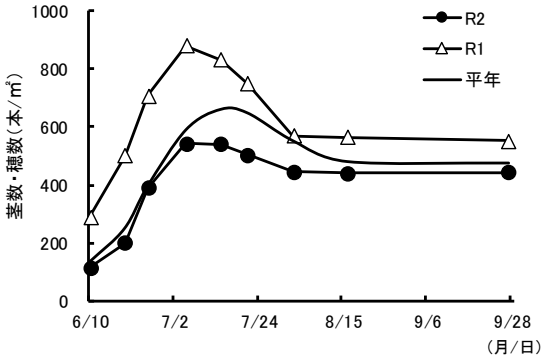


図 5 茎数・穂数の推移

写真 1 イネ 4 葉期頃の生育状況

(6 月 8 日撮影)

写真 2 イネ 6 葉期頃の生育状況

(6 月 18 日撮影)

(2)葉緑素計値および葉数の推移

6 月 6 半旬～7 月 4 半旬まで降水量が多く、中干しが十分に行えなかったことから地力窒素の発現が維持された。そのため、葉緑素計値は 7 月以降平年より高く推移し、穂揃期の葉緑素計値は 33.1(平年比 102%)とやや高かった(図 6)。

葉数は生育期間を通して平年並に推移し、最終主稈葉数は 12.3 葉(平年差－0.5 葉)であった(図 7)。

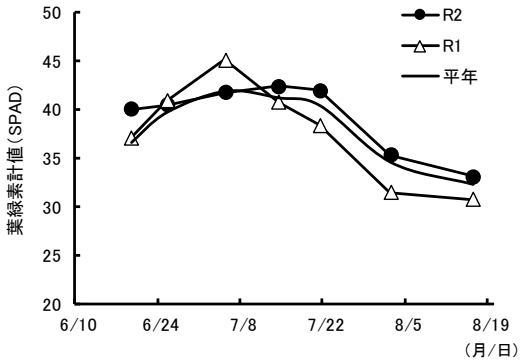


図 6 葉緑素計値の推移

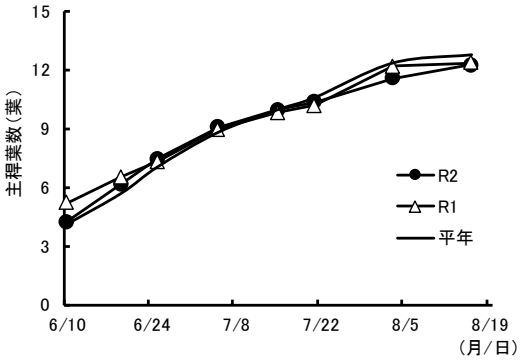


図 7 主稈葉数の推移

(3)生育ステージと成熟期の生育

生育ステージと成熟期の生育概況を表2、3に示す。

幼穂形成期は7月20日(平年差＋1日)、減数分裂期は8月1日(同差－1日)、出穂期は8月10日(同差±0日)、穂揃期は8月14日(同差±0日)で穂揃期までは概ね平年並に経過したが、8月6半旬以降気温が平年よりかなり高く経過したため、成熟期は9月22日(同差－4日)と平年より早まった。

成熟期の生育は、稈長 85.9cm(平年比 104%)と平年より長く、穂長は 17.1cm(同101%)と平年並であった。また、9月以降平年より降水量が多かったことから、倒伏程度は3.3(同差＋1.2)と平年より大きくなった。

表2 生育ステージ

品 種	幼形期 (月/日)	減分期 (月/日)	出穂期 (月/日)	穂揃期 (月/日)	成熟期 (月/日)
あきたこまち	7/20	8/1	8/10	8/14	9/22
平年差	+1	-1	±0	±0	-4

表3 成熟期の生育概況

品 種	稈長 (cm)	穂長 (cm)	倒伏程度 (0-5)
あきたこまち	85.9	17.1	3.3
平年比・平年差	104	101	+1.2

(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4に示す。

苗立ち数が少なかったことから、生育期間を通して茎数が少なく推移し、穂数は443本/㎡(平年比93%)と少なかった。1穂当たり籾数は75.9粒(同121%)とかなり多く、㎡当たり籾数も33.6千粒(同115%)と多くなった。登熟歩合は89.0%(平年差＋0.8)と平年並、千粒重は22.4g(同97%)と小さく、精玄米重は59.7kg/a(平年比110%)と多かった。玄米外観品質は2.0（同＋0.9）、玄米タンパク質含有率は6.0%（平年差±0）といずれも平年並であった（表4）。

表4 収量および収量構成要素

品 種	穂 数	籾 数		登熟歩合	千粒重	精玄米重	外観品質	玄米タンパク質含有率
	(本/㎡)	(粒/穂)	(千粒/㎡)	(%)	(g)	(kg/a)	(1-9)	(%)
あきたこまち	443	75.9	33.6	89.0	22.4	59.7	2.0	6.0
平年比・平年差	93	121	115	+0.8	97	110	+0.9	±0.0

1)精玄米重、千粒重、玄米タンパク質含有率は15%水分換算値。
2)(一財)日本穀物検定協会東北支部による。1(1等上)～9(3等下)、外(等外)。

(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16.6%（平年値13.3%）、2.0㎜以上2.1㎜未満が35.4%（平年値41.9%）、2.1㎜以上2.2㎜未満が35.6%（平年値30.9%）、2.2㎜以上が7.3%（平年値8.7%）であり、1.9㎜以上の割合は94.9%（平年値94.8%）と平年並であった（図８）。

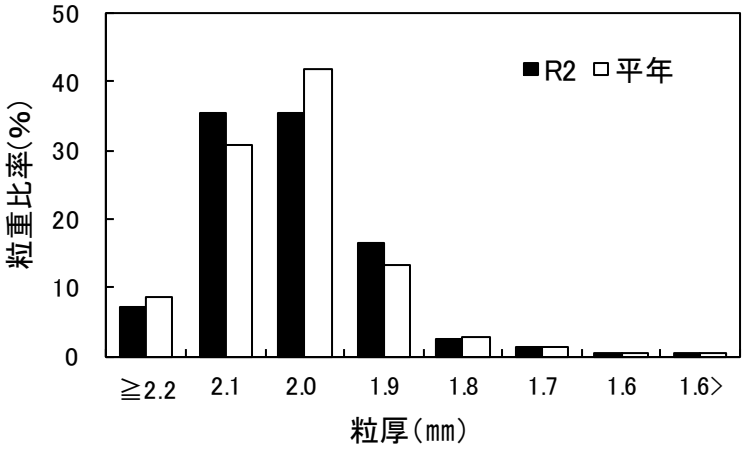


図８ 粗玄米粒厚分布

３）まとめ

令和２年度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、播種後の天候不良により出芽が遅れ苗立ち数は少なかった。そのため、茎数は生育期間を通して平年より少なく推移した。６月下旬以降降水量が多く、中干しが十分に行えなかったことから地力窒素の発現が維持され葉色は高く推移した。

収量構成要素は、穂数は平年より少なかったが、１穂籾数が平年よりかなり多かったことから㎡当たり籾数は多かった。９月の降水量が多く倒伏程度が大きかったが、気温がかなり高かったことから登熟が良好となり収量は平年を上回った。

東北地方各県における水稲直播栽培等に関する資料
令和２年度
【東北農政局　集約・提供】

【様式１】各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について----------63

青森県・岩手県・宮城県・秋田県・山形県・福島県

【様式２】大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【集落営農・農業生産法人等】----------73

青森県・岩手県（2 件）・宮城県・福島県

【様式３】大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【個人経営】----------78

青森県・宮城県

例年８月に開催される「東北農業試験研究推進会議稲作推進部会直播研究会並びに水稲直播等低コスト技術現地検討会」が中止となったため、農水省東北農政局が東北地方の各県から集約した水稲直播栽培等に関する資料を提供して頂いたので、ここに掲載いたします。なお、ページ数の制約から、各様式を縮小して印刷しました。（水稲直播研究会）

様式1

各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：青森県

1．水稲直播・密苗栽培面積の状況

（1）直播栽培面積

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	収量（kg/10a）		直播普及率（%）	目標面積（　年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H30	44,200	416.3	95	313.7	7.6	406.7	200.7	823			1.9	
R1	45,000	369.8	105.8	249.1	14.9	482.8	206.5	852.6			1.9	
R2	45,200	362.4	127.2	221.9	13.3	516.8	292.5	879.2	―	―	1.9	

②飼料用米

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	5,434	242	10.8	230.7	0.5	308.4	122.2	550.4	10.1
R1	4,769	191.2	31.0	153.5	6.7	296.7	111.3	487.9	10.2
R2	4,403	181.0	30.7	150.3	0	249.3	111.8	430.3	9.8

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	662	64.1	25.6	38.5	0	89.4	18.6	153.5	23.2
R1	653	86.5	33.7	52.8	0	105.9	28.6	192.4	29.5
R2	666	69.1	12.5	56.6	69.1	94.7	31.0	163.8	24.6

注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。
ε：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。
【編集：以降の県については上記の注を省略】

（2）密苗栽培面積

年度	密苗普及面積（ha）	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗 g/箱	慣行 g/箱	密苗 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗 株/坪	移植比（%）
H30	1,263	250～280	100～125	12～20	30	60	90～100
R1	2,971	250～300	100～125	12～13	30	60	90～100
R2	3,676.4	250～300	100～125	12～13	30	60	90～100

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗 時/10a	慣行 時/10a	密苗 円/10a	慣行 円/10a	密苗 kg/10a	慣行 kg/10a
H30						
R1						
R2					―	―

注：各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。
【編集：以降の県については上記の注を省略】

2．直播普及拡大へのこれまでの取組状況（直播面積の増減理由、普及定着の要因等含む）

(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・県全体の直播面積は879ha で前年の 103%となり、ほぼ横ばいであった。は種様式別では、湛水直播は 362ha で前年の 98%でほぼ前年並、乾田直播は 517ha で前年の 107%でかなり増加した。
(2)飼料用米 ・県全体の直播面積は430haで前年の 88%とかなり減少した。近年の米価上昇及び備蓄米への転換により飼料用米の作付けは減少傾向にある。
(3)WCS 用稲 ・県全体の直播面積は 163ha で前年の 85%とかなり減少した。畜産が盛んな県南地域での取組が主である。

3．直播・密苗普及拡大への今後の課題等

（1）直播普及拡大への今後の課題等

問題点・課題点	具体的な取組方策
(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・は種機、防除機等の機械投資 ・移植栽培と異なる取水期間 ・収穫遅れに伴う乾燥調製施設の稼働期間拡大 ・雑草対策	・国庫事業等の活用や組織利用の推進 ・生産情報と現地研修による指導徹底 ・施設利用調整会議での情報提供 ・除草剤利用、輪作による雑草対策の指導徹底
(2)飼料用米 ・（1）と同様 ・実需者とのマッチング	・（1）と同様 ・情報交換会の開催
(3)WCS 用稲 ・（2）と同様	・（2）と同様

各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：岩手県

1. 水稲直播・密苗栽培面積の状況

(1)直播栽培面積

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	収量(kg/10a)		直播普及率(%)	目標面積(年)
			条播	点播	散播		不耕起			移植比(%)		
H30	48,800	347	1	314	32	40	0	387	−	−	0.8	
R1	48,300	294	1	238	55	42	0	336	−	−	0.7	
R2	48,200	309	1	283	25	59	0	368	−	−	0.8	−

②飼料用米

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	3,986	460	33	418	9	30	0	490	12.3
R1	3,724	396	40	333	23	8	0	404	10.8
R2	3,588	421	46	367	7	25	16	445	12.4

※ラウンドの関係で令和2年度の湛水直播及び乾田直播を個別に足し合わせた値と直播合計面積が合わない。

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	1,620	210	7	155	48	47	0	258	15.9
R1	1,673	169	6	115	49	50	1	219	13.1
R2	1,757	181	5	138	38	36	0.3	217	12.4

※ラウンドの関係で H30 年度の湛水直播及び乾田直播を個別に足し合わせた値と直播合計面積が合わない。

(2)密苗における現状と課題

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

4. 春作業の省力化についての検討状況

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

特になし

5. 直播・密苗栽培等に関して国(東北農研センターを含む)への要望

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

6. その他参考情報・意見等(自由記載)

特になし

（2）密苗栽培面積

年度	密苗普及面積（ha）※1	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗 g/箱	慣行 g/箱	密苗 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗 株/坪	慣行比（%）
H30	949	250	150	8.2～12.7	15.4～16.5	59～64	100
R1	1,352	250	150	6.2～8.5	13.9～15.9	61～64	100
R2	1,521	250	150	6.5～9.2	10.7～17.0	60	100

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗 時/10a	慣行 時/10a	密苗 円/10a	慣行 円/10a	密苗 kg/10a	慣行 kg/10a
H30	－	－	－	－	530～583	542～582
R1	－	－	－	－	568～586	558～562
R2	－	－	－	－	―	―

※1　密苗普及面積は県内の水稲栽培面積 15ha 以上経営体への聞取り結果。
※2　播種量～収量までのデータは岩手県農業研究センターにおける実証試験データ。

2. 直播普及拡大へのこれまでの取組状況（直播面積の増減理由、普及定着の要因等含む）

(1)飼料用米・WCS 用稲以外
【 取り組み状況 】
・ 県が主催する稲作コスト低減研修会により、直播栽培の課題と近年開発された技術について研修
・ 生産者主体の「いわて直播栽培米研究会」と連携し、直播栽培の生産拡大、取組生産者の所得向上・技術研鑽を図るため、直播栽培米コンクールを開催

【面積の増減理由】
・ 主食用米では晩生の「ひとめぼれ」での取組みが多いが、登熟の遅れや、倒伏しやすいことから、収量・品質が安定しない。
・ 従来の移植栽培技術の延長で取り組みやすい、高密度播種苗移植栽培へ移行する経営体が増加。

(2)飼料用米
・ （1）に同じ
・ 産地交付金の県推進メニューを設定し、直播栽培の普及拡大を支援

(3)WCS 用稲
・ （1）に同じ

3. 直播・密苗普及拡大への今後の課題等
（1）直播普及拡大への今後の課題等

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

（2）密苗における現状と課題

育苗時	・ 高密度播種（220～300g/箱）で健苗を育成できる管理条件（育苗日数等）について、県農業研究センターが試験研究成果を公表（令和元年度） ・ 現地指導への活用や情報のフィードバックにより、より詳細な管理条件の検討が必要
移植時	・ ほ場条件や苗質により、移植精度が劣り浮き苗や欠株の要因となるため、移植方法や栽植密度等の確立が必要
病害虫	・ 県農業研究センターが公表した試験研究成果では、高密度播種苗に対して箱施用剤処理（50g/10a）を行った場合、葉いもちに対する防除効果が十分でないことが判明 ・ 移植時の側条施用剤の活用を進める
雑草	・ 植え傷みがある場合、田植え同時施用の除草剤による薬害の発生の恐れがあるため、高密度播種苗における適切な除草剤処理条件の確立が必要
水管理	・ 浮き苗や植傷みを軽減するための水管理の検討が必要
その他	・ 気象による収量への影響を調査することが必要

4. 春作業の省力化についての検討状況

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

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

5. 直播・密苗栽培等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

農研機構との技術開発・普及展開場面での連携強化（県公設試、普及 C）

6. その他参考情報・意見等（自由記載）

様式1

各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：宮城県

1．水稲直播・密苗栽培面積の状況

（1）直播栽培面積

①飼料用米・WCS 用稲以外　（単位：ha、%、kg/10a）

年度	水稲作付面積	湛水直播				乾田直播		直播合計面積	収量(kg/10a)		直播普及率（%）	目標面積（R12 年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H30	67,292	1,023	142	849	32	995		2,018	440		3.0	
R1	68,011	1,270	97	1,128	46	1,143		2,413	―	―	3.5	7,000 (*)
R2	64,500	1,154	100	1,037	17	1,217		2,371	―	―	3.7	7,000 (*)

②飼料用米　（単位：ha、%、kg/10a）

年度	水稲作付面積	湛水直播				乾田直播		直播合計面積	収量(kg/10a)		直播普及率（%）	目標面積（　年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H30	5,553	446	38	395	13	194		640			11.5	
R1	5,700	487	24	449	15	230		717	―	―	12.6	
R2	4,912	396	56	322	18	330		726	―	―	14.8	

③WCS 用稲　（単位：ha、%、kg/10a）

年度	水稲作付面積	湛水直播				乾田直播		直播合計面積	収量(kg/10a)		直播普及率（%）	目標面積（　年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H30	2,006	406	138	216	52	25		431			21.5	
R1	1,600	503	38	372	93	23		526	―	―	32.9	
R2	2,071	462	17	362	83	74		536	―	―	25.9	

注：水稲作付面積は，令和2年度宮城県水田農業推進方針の H30，R1 実績見込み及び R2 目標。
注：直播栽培面積目標（ ＊ ）は，直播栽培面積全体の目標値（用途を限定せず）。
注：収量は古川農試験場作況試験ほのデータ（鉄コーティング表面播種，品種：ひとめぼれ）
注：宮城県農政部みやぎ米推進課とりまとめ

（2）密苗栽培面積

年度	密苗普及面積（ha）	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗 g/箱	慣行 g/箱	密苗 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗 株/坪	移植比（%）
H30	2,800		160		14		
R1	5,570		160		14		
R2	5,500		160		14		

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗 時/10a	慣行 時/10a	密苗 円/10a	慣行 円/10a	密苗 kg/10a	慣行 kg/10a
H30						
R1					―	―
R2					―	―

2．直播普及拡大へのこれまでの取組状況（直播面積の増減理由、普及定着の要因等含む）

(1)飼料用米・WCS 用稲以外

・沿岸部においては農地の復旧とともに，農地の集積等による経営規模が拡大し，直播栽培の導入が増加している。
・代掻き作業の省力化と山間部の雪不足の懸念，直播栽培の難点であった倒伏回避がはかられる乾田直播栽培が普及している。
・乾田直播方式は，ここ数年増加傾向にあり，Ｒ２は湛直の割合を乾直が超えている。
・各農業改良普及センター等による直播栽培を対象にした現地検討会の開催が定着し技術指導が図られてきている。

(2)飼料用米

・飼料用米の作付けに連動し，直播栽培の取組面積はほぼ横ばい（作付面積の約１割で直播導入）。

(3)WCS 用稲

・ここ数年一定の作付けがあり，直播栽培も一定割合で取り組まれている。

3. 直播・密苗普及拡大への今後の課題等

(1)直播普及拡大への今後の課題等

問題点・課題点	具体的な取組方策
(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・安定した品質・収量の確保には，倒伏対策とほ場の均平化が必要。 ・直播栽培に適した専用品種の開発が必要。	・農業改良普及センターで水稲直播栽培技術普及展示ほを設置し，稲作情報や各種講習会で活用。 ・農業改良普及センター単位とした現地検討会や県全域を対象とした直播栽培技術研修会の開催による直播実践者等に対する技術指導。
(2)飼料用米 ・作付は主食用品種の割合がおよそ８割を占める。 ・漏生イネによるコンタミ等の問題により，専用品種の普及が進んでいない。	・平成 29 年３月に「飼料用米栽培マニュアル」を発行。省力・低コスト栽培技術として乾田直播栽培（品種：夢あおば）について紹介。 ・平成 28～30 年度に漏生イネの防除対策について検討し，秋季の石灰窒素施用と不耕起状態での越冬の組合せによる対策の効果を確認（古川農試等）。
(3)WCS 用稲 ・漏生イネによるコンタミ等の問題により，専用品種の普及が進んでいない。	

(2)密苗における現状と課題

育苗時	播種時：播種量が普通苗より多いため，育苗箱内で種子が重なり，出芽のばらつきが認められる。播種量は，品種により千籾重が異なるため，大まかな目安が必要である。 育苗箱数を削減することができる。
移植時	・苗の伸びすぎや老化苗が発生しやすいため，大規模経営体では移植作業時間と苗の品質保持時間があわなくなる。 ・ほ場や苗質の条件等により，田植え時の植付精度が異なる。 ・移植時は，専用爪を用いる事で，普通爪を使用するよりも欠株が 12～13%程度軽減される。 ・疎植にすると欠株が発生しやすい。
病害虫	箱施用剤の場合，普通苗と比較して防除効果の安定性が課題。
雑草	欠株が発生しやすいため，雑草の後次発生が認められる。
水管理	普通苗の場合，移植後の入水管理は直ぐに実施するが，乳苗の場合，苗が小さい事等から欠株が発生しやすい。そのため，植付後は浅水管理または翌日入水で活着を促進させている。このことから，高密度播種においても，同様の傾向が考えられる。
その他	

4. 春作業の省力化についての検討状況

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

水稲直播栽培は，春作業の省力化に加え，秋の刈取時期が移植栽培より遅くなることによる秋作業幅の拡大もメリットとなっており，併せて障害型冷害の被害軽減や高温登熟回避による品質の向上が期待できる。

したがって，春作業の省力化には，作期分散も可能となる「直播栽培」導入が有効であり，特に大規模経営体では代かき不要で播種作業速度等が比較的早い「乾田直播」が適し，「低コスト大規模水田営農の手引き（平成 26 年３月）」では，水田経営規模 90ha（うち水稲乾田直播 30ha，小麦，大豆等を含む３年４作体系）など規模別の作業試算，経費試算等を行っている。

また，本県の水田は県の内陸部に多く，春先の用水確保が難しい。特に，近年の暖冬で山間部の雪不足により代掻き作業に支障を来す場合がある。代掻きを要さない乾田直播は，（積雪が少ないことにより）３月上旬には播種作業ができるなど，用水確保の分散化や作業の分散に大きく貢献できる。

5. 直播・密苗栽培等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

・直播栽培には圃場の大区画化（ほ場整備）は必要。未整備地区の解消が喫緊の課題で，現在，整備が進まないのは個人的な利権によるものが多い。法的措置などによる強制的なほ場整備と担い手への集積が必要である。
・乾田直播にはＦＯＥＡＳシステムは有効であるが，揚水機場（ポンプ）によるＦＯＥＡＳは人件費も含めコスト高なうえに，常時，揚水に時間を要するＦＯＥＡＳでは，必要なときに水がかけられないことがある。自然水（河川の水圧）利用では常時，揚水が可能になるうえに機場の管理の人件費が削減できるなど有利である。また，災害時も電気を使わないことから，安定して営農が続けられる。自然水利用によるＦＯＥＡＳの普及，実用化を検討いただきたい。なお，揚水機場はＦＯＥＡＳに限らず，災害時の復旧等は，自然水利用よりリスクが高い。営農上，災害復旧は早いほうが経営に与える影響が小さい。
・密苗は小規模経営体，園芸等事業を多角化した経営体向けであるので，複合経営での有用性について検討いただきたい。

6．その他参考情報・意見等（自由記載）

・ＦＯＥＡＳ（地下灌漑）利用により，常時，地下部を還元状態にした際，カドミウムの動態について知見があればご提供いただきたい。また，あわせて，麦豆等畑地化におけるカドミウムの動態（水位の上限，下限値）があればあわせて頂きたい。
・コメ余りが続く中，水田の畑地化は必須。カドミウムのように畑地化した際，リスクになる事象について，例えば，畑地化（麦大豆作）による有機物の減耗や，パイプライン化と用水の遮断によるケイ素の減耗等，考えられる連作障害について知見，情報の提供。
・世界で食べられている米は，長粒種がメジャーであり，輸出向けや国内駐在の外国人向け長粒種の直播栽培法や育種。
・直播栽培が主流となると思われる長粒種もだが日本人がそれほど食べない，特定の需要・消費に限られた米の転作扱いについて検討いただきたい。
・災害時に復旧に時間を要さない営農活動について，スマート化は高価な機械類があだとなり災害のリスクが慣行より大きい。また，高価な機械より安価でシンプルな機械や仕組みの開発も平行に検討いただきたい。
・直播栽培では多年生の雑草が問題となり，雑草イネが問題化することが知られている。雑草イネを含む多年生の雑草はこれまでの除草剤体系では防除不能になる恐れが多く省力化において，このままGMOを取り入れず，生産者に負担を強いていくのであれば，代替えとなる「耐性」の研究とその実用性を早急に示す必要がある。また，限界を見定め，GMOを順次取り入れる検討が必要。

様式1

各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：秋田県

1．水稲直播・密苗栽培面積の状況

（1）直播栽培面積（※R2の直播面積は暫定値であり、変更もありうる。）

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	収量(kg/10a)		直播普及率(%)	目標面積（　年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比(%)		
H30	87,700	1,080	534	528	18	68	58	1,148	―	―	1.3	
R1	87,800	1,185	508	668	9	74	71	1,259	―	―	1.4	
R2	87,800	1,185	508	668	9	74	71	1,259	―	―	1.4	

②飼料用米

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	1,993	69	19	48	2	6	4	75	3.8
R1	1,597	88	33	50	5	10	8	98	6.1
R2	1,597	88	33	50	5	10	8	98	6.1

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積(ha)	湛水直播(ha)				乾田直播(ha)		直播合計面積(ha)	直播普及率(%)
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	1,229	105	48	45	12	6	6	111	9.0
R1	1,144	98	45	45	8	9	0	107	9.4
R2	1,144	98	45	45	8	9	0	107	9.4

（2）密苗栽培面積

年度	密苗普及面積(ha)	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗 g/箱	慣行 g/箱	密苗 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗 株/坪	移植比(%)
H30	1,570	247	160	11	17	63	107
R1	3,300	260	156	7.4	16.3	61	98
R2	4,800	―	―	―	―	―	―

※普及面積は推定値

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗 時/10a	慣行 時/10a	密苗 円/10a	慣行 円/10a	密苗 kg/10a	慣行 kg/10a
H30	9.5	10.4	17,191	18,435	500	487
R1	9.0	10.1	18,783	20,272	594	582
R2	―	―	―	―	―	―

2．直播普及拡大へのこれまでの取組状況（直播面積の増減理由、普及定着の要因等含む）

(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・各地域振興局単位で、播種後の水管理や雑草対策等を重点とした現地研修会を水稲直播研究会の指導により実施(H21～) ・農業法人等の大規模経営体を中心に、作期の分散や省力化を目的とした栽培方法として推進。 ・播種機の導入に対して助成（～H22）
(2)飼料用米 ・(1)と同様
(3)WCS 用稲 ・(1)と同様

3．直播・密苗普及拡大への今後の課題等

（1）直播普及拡大への今後の課題等

問題点・課題点	具体的な取組方策
(1)飼料用米・WCS 用稲以外 ・適正な出芽・苗立ち数の確保 ・雑草防除	・初期生育に重点を置いた研修会等の開催 ・直播栽培のメリットがある法人等への導入推進
(2)飼料用米 ・適正な病害虫防除の実施 ・(1)と同様	・適正な病害虫防除の徹底 ・(1)と同様
(3)WCS 用稲 ・適正な病害虫防除の実施 ・(1)と同様	・適正な病害虫防除の徹底 ・(1)と同様

（2）密苗における現状と課題

育苗時	・適正な播種量の範囲や播種量に合わせた育苗日数については検討する必要がある。
移植時	・慣行栽培に比べて欠株が多くなる場合がある。
病害虫	・側条施薬装置を使用している農家は問題ないが、そうでない場合は、10a 当たりの農薬の散布量が少なくなり、病害虫の発生状況により問題となる可能性がある。
雑草	・移植時の苗質や使用する薬剤により、除草剤による薬害が懸念される。
水管理	・特になし
その他	・特になし

4. 春作業の省力化についての検討状況

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

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

5. 直播・密苗栽培等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

・新たな成果があった場合は情報提供をお願いする。

6. その他参考情報・意見等（自由記載）

・高密度播種栽培の実態の把握が困難である。

各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名： 山形県

1. 水稲直播・密苗栽培面積の状況

（1）直播栽培面積

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	収量（kg/10a）		直播普及率（%）	目標面積（R2 年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H30	60,796	2,326	204	1,947	174	369	275	2,695	497	86	4.4	
R1	61,056	2,314	206	1,944	164	418	301	2,732	―	―	4.5	
R2	―	2,308	168	1,986	154	446	353	2,753	―	―	―	3,500

②飼料用米

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	3,704	150	12	129	9	41	34	191	5.2
R1	3,444	105	12	89	4	52	41	157	4.6
R2	―	105	5	98	2	31	30	136	―

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	908	45	8	20	17	9	2	54	5.9
R1	922	56	4	25	27	10	2	66	7.2
R2	―	59	3	23	33	8	3	67	―

（2）密苗栽培面積

年度	密苗普及面積（ha）	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗 g/箱	慣行 g/箱	密苗 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗 株/坪	移植比（%）
H30	1,600	270	145	10.7	―	60.3	88
R1	―	250	150	―	―	―	―
R2	―	250	150	―	―	―	―

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗 時/10a	慣行 時/10a	密苗 円/10a	慣行 円/10a	密苗 kg/10a	慣行 kg/10a
H30	―	―	―	―	598	620
R1	―	―	―	―	612	665
R2	―	―	―	―	―	―

2. 直播普及拡大へのこれまでの取組状況（直播面積の増減理由、普及定着の要因等含む）

(1)飼料用米・WCS 用稲以外 水稲直播栽培面積は、担い手への農地集積や規模拡大により、育苗施設の不足解消や春作業の省力化を目的として導入されており、年々増加傾向にある。特に、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。
(2)飼料用米 低コスト生産を目的に直播栽培が導入されている。しかし、収量の安定性や更なる多収を目指した取組みにおいては移植栽培が多く、飼料用米の直播栽培面積は横ばいとなっている。
(3)WCS 用稲 従来から WCS に取組んできた地域を中心に、生産コストの低減を目的に直播栽培による WCS 用稲の栽培が行われているが、飼料用米同様の理由から WCS 用稲の直播栽培面積は横ばいとなっている。

3. 直播・密苗普及拡大への今後の課題等

（1）直播普及拡大への今後の課題等

問題点・課題点	具体的な取組方策
(1)飼料用米・WCS 用稲以外 苗立ちの安定化、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 ・実証圃での栽培技術向上と導入検討
(2)飼料用米 生産コスト低減と多収の両立。直播栽培に適する多収品種の導入や有機物施用や安価な施肥体系による多収栽培技術の確立	・耐倒伏性、耐病性、多収品種の試験栽培 ・実証圃を活用した多収栽培技術の確立
(3)WCS 用稲 生産コスト低減。直播栽培に適する専用品種の導入や低コストで収量を確保する栽培技術の確立	・WCS 専用品種の試験栽培 ・実証圃での栽培技術の確立

（2）密苗における現状と課題

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

4. 春作業の省力化についての検討状況

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

・直播栽培の推進

5. 直播・密苗栽培等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

6. その他参考情報・意見等（自由記載）

・密苗の栽培面積の把握は困難

様式1

各県における水稲直播・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について

県名：福島県

1．水稲直播・密苗栽培面積の状況

（1）直播栽培面積

①飼料用米・WCS 用稲以外

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	収量（kg/10a）		直播普及率（%）	目標面積（　年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H30	61,200	974.5	58.2	909.6	6.7	3.7	0.2	978.3			1.6	
R1	60,400	1032.5	274.4	750.9	7.1	0.6	0.6	1033.1	―	―	1.7	
R2	59,200	962.0	148.1	806.5	7.4	11.5	0.0	973.5	―	―	1.6	

②飼料用米

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	5,275	709.7	2.8	706.3	0.6	74.1	53.4	783.8	14.9
R1	4,623	723.3	21.2	699.9	2.1	101.7	71.6	825	17.8
R2	4,933	658.1	27.1	631.0	0.0	118.8	70.0	776.9	15.7

③WCS 用稲

年度	水稲作付面積（ha）	湛水直播（ha）				乾田直播（ha）		直播合計面積（ha）	直播普及率（%）
			条播	点播	散播		不耕起		
H30	1,052	167.5	9.2	142	16.3	0	0	167.5	15.9
R1	1,013	145.2	27.8	110.6	6.8	0	0	145.2	14.3
R2	953	187.3	32.7	150.8	3.7	0	0	187.3	19.7

（2）密苗栽培面積

年度	密苗普及面積（ha）	播種量		育苗箱使用枚数		栽植密度	
		密苗 g/箱	慣行 g/箱	密苗 枚/10a	慣行 枚/10a	密苗 株/坪	移植比（%）
H30	2076.9	350	120	10	20	―	―
R1	3381.5	250	140	10.0	14.6	60	100（慣行比）
R2（暫定）	4926.9	－	－	－	－	－	－

年度	労働時間		労働費		収量	
	密苗 時/10a	慣行 時/10a	密苗 円/10a	慣行 円/10a	密苗 kg/10a	慣行 kg/10a
H30	9 分/10a	12 分/10a	―	―	625	676
R1	11 分/10a	11 分/10a	―	―	―	―
R2（暫定）	－	－	－	－	－	－

※令和三年度における実証ほ等の設置無し

2．直播普及拡大へのこれまでの取組状況（直播面積の増減理由、普及定着の要因等含む）

(1)飼料用米・WCS 用稲以外 例年と同程度の推移。主に、湛水直播であり、カルパーコーティングの点播が 526ha と半数以上を占める。次いで、鉄コーティングの点播が 212ha と多い。
(2)飼料用米 例年どおりの推移。鉄コーティングでの取組みが多い。積雪の少ない浜通り北部では乾田直播が定着している。
(3)WCS 用稲 例年どおりの推移。鉄コーティングでの取組みが多い。

3．直播・密苗普及拡大への今後の課題等

（1）直播普及拡大への今後の課題等

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

（2）密苗における現状と課題

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

4．春作業の省力化についての検討状況

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

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

5．直播・密苗栽培等に関して国（東北農研センターを含む）への要望

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

6．その他参考情報・意見等（自由記載）

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【集落営農、農業生産法人等】

県名：青森県

1．組織名

名称等：農事組合法人　A
所在地：B 市

2．農業経営の概要（令和2年8月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模	作業受託 面積	労働力（人）	うち雇用
水稲	78．2ha（うち飼料用米35．3ha）	14．2ha（うち飼料用米5．7ha）	構成員 69人	
小麦	11．2ha	5．1ha	ｵﾍﾟﾚｰﾀｰ 4人	
大豆	20．7ha	10．9ha		
なたね	1．8ha			
にんにく	0．6ha			
飼料作物（牧草）	8．5ha	0．9ha		

3．直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、構成員の合意の経緯等
・ 法人による効率的な地域水田営農を目的として、平成19年に法人を設立。
・ 水稲部門の省力化のため、平成20年に乾田直播栽培試験を行い、翌21年から乾田直播栽培を本格的に開始。
・ 平成27年からは鉄コーティング湛水直播に全面的に切り替え、29年からは無コーティング湛水直播も導入。

水稲作付品種名（主な品種）	直播面積（ha）	稲作全体における直播の割合（%）	直播目標面積（ha）	播種形態	直播導入歴（〇年目）
【鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播】 （えみゆたか他：飼料用米） （まっしぐら：主食用米）	20．9ha （19．4ha） （1．5ha）	22．6%	15ha	湛水直播	6年目
【無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播】 （えみゆたか他：飼料用米） （まっしぐら：主食用米）	10．1ha （8．6ha） （1．5ha）	10．9%	15ha	湛水直播	4年目

使用機械名	機種名、能力	所有形態（組織・共同の別）
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞﾏｼﾝ		組織
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ種子酸化調製機	HFD100（100kgタイプ）	組織
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播機	6条（施肥、除草剤散布装置付き）	組織
育苗機	無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播根出し種子処理用	組織
無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播機	6条（石井製作所）、代かき同時浅層土中播種	組織

10a 当たり直播平均収量（kg）	対移植比	直播栽培米の品質（　）は移植栽培値 一等米比率	食味値
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ　えみゆたか502kg	—	—	—
無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ　えみゆたか595kg	—	—	—
（R元年の試験ほ場データ）		（　　）	（　　）

10a 当たり物財費	対移植比	10a 当たり労働費	対移植比	10a 当たり費用合計	対移植比
—	—	—	—	—	—

4．直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：鉄粉＋焼石膏
無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：ｺｰﾃｨﾝｸﾞ無し
②出芽・苗立ち
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：表面播種による苗立率の向上
無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：根出し種子の浅層土中播種による出芽の促進・苗立率の向上
【R元年データ】
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：播種期　5月7日、出芽期　5月30日、出芽本数　161本／㎡
無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：播種期　5月7日、出芽期　5月18日、出芽本数　188本／㎡
③施肥体系
緩効性肥料による基肥一発体系
・てまいらず直播専用222：N成分6kg／10a
・コープショートー発27（倒伏軽減剤入り）：N成分6～8kg／10a
④病害虫防除体系
飼料用米：種子消毒＋穂揃期の殺虫・殺菌剤防除（ドローン）
主食用米：種子消毒＋出穂前及び穂揃期の殺虫・殺菌剤防除（ドローン）
⑤鳥害対策
鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：鉄ｺｰﾃｨﾝｸﾞによるスズメ害の軽減
無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播：土中播種によるスズメ害の軽減
⑥雑草対策
播種2週間後：一発除草剤（ボデーガードプロフロアブル）
稲2葉期以降：中後期除草剤（レブラス1キロ粒剤）
残存雑草処理：クリンチャーバスME液剤（一部ほ場のみ）
⑦その他

5．直播栽培導入の具体的効果

・ 春の育苗作業の省力化と秋の収穫作業適期の延長により、水稲の作付面積が拡大。

6．直播栽培における今後の課題

・ 無ｺｰﾃｨﾝｸﾞ直播栽培におる鳥害対策（忌避剤の開発、播種時の土壌硬度の均一化等）。

7．直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

・ なし。

8．その他

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例

県名：岩手県

１．代表者・組織名等

氏名・法人名：有限会社　Ｙ農園
所在地：花巻市西宮野目

２．農業経営の概要（令和２年８月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模等	作業受託面積等	労働力（人）	うち雇用
水稲 野菜	25ha（移植 16ha　直播　9ha） 0.5ha	0	5	2

３．直播栽培の概要等

直播栽培導入の目的、経緯等

直播栽培技術の導入当初は、新しい技術に魅力を感じて、試験的に導入した。育苗作業と田植作業が軽減化したため、本格的に導入した。
徐々に、作付面積が拡大し、育苗ハウスの増築が難しくなったため、直播栽培の面積を増やし労働力と設備投資の軽減に努めている。

水稲作付品種名（主な品種）	直播面積（ha）	稲作全体における直播の割合（%）	直播目標面積（ha）	播種形態	直播導入歴（〇年目）
ゆみあずさ いわいだわら	3.6 4.9	34	18	鉄コーティング表層・点播	28 年目

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（個人・組織・共同の別）
クボタ多目的田植機	６条	会社所有

10a 当たり直播平均収量（kg）	対移植比	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
700 kg	108%	100% （　　）	75（サタケ社食味計） （　　）

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

４．直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング
・鉄コーティングは、別経営体に依頼して実施してもらっている。

②出芽・苗立ち
・表層播種は、倒伏しやすいため、倒伏しにくい品種を作付けしている。
・苗立ちは、播種後が低温になると時間がかかるが、適期播種をすれば大きな失敗は少ない。

③施肥体系
・基肥散布量を減らすため、窒素成分を高く含有している緩効性肥料を使用している。
・多収になるように、基肥量は、ゆみあずさでN10 kg/10a、つぶゆたかでN11 kg/10a 施用し、追肥はN 1.5 kg/10a 施用した。

④病害虫防除体系
・いもち病：穂いもち予防のため、無人ヘリでフジワン粒剤を施用。
・斑点米カメムシ類：無人ヘリでスタークル液剤を施用。

⑤鳥害対策
・鉄コーティング 0.5 倍重で表層播種することで、スズメやカモの被害は、例年少ない。
・カラスの被害を大きく受けやすい集落の水田は移植栽培とし、直播栽培は避けている。

⑥雑草対策
・除草剤による防除については、播種同時の初期剤施用に加え、イネ１葉期の初中期一発除草剤を遅くならないよう散布している。
・その後、ヒエが発生してくる傾向があるため、クリンチャー等中期剤を必ず散布するようにしている。

⑦その他

５．直播栽培導入の具体的効果

・直播栽培と移植栽培、また品種の組み合わせにより、作期拡大が図られ、労働力不足が緩和できる

・直播の播種作業は、女性２名（代表取締役と代表の母）で行っている。播種作業は、移植作業より労働強度が軽く、作業しやすい。

・直播栽培技術を導入する前は、苗の播種と育苗管理、耕起、代かきが競合していたが、競合を回避できるようになり、ゆとりをもった作業計画を立てることができるようになった。

６．直播栽培における今後の課題

・直播栽培の面積割合を増やせない理由は、ヒエが多発することがあるためなので、今後もヒエの除草対策を徹底したい

７．直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

なし

様式 2

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例

県名：岩手県

1. 代表者・組織名等

氏名・法人名：(農)O 農産
所在地：一関市千厩町奥玉宿下

2. 農業経営の概要（令和2年8月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模等	作業受託面積等	労働力（人）	うち雇用
直播水稲(主食用米)	6.3 ha	-		
直播水稲(飼料用米)	121.2 ha	-		
移植水稲（主食用米）	0.85 ha（こがねもち）	-		
大豆	33.9 ha	-		
飼料作物	10.9 ha			

3. 直播栽培の概要等

直播栽培導入の目的、経緯等
・以前から飼料用米専用品種による直播栽培を実施していた。
・近年の米価下落および新規需要米の助成制度拡充を契機に飼料用米作付面積を拡大（H25：15ha→H26：30ha→R2：121.2ha）。
・主食水稲の苗は全量を購入していたが、H26の米価下落を契機に水稲作付面積のほぼ全てを直播栽培に切り替えた。

水稲作付品種名（主な品種）	直播面積（ha）	稲作全体における直播の割合（%）	直播目標面積（ha）	播種形態	直播導入歴（〇年目）
【直播】					
ひとめぼれ	6.3	主食用米 88.1%	7.1	点播	5
つぶゆたか	90.8	飼料用米 100%	40.0	点播	11
たわわっこ	30.4		80.0	点播	2

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（個人・組織・共同の別）
K社 鉄まきちゃん	8条×4台	法人所有

10a当たり直播平均収量（kg）	対移植比	直播栽培米の品質 （ ）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
495kg/10a	-	100%（ ）	-（ ）

10a当たり物財費（円）	対移植比（%）	10a当たり労働費（円）	対移植比（%）	10a当たり費用合計（円）	移植比（%）
65,836	-	10,866	-	87,252	-

4. 直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング
外部委託 鉄コーティング 0.5 倍重 主食用米にキラップシードFS・ルーチンFS 処理済み種子を使用。

②出芽・苗立ち
播種量 ひとめぼれ：4kg/10a、つぶゆたか：5kg/10a たわわっこ：5kg/10a 播種量を増やし、苗立ち本数を確保。播種前に水管理の講習会を開催し、技術の向上に取り組んでいる。

③施肥体系
ひとめぼれ：直播専用 044（20-14-14） 30kg/10a、つぶゆたか・たわわっこ：直播専用 422（24-12-12） 30kg/10a

④病害虫防除体系
隔年防除に取り組んでおり、H30 年は初期害虫防除を省略した。

⑤鳥害対策
なし。

⑥雑草対策
プレキープ ＋ ボデーガード を基本とし、圃場ごとの雑草の発生にあわせて、薬剤の種類を替えている。

⑦その他
・H30 年から圃場管理ソフトを導入し、圃場毎の管理、単収、雑草の発生状況等の把握とデータ蓄積がなされ、次作の栽培管理に活用している。
・R2 は圃場管理ソフトの実績を基に雑草防除（除草剤の選択）を行っている。

5. 直播栽培導入の具体的効果

直播栽培導入の目的に対し、作期拡大、春作業の省力化による規模拡大、作業の競合回避、育苗コストの低減等、導入による具体的な効果がどのように現れているのかを記載。

・ほぼ全面積を直播栽培に切り替えたため、移植（播種）時の必要作業人員が4割減少した。
・水田作業の省力化で生じた余剰労働力を活用し、スイートコーン等の園芸品目に取り組んだ。

6. 直播栽培における今後の課題

地域全体でマコモの発生が課題。現状では手取り除草で対応している。

7. 直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

特になし

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【集落営農、農業生産法人等】

県名：　宮城県

1. 組織名

名称等：農事組合法人中埣ファーム育み
所在地：遠田郡美里町中埣字町 24 番地

2. 農業経営の概要（令和２年９月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲	39.2		2 人/回	
大豆	38.1		2 人/回	
小麦	1.7		1 人/回	
青ねぎ	0.3		13 人/回	
にんじん	0.62		13 人/回	
レタス	0.09		6 人/回	

3. 直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、構成員の合意の経緯等

・省力・低コスト化
・育苗施設で移植用の苗を全部育苗できない

水稲作付品種名（主な品種）	直播面積（ha）	稲作全体における直播の割合（%）	直播目標面積（ha）	播種形態	直播導入歴（○年目）
ひとめぼれ	2.98	7.6		条播	15年
ササニシキ	0.25	0.6		条播	2年
萌えみのり	3.46	8.8		条播	10年
みやこがねもち	0.27	0.7		条播	2年

使用機械名	機種名、能力	所有形態（組織・共同の別）
トラクター	ヤンマー　65ps、50ps	法人所有
コンバイン	クボタ　6条、イセキ　6条	法人所有
レベラー		組合員所有
ケンブリッジローラー		組合員所有
播種機	ニプロシーダー	法人所有
ブームスプレイヤ	丸山ハイクリブーム	法人所有

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
408	80	100（　　）	（　　）

10a 当たり物財費（円）	移植比（%）	10a 当たり労働費（円）	移植比（%）	10a 当たり費用合計（円）	移植比（%）
54,253	97	16,000	100	70,253	97

4. 直播栽培技術等への取組状況

①乾田直播

②出芽・苗立ち
・特に出芽が悪い年はなかった。

③施肥体系
・ひとめぼれ－乾田直播－発　側条施肥

④病害虫防除体系
・カメムシ防除の空散　8 月中旬

⑤鳥害対策
・特に大きな鳥害はない

⑥雑草対策
・ノミニーとクリンチャーの現地混用散布
・マーシェット乳剤の播種後散布を今後検討

⑦その他
無し

5. 直播栽培導入の具体的効果

・省力・低コスト化
・土づくりの大切さを実感

6. 直播栽培における今後の課題

・均平作業機の整備
・雑草対策

7. 直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

・なし

8. その他

・(農)中埣ファーム育みが営農している美里町は直播栽培者が多く，特に乾田直播栽培が多い。また，美里町には JA が窓口となった直播栽培研究会(乾田)があり，毎年，北海道等で研修会を実施し地元の先進農家と情報交換等をし，技術の研鑽，課題解決を相互に行っている。

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【集落営農、農業生産法人等】

県名：福島県

１．組織名

名称等：N 直播研究会
所在地：福島県Ｋ市

２．農業経営の概要（令和元年４月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模（ha）	作業受託面積（ha）	労働力（人）	うち雇用
水稲	14．8ha	0ha	11	0

３．直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、構成員の合意の経緯等
東日本大震災の 2 年後、人・農地プランの話し合いの中、水稲の育苗作業の省力化を目的に検討がされ、2013 年に地域の担い手農家により研究会が設立された。
設立当初は、農機具メーカーのデモ機等の支援を受け、2014 年に導入が始まった。

水稲作付品種名（主な品種）	直播面積（ha）	稲作全体における直播の割合（%）	直播目標面積（ha）	播種形態	直播導入歴（○年目）
天のつぶ 里山のつぶ	13．6ha 1．2ha			湛水直播（鉄コーティング）	7

使用機械名	機種名、能力	所有形態（組織・共同の別）
鉄コーティング直播機	k社　8条	会所有

10a 当たり直播平均収量（kg）	移植比（%）	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率（%）	食味値（点）
570		80 （　　）	（　　）

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

４．直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング
３月上旬から自動コーティングマシーンでコーティングし、自動酸化機で酸化処理を行う。

②出芽・苗立ち
浅水条件で出芽し、良好な苗立ちを確保している。

③施肥体系
全量一発肥料で、全層施肥又は側条施肥としている。

④病害虫防除体系
初期害虫、いもち病対策として粒剤の側条処理としている。

⑤鳥害対策
未実施。

⑥雑草対策
代かき直後、播種同時で初期除草剤を散布し、苗立ち後初中期一発除草剤により体系処理を行っている。

⑦その他

５．直播栽培導入の具体的効果

育苗ハウスの増棟をすることなく経営面積の拡大ができた。
育苗に係る作業時間の増加を防ぐことができた。

６．直播栽培における今後の課題

天のつぶでは、収穫時期が地域の主力品種のコシヒカリと同時期になるため、多収で倒伏しにくい収穫時期の早い品種の選定が必要となっている。
手間のかからない鳥害対策の検討が必要となっている。

７．直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

様式3

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【個人経営】

県名：青森県

1．代表者

氏名等：C　氏	
所在地：D　市	

2．農業経営の概要（令和2年8月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模	作業受託面積等	労働力（人）	うち雇用
水稲	17.0 ha		7 人	
露地ねぎ	0.5 ha		（本人＋	
ブロッコリー	0.3 ha		家族 4 人	
大豆	70.0 ha	うち 65ha は受託	＋研修生	
とうもろこし	0.3 ha		2 人）	

3．直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、経緯等

知人の生産者が直播栽培に取り組んでいるのを見て、試験的に導入したのが始まりである。

将来性を考え、大豆と同様に播種できる乾田直播栽培を選択した。

育苗を必要としないことから、規模拡大に有効と考えていたが、最近では直播栽培に代わり、密苗の取組により規模を拡大している。

水稲作付品種名（主な品種）	直播面積（ha）	稲作全体における直播の割合（%）	直播目標面積（ha）	播種形態	直播導入歴（○年目）
まっしぐら つがるロマン（特栽） みなゆたか	2.0 ha	12%	15%	乾田直播	10 年目

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
ｻﾌﾞｿｲﾗ	2 連	全て共同（3 人）
ﾌﾟﾗﾃﾞﾗ	5 連	
ﾊﾞｰﾁｶﾙﾊﾛｰ	2.4m	
ﾚｰｻﾞｰﾚﾍﾞﾗｰ	3.2m	
ｽﾘｯﾌﾟﾛｰﾗｰｼｰﾀﾞｰ	ﾆﾌﾟﾛ、8 条	
管理ﾋﾞｰｸﾙ	10m、15m	
ｺﾝﾊﾞｲﾝ	6 条	

10a 当たり直播平均収量（kg）	対移植比	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値	
		一等米比率	食味値
570kg	86	100% （　100%　）	ー （　　）

10a 当たり物財費	対移植比	10a 当たり労働費	対移植比	10a 当たり費用合計	対移植比
ー	ー	ー	ー	ー	ー

4．直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング
　浸漬籾、キヒゲンR2フロアブル塗沫
②出芽・苗立ち
　は種直後入水、直後落水管理。ほ場の乾燥状態によっては走り水を考慮。
　は種日：5 月 1 日、出芽揃：5 月 22 日
③施肥体系
　一発施肥体系：13.0kg/10a　JA つがるにしきた水稲一発250
④病害虫防除体系
　出穂直前：7 月 26 日、穂いもち、コバネイナゴ
　穂揃い：8 月 17 日、穂いもち、斑点米カメムシ
⑤鳥害対策
　キヒゲンR2フロアブルと落水管理で対応。
⑥雑草対策
　茎葉処理剤：ハードパンチ DF　5 月 30 日、
　同上：クリンチャーバスME液剤　7 月 20 日
⑦その他

5．直播栽培導入の具体的効果

春作業や刈取作業等の労働ピークの分散。
作業者の労働付加軽減。
経営規模の拡大。

6．直播栽培における今後の課題

経費削減を図った上での雑草防除法の確立。
適正な生育量確保のための一発施肥体系の確立。

7．直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

なし

8．その他

様式３

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【個人経営】

県名：宮城県

1．代表者

氏名等：K.K.氏
所在地：宮城県遠田郡美里町

2．農業経営の概要（令和2年8月現在）

経営品目（複合部門含む）	経営規模	作業受託面積	労働力（人）	うち雇用
水稲	12.5ha（うち転作.4ha）	2ha（全作業）	2	

3．直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、経緯等

・水稲は全作付面積を乾田直播とし県内においても先進的かつ特異的である。なお，同地区の移植栽培と同等の品質収量を確保している。
・米の販路はJA以外では仙台市内の米小売業に直接販売している。
・乾田直播により省力化されているため施設園芸を 1ha(簡易施設)実施されている。

水稲作付品種名（主な品種）	直播面積（ha）	稲作全体における直播の割合（%）	直播目標面積（ha）	播種形態	直播導入歴（〇年目）
ひとめぼれ	10.5ha	100%		乾田直播	約 40 年目 ※先代から継承

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
トラクター	ヤンマー　70ps、40ps	個人
コンバイン	クボタ　6条	個人
ケンブリッジローラー		個人
播種機	ニプロシーダー	個人

10a 当たり直播平均収量（kg）	対移植比	直播栽培米の品質　（　）は移植栽培値 一等米比率	食味値
500kg	%	100% （　100%　）	84～85 （　84～85　）

10a 当たり物財費	対移植比	10a 当たり労働費	対移植比	10a 当たり費用合計	対移植比
—	—	—	—	—	—

4．直播栽培技術等への取組状況

①乾田直播
②出芽・苗立ち
・特に出芽が悪い年はなかった。
③施肥体系
・ひとめぼれ－乾田直播一発　側条施肥
④病害虫防除体系
・カメムシ防除の空散　8 月中旬
⑤鳥害対策
・特に大きな鳥害はない
⑥雑草対策
・ノミニーとクリンチャーの現地混用散布
・4，5 年前にオオクサキビが問題になったが，クリンチャーで対応し現在は問題では無い。
・雑草イネが心配。

⑦その他
無し。例年，このように実施している。

5．直播栽培導入の具体的効果

・県内でも早く取り組んだため，仙台市内の有名米屋さんと直接契約販売に至った。
・他は，直播栽培のメリットどおり。

6．直播栽培における今後の課題

・未整備地区が有り，後継者不足から受託しているが作業性が悪い。2 千円/10a 程度安く利用権設定できるが，効率が悪いため安くは無い。
・雑草が問題，特にイネ科雑草が目立つことがある。
・近隣で漏生イネが問題になっている。品種を複数化できない。

7．直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

・無し

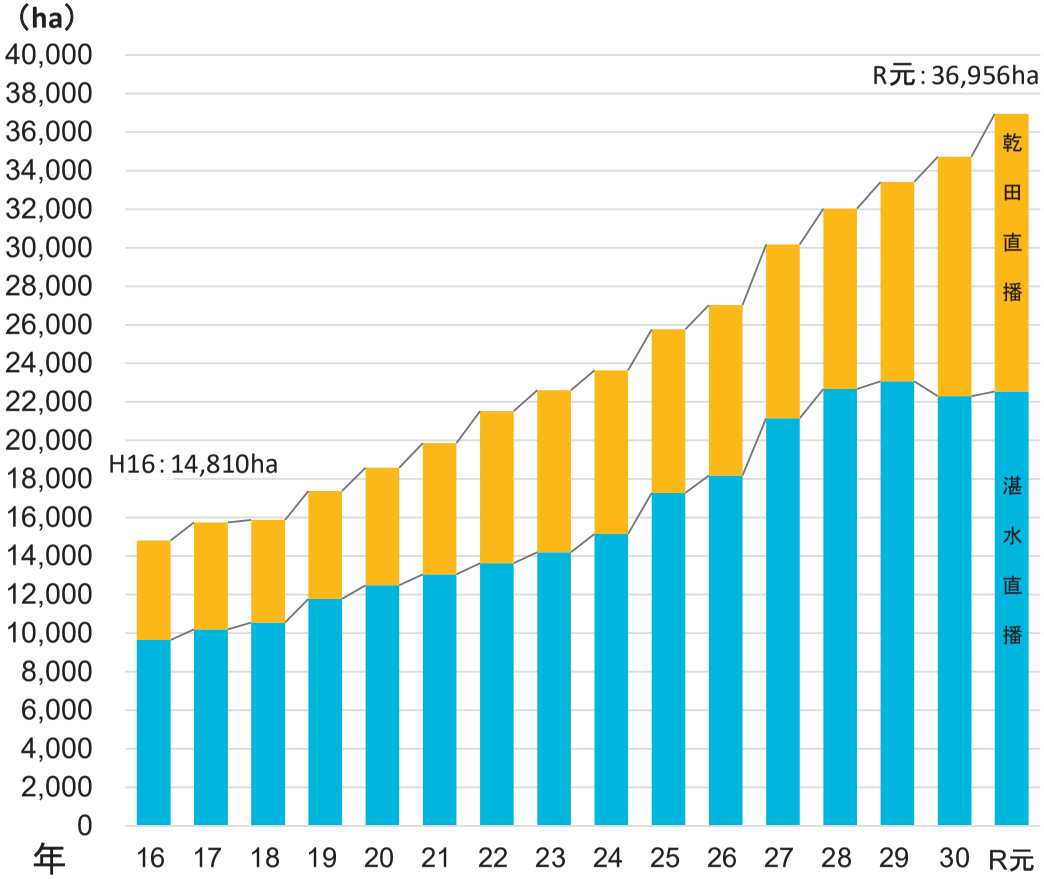
8．その他

・今野克昭氏は長年，県の青年農業士を務め，令和 2 年から指導農業士となり，地域のリーダーとして活躍している。
・乾田直播は先代が，アメリカに長期研修に行ったのがきっかけで，30 年以上の実績がある。
・今野氏が営農している美里町は直播栽培者が多く，特に乾田直播栽培が多い。また，美里町には JA が窓口となった直播栽培研究会(乾田)があり技術の研鑽，課題解決を相互に行っている。

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3.7万ヘクタール（R元年度）の取組。（全水稲作付面積約147万haの約2.5%）
○　春作業の省力化（育苗・移植作業不要）が図られるため、通常の移植栽培に比べて労働時間で約2割、10a当たり生産コストで約1割の削減効果。また、収穫期が1～2週間程度遅れることから、移植栽培と組み合わせることにより作業ピークを分散し、担い手1人当たりの経営面積の拡大に有効。
○　一方、出芽・苗立ちの不安定性等から、収量は移植栽培に比べて約1割低下。

○　近年の水稲直播栽培面積の推移



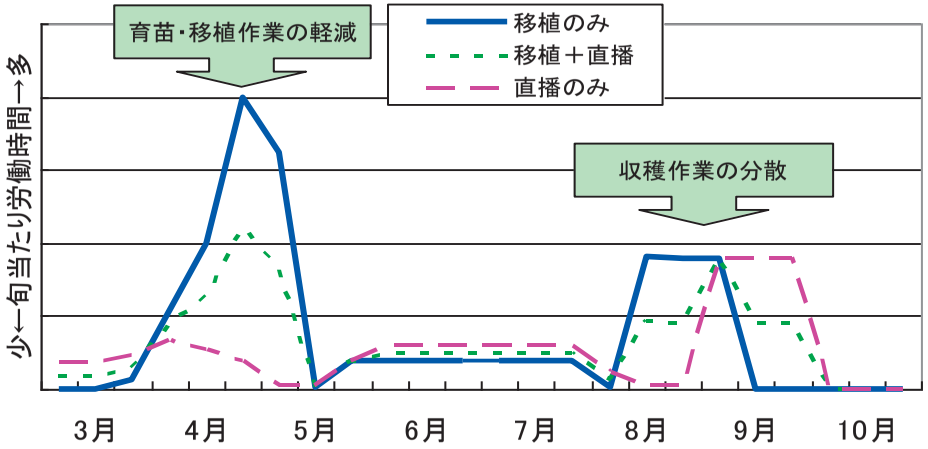
資料：農林水産省調べ

○直播栽培と移植栽培の労働時間・コスト・単収比較

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

資料：農林水産省実証事業結果（H13～15）全国延べ436地区の平均

○直播栽培導入による労働時間の変化のイメージ



○　水稲直播面積の推移

	７年	８年	９年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	R元年
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
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
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
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
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
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
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
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
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

うち乾田直播

	７年	８年	９年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	R元年
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
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
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
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
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
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
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
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
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

うち湛水直播

	７年	８年	９年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	R元年
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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（令和元年産）

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

（単位：ha）

		水稲 作付面積 ①	乾田直播		湛水直播								合計 ②	普及率 (%) ②/①	(参考1)カルパーコーティング 種子を用いた直播面積	直播面積に占める割合 (%)	(参考2)鉄コーティング 種子を用いた直播面積	直播面積に占める割合 (%)
				不耕起		散播	有人ヘリ	無人ヘリ	乗用播種機	背負動散機他	条播	点播						
北海道		103,000	1,365.2	0.0	1,015.4	372.9	0.0	29.1	331.3	12.5	357.0	285.5	2,380.6	2.3	59.9	2.5	7.8	0.3
東北	青森	45,000	885.4	374.4	647.5	21.6	0.0	12.6	7.3	1.7	170.5	455.4	1,532.9	3.4	16.7	1.1	72.2	4.7
	岩手	50,500	100.4	1.0	859.3	126.6	0.0	40.0	59.6	27.0	46.0	686.7	959.8	1.9	57.2	6.0	751.0	78.2
	宮城	68,400	1,648.8	0.0	3,136.1	153.3	0.0	153.3	0.0	0.0	2,010.2	972.6	4,784.9	7.0	126.9	2.7	1,252.1	26.2
	秋田	87,800	83.8	78.8	1,380.9	22.1	0.0	10.8	5.7	5.6	589.1	769.7	1,464.7	1.7	683.8	46.7	605.8	41.4
	山形	64,500	418.1	301.1	2,313.6	162.0	0.0	0.0	0.0	0.0	210.2	1,941.4	2,731.7	4.2	5.7	0.2	84.5	3.1
	福島	65,800	108.0	72.2	1,909.2	16.5	0.0	6.3	0.0	10.2	321.4	1,571.3	2,017.2	3.1	112.2	5.6	161.3	8.0
	小計	382,000	3,244.5	827.5	10,246.6	502.1	0.0	223.0	72.6	44.5	3,347.4	6,397.1	13,491.1	3.5	1,002.4	7.4	2,926.9	21.7
関東	茨城	68,300	240.7	54.6	151.8	6.9	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	145.0	392.5	0.6	0.0	0.0	150.6	38.4
	栃木	59,200	119.1	7.9	280.8	32.2	0.0	20.3	5.8	6.1	15.1	233.5	399.9	0.7	7.2	1.8	248.0	62.0
	群馬	15,500	12.0	0.0	20.1	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	18.1	32.1	0.2	2.0	6.2	18.0	56.1
	埼玉	32,000	140.8	0.0	50.7	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	50.2	191.5	0.6	4.0	2.1	23.7	12.4
	千葉	56,000	159.4	0.0	111.4	111.4	0.0	5.8	105.2	0.4	0.0	0.0	270.8	0.5	0.3	0.1	100.2	37.0
	東京	129	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	3,040	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	4,890	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	32,000	4.0	0.0	202.7	17.0	0.0	0.0	0.0	17.0	109.9	75.8	206.7	0.6	166.4	80.5	30.3	14.7
	静岡	15,700	16.2	0.6	170.4	154.2	0.0	2.2	147.0	5.0	15.6	0.6	186.6	1.2	149.5	80.1	11.4	6.1
	小計	286,759	700.2	63.1	1,000.9	324.2	0.0	35.7	258.0	30.5	153.6	523.1	1,701.1	0.6	329.4	19.4	595.2	35.0
北陸	新潟	119,200	234.5	232.5	1,729.6	37.2	0.0	33.3	0.4	3.5	1,002.1	690.4	1,964.1	1.6	914.3	46.5	798.4	40.6
	富山	37,200	833.0	0.0	2,536.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	183.0	2,353.0	3,369.0	9.1	1,144.0	34.0	1,392.0	41.3
	石川	25,000	617.9	595.1	555.7	19.2	0.0	0.0	0.0	19.2	185.6	350.8	1,173.5	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	福井	25,100	110.0	0.0	3,288.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	1,604.6	1,683.4	3,398.3	13.5	2,880.3	84.8	408.0	12.0
	小計	206,500	1,795.4	827.6	8,109.6	56.6	0.0	33.3	0.4	22.9	2,975.3	5,077.7	9,904.9	4.8	4,938.6	49.9	2,598.4	26.2
東海	岐阜	22,500	460.1	190.2	221.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	122.4	98.0	681.1	3.0	89.6	13.2	131.3	19.3
	愛知	27,500	3,831.0	1,895.7	167.0	49.2	0.0	0.0	49.2	0.0	102.1	15.7	3,998.0	14.5	11.0	0.3	171.3	4.3
	三重	27,300	86.0	25.0	29.6	10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	6.6	13.0	115.6	0.4	10.0	8.7	13.0	11.2
	小計	77,300	4,377.1	2,110.9	417.6	59.8	0.0	0.0	49.2	10.6	231.1	126.7	4,794.7	6.2	110.6	2.3	315.6	6.6
近畿	滋賀	31,700	49.9	9.4	406.8	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	198.8	206.0	456.7	1.4	326.4	71.5	80.8	17.7
	京都	14,400	0.0	0.0	83.3	52.0	0.0	0.0	52.0	0.0	0.0	31.3	83.3	0.6	22.3	26.8	60.9	73.1
	大阪	4,850	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	－	0.0	－
	兵庫	36,800	9.9	6.2	407.0	8.2	0.0	0.0	0.0	8.2	149.3	249.5	416.9	1.1	311.1	74.6	95.7	23.0
	奈良	8,490	0.2	0.2	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.2	0.1	5.0	96.2	0.0	0.0
	和歌山	6,360	3.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.1	0.0	0.0	1.0	25.0
	小計	102,600	63.0	16.8	903.1	68.2	0.0	0.0	53.0	15.2	348.1	486.8	966.1	0.9	664.8	68.8	238.4	24.7
中国	鳥取	12,700	0.0	0.0	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	23.0	50.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	島根	17,300	15.8	0.0	226.7	34.6	0.0	0.0	31.2	3.4	46.6	145.5	242.5	1.4	45.0	18.6	143.3	59.1
	岡山	30,100	2,096.0	64.0	116.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	8.0	105.0	2,212.0	7.3	未調査	未調査	未調査	未調査
	広島	22,700	4.5	0.0	77.0	13.6	0.0	0.6	4.0	9.0	25.0	38.4	81.5	0.4	19.0	23.3	29.6	36.3
	山口	19,300	3.7	0.2	127.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.9	34.9	131.5	0.7	67.3	51.2	55.0	41.8
四国	徳島	11,300	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	0.0	12.4	0.1	0.0	0.0	12.4	100.0
	香川	12,000	8.1	0.3	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	17.0	0.1	0.0	0.0	6.5	38.2
	愛媛	13,600	0.0	0.0	79.0	10.0	0.0	0.0	8.1	1.9	7.0	62.0	79.0	0.6	34.0	43.1	22.7	28.8
	高知	11,400	0.0	0.0	3.5	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	小計	150,400	2,128.1	64.5	701.3	59.2	0.0	2.6	44.3	15.3	219.0	420.2	2,829.4	1.9	165.3	26.8	269.5	43.7
九州	福岡	35,000	169.0	13.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	8.0	181.0	0.5	1.0	0.6	3.0	1.7
	佐賀	24,100	38.9	0.0	39.7	12.8	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	26.9	78.6	0.3	12.5	15.9	0.5	0.6
	長崎	11,400	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0	0.8	100.0	0.0	0.0
	熊本	33,300	174.0	1.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	22.0	201.0	0.6	22.0	10.9	8.0	4.0
	大分	20,600	84.9	0.9	31.0	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	10.2	20.4	115.9	0.6	14.7	12.7	5.7	4.9
	宮崎	16,100	252.1	7.1	24.8	24.5	0.0	0.0	21.4	3.1	0.3	0.0	276.9	1.7	10.3	3.7	0.0	0.0
	鹿児島	19,500	17.0	7.1	16.5	5.7	0.0	0.0	0.0	5.7	10.8	0.0	33.5	0.2	0.0	0.0	12.0	35.8
	小計	160,000	735.9	29.1	151.8	44.2	0.0	0.4	34.2	9.6	30.3	77.3	887.7	0.6	61.3	6.9	29.2	3.3
沖縄		677	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		1,469,236	14,409.3	3,939.6	22,546.3	1,487.1	0.0	324.1	843.0	161.1	7,661.8	13,394.3	36,955.6	2.5	7,332.3	21.1	6,981.0	20.1

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

都道府県別直播栽培面積上位3品種の直播栽培面積（令和元年産、直播栽培の全品種※食用品種に限らない）

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

（単位：ha）

		直播3品種の合計面積計			第 1 位				第 2 位				第 3 位			
			うち乾田	うち湛水	品種名	直播面積計	うち乾田	うち湛水	品種名	直播面積計	うち乾田	うち湛水	品種名	直播面積計	うち乾田	うち湛水
	北 海 道	1,404.5	965.2	439.3	大地の星	607.8	495.2	112.6	そらゆたか	406.9	303.5	103.4	ほしまる	389.8	166.5	223.3
東	青 森	1,107.8	612.7	495.1	まっしぐら	708.9	353.2	355.7	みなゆたか	208.3	114.2	94.1	えみゆたか	190.6	145.3	45.3
北	岩 手	491.4	33.2	458.2	ひとめぼれ	219.6	24.9	194.7	つぶゆたか	159. 9	8. 3	151. 6	たわわっこ	112. 0	0. 0	112. 0
	宮 城	2,898.4	1,154.5	1,743.9	ひとめぼれ	2065.9	685.5	1,380.4	まなむすめ	529.2	205.2	324.0	ササニシキ	303.3	263.8	39.5
	秋 田	956.1	48.8	907.3	あきたこまち	664.8	20.7	644.1	萌えみのり	149.2	20.1	129.1	めんこいな	142.1	8.0	134.1
	山 形	－	－	－	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－
	福 島	2,017.2	108.0	1,909.2	不明	2017.2	108.0	1,909.2	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－
関	茨 城	211.4	126.3	85.2	あさひの夢	89.24	44.3	44.9	あきだわら	70.6	40.3	30.3	コシヒカリ	51.6	41.6	10.0
東	栃 木	279.4	89.7	189.7	あさひの夢	141.04	59.8	81.2	コシヒカリ	83.2	18.7	64.5	とちぎの星	55.2	11.2	44.0
	群 馬	32.1	12.0	20.1	あさひの夢	29.2	11.4	17.8	コシヒカリ	2.0	0.0	2.0	ひとめぼれ	0.9	0.6	0.3
	埼 玉	145.7	110.2	35.5	彩のかがやき	116.1	92.6	23.5	彩のきずな	20.4	8.4	12.0	夢あおば	9.2	9.2	0.0
	千 葉	190.9	103.5	87.4	コシヒカリ	84.71	76.8	7.9	アキヒカリ	56.0	0.0	56.0	ふさこがね	50.1	26.7	23.5
	東 京	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	神奈川	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	山 梨	21.0	8.0	13.0	あさひの夢	9.0	8.0	1.0	コシヒカリ	9.0	0.0	9.0	農林48号	3.0	0.0	3.0
	長 野	179.4	4.0	175.4	コシヒカリ	140.5	4.0	136.5	あきたこまち	28.5	0.0	28.5	風さやか	10.38	0.0	10.4
	静 岡	156.2	0.0	156.2	タチアオバ	138	0.0	138.0	コシヒカリ	12.3	0.0	12.3	きぬむすめ	5.9	0.0	5.9
北	新 潟	1,657.3	150.2	1,507.1	コシヒカリ	1065.9	96.1	969.8	こしいぶき	423.2	40.7	382.5	ゆきん子舞	168.2	13.4	154.8
	富 山	3,196.0	－	－	コシヒカリ	2738	未調査	未調査	てんこもり	393.0	未調査	未調査	てんたかく	65	未調査	未調査
	石 川	1,066.6	567.3	499.3	コシヒカリ	964.4	506.7	457.7	ひゃくまん穀	62.4	37.7	24.6	ゆめみづほ	39.9	22.9	17.0
陸	福 井	2,827.6	110.1	2,717.5	コシヒカリ	1573.4	83.4	1,490.0	ハナエチゼン	640.4	0.6	639.8	あきさかり	613.8	26.1	587.7
東	岐 阜	475.9	357.0	118.9	ハツシモ	285.8	188.0	97.8	あさひの夢	129.1	115.0	14.1	しきゆたか	61	54.0	7.0
	愛 知	3,064.1	2,868.1	196.0	あいちのかおり	1972.2	1,848.8	123.4	コシヒカリ	993.3	960.3	33.0	あさひの夢	98.6	59.0	39.6
海	三 重	99.7	76.0	23.7	コシヒカリ	58	35.0	23.0	ほしじるし	25.0	25.0	0.0	つきすずか	16.7	16.0	0.7
近	滋 賀	313.5	32.4	281.1	コシヒカリ	155.0	20.0	135.0	キヌヒカリ	112.1	11.0	101.1	日本晴	46.5	1.4	45.1
畿	京 都	83.3	0.0	83.3	不詳	83.3	0.0	83.3	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－
	大 阪	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	兵 庫	317.7	6.6	311.1	山田錦	149.3	1.1	148.2	ヒノヒカリ	87.6	2.7	84.9	コシヒカリ	80.8	2.8	78.0
	奈 良	5.2	0.2	5.0	ヒノヒカリ	5.2	0.2	5.0	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－
	和歌山	4.0	3.0	1.0	キヌヒカリ	3.0	3.0	0.0	キヌヒカリ	0.5		0.5	コシヒカリ	0.5		0.5
中	鳥 取	53.8	0.0	53.8	きぬむすめ	36.4	0.0	36.4	WCS	9.0	0.0	9.0	飼料用米	8.4	0.0	8.4
国	島 根	153.2	12.6	140.6	きぬむすめ	131.2	8.6	122.6	みほひかり	16.0	3.0	13.0	コシヒカリ	6.0	1.0	5.0
	岡 山	－	－	－	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－
	広 島	61.7	4.5	57.2	不詳	39.5	4.5	35.0	コシヒカリ	12.0	0.0	12.0	あきろまん	10.2	0.0	10.2
	山 口	89.9	0.0	89.9	不詳	44.3	0.0	44.3	あきだわら	23.0	0.0	23.0	コシヒカリ	22.6	0.0	22.6
四	徳 島	12.4	0.0	12.4	コシヒカリ等	12.4	0.0	12.4	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－
	香 川	9.3	2.6	6.7	ヒノヒカリ	3.7	0.3	3.4	コシヒカリ	2.8	0.5	2.3	みなちから	2.8	1.8	1.0
国	愛 媛	57.6	0.0	57.6	主食用米	42.6	0.0	42.6	ホシアオバ	8.0	0.0	8.0	夢あおば	7.0	0.0	7.0
	高 知	2.2	0.0	2.2	夢あおば	1.0	0.0	1.0	たちすがた	0.7	0.0	0.7	コシヒカリ	0.5	0.0	0.5
九	福 岡	38.6	29.6	9.0	夢つくし	16.0	7.0	9.0	ヒノヒカリ	12.6	12.6	0.0	ミズホチカラ	10.0	10.0	0.0
	佐 賀	54.9	26.3	28.6	夢しずく	34.1	26.3	7.8	さがうらら	10.9	0.0	10.9	モグモグあおば	9.9	0.0	9.9
	長 崎	0.8	0.0	0.8	タチアオバ	0.8	0.0	0.8	未調査	－	－	－	未調査	－	－	－
	熊 本	180.0	158.0	22.0	モグモグあおば	79.0	79.0	0.0	ミナミユタカ	65.0	65.0	0.0	夢あおば	36.0	14.0	22.0
	大 分	63.2	41.5	21.7	ヒノヒカリ	29.2	11.7	17.5	たちすずか	18.8	14.6	4.2	つきすずか	15.2	15.2	0.0
州	宮 崎	276.9	252.1	24.8	ミナミユタカ	273.1	252.1	21.0	まいひかり	2.9	0.0	2.9	ヒノヒカリ	0.9	0.0	0.9
	鹿児島	21.0	12.1	8.9	ヒノヒカリ	8.3	6.0	2.3	なつほのか	6.6	0.0	6.6	あきほなみ	6.1	6.1	0.0
	沖 縄	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	全 国 計	24,278	8,086	12,996												

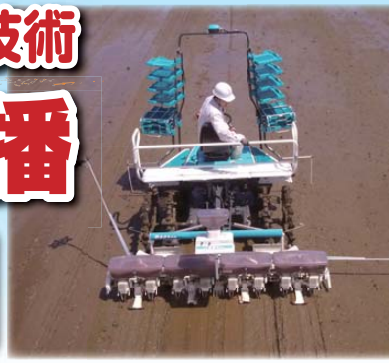
注：乾田、湛水別に面積を調査していない地域があり、全国の合計と内訳は一致しない。

クボタ営農ソリューション

Kubota

はじめませんか

苗づくりが不要！ 低コスト稲作技術
鉄コーティング直播



鉄コーティング直播だから

- ▶省力・軽労化が図られます。
- ▶忙しい時期の作業を分散できます。
- ▶規模拡大・低コスト化が図られます。

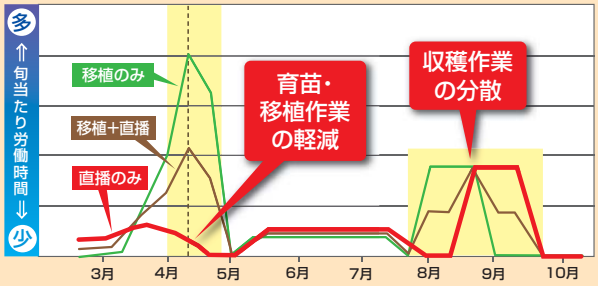
規模拡大の鍵を握る直播技術

規模拡大にあたって

課題
①育苗ハウスの拡充（スペース、資金）
②春の労働ピークによる規模の制約

効果
①育苗（スペース、資金、作業）が不要
②春の労働ピークが大幅に緩和、秋の収穫作業も分散

■直播栽培導入による労働時間の軽減と収穫作業の分散

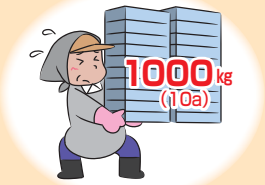


出典：農林水産省調査

省力・軽労化の鍵を握る直播技術

●移植栽培と比べ、育苗作業・苗運搬が不要になります。

移 植



鉄コーティング直播

※〔移 植〕育苗箱1箱5kg×10回×20箱＝1000kg/10a
〔鉄コーティング直播〕鉄粉衣種子3～5kg/10a

●重い苗箱を田植機に補給する作業が不要となり、圃場での播種作業が一人でもできます。

移 植

▲苗の運搬作業

鉄コーティング直播

▲鉄コーティング直播作業

低コストの鍵を握る直播技術

●移植栽培と比べ、労働時間が大幅に短縮できます。

■育苗～移植・点播までの労働時間（10aあたり）

●移植栽培と比べ、コストが安くすみます。

■投下コスト（10aあたり）

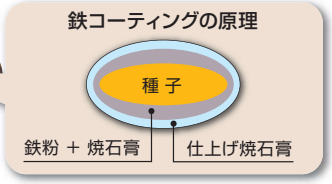
出典：平成22年全国農業システム化研究会

鉄コーティングとは　鉄コーティング直播は、圃場の表面に播種します

クボタがおすすめする「鉄コーティング直播栽培」は育苗せず、種籾を鉄粉・焼石膏でコーティングして代かきした水田の表面に機械点播※する栽培方法です。

※条に一定の間隔で点状に播種する方法

▲鉄コーティング種子



移植＋直播の組み合わせで経営面積の拡大をサポート

多目的田植機 ＋ 直播機 鉄まきちゃん

FarmPilot

EP8D-GS〈8条〉/ZP67-GS〈6条〉

はじめませんか
まっすぐ鉄コ

▲EP8D-GS

鉄コーティング用直播機
鉄まきちゃん
NDS-65〈6条〉/NDS-85〈8条〉
土なかくん装着仕様
（殺虫殺菌剤施薬機）

▲NDS-85

直播一発体系へ。（播種同時作業）

❶ 殺虫殺菌 ＋ ❷ 点播 ❸ 施肥 ❹ 除草 ❺ 溝切

鉄コーティング用直播機
鉄まきちゃん
WP60D-TC〈6条〉

鉄コーティング用直播機
鉄まきちゃん
EP4-TC〈4条〉

小区画圃場に!

直播同時殺虫殺菌剤施薬機
土なかくん〈6条〉SY6-TC
【WP60D-TC専用アタッチメント】

【WP60D-TC用フロートキット】
品番：PR192-99104
品名：フロート、キット（セヤクキ）
※直播機の50001～50292番機まで上記部品が必要

直播同時殺虫殺菌剤施薬機
土なかくん〈4条〉SY4-TC
【EP4-TC専用アタッチメント】

【EP4-TC用フロートキット】
品番：PK151-99101
品名：フロート、キット（EP4-TCセヤクキ）
※直播機の80001～80470番機まで上記部品が必要

NEW

★WP60D-TC, EP4-TCに装着する場合、別途「フロートキット」が必要になります。詳しくは最寄のクボタ販売店へお問い合わせください。

さらに詳しくお知らせになりたい方は…

◆Webサイト「鉄コの教室」

栽培の基本から最新情報まで、コンテンツ充実のWebサイトです。「動画でわかる!鉄コーティング直播」はPCでもスマホでも閲覧可能。「密着レポート」では、今年の取組み農家様の最新レポートを随時掲載しています。

鉄コの教室　検索

動画でわかる!
鉄コーティング
直播

スマートフォンから
もアクセスできます

◆ガイドブック

栽培地域に合わせた内容のガイドブックをご用意しています。

▶鉄コーティング直播栽培ガイド
全国版（左）、西南暖地版（右）

◆研修会・検討会の開催

全国各地で研修会や検討会を開催しており、実証圃での生育状況や、技術顧問による解説、質疑応答なども実施しています。

※開催についてはお近くのクボタまでお問い合わせください。

製品の詳しいご相談は下記までご連絡ください。	担当者

株式会社クボタ
本社　大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号　〒556-8601

ECO FIRST

安全宣言
安全はクボタの願い

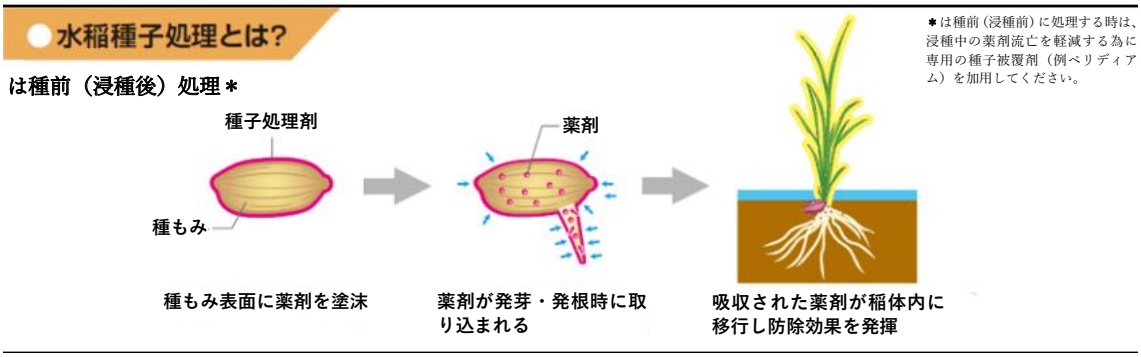
取扱説明書をよく読んで正しく安全に使いましょう。
農業機械はじゅうぶんに点検整備するように心がけましょう。

クボタ電農スクエア　検索　http://www.jnouki.kubota.co.jp/
みんなの農業広場　検索　http://www.jeinou.com

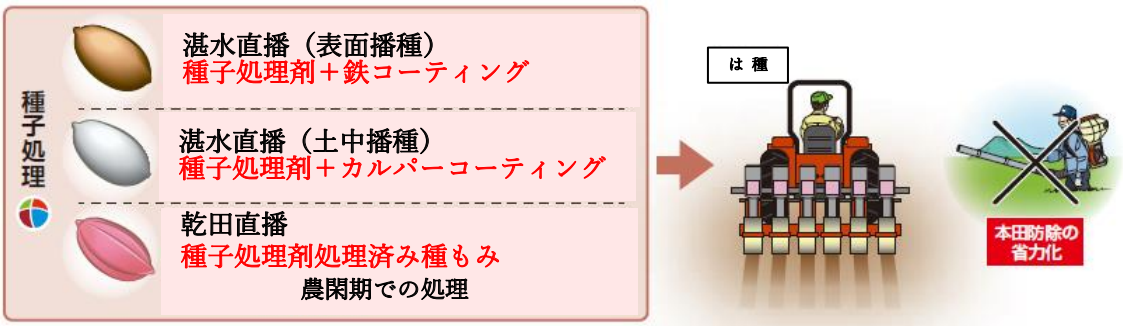
コード No. 0-20-3-0023-02 14X　SP.HA. '18・3作成.6.

水稲直播栽培で使用できる種子処理剤のご紹介

湛水直播栽培の鉄コーティングやカルパーコーティング、乾田直播栽培で使用できる種子処理剤３剤（いもち病防除のルーチンシード FS、紋枯病防除のエバーゴルシード FS、イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ、イネツトムシおよびニカメイチュウ防除のヨーバルシード FS）を新発売しましたのでご紹介します。



水稲種子処理とは種もみに種子処理剤を直接処理することにより、は種後の本田の病害虫を防除する事ができる新しい画期的な処理方法で、移植栽培で使用されている育苗箱施用剤と同等の防除効果と残効性があります。また種もみに種子処理剤を直接処理するため短時間で簡便に処理が可能で効果ムラの出にくい処理方法です。



種子処理剤は湛水直播の鉄コーティングやカルパーコーティングといった**水稲種子コーティング資材と併用が可能**で、乾田直播では鳥害忌避剤との同時処理も可能です。防除したい病害虫に合わせて種子処理剤を選択して処理し、**本田での防除を省力化**できます。

鉄コーティングでの種子処理剤処理

【鉄コーティング中の塗沫処理の手順】

具体的な処理の作業手順は販売会社（クミアイ化学工業株式会社またはバイエルクロップサイエンス株式会社）にお問い合わせ頂くか、YouTube でのネット配信を予定しておりますので参考にしてください。

今回新発売した種子処理剤３剤の登録内容は下記の通りになります。

【ルーチンシード FS】農林水産省登録番号：第 24194 号

有効成分：イソチアニル　41.7%　　性状：赤色水和性粘稠懸濁液体

適用病害および使用方法

2021年1月現在の登録内容

作物名	適用病害名	使用量	使用時期*	使用回数* 本剤	使用回数* ｲｿﾁｱﾆﾙ	使用方法
稲	白葉枯病 もみ枯細菌病	乾燥種もみ 1kg当り原液6～12mL （原液71mL/10aまで）	は種前 （浸種前）	1回	3回以内 （直播でのは種時又は移植時までの処理は1回、本田では2回）	塗沫処理 （種子被覆剤を加用）
	いもち病		は種前 （浸種後）			コーティング中または コーティング後の 種もみに塗沫処理

*印は収穫物への残留回避のため、その日まで使用できる収穫前の日数と、本剤およびそれぞれの有効成分を含む農薬の総使用回数の制限を示します。

【エバーゴルシード FS】農林水産省登録番号：第 24312 号

有効成分：ペンフルフェン　44.6%　　性状：赤色水和性粘稠懸濁液体

適用病害および使用方法

2021年1月現在の登録内容

作物名	適用病害名	使用量	使用時期*	使用回数* 本剤	使用回数* ﾍﾟﾝﾌﾙﾌｪﾝ	使用方法
稲 （乾田直播 水稲を除く）	疑似紋枯症 （赤色菌核病菌） 疑似紋枯症 （褐色菌核病菌） 疑似紋枯症 （褐色紋枯病菌）	乾燥種もみ 1kg当り原液10㎖ （原液44㎖/10aまで）	は種前 （浸種前）	1回	1回	塗沫処理 （種子被覆剤を加用）
	紋枯病		は種前 （浸種後）			コーティング中または コーティング後の 種もみに塗沫処理
乾田直播水稲		乾燥種もみ 1kg当り原液5～10㎖ （原液44㎖/10aまで）	は種前 （浸種前）			塗沫処理 （種子被覆剤を加用）
	疑似紋枯症 （赤色菌核病菌） 疑似紋枯症 （褐色菌核病菌） 疑似紋枯症 （褐色紋枯病菌）	乾燥種もみ 1kg当り原液10㎖ （原液44㎖/10aまで）				

*印は収穫物への残留回避のため、その日まで使用できる収穫前の日数と、本剤およびそれぞれの有効成分を含む農薬の総使用回数の制限を示します。

【ヨーバルシード FS】農林水産省登録番号：第 24329 号

有効成分：テトラニリプロール　40.3%　　性状：類白色水和性粘稠懸濁液体

適用害虫および使用方法

2021年1月現在の登録内容

作物名	適用害虫名	使用量	使用時期*	使用回数* 本剤	使用回数* ﾃﾄﾗﾆﾘﾌﾟﾛｰﾙ	使用方法
稲	イネツトムシ イネドロオイムシ イネミズゾウムシ ニカメイチュウ	乾燥種もみ 1kg当り原液11㎖ （原液55㎖/10aまで）	は種前 （浸種前）	1回	1回	塗沫処理 （種子被覆剤を加用）
			は種前 （浸種後）			コーティング中または コーティング後の 種もみに塗沫処理

*印は収穫物への残留回避のため、その日まで使用できる収穫前の日数と、本剤およびそれぞれの有効成分を含む農薬の総使用回数の制限を示します。

自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社
本社：〒110-8782 東京都台東区池之端1-4-26 TEL.03-3822-5036
ホームページアドレス　https://www.kumiai-chem.co.jp

新規水稲用除草剤ロイヤント乳剤およびウィードコア1キロ粒剤

コルテバ・アグリサイエンス日本株式会社
久池井　豊

フロルピラウキシフェンベンジル（ブランド名:Rinskor™、リンズコア™）は、米国ダウ・アグロサイエンス社（現Corteva Agriscience™）により開発されたアリルピコリネート骨格を有する新規除草剤である。

本化合物であるリンズコアは、新たな骨格を有する合成オーキシン（ホルモン剤）であるが、既存の合成オーキシンと異なる受容体に結合することが分かっており、このユニークな作用機構のため、従来のホルモン剤では効果が期待できなかったノビエに対しても高い活性を示す。また、既存除草剤に抵抗性を発達させた雑草に対しても効果が期待できる。

これまで、本化合物を有効成分とする水稲用除草剤が、2017年には米国、韓国、チリで、2018年にはコロンビア、オーストラリアおよび中国で農薬登録がなされた。日本国内においては、2020年に本化合物の単剤としてロイヤント乳剤が農薬登録され販売が開始された（表-1）。また、同様に本化合物と幅広い殺草スペクトラムを有するペノキススラムおよびSU抵抗性雑草に卓効を示すベンゾビシクロンの混合剤であるウィードコア1キロ粒剤が農薬登録され販売が開始された（表-2）。

表-1 ロイヤント乳剤の適用雑草と使用方法（2021年3月現在）

<table>
<tr><th rowspan="2">作物名</th><th rowspan="2">適用雑草名</th><th rowspan="2">使用時期</th><th colspan="2">使用量</th><th rowspan="2">本剤の使用回数*</th><th rowspan="2">使用方法</th></tr>
<tr><th>薬量</th><th>希釈水量</th></tr>
<tr><td rowspan="2">移植水稲</td><td>一年生広葉雑草
及び
ノビエ
マツバイ
ミズガヤツリ
ウリカワ
セリ</td><td rowspan="2">移植後２０日～
ノビエ５葉期
ただし、収穫４５
日前まで</td><td rowspan="3">２００
ml/10a</td><td rowspan="3">１００
L/10a</td><td rowspan="3">２回
以内</td><td>落水散布、
ごく浅く
湛水して
散布
又は湛水
散布</td></tr>
<tr><td>アゼガヤ
オモダカ</td><td>落水散布
又はごく
浅く湛水
して散布</td></tr>
<tr><td>直播水稲</td><td>一年生広葉雑草
及び
ノビエ
ミズガヤツリ
ウリカワ
セリ</td><td>稲３葉期～
ノビエ５葉期
ただし、収穫４５
日前まで</td><td>乾田、落水
状態で雑
草茎葉散
布又は全
面散布</td></tr>
</table>

*フロルピラウキシフェンベンジルを含む農薬の総使用回数（3回以内）

表-2 ウィードコア1キロ粒剤の適用雑草と使用方法（2021年3月現在）

作物名	適用雑草名	使用時期	使用量	本剤の使用回数*	使用方法
移植水稲	一年生雑草及び多年生広葉雑草	移植後１５日～ノビエ４葉期ただし、収穫６０日前まで	１kg/10a	２回以内	湛水散布又は無人航空機による散布
直播水稲	一年生雑草及びホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、セリ、ヒルムシロ	稲３葉期～ノビエ４葉期ただし、収穫６０日前まで			

*フロルピラウキシフェンベンジルを含む農薬の総使用回数（3回以内）
ペノキススラムを含む農薬の総使用回数（2回以内）
ベンゾビシクロンを含む農薬の総使用回数（3回以内）

両剤に共通する特長としてノビエだけでなく、近年直播栽培場面で特に問題となっているイボクサおよびクサネムに対して優れた効果を有していること、既存の除草剤と比べて効果発現が早いことが知られている。なお、今後、両剤のさらなる適用拡大を検討していることから、両剤の最新情報（登録内容、両剤の特長や使用者の声など）については、次のリンク先をぜひご参照いただきたい。
https://www.rinskor.jp/

最後に、弊社としては直播水稲生産現場において、今後、両剤が雑草防除に対する有効な防除資材の一助としての貢献を希望している。

TM コルテバ・アグリサイエンスならびにその関連会社商標

スタム乳剤 35 のご紹介

ユーピーエルジャパン合同会社

スタム乳剤 35（農林水産省登録：第 24302 号　有効成分：プロパニル 35.0%）は、ユーピーエルジャパン合同会社と保土谷 UPL 株式会社が共同で開発し、日産化学株式会社が販売する直播水稲用茎葉処理除草剤です。本誌では、本剤の特長を簡単にご紹介いたします。

【特長】

- 雑草の生育初期に使うことで、幅広い種類の一年生雑草を枯らせます
- 特に枯れ残りやすい「ノビエ」「オオクサキビ」「クサネム」に有効です
- 各種雑草に対して、速効性を発揮します
- 耐雨性の高い茎葉処理除草剤です

【作用機構】

- 光合成阻害（HRAC 分類：5）

【適用雑草と使用方法】

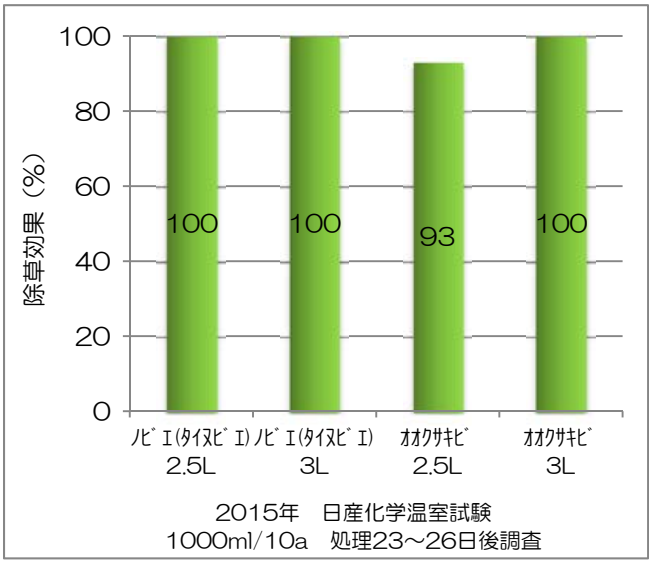
作物名	適用雑草名	使用時期	使用量（/10a）		本剤及びプロパニルを含む農薬の総使用回数	使用方法
			薬量	希釈水量		
直播水稲	一年生雑草	稲出芽始期～稲 1 葉期（ノビエ 3 葉期まで）但し、収穫 90 日前まで	550～1100ml	50L	1 回	乾田・落水状態で雑草茎葉散布又は全面散布
		稲 1 葉期～ノビエ 3 葉期 但し、収穫 90 日前まで		50～100L		

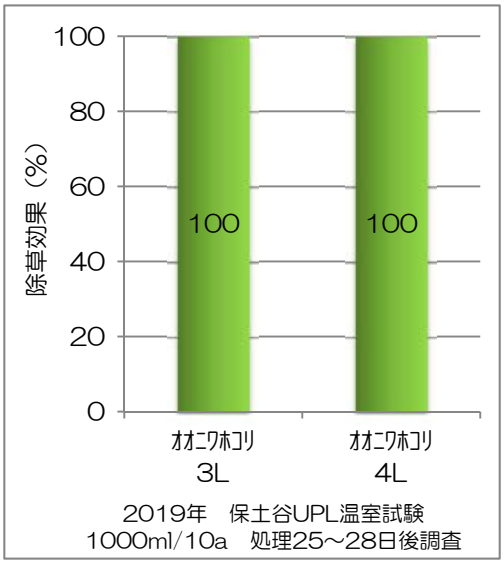
2021 年 1 月時点

【主な注意事項】

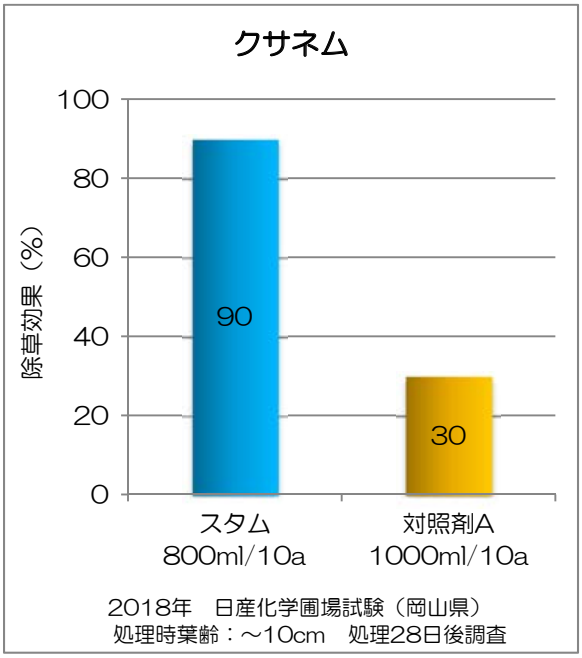
- ✓ 特定の農薬（混用可能が確認されているもの）を除いて原則として他の農薬との混用は行わない
- ✓ 有機リン系およびカーバメート系殺虫剤との混用および近接散布は薬害を起こすのでさける
- ✓ 本剤は土壌処理効果が弱いので、後処理剤を使用する
- ✓ 激しい降雨が予想される場合は使用をさける

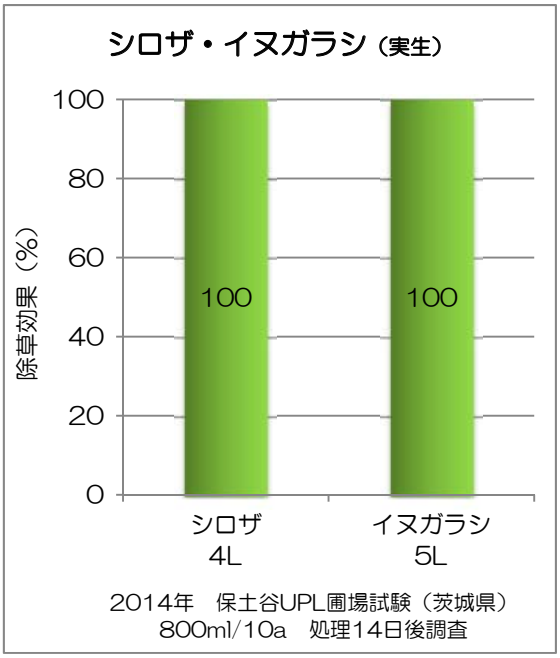
【イネ科雑草に対する効果】





【広葉雑草に対する効果】





【スペクトラムおよび葉齢限界】

ノビエ（ｲﾇﾋﾞｴ、ﾀｲﾇﾋﾞｴ）	3L	クサネム	3L	シロザ	4L
オオクサキビ	3L	ホソアオゲイトウ	3L	ナズナ	5L
オオニワホコリ	4L	カヤツリグサ	3.5L	イヌガラシ（実生）	5L
アゼガヤ	4L	イヌタデ	3L	コハコベ	4L
メヒシバ	4.5L	アメリカセンダングサ	3L	ノボロギク	2L
スズメノテッポウ	2L	コセンダングサ	2L	スベリヒユ	1L

※1 イボクサ、スズメノカタビラには効果が劣ります

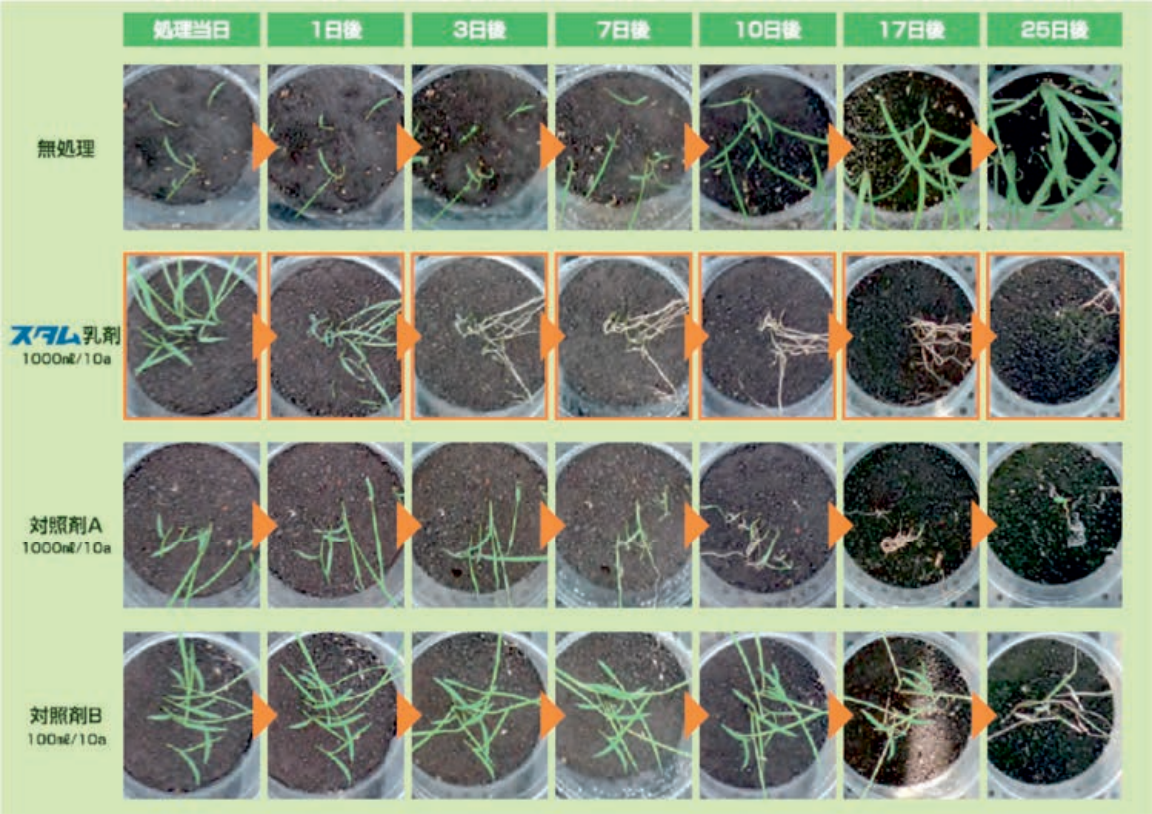
※2 ノビエ以外の草種が葉齢限界以下でもノビエが３葉期を超えないようご注意ください

2015、2018、2019 年　保土谷 UPL/日産化学温室試験　1000～1100ml/10a

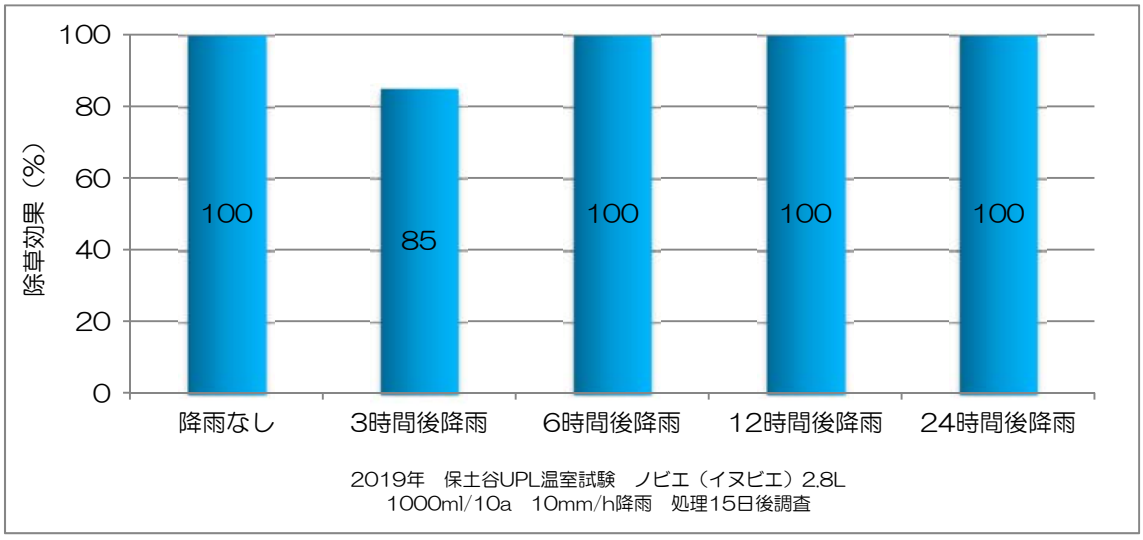
2014、2015 年　保土谷 UPL 圃場試験　800～1100ml/10a

【効果発現の速さ】

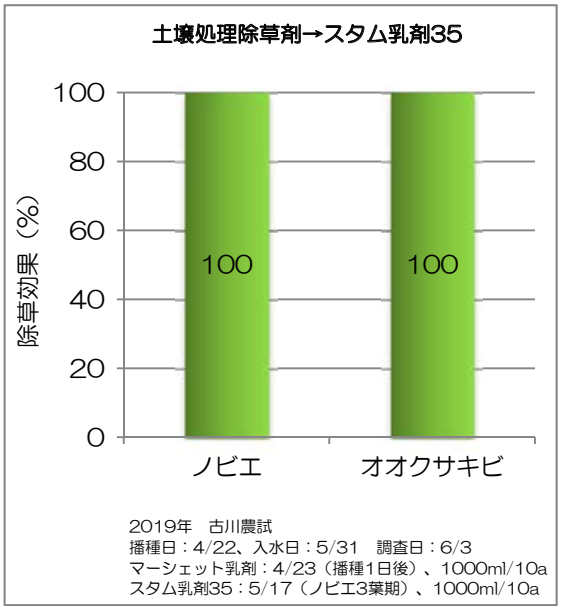
● ノビエ（イヌビエ）

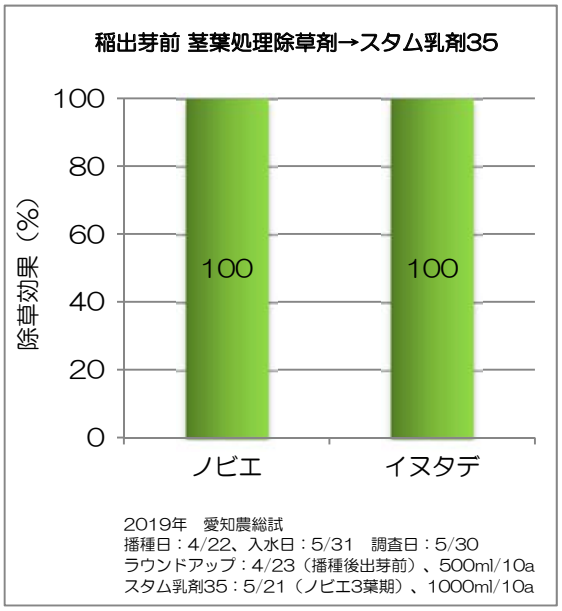


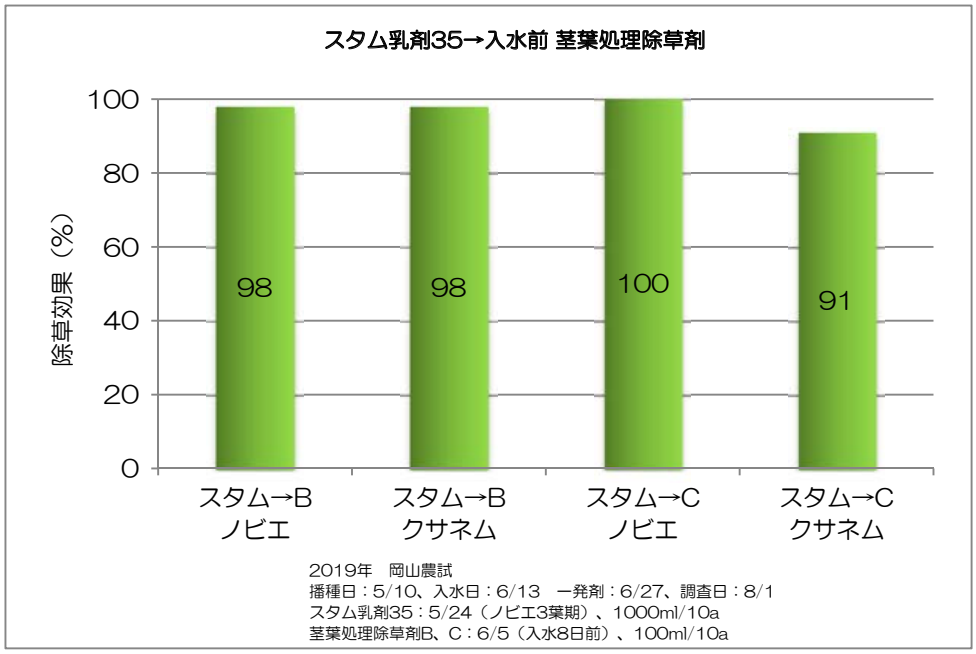
【耐雨性】



【乾田直播栽培における体系防除例】







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２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、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２年度におけるそれらの概要は以下のとおりであるが、新型コロナウイルスの影響で現地訪問は限られた回数しか対応出来ず、例年より大幅に減少した。

期　日	活動の内容	場　　所	参加委員等
令和２年 6.19～20	現地研修会	秋田：鹿角地域振興局管内	会長他３委員、顧問、事務局
6.25～26	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３委員、顧問、会員１社
7.10～11	試料採取調査	長野：安曇野市穂高有明（農）有明営農組合	会長他１委員、顧問
7.13 ～14	現地研修会	秋田：鹿角地域振興局管内	会長他４委員、顧問、会員１社
7.14	東北農研ｾﾝﾀｰとの現地研究会打合せ	秋田及び岩手：東北農研ｾﾝﾀｰ	会長他１委員

8.31～ 9.1 9.1～2 9.23～24 9.30～ 10.1	現地研修会 試料採取等調査・打合せ 試料採取調査 試料採取調査	宮城：ＪＡ加美よつば 秋田：鹿角地域振興局管内 長野：安曇野市穂高有明 （農）有明営農組合 秋田：鹿角地域振興局管内	会長他 4 委員 会長、顧問 会長他 1 委員、顧問 会長他 1 委員
10.14～ 15 10.26	追加調査 会員への技術的助言	長野：安曇野市穂高有明 （農）有明営農組合 東京：研究会事務所（三会堂ビル）	会長、顧問 2 委員、事務局
12.14	令和 2 年度水稲直播研究会講演会	東京：三会堂ビル石垣記念ホール	会長他 4 委員、講師 4 名、農水省 2 名、会員 11 社 20 名、事務局
令和 3 年 2.16～17	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	参加者 561 名 1 委員（web 参加）、 会員 5 社、事務局（web 参加）
3.4 3.29～30	新稲作研究会成績検討会 成績検討会（※）	東京：メルパルク東京 長野：安曇野市穂高有明 （農）有明営農組合	会長（web 参加）、 1 委員、会員 3 社、 事務局 会長他 4 委員、顧問、 会員 1 社、事務局

※（農）有明営農組合で開催された令和２年度成績検討会の内容が、地元紙の「市民タイムズ安曇野」に次ページのとおり掲載されました。

市民タイムス安曇野（令和３年(2021 年)４月１日号）26 頁記事
市民タイムス社（長野県松本市字島立 800）提供

あづみの

水稲直まき栽培 改善点を確認

有明営農組合

安曇野市穂高有明の有明営農組合（金森伊継組合長）はこのほど、地元の嵩下（たけのす）公民館で、水稲直まき栽培の成績検討会を開いた＝写真。同組合が10年以上前から取り組んでいる栽培方法で、専門家を招いて本年度の成果を振り返り、改善点を確認した。

組合員ら約20人が、水稲直播研究会の平岩進会長らを講師に、収量や品質を向上させる栽培方法について学んだ。昨年は組合の直まき栽培のコシヒカリに、強風などによる倒伏被害が出なかった。農学博士の椛木信幸さんは、直まきにより根が発達し、茎が丈夫になったことなどを要因として挙げ、適切な水の管理で高品質のコメになると指摘した。

田んぼに直接種もみをまく栽培方法は、コストや労力を低減できるメリットがある。平成29（2017）年から研究会の指導を受け、収量や品質が安定してきた。栽培に取り組んでみたいという農家や、「おいしいから毎年購入したい」という消費者も増え、昨年は約13㌶だった作付面積も、今年は15㌶ほどに増やす予定だ。金森組合長は「われわれの技術も向上してきた。省力化だけではなく、より高品質なコメ作りに励みたい」と話していた。

（原口香織）

令和３年３月３１日

水稲直播研究会会誌掲載記事等の著作権行使の委託のお願い

水稲直播研究会では、毎年度会誌を発行し、会員、国及び農研機構、都道府県、関係の普及センターや農業試験研究機関、関係の農業協同組合及び生産者等に配布しております。

当研究会では、会員からの御意見やご要望等を踏まえ、農林水産省政策統括官付穀物課のご指導も仰いで、令和３年度に研究会のホームページをリニューアルして、独自にホームページを開設することを予定しております。その開設に合わせ、これまでに発行しました「水稲湛直研究会会誌」（1～15 号）及び「水稲直播研究会会誌」（16～44 号）に掲載された記事や論文等及び今後発行する同会誌に掲載する記事や論文等を電子化し、ホームページ内の電子アーカイブサイト（サイト URL は未定）にて全文公開することを計画しております。

一方、電子アーカイブによる公開を行うに当たっては、著作権について著者から当研究会に譲渡されているか、著作権の行使について著者から許諾を得ていることが必要になりますが、これまで、当研究会の会誌の記事や論文等については、これらの手続きは行ってはおりませんでした。このため、上記の会誌に掲載された記事や論文を始めとする全ての記事等の著作権のうち、複製権及び公衆送信権の行使について、著作権者から当研究会に委託をお願いすることと致しましたので、何卒、ご承認頂くようお願い申し上げます。

なお、本件についてご承認頂けないとのお申し出があった記事、論文等については、電子アーカイブによる公開の対象とはいたしませんので、ご承認頂けない著作権者又は相続権をお持ちのご遺族の方は、令和３年１１月３０日までに、その旨当研究会事務局あてにご連絡下さい。お申し出のなかった記事や論文等については、ご承認頂いたものとして電子アーカイブの作業を進めさせて頂きますので、ご了承下さい。お申し出期限後に該当者からのお申し出があれば、当該記事等の公開はそれ以降の適当な時期をもって中止します。

以上、よろしくお願いいたします。

連絡先　水稲直播研究会事務局
〒107-0052　東京都港区赤坂１－９－１３　三会堂ビル４階
穀物乾燥貯蔵施設協会内
TEL：03-6379-4534　FAX：03-6379-4528
e-mail：gds-totani@shirt.ocn.ne.jp

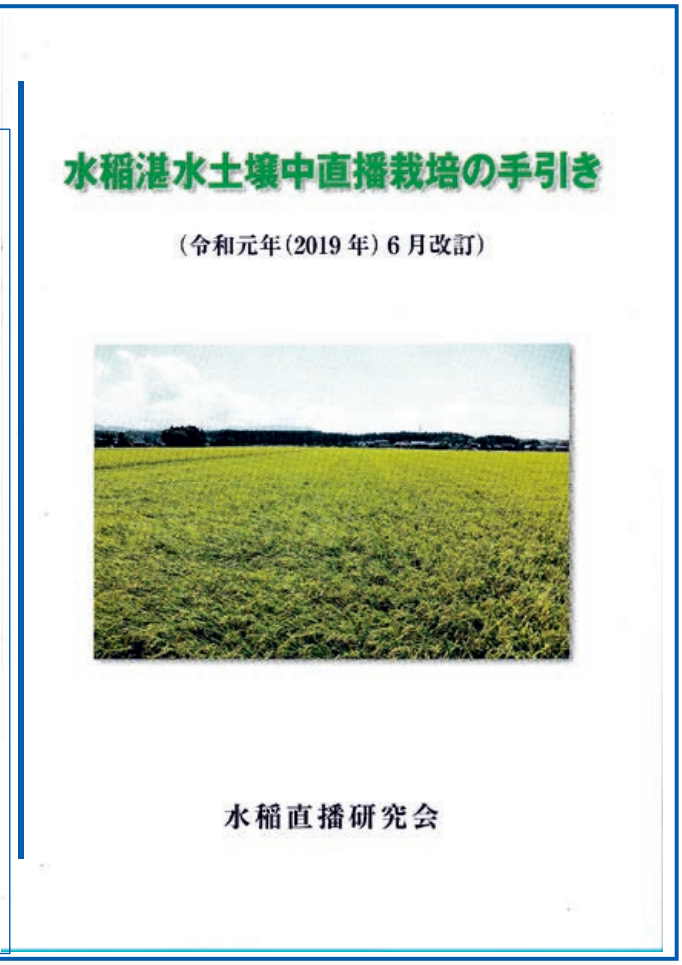
「水稲湛水土壌中直播栽培の手引き」
改訂・増補しました

★水稲直播研究会は、近年の技術開　発と現地指導などを通じて得られた新知見を踏まえ、「水稲湛水直播栽培の手引き（平成24年12月）」を大幅に改訂しました。

★「改訂版」では、**「種籾の準備・浸漬・水切り」**、**「手動コーティング装置によるカルパーコーティング**（殺菌剤の同時粉衣を含む）**」**、**「圃場準備」**、**「水管理**（4葉期前後の水管理を含む）**」**などを中心に「湛水土壌中直播栽培」の技術の要点が、多数の写真を使用して詳細に解説されています。

★農林水産省HP内の「水稲直播研究会」（https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/zikamaki/z_kenkyu_kai/）　からPDFを取り出せます。冊子体をご希望の方は本会事務局あてにご請求ください。

★水稲直播栽培の一層の普及・定着に役立てていただきますよう、お知らせします。



晩限内の除草剤散布、除草効果の変動要因解析に　　*東北地方6県と北陸地方4県*

☆湛水土中直播栽培水田で　☆仕上げ代日から

タイヌビエ 2.0、2.5、3.0葉への到達日を予測

- 気象庁の「アメダス」の「毎時（正時）　気温値」を雑草ヒエの生育に有効な値に換算して、仕上げ代かき日から積算し、除草剤の散布晩限としてのタイヌビエの最大葉齢（2.0、2.5、3.0葉）に到達する暦日を推定します

「**湛直水田　タイヌビエ葉齢到達日の予測　○○県**」の中から該当する県のエクセル・ファイルを選択・起動し、シート1の「使用説明　⇒　」に従って操作します

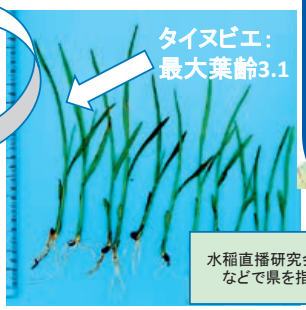
① このエクセル　ファイルは5枚のシートからできています

シートのタイトル	内　容	取り扱いトの注意
① 使用法説明	現在に有効なシート	
② 15地点の毎時気温値の30年平均値	○○県内のアメダス○地点での5月1日(○○○)から6月15日までの毎日の毎時気温値から30年平均値	
③ 当年の毎時気温値の集積	気象庁の提供する「アメダス地点」から当年の「毎時　気温値」を取り出し、次の「計算用シート」にコピーする表を作成	
計算用シート	表1、「①・・30年平均値」から該当するアメダス地点の毎日の毎時気温値をここにコピー　表2、「表1の気温値に対応するタイヌビエの新発達速度」表3、「タイヌビエの葉齢速度への1日あたりおよび「積算」毎時速度	「表1」、「表2」には計算式が含まれるので書き換えなどの加工をしないでください
効度換算表	0.1℃刻みの1時間ごとの「気温値」をタイヌビエの葉齢速度に換算し、「計算用シート」に表示	書き換えなどの加工をしないでください

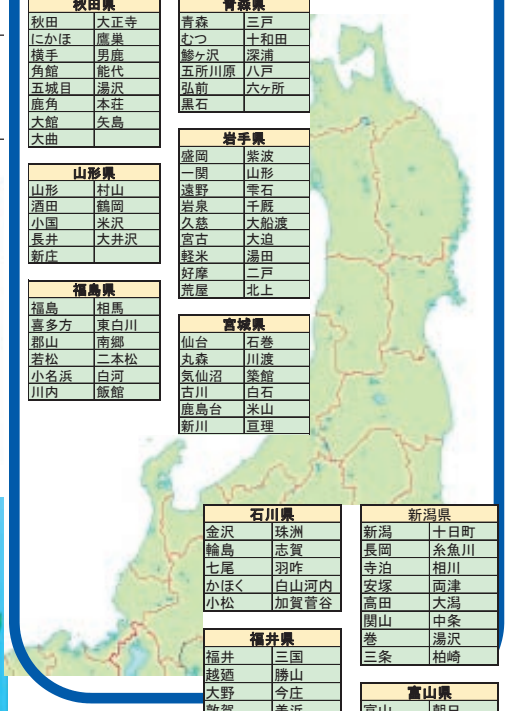
準備するデータなど

1：仕上げ代かき日（5月A日）」
2：「推定しようとする日（今日：5月B+1日）の前日（B）」
3：A日～B日までの「毎時気温値（℃）」

気象庁HPのアメダスの「各種データ・資料（https://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html）」の「過去気象データの検索」から「県、（アメダス）地点、年月日、1時間ごとの値を表示」を選択してダウンロード



使用可能な
アメダス地点



秋田県	
秋田	大正寺
にかほ	鷹巣
横手	男鹿
角館	能代
五城目	湯沢
鹿角	本荘
大館	矢島
大曲	

青森県	
青森	三戸
むつ	十和田
鰺ヶ沢	深浦
五所川原	八戸
弘前	六ヶ所
黒石	

山形県	
山形	村山
酒田	鶴岡
小国	米沢
長井	大井沢
新庄	

岩手県	
盛岡	紫波
一関	山形
遠野	雫石
岩泉	千厩
久慈	大船渡
宮古	大迫
軽米	湯田
好摩	二戸
荒屋	北上

福島県	
福島	相馬
喜多方	東白川
郡山	南郷
若松	二本松
小名浜	白河
川内	飯館

宮城県	
仙台	石巻
丸森	川渡
気仙沼	築館
古川	白石
鹿島台	米山
新川	亘理

石川県	
金沢	珠洲
輪島	志賀
七尾	羽咋
かほく	白山河内
小松	加賀菅谷

新潟県	
新潟	十日町
長岡	糸魚川
寺泊	相川
安塚	両津
高田	大潟
関山	中条
巻	湯沢
三条	柏崎

福井県	
福井	三国
越廼	勝山
大野	今庄
敦賀	美浜
小浜	

富山県	
富山	朝日
氷見	魚津
上市	砺波
八尾	南砺高宮

水稲直播研究会事務局にメール、はがきなどで県を指定して請求してください

水稲直播研究会

水稲直播研究会会誌
（第44号）

発　行　水稲直播研究会
令和３（2021）年３月

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

本誌から転載する場合は、本会の許可を得て下さい。