ISSN 2433-622X

水稲直播研究会会誌

(第 43 号)

令和 2 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）

令和元年度水稲直播研究会現地研究会（べんモリ種子被覆による水稲湛水直播栽培）… 10
（水稲直播研究会）

「水稲湛水土壌中直播栽培の手引き」改訂・増補しました…… 17
（水稲直播研究会）

水稲直播栽培実践農家・法人訪問　全ての水田を湛水土壌中直播栽培に切り替えて 10 年の実績―秋田県にかほ市　農事組合法人　とび　を訪ねて―…… 18
（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…… 28
（（公財）日本植物調節剤研究協会　技術部　半田浩二）

寒地における直播栽培向け早生品種「えみまる」の育成、並びにその栽培、利用…… 44
（北海道立総合研究機構　上川農業試験場　水稲グループ　木下雅文）

秋田県における令和元年度の気象経過と直播水稲の生育…… 49
（秋田県農業試験場　作物部　吉川進太郎・三浦恒子・佐山 玲）

石川県における水稲直播栽培技術の変遷について…… 56
（石川県農林総合研究センター　農業試験場中央普及支援センター　猪野雅栽）

水稲湛水直播栽培で近年問題となる雑草とその防除法…… 65
（農研機構　東北農業研究センター　水田作研究領域　川名義明）

水稲乾田直播栽培で近年問題となる雑草とその防除法…… 70
（農研機構　九州沖縄農業研究センター　水田作研究領域　大段秀記）

令和元年度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の概要…… 75
資料　「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」…… 83
（水稲直播研究会）

水稲の直播栽培面積について…… 123
（農林水産省政策統括官付穀物課）

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（令和元年度）…… 125
（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 ２ 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　平成30年産米の生産コストと労働時間について

４　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）

５　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）

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（平成35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、平成37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、平成37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

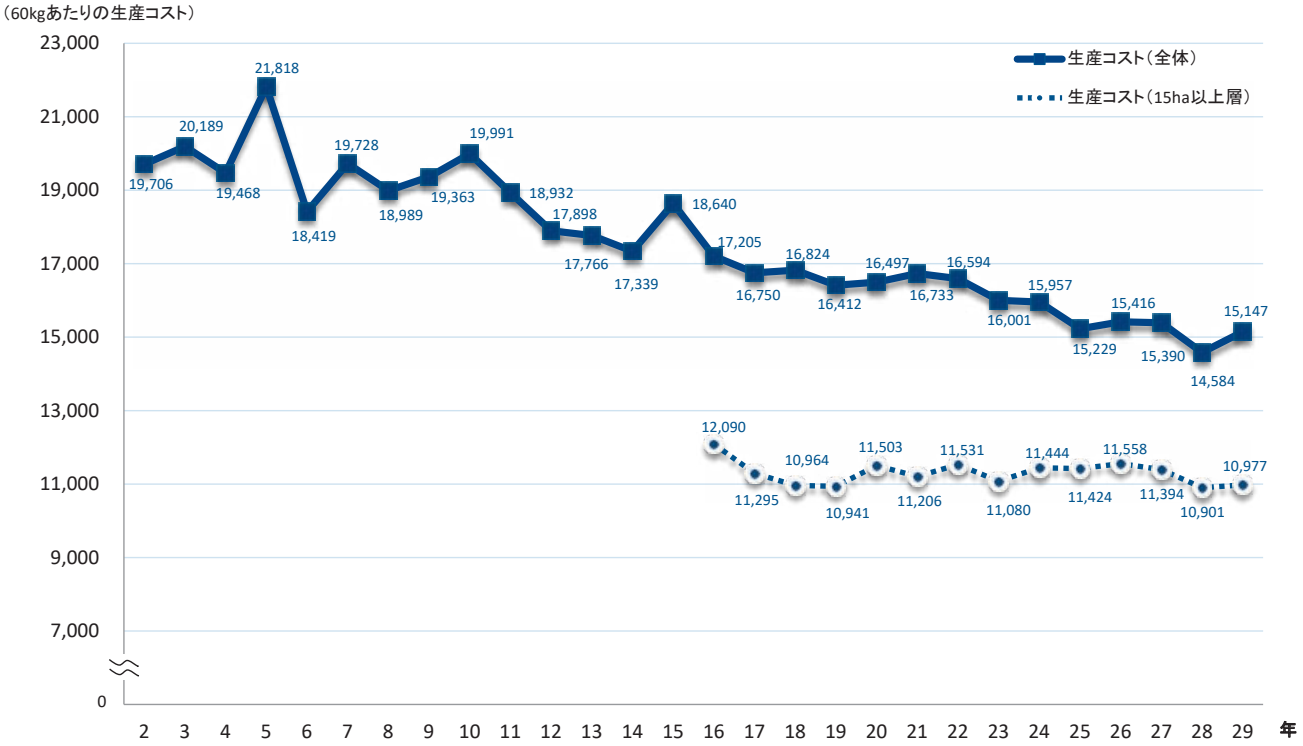
（3）新たに講ずべき具体的施策

・ 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

➢ 米の生産コストは、年々減少。また、15ha以上の大規模層の米の生産コストは、全体の米の生産コストに比べて約3割低い。



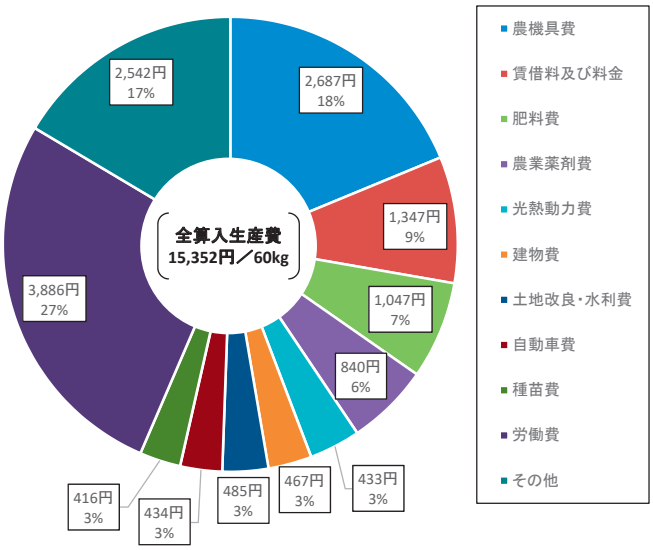
資料：米の生産コスト（青折れ線グラフ）は、60kg当たりの全算入生産費、生産コスト（青折れ点線グラフ）は、60kg当たりの15ha以上の全算入生産費（農林水産省「米生産費統計」）。

2

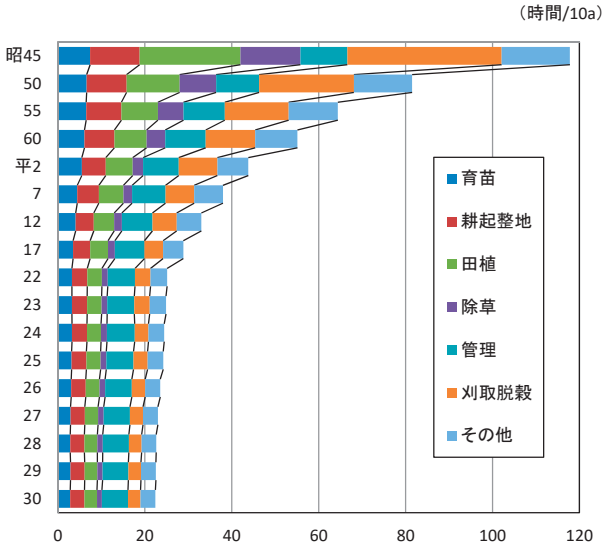
平成30年産米の生産コストと労働時間について

- 30年産米の60kg当たりの全算入生産費は15,352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（30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（平成30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（平成35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。

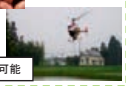
【担い手の米の生産コスト（平成30年産）】・認定農業者15ha以上層…11,294円/60kg　・稲作主体の組織法人経営…11,942円/60kg

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

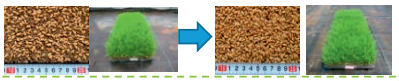

無人ヘリの活用も可能

ICTを活用した作業管理

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



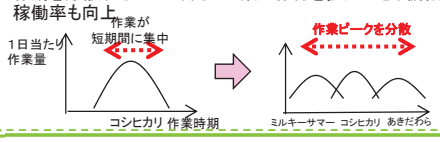
大規模経営に適合した品種

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（平成35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

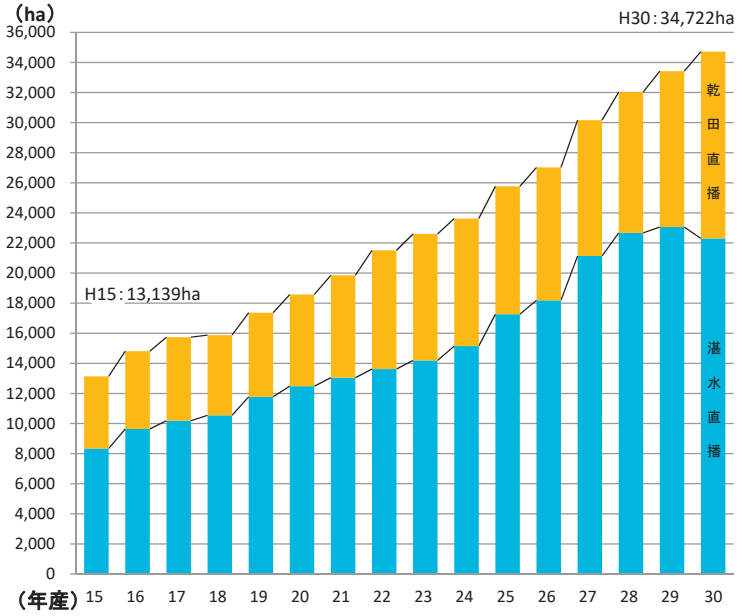
⇒従来品比7%低価格化

6

水稲直播栽培

○ 水稲直播栽培は、種籾を水田に直接播種する技術であり、全国で約3.5万ヘクタール（30年度）の取組。（全水稲作付面積約147万haの約2.4%）
○ 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



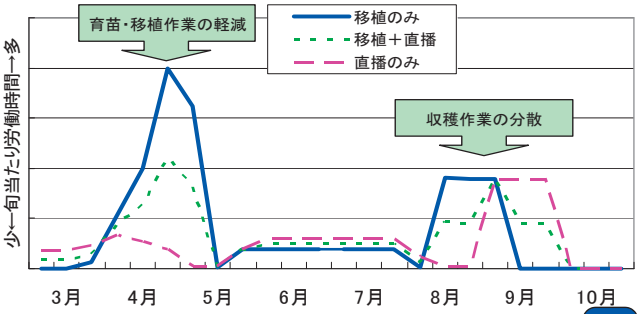
資料：農林水産省調べ

○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

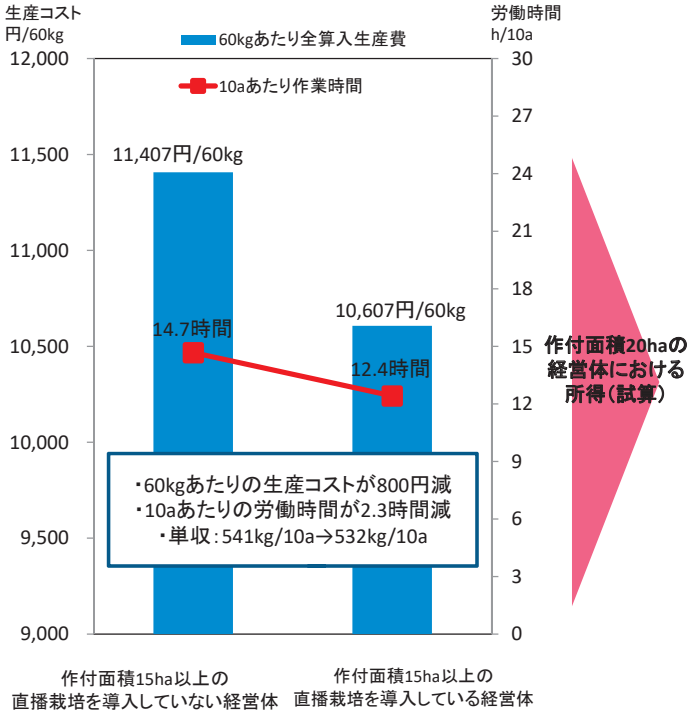
○直播栽培導入による労働時間の変化のイメージ



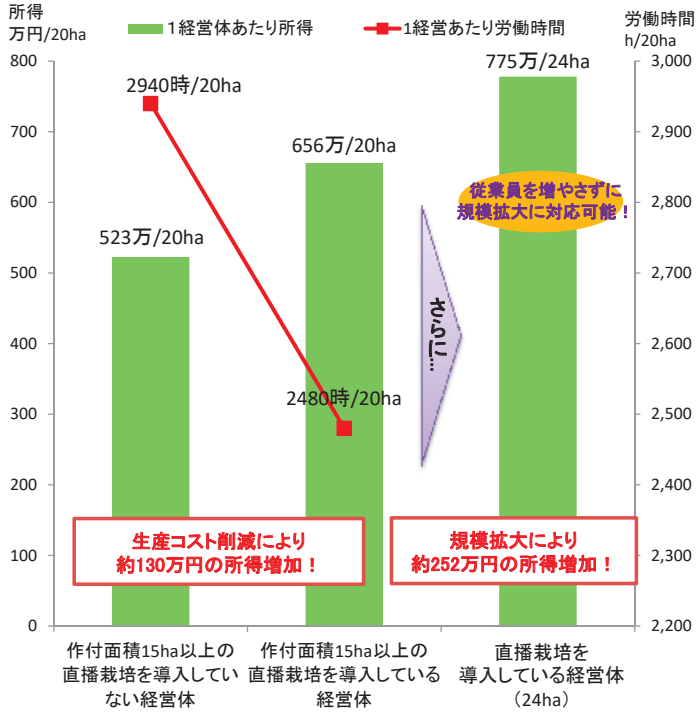
直播栽培の導入により生産コスト・労働時間を削減し収益向上！

○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



作付面積20haの経営体における所得（試算）



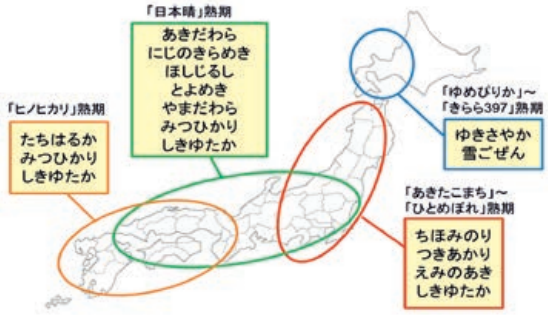
収入増加に加え、労働時間の削減により、
規模拡大や他品目の導入が可能に！

※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

○ 業務用米、輸出用米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。

多収で良食味の中食・外食向け品種の栽培適地



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」

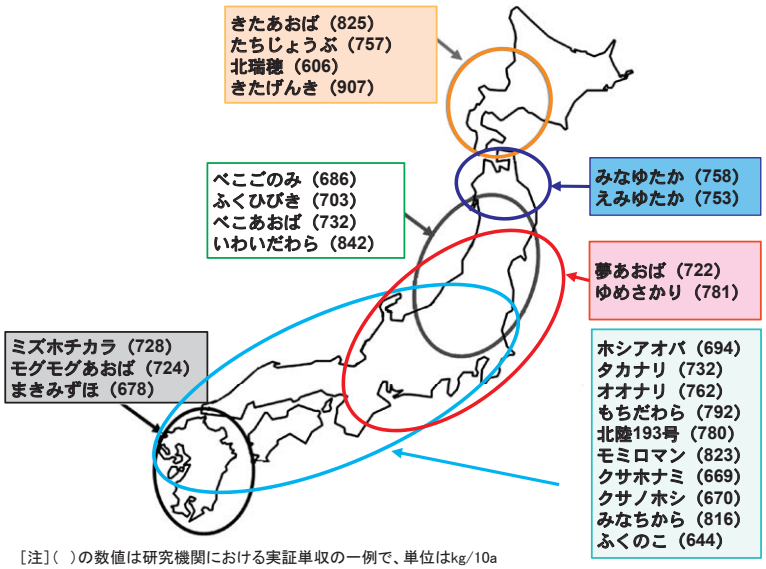
・二毛作向きで、「コシヒカリ」より多収の良食味品種。
・倒れにくく、縞葉枯病に抵抗性。

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

稲の多収品種(飼料用向け)

○ 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

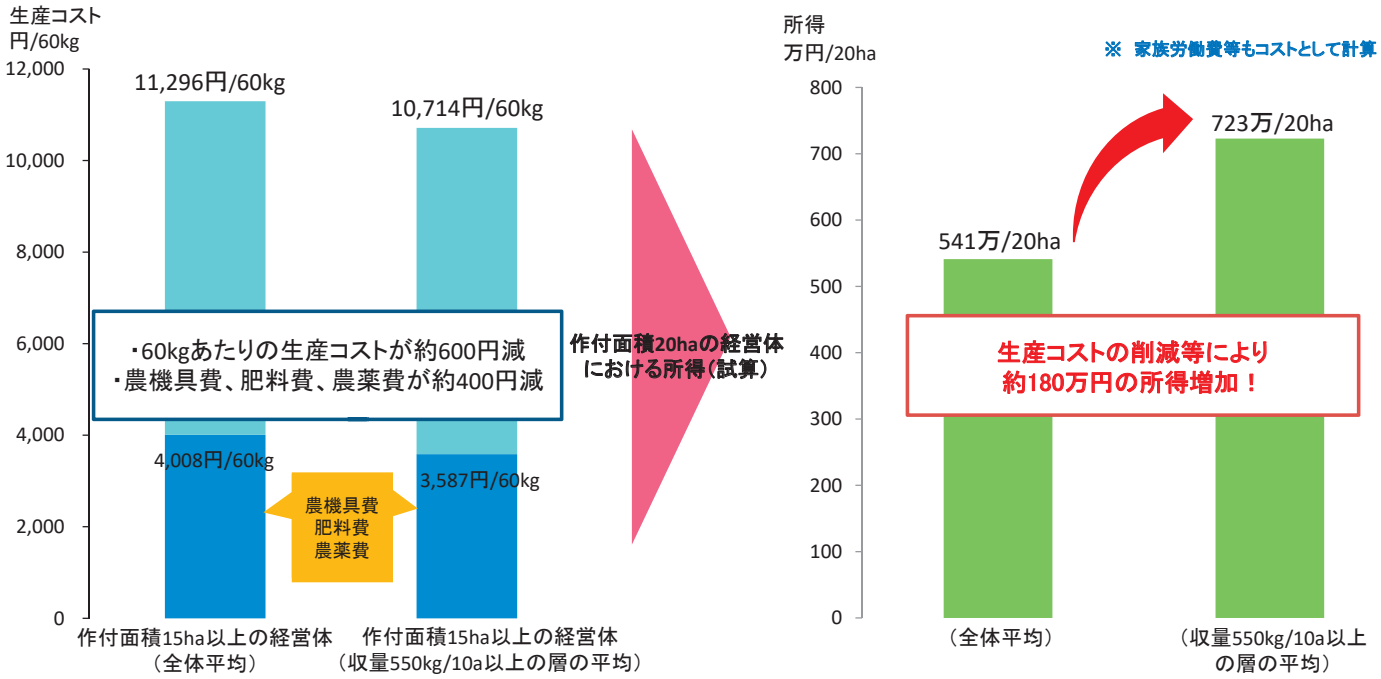
主な特認品種の例(令和元年産)

県名	品種名
北海道	そらゆたか(710)
岩手県	つぶゆたか(672)、つぶみのり(687)
秋田県	秋田63号(725)
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)
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)

[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

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



○ 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

➢ 作付け面積を拡大しつつ、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。

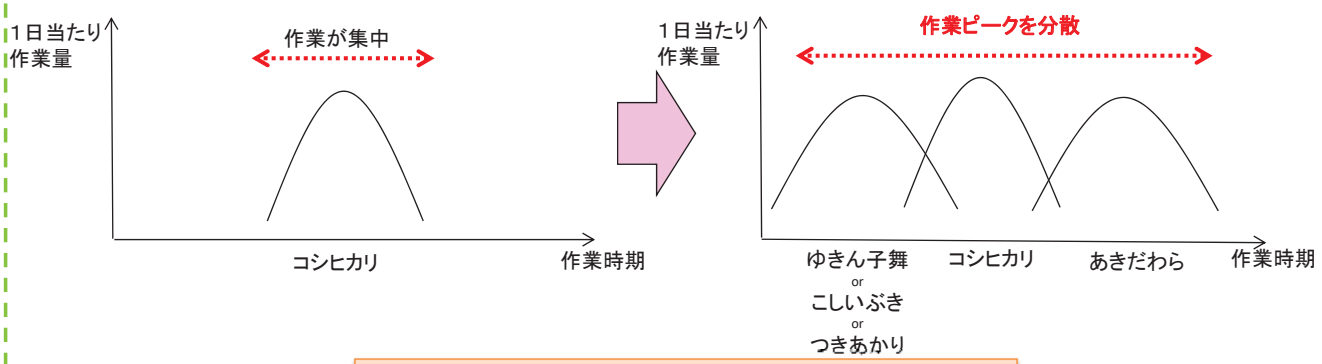
新潟県における作付面積上位品種

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。

カタログ掲載技術の例

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

○密苗育苗技術
- ✓ 育苗箱に高密度で播種することで、育苗箱数を1/3に低減し、箱数の減少で作業時間や資材費を低減

○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

○ICT技術を用いた省力化
- ✓ 自動給水栓による水管理技術
- ✓ 自動運転トラクタ、コンバイン等による作業の省力・効率化
- ✓ 作業情報管理による効率的な経営管理

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

○多収極良食味品種「つきあかり」
✓コシヒカリより2週間早く収穫可能
✓あきたこまちより1割多収
✓保温4時間後でもおいしさが持続し外食・中食向けとしても活用

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

○農薬の水口施用による省力化除草技術
✓水田の水口（取水口）に必要な資材を設置、またはジャンボ材を投げ込むだけで水田全域に施用でき、作業時間、経費が低減

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。

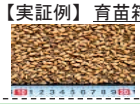
【実証例】
労働時間　（移植）18.4時間/10a→（直播）13.8時間/10a
費用（利子・地代は含まない）　（移植）103千円/10a　→　（直播）93千円

【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。

機械台数減

肥料の節約　施肥を「ラク」に！

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

○流し込み施肥
肥料を水口から流し込むことで、追肥を省力化できます。

多収品種の導入　「ラク」にコスト低減！

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

【例】あきだわら

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

生産費　16千円/60kg　→　13千円/60kg
（全国平均）　（試算）

「あきだわら」は「コシヒカリ」に比べて倒伏もしにくい！

そのほかにも…
○ 生産コスト削減に活用可能な技術をまとめた「担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログ」を作成し、公開しています。
http://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/info/inasaku_catalog.html（「稲作技術カタログ」で検索！）
○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2年度予算概算決定額　750（505）百万円】

＜対策のポイント＞

農業者の生産性を飛躍的に向上させるためには、**先端技術を活用した「スマート農業」の社会実装**の推進が急務です。このため、**最先端の技術を生産現場に導入・実証**することでスマート農業技術の更なる高みを目指すとともに、社会実装の推進に資する情報提供等を行う取組を支援します。

＜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［2025年まで］

＜事業の内容＞

1．最先端技術の導入・実証

○　（国研）農業・食品産業技術総合研究機構、農業者、民間企業、地方公共団体等が参画して、スマート農業技術の更なる高みを目指すため、**ロボット・AI・IoT・５G等の最先端技術を生産現場に導入**し、**理想的なスマート農業の実証**を実施します。この中で、**棚田地域の振興**に資する取組についても推進します。

2．社会実装の推進のための情報提供

○　得られた**データや活動記録等**は、（国研）農業・食品産業技術総合研究機構が**技術面・経営面から事例として整理**して、**農業者が技術を導入する際の経営判断に資する情報として提供**するとともに、農業者からの相談・技術研鑽に資する取組を実施します。

＜事業の流れ＞

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

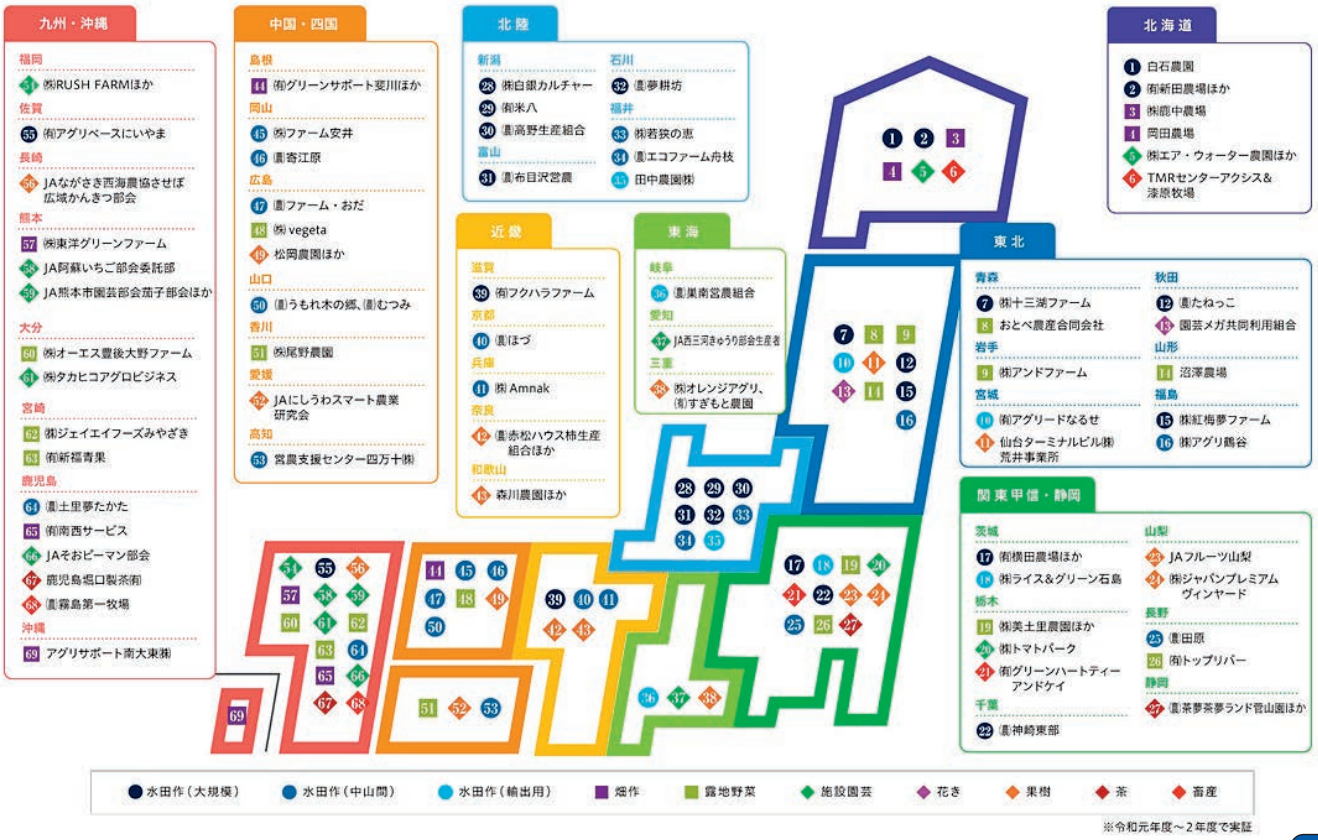
※　＜事業の流れ＞の民間団体等は、公設試・大学を含みます。

＜事業イメージ＞

［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

令和元年度 水稲直播研究会現地研究会

―べんモリ種子被覆による水稲湛水直播栽培―

水稲直播研究会

「水稲直播研究会会誌　第 40 号（平成 29 年）」に田坂氏と原氏による紹介記事を掲載した、農研機構　九州沖縄農業研究センターで開発された「べんモリ種子被覆」の湛水直播栽培技術について、九州地方での取組みを中心に、東北地方での普及の状況も踏まえ、本技術の特徴点を共有し、今後の技術的展開への支援方策を検討する。

１．日　時：令和元年 9 月 13 日（金）　午後 1:00～5:30　晴
２．主　催：水稲直播研究会
３．共　催：国立研究開発法人　農業・食品産業技術総合研究機構　九州沖縄農業研究センター（以降　「農研機構 九州沖縄農研」などと略称）
４．場　所：・べんモリ直播栽培現地ほ場３か所（JA 上峰町水稲直播研究会ほ場、神埼市農事組合法人小鹿ファームほ場、筑後市 農事組合法人ちくごほ場）
・室内検討会（農研機構　九州沖縄農研　筑後・久留米研究拠点（筑後）会議室：福岡県筑後市和泉 496）
５．参加者：66 名
行政機関：九州農政局、農研機構　九州沖縄農研、宮城県、佐賀県、同県上峰町、熊本県、大分県中津市
生産者組織：JA ふくおか八女、農事組合法人ちくご、農事組合法人井田上、農事組合法人富久、柳川市生産者、上峰直播研究会、農事組合法人小鹿ファーム、公益社団法人農業公社やまくに
研究会会員等：協友アグリ、コルテバ・アグリサイエンス、クミアイ化学工業、北興化学工業、保土谷 UPL、ヤンマーアグリジャパン、ユーピーエル、森下弁柄工業
水稲直播研究会
６．配布資料：
令和元年度水稲直播研究会現地研究会次第および名簿（水稲直播研究会）
現地ほ場資料（九沖農研）
講演要旨：べんモリ種子被覆技術とその直播栽培の現状（農研機構　九州沖縄農研　原嘉隆）、佐賀県における水稲直播栽培に関する試験研究の取り組みと普及の状況について（佐賀県農業試験研究センター　秀島好知）、寒冷地への適用に要した技術改善と普及事例（宮城県古川農業試験場　菅野博英）
資料：「水稲べんモリ直播栽培マニュアル」・「植調　第 53 巻　第 4 号」・「簡単な水稲湛水直播～べんモリ直播～」・「全国デジタル土壌図」・「九州沖縄農研センター筑後・久留米研究拠点パンフレット」（九州沖縄農研）
「水稲湛水土壌中直播栽培の手引き（令和元年６月改訂）」（水稲直播研究会）
７．内　容：
１）現地ほ場視察（写真 1.、写真 2.、写真 3.、写真 4.）
(1) JA 上峰町直播研究会ほ場（佐賀県上峰町）、説明：高島氏
・直播栽培面積；4.3ha
・直播導入の契機；平成 14 年より九州農業試験場（現：農研機構　九州沖縄農研）の指導のもと、JA 上峰町直播研究会が発足。平成 16 年にショットガン播種機による「ふくいずみ」、「にこまる」の試験栽培開始。平成 17 年に有志 11 名でショットガン播種機を導入。レーザー均平機を導入。（個人）
これまではカルパーコーティング種子の直播栽培。平成 26 年にショットガン播種

機をべんモリ仕様に改造し、べんモリ直播栽培に切り替えた。
・移植栽培との比較；ほぼ変わらない。
・直播について；コスト削減につながる。除草剤は適期散布する。連作水田は、浅水管理等スクミリンゴガイ対策に気をつかう。

（視察ほ場の耕種概要）

面積；減反等により不特定。
ほ場状態；基盤整備により、良。FOAS 設置ほ場。減水深 2～3cm
品種；「夢しずく」（３ha）、「さがびより」（0.26ha）、「ヒヨクモチ」（１ha）（視察したほ場では「夢しずく」）
播種方式；サン機工製ショットガン播種機、７条、点播
播種量；2.5kg/10a（種子消毒　5 月 30 日）
コーティング資材；6 月 3 日　「籾化粧」を 0.1 倍重
同時コーティング薬剤；ルーチン FS、納豆菌（地力回復期待）
代かき；代かき同時播種であるため、事前の代かきはなく、荒起こしのみ。
肥料；もち一発肥料、早生一発肥料。「夢しずく」のほ場は大豆作跡で無肥料。
播種日；６月３日～５日
水管理；播種後６日～11 日後に入水。浅水管理に気を付けた。
除草剤；兆１キロ粒剤を播種同時散布、播種後２週間目にヒエクリーン豆つぶ剤散布。ほ場により除草剤の追加散布。（クリンチャーEW 等）
病害虫防除；適期に実施。スクミリンゴガイ対策は、輪作を基本。ほかにイオンファイター（(株) アースクリエーション発売の銅と亜鉛を繊維状に加工した資材、非農薬で忌避効果をうたう）を入水口に設置した。効果は判然としない。

・水稲直播研究会コメント；9 月 11 日の雨で、ほ場全面にわたって程度 2～3 の倒伏が発生した。高橋氏によると、「今後 7～10 日もすると刈り取るので、影響は少ないとみられ、問題にならないとみている。」とのこと。紋枯病の発生とトビイロウンカ幼虫の発生があり、収穫の遅い「ヒヨクモチ」などでは防除が必要と認められた（写真 2.）。

⑵ 農事組合法人小鹿ファームほ場（佐賀県神埼市）、説明：馬場氏

・目的；作期分散と婦女子の労力軽減
・良かった点；「籾化粧」のコーティング作業短縮と発芽率向上。
・直播について；大麦跡の耕起・代かき作業とスクミリンゴガイ対策。催芽におけるモチとウルチの浸漬日数（３～４日）。キャベツ跡の播種量を少なめに（2.5kg/10a）。播種後の落水期間（モチは問題ないが、ウルチは？）。
・作付実績；平成 29 年　鉄コ　3.0.ha（ウルチ）、べんモリ　2.6ha（モチ）
　　平成 30 年　べんモリ　6.4ha（ウルチ　2.4a＋モチ　4ha）
　　令和元年　　籾化粧（0.3%コーティング）、全体の 30%使用。（コーティング作業は５分/１回）
・前作；モチはキャベツ跡、ウルチは大豆＋大麦跡

（視察ほ場の耕種概要）

播種方式；クボタ直播機、6 条、条播。表面播き回避のため覆土板を付けたが、土の寄りが生じ、2 条が近接し“並木植え”状となった。今後改良する。
コーティング；5 月 26 日（催芽種子）
播種日；6 月 2 日～3 日、3kg/10a
元肥；モチ　無肥料、ウルチ　一発肥料　30kg/10a
穂肥；モチ　10kg/10a（8 月 18 日）、ウルチ　10kg/10a（8 月 11 日）

出穂；9 月 3 日
除草剤；耕起前にラウンドアップ散布。イネ 1 ～1.5 葉期にイッソウ 1 キロ粒剤散布（6 月 15，16 日）。ほ場によってクリンチャーME 剤散布。
病害虫防除；アップロードロムダンモンカットエアー（×750、120L/10a）を 8 月 21 日に散布。秋ウンカ対策はこれから実施。

・**水稲直播研究会コメント；**紋枯病：他の圃場に比べ多く発生・ウンカ発生は極小（写真 3.）。

(3) 農事組合法人ちくごほ場（福岡県筑後市）、説明：吉田氏

・水稲作付面積；20ha（うち直播面積 5.7ha）
・直播の品種；「夢つくし」、「元気つくし」
・導入目的；大規模化のネックは苗づくり。ただし、リスク管理面から移植と直播を併用することとし、直播の技術開発をはじめた。乾田直播、鉄コーティングを経て、2014 年からべんモリ栽培の現地適用試験を続行、技術はまだ完成していない。
・直播栽培上の制約；全量、共乾施設で乾燥し JA 出荷のため、収穫を移植に合わせる必要がある。このため登熟期間が短く（早刈り）、くず米が多い。できれば早播きしたいが、代かき・播種は、「ちくし W２号」（品種名。登録商標名は「ラー麦」）の収穫が終了した後の作業となり現状で精一杯。
・収量の現状；7 俵/10a（選別は 1.85mm）程度、移植に比べ 1 俵程度少ない。くず米率が高い。
・スクミリンゴガイ対策；大豆との隔年栽培で被害がほとんどない。
・検討を要する課題；
イ．苗立ちの確保；種子が軽く埋まる土壌条件（代かき翌日播種）
ロ．倒伏対策；施肥方法（遅効性肥料、減肥料）、播種密度（過繁茂対策、5～6 粒/株、植幅 21cm）、無人ヘリによる豆つぶ剤散布
ハ．雑草対策；豆つぶ剤の 2 回散布

（視察ほ場の耕種概要）

面積；4 筆（30a、45a、37a、37a）
品種；「元気つくし」
施肥；ブロードキャスターで散布。30a―元肥一発　30kg/10a、その他―エムコート S100H　14kg/10a（追肥成分のみ）
種子の準備；催芽器で催芽した催芽率 5%の種子を 5 月 16 日に、籾化粧・ルーチン FS を被覆し、保冷庫（8℃）に保存。
代かき・播種；６月２日　代かき、６月３日　播種
播種方式；クボタ鉄まきちゃん（カルパーキット付き）、点播。溝をつけて播種する方式で、今年の苗立ちは思わしくなかった。
播種量；2.3kg/10a（植幅　21cm、5.4 粒/株）
播種後の水管理；播種後 4～5 日堪水、その後落水状態とし、6 月 13 日に再入水。
除草剤；オサキニ 1 キロ粒剤を播種同時散布。サラブレット KAI を 6 月 15～16 日に散布（37a ほ場 2 筆）。トップガン L250 を 6 月 17 日に散布＋ベストパートナー豆つぶ剤を 7 月 10 日に散布（30a ほ場）
病害虫防除；45a、37a（２筆）ほ場－無人ヘリ散布。30a ほ場―スタークル豆つぶ（殺虫）＋ワイドパンチ豆つぶ（殺虫・殺菌）散布。

・**水稲直播研究会コメント；**ウンカ・紋枯病の発生は極小（観察は４筆のうち２筆）。表層剥離の発生があったが、有効剤（ACN）を知らず落水管理で対応したとのこと。

また、中干し以降水管理がうまくいかず、アゼガヤの発生をみたとのこと。コヒメビエ、カロライナツユクサなど帰化雑草の侵入が見られた（写真 4.)。

２）室内検討会（写真 5.、写真 7.、写真 8.）

司会進行；松村水稲直播研究会中央委員（写真 6.）

(1) 主催者等挨拶

水稲直播研究会　平岩進会長；8 月末豪雨被害のお見舞い、講演者と現地生産者へお礼、水稲直播研究会の紹介、活動状況、直播栽培の動向と本現地検討会の意義を話し、九沖研へのお礼を述べた。

農研機構　九州沖縄農業研究センター　入来規雄水田作研究領域長；高齢化、大規模化、作業効率化等水田作をとりまく状況の中で直播栽培進展が必要、べんモリ改良の必要性認識、乾田直播に取り組み中等の点を述べた。

(2) 講 演

① べんモリ種子被覆技術とその直播栽培の現状

農研機構　九州沖縄農業研究センター　原　嘉隆氏

・苗立ち不良の原因・種子近傍における硫化物イオン生成・モリブデン化合物を利用・べんモリ被覆・農薬処理・各種播種機による播種・水管理と除草剤・スクミリンゴガイ対策・施肥・九州、全国での実施状況・べんモリ被覆の特徴・情報入手先

② 佐賀県における水稲直播栽培に関する試験研究の取り組みと普及の状況について

佐賀県農業試験研究センター　秀島　好知氏

・べんモリ直播栽培の現地事例（湛水土中、湛水表面、中山間地）・麦跡乾直の現地事例・乾田直播での課題、額縁代かきによる漏水防止・湛水直播での課題、播種と管理（追肥、薬剤散布）をドローン 1 台で

③ 寒冷地への適用に要した技術改善と普及事例

宮城県古川農業試験場　菅野　博英氏

・東北地方と宮城県における直播栽培の状況・べんモリの栽培技術開発と普及（関係機関との連携重要）・種子と播種法・寒冷地では作溝播種に覆土必須・無人ヘリ、ドローン,動散での散播・湛水後落水出芽と落水出芽・除草体系・栽培研修会、実演会、現地検討会等の開催・普及事例

・実践生産者等からのコメント

JA 上峰町直播研究会　高島氏

鉄コとべんモリの二つの直播を試みた。べんモリ圃場は順調な生育だったが一昨日の雨でなびいた。圃場には FOAS を設置。直播で一番難しいのはスクミリンゴガイと除草。タニシ対策でイオンファイターを使い、結果は良かったがその効果かは不明。毎年勉強し色々試しながら取り組んでいる。無人ヘリ播種は試みたが雑草の多いところでは無理。ドローンでの除草剤散布も可能になったので、今年、申請したい。試行錯誤しながらやって行きたい。

農事組合法人小鹿ファーム　馬場氏

労力削減をねらって直播栽培を取り入れて 6 年目になる。米・麦・ダイズにもうひと品目加えたいが、穀作では補助金確保を考えている。直播栽培について、過去にはこれ以上の面積拡大は難しいとの声があったが、（コーティングが簡易な）べんモリが開発され、雑草は除草剤が拡充したので、そうした声が無くなった。本年度 5ha 近くに拡大した。倒伏させないために基肥無しとしている。労力軽減を考えながら今後もやって行く。

農事組合法人ちくご　吉田氏

現地説明に尽きるが、「播種後に水を入れない」は耕作圃場ではうまく行かず、土

壌の違いのためか乾くと芽が出なくなる。播種後 6 日位は水につかった方がよいと考えている。（直播栽培を先行する）我々は、ある意味では人柱。これから始める方はそれに乗って進められる。新技術に取り組む生産者には国からの補助金を働きかけてほしい、例えばべんモリをやっているところに補助金というように。

柳川市　生産者

今年からべんモリに取り組み、表面播きでやってみた。播種時期が適正であれば大丈夫との感触で、苗立ちも除草も問題なかった。去年は鉄コで、苗立ちが悪かった。防除をいつ頃までできるかが課題で、コブノメイガに気をつけている。

熊本（県宇城振興局）

宇城地域では 3 戸、10ha ほどで 3 年前から取り組む。カルパーよりコストが安い。中山間地での取り組み状況は。

講師：中山間でも行っているが問題ない（標高 300m くらい）。

・総合討議

Q：農水省の方が来ているので、2024 年までに米生産コストを 4 割削減するという国の目標の考え方を聞きたい。イネだけでなく畑作も含めた考えか？

A1（農政局）：確かに 4 割削減を掲げている。直播栽培等に加えて、スマート農業、多収品種等の新技術の導入、担い手への農地集積・集約、肥料・農薬や機械など生産資材費の低減などいろいろな要素を組み合わせての実現を考えている。

A2（水直研）：補足すると、日本再興戦略において前提として、今後 10 年間で全農地面積の８割（現状は約５割）を担い手に集積することで経営の大規模化を図る、大規模経営に適した新技術を導入する、資材コストも低減化する。これで米の生産コストを現状全国平均（１万６千円/60kg）から４割削減する、との考え。

コメント（水直研）：水稲直播研究会で改訂版の「手引き」を配布しており、播種方法と管理の考え方を示しているので参考にされたい。播種法により種子が土のどの深さに位置するかが異なり、水管理の方法、落水出芽の効果も変わってくる。鉄コは表面播種、カルパー直播は土中播種になる。べんモリは当初、土中直播なのでカルパー直播と同じ水管理という情報を得ていたが、それより浅く、表面に出る場合もあるので、状況に応じた管理が必要。また、4 葉期に最初の分げつがでるので、この時期の水管理も重要。これらを「手引き」に示しているので活用願いたい。

Q：イネ品種改良を専門にしている。直播は省力・低コストだが移植より減収するのが常識だったので、宮城県での「移植より多収」という報告に驚いた。この多収性はどのように得られるのか知りたい。

A（講師）：報告事例は、移植を上回る直播技術を持った方が実施した結果で、鉄コの平均では、表面播きで、かつ品種が倒れやすい「ひとめぼれ」でもあるため移植比収量は 30～60%に下がる。しかし、鉄コの（表面播きによる）倒伏がべんモリで改良され収量も改善されたので、移行してきている。

Q：自分のところでは圃場ごとに収量が出るが、直播ではくず米を含めると収量は移植と遜色ない。（くず米が出るのは直播水稲の収穫を移植と同時期にせざるを得ず、早刈りになるためだが）1、2 日の出芽の違いではないかと思っている。

司会：現地説明の際に播種時期の制約を述べられたが、今以上に早く播けるか？

A：現状より早めることはできない。

Q：べんモリ直播の収量要素はいかがか？　寒冷地での適用性はどうか？

A（講師）：べんモリ直播のイネは穂数が多く 1 穂粒数が多い。根が深く張っているので倒伏が少ない。

A（講師）：表面播きの鉄コに比べ、土中播種のべんモリ直播は根の張りが異なる。鉄コは表層に張るが、べんモリは縦に伸びるので、収量に影響すると考える。

Q：今日見た現地はスクミリンゴガイ被害が無くすごいと思った。兵庫県にも 10 年前

から入って困った。有効な防除の技術指導を紹介いただきたい。

司会：講師の方から、現地の皆さんに情報をお願いしたい。

A（講師）：ダイズとのローテーションを行うことがまず重要で、有効な薬剤も利用できる等の対策技術のほか、冬の寒さやカラスや亀による捕食などのタニシ減少要因についても説明があった。（気温が低い）中山間であれば生息が少なくタニシを気にせず直播を入れられる、中山間でも被害がある所もある、などの論議があった。

（※九沖農研　http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/karc/applesnail/ecology/024918.html によると、アジアでは有効な捕食者はあまりいないとされたが、魚類やゲンゴロウ・ヤゴ・カニ・エビ等が稚貝を、モクズガニ・コイ・カメ類・アイガモ・ドブネズミ等は殻高 20mm を越える貝も捕食することが判明）

Q：せっかくの研究会だし、水管理のような技術的な情報をお願いしたい。

A（水直研）：イネ 4 葉期頃の落水管理は苗立ちと初期分げつ発生の確保の上で重要である。次に 7～8 葉期頃の深水管理により、無効茎を抑制し有効茎の充実を図る。これらの道筋をたどって直播水稲の収量を確保する。これが基本である。

司会：水管理と密接に関連する雑草防除についても、水直研委員から説明されたい。

A（水直研）：「直播水稲」に農薬登録された除草剤の数は大変増えた。土中播種の条件で実用性が確認され、農薬登録され、その後に表面播種での効果が確認できれば、そのことが技術情報として公開される。播種同時で散布できる初期剤や一発処理型の除草剤も出てきている。移植での同時処理除草剤では処理後の水管理は皆同じだが、湛水直播では剤の特性によって落水や湛水を行うことがあるので、よく確認して使用して頂きたい。（※べんモリは土中播種の剤が使えるが、表面播種とする場合もあるとのことなので、この場合には表面播種用の剤の情報に従うこと。）

Q：（除草剤の）播種同時処理でも効果は 7 日程度ではないか。

A（水直研）：14 日位は残効性を期待している。また、1 回の処理で 60 日程度の残効性を持つ「湛水直播用一発処理剤」の開発が進んでいる。

司会：時間が来たので、これで閉会とする。

現地研究会の風景

写真 1. 現地ほ場視察にあたって挨拶する平岩水稲直播研究会会長

写真 2. JA 上峰町直播研究会における「夢しずく」のべんモリ直播栽培ほ場

写真 3. 農事組合法人小鹿ファームにおけるべんモリ直播栽培ほ場（品種名不詳）

写真 4. 農事組合法人ちくごにおける「元気つくし」のべんモリ直播栽培ほ場

写真 5. 室内検討での平岩水稲直播研究会会長挨拶及び共催の農研機構九州沖縄農研センターの入来水田作研究領域長、原上席研究員及び九州農政局梅田課長補佐

写真 6. 司会進行を担当する松村中央委員

写真 7. 室内検討でべんモリ直播を解説する原上席研究員（水稲直播研究会地方委員）

写真 8. 九沖農研（筑後）の会議室での室内検討

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

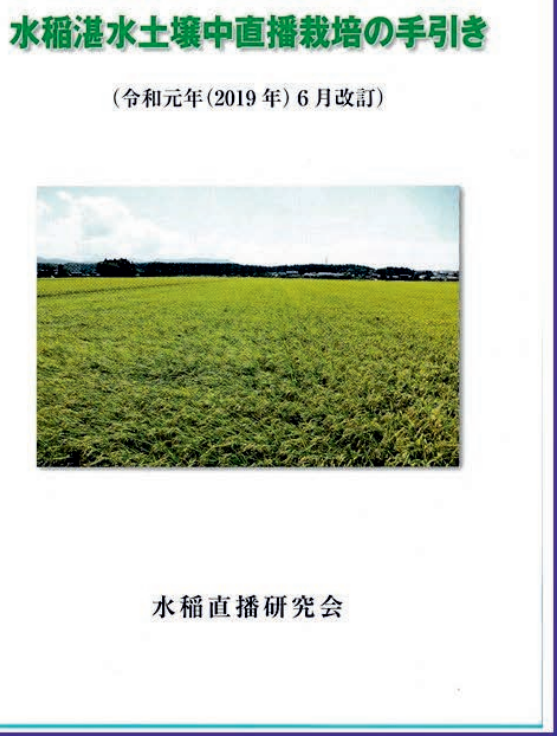
「水稲湛水土壌中直播栽培の手引き」
改訂・増補しました

★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。



水稲直播栽培実践農家・法人訪問

全ての水田を湛水土壌中直播栽培に切り替えて 10 年の実績

―秋田県にかほ市　農事組合法人　とび　を訪ねて―

水稲直播研究会

水稲直播研究会では、研究会と連携し直播栽培に意欲的に取り組む個人生産者や法人等を訪問して座談会を行い、直播栽培導入の経緯、実践の内容や特徴、今後の課題などについて概要を取りまとめて会誌に掲載し、情報提供してきた。今回は、秋田県南部のにかほ市飛の農事組合法人「とび」を訪問して、高齢化などの難題の下での水田の大区画化を契機に、管理する全水田を移植栽培から湛水土中直播栽培に切り替え、10 年間にわたり直播栽培を展開してきた経過と今後の展望をうかがったので、その概要を紹介する。座談会は、あらかじめ記入頂いた「質問票」をもとに、令和元（2019）年 12 月 16 日午後に、なぎさ荘（にかほ市飛字飛ケ崎）で実施した。農事組合法人「とび」の役員の皆様、ご協力、ご助言を賜った、秋田県農林水産部、同農業試験場、同由利地域振興局および JA 秋田しんせいの各位に厚く御礼申し上げます。

座談会の出席者（敬称略）

農事組合法人　とび

須田　久　（代表理事）
佐藤正春　（理事　水稲直播栽培班長）
佐藤輝武　（理事　事業会計兼資材等担当）
須田一夫　（理事　水稲直播栽培担当）
佐々木宏美　（監事　機械調整担当）

行政・研究・指導機関など

高橋一弥　（秋田県農林水産部水田総合利用課）
三浦恒子　（秋田県農業試験場作物部）
渋谷　允　（秋田県由利地域振興局）
齋藤和重　（JA 秋田しんせい営農生活部）
佐藤　聡　（同西部営農センター）

水稲直播研究会

平岩　進（会長）、戸谷　亨（事務局長）、
黒須泰久・下坪訓次・森田弘彦（中央委員）、
小椋一興（保土谷化学工業（株））

にかほ市飛地区の位置

１．法人組織の概要

・名　称：農事組合法人　とび
・代表理事：須田　久（令和元（2019）年度）
・役員：6 名（代表理事 1 名、理事 3 名、監事 2 名、計 6 名）
・所在地：秋田県にかほ市飛字飛ケ崎 86-1
・設立年度：平成 23（2011）年
・構成戸数：当初（平成 23 年）　13 戸、現在（令和元年）　13 戸
・水田面積：当初（平成 23 年）　31.0ha、現在（令和元年）　31.0ha
・農事組合法人の運営：
　・代表　1 名、　役員数 5 名、　その他法人運営に（実質的に）関わる者　3 名

従業員数　（正職員：0 名、臨時職員等：　0 名）

農事組合法人「とび」の経営面積と作付け作目

経営面積（令和元年）	作目		作付け面積
	水稲	移植栽培	0 ha
		直播栽培	26.4 ha
	休耕		4.6 ha

（農）とびの皆さん（正面と左）と水稲直播研究会（右）、および JA・県機関など（手前）の座談会出席者

（研究会）：水田面積 31ha、水稲は直播栽培のみ 26.4ha、残りは個々人の畑作物などですか。

（法人）：法人が管理する水田面積は実質 31ha で、ほ場整備した 26.4ha を直播にしています。残りは 2、3 年前までキャベツとネギを作っていましたが、採算面で不振で、直播をがんばろうということで今は休んでいます。

（研究会）：収益金配分、オペレータ手当や出役手当、地主（圃場持ち主）謝金などの決まりはありますか。

（法人）：31ha あるほ場の持ち主は役員含め 38 名。地主謝金は整備田 1 万円/10a、未整備田 5000 円/10a で秋に振込みます。トラクタやコンバインなど機械作業は市農業委員会賃託料金を参考に、作業面積に応じて支払います。その他の播種やカルパー粉衣などの諸作業は日報を付け、決まった時給で支払います。作業やほ場管理は法人組合員 13 名が行います。

（研究会）：地主謝金は借地料相当ですね。収穫に応じた収益配分はどうしていますか。

（法人）：ほ場を管理している法人会員へ、管理面積に応じて配分しています。

（研究会）：法人収入は米販売収入だけですね。法人の自己資金出資はどのようにしていますか。

（法人）：収入は米販売収入だけです。出資は組合員 13 名が出資しています。収穫量が多いと組合員への収益配分も多いのですが、少ないとなかなかうまく行きません。

２．直播栽培導入の動機・目的・技術の導入の経緯

平成 5～10 年に 1ha 大区画ほ場整備を行ったが、平成 20（2008）年頃に高齢化等で離農者が増大し、従来型の水稲移植作業体系では農地の受け手がいなくなり、集落の農地維持・生産が困難となった。そこで、当時の飛集落営農組合長（故高橋輝勝氏）が先頭になり、試験的に「水稲直播栽培」を導入し、試験的に作付けを実施したところ生育が良好であったため、集落内で栽培機運が高まり、平成 23 年度に農事組合法人を設立し、集落を一本化した農業生産体系を目指した「直播栽培」を実施し現在に至る。

（研究会）：試験的導入で出芽・苗立ちが良好だったことを踏まえ、平成 23（2011）年の法人化で、全面的に直播栽培へ切替えされたとのことですが、合意形成など順調でしたか。当時の組合員の考えは、やってみていいなと思った、あるいはやるしかないと思った、どちらでした。

（法人）：集落営農の中で法人化結成の方向を推進していましたが、直播そのものより法人化で

自分の田を他人が作ることに対し大先輩方々の抵抗がありました。しかし、その時期には集落の 2/3 位が田を作れなくなり、移植栽培を請負う人も移植をこれ以上増やして続けられない事情もありました。直播そのものへの抵抗より法人化への対策で苦労しました。

試験導入で雑草をうまく抑えたので、これならと思いました。雑草が多く稲か草か判らないような田だったら続いたかどうか判りません。苗を作ることもなく、直播してラジコンヘリで農薬を散布して、これはよいということになりました。

（研究会）：水稲直播研究会が由利振興局と平成 19（2007）年から直播栽培の研修会を行っていますが、これに参加した高橋組合長（故人）が興味を持って導入を始めた点に特徴があります。

（法人）研修会で水稲直播研究会の岡村さん（中央委員、故人）達と組合長で意見がすごく一致していましたね。

３．機械・施設の保有状況

① トラクタ 8 台；50 馬力（組合 1 台）、23～30 馬力（個人 7 台）
② コンバイン　4 台：5 条刈（組合 1 台）、3 条（個人 3 台）
③ 播種機（直播）　2 台；8 条播（組合）
④ コーティング機　1 台；中型
⑤ 田植機　0 台
④ 育苗ハウス　0 棟
⑥ 溝切り機　4 台
⑦ 乾燥調製施設　0 台　（全て JA カントリーへ搬入・出荷）

（研究会）トラクタやコンバインについて、個人の機械を法人で使う際は借上げで使うとのことですが、個人所有機の更新時には法人で購入するのですか。

（法人）：借上げは年間を通じ、どの機械をどの水田で使うかについて予め相談し、計画的に行っています。個人所有機が使用できなくなった時は法人で購入する予定です。

（研究会）：ほ場の分担について、毎年同じ人が同じ所を管理するのですか、播種する順番を含めその調整の相談はいつごろ行っていますか。

（法人）：ほ場の分担は、割り当てた場所を毎年、年間を通じて同じ人が管理します。その人が担当できない場合は隣接の人が担当します。計画は３月ころ役員会を開いて決めます。

（研究会）：育苗ハウス、田植機などは法人化時にすべて処分・整理したのですか、それともしばらく様子をみたのですか。

（法人）：全面積直播をやるということで、法人化した年に全部処分しました。

４．直播栽培の技術的発展の経緯

直播栽培の経緯と内容

年次		平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	平成 25 年	平成 26 年
水稲面積(ha)		31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0
うち直播面積(ha)		6.0	8.0	26.4	26.4	26.4	26.4
直播圃場筆数（枚）		8	12	65	65	65	65
直播方式（ha）	カルパー	6.0	8.0	26.4	26.4	26.4	26.4
	鉄コート	0	0	0	0	0	0
	Ｖ直	0	0	0	0	0	0

直播した品種と面積(ha)	萌えみのり	0	0	0	0	13.0	13.0
	ひとめぼれ	6.0	8.0	26.4	26.4	13.4	13.4
直播の収量(kg/10a)				512	492	520	615
収量の対移植比				半俵減	半俵減	同等	半俵増
検査等級				1	1	1	1

年次		平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年
水稲面積(ha)		31.0	31.0	31.0	31.0	31.0
うち直播面積(ha)		26.4	26.4	26.4	26.4	26.4
直播圃場筆数（枚）		65	65	65	65	65
直播方式(ha)	カルパー	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4
	鉄コート	0	0	0	0	0
	V直	0	0	0	0	0
直播した品種と面積(ha)	萌えみのり	0	0	0	0	24.4
	ひとめぼれ	26.4	26.4	26.4	26.4	2.0
直播の収量(kg/10a)		495	500	450	370	520
収量の対移植比		半俵減	半俵減	半俵減	半俵減	同等
検査等級		1	1	1	1	1

（研究会）：平成24（2012）年までは「ひとめぼれ」で、25、26年は「萌えみのり」と「ひとめぼれ」を半々、今年は大部分が「萌えみのり」です。「萌えみのり」の導入理由は？
（法人）：平成25（2013）年に農協から「萌えみのり」を奨められ導入。2年間半分ずつで続け、3年目に諸般の事情で「ひとめぼれ」に戻しました。しかし、「ひとめぼれ」は倒伏が問題で、特に平成26～28年は倒伏で収穫作業が大変になり、今年は一気に「萌えみのり」に替えました。
（研究会）：今年替えたのは、平成30（2018）年の直播が370kg/10aと収量が低下したことが影響しているのですか。原因は倒伏ですか。
（法人・農協）：平成30年の収量低下には台風の潮害による白穂発生が影響しています。潮風にやられた籾は大きくなりませんでした。
（研究会）：平成30年は秋田県全体で作況が低下したのですか。
（県農水部）：県作況指数は96で、全体が悪いという訳ではなく、沿岸部を中心に潮害、フェーン現象で白ふが多発して収量が低下しました。
（研究会）：直播の収量は500～615kgで520kgを挟んで上下していますが、秋田県全体の直播の収量はどの程度ですか。
（県・農試）：県の目標収量は移植、直播ともに9俵半（570ka）です。移植ですともっと収量をあげている人もいます。直播でも10俵（600ka）いかないことはないのですが、変動があり、このような結果になったと思います。
（研究会）：平成21（2009）年に不耕起V溝直播を見せていただきましたが、その経緯は。
（法人）：法人化前、高橋前組合長が自分の水田1枚で1年だけ行いました。収量的にはまあまあでしたが、雑草対策がうまくいかず、収穫が遅くなったこともあり、1年で終わりました。

5．個別技術について

【種籾の準備・コーティング】

法人で一括購入した種籾を各組合員が割り当てられた管理ほ場面積に応じて、催芽まで行い、

作業工程期間に合せて催芽種籾をカルパーコーティング場所まで搬入。カルパーコーティング作業は、作業期間を定め、1 日 3〜4 名の割当てで 200kg/日を目標に行う。

（研究会）：種籾は法人で一括購入し、管理する面積に応じ各自に配布して浸種、催芽しています。このような例は他所では余りありません。そのメリットは何でしょうか。
（法人）：各人が芽出し用の桶を持っており、それを使えば法人で大きな施設をつくる必要がないということです。
（研究会）：コーティングは 1 か所に集めてやる訳ですが、担当者が決まっているのですか。
（法人）：専属の人がいて交替で行います。自分の分は自分で行うというのではありません。
（研究会）：以前は各自が脱水して持ってきた催芽籾をコーティング前にもう一度水に浸け脱水していました。今もそうしていますか。
（法人）：今もそうしています。コーティング開始時の籾の水分状態を均一にするためです。
（研究会）：1 日のコーティング種子量 200kg というのは、何から割り出していますか。
（法人）：機械 1 台で朝 8 時半から夕方 5 時までコーティングすると、乾籾換算でだいたい 180〜200kg の仕上がりとなります。それ以上になると、コーティング時間が短くなり、十分なものができません。それで 1 日のコーティング量を 200kg に定めています。

【耕起・代かき、播種】

各組合員が管理割当てほ場の耕起、代かき（2 回）作業を行う。この時の個人の機械は法人の借上げとする。

（研究会）：耕起は秋ですか、春ですか。トラクタの大きさが違うと耕起の深さも変わりますが、ほ場により機械を使い分けしますか。トラクタの大きさの違いが問題になったことはありますか。
（法人）：耕起は春です。特に使い分けしていませんが、毎年同じ人が作業し、水田の癖も判っているので、実際上は問題ないと思います。
（研究会）：仕上げ代かきは播種の何日前に行いますか。
（法人）：2 日か 3 日前くらいですが、都合により 4 日前というのもあります。
（研究会）：（砂の多い水田では）4 日前だと「いつき」が起こり十分に覆土できないということもあると思いますが。
（法人）：まず前日にということを念頭に置いていますが、忙しくなるので 2 日前というのが多くなります。

【播種】

3〜4 名程度からなる二班体制で、2 台の播種機（8 条）で同地区から行う。

（研究会）：コーティング比（籾に対するカルパーの割合）はどれくらいに設定していますか。播種量はどの程度ですか。
（法人）：コーティング比は 1 対 1 です。播種量 3.5kg/10a できましたが、発芽率も考慮し 4kg/10a にしたいと考えています。
（研究会）：「ひとめぼれ」と「萌えみのり」の違いもあるかもしれませんね。「萌えみのり」は分げつをとりにくいと言われています。
（研究会）：「1 台の播種機に 3 名付く」とのことですが、2 台なのでほぼ全員で播種を行うということですね。オペレータ 1 名として、2 名の補助員の役割は何ですか。
（法人）：肥料、種子の運搬と播種機への補充です。目詰まりした際の除去および不具合があればオペレータに教えます。
（研究会）：2 台で行うとして 1 日の播種面積はどの程度ですか。
（法人）：移動も含めて 1 日に 7ha 位、全体で 26ha だから 4 日程度かかります。

（研究会）：代かきに 4 日かかりますので、代かきから播種まで合わせて 8 日、10 日位かかるということですね。

【播種後の水管理】

播種後落水管理は、各組合員に割当てられているほ場を、法人指示により、隣接ほ場担当者と調整しながら実施する。

（研究会）：水管理との関連で、溝切りはどのようにしていますか。
（法人）：播種機に付いている溝切りだけで、播種後の溝切りはとくに行いません。播種後に溝切りをして、トラクタのタイヤ跡が付くと雑草が出やすくなることもあり、最近は行っていません。
（研究会）：播種時に除草剤を同時散布していますが、播種後落水期間はどの程度ですか。
（法人）：播種後に水はすぐ落ちますが、入水は、全体を見て出芽の早いほ場から順次行い、大体 10 日過ぎとなりますが、2 週間はおかないようにして水を入れます。10 日過ぎても芽がでないこともありますが、その時期がくれば入水するようにしています。
（研究会）：入水後にも除草剤を散布した後、「湧き」の強い圃場については 4 葉期頃に 3〜4 日間の落水することを勧めていますが、どのように対応されていますか。
（法人）：初期剤散布後 20 日をめどに 2〜3 日芽干しをしますが、ここ 3 年程度湧きが多くなっています。
（研究会）：表層剥離についてはどうですか。
（法人・農協）：表層剥離は移植でも生じますが、1ha 圃場だと風下の方に吹き寄せられてしまうのです。カラスの害もあります。芽干しのころちょっと油断すると鳥害が起きます。

【雑草・病害虫の防除】

除草体系は、「初期除草剤（播種機取付装置で播種同時散布）と中期（一発処理型）除草剤（落水出芽終了後に湛水し、基本的に無人ヘリ散布）」を組み合わせて実施。病害虫防除は、コーティング時に薬剤（アドマイヤー水和剤）を施用、いもち病などの防除を無人ヘリ散布で実施している。

（研究会）：殺虫剤・殺菌剤の同時コーティングを行っていますか。資材の購入はどうしていますか。
（法人）：全体で対応し、個人では行っていません。農薬の同時コーティングはアドマイヤーのみです。資材は種子を含め、法人が JA から一括購入しています。
（研究会）：雑草について、「他の地域に比べて雑草ヒエがあまり多くなく、クログワイ、オモダカが少し発生する」と見ていましたが、その状況は今も変わりませんか。
（法人）：ヒエなどの目立った増加はないが、イボクサ、クログワイ、オモダカは増えました。
（研究会）：湛水後に使う除草剤の種類は、毎年決まっていますか。
（法人）：毎年いろいろ変えています。同じものを使っていると弊害も出ると思っています。
（研究会）：特定の雑草が増えたり、異なる草種が入ってきたりする場合は同じものではよくないこともあります。雑草の変化に対応した除草剤の成分選択が大事です。
（法人）：播種同時に「ピラクロン 1 キロ粒剤」を施用しますが、播種後落水するので効果が判らないところがあります。
（研究会）：2 週間程度雑草ヒエを抑えるのが限度です。（落水出芽の完了前に）水を入れると、ピラクロン剤による稲への薬害が出ることがあるので、この剤では水は早めに入れない方がよいです。
（法人）：何か、ピラクロン剤が効いていないような感じがあります。
（研究会）：ピラクロン剤を使い出した当初は落水管理でよく効きましたか。効果が気になるとすると、水が少ない部分で拡散が悪く、有効成分がきちんと土壌に吸着されないのかもしれま

せん。これで除草効果が不十分となり、雑草が大きくなりすぎて 2 回目の除草剤も効かなくなったということは他の地域でもありました。
（法人）：機械操作を間違えて撒かなかった水田で雑草が多く発生したことから、（播種同時散布剤は）効いていたと思います。播種後に水を入れた状態を 1 日でもおいて、それから水を抜くというのはどうでしょうか。
（農試）：除草剤を施用してから水を抜くのは使用基準違反。播種・除草剤散布後は水尻を止め、その後徐々に水が落ちるのはよいが、強制的に落とすと除草剤が流れてしまいます。
（研究会）：播種前日に仕上げ代かきを行うと、播種にもピラクロン剤散布にも適した状態になります。「湛水土中直播栽培手引き（改訂版）」12 頁の写真に示したように、水深は判りにくいが、マーカーの跡が残るくらいなら除草剤が溶けるのに問題ないと考えています。現在 250 くらいの剤が「直播水稲」に農薬登録され、毎年 70 くらいの剤が新たに実用化試験にかかりますが、使い方もそれぞれ異なるので、使用上の注意を参照してください。

【施肥と肥培管理】
「直播エース」を肥料に使用し、追肥は行わない。

（研究会）：一発施用で追肥は行わないということですが、お使いの「直播エース」の窒素成分はどの程度ですか、また緩効性成分を含みますか。
（法人）：計画では 10a 当たり 30kg（肥料）投入で窒素成分は 9kg です。緩効性成分を含みます。直播では「ひとめぼれ」で 6kg/10a、「萌えみのり」で 8～9kg/10a です。
（研究会）：肥料のほか、土つくり関係で稲わらや堆肥など有機物は入れていますか。
（法人）：稲わらはすき込み、JA 秋田しんせいのペレット状土作り肥料「大地の絆」（豚ぷん堆肥主原料に燐酸、カリ添加）など２種類を施用しています。
（研究会）；収量は移植より少なめですが、窒素施用量も少なめにしていますか。
（法人）：倒伏の恐れがあるので少なくしています。以前は「ひとめぼれ」に 6.75kg/10a 位施用し、収量は穫れたのですが、3 年くらい倒伏が続き、秋作業にたいへん苦労したので、6kg/10a に減らしています。ただし、今年の「萌えみのり」については、窒素成分が少なかったことが収量にも影響したと思うので、今後改善をしていきたい。

【収穫・調整】
コンバイン刈取後、全量農協カントリーへ搬入し、カントリーで調整後に出荷する。

（研究会）：JA のカントリーへ一括搬入ということですが、飯米はどうしていますか。
（法人）：全量出荷ですので、自家飯米用としては組合員からの注文を法人で取りまとめて JA から購入しています。
（研究会）：法人の直播栽培米は結構な量ですが、これをサイロで分けるような話はありますか。
（法人）：現段階では無理と思います。
（研究会）：全般的に収量はまあまあということですが、倒伏の状況はどうですか。また倒伏の形態は「なびき型」と「挫折型」のどちらですか。
（法人）：倒伏してもコンバインで何とか刈り取れました。倒伏は「ひとめぼれ」の方が多く、「萌えみのり」では殆どなかったです。
（研究会）：「なびき型倒伏」ということですね。一番穫れた時も倒れましたか。
（法人）：倒れました。8～9 俵だとあまり倒れませんが、9 俵半以上だと確実に倒伏します。
（研究会）：コンバイン刈り取り時に株が抜けることはありますか。
（法人）：しょっちゅうあります。
（研究会）：根張りが弱いことを示すので、しかるべき時期に根をしっかり張らせる対策が必要ですね。

【一般管理およびその他の事項】
畦畔等草刈作業は法人区域共同作業の実施
農道・水路等の草刈作業は、集落環境保全活動組織と連携して実施。
農業体験学習の実施（小学生を対象に田植え・稲刈）

（研究会）：小学生の農業体験の記載がありますが、これは移植栽培についてですか。
（法人）：児童に、田植えから稲刈りまで体験してもらっています。道一本挟んで法人の直播ほ場があり、こういう栽培方法もあるよと見せています。5 月の田植えの頃が直播の芽が出た頃になります。

6．改善を要する技術的問題点

生産量（10a 当り）の向上とほ場内の局所的雑草処理が主要な課題。

（研究会）：「萌えみのり」については当分の間、作付けされるということですが、なびき型倒伏には強いものの引き抜き抵抗については不明ですので、根を丈夫に、しっかり張らせることに重点を置いた管理が重要になると考えられます。
（農試）：加えて「萌えみのり」収量が「ひとめぼれ」と同程度なのは、この品種としては物足りないので、窒素の施肥水準も改善点になると考えます。
（法人）：直播収量の目安として 8 俵半（510kg/10a）としてきましたが、600kg/10a ぐらいは欲しいと思います。本年の場合、「萌えみのり」の窒素施肥量は 9kg/10a を予定していましたが、実際は 7.5kg/10a の投入量で、肥料不足だったと考えています。
（研究会）：移植栽培の「あきたこまち」の出穂日を 8 月始めとした場合、直播栽培の「萌えみのり」で 10 日程度遅くなることにより日照時間が短くなります。登熟向上に向け、有効茎数の確保に合わせ、深水管理などにより稲の稈を充実させることも一つの有効な方策と考えます。
（法人）：深水管理での水深や日数はどの程度が良いのでしょうか。
（研究会）：水深は 15cm 位とし、日数は 10 日間程度です。第 7 葉が出始めてから 8 葉期までですが、その際には茎数が十分あるかどうか確認して行う必要があります。
（農試）：穂が小さくなるのは、ほ場で稲の体が十分大きくなる前に中干しに入ったか、あるいは中干し期間が長すぎたことに起因するので、深水で稲の体を大きくすることで穂が充実するかもしれません。一方で稲の体が大きく倒れてしまったほ場では深水により葉色が 7 月後半に濃くなる傾向があり、いもち病の心配があります。「萌えみのり」はいもち病に弱いので、深水は窒素栄養が足りないほ場、葉色が上がりにくいほ場、穂の小さいほ場で行うのが良いと思います。
（研究会）：東北農研で「萌えみのり」に切替できる新品種「しふくのみのり」を育成、直播栽培向きで耐倒伏性もあり、いもち病に強い特性を持っています。今後の普及はどうでしょうか。
（農試）：「萌えみのり」を希望する実需者の意向、いもち病防除法など考えながら普及を図ることになると思います。

（研究会）：イボクサ、オモダカなど水田の一部で発生する雑草に対して、水田内で部分的に使ってもよいという除草剤はほとんどありません。従って 2 回目の除草剤をうまく効かせるような方策、例えばそれらの雑草に効果が高い成分を含む剤の選定や水が漏らないような管理が大事です。
（法人）：イボクサは、最初は畦畔際だけだったが、今年はずっと中まで入って稲を押し倒すように這い上がった圃場もありました。また、稲の根元に絡まるように生える小さな「ヒエ」が出ます。
（農試）：イボクサは春先（4 月）から出ていますので、耕起前に畦畔にバスタ液剤などの除草剤を処理すると効果があります。

（研究会・農試）：「小さなヒエ」の様子を聞くと、雑草ヒエではなく、多年生イネ科雑草のハイコヌカグサと思われます。この雑草にはクリンチャー剤の成分が効くので確かめてください。また、「漏生イネ」にも注意してください。

飛地区の水田に設置された「田の神」：平成 23（2011）年 3 月

７．直播栽培に関する法人内外からの評価

法人組織として今後も直播栽培を継続していく。他集落からも注目されており、一部集落では実践している。他にも今後、直播栽培を希望する農家もいると聞きますが、作業組織確立と水利等（移植栽培での）との関連で急速に広がらないのが現状。

（研究会）：この地域の水系は海に近いのですが、他の地区との水利上の問題はありませんか。

（法人）：ありません。私たちの集落ともう 2 集落の 3 つの集落で三ケ村堰水利組合を組織し水利の水量分配も含め、一つの水系を管理しているので水のトラブルはありません。農家数が減り、他集落から「田んぼ作ってもらえないか」との要望が来ます。しかし、私たちは直播栽培なので、そうした依頼を簡単に引受けるわけにはいきません。直播栽培と移植栽培とでは水管理の違い、耕起・代かきや防除時期のズレなどがあるからです。請負う場所が、水管理の自由にできる条件であれば良いのですが、その条件が無い限り直播での規模拡大は難しいと感じています。

（研究会）：法人の直播栽培を見て、他の地区でも直播栽培をやってみたいという声があると記載されています。そういう声が、面積拡大に連動していないのはなぜですか。

（法人）：法人化とまで言わないにしても、直播はそこの集落全体で行わないとだめです。個々で実施し集落内で移植と直播が混在するのは、雑草防除、水管理、耕起・代かきなどの点で難しいと思います。この点が問題です。しかし、みんな関心はあります。市内の赤石地区で約 12ha くらい稲作をやっている方がいて、直播もやられています。集団を作ってやりたいとおっしゃっています。

（研究会）：大規模農家になれば直播を導入するメリットも多くなってくるし、自己完結型になればできると言うことですね。普通規模の移植でもやっていける農家では導入が難しいということですね。

（法人）：機械から何から必要になりますしね。集団で一定以上の面積規模で行うのであれば可能だと思います。その辺りが今、噛み合っていないです。

８．今後の方向性、展望

・水稲直播により可能であれば規模拡大も検討している
・課題としては、法人組織の高齢化と他地域との条件整備が重要である。

（研究会）：これからの展望のひとつに、「可能であれば規模拡大も検討したい」とありますが、現在の直播ほ場に隣接すれば拡大したいと言うことですか。

（法人）：隣接するほ場だったら可能と考えています。現在の隣接場所は今、違う集落の方が耕作されており、一部で鉄コーティング直播を導入されていますが、それ以外は殆ど移植です。

（研究会）：先ほどの話のように、法人に「耕作できなくなったので田を作って」という話しはたくさん持ち込まれますか。

（法人）：「もう作れないと農業委員会に相談されたが、委員会でも何ともならないので作ってもらえないだろうか」など相談がよくあります。しかし水系や場所も違うので、引き受けるの

は難しいです。同じ水系で隣接する地域であれば可能です。
（研究会）：法人の主要メンバーも高齢化してゆくと思いますが、後継者問題も含め、この先をどう考えていますか。
（法人）：後継者はいません。若い人が居ない訳ではないが、現状では農業だけでは生活できず、皆さん会社勤めです。勤務しながら農業もやるのは難しい。直播もそれだけでは低コストではないですし。その方々が今、会社を辞め農業に取り組むことは難しい。しかし退職後第 2 の職場として係わることはあると思います。我々はそうした担い手が出てくるまで頑張りたいと考えています。
（研究会）：会社退職後の仕事としてはよいですね。直播の省力性を活かした営農を示すことで「よし、俺たちの土地だし退職したらあとを継ごう」と考える方が出てくればと思います。せっかくこれだけの技術を集積し上手くやっているのを無駄にしないようにしたいですね。

飛地区の 1ha 区画水田における湛水土壌中直播水稲の初期の生育状況　平成 24（2012）年 7 月。

飛地区の 1ha 区画水田における登熟後期のイネの生育状況　平成 27（2015）年 9 月（前夜の強雨で軽度のなびき倒伏）。

（研究会）：前に高橋前組合長から直播導入メリットとして集落活性化に役に立つと伺ったことがあります。理由をお聞きしたら「移植はそれぞれの苗作り、機械移植で終わるが、直播は皆が集まって“どうする、ああする”と話し合う機会が多くなり、飲む機会も増え、自分の目から見て活性化している」ということでした。これは今でもそうでしょうか。
（法人）：今もそうだと思います。移植だけの頃は集まって何かすることはあまりなかったです。直播にしたことでカルパー粉衣、耕起・代かき、播種など共同で行うので集まる機会も飲む機会も増えました。

（研究会）：予定の時間が来ましたので終了させていただきます。ご協力有難うございました。

新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤
（2019.2.1～2020.1.31）

公益財団法人　日本植物調節剤研究協会
事務局　技術第一課　　半田　浩二

はじめに

水稲直播栽培の登録除草剤について、前報（水稲直播研究会会報 42 号）までに２０１９年１月３０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（２０２０年１月３１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、直播水稲に登録のある除草剤一覧表、今回紹介した薬剤の登録内容の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なども添付した。水稲直播栽培での除草剤使用にあたって参考にしていただけると幸いである。

適用が拡大された除草剤（使用時期が早い順に）

播種直後から使用可能な剤として、ジャスタ１キロ粒剤、クサウェポン１キロ粒剤、プライオリティフロアブルが新規登録された。３剤ともに処理晩限はノビエ３．５葉期となり、無人航空機での散布も可能である。また、ジャスタ１キロ粒剤、クサウェポン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。両剤の処理方法としては、安定した除草効果が得られ、稲に対する安全性を確保するために、サンバード粒剤のように播種・散布後は速やかに入水し一時的に３cm 程度湛水する必要がある。出芽や苗立ち安定のため、稲１葉期頃までは土壌表面がひび割れしない程度に適宜さし水をしながら間断潅水にて管理する。

稲出芽揃期を処理早限とする除草剤としては、ノビエ３葉期を処理晩限とする、ベルーガジャンボ／豆つぶ２５０の２剤が、ノビエ３．５葉期を晩限とするプライオリティジャンボ／豆つぶ２５０の２剤が新たに適用可能となった。

稲１葉期を処理早限とする除草剤としては、ノビエ２．５葉期を処理晩限とする、キラリ１キロ粒剤、ジェイソウルジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤、デルタアタック４００ＦＧ、バッチリ４００ＦＧ、バッチリＬＸ４００ＦＧの７剤が、ノビエ３葉期を処理晩限とする、スタム乳剤３５、アットウジャンボ／フロアブル／１キロ粒剤／４００ＦＧ、アッパレＺ４００ＦＧ、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、ゼータタイガー３００ＦＧ、ドラゴンホーク３００ＦＧ、ドリフ１キロ粒剤、ニマイメＺジャンボ／フロアブル／1 キロ粒剤、ビクトリーＺ４００ＦＧ、メガゼータ４００ＦＧの１７剤が、ノビエ３．５葉期を処理晩限とする、ウルティモＺジャンボ／フロアブル／1 キロ粒剤、クサウェポンジャンボ／フロアブル、ジャスタジャンボ／フロアブル、ジャンダルムＭＸジャンボ／豆

つぶ２５０／1キロ粒剤、レイトリックジャンボ／フロアブル／1キロ粒剤の１３剤が、ノビエ４葉期を処理晩限とする、アシュラジャンボ／フロアブル／1キロ粒剤／４００ＦＧの４剤が適用可能となった。例年であれば処理晩限のノビエ葉齢が２．５もしくは３．０の薬剤が多く登録されていたが、この１年間で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。

中・後期に使用する除草剤では、アトトリ豆つぶ２５０、シアゲＭＦ１キロ粒剤、ツイゲキ１キロ粒剤、ドンピシャ１キロ粒剤の４剤が新たに適用可能となった。

新しく登録になった薬剤では、アシュラＺフロアブルおよびアットウＺフロアブルが水口施用可能である。加えて、この１年間で特徴的だったのは、多くのＦＧ剤(Floating Granule)が新たに適用可能となったことである。本剤はジャンボ剤のパック内容物であり、無人航空機による散布が主目的と考えられるものである。

また、直播栽培においてフェンキノトリオンの使用回数が２回に、ベンゾビシクロンの使用回数が３回に増えたことに伴い、多数の剤の登録内容が変更となった。特に直播水稲に適用のあるベンゾビシクロン含有剤が多数あることから、参考資料１の方に別項目で掲載した。

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キロ粒剤の実用性が確認されたが、２０１９年度の適用性試験の結果より、新たにジャスタ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。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」の記載もあるので必ず確認して使用する。

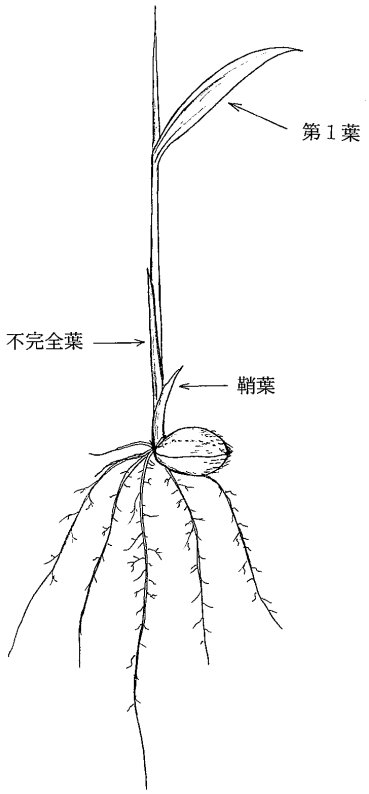


図１　1.2 葉期のイネ

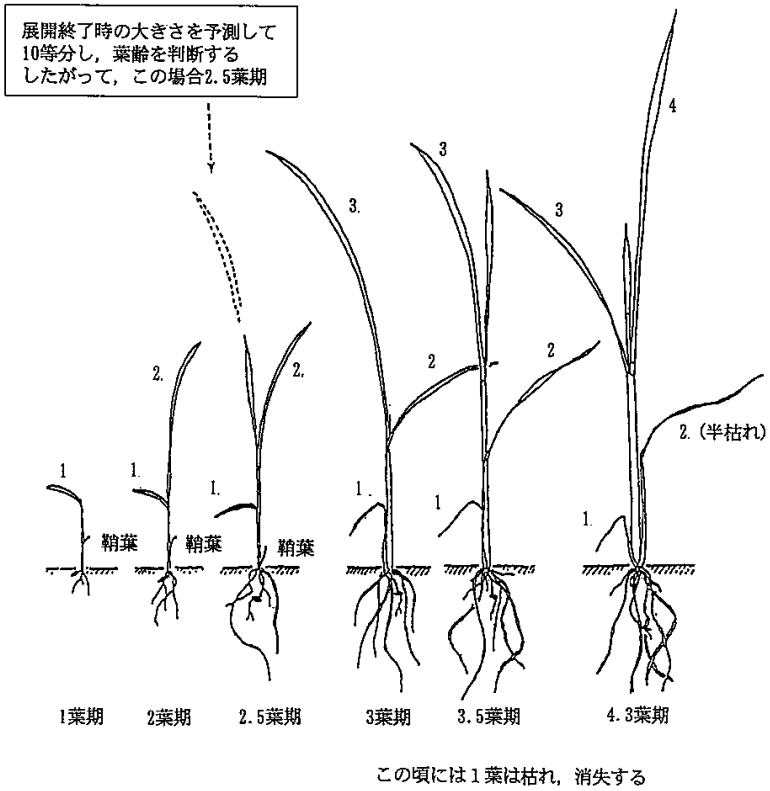


図２　ノビエの葉齢

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。平成３０年度までに実用性が確認できた薬剤は別添一覧表のとおりで、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、本文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が確認できないのは、除草剤を安全に使用する上で特に気がかりな点である。この点については、当協会で「直播水稲技術指標原案」を作成するなど、指導者に対し情報提供を行っており、農薬メーカーにも現場への情報提供について協力を呼び掛けているところである。

※植調協会ＨＰアドレス　http://www.japr.or.jp/

（参考資料1）

直播水稲の新登録除草剤・拡大登録除草剤　一覧表（2019年2月1日～2020年1月31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
○変更	サターンバアロ 乳剤	ﾌﾟﾛﾒﾄﾘﾝ ﾍﾞﾝﾁｵｶｰﾌﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ	は種直後～稲出芽前(ﾉﾋﾞｴ1葉期まで)(入水15日前まで)	600～800mL 水量70～100L	1回	乾田･落水状態で 全面土壌散布	1回	2回以内 (入水前は1回以内、入水後は1回以内)		
○変更	サターンバアロ 粒剤	ﾌﾟﾛﾒﾄﾘﾝ ﾍﾞﾝﾁｵｶｰﾌﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ	は種直後～稲出芽前(ﾉﾋﾞｴ発生始期まで)(入水15日前まで)	4～6kg	1回	乾田･落水状態で 全面土壌散布	1回	2回以内 (入水前は1回以内、入水後は1回以内)		
○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	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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葉期ただし、収穫90日前まで	1kg 1kg	1回	は種同時散布機で施用 湛水散布又はごく浅く湛水して散布	2回以内	2回以内	2回以内	
○変更	ベルーガ フロアブル	ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	は種直後～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		
●新規	ジャスタ 1キロ粒剤	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	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	は種時 は種直後～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期ただし、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	クサウェポン 1キロ粒剤	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	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	は種時 は種直後～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期ただし、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	プライオリティ フロアブル	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	は種直後～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期但し、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内		

2．稲出芽始期もしくは揃期から使用できる除草剤

●新規	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		
●新規	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		

＊ ●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。
○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

＊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	プライオリティ 豆つぶ250	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲出芽揃期～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		
◎追加	プライオリティ ジャンボ	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲出芽揃期～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		
○変更	エンペラー フロアブル	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾋﾟﾘﾐﾉﾊﾞｯｸﾒﾁﾙ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲出芽揃期～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	

3．稲1葉期を早限とする除草剤

●新規	キラリ1キロ粒剤	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 ただし、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	ジェイソウルジャンボ	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ 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 ただし、収穫90日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(450g)	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	
●新規	ジェイソウルフロアブル	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 ただし、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	1回	
●新規	ジェイソウル1キロ粒剤	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	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 ただし、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	
●新規	デルタアタック400FG	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 ただし、収穫90日前まで	400g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
●新規	バッチリ400FG	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ 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 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 ただし、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	バッチリLX400FG	ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 ただし、収穫90日前まで	400g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	2回以内
○変更	ウィナーL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	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、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	ツルギジャンボ	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ 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 ただし、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	3回以内	
○変更	ツルギフロアブル	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 ただし、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	3回以内	

*登録	商品名	有効成分名	適用雑草名	使用時期	使用量(/10a)	本剤の使用回数	使用方法	有効成分①を含む農薬の総使用回数	有効成分②を含む農薬の総使用回数	有効成分③を含む農薬の総使用回数	有効成分④を含む農薬の総使用回数
○変更	ツルギ250粒剤	ｲﾌﾟﾌｪﾝｶﾙﾊﾞｿﾞﾝ ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ 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 ただし、収穫90日前まで	250g	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	3回以内	
○変更	ヤブサメジャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 ただし、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	
○変更	ヤブサメ豆つぶ250	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｱｵﾐﾄﾞﾛ･藻類による表層はく離	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期 ただし、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	
●新規	スタム乳剤35	ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ	水田一年生雑草	稲1葉期以降ﾉﾋﾞｴ3葉期まで ただし、収穫90日前まで	550～1100mL 50L	1回	乾田状態又は落水して雑草茎葉散布	1回回			
●新規	アットウZジャンボ	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	アットウZフロアブル	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布、水口施用又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	2回以内	
●新規	アットウZ1キロ粒剤	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲2葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	アットウZ400FG	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	アッパレZ400FG	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	ゼータタイガー300FG	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	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 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 ただし、収穫90日前まで	300g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	
●新規	ドラゴンホークZ300FG	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ ﾍﾟﾝﾄｷｻｿﾞﾝ	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 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 ただし、収穫90日前まで	300g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	2回以内	
●新規	ドリフ1キロ粒剤	ｴﾄｷｼｽﾙﾌﾛﾝ ｸﾛﾒﾌﾟﾛｯﾌﾟ ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾌｪﾝﾄﾗｻﾞﾐﾄﾞ	一年生雑草 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葉期 ただし、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	1回
●新規	ニマイメZジャンボ	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ 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 ｳﾘｶﾜ 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 ただし、収穫90日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(300g)	1回	水田に小包装(ﾊﾟｯｸ)のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	2回以内	

＊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	ニマイメZフロアブル	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ 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 ｳﾘｶﾜ 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 ただし、収穫90日前まで	500mL		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	ニマイメZ1キロ粒剤	ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ 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 ｳﾘｶﾜ 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 ただし、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	ビクトリーZ400FG	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	水田一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、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		
●新規	メガゼータ400FG	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	水田一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、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		
◎追加	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	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葉期 ただし、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	1回	
◎追加	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	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葉期 ただし、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	1回	
◎追加	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	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葉期 ただし、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	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	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葉期 ただし、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	オマージュZジャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、収穫60日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(400g)	2回以内	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		
○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	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葉期 ただし、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	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葉期 ただし、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	ビクトリーZジャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、収穫60日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(400g)	2回以内	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		
○変更	ベッカクジャンボ	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	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	ベッカク豆つぶ250	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	ベッカク1キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	
○変更	マスラオジャンボ	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	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 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 ただし、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	
○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	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、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	
○変更	メガゼータジャンボ	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、収穫60日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(400g)	2回以内	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		
○変更	ヤブサメ1キロ粒剤	ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾉｷｻｽﾙﾎﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期 ただし、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	ウルティモZジャンボ	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、収穫90日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(350g)	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	ウルティモZフロアブル	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、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	ウルティモZ1キロ粒剤	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、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	クサウェポンジャンボ	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	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 ただし、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	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	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、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	ジャスタジャンボ	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	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 ただし、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	

＊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	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	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ 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 ただし、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	ジャンダルムMXジャンボ	ﾋﾟﾘﾌﾀﾘﾄﾞ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、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	
●新規	ジャンダルムMX豆つぶ250	ﾋﾟﾘﾌﾀﾘﾄﾞ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、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	
●新規	ジャンダルムMX1キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾌﾀﾘﾄﾞ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾒｿﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、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	レイトリックZジャンボ	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、収穫90日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(350g)	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	レイトリックZフロアブル	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、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	レイトリックZ1キロ粒剤	ｼｸﾛﾋﾟﾘﾓﾚｰﾄ ﾋﾟﾗｿﾞﾚｰﾄ ﾌﾟﾛﾋﾟﾘｽﾙﾌﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期 ただし、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	アシュラジャンボ	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 ただし、収穫90日前まで	小包装(ﾊﾟｯｸ)10個(400g)	1回	水田に小包装(ﾊﾟｯｸ)のまま投げ入れる。	2回以内	2回以内	3回以内	
●新規	アシュラフロアブル	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾍﾗｵﾓﾀﾞｶ 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4葉期 ただし、収穫90日前まで	500mL	1回	原液湛水散布、水口施用又は無人航空機による滴下	2回以内	2回以内	3回以内	
●新規	アシュラ1キロ粒剤	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 ただし、収穫90日前まで	1kg	1回	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	3回以内	
●新規	アシュラ400FG	ﾄﾘｱﾌｧﾓﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾍﾞﾝｿﾞﾋﾞｼｸﾛﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲1葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 ただし、収穫90日前まで	400g	1回	湛水散布、湛水周縁散布又は無人航空機による散布	2回以内	2回以内	3回以内	

4．中・後期に使用する除草剤

○変更	トドメMF 乳剤	ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ	ﾉﾋﾞｴ	は種後10日～ﾉﾋﾞｴ6葉期まで 但し、収穫50日前まで	200mL 100L	2回以内	雑草茎葉散布	3回以内 (乳剤は2回以内)			
○変更	ワイドアタック SC	ﾍﾟﾉｷｽｽﾗﾑ	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 ｾﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ	稲3葉期～ﾉﾋﾞｴ5葉期 但し、収穫30日前まで	100mL	2回以内	雑草茎葉散布	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	シアゲMF 1キロ粒剤	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾒﾀﾐﾎｯﾌﾟ MCPB	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ｳﾘｶﾜ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ	稲3.5葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期但し、収穫60日前まで	1kg	2回以内	湛水散布又は無人航空機による散布	2回以内	3回以内	2回以内	
●新規	ドンピシャ 1キロ粒剤	ﾃﾌﾘﾙﾄﾘｵﾝ ﾋﾟﾗｸﾛﾆﾙ ﾍﾟﾉｷｽｽﾗﾑ	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4葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期ただし、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	2回以内	
◎追加	ツイゲキ 1キロ粒剤	ｼﾒﾄﾘﾝ ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ ﾌｪﾝｷﾉﾄﾘｵﾝ	一年生雑草 ﾏﾂﾊﾞｲ ﾎﾀﾙｲ ｳﾘｶﾜ ﾐｽﾞｶﾞﾔﾂﾘ ﾋﾙﾑｼﾛ ｾﾘ ｵﾓﾀﾞｶ ｸﾛｸﾞﾜｲ	稲5葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期 但し、収穫75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	アトトリ 豆つぶ250	ﾋﾟﾘﾐｽﾙﾌｧﾝ	ｵﾓﾀﾞｶ ｸﾛｸﾞﾜｲ	稲5葉期～収穫45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			

5. ベンゾビシクロンの使用回数が3回に変更となった剤

1	アールタイプジャンボ	25	クサバルカンジャンボ	49	シリウスエグザ1キロ粒	73	ナギナタ1キロ粒
2	アールタイプフロアブル	26	クサバルカンフロアブル	50	シリウスターボジャンボ	74	ナギナタ豆つぶ250
3	アールタイプ1キロ粒	27	クサバルカン1キロ粒	51	シロノック1キロ粒51	75	ニトウリュウ1キロ粒
4	アネシス1キロ粒	28	ゲパード1キロ粒	52	シロノックLジャンボ	76	ハーディ1キロ粒
5	イッテツジャンボ	29	サスケ粒剤200	53	シロノックLフロアブル	77	ハイカット1キロ粒
6	イッテツフロアブル	30	サスケーラジカルジャンボ	54	スマートフロアブル	78	ビッグシュアZ1キロ粒51
7	イッテツ1キロ粒	31	サンシャインフロアブル	55	ダブルスターSB顆粒水和	79	ピラクロエースジャンボ
8	イネキングジャンボ	32	サンシャイン1キロ粒	56	ダブルスターSBジャンボ	80	ピラクロエースフロアブル
9	イネキングフロアブル	33	ザンテツ豆つぶ250	57	ダブルスターSB1キロ粒	81	ピラクロエース1キロ粒
10	イネキング1キロ粒	34	ザンテツ1キロ粒	58	タンポエース1キロ粒	82	フルイニング1キロ粒
11	イノーバZ1キロ粒75	35	サンパンチ1キロ粒	59	タンポエースジャンボ	83	フルイニングジャンボ
12	カービー1キロ粒	36	ジカマック500グラム粒	60	タンポエーススカイ500グラム粒	84	フルイニングスカイ500グラム粒
13	カリュードジャンボ	37	忍ジャンボ	61	ツルギジャンボ	85	ブルゼータジャンボ
14	カリュードフロアブル	38	忍フロアブル	62	ツルギフロアブル	86	ブルゼータフロアブル
15	カリュード1キロ粒	39	忍1キロ粒	63	ツルギ1キロ粒	87	ブルゼータ1キロ粒
16	キチットジャンボ	40	ジャイブ1キロ粒	64	ツルギ250粒剤	88	ブレキーブフロアブル
17	キチットフロアブル	41	ジャイブジャンボ	65	テイクイットジャンボ	89	ブレキーブ1キロ粒
18	キチット1キロ粒	42	ジャイブスカイ500グラム粒	66	テイクイットフロアブル	90	ベンケイジャンボ
19	クサトリーBSXジャンボL	43	ジャイロフロアブル	67	テイクイット1キロ粒	91	ベンケイ1キロ粒
20	クサトリーBSXフロアブルL	44	ジャイロ1キロ粒	68	テッケン1キロ粒	92	ベンケイ豆つぶ250
21	クサトリーBSX1キロ粒51	45	シュナイデンジャンボ	69	天空ジャンボ	93	ライジンパワージャンボ
22	クサトリーBSXジャンボH	46	シュナイデンフロアブル	70	天空フロアブル	94	ライジンパワーフロアブル
23	クサトリーBSXフロアブルH	47	シュナイデン1キロ粒	71	天空1キロ粒	95	ライジンパワー1キロ粒
24	クサトリーBSX1キロ粒75	48	シリウスエグザ顆粒水和	72	ナギナタジャンボ	96	レオンジャンボパワー

（参考資料2）

2020年1月31日現在

直播水稲に登録のある除草剤一覧　（植調協会調べ）

① 代かきから播種前に使用できる除草剤（商品名の五十音順）

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

② 播種後からノビエ1葉期頃までに使用できる除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	◎	兆1ｷﾛ粒	5	◎	○ ｼﾞｶﾏｯｸ500ｸﾞﾗﾑ粒※	9	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2		兆ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	6	◎	ﾋｴｸﾘｰﾝ1ｷﾛ粒	10	◎	○ ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒
3	◎	○ ｻﾝﾊﾞｰﾄﾞ粒	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			

※播種当日のみの使用

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	◎	○ ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒●	11		○ ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛﾌﾛｱﾌﾞﾙ
2	◎	○ ｵﾃｺﾛ1ｷﾛ粒	7		○ ﾌﾟﾗｲｵﾘﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	12	◎	ﾏｽﾗｵ1ｷﾛ粒
3	◎	○ ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄ1ｷﾛ粒	8	◎	ﾍﾞﾙｰｶﾞ1ｷﾛ粒	13	◎	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	9		ﾍﾞﾙｰｶﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ			
5	◎	○ ｸｻｳｪﾎﾞﾝ1ｷﾛ粒●	10	◎	○ ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛ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75	83		○ ｶﾘｭｰﾄﾞ1ｷﾛ粒
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Lﾌﾛｱﾌﾞﾙ	84		ｶﾘｭｰﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ
3		○ ｱｰﾙﾀｲﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	44		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟﾌﾛｱﾌﾞﾙ	85		○ ｶﾘｭｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ
4		○ ｱｸｼｽﾞMX1ｷﾛ粒剤	45		ｲﾉｰﾊﾞZ1ｷﾛ粒75	86		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ1ｷﾛ粒剤
5		○ ｱｼｭﾗ1ｷﾛ粒●	46		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒51	87		ｶﾞﾝｶﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
6		○ ｱｼｭﾗ400FG●	47		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵ1ｷﾛ粒75	88		○ ｶﾞﾝｶﾞﾝ豆つぶ250
7		ｱｼｭﾗｼﾞｬﾝﾎﾞ●	48		ｲﾉｰﾊﾞﾄﾘｵﾌﾛｱﾌﾞﾙ	89		○ ｷｸﾝｼﾞｬｰZ1ｷﾛ粒
8		○ ｱｼｭﾗﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	49		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒51	90		ｷﾁｯﾄ1ｷﾛ粒
9		○ ｱｯﾄｳ1ｷﾛ粒●	50		○ ｳｨﾅｰ1ｷﾛ粒75	91		ｷﾁｯﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ
10		○ ｱｯﾄｳ400FG●	51		ｳｨﾅｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ	92		ｷﾁｯﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ
11		ｱｯﾄｳｼﾞｬﾝﾎﾞ●	52		○ ｳｨﾅｰLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	93		○ ｷﾏﾘﾃ1ｷﾛ粒
12		○ ｱｯﾄｳﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	53		ｳｨﾅｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	94		ｷﾏﾘﾃｼﾞｬﾝﾎﾞ
13		○ ｱｯﾊﾟﾚZ1ｷﾛ粒	54		○ ｳｨﾅｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ	95		○ ｷﾏﾘﾃﾌﾛｱﾌﾞﾙ
14		○ ｱｯﾊﾟﾚZ400FG●	55		○ ｳﾙﾃｨﾓ1ｷﾛ粒●	96		○ ｷﾗﾘ1ｷﾛ粒●
15		ｱｯﾊﾟﾚZｼﾞｬﾝﾎﾞ	56		ｳﾙﾃｨﾓｼﾞｬﾝﾎﾞ●	97		ｸｻｳｪﾎﾞﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ●
16		ｱｯﾊﾟﾚZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	57		○ ｳﾙﾃｨﾓﾌﾛｱﾌﾞﾙ●	98		○ ｸｻｳｪﾎﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ●
17		○ ｱﾈｼｽ1ｷﾛ粒	58		ｳﾙﾌｴｰｽ1ｷﾛ粒51	99		ｸｻｵｳｼﾞ1ｷﾛ粒75
18		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨ1ｷﾛ粒	59		ｳﾙﾌｴｰｽ粒17	100		ｸｻｵｳｼﾞHﾌﾛｱﾌﾞﾙ
19		ｱﾊﾟﾝﾃｨｼﾞｬﾝﾎﾞ	60		○ ｴｰﾜﾝ1ｷﾛ粒	101		○ ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒51
20		○ ｱﾊﾟﾝﾃｨﾌﾛｱﾌﾞﾙ◎	61		ｴｰﾜﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	102		ｸｻﾄﾘｰBSX1ｷﾛ粒75
21		ｱﾋﾞﾛｲｰｸﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	62		○ ｴｰﾜﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	103		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞH
22		ｱﾋﾞﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒51	63		○ ｵｰﾘｯｸ1ｷﾛ粒	104		ｸｻﾄﾘｰBSXｼﾞｬﾝﾎﾞL
23		ｱﾋﾞﾛｷﾘｵMX1ｷﾛ粒75	64		ｵｰﾘｯｸｼﾞｬﾝﾎﾞ	105		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙH
24		ｱﾋﾞﾛｸﾞﾛｳMX1ｷﾛ粒	65		ｵｰﾘｯｸﾌﾛｱﾌﾞﾙ	106		ｸｻﾄﾘｰBSXﾌﾛｱﾌﾞﾙL
25		ｱﾋﾞﾛｸﾞﾛｳMXｼﾞｬﾝﾎﾞ	66		○ ｵﾏｰｼﾞｭZ1ｷﾛ粒	107		ｸｻﾄﾘｰDX1ｷﾛ粒75
26		ｱﾋﾞﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒51	67		ｵﾏｰｼﾞｭZｼﾞｬﾝﾎﾞ	108		ｸｻﾄﾘｰDXﾌﾛｱﾌﾞﾙH
27		ｱﾋﾞﾛﾄｯﾌﾟMX1ｷﾛ粒75	68		○ ｵﾏｰｼﾞｭZﾌﾛｱﾌﾞﾙ	109		○ ｸｻﾊﾞﾙｶﾝ1ｷﾛ粒
28		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒75	69		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰ1ｷﾛ粒	110		ｸｻﾊﾞﾙｶﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ
29		ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛLｼﾞｬﾝﾎﾞ	70		ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰｼﾞｬﾝﾎﾞ	111		○ ｸｻﾊﾞﾙｶﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ
30		○ ｱﾙﾌｧｰﾌﾟﾛL豆つぶ250	71		○ ｶｳﾝｼﾙｴﾅｼﾞｰﾌﾛｱﾌﾞﾙ◎	112		○ ｸﾐｽﾀｰ1ｷﾛ粒75
31		○ ｲｯｿｳ1ｷﾛ粒	72		ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄｼﾞｬﾝﾎﾞ	113		ｸﾐｽﾀｰLｼﾞｬﾝﾎﾞ
32		ｲｯﾃﾂ1ｷﾛ粒	73		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒	114		○ ｸﾐｽﾀｰL豆つぶ250
33		ｲｯﾃﾂｼﾞｬﾝﾎﾞ	74		ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	115		○ ｸﾚｾﾝﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ
34		ｲｯﾃﾂﾌﾛｱﾌﾞﾙ	75		○ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ◎	116		○ ｸﾚﾊﾞｰﾙZ1ｷﾛ粒
35		○ ｲｯﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒75	76		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒51	117		ｸﾚﾊﾞｰﾙZｼﾞｬﾝﾎﾞ
36		ｲｯﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	77		○ ｶﾁﾎﾞｼ1ｷﾛ粒75	118		○ ｸﾚﾊﾞｰﾙZﾌﾛｱﾌﾞﾙ
37		○ ｲｯﾎﾟﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	78		ｶﾁﾎﾞｼLｼﾞｬﾝﾎﾞ	119		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ1ｷﾛ粒
38		○ ｲﾈｷﾝｸﾞ1ｷﾛ粒	79		○ ｶﾁﾎﾞｼLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	120		ｹﾞｯﾄｽﾀｰ顆粒
39		ｲﾈｷﾝｸﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	80		ｶﾁﾎﾞｼﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	121		○ ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒51
40		○ ｲﾈｷﾝｸﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	81		○ ｶﾁﾎﾞｼﾌﾛｱﾌﾞﾙ	122		ｺﾞｳﾜﾝ1ｷﾛ粒75
41		ｲﾉｰﾊﾞDXｱｯﾌﾟ1ｷﾛ粒51	82		ｶｯﾄﾀﾞｳﾝ1ｷﾛ粒	123		ｺﾞｳﾜﾝLｼﾞｬﾝﾎﾞ

⑥ 稲1葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順） つづき

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

⑦ 稲1．5葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｱﾋﾟﾛｲｰｸﾞﾙﾌﾛｱﾌﾞﾙ	6		ｸｻﾄｯﾀ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		ｸｻﾄﾘｴｰｽLﾌﾛｱﾌﾞﾙ	12		ﾌﾞﾙｾﾞｰﾀﾌﾛｱﾌﾞﾙ
3		ｱﾋﾟﾛﾄｯﾌﾟ1ｷﾛ粒51	8		ｽﾗｯｼｬ1ｷﾛ粒	13		ﾗｸﾀﾞｰHﾌﾛｱﾌﾞﾙ
4	○	ｲﾈﾋｰﾛｰ1ｷﾛ粒	9		ﾄｯﾌﾟｶﾞﾝﾌﾛｱﾌﾞﾙ	14	○	ﾘﾎﾞﾙﾊﾞｰ1ｷﾛ粒

⑧ 稲2葉期を処理早限とする除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1	○	銀河1ｷﾛ粒	2	○	月光1ｷﾛ粒			

⑨ 中・後期に使用する除草剤（商品名の五十音順）

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

⑩ 乾田直播で使用する除草剤（商品名の五十音順）

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

⑪ 耕起前、播種前やイネ出芽前など乾田期に使用する非選択性茎葉処理剤（商品名の五十音順）

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

⑫ 水稲刈跡で使用する除草剤（商品名の五十音順）

No.		商品名	No.		商品名	No.		商品名
1		ｸｻﾄｰﾙFP水溶	4		ﾌﾟﾘｸﾞﾛｯｸｽ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） 無人ヘリコプター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）

2020年1月31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
3		ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒(0.5kg/10a)●	8	◎ ○	ﾌﾟﾚｷｰﾌﾟ1ｷﾛ粒	12		KPP-133-1kg粒●

※播種当日のみ使用可

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	4	◎	ｸｻｳｪﾎﾟﾝ1ｷﾛ粒	7	◎ ○	ﾎﾞﾃﾞｰｶﾞｰﾄﾞﾌﾟﾛ1ｷﾛ粒
2	◎ ○	ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄ1ｷﾛ粒	5	◎	ｼﾞｬｽﾀ1ｷﾛ粒	8	○	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ﾌﾛｱﾌﾞﾙ	6	◎	ﾍﾞﾙｰｶﾞ1ｷﾛ粒	9	◎	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						

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		ｲｯﾎﾟﾝｼﾞｬﾝﾎﾞ	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			
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） ○：無人ヘリコプター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、平成30年度の適用性試験をもって実用性が確認されたもの

寒地における直播栽培向け早生品種「えみまる」の育成、並びにその栽培、利用

北海道立総合研究機構　農業研究本部　上川農業試験場
研究部　水稲グループ　主査（育種）　木下雅文

１．はじめに

全国的に農家の高齢化、農家戸数減少が進む中、安定した水稲生産のため、規模拡大や水張り面積確保に対応可能な水稲栽培の省力化が求められている。北海道においても、直播栽培は育苗作業が不要なため有効な省力栽培技術として近年、栽培面積が増え続けており、その面積は2,319ha（2018年）となっている。北海道における直播栽培では、播種時期が低温条件であり、低温時の苗立ち性（低温苗立ち性）が重要な特性である。

直播で栽培される品種としては、比較的温暖な道南地域では、北海道の移植栽培で最も多く作付けされている中生良食味品種「ななつぼし」の作付が可能であるが、他の地域では早生品種に限られ、業務・加工用向けの「大地の星」または、食味の良い「ほしまる」が多く用いられている。「ほしまる」は道北・道央部で安定して直播栽培できる早生の熟期であり、「ななつぼし」並の食味を有している。しかし、低温苗立ち性と収量性が十分ではない。そのため、北海道で直播栽培をさらに普及拡大させるには、「ほしまる」と同等に熟期が早く、かつ「ほしまる」を上回る低温苗立ち性を持ち、収量も確保出来る良食味品種が必要とされている。

この要望に対し道総研は、低温苗立ち性に優れ食味の良い新たな寒冷地向け直播品種の育成を目指してきた。その取り組みによって育成されたのが「えみまる」である。「えみまる」は、低温苗立ち性が「ほしまる」より明らかに優れるため、低温条件でも苗立ち数が確保しやすくなるとともに、出芽が揃いやすい。そのため、落水出芽法による落水期間が短縮され、施肥窒素の損失が抑制できる。また、除草剤を適期に施用しやすくなるため、栽培管理が容易になる。熟期は「ほしまる」並に早く、「ほしまる」並以上の収量性がある。直播で栽培したときの食味は、移植栽培の「ななつぼし」と同等である。さらに、穂ばらみ期耐冷性が“やや強”と「ほしまる」並で、いもち病圃場抵抗性は「ほしまる」より強い。これらの特性により、早生品種による直播栽培の主要地帯である道北および道央地域において、直播栽培での収量性向上、安定生産に寄与できる。また、主に中生品種で直播栽培が行われている道南地域においても、早生・良食味である本品種を一部導入することにより、直播栽培の安定化が図られる。

以上のことから、「えみまる」を「ほしまる」の全てに置き換えて作付けすることにより、水稲栽培の省力化を推進し、北海道米生産のさらなる発展に貢献できる。

本稿では、「えみまる」の育成経過、特性および普及状況について紹介する。

２．育成経過

「えみまる」は2008年に北海道立上川農業試験場（現　北海道立総合研究機構農業研究本部上川農業試験場、以下上川農試）において、直播向け品種の育成を目標に、低温苗立ち性の良い「緑系 07216」（ホクレン農業協同組合連合会との共同研究により育成）を母、早

生で耐冷性、耐病性の強い「上系 06181」を父とした人工交配の雑種後代から育成された（図1)。同年、F_1を冬期に上川農試の温室で養成した。2009 年にF_2とF_3は道南農業試験場で集団養成した。2010 年にF_4は上川農試の温室ベッドにおいて、冷水掛け流しによる苗立個体選抜を実施、苗立ちによる選抜後、普通田に移植し個体選抜を実施した。2011 年にF_5は系統選抜を行った。2012 年以降は「上系 12264」の系統名にて、生産力検定試験に供試し、さらに特性検定試験を開始した。

その結果、早生の直播向け系統として有望と認められたので、2015 年より「上育 471 号」の地方番号を付して関係機関に配付し、2016 年より現地試験に編入して地域適応性を検討してきた。

その結果、北海道における移植・直播栽培での優良性、普及性が認められたので、2018 年に北海道優良品種として認定された。2018 年に品種登録出願を行い、「えみまる」と命名した。名前の由来は、「省力的に栽培しやすくおいしい米であるため、生産者も消費者も笑顔になる」という意味が込められている。

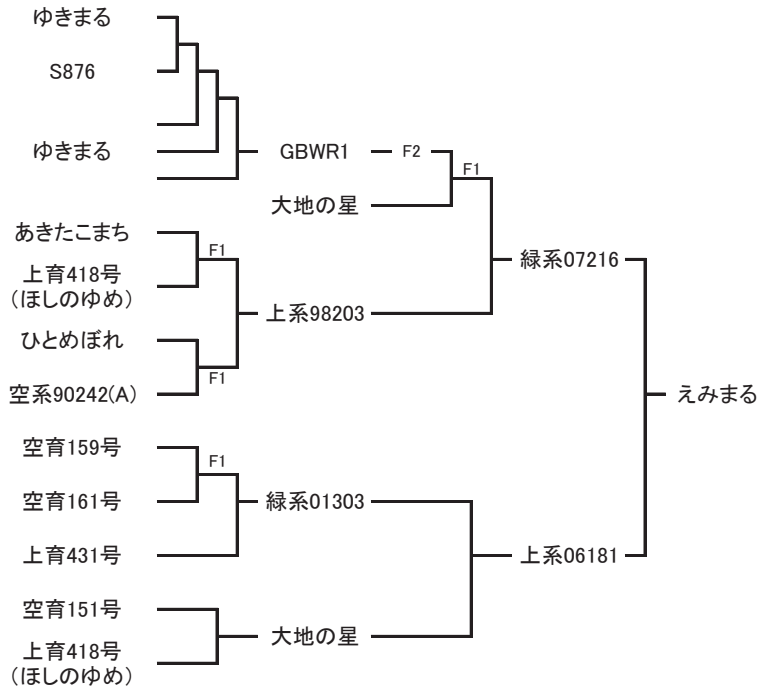


図1「えみまる」の系譜

３．品種特性

１）形態的特性

「ほしまる」に比べたときの形態的特性は以下の通り。直播、移植栽培ともに、生育初期から中期の草丈はやや高く、分げつは少なく、葉色はやや濃い。穂ばらみ期の葉色はやや濃い。止葉は、「ほしまる」並に立ち、稈の太さ、稈の剛柔は並で、稈長はやや長い。穂数は少なく、穂長は並で一穂籾数は多く、草型は“偏穂数型”に属する。芒性は“少短”で、割籾の発生は多い（表 1)。なお、育苗した場合には、移植時の草丈は「ほしまる」並で、葉齢も同程度であり、茎数は並である。

表1 直播栽培における形態的、生態的特性および収量調査結果

系統名 品種名	出穂期 （月．日）	成熟期 （月．日）	稈長 （cm）	穂長 （cm）	穂数 （本/㎡）	精玄米重 （kg/a）	玄米重標準比 （%）	玄米千粒重 （g）	割籾歩合 （%）	耐倒伏性
えみまる	8.05	9.21	73	15.4	754	54.4	102	22.6	26.8	中
ほしまる	8.06	9.22	69	15.6	787	53.4	100	24.4	5.1	中

注1）数値は普及見込み地帯における農試・現地試験結果の平均値（平成27～29年、直播栽培）、n=15。
注2）割籾歩合：育成地（平成27～29年）の平均値。

２）生態的特性

「ほしまる」に比べたときの生態的特性は以下の通り。出穂期は同等の“かなり早”で、早生種であることから早期異常出穂の可能性がある。成熟期は並の“早”で、登熟日数は並である。耐倒伏性は並の“中”で、収量はやや多い（表 1）。穂ばらみ期耐冷性は「ほしまる」と同じ“やや強”で、開花期耐冷性は「ほしまる」より強い“極強”である。いもち病真性抵抗性遺伝子型は“*Pia, Pii*”と推定され、いもち病圃場抵抗性は葉いもち圃場抵抗性、穂いもち圃場抵抗性ともに“やや強”と優る。低温苗立ち性は優る“中～やや強”で、湛水土中苗立ち率、低温発芽率および機械播種による直播栽培での苗立ち率が高い（表 2）。

表2 特性検定試験および発芽、苗立性試験結果

系統名 品種名	低温苗立性 苗立率 （%）	低温苗立性 判定	湛水土中 苗立率 （%）	低温 発芽率 （%）	機械直播 苗立率 （%）	穂ばらみ期 耐冷性	いもち病圃場抵抗性 葉いもち	いもち病圃場抵抗性 穂いもち
えみまる	45.5	中～やや強	65.2	49.6	65.4	やや強	やや強	やや強
ほしまる	10.7	弱	47.6	9.6	56.2	やや強	やや弱	中

注1）低温苗立性：育成地（平成24～29年）の平均値。13～14℃の冷水をかけ流しによる。種子消毒後浸漬有り、催芽無し、播種深度1cm。
注2）湛水土中苗立率：育成地（平成25～29年）の平均値。圃場湛水条件、種子消毒後浸漬有り、催芽無し、播種深度1cm。
注3）低温発芽率：育成地（平成25～29年）の平均値。シャーレ試験、15℃、種子消毒後浸漬無し、催芽無し。
注4）機械直播苗立率：育成地（平成24～29年）の平均値。機械条播、圃場落水出芽法、種子消毒後浸漬無し、催芽無し。

３）品質、食味特性

玄米の千粒重は「ほしまる」より軽く、玄米の粒厚は「ほしまる」よりやや薄く分布する。玄米品質および玄米等級は「ほしまる」よりやや優る。玄米白度および白米白度は、「ほしまる」よりやや低い。直播栽培産米の食味官能試験では、移植栽培の「ななつぼし」を基準とした場合「白さ」がやや劣るものの、総合評価は「ななつぼし」および「ほしまる」並である。食味関連成分のアミロース含有率は、「ほしまる」より低く、蛋白質含有率は「ほしまる」と同程度である（表 3）。

表3 直播栽培試験の品質、食味および食味関連特性結果

系統名 品種名	玄米品質	検査等級	アミロース含有率 （%）	タンパク質含有率 （%）	食味官能試験 白さ （各項目-2～+2）	食味官能試験 つや	食味官能試験 味	食味官能試験 粘り	食味官能試験 柔らかさ	食味官能試験 総合
えみまる	3.5	1下	19.0	6.9	-0.25	0.01	-0.01	0.13	0.18	0.01
ほしまる	4.3	2上	20.6	7.1	0.06	0.16	0.00	0.09	0.08	0.09

注1）玄米品質：育成地（平成27～29年）の平均値。上上：1～下下：9の9ランクで換算。
注2）食味官能試験：移植栽培産「ななつぼし」を基準（0.00）とし、+2（優る）～-2（劣る）で評価したときの全カ所平均、n=8。

４．品種の活用面

早生で穂ばらみ期耐冷性が“やや強”と強いことから、移植栽培では北海道における水稲栽培地域全体で作付けが可能である。直播栽培では上川、留萌、空知、石狩、後志、渡島、檜山各振興局管内の「ほしまる」の湛水直播栽培適地に準じた地域である（図 2)。

2019 年には全道で既に約 500ha が作付けされており（推計）、そのほとんどは直播栽培によるものである。「ほしまる」に置き換わって普及が進んでおり、2020 年には 1,200ha 程度の普及が見込まれている。加えて、最近の水稲栽培においては、移植の省力的栽培法である高密度播種・短期育苗による栽培（密苗®、密播等）の導入が徐々に進んでいるが、北海道においては、現在普及している中苗または成苗移植栽培と比べた場合、生育遅延により栽培が不安定化するリスクが懸念されている。これらの栽培法に、熟期の早い「えみまる」を使用することによって栽培を安定化できることが期待されており、現在、道総研において試験が実施されている。

なお、本品種は農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（27031C）の成果によるものである。

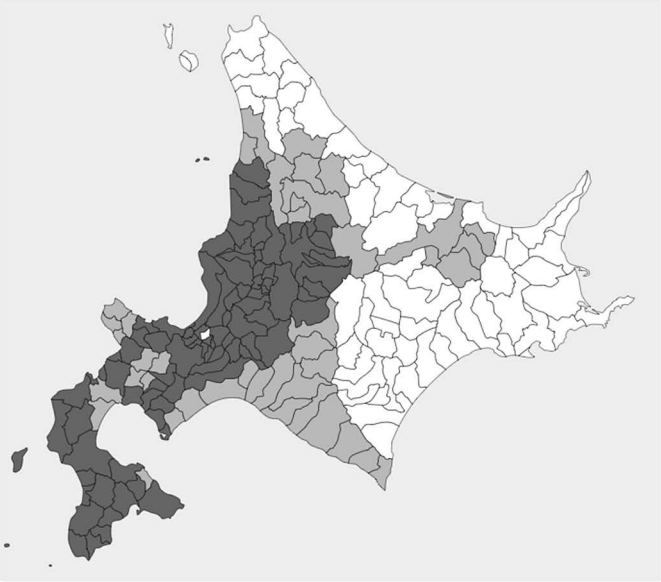


図2「えみまる」の普及見込み地帯
濃色が湛水直播栽培での適地、濃色と淡色を合わせた地帯が移植栽培での適地を示す。

５．栽培上の注意点

栽培上の注意は、以下の通りである。

(1) 割籾が多いので斑点米などの被害粒による品質低下を避けるため、病害虫防除を適正に行うとともに、適期刈り取りを励行する。

(2) 移植栽培では早期異常出穂の恐れが「大地の星」と同程度にあるので、育苗ハウスの適正な温度管理に努め、基準の育苗日数を遵守する。

写真1 「えみまる」の草姿
（左:「えみまる」右:「ほしまる」）

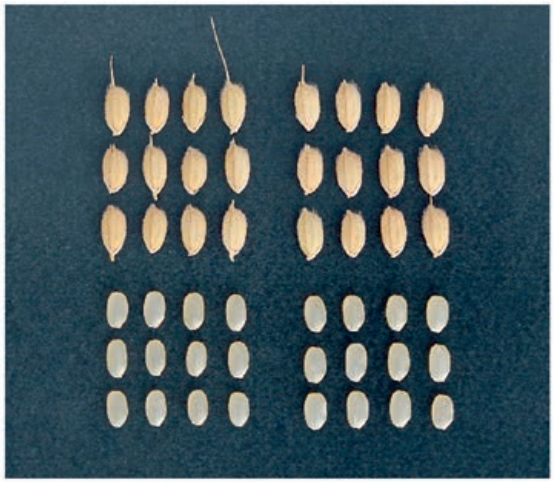


写真2 「えみまる」の籾と玄米
（左:「えみまる」右:「ほしまる」）

秋田県における令和元年度の気象経過と直播水稲の生育

秋田県農業試験場　作物部
吉川進太郎・三浦恒子・佐山 玲

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。その中に、2001 年から直播栽培の項目を加え、直播水稲の気象感応試験を継続して行ってきた。

ここでは、令和元年度の作況ニュースで提供した内容に加えて、秋田県農業試験場における品種「あきたこまち」、「淡雪こまち」、「秋のきらめき」の直播栽培での生育について報告する。

１．耕種概要と試験方法および気象経過

１）耕種概要および試験方法

(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」、「淡雪こまち」、「秋のきらめき」
(4)播種月日：2019 年 5 月 10 日
(5)播種様式：湛水直播(潤土土中条播)
(6)播種量(乾籾換算)：「あきたこまち」3.85kg/10a、「淡雪こまち」3.94kg/10a、「秋のきらめき」3.73kg/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
(9)水管理：播種後は落水管理とし、播種粒数の 10%出芽を確認後に湛水管理。
(10)病害虫、雑草の防除：次表の通り実施

散布日	対象病害虫名	農薬名
5月18日	ノビエ	サンバード粒剤
5月27日	ノビエ	バッチリフロアブル
5月28日	初期害虫(イネミズゾウムシ)	トレボン粒剤
6月18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18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5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19日	斑点米カメムシ類	キラップフロアブル

(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、「あきたこまち」は平成 2005～2018 年の平均値を、「淡雪こまち」、「秋のきらめき」は単年度試験の結果を示す。

２）各品種の特性

(1)「あきたこまち」

「あきたこまち」は良食味品種として秋田県内で広く作付けされ、出穂期は 7 月 31 日頃、成熟期は 9 月 13 日頃の早生品種である。やや長稈で穂発芽性はやや難である。

(2)「淡雪こまち」

「淡雪こまち」は低アミロース米品種で、「あきたこまち」より出穂期で 4 日、成熟期で 3 日程度早い早生品種である。やや短稈で穂発芽性はやや難である。

(3)「秋のきらめき」

「秋のきらめき」は「あきたこまち」より出穂期で 3 日、成熟期で 5 日程度早い早生品種である。やや短稈であるが、穂発芽性はかなり難である。

3）生育期間の気象経過

(1)5～ 7 月までの気象経過

図 1 に秋田農試水田圃場に設置した気象観測装置の平均気温と降水量を示す。

5 月 3～4 半旬までの平均気温は平年よりかなり高かった。6 月 4 半旬と 7 月 3 半旬の平均気温が平年を下回ったが、7 月 5 半旬までは概ね平年並に経過した。降水量は、6 月 4～6 半旬に平年より多かったが、期間を通して平年より少なく経過した。

(2)8～9 月の気象経過

7 月 6 半旬～8 月 4 半旬までの平均気温は平年より高い～かなり高く経過し、9 月 2 半旬は平年よりかなり高かった。降水量は、8 月 2 半旬と 4 半旬に多く、その後は平年並～少なく経過した。

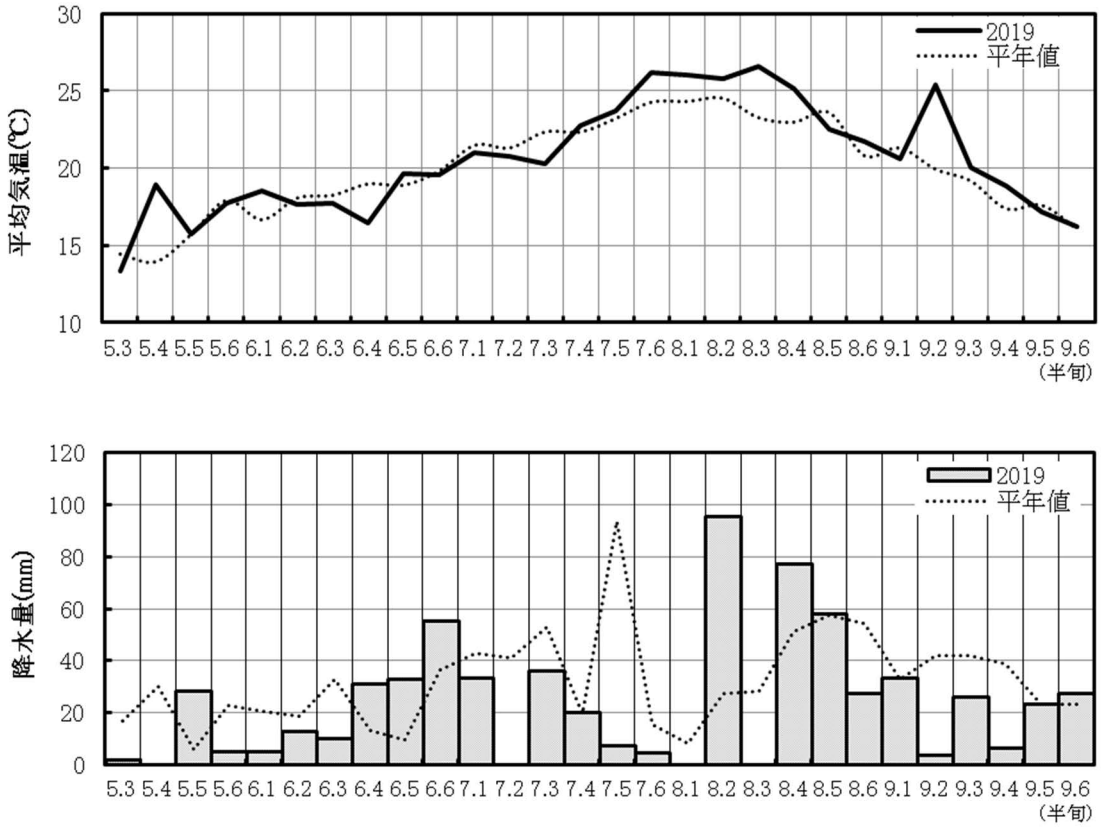


図 1 2019 年の気象経過

※秋田農試気象観測装置による(平年値：2013～2018 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。

播種後 10 日間の平均気温がかなり高く経過したことから、苗立ち率 91%(平年差＋36%)で平年よりかなり高く、苗立ち本数は 112 本/㎡(平年比 141%)でかなり多かった。

5 月 10 日播種から 10%出芽までの日数は 6 日(平年差－2 日)、播種から出芽揃期(苗立ち本数の 90%が出芽した時期)までの日数は 12 日(同－1 日)であった。

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	91	112	6	12
平年比・平年差	+36	141	-2	-1

2）生育経過

(1)「あきたこまち」の草丈・稈長および茎数・穂数

草丈は、6 月以降の気温が平年並～高かったことから、生育期間を通して平年より長く推移した(図 2)。減数分裂期の草丈は 79.3cm(平年比 103%)、成熟期の稈長は 86.1cm(同 106%)といずれも平年より長く、穂長は 17.0cm(同 100%)と平年並であった。

茎数も苗立ち本数が多く、6 月以降の気温が平年並～高かったことから、生育期間を通して平年より多く推移した(図 3)。最高茎数は 880 本/㎡(平年比 134%)、成熟期の穂数は 553 本/㎡(同 120%)といずれも多く、有効茎歩合は 63%(平年差－11%)と低かった。

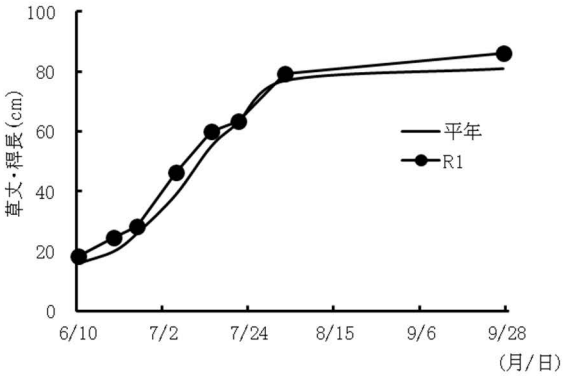


図 2「あきたこまち」の草丈・稈長の推移

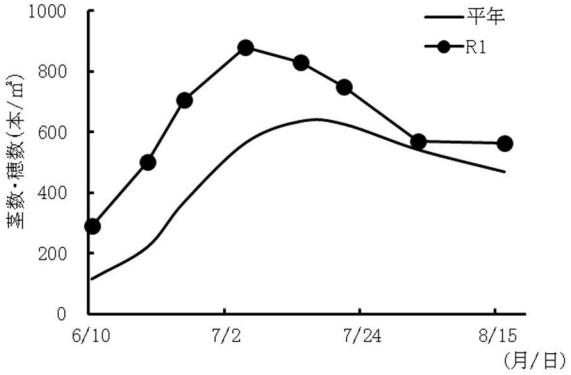


図 3「あきたこまち」の茎数・穂数の推移

(2)「あきたこまち」の葉数および葉緑素計値

葉数は生育期間を通して平年並に推移したが、最終主稈葉数は 12.4 葉(平年差－0.6 葉)と少なかった(図 4)。

葉緑素計値は 6 月下旬の曇天により、7 月上旬まで平年より高く推移した。7 月中旬以降は気温が平年より高い～かなり高かったことから急激な葉色低下がみられ、穂揃期には 30.8(平年比 93%)となった(図 5)。

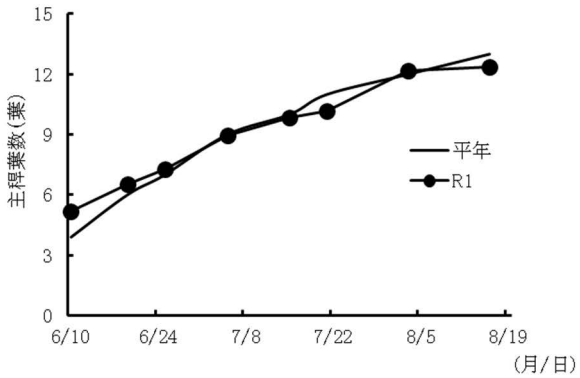


図4「あきたこまち」の主稈葉数の推移

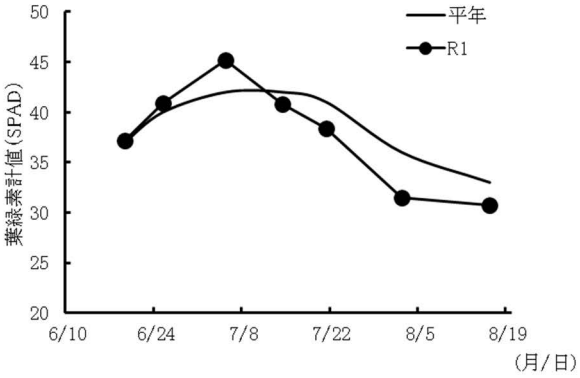


図5「あきたこまち」の葉緑素計値の推移
※SPAD-502(Konica Minolta 製)による

(3)生育ステージと成熟期の生育

「あきたこまち」の生育ステージと成熟期の生育概況を表2、3に示す。

「あきたこまち」の幼穂形成期は7月18日(平年差－3日)、減数分裂期は7月31日(同－3日)、出穂期は8月8日(同－3日)、穂揃期は8月13日(同－2日)、成熟期は9月24日(同－4日)でいずれも平年より早かった。

稈長は86.1cm(平年比 106%)と平年より長く、穂長は17.0cm(同 100%)と平年並であった。また、倒伏程度は2.3(平年差＋0.3)と平年並であった。

表2「あきたこまち」の生育ステージ

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	7/18	7/31	8/8	8/13	9/24
平年差	-3	-3	-3	-2	-4

表3「あきたこまち」の成熟期の生育概況

品 種	稈長 (cm)	穂長 (cm)	倒伏程度 (0-5)
あきたこまち	86.1	17.0	2.3
平年比・平年差	106	100	+0.3

(4)収量および収量構成要素

「あきたこまち」の収量および収量構成要素を表4に示す。

精玄米重は59.9kg/a(平年比 111%)で平年より多かった。1穂籾数は50.2粒(同78%)と平年より少なかったが、穂数が553本/㎡(同120%)と多かったため、㎡当たり籾数は27.8千粒(同 96%)でほぼ平年並となった。登熟歩合は89.3%(平年差＋0.3%)、千粒重は23.4g(平年比102%)、外観品質は3.0(平年差＋0.4)、玄米タンパク質含有率は6.0%(同±0)であった。

表4「あきたこまち」の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	553	50.2	27.8	89.3	23.4	59.9	3.0	6.0
平年比・平年差	120	78	96	+0.3	102	111	+0.4	±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

「あきたこまち」の粗玄米粒厚分布を図6に示す。

粗玄米粒厚分布は、1.9mm 以上 2.0mm 未満が 8.0%(平年値 13.7%)、2.0mm 以上2.1mm 未満が29.9%(同 43.2%)、2.1mm 以上2.2mm 未満が45.5%(同 29.9%)、2.2mm

以上が 13.9%(同 7.6%)と、平年に比べ 2.1mm 以上の割合が高かった。また、1.9mm 以上の割合は 97.3%(同 94.3%)と平年より高かった。

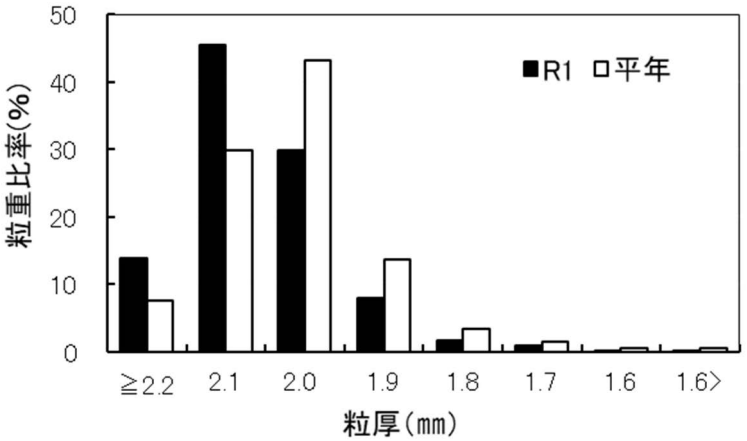


図 6「あきたこまち」の粗玄米粒厚分布比較

3）まとめ

令和元年の秋田県農業試験場における「あきたこまち」の直播栽培は、播種後の気温が高かったことから、出芽・苗立ちは良好であった。茎数は生育期間を通して平年より多く推移し、葉緑素計値は 7 月中旬以降の高温により急激な葉色低下がみられた。

収量構成要素は、1 穂籾数が平年より少なかったが、穂数が多かったことから、㎡当たり籾数はほぼ平年並となった。また、平年に比べ 2.1mm 以上の割合が高かったことから、収量は平年より多くなった。倒伏程度および玄米外観品質、玄米タンパク質含有率は平年並であった。

3.「あきたこまち」、「淡雪こまち」、「秋のきらめき」の品種比較

1）出芽・苗立ちの比較

各品種の出芽・苗立ち状況について表 5 に示す。

「あきたこまち」の苗立ち率は 91%、苗立ち本数は 112 本/㎡であった。「淡雪こまち」は苗立ち率 86%、苗立ち本数 104 本/㎡と、「あきたこまち」と同様に苗立ちが良好であった。「秋のきらめき」は苗立ち率 82%、苗立ち本数 81 本/㎡と、「あきたこまち」に比べ苗立ちは劣った。

5 月 10 日播種から 10%出芽までの日数は、「あきたこまち」が 6 日であった。「淡雪こまち」は 5 日で「あきたこまち」より 1 日早く、「秋のきらめき」は 6 日で「あきたこまち」と同程度であった。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、「あきたこまち」が 12 日であった。「淡雪こまち」は 10 日で「あきたこまち」より 2 日早く、「秋のきらめき」は 11 日で「あきたこまち」より 1 日早かった。

表 5　各品種における出芽・苗立ち状況

品　種	苗立ち率 (%)	苗立ち本数 (本/㎡)	播種～10% 出芽期日数	播種～出芽 揃期日数
あきたこまち	91	112	6	12
淡雪こまち	86	104	5	10
秋のきらめき	82	81	6	11

2）生育ステージと成熟期の生育の比較

各供試品種における生育ステージと成熟期の生育概況、生育状況を表 6、写真 1～4 に示す。

出穂期は「あきたこまち」が 8 月 8 日であった。「淡雪こまち」は 7 月 31 日で「あきたこまち」より 8 日早く、「秋のきらめき」は 8 月 2 日で「あきたこまち」より 6 日早かった。成熟期は「あきたこまち」が 9 月 24 日であった。「淡雪こまち」は 9 月 13 日で「あきたこまち」より 11 日早く、「秋のきらめき」は 9 月 15 日で「あきたこまち」より 9 日早かった。

成熟期の稈長は「あきたこまち」が 86.1cm であった。「淡雪こまち」と「秋のきらめき」は「あきたこまち」より短く、それぞれ 72.7cm、85.5cm であった。穂長は「あきたこまち」で 17.0cm であった。「淡雪こまち」は「あきたこまち」より短く 14.8cm、「秋のきらめき」は「あきたこまち」より長く 18.0cm であった。倒伏程度は「あきたこまち」が 2.3 で、「淡雪こまち」は 1.0、「秋のきらめき」は 1.5 と、いずれも「あきたこまち」より小さかった。

表 6　各品種における生育ステージと成熟期の生育概況

品　種	幼形期 (月/日)	減分期 (月/日)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	倒伏程度 (0-5)
あきたこまち	7/18	7/31	8/8	9/24	86.1	17.0	2.3
淡雪こまち	7/13	7/24	7/31	9/13	72.7	14.8	1.0
秋のきらめき	7/14	7/26	8/2	9/15	85.5	18.0	1.5

写真 1 播種 15 日後の様子

写真 2 中干し時期の様子

写真 3 出穂期頃の様子

写真 4 成熟期頃の様子

※ 各写真の左から順に「あきたこまち」、「淡雪こまち」、「秋のきらめき」を栽培

3）収量および収量構成要素の比較

各供試品種における収量及び収量構成要素を表 7 に示す。

収量は「あきたこまち」が 59.9kg/a であった。「淡雪こまち」は 49.2kg/a と「あきたこまち」より少なく、「秋のきらめき」は 58.2kg/a と「あきたこまち」と同等であった。穂数は「あきたこまち」が 553 本/㎡で、「淡雪こまち」は 433 本/㎡、「秋のきらめき」は 530 本/㎡と、いずれも「あきたこまち」より少なかった。1 穂籾数は「あきたこまち」が 50.2 粒で、「淡雪こまち」は 64.6 粒、「秋のきらめき」は 60.3 粒と、いずれも「あきたこまち」より多かった。千粒重は「あきたこまち」が 23.4g で、「淡雪こまち」は 21.1g、「秋のきらめき」は 22.0g と、いずれも「あきたこまち」より軽かった。玄米タンパク質含有率は「あきたこまち」で 6.0%、「淡雪こまち」で 6.3%、「秋のきらめき」で 6.1%であった。

表 7 各品種における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	553	50.2	27.8	89.3	23.4	59.9	3.0	6.0
淡雪こまち	433	64.6	28.0	86.4	21.1	49.2	D2.0	6.3
秋のきらめき	530	60.3	31.9	88.4	22.0	58.2	2.0	6.1

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)。
D：低アミロース米としての品質

4）まとめ

秋田県農業試験場において品種「あきたこまち」、「淡雪こまち」、「秋のきらめき」を用いて直播栽培を行ったところ、「淡雪こまち」は「あきたこまち」と同様に苗立ちが良好であったが、「秋のきらめき」は「あきたこまち」より劣った。

収量構成要素は「淡雪こまち」では、㎡当たり籾数は「あきたこまち」と同等であったが、登熟歩合が低く、千粒重が軽かったため、収量は「あきたこまち」より少なかった。「秋のきらめき」では、千粒重は軽かったが、㎡当たり籾数が多かったため、収量は「あきたこまち」と同等であった。

石川県における水稲直播栽培技術の変遷について

石川県農林総合研究センター
農業試験場中央普及支援センター　猪野　雅栽

石川県における水稲直播面積は令和元年度で 1,102ha であり、昭和 50 年度以降の播種様式別の作付面積の推移は下記（図 1）のとおりである。平成 10 年度に 100ha を超え、令和元年度では湛水直播である点播、条播と乾田直播であるＶ溝直播が概ね１：１の割合となっている。昭和 50 年度以前も直播栽培の取組はあったものの試験研究が主体であった。

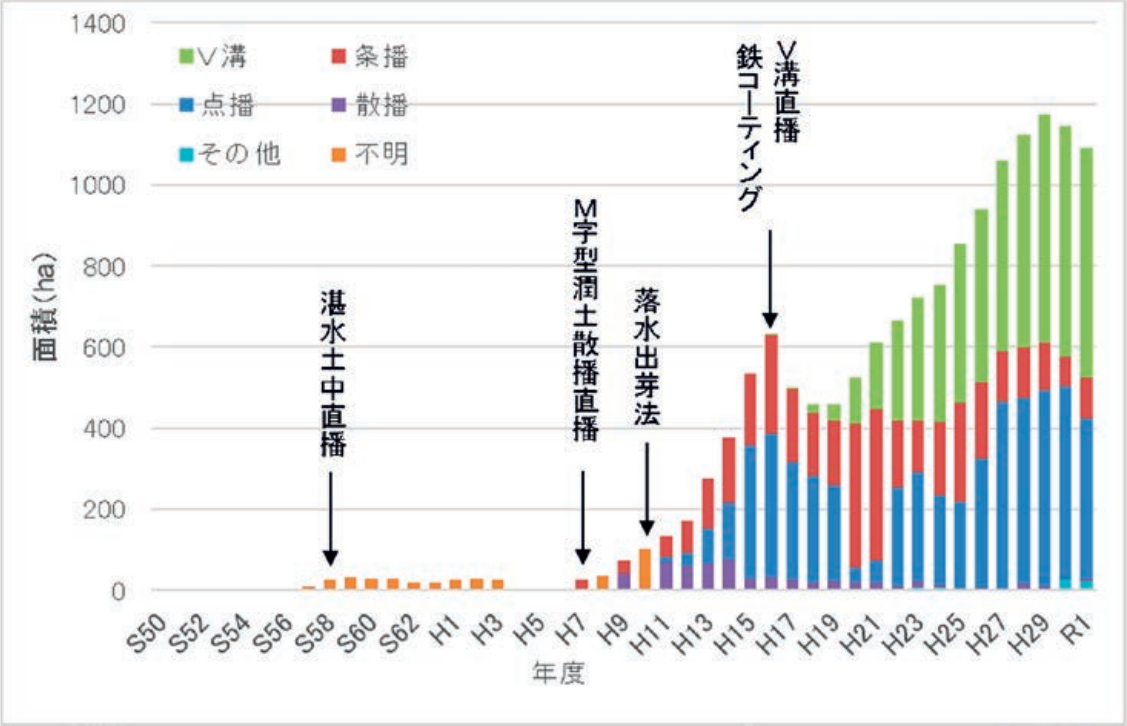


図１　石川県における播種様式別水稲直播面積の推移（S50～R1、H4～6 は記録なし）

＜本県における直播栽培技術試験研究の歴史（T12～）＞

石川県における水稲直播栽培試験研究の歴史は大正 12 年度に始まっており、昭和 3 年度まで県農林総合研究センター農業試験場（県農試）において湛水直播（土壌表面散播）の試験研究が行われた。当時の奨励品種であった白山（大場石 7 号）を供試し、収量が安定する播種時期を検討していた。

戦後、昭和 36 年度から昭和 48 年度までは乾田直播について、品種選定及び播種適期、機械化作業体系、除草体系等の試験研究を行った。当時の奨励品種や育成系統であった早生の「加賀みのり」、「ホウネンワセ」、「ヤマセニシキ」、「予ー128（加賀ひかり）」、中・晩生品種は「ヨモヒカリ」、「マンリョウ」を供試し、低温発芽性、初期伸長性、出芽苗立ち、播種機と成熟期、倒伏抵抗性、収量性などを調査したところ、穂重型の「加賀ひかり」が良好な成績を示した。乾田直播の機械播種作業手順はロータリー耕により２回砕土→播種→ロータリーによる種子の混層→ローラーによる鎮圧であり、出芽率が安定する混層の深さを検討したところ深さ 5～6cm の混層が適していることを明らかにした。また、2～3mm の

催芽程度で播種時の機械的障害が大きかったため、ハト胸催芽に留める必要があることを明らかにした。雑草防除についてはＰＣＰ、ＤCMUの水和剤＋ＤＣＰＡ乳剤が高い除草効果を発揮することを実証した。

＜湛水土中直播（S45～）＞

昭和 45 年度に過酸化石灰で種子粉衣し、土中播種する方法が開発されると、石川農試においては種子、過酸化石灰、土及びポリビニルアルコールを混合して直径１㎝の球状の塊とした「塊状種子」を考案した。塊状種子は、代かき 4 日後の下げ振り貫入深が 10 ㎝以上の場合に、安定して土中１～2 ㎝へ播種が可能な技術であった。その後、「実用的土中直播用機（S52 県立農短試作）」や田植機を利用して播種できる「種子マット（県農試）」が開発された。「湛水土壌中散播法（S58 県立農短）」が開発され有人／無人ヘリコプターによる散播直播が行われるようになったが、耐倒伏性が不十分であるという課題があった。

＜M字型潤土散播直播栽培（H7～14）＞

耐倒伏性を高めるため、県農試では、平成元年度に北陸農業試験場が開発した「潤土直播」を応用発展させた潤土散播直播栽培技術を新たに考案し、平成７年度に播種機の 1 号機を試作した（図２）。試作播種機による播種時の作溝跡の形状が「M」字型となっていたことから（図３）、本試作機は「M字型作溝同時播種機」と命名され、これを用いた直播栽培技術は「M字型潤土散播直播栽培」と命名された。

図２　M字型作溝同時播種機による播種作業（写真は試作３号機）

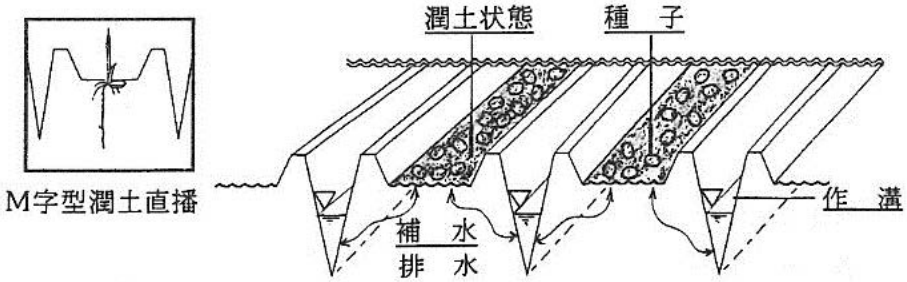


図３　M字型潤土直播栽培の土壌断面模式図

M字型潤土散播直播栽培技術（以下、M字型直播）の研究開発は国の地域基幹研究（平成6～10年度、11～14年度）を受けて行われており、研究テーマは「隔測技術による生育診断を基幹とする大区画低投入型水稲安定栽培技術の確立」であった。M字型作溝播種機は乗用管理機に装着して利用し、この乗用管理機を用いて、画像による生育量の把握及び画像解析データに基づく可変施肥技術の開発にも取り組むなど、現在のスマート農業技術開発に引き継がれている。

M字型直播では過酸化石灰の粉衣量は籾1に対して0.6の被覆種子を用い、潤土状態で作溝、播種し、播種後10日程度潤土状態を保つことで苗立ち率60～70%を安定的に確保できる。適正な播種量は品種によって異なり、耐倒伏性の強い「ほほほの穂」、「どんとこい」等では10a当たりの適正播種量は乾籾3～3.5 kgであり、倒伏しやすい「コシヒカリ」については、2～3 kgがあることを明らかにした。

雑草防除については、他の湛水直播栽培技術と同様であり、平成9年度まで播種後に湛水管理とする「湛水」直播が主流であったことから、除草体系は播種直後にピラゾレート粒剤、その後稲1.5～2葉期にモリネート粒剤（必要に応じて中期剤を追加）の体系処理もしくは、播種後7～15日（水稲1葉以上、ノビエ2葉以下）にイマゾスルフロン・エトベンザニド・ダイムロン粒剤、ジメピペレート・ベンスルフロンメチル粒剤等による一発処理であった。

M字型潤土直播栽培技術は平成12年に11ha（県全体の直播栽培面積の内6.5%）まで普及したものの、播種機の商品化までには至らなかった。

＜直播「コシヒカリ」への取組み（H10～）＞

これまでは耐倒伏性の強い品種である「ほほほの穂」、「どんとこい」等を用いて直播栽培に取り組んできたが、平成6年度以降コメの供給過剰から米価の低迷が続き、直播栽培においても価格の高い「コシヒカリ」への取組みについて生産者から強く求められるようになった。平成10年度以降の新たな技術開発により、直播栽培が難しかった「コシヒカリ」の取組みが本格的に始まった。

ブレークスルーとなったのは落水出芽法の開発（H5長野県）であり、本県には平成10年度に導入され、出芽・苗立が飛躍的に安定するようになった。加えて、「コシヒカリ」の直播技術として耐倒伏性の高い播種様式である「打ち込み点播機（九州農試　現・農研機構　九州沖縄農研）」や「高精度水稲湛水条播機（緊プロ機）」が商品化され、県内ではこれらのデモ機を活用した直播実証圃の設置により技術普及を行い、その後技術を習得した生産者が播種機を購入するとともに技術が定着し、直播栽培の面積も拡大した。

また、平成12年度に石川農試は「コシヒカリ」の「条播」、「打ち込み点播」栽培における生育時期別の生育指標や、「コシヒカリ」、「どんとこい」の苗立ち率70%以上を維持できる過酸化石灰粉衣種子の貯蔵条件を明らかにし、さらに『「コシヒカリ」条播直播栽培の基肥全量施肥基準』という研究成果を発表した。これは2種類の緩効性被覆尿素肥料を組み合わせた全量基肥肥料を地力に応じて適正量施用することで、条播の「コシヒカリ」の収量、品質を省力的に安定化できる技術である。なお、この肥料は「打ち込み点播」式の直播栽培にも施用可能で、湛水直播「コシヒカリ」用の全量基肥肥料はこの研究成果をベースに商品化され、少しずつ改良を重ね今日まで活用され続けている。

直播栽培技術の歴史は播種技術（又は播種機開発）の歴史と言っていいくらい多様である。ここで本県で普及した直播技術を取り上げてみたい。

＜打ち込み式代かき同時土中点播直播栽培（H10～18 頃）＞

九州農試が開発した「打ち込み式代かき同時土中点播」直播栽培は、トラクタタッチの「打ち込み点播機」により、代かきと同時に１点播当たり 6～７粒の過酸化石灰粉衣種子を長径７㎝程度、短径 3～４㎝ 程度の楕円状に播種深度 10㎜ 前後で土中へ打ち込む技術である（図４）。転び型倒伏が発生しにくく、苗立ち率 70%程度を確保でき、苗立ち後は概ね 6 本程度の苗が株状となることから水田の見た目が移植栽培に近い状態となり、生産者に受け入れられやすかった（図５）。ただし、事前の荒代かき及び代かき同時播種時の水量の加減や、播種時の機械的な衝撃により種子に粉衣した過酸化石灰が剥離して適切な播種深度が得られない等の課題もあり、これらの課題に対応するため、県の普及センター単位での直播栽培マニュアル作成や、過酸化石灰粉衣種子の破砕硬度を高める試験研究（H13 石川農試）及び、自動コーティングマシンの自動運転終了後にドラムを回転させながら数十秒間加水して粉衣強度を増す運用上の工夫なども行われた。県内では播種機の販売台数 30 台余り、栽培面積 330ha 程度まで普及したものの、メーカーが播種機の生産を取りやめたことで以後、「条播」、「点播」や「冬季代かき乾田直播（V溝直播、愛知県総合農業試験場）」へ移行していった。

図４　打ち込み点播機による播種状況

図５　打ち込み点播の苗立ち状況

＜条播直播栽培（H10～）＞

「高精度水稲湛水条播機（精密条播機）」は（図６）、生研機構（現・農研機構　革新工学センター）が 21 世紀型農業機械等緊急開発事業（平成 10～14 年度）で開発した直播専用播種機であった（後に田植機とアタッチ交換できるタイプも開発された）。

精密条播機では、播種機のフロート下にある作溝器で深さ５㎜程度又は 10㎜ 程度の溝を作り、その溝に過酸化石灰粉衣種子を連続して１粒ずつ並べて播種し、土壌硬度に応じて覆土を調節することにより、播種深度が安定し、転び型倒伏しにくく、また苗立ち率も安定していた。土壌硬度に応じた覆土調節機能が無い廉価版の条播機も導入されたほか、後に点播状に播種するタイプも開発され、県内でも普及している。

＜鉄コーティング湛水直播（H16～）＞

平成 16 年以降、鳥害対策を主目的として本県においても中国農試（現・農研機構　西日本農研）が開発した鉄コーティング湛水直播栽培技術が導入された。播種方法では覆土調節機能を持たない条播機を中心に普及しており、令和元年度には県内湛水直播栽培面積の内 79%（点播、条播計　約 395ha）、県内直播面積の 36%で取り組まれている。

図６　精密条播機による播種状況

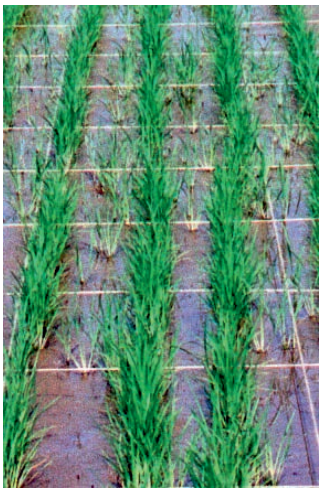


図７　精密条播の生育状況
(6 月中旬)

なお、本県では平成 12 年度に「コシヒカリ直播栽培技術マニュアル」を作成しており、平成 12～15 年の取組実績を踏まえて、平成 16 年 3 月に改訂版のマニュアル（図 7）を作成している。

図７　コシヒカリ直播栽培技術マニュアル　改訂版（オールカラー18 ページ）

＜冬季代かき乾田Ｖ溝直播栽培（H16～）＞

愛知県総合農業試験場が開発した「冬季代かき乾田直播（Ｖ溝直播）」は、播種機が平成 10 年度に商品化され、本県には鳥害対策に有効な技術として平成 16 年に導入された。

導入前は太平洋側に比べて冬期間に積雪があり、雨や雪が多い本県で導入可能なのかという懸念があったものの、導入対象地域を代かきに必要な水量が冬季に降水、降雪又は用水で得られる地域のみに制限したところ、冬季代かきは問題なく実施できた。一方、春に落水して水田を乾かす際には、本県の排水性が悪い湿田では必要に応じて溝切作業を行うことが必要であった。

Ｖ溝直播機はクローラートラクタでの牽引が必要なトラクタタッチの播種機であり、ロータリー軸に取り付けた作業輪をＰＴＯ駆動することにより田面に深さ 5 cm程度の「Ｖ」字型の溝を形成させ、乾籾

と肥料をV字型の溝へ連続的に施用し、覆土はチェーンの末端につけた重錘をＶ溝の上を引きずることで溝内に少量の土を落とす、という一連の作業を行うものである。また、条播機や打ち込み点播機が条間30㎝で播種するのに対し、V溝直播機は条間20㎝で播種する点が従来の湛水直播栽培とは大きく異なっている。

施肥に関しては、乾籾を播種するため、催芽種子を播種する湛水直播「コシヒカリ」用の全量基肥肥料では溶出パターンが合わないため、新たに専用肥料を開発して対応することとなった。

一方、V溝直播の除草体系はこれまでと大きく異なり、播種後、出芽前にグリホサートアンモニウム塩液剤（平成17年当時、令和元年ではグリホサートカリウム塩液剤）等の非選択性茎葉処理剤を乗用管理機で散布し、稲の出芽後、ノビエ５葉期未満の入水前にシハロホップブチル・ベンタゾン液剤を散布し、入水後は直播用の一発処理剤で除草する。

この播種様式を実施するための機械装備の導入コストは高額であるが、乾籾を播種するため被覆資材の粉衣作業が不要であること、作業速度が早く、耐倒伏性に優れ、移植栽培並の単収が得られることから県内の大規模経営体を中心に導入が進んでおり、令和元年では県内直播栽培面積の内約５割(約560ha)で取り組まれている。

図７　V溝直播機による播種状況

図８　V溝直播における作溝播種後の種子（赤）と肥料（白）の状態

ところで、本県では平成28年４月に晩生で収量性の高い「ひゃくまん穀」を新たに奨励品種に採用した。「ひゃくまん穀」は「コシヒカリ」よりやや短稈で茎が太く、耐倒伏性は「コシヒカリ」より強いことから直播栽培での利用が検討された。播種深度が深く耐倒伏性に優れるV溝直播ではほぼ移植栽培並の収量、品質が得られているが、播種深度が浅い鉄コーティング直播では転び倒伏により減収しているため、直播栽培を行う場合はV溝直播を推奨している。

派生的な取り組みとしては、トラクタではなく県内企業が開発した農業ブルドーザが牽引・駆動するV溝直播栽培の現地実証を行っている。農業ブルドーザはＩＣＴ技術を活用して、従来の圃場整備の施工基準である１筆内の田面高低差±3.5㎝以内を上回る、±2.5㎝以内という超高精度な圃場均平作業を行うことができる。また、農業ブルドーザは通常のブルドーザとは異なり、農業用の作業機を取り付

け、駆動できる仕組みも備えており、ＰＴＯ駆動が必要なＶ溝播種機やドライブハロー等を使うこともできる。実証試験において農業ブルドーザ駆動のＶ溝直播は、トラクタ駆動の場合と同様の作業時間、同等の収量性を得られることが確認されている。

図９　農業ブルドーザ（D21）による各作業状況

＜鳥害対策＞

平成 10 年度以降、直播栽培面積が急激に増加したが、「打ち込み点播」、「条播」のいずれも乾籾１に対して２倍重の過酸化石灰を粉衣していたため、播種作業の際に 10a 当たりの粉衣した種子重量が重く作業者にとって重かったり、播種機ホッパーへの投入量が制限されて播種中に粉衣種子を補給する回数が増える等の課題があり、過酸化石灰の粉衣量を減らす試みが現場主導で行われた。検討された乾籾１に対して等倍や 0.5 倍重の過酸化石灰粉衣量では、落水出芽法によって出芽、苗立ち率については２倍重粉衣と変わらなかったが、播種深度が浅くなったり鳥害を受けることが課題となった。

平成 8 年度以降、県の研究（農試、県立大）、行政、普及で構成された県直播研究会では水稲直播栽培の普及推進のための様々な課題解決に取り組んできた。しかし、平成 16 年度に鳥害が多発したことから、翌 17 年度には直播栽培面積が 100ha 以上減少し、鳥害対策が喫緊の課題となった。県直播研究会では、若手普及指導員が中心となって鳥害対策に取り組み、まず実態を把握するため普及指導員がカラスを解剖し、胃の中を調べた。このことによってこれまで播種後の粉衣種子をスズメやハト、カモが加害することはよく知られていたが、カラスによる加害であったことが初めて明らかとなった。

農業関係者にはカラス対策の専門家がいなかったので、普及指導員は石川動物園や金沢大学などカラスの生態に詳しい専門家に教えを請い、対策案を練り上げた。この時取りまとめた鳥害対策のノウハウは、県の農業技術対策指導指針に掲載され、広く活用されるようになった（表 1）。

対策技術の実施については普及指導員や、同様に危機感を抱いていたＪＡ営農指導員、直播栽培農家に留まらず、市町や地元猟友会も協力した。

また、抜本的な対策として鳥害に強い播種技術として「冬季代かき乾田直播（Ｖ溝直播、愛知県総合農業試験場）」や「鉄コーティング直播（中国農試）」が導入されたのは前述のとおりである。

鉄コーティング種子については当初、重量比で乾籾１に対して鉄粉２であったが、２倍重では頑丈であり鳥害を受けることは無かったものの、作業者にとって粉衣種子の重量が大きな作業負担となったことから、後に鉄粉１倍重や 0.6 倍重で取り組まれるようになった。

表1　鳥害対策チェックリスト（平成16年度　石川県直播研究会作成）

防除方法	対策内容	効果があると予想されるもの			どのように実行したか	効果があったか
		カラス	カモ	スズメ		
耕種的	**1　ほ場の選択**					
	(1)人家の周辺でないか。			○		
	(2)河川や湖沼の周辺2kmでないか。		○		km以内	
	(3)生ゴミ処理場等の施設周辺でないか。	△				
	(4)作付けが団地化されているか。（10ha以上、集落の3分の1以上が理想）	○	○	○	団地化面積　ha	
	2　ほ場管理					
	(5)秋耕したか。					
	(6)ほ場は均平か(±5cm)	○				
	(7)種籾が確実に埋まる土壌の硬さとなっていたか。	○	△	○	cm	
	(8)播種方法、土壌条件に合った代かき程度、前日数となっていたか。	○	△	○	ゴルフボールの埋まり方	
	(9)播種時には播種方法に応じた水量であったか。				播種前日数	
	(10)播種深度は取れていたか。	○	△	○		
	(11)播種機の深度調節は出来ていたか。				水深　cm	
	(12)適正にコーティングされているか(コーティング方法・倍重・乾燥状態)	○	△	○		
	(13)播種時に種子が埋まらなかった場合入水を行ったか。				深度　cm	
	(14)田面が硬くなってから追い播きをしなかったか。	○	△	○		
	(15)種子が田面に露出していなかったか。	○	△	◎	方法・倍重・破砕率	
	(16)農道や畦に種子を落とさなかったか。	○	△	○		
	3　被害を受けた後の対策					
	(17)鳥の種類を見極めたか。	○	△	◎	播種　日後に追播き	
	(18)直ちに追い払い対策を講じたか。	◎	△	◎	種子埋没率　%	
	(19)直ちに落水したか。	◎	△	◎		
	(20)直ちに入水したか。	○	△	○		
	3　被害を受けた後の対策					
	(17)鳥の種類を見極めたか。	○	○	○	鳥の種類	
	(18)直ちに追い払い対策を講じたか。	○	△	△	来鳥　日後	
	(19)直ちに落水したか。		◎			
	(20)直ちに入水したか。	○		◎		
物理的	**4　威嚇**					
	(21)音やおどしを組み合わせて実施したか。					
	①爆音機、ロケット花火等	○	○	○		
	②テグス、ヒモ張り	○	○	○		
	③防鳥機器(バードガード等)	◎	◎	◎		
	④マネキン人形	○	○	○		
	⑤その他（　　）	○	○	○	依頼者・実施日時・場所・回数	
	(22)猟友会による威嚇を実施したか。	◎	○	○		
化学的	(23)忌避剤をコーティングしたか。	△	△	△	資材名	

凡例：◎効果あり　○：効果が予想される　△：効果不明　空欄：効果無し

＜雑草防除＞

落水出芽法の導入により、雑草防除について見直しが必要となった。除草体系が、播種直後の湛水条件による除草剤散布ではなくて、播種後7～15日の出芽後湛水条件での一発処理剤に加え、後発のヒエに対してはシハロホッププブチル粒剤を散布する体系処理が主流となっていった。

平成12年の本県の直播栽培面積は173ｈａであり、うち点播と条播様式がその3分の2を占めていた。平成16年には632ｈａまで拡大したが、スルホニルウレア（ＳＵ）系除草剤抵抗性雑草の発生や鳥害等により、平成１７年には501ｈａに減少した。ＳＵ抵抗性雑草対策は緊急性が高く、開発された新剤は速やかに水稲直播栽培に登録拡大されていった。一時的な対策として、直播栽培でのＳＵ抵抗性雑草発生田を移植栽培に切り替える指導も行った。

近年では湛水直播で播種時や播種直後可能な除草剤が増えているだけでなく、中後期剤も増えていることから、さらに直播栽培に取り組みやすい状況になってきたといえるだろう。

また、乾田でのＶ溝直播の除草体系は入水前の落水状態へ乗用管理機で液剤を散布するなど、直播栽培技術の変遷に伴い、使用する除草剤や散布方法も変化しており、更に普及拡大に伴い、無人ヘリコプターによる除草剤散布、フロアブル剤やジャンボ剤等、除草作業を省力化する技術が開発、導入されてきており、今後も除草効果に優れ、より一層の省力化を図ることができる技術開発に期待したい。

最後に今後の展望について述べたい。今後も農家の高齢化や労働力不足及び水稲作付の規模拡大が進展する見通しであることから、省力、低コスト化や作業分散を図る技術である直播栽培の果たす役割は重要であると思われる。今後、大規模化を目指す農家にとって直播技術が経営的なメリットが得られるとともに、より導入しやすい技術になっていくためにはどのような技術開発を進めていくことが必要だろうか。近年急速に発展してきたスマート農業技術を直播栽培技術へ取り入れていくのは一つの方向性ではあるだろうが、それだけではないだろう。

落水出芽法のような革新的な方法が今後登場するかは予想できないが、圃場均平、水管理、気象変動に耐えうる施肥技術、除草剤、殺虫殺菌剤等々、地道な改良は続けられており、今後も改良されていくのではないだろうか。

水稲湛水直播栽培で近年問題となる雑草とその防除法

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
川名　義明

水稲湛水直播栽培に使用できる除草剤が増えてきており（半田 2019）、雑草防除の安定化に寄与しているが、依然として、除草に失敗し、雑草が多発する事例も多くみられる。

水稲直播栽培は省力・低コストを目指した栽培法であるが、移植栽培と比較して、防除対象となる雑草種が増加すること、必要防除期間が長くなること、除草剤の種類・使用時期が限定されることなどから、雑草防除面からみると決して手の抜けない栽培法である。現状では、雑草防除は除草剤に頼らざるを得ないので、除草剤の効果を効率的に発揮させるように、移植栽培以上に極めの細かい管理をする必要がある。発生草種、葉令進展を確認することによる除草剤使用基準の遵守、圃場の均平化、漏水対策、適切な水管理の実施などの基本技術の励行があって、雑草防除技術の安定化、ひいては除草剤使用回数の削減が図られるものと考える。

現在、水稲湛水直播栽培は鉄コーティング直播、カルパーコーティング直播などの栽培法があるが、各栽培法の雑草防除法は個々の栽培マニュアル（近畿中国四国農業研究センター 2010、直播栽培研究会 2019）等を参照していただくこととし、本稿では、水稲湛水直播栽培での雑草の発生と問題となる雑草の防除法を概説する。

１．水稲湛水直播栽培での雑草発生

水稲湛水直播栽培は水稲播種前に代かきをし、その後の水管理も移植栽培と大きく異なることはないので、発生する雑草の種類は移植栽培とほぼ同じである。

しかし、水稲湛水直播栽培では鉄コーティング、カルパーコーティング等の栽培方法を問わず、水稲の苗立ちを安定させる目的で、水稲播種直後から水稲出芽時までの栽培初期に 7～14 日程度の落水管理が行われる。そのため、落水条件で発生しやすいイヌビエ、クサネム等の雑草（表 1）の発生が多くなる。

表１　落水条件で発生しやすい水田一年生雑草（ゴチックで示した草種）

分類		雑草名
イネ科		タイヌビエ、ヒメタイヌビエ、**イヌビエ、ヒメイヌビエ、アゼガヤ、オオクサキビ**
カヤツリグサ科		タマガヤツリ、ヒナガヤツリ、**コゴメガヤツリ、ヒデリコ**
広葉	単子葉	コナギ、ミズアオイ、**イボクサ**
	双子葉	アゼナ類、アゼトウガラシ、キカシグサ、ミゾハコベ、ヤナギタデ、チョウジタデ、**クサネム、アメリカセンダングサ、タウコギ、タカサブロウ**

表 2 には水稲播種後の水管理の違いによる田畑共通雑草の発生量への影響を示したが、水稲播種後の落水管理によりアゼガヤ、クサネム、タカサブロウ、アメリカセンダングサの発生量が増加する。これらの雑草は常時湛水条件でも発生するが、発生個体は水面を浮遊して畦畔際や田面の高い場所に定着するのに対し、落水管理した場合は発生した水田内部で定着するので問題は大きくなる。

表２　水稲播種後の水管理を異にした場合の田畑共通雑草の発生数（川名ら、2005）

播種後 水管理	アゼガヤ 本/ﾎﾟｯﾄ	クサネム 本/ﾎﾟｯﾄ	タカサブロウ 本/ﾎﾟｯﾄ	アメリカセンダングサ 本/ﾎﾟｯﾄ
常時落水	0	(55)	(74)	(7)
10日間落水	58	49	159	79
20日間落水	117	61	165	106
乾田直播	72	48	61	53

注1）1997年6月2日に代かき・水稲播種をしたコンクリートポット（福岡県筑後市）で調査した。乾田播種は、耕起・水稲播種をし、水稲播種後20日目に入水した。

注2）括弧内は、水面に浮遊していた発芽個体数を示した。

また、表 3 には水田雑草の発生数と発生期間に及ぼす水稲播種後の落水管理の影響を示したが、ヒメタイヌビエを始めとする水田雑草の多くは、落水管理が長くなるほど発生数が増加するとともに、発生期間が長くなる傾向にある。

表３　水稲播種後の水管理を異にした場合の主要水田雑草の発生数と発生期間（川名ら、2005）

播種後 水管理	ヒメタイヌビエ 本/㎡（日）	タマガヤツリ 本/㎡（日）	アゼナ類 本/㎡（日）	キカシグサ 本/㎡（日）	コナギ 本/㎡（日）	ホソバヒメミソハギ 本/㎡（日）
常時落水	64（15）	32（20）	70（25）	64（25）	40（20）	24（20）
9日間落水	126（20）	48（31）	114（31）	98（35）	36（20）	20（31）
18日間落水	316（25）	54（35）	156（41）	94（41）	42（25）	48（41）
28日間落水	246（31）	46（41）	160（41）	158（41）	50（35）	30（41）

注）1995年6月9日に代かき・水稲播種をした圃場（福岡県筑後市）で調査した。
括弧内は、播種日から総発生数の90%が発生した日までの日数を示した。
播種後落水は水稲播種後3日目から行った。

２．問題雑草とその対策

１）ノビエ（タイヌビエ、ヒメタイヌビエ、イヌビエ、ヒメイヌビエ）

水田には 4 種のノビエが発生する。このうち、タイヌビエ、ヒメタイヌビエ、イヌビエの一部では湛水条件でも良好に発生するが、前述のように落水管理を行うとイヌビエやヒメイヌビエが増加する。中でも、落水条件下で発生しやすい、大型で穂が比較的早く出るイヌビエが増えてきている。

ノビエ防除の失敗は除草剤の散布時期の遅れが主な要因である。適用時期外の使用では除草効果が著しく低下するので、散布時期が遅れないように留意する必要がある。一発処理型剤（移植栽培での一発処理剤）の散布の早限は水稲への安全面を考慮して稲 1 葉期、晩限はノビエ 2.5～3 葉期である剤が多いが、ノビエの葉令進展は水稲より 1～2 葉早く進むため、一発処理型剤の散布期間は数日程度の余裕しかなく、散布時期を逸することが多い。こ

のノビエと水稲の葉令進展には地域間差が見られ、寒冷地では水稲とノビエの葉令の差は温暖地などより大きく、一発処理型剤の散布可能期間が短くなる。そのため、寒冷地では一発処理型剤の前に初期剤を散布することが多い。

これはカルパーコーティング栽培での事例であるが、鉄コーティング栽培では水稲の初期生育が遅くなるため、初期剤と一発処理型剤の除草体系が採られる。

写真１　イヌビエ

近年、高葉令のノビエに効果のある除草剤が普及してきており、筆者らが開発・普及に取り組んでいる水稲無コーティング種子播種栽培（代かき同時浅層土中播種栽培）では、散布可能期間が長く、その結果除草効果の安定が見込まれるこれらの剤を推奨している（東北農業研究センター2020）。

２）イボクサ

ツユクサ科の一年生雑草で、東北以南で発生する。他の水田雑草より発生が早く、関東地域では３月中旬から発生する。湛水条件での発生はごくわずかで、水稲湛水直播栽培では代かきをしても鋤き込まれなかった幼植物、播種後の落水管理期間中に発生した個体が問題となる。

写真２　イボクサ

除草剤の種類による除草効果の違いが大きいため、有効除草剤を散布する必要がある。初期剤、一発処理型剤では、ピラゾレート、ピラゾキシフェン、ベンゾビシクロン、プレチラクロール、テフリルトリオン、フェンキノトリオンなどの有効成分を含有する除草剤を散布する。中後期剤では、ノミニー液剤の効果が高い（茎長 30cm まで有効）。

本種は開花・結実が９月中旬以降と遅く、水稲収穫後の刈跡や畦畔で種子を落としているため、刈跡や畦畔での防除が水田内での蔓延を防ぐ観点で重要である。水田内では耕起、畦畔ではバスタ液剤等の非選択性除草剤を散布する。

写真３　クサネム

３）クサネム

全国で発生するマメ科一年生の田畑共通雑草である。落水条件に発生しやすいため、播種後落水管理期間に発生が多くなる。また、発生期間が長いため、中干し以降に発生した個体も結実に至ることがあり、除草剤のみによ

る防除が難しい。

一発処理型剤では、ピラクロニルやテフリルトリオンを含有する除草剤の効果が高く、中後期剤ではノミニー液剤の効果が最も高い（草丈 40cm まで有効）。

本種の種子は湛水条件下でも発芽するが、その発芽種子は水面を浮遊し、田面の高い部分（畦畔など）に定着するので、湛水深を深くすると、水田内の発生数を抑制することができる。また、本種の種子は収穫物に混入し、品質を落とすため、収穫時に手取りを行う必要があるが、それは水田内での種子の落下を防止するので、翌年の発生量の減少に繋がる。

４）アメリカセンダングサ

全国で発生するキク科一年生の田畑共通雑草である。クサネムと共通した生態的特徴があり、本種も落水条件に発生しやすいため、播種後落水管理期間に発生が多くなる。

一発処理型剤はある程度の防除効果はあるが、その中ではフェントラザミド、テフリルトリオンを含有する除草剤の効果が高い。中後期剤ではバサグラン液剤や 2,4-D などのホルモン系除草剤の効果が高い。

開花後の個体を手取り除草する場合は、種子が植物体上で成熟するため、水田の外に持ち出す必要がある。

写真 4　アメリカセンダングサ

５）アゼガヤ

温暖地に多いイネ科の一年生雑草。落水条件で発生するため、播種後落水管理期間に多く発生する。また、田面の高い水かかりの悪い場所で発生するので、写真 5 のように島状に発生するのをよく見かける。

一発処理型除草剤の散布で防除可能であるが、残草した場合は、ノミニー液剤の効果は劣るので、クリンチャー剤で防除する。

６）オオクサキビ

草高 150cm に達するイネ科の一年生雑草で、水稲乾田直播栽培の水田に発生が目立つようになってきた。本草種もアゼガヤと同様に湛水条件では発生せず、落水条件で発生するので、水稲湛水直播栽培では、播種後落水管理期間に発生する。同じイネ科のオオニワホコリについても、同様の状況がみられる。

本種も一発処理型剤の散布で防除可能であるが、残草した場合は、ノミニー液剤の効果は劣るので、クリンチャー剤で防除する。

写真５　アゼガヤ

写真６　オオクサキビ

引用文献

1) 半田浩二(2019)新たに直播水稲への適用が拡大された除草剤.水稲直播研究会誌 42,11-27.

2) 川名義明ら（2005）水稲湛水直播栽培における主要雑草の発生に及ぼす播種後落水管理の影響．九州沖縄農業研究センター研究資料 91，75-78.

3) 農研機構近畿中国四国農業研究センター（2010）鉄コーティング湛水直播マニュアル 2010.

4) 農研機構東北農業研究センター（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マニュアル（Ver.5）

5) 水稲直播栽培研究会（2019）水稲湛水土壌中直播栽培の手引き.

水稲乾田直播栽培で近年問題となる雑草とその防除法

国立研究開発法人　農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター　水田作研究領域
大段　秀記

１．乾田直播栽培の基本的な除草体系

水稲乾田直播栽培は二毛作の入りにくい地域の多い東日本を中心に行われており、面積も増加傾向にある。二毛作を行うことも多い西日本では、かつて岡山県や佐賀県の平坦部などの地域での普及実績があったものの、漏水対策の実施が難しかったことからそれ以後はあまり普及してこなかった。近年、九州沖縄農業研究センターにおいて二毛作水田でも導入可能な振動ローラ式乾田直播技術※が開発された。本技術は導入コストが低く、一般的な区画の水田に適していることから徐々に実践農家が増えており、今後、他地域への普及も期待されている。

※https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/216799cde830b429e2e8425bdbc5285c.pdf

プラウ耕・グレーンドリル播種体系や振動ローラ式乾田直播技術、V 溝乾田直播技術などの技術開発は進んでいるが、普及段階で問題となるのが雑草対策である。いずれの乾田直播技術においても、播種後の乾田期間（畑状態期間）と入水後の湛水期間があり、それぞれの期間で発生する雑草が異なることから、最低でも 2 回の除草剤散布が必要となる。入水後については、漏水がなければ湛水処理剤での防除が可能であるので大きな問題にはならない。一方、播種から入水までの乾田期間はいわゆる畑雑草と田畑共通雑草が発生する。水稲の出芽よりも雑草の発生が早く、入水までに一定期間を要するために、乾田期間を 1 回の除草剤散布で防除することは難しく、安定した雑草防除を行うために乾田期間に 2 回の除草剤散布が必要となる。乾田期間の除草体系としては、播種後に土壌処理剤を散布し、入水前に茎葉処理剤を散布する体系や水稲出芽後に茎葉処理剤を 2 回散布する体系、水稲の出芽前と出芽後に散布する体系などがある。いずれにしても、入水時の雑草の葉齢を入水後の湛水処理剤で防除できる葉齢以下にする必要があり、乾田期間に 2 回、入水後に 1 回、計 3 回の除草剤散布が基本となる。実際の乾田直播実践圃場では、3 回散布体系でも十分な雑草防除ができていない場合が散見される。今後の乾田直播の普及には効果的な雑草防除技術の確立が必要である。ここでは、乾田直播栽培圃場で問題となっている雑草とその防除法について紹介したい。

２．乾田直播栽培で問題となる主な雑草とその対策

・ノビエ（写真 1）

ノビエは移植栽培と同様に乾田直播栽培でも最重要雑草で、ノビエの防除に失敗してい

る圃場は多い。暖地では水稲の播種と同時に発生が始まるため、播種後に土壌処理剤の散布が重要である。寒冷地でも土壌処理剤の散布は有効であるが、発生が緩やかであるために残効切れになりやすく、暖地に比べると散布のタイミングを遅らせたほうが効果は高くなる。いずれにしても畑状態での散布となるので、土壌処理剤だけで入水までに発生するノビエを完全に防除するのは難しいことから、入水前に茎葉処理剤での防除が必要になる。シハロホップブチル含有剤は安定した効果を示すので使用されることが多いが、一部地域では抵抗性バイオタイプが確認されている。新しく使用できるようになったメタミホップ剤は、より高葉齢のノビエにも効果が期待できる。他にもペノキススラム剤やビスピリバックナトリウム剤があるので、抵抗性バイオタイプを出現させないためにもこれらをローテーション使用することが望ましい。入水後の湛水処理剤は、薬剤ごとにノビエの葉齢で示される使用晩限が決められているので、それを超えないように注意する必要がある。入水を始めてから湛水処理剤を散布するまでに数日間のタイムラグが生じるので、それを勘案する。例えば、ノビエ 3 葉期まで有効な湛水処理剤を使用する場合、入水を始める時点でノビエが 3 葉期直前になっていると処理時には 3 葉期を超えている可能性があり、その場合、十分な効果が得られない。もし、明らかに限界葉齢を超えることが予想される場合は、再度、茎葉処理剤を散布したほうが良い。散布する手間とコストがかかるが、次年度以降にノビエの埋土種子を増やさないためにも徹底した防除を心がけたほうが良い。

写真 1　ノビエが繁茂した圃場

・アゼガヤ（写真 2）

移植栽培でも問題となっている圃場が増加傾向にある田畑共通のイネ科雑草で、主に西日本で問題となっている。輪作水田ではダイズ栽培時の防除が不十分で埋土種子を増加させている可能性が高い。ノビエ同様に入水前に残草が多い場合には茎葉処理剤の散布が必要である。シハロホップブチル含有剤の効果は高いがペノキススラム剤の効果は低いので、草種の判別と除草剤の選択を間違えないようにする。

写真 2　アゼガヤの穂（左）と繁茂圃場（右）

・オオクサキビ（写真 3）

全国に分布しているが主に東北から中国地域の乾田直播で問題となっているイネ科雑草である。卓効を示す除草剤は少ないが、シハロホップブチル含有剤は効果が高い。また今年から効果が高い DCPA 剤が再登録され利用できるようになり、シハロホップブチル含有剤との体系処理での防除も可能である。

写真 3　オオクサキビが繁茂した圃場

・オオニワホコリ

東北から関東の乾田直播栽培圃場で問題となっている。ビスピリバックナトリウム剤の効果は低く、連年散布すると残草が多くなる。シハロホップブチル含有剤の効果は高く、特にシハロホップブチル EW 剤は高葉齢の個体にも効果が高い。

・雑草イネ（写真 4）

移植栽培も含めて全国的に問題となっている。乾田直播栽培では栽培イネと雑草イネの生育差を利用した除草剤の感受性の違いによる防除が難しく、除草剤による防除は困難である。移植栽培を行うか他作物を栽培し、数年間徹底防除することで埋土種子を減らす必要がある。

写真 4　雑草イネが繁茂した圃場
（左側の大きな個体が雑草イネ）

・クサネム（写真 5）

マメ科の田畑共通雑草で移植栽培でも田面が露出する圃場では残草が見られる。種子が大きく、収穫物への混入が問題となる。また、大きく生育した個体は茎が木質化し、コンバイン収穫の障害となる。乾田期間に発生した個体は入水後も枯死することなく生育する。播種後土壌処理剤の効果は低く、茎葉処理剤での防除が必須であり、ビスピリバックナトリウム剤、ハロスルフロンメチル剤、ペノキススラム剤の効果は高い。ただし、薬剤によって効果のある生育ステージは異なるので、時期を失しないように散布する必要がある。また、発生はダラつくのでできるだけ入水に近い時期まで防除が必要である。

写真 5　開花期頃のクサネム

・イボクサ

ツユクサ科の一年生雑草で地面を這うように茎が伸長し、繁茂すると水稲の倒伏を引き

起こしたり、コンバイン収穫の障害となる。播種後土壌処理剤ではブタクロール剤の効果が高い。また、生育期の茎葉処理剤ではビスピリバックナトリウム剤の効果が高く、これらの体系処理での防除が有効である。

・田畑共通雑草

タカサブロウ類、チョウジタデ、アメリカセンダングサ（写真６左）、ヒメミソハギ類（写真 6 右）などの田畑共通雑草は、移植栽培でも漏水田や田面が露出した部分で問題となるが、乾田直播栽培では乾田期間に発生し、入水しても枯死しない。入水後の湛水処理剤では防除は難しいことから、乾田期間の防除が重要である。播種後土壌処理剤だけでは十分な防除が難しいので、茎葉処理剤との体系防除が必要である。

写真６　アメリカセンダングサ（左）とヒメミソハギ類（右）

・ダイズ作の雑草

ダイズとの輪作水田では、メヒシバ（写真７左）、ヒロハフウリンホオズキ（写真７右）、帰化アサガオ類、ホソバツルノゲイトウなどのダイズ作の雑草が問題となることがある。移植栽培では問題とならないが、乾田直播栽培では乾田期間に発生した個体が入水時に冠水状態にならないほど大きくなっている場合は、入水後もそのまま生育することが多い。入水後の湛水散布剤でも防除は難しいので、乾田期間に防除が必要である。田畑共通雑草と同じく、播種後土壌処理剤だけでは十分な防除が難しいので、茎葉処理剤との体系防除が必要である。

写真７　乾田直播圃場に生育するメヒシバ（左）とヒロハフウリンホオズキ（右）

・今後の除草剤開発への期待

担い手不足による中核的農家への圃場の集積が加速化することは間違いない。直播栽培の面積が加速度的に増加することは必然的で、特に種子コーティングや代かきが不要な乾田直播栽培のニーズは今後さらに高まると考えられる。最初に述べたように、雑草防除は乾田直播栽培の普及拡大の大きな問題の一つである。特に乾田期間の雑草防除が成否を握っている。乾田期間に除草剤を複数回散布することで雑草防除は可能であるが、労力、コストの面から乾田期間に 1 回、入水後に 1 回、計 2 回の散布で効果的に防除できる雑草防除技術の確立が求められている。安定的に 2 回散布で雑草防除が可能になれば、乾田直播栽培の普及面積は飛躍的に拡大すると考えられることから、新たな除草剤開発に期待したい。

令和元年度 東北農業試験研究推進会議作物生産推進部会直播研究会 並びに水稲直播等低コスト技術現地検討会

水稲直播研究会

農研機構　東北農業研究センター（作物生産推進部会検討会）と東北農政局（現地検討会）の合同の主催で、令和元（2019）年８月 21~22 日に岩手県矢巾町・紫波町および盛岡市において現地調査と検討会議が開催された。農業従事者の減少とコメの需要低下が進む中で、コメの生産コストを低減させながら生産者の収入を確保する上での、直播栽培をはじめとする低コスト栽培技術への要望に対し、東北地域では多様な技術メニューについて準備することを重視している。そこで、開発中の水稲直播栽培技術を含めた 4 地点での現地実証に基づいた表記の検討会が開催され、東北 6 県の行政・技術、JA、生産者、水稲直播研究会会員を含む企業などから約 90 名の関係者が参加した。東北地方では、播種時期を中心の好適な気象条件のもとで、良好な出芽・苗立ちが得られたものの、技術ごとの栽培管理には検討すべき課題もあり、現地調査に基づいた有意義な質疑・討論が行われた。

第１日目　現地調査　13:00～16:30

現地調査での開会あいさつ　東北農政局　真鍋郁夫生産部長　（写真 1.）

（要点）コメの消費量が毎年 10 万トン減少していて、対応がもとめられています。どうやってコメの生産コストを下げるかについて、実需者側からも要望されていますが、農家の手取りを確保しての上の話です。直播栽培は、取り組みの開始から数十年たったが、なかなか広がらない。この点をどうやって克服していくかが課題で、今回はそれぞれ違う技術の直播栽培を視察することとしました。今日と明日の 2 日間で、1ha でも多くなるように直播技術の検討をお願いしたい。

１．無コーティング種子代かき同時浅層土中播種ほ場（写真 2.）

直播栽培ほ場の耕種概要：

実施組織	（農）桜屋ゆい　（矢巾町）		除草剤1	ボデーガードプロ１キロ粒剤
実施面積	3ha　10筆			5月27日
品種	ひとめぼれ		除草剤2	クリンチャー1キロ粒剤 ①
播種量	6kg/10a			6月11日
播種日	5月15、16日			ゲパード1キロ粒剤　②～⑩
播種機	2.6m 幅代かき同時播種機			6月21日
播種後水管理	落水		葉いもち剤	
再湛水	5月23日以降		穂いもち剤	フジワン1キロ粒剤
元肥	エルピーとくさい299号			7月21日
	7.2-5.4-5.4kg/10a			
追肥	塩安			
	5kg/10a　8月5日			

出席委員の所見：

稲生育状況：構成員の高齢化のため水田保全を目的とした直播導入。出穂期、稈長 70㎝、苗立ちは良好であったが、施肥の効果が不十分（基肥の効果小と追肥時期が遅れ）で生育量は十分ではないと認められた。素籾の浅層土中播種にもかかわらず稲株は土壌

にしっかりと固定されており、この理由としては播種時の鎮圧ローラーによる土中への埋め込みと強い中干し（農家談）によるものと考えられた。

播種量は6kgと多く、ほ場内における苗立ちのムラが大きく（１穂籾数の多、葉色、出穂の早晩から判断）、種籾の落下部分について工夫され、条播状に播種されているが、条間にも多くの出芽個体があった。隣接のほ場では、枕地、凹地部分で苗立ち数が少なく、落水出芽の徹底が必要であるとみられた。

雑草管理：イヌホタルイ、チョウジタデ、アゼナ類などの多くの雑草種の発生するほ場であるが、多くの雑草種は除草剤の残効消失後の発生と考えられた。しかし、タイヌビエの残存するほ場が数筆あり、「ほ場管理作業が週末に限られることから、除草剤の適期処理を逸したことが要因」と説明された。

２.「銀河のしずく」鉄コーティング湛水直播ほ場（写真 3.）

直播栽培ほ場の耕種概要：

実施組織	星川忠博氏（矢巾町北伝法寺）		除草剤1	プレキープ1キロ粒剤
実施面積	60a　2筆			5月8日
品種	銀河のしずく		除草剤2	センイチMXジャンボ
粉衣	鉄0.5倍重			5月30日
播種量	4.2kg/10a		葉いもち剤	ルーチンFS　粉衣時
播種日	5月8日		穂いもち剤	
播種機	点播機			
播種後水管理	8～18日まで湛水、18～28日まで落水、28日から湛水			
再湛水	5月28日以降			
元肥	「鉄コー直播633」			
	全層N6kg/10a			
追肥				

出席委員の所見：

稲生育状況：播種後 10 日間は湛水管理され、その後 10 日間は落水管理で、その後は湛水管理され、中干しは 7 月 9 日から 19 日までの 11 日間であった。苗立ち数 154 本/㎡（5kg/10a 播き），98 本/㎡（3.8kg？播き）、茎数（7 月 12 日）767，606 本/㎡と過繁茂状態にならない十分な生育経過であった。生育のムラはなく、ほ場の硬さも適度に維持され、穂揃いも良好で、適度な生育状態であった。出穂後２週間で、稈長 85cm であった。「銀河のしずく」の品質・食味は「ひとめぼれ」並みと評価されており倒伏に強い（岩手県担当者）。株はさわると少しぐらぐらするが株元は土中にあり稈長も長くないので倒伏は少ないと推定された。土中に混入させるために播種時の土壌状態に配慮しているとのこと（農家談）

雑草管理：オモダカ、ヤナギタデ、イボクサ、タイワンヤマイなどの開花個体が見られるが、数が少なく、問題とはならない。②のほ場にタイヌビエがやや多数出穂、「水持ちがわるいため」と説明された。

３.「ヒメノモチ」プラウ・グレンドリル乾田直播ほ場（写真 4.）

出席委員の所見：

稲生育状況：個人営農、稲作の規模拡大・大型機械による省力化のため乾直導入。プラウ耕(3 月 4 日)、レーザレベラー(3 月 20 日)、バーチカルハロー・グレンドリル播種・鎮圧(4 月 22 日)と大型機械を計画的に駆使している。播種量は 5.6kg と多く、苗立ち数は盛土側のほ場②で 184 本/㎡、切土側のほ場①では 120 本で、多かった。イネ姿は、

「ヒメノモチ」の湛水直播（４の鉄黒）とかなり異なり、止葉が穂に覆われる状態であった。稲は出穂後２週間、稈長 85cm であった。

乾田直播で問題となる漏水については大丈夫ということであったが、FOEAS 施工ほ場のため水もちは良いと推定された。

雑草管理：畦および畦沿いに雑草ヒエ、イボクサ、スズメノヒエが生育。ほ場内には、イヌビエ、コナギ、アゼナ、タウコギなどがごくわずか見られるのみで、雑草管理良好。「異品種」個体がわずかに見られた。

直播栽培ほ場の耕種概要：

実施組織	細川典孝氏　（紫波町片寄）	元肥	10:7.5:7.5　kg　発酵鶏糞：①47kg、②64kg/10a
実施面積	0.98ha　2筆		4月20日
品種	ヒメノモチ	追肥	つぶひかり　①4.7kg　②5.9～7.1kg
耕起	①ほ場3月4日　②ほ場前年秋		（N,K：17%含有）　7月13日
均平	3月20日　レーザレベラ	除草剤1	①ラウンドアップマックスロード　5月12日
整地	4月22日　バーチカルハロー		②クリンチャーバスME　5月13日
播種量	5.6kg/10a	除草剤2	①トップガンフロアブル　5月20日
播種日	4月22日		②ボデーガードフロアブル　5月23日（ドローン）
播種機	グレンドリル	葉いもち剤	
湛水	5月20日以降	穂いもち剤	

４．「ヒメノモチ」鉄黒コート湛水直播栽培ほ場（写真 5.）

直播栽培ほ場の耕種概要：

実施組織	（有）高橋農産（紫波町日詰）	除草剤1	エンペラー豆つぶ250・センイチMXジャンボ・アッパレZジャンボ　各１筆　5月27日、カウントダウン1キロ粒剤　１筆　6月１日
実施面積	4.16ha　4筆		
品種	ヒメノモチ		
粉衣	黒顔料HY-335　0.5倍　バインダー0.1倍		
播種量	3.8kg/10a	除草剤2	クリンチャーバスME液剤
代かき	5月6日		7月3～4日
播種日	5月9日	葉いもち剤	なし
播種機	鉄コーティング湛水直播用点播機（NDS-50F）	穂いもち剤	なし
播種後水管理	落水		
再湛水	5月13日頃		
元肥	「もち直播511」30kg/10a N:P:K　7.5:3:3kg/10a		
追肥	なし		

出席委員の所見：

稲生育状況：水稲 27ha とりんご 1.7ha を作付け、水稲は稚苗、密苗、直播の組み合わせで栽培している。鉄黒コートは催芽籾を使うため出芽が早く（農家談）、カルパーと同じく播種後落水管理を行い、本年は播種後４日で出芽を確認し、再湛水している。播種は、鉄コーティング湛水直播用点播機を使用したが、次年度には溝切り播種し、土中播きを試行する予定（農家談）。出穂後２週間、稈長 95cm と長く倒伏が懸念された。

雑草管理:畦沿いにアシカキ、ヨシなどが発生。イヌビエ（多）、タイヌビエ（やや多）が見られ、「気温の上昇で雑草ヒエの生育が早まり、適期処理を逸した」と説明された（「エンペラー剤」処理ほ場では雑草ヒエの残存がごく少ない）。

第２日目　検討会議　9:30～11:45

（いわて県民情報交流センター　アイーナ　会議室 804A）

主催者挨拶

東北農政局　金子幸司地方参事官

ご参集いただきありがとうございます。東北農業試験研究推進会議作物生産部会と東北農政局の合同の現地検討会の開催にあたり、ご挨拶します。日頃から東北地域の稲作の推進にご尽力いただきお礼申し上げます。今年は、7 月まで低温、日照不足で経過し、その後高温と目まぐるしく変動していますが、その中で高品質を目指して生産者の方々は、厳しいなかで成長産業化を図るために低コストに取り組んでいただいています。生産コストの低減を図るために農地集積が求められていますが、育苗や田植え労力が規模拡大の問題点、直播栽培はこれらを省略できる可能性がある重要な技術ですが、東北での直播栽培技術はまだ数%なので、より一層の普及を期待しています。本日は、山﨑、吉田、下野のお三方から情報提供をいただき、意見交換をしたいので、十分に議論を深めて頂きたい。講師の方々および岩手県の関係の方々に感謝します。

農研機構　東北農研センター　石井卓朗水田作研究領域長

この 7 月から水田作研究領域長を務めています。イネの育種部門の専門です。この会議は農政局と作物生産部会の共同で開催されてきました。低コストの直播栽培技術として、いろいろな技術が開発されてきました。東北農研でも無コーティング、鉄コーティング、乾田直播を開発し、又、直播方式選択のネット情報を開発しています。これらを農家などに普及するには連携を強化する必要があります。この研究会のような形はなかなかないので、前向きで熱心な議論をお願いしたい。

１．情報提供（写真 6.）

１）初冬播きによる超省力化水稲栽培技術

岩手大学農学部植物生命科学科　下野裕之氏

春作型と競合しない作業分散、既存機械を用いた低コスト化および春の出芽適期を逃さない安定生産を目指して、10～12 月の初冬期に播種する技術。播種量を 33kg/10a としたこれまでの検討で 500～600kg/10a の収量を得ている。2019～2021 年の 3 年間のプロジェクトで全国 20 機関、30 名からなる総合チームにより①播種時期選定、②種子処理法（コーティング等）、③ほ場準備技術、④技術の統合および⑤農家実証を行い、出芽率を 50%まで高めて播種量を当初の約 1/2（約 12kg/10a）にすることを目標とした検討を行う。

２）米の生産コスト低減に向けた現状と課題について

農水省政策統括官付穀物課稲生産第一係長　山﨑裕介氏

「日本再興戦略 2013」により担い手のコメの生産コストを現状全国平均（16,000 円）から 4 割削減することが目標とされた。このための取り組みとして、直播・密苗・ICT 活用作業管理等の省力栽培技術の導入、大規模経営に適合した品種開発、担い手への農地集積・集約等の活動を行っている。これらの実現の促進のためにロボット、AI、TOT 等の先端技術を活用した「スマート農業実証プロジェクト」を実施中である。

３）水稲直播栽培における近年の動向について

岩手県農業研究センター生産基盤研究部生産システム研究室　吉田　宏氏

岩手県の直播面積は平成 30 年において 1089ha で稲作付面積の 1.9%である。直播では鉄コーティングに重点をおいており、耐倒伏性が優れた品種の利用、作溝同時播種、播種後の苗立ち促進のための水管理、倒伏防止対策としての穂ばらみ期落水等を推奨している。また新規取り組みの課題として、リモートセンシングによる生育診断（追肥の要否、正規化差植生指数(NDVI)）および耕盤均平ロータリを活用したほ場均平技術に取り組んでいる。

２．各県における水稲直播栽培等の導入状況と推進方向

配布資料に基づき、各県から説明された（秋田県と福島県については、東北農政局から代理説明）。以下にその概要を集計して掲載した。東北農政局の許諾のもとに本資料の確定版を、会誌本号の別ページに掲載した。

東北地方各県における 2019 年の水稲直播栽培面積

「各県における水稲直播栽培・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について」より抜粋

県　名	稲作区分	水稲作付面積 (ha) C	湛水直播 (ha) A	条播	点播	散播	乾田直播 (ha) B	不耕起	直播合計面積 (ha) A+B	直播普及率 % ((A+B)/C *100)	稲作区分合計直播面積 (ha 年)	
青森県	主食用など	*43500*	369.8	105.8	249.1	14.9	482.8	206.5	852.6		**1532.9**	**2019**
	飼料用米	調査中	191.2	31	153.5	6.7	296.7	111.3	487.9		1526.9	2018
	WCS用イネ		86.5	33.7	52.8	0	105.9	28.6	192.4		1091.4	2017
岩手県	主食用など	*48800*	294	1	238	55	42	0	336	0.7	**1048**	**2019**
	飼料用米	*3986*	460	33	418	9	30	0	490	12.3	1135	2018
	WCS用イネ	*1620*	172	6	117	49	60	1	222	13.7	1240	2017
宮城県	主食用など	68011	1153	110	1019	24	1087	0	2240	3.3	**3139**	**2019**
	飼料用米	5700	383	24	355	4	210	0	593	10.4	3089	2018
	WCS用イネ	1600	283	47	162	73	23	0	306	19.1	2584	2017
秋田県	主食用など	*87700*	1189	512	668	9	74	71	1263	1.4	**1468**	**2019**
	飼料用米	*1993*	88	33	50	5	10	8	98	4.9	1334	2018
	WCS用イネ	*1229*	98	45	45	8	9	0	107	8.7	1388	2017
山形県	主食用など		2180	190	1830	133	356	258	2509		**2732**	**2019**
	飼料用米		105	12	89	4	52	41	157		2846	2018
	WCS用イネ		56	4	25	27	10	2	66		2616	2017
福島県	主食用など	集計中	1032.5	1025.3	0	7.1	0.6	0.6	1033.1		**2003.3**	**2019**
	飼料用米		723.3	721.2	0	2.1	101.7	71.6	825		1929.6	2018
	WCS用イネ		145.2	138.5	0	6.8	0	0	145.2		1901.2	2017
合　計	主食用など		6218.3	1944.1	4004.1	243	2042.4	536.1	8233.7		**11923.2**	**2019**
	飼料用米		1950.5	854.2	1065.5	30.8	700.4	231.9	2650.9		11860.5	2018
	WCS用イネ		840.7	274.2	401.8	163.8	207.9	31.6	1038.6		10820.6	2017

斜体は2018年の数字の仮置き

東北地方各県における水稲密苗栽培面積の推移および播種量など

「各県における水稲直播栽培・密苗栽培の取組状況及び今後の推進方策等について」より抜粋

県	密苗普及面積（ha）			播種量（g/箱 2019年）		育苗箱使用枚数（箱/10a　2019		労働時間（時/10a 2019年）	
	2019年	2018年	2017年	密苗	慣行	密苗	慣行	密苗	慣行
青森県	2971	1263	400	250～300	100～125	12～13	30		
岩手県	1443	1400		200～300	130～180	8～15	16～25		
宮城県	5570	2800	511		100		14		
秋田県	3300	1570	200						
山形県		1600		250	150				
福島県	3381.5	2076.9	354.4	250	140	10	14.6	11分	11分
合　計	16666	10710	1465						

東北地方での直播栽培と密苗移植栽培の動向を概括すると以下のようになる。

- 東北全県における直播栽培面積は2017年10820ha、2018年11861ha、2019年11924haと微増の傾向にある。その面積は県により大きく異なり、2019 年においては宮城（3139ha）や山形（2732ha）で多く、秋田（1468ha）や岩手（1048ha）で少ない。
- 様式別では山形や秋田では大部分が湛水直播であるのに対して、青森、宮城では乾田直播も多く導入されている。
- 密苗は 2017 年から東北全県で急激に普及面積が拡大し、2018 年には直播とほぼ同等（密苗 10710ha、直播 11861ha）になり、2019 年には 16666ha（一部県で未記入データあり）まで増加している。
- 密苗の定義が明確でないこと、マット形成の不備、老化苗の発生、除草剤の害等が生じており、各県とも普及上の問題として認識している。

３．意見交換

石井領域長（進行）：まず、講演頂いたお三方への質問があれば、お願いします。

〇下野講師へ

Q：種籾の生存率を高めるためにコーティング処理が有効とのことですが、出芽しないのは冬期間の凍結か病害か、どちらが主因か？

A：解析を進めているところ。雪の下では0℃で維持されるが、融雪で水に影響される。病気について秋田県大の藤教授にDNA解析をしてもらったが、強い病原性のある菌はないとのこと。「コーティング」が有効に機能していると考える。

Q（椛木委員）：収量水準が500kg/10aとのことですが、どのようなイネになるのか、普通の時期に播いたイネとどのように違うのか？

A：生育はそれほど変わらない、出芽がばらつくことはあるかもしれない。

Q：（種籾の越冬性が）品種によって違うとのことですが、どういう特性によるのか？　乾田直播は春作業としては雨で耕起が左右される、この点は初冬では？

A：休眠性がかかわっているが、同じ休眠性の品種でも産地が異なることで変わる。風乾貯蔵で休眠性が消失するので、当年産で休眠性を持つ種籾がよいが、播種時期に得られるかどうかという課題はある。　初冬の耕起でも土壌が乾いていないと大変。

〇山﨑講師へ

Q（椛木委員）：大規模と低コストの視点からの直播栽培を述べられたが、国土の維持管理、水田保全などの側面があってもいいのでは？

A：省力化を含めて考えていきたい。

〇吉田講師へ（質問なし）

進行：昨年の記録を合わせて、密苗、欠株、除草剤などの問題もあると思うが、関係するメーカーさんなどからコメントをください。「密苗の定義」については、研究の歴史も浅いので事例を重ねるのが重要、普及の様子を見ながら考えていきたい。

Q：晩生の品種は直播栽培では難しいので、早生なら作期が広げられる。そこで早生品種を組み合わせることが多いが、うるち・うるちの場合にはコンタミが心配で二の足をふむ。検査規格の緩和は？

A:生産者の意向もあり、また実需者からは逆の意見もある。今後に向けての検討の最中なので、ご意見は伝える。

東北農政局佐藤氏（総括）

現地の取組をみて、10年、15年と取組んできており、また毎年の努力に感心した。これと合わせて、意見交換の質疑は次につながると思う。

作物生産推進部会直播研究会・水稲直播等低コスト技術現地検討会のスナップ写真

写真 1.　現地調査での農政局のあいさつ

写真 2.　無コーティング種子代かき同時浅層土中播種ほ場

写真 3.　「銀河のしずく」鉄コーティング湛水直播ほ場

写真 4.　「ヒメノモチ」プラウ・グレンドリル乾田直播ほ場

写真 5.　「ヒメノモチ」鉄黒コート湛水直播栽培ほ場

写真 6.　検討会議での情報提供

令和元年度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資料
【東北農政局　集約・提供】

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【様式１】

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例【様式２、３】

青森県…… 85

岩手県…… 92

宮城県…… 99

秋田県……106

山形県……112

福島県……118

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　（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（%）		
H29	43,400	446	79.3	359.7	6.9	392.6	144.6	838.6	505	94	1.9	
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	

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（%）		
H29	6,425	302.8	23.2	279.6	0	279.2	98.4	582			9.1	
H30	5,434	242	10.8	230.7	0.5	308.4	122.2	550.4			10.1	
R1	調査中	191.2	31.0	153.5	6.7	296.7	111.3	487.9				

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（%）		
H29	655	48.2	20	28.2	0	77.6	5	125.8			19.2	
H30	662	64.1	25.6	38.5	0	89.4	18.6	153.5			23.2	
R1	調査中	86.5	33.7	52.8	0	105.9	28.6	192.4				

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

（2）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 （%）
H29	400	250～280	100～125	12～20	30	60	90～100
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

※令和元年 8 月 21 日現在

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
H29					660	660
H30						
R1					―	―

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

2. 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）

⑴飼料用米・WCS 用稲以外 ・県全体の直播面積は 853ha で前年の 104%となり、ほぼ横ばいであった。は種様式別では、湛水直播は 370ha で前年比 89%と減少傾向であったのに対し、乾田直播が 483ha で前年比 119%となり、増加傾向である。湛水直播は密苗への移行や雑草害により作付けを取りやめる例が見られる。
⑵飼料用米 ・県全体の直播面積は 488ha で前年の 89%に減少した。は種様式別では湛水直播では減少傾向であったが、乾田直播ではほぼ横ばいであった。近年の主食用米相対取引価格の上昇等により飼料用米の作付けは減少傾向である。
⑶WCS 用稲 ・県全体の直播面積は 192ha で前年の 125%に増加した。は種様式別では、湛水直播及び乾田直播いずれも増加していた。増加傾向であるが、畜産が盛んな県南地域での取組にとどまっている。

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
⑴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	・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

⑵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
⑶WCS 用稲 ・(2)と同様	・(2)と同様

(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。
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、要防除期間が拡大し、中後期剤散布の必要性が懸念される。
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。 ・移植適期が短いため、密播苗の作業が優先され、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。

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・低コスト技術の研究成果を期待する。
・「密播」、「密苗」は各メーカーの呼称であるため、本技術を示す呼称（用語）を統一してほしい。
（例）水稲高密度は種育苗移植技術

6. その他参考情報・意見等（自由記載）

・「密播」、「密苗」（水稲高密度は種育苗移植技術）とこれまでの稚苗等と比べて、どの段階が「密播」、「密苗」であるか定義しないと、普及面積の把握は難しいのではないか。

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：株式会社A
所在地：青森県青森市

２．農業経営の概要（令和元年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（主食用米） ぶどう 花き	３０ｈａ（うち湛水直播１１．４ｈａ） パイプハウス１２０坪、露地１０ａ 〃　　８０坪	病害虫防除 （ﾄﾞﾛｰﾝ）４ｈａ	7	3

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
・平成２６年、ほ場整備事業地区の担い手となり、作付面積の拡大が見込まれたため、育苗の省力化と労働時間の削減に向けて湛水播種機を導入し、試験的に鉄コーティング種子による湛水直播栽培に取り組んだ。
・平成２９年、ほ場事業区域の１期工事は終了したものの、軟弱地盤のため地耐力が低く、播種機での播種作業ができなかったため、急遽無人ヘリを借用しモリブデンコーティング種子を散播した。その結果、播種機使用より作業時間が少なく、同等の収量を確保できた。
・平成３０年、ドローンを導入し、鉄コーティング種子の散播による湛水直播で面積を拡大している。

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（6年目）
まっしぐら	１１．４ （ﾄﾞﾛｰﾝ湛直：９．８ Ｖ溝乾直：１．６） ※V溝乾直はデモ機により試験的に実施	３８．０	２０．０	ﾄﾞﾛｰﾝによる湛水散播	・湛水播種機（H26～28） ・無人ヘリ（H29） ・ﾄﾞﾛｰﾝ（H30～）

使用機械名	機種名、能力	所有形態（組織・共同の別）
湛水播種機 ドローン コンバイン トラクター	８条 MG－１K ４条 ７０ｐｓ、４２ｐｓ	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
５４０	１００%	１００% （１００%）	－ （　—　）

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
・農閑期に自らコーティングした、鉄コーティング種子を利用している。

②出芽・苗立ち
・出芽時には常時湛水しており、出芽と苗立ちは問題ない。また、除草剤の効果も高い。

③施肥体系
・基肥７ｋｇ（ブロードキャスター）、追肥１．５～３ｋｇ（ドローン）

④病害虫防除体系
・穂揃期にドローンでカメムシ対象剤を散布している。

⑤鳥害対策
・特になし

⑥雑草対策
・播種直後と１．５葉期に、ドローンで除草剤（粒剤）を散布している。

⑦その他
・特になし

５．直播栽培導入の具体的効果

・育苗場所の確保が不要であるため、面積拡大が可能になった。
・湛水出芽のため、水田の均平さをあまり要求されず、代かきの回数を削減できた。
・育苗の省略により労働時間が大きく削減された。

６．直播栽培における今後の課題

・一般の移植より早期に代かきをするため、代かき時の用水確保が困難である。
・表面播種のため、浮きわらによる出芽不良がある。
・ドローンでの飛行回数を減らすため、種子の吐出量の調整が必要である。
・より多収に向けて、施肥体系の見直しが必要である。

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）

・平成２６年度経営体育成支援事業（湛水播種機） ・平成２９年度経営体育成支援事業（ドローン）

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：青森県

１．代表者

氏名等：Ｂ氏 所在地：青森県平川市

２．農業経営の概要（令和元年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	20ha（自作地７ha、借地 13ha）	５ha（耕起・代かき、刈取り）	３人	１人

３．直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、経緯等

本業は肥料・農薬販売業であるが、同時に水稲も栽培してきた。以前から顧客の依頼を受け、水稲栽培を請け負ってきたが、年々依頼される面積が増加してきたことから、春季作業が過重となり、移植栽培では対応しきれなくなった。

以前から育苗作業が省力化できる直播栽培に興味を持っており、平成 27 年度に試験的に取り組んでみたところ直播栽培への手応えを感じた。また、平成 28 年度から市が水稲直播栽培の事業を実施したことも追い風となり、以降、本格的に直播栽培に取り組んだ。

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）
つがるロマン	７ha	35%	10ha	乾田（V溝）	５年目（H27~28 は機械メーカーの実演機を使用）

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	40PS×３台	個人
は種機	８条	〃
ブームスプレヤ	650 リットル	〃
コンバイン	４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
480kg（平成 30 年産実績）	89%	100% (100%)	ー (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
なし（種子消毒なし、乾籾は種）。

②出芽・苗立ち
周囲の直播栽培取組者と比較して、苗立率がやや劣っていると感じるが、実用的に問題なし。

③施肥体系
は種同時施肥（LP コート 100 の全量基肥体系、窒素成分で 10kg/10a、一部速効性肥料でつなぎ肥を実施）。

④病害虫防除体系
本田での病害虫防除はなし。

⑤鳥害対策
なし（今年度はカラスによる食害あり）。

⑥雑草対策
入水前に茎葉処理除草剤（ノミニー液剤）、入水後一発除草剤（イネキング１キロ粒剤）を散布。

⑦その他

5．直播栽培導入の具体的効果

①直播栽培と移植栽培を組み合わせることで、作業適期幅が広がり、春季作業の負担が大きく改善された。
②直播栽培と移植栽培では出穂期に差があることから、単一品種でも刈取り適期幅が広がり、刈取り作業に余裕ができた。

6．直播栽培における今後の課題

①は種床を造成（耕起・代かき）するのが秋季となるので、用水は降雨に頼らざるを得ない（最終的には不耕起直播が目標である）。
②ほ場が分散していることから、ほ場間の移動に時間を要する（直播ほ場の団地化を図りたい）。
③出穂が移植栽培より遅くなるので、穂いもち（出穂直前）・斑点米カメムシ類（穂揃い期以降）の無人　　ヘリ防除を委託できない。

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）

は種機導入の際、水稲V溝乾田直播栽培普及事業（市単独）及び経営体育成支援事業（国庫）を活用した。

8．その他

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：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　（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（%）		
H29	47,000	367	9	325	33	41	0	408			0.9	
H30	48,800	347	1	314	32	40	0	387			0.8	
R1	**48,300**	294	1	238	55	42	0	336	―	―	0.7	

※R1 年度水稲作付面積は H30 年度の面積を記載

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（%）		
H29	4,661	535	65	449	21	35	0	570			12.2	
H30	3,986	460	33	418	9	30	0	490			12.3	
R1	**3,724**	396	40	333	23	8	0	404	―	―	10.1	

※R1 年度水稲作付面積は H30 年度の面積を記載

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（%）		
H29	1,633	287	47	193	47	15	0	302			18.4	
H30	1,620	210	7	155	48	47	0	258			15.9	
R1	**1,673**	**170**	6	**115**	49	50	1	222	―	―	13.7	

※R1 年度水稲作付面積は H30 年度の面積を記載

注：数値は半角で入力すること。

注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。

注：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

（2） 高密度播種苗移植　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	
		高密度苗 g/箱	慣行 g/箱	高密度苗 枚/10a	慣行 枚/10a	高密度苗 株/坪	移植比 （%）
H29	－	250～300	110～150	8～12	20～25	60	92～100
H30	1,400	250～300	120～150	8～12	20～25	60	92～100
R1	**2,735**	200～300	130～180	8～15	16～25	60	96%

※1　機械メーカー調べ

育苗に係る費用及び作業時間（10a あたり　、H30 農研センター実証結果）

播種量 （乾籾/箱）	育苗 日数	使用箱数 （箱）	資材費（円）				固定費 （円）	合計 （円）	作業時間 （hr）
			種子	農薬	その他	計			
150g	25	22.5	2,103	151	2,519	4,773	4,793	9,566	1.54
250g	21	7.6	1,184	51	861	2,095	2,299	4,394	0.56

1) 15ha 規模での試算
2) その他資材は育苗培土ほかの費用、固定費はハウス、播種機、育苗期を計上
3) 作業時間は種子準備～播種～育苗にかかる時間
注：数値は半角で入力すること。
注：各項目について、各県の代表的な実証試験結果を記載すること。

2. 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 】
① 県段階
・「いわて直播栽培米研究会」との連携活動（直播栽培に取り組む生産者＋関係機関・団体で構成）
⇒ 稲作コスト低減研修会・・・・直播栽培の課題と近年開発された技術について研修
⇒ 直播栽培米コンクール・・・全刈収量＋品質評価により褒賞
・ 栽培技術指針の増補改訂
② 地域段階
「いわて直播栽培米研究会」支部活動において、現地巡回や実績検討、研修を実施（各支部、年1～5回）

【 面積の増減理由 （平成 29 年⇒平成 30 年） 】
① 平成 29 年の低温・日照不足による低収
⇒ 「ひとめぼれ」での取り組みが多いが、本県では晩生であり、また倒伏にも弱いため、収量・品質が安定しない。
② 移植栽培の新技術の台頭（疎植栽培・高密度播種苗移植栽培）
⇒ 従来の移植栽培技術の延長で取り組みやすいことから、乗り換える農家が増加。

(2)飼料用米
【 取り組み状況 】
・ (1)に同じ＋産地交付金（多収品種　12,000 円/10a）で、直播栽培の普及拡大を支援
・ 産地交付金において、県推進メニューを設定し、直播栽培の普及拡大を支援

【 面積の増減理由 （平成 29 年⇒平成 30 年） 】
・ (1)に同じ＋飼料用米の作付減少

⑶WCS 用稲 ・ ⑴に同じ＋産地交付金において、県推進メニューを設定し、直播栽培の普及拡大を支援

3. 直播・高密度播種苗移植栽培　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	具体的な取組方策
① 飼料用米・WCS 用稲以外 【湛水直播】 ア 収量の安定化 イ 雑草防除 ウ 苗立ち安定化 エ 倒伏対策 オ 低コスト化	【湛水直播】 〔課題ア・エ・オ〕 県オリジナル品種「銀河のしずく」湛水直播栽培の取り組み ・ 苗立ち良好、耐倒伏性・いもち病抵抗性強、多収・良食味 ・ 移植栽培並みの収量・品質を確保するための栽培法を策定・公表済み。 ・ 穂いもち防除の省略＋単収向上により、生産費 8,403 円/60kg（稚苗「ひとめぼれ」対比83%）、年間労働時間6.0hr/10a（同69%）まで低減可（試験研究成果等）。 ・ 県内5か所で現地実証中（適地把握） 〔ア・エ〕 生育中の倒伏対策の実施 ・ 簡易栄養診断基準の活用による倒伏リスクの把握 ・ 倒伏対策技術の提示（穂ばらみ期落水、倒伏軽減剤等） 〔イ〕 効果の高い除草剤の県防除指針への採用 〔ウ〕 播種後の落水出芽管理の確実な実施 ・ 研修会・巡回指導での啓発（基本技術の励行：各普及 C） ・ ほ場均平技術の体系化（耕盤均平ロータリ等：試験研究※先端プロ）
【乾田直播】 カ 本県の営農条件に合った技術体系の確立 （中小区画水田での対応）	【乾田直播】 〔カ〕 中小区画水田に対応可能な技術体系の確立（試験研究※先端プロ） ⇒ プラウ耕・グレーンドリル乾田直播を参考に技術体系をチューニングし導入条件を整理
【共通】 キ 導入条件の整理 ク 技術指導・支援体制の充実	【共通】 〔キ〕 直播栽培を組み入れたモデル経営の事例蓄積と分析 〔ク〕 普及指導員研修、試験研究・普及の連携によるアウトリーチ活動（先端プロ等）
② 飼料用米 ①と共通	〔課題ア・エ・オ〕県オリジナル専用品種の活用の取り組み ・ 県オリジナル品種「つぶゆたか」（晩生）、「たわわっこ」（早生） ・ 「つぶゆたか」については、数量払い満額レベルの粗玄米重を確保するための栽培法及び、栄養診断基準を策定済み。 ・ 「たわわっこ」については、現場先行で導入が進んでおり、安定生産のための栽培法等の確立が急務。 ※ その他の対策は①と共通
③ WCS 用稲 ①と共通	① ②と共通

（2）高密度播種苗移植栽培における現状と課題

育苗時	【課題】 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） ⇒播種量が多い場合、早い段階で老化苗となりやすく、育苗日数の適期幅も狭くなる

	【対応】 ・　農業研究センターにおいて、健苗育成の観点から最適播種量・育苗日数を検討中。 ・　実践場面では育苗・移植計画を綿密におこなうとともに、追肥などの対応も必要。
移植時	【課題】 浮き苗・植傷み軽減対策 ⇒　浮き苗による欠株、植え傷みによる生育抑制・欠株事例がみられる。 現場では浮き苗を避けるためか、深植えとなっているほ場も散見（⇒初期生育に影響）。 【対応】 ・　農業研究センターにおいて、健苗育成の観点から最適播種量・育苗日数を検討中。 ・　浮き苗対策は、移植時のほ場条件（植付け精度が安定する田面の硬さ等）についても検討が必要。植傷み対策は、移植後の基本的な水管理（活着期及び低温・強風時の深水等）の励行。
病害虫	【課題】 箱施用剤の 10a 当たり施用量が減少することによる防除効果への影響、対策 【対応】 箱施用剤及び移植時側条施用の効果について、農業研究センター等でデータ集積中。
雑草	【課題】 植え傷みがある場合、除草剤による薬害の発生の恐れがある。 ⇒　近年は田植え同時処理は減少傾向であるが、県南部の大規模稲作では依然取り組みが多い 【対応】 農業研究センターにおいて、高密度播種育苗と除草剤の組み合わせを検討中
水管理	【課題】 浮き苗植傷み軽減対策 【対応】 移植後の基本的な水管理（活着期及び低温・強風時の深水等）の励行。
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。）

概ね 15ha 以上の大規模経営体を対象に、引続き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・高密度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）

県内では、密苗については、農機メーカーが先行して普及している技術であるが、県農研センターにおいては、H30～R2 で高密度播種移植栽培を研究課題としている

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：岩手県

１．組織名

名称等：農事組合法人　宇部川ファーム	
所在地：久慈市宇部町 15-８-１	TEL：　0194-75-3015

２．農業経営の概要（令和元年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
主食用米	12ha	－	3	－
籾米サイレージ	34ha	－	3	－
ミニトマト	7.2ha	－	5	4（臨時）

３．直播栽培の概要

【直播栽培導入の目的】
・春、秋作業の分散化、育苗ハウスの不足

水稲作付品種名（主な品種）	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）
いわてっこ（主食用品種）	6	13.0%		鉄コ、点播	５年目
たわわっこ（飼料用多収品種）	16	34.8%		鉄コ、点播	５年目

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

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
493	120	－（　　）	－（　　）

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
鉄コーティング 0.5 倍重、自前

②出芽・苗立ち
良好、一部藻の発生により出芽不良

③施肥体系
ＩＢ側条 454 号（側条施肥）　40kg/10a（Ｎ：Ｐ：Ｋ＝5.6kg：6.0kg：5.6kg）

④病害虫防除体系
　特になし

⑤鳥害対策
　特になし

⑥雑草対策
　初期剤+初中期一発剤+中後期剤

⑦その他
　特になし

５．直播栽培導入の具体的効果

・春、秋作業の分散化や育苗施設使用回避による規模拡大及び経営面積の維持
（H27 20ha、H28～ 46ha）

６．直播栽培における今後の課題

・除草対策
　除草剤の適期散布の実施。近年発生が目立つイボクサの除草対策。

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）

・久慈市農業再生協議会事業（集落ぐるみ農業支援事業）（播種機６条１台導入）

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：岩手県

１．代表者

氏名・法人名：（農）二子中央営農組合
所在地：岩手県北上市　　TEL

２．農業経営の概要（令和元年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 大豆	74ha 34ha			

３．直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、経緯等

・水田面積が年々増加する中、育苗施設の限界があり、設備投資を避けるため育苗が不要な直播栽培を導入。

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 (○年目)
【移植】 ひとめぼれ 銀河のしずく つきあかり 【直播】 ゆみあずさ（初年目）	3.7	約5%	5.0	湛水鉄コーティング点播	8年

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
クボタ多目的田植機	８条	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
545 kg（H30 萌えみのり）		100 （　　）	― （　　）

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

①①種子コーティング：鉄コーティング　0.5 倍重
②耕起：5/2～5 日、代かき 5/8～10
③播種：5/12～15
　※無代かき直播圃場（28a）：レベラー4/23、バーチカルハロー5/5、播種 5/15
④出芽・苗立ち：　5/25～29
⑤施肥：直一発 40 kg/10a（N：8 kg/10a）
⑥雑草対策
　播種同時処理　オサキニ１㌔粒剤、6/9 タンボパワージャンボ

５．直播栽培導入の具体的効果

・育苗、苗運び等の作業軽減
・ハウスを増棟せずに水稲面積拡大

６．直播栽培における今後の課題

・無代かき播種の施肥体系、雑草防除、圃場選定の検討。収量を維持しつつ無代かき播種を拡大したい。

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）

特になし

８．その他

特になし

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（年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H29	66,331	857	104	712	41	668		1,525	464		2.3	
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 (*)

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（%）		
H29	6,228	532	22	482	28	124		656			10.5	
H30	5,553	446	38	395	13	194		640			11.5	
R1	5,700	487	24	449	15	230		717	―	―	12.6	

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（%）		
H29	2,147	399	164	218	17	4		403			18.8	
H30	2,006	406	138	216	52	25		431			21.5	
R1	1,600	503	38	372	93	23		526	―	―	32.9	

注：水稲作付面積は，平成 31 年度宮城県水田農業推進方針の H29，H30 実績見込み及び H31(R1)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 （%）
H29	511		160		14		
H30	2,800		160		14		
R1	5,570		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
H29						
H30						
R1					―	―

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

2. 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。 ・乾田直播方式は，ここ数年増加傾向にあり，乾直の割合は５割程度（R1）まで達している。 ・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。 ・栗原地域での取組が多い。

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 ・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）。
⑶WCS 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。 苗の伸びすぎや老化苗が発生しやすいため，計画的な播種育苗管理が必要である。 育苗箱数を削減することができる。
移植時	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。

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）

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：農事組合法人ニューフィールド 所在地：宮城県遠田郡美里町北浦字神明 108 番地

２．農業経営の概要（令和元年７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 大豆	４０ha ２０ha		１７	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

代表が法人化以前から乾田直播栽培に取り組んでおり，効率的な機械利用や作期分散による作業分散を図るため，法人化後も継続して取り組んでいる。
構成員は，代表の取組を間近で見ていたため，合意形成はスムーズであった。

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）
萌えみのり	８．５ha	２１％	１２ha	乾田	１４年目

使用機械名	機種名、能力	所有形態（組織・共同の別）
レーザーレベラー	作業幅３m	法人所有
トラクター	９０馬力 １台，８７馬力 １台，６０馬力 ２台	法人所有
スリップローラーシーダー	１０条 作業幅２．５m	法人所有
鎮圧ローラー	けん引式 作業幅２．５m	法人所有
ハイクリブーム	１５m幅	新田営農生産組合所有

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
５４０	１００％	１００％（１００％）	６２（１００％）

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
なし

②出芽・苗立ち
播種量は４．５kg/１０a で，催芽籾の使用と播種後に鎮圧ローラーをかけることにより，出芽速度が速まり，出芽揃いも良好となり，十分な苗立ち本数を確保することができている。

③施肥体系
基肥：緩効性入り基肥一発肥料（商品名：みやぎ米パワフル一発２４ Ｎ－２４，Ｐ－１２，Ｋ－１２）

その他，新しい一発肥料の試験にも積極的に取り組んでいる。
追肥：なし

④病害虫防除体系
いもち病：オリゼメートパック
害虫防除：トレボンスカイ MC

⑤鳥害対策
乾田直播栽培では被害がないため対策不要

⑥雑草対策
【入水前】ノミニー液剤，クリンチャーＥＷ　→　【入水後】初中期一発剤　ボデーガードプロ

⑦その他

５．直播栽培導入の具体的効果

・移植栽培より収穫時期が遅れるため，作業時期の分散が図られる。
・育苗作業，代かき作業を省略できるので，大幅な省力化が図られる。
・乾田直播栽培は倒伏しにくい。
・大豆復元田を均平化して播種するため，次年度以降水稲移植栽培の作業効率が向上する。
（均平化による代かき，田植の精度向上が図られる。）

６．直播栽培における今後の課題

・作業が天候に左右されるため，天候の良い時期に短時間で作業ができる機械装備や効率的な作業体系の確立が課題。
・天候に合わせて臨機応変に対応できる豊富な知識も必要。

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）

・担い手経営展開支援リース事業（国）

８．その他

追肥の判断や水管理の目安とするため，ほ場単位での水田センサー導入を今後検討していく。

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：村上　輝明 所在地：宮城県刈田郡蔵王町

２．農業経営の概要（令和元年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	22.5ha（うち飼料用米5.6ha）	5ha（収穫）	2	

３．直播栽培の概要

直播栽培導入の目的、経緯等

・同地域では平成12年から「県営ほ場整備事業(担い手育成型)」によるほ場整備が実施され，平成15年頃から担い手への農地集積が大幅に進んだ。
・担い手による水稲作付面積も大幅に増加したが，育苗ハウスの増設も容易ではなく，普及センター等にも相談したところ，水稲直播栽培について情報提供をいただき，作業の省力化，作期の分散が図れることから，直播栽培の導入に至った。
・同地区内で担い手に集積されている水田面積約96haのうち約40haで鉄コーティング直播きが実施されている。（平成30年度実績）

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 たきたて だて正夢 つや姫 げんきまる（飼料用米）	10ha （ひとめぼれ） （げんきまる）	44%	10ha	鉄コーティング湛水直播	鉄コーティング 10年目 ※カルパーコーティング８年，その後H22から鉄コーティング

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
直播機 コーティングマシン 〃	クボタＡＤＳ－８０Ｆ（８条，点播） １５ｋｇ処理　２台 ２０ｋｇ処理　１台	共同 共同 共同

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
４７０ｋｇ	９８％	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種子コーティング
・鉄コーティングを行っている。
・コーティング時に「キラップシードFS」「ルーチンFS」を塗布処理
②出芽・苗立ち

播種日:5/9　播種量2.7kg(乾籾)
苗立ち数：65.5本／㎡（出芽率　68%）
③施肥体系
・土づくりは稲わらを全量すき込み
・基肥は播種同時施用（PKセーブ一発25A※：20kg/10a）
※N25%（うちＬＰコート50:5.5，ＬＰコートS80：7.0）P10%，K10%
④病害虫防除体系
・いもち病対策としてコーティング時に「ルーチンFS」を使用
・イネミズソウムシ等の対策として「キラップシードFS」を使用
・カメムシ対策は「キラップフロアブル」10倍：0.8ﾘｯﾄﾙ/10a（ラジヘリ共同防除）
⑤鳥害対策
・特になし
（カルパーコーティング時はキヒゲン使用，鳥害対策としても鉄コーティングに切り替え）
⑥雑草対策
・オサキニ１キロ粒剤（5/9：1kg/10a:播種同時施用）
・トップガン250グラム(5/12：250g/10a：SUPER BOAT使用)
⑦その他
以上は，令和元年の取組状況である。

５．直播栽培導入の具体的効果

・育苗期にかかる労働時間・生産資材がカットされた。
・育苗ハウスを増設することなく面積の拡大が可能となった
・収穫適期が分散され，品質の向上が図られた。
・食味が良くなった。（食味計の数字ではないが，直売しているお客様からは，食味が良いとの声が聞かれ，実際の販売でも直播きの米の要望が多い）

６．直播栽培における今後の課題

・連作障害として雑草，特に当地域では「イボクサ」の発生が多くなるため，ほ場のローテーションが交換が必要である。しかしながら，水管理が容易なほ場でなければ，直播による安定生産が難しいため，直播きに取り組めるほ場に制限がある。（ほ場整備が必要）
・播種同時施肥を行っているため，成分が高い肥料があると作業が容易になる。（特に大区画になると成分が低い場合，肥料の散布量が多くなる）

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）

・H15年みやぎの水田農業改革支援事業（県単）
「ｶﾙﾊﾟｰｺｰﾃｨﾝｸ用ﾞ直播用播種機（6条）」「コーティングマシン」
※現在所有（鉄コーティング）の播種機，コーティングマシンは自己資金

８．その他

・村上氏は移植については，すべて高密度播種育苗をおこなっている。
（湛水直播き＋高密度播種育苗）

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（※R1の直播面積は速報値であり、変更もありうる。）

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（年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H29	86,900	1,094	579	495	20	66	66	1,160	―	97	1.3	
H30	87,700	1,080	534	528	18	68	58	1,148	―	―	1.3	
R1	87,700	1,185	508	668	9	74	71	1,259	―	―	1.4	―

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（%）		
H29	2,865	95	31	60	4	4	4	99	―	―	3.5	
H30	1,993	69	19	48	2	6	4	75	―	―	3.8	
R1	1,993	88	33	50	5	10	8	98	―	―	4.9	―

R1の水稲作付面積は H30 の面積を使用

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（%）		
H29	1,245	124	39	85	0.2	5	5	129	―	―	10.4	
H30	1,229	105	48	45	12	6	6	111	―	―	9.0	
R1	1,229	98	45	45	8	9	0	107	―	―	8.7	―

R1の水稲作付面積は H30 の面積を使用

注：数値は半角で入力すること。

注：直播栽培面積には、技術実証調査ほ場、試験研究ほ場の面積を含める。

注：収量については、県の平均値等把握していない場合は、代表的な事例等を活用しても可とする。
その場合は、欄外にその旨を記載すること。
また、事例等を基に県の値として調整した場合もその旨を記載すること。

（2）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 （%）
H29	200	247	162	9.4	15.1	61	102
H30	1,570	247	160	11	17	63	107
R01	3,300	―	―	―	―	―	―

※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
H29	11.5	12	14,931	15,535	556	558
H30	9.5	10.4	17,191	18,435	500	487
R01	―	―	―	―	―	―

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

2．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	・メーカーから、1箱当たりの播種量の目安が示されているが、品種により播種粒数が異なっていることや、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	・側条施薬装置により、病害虫防除に大きな問題はなくなっている。
雑草	・移植時の苗質により、移植同時施用の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。）

・法人において、品種や作型の組み合わせ（直播、高密度播種苗、粗植栽培）による低コスト栽培の実証試験を実施中である。

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）

・高密度播種苗の定義があいまいで、実態を把握することが困難である。

様式２

大規模経営体における水稲直播栽培導入事例 【集落営農、農業生産法人等】

県名：秋田県

１．組織名

名称等：Ｓファーム
所在地：秋田県横手市

２．農業経営の概要（平成３１年４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	５６ｈａ	０	８	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

基盤整備をきっかけに、平成２６年に農事組合法人を設立した。集落の圃場を法人が請け負うため、大規模・大区画圃場に対応するため直播栽培に取り組んだ。

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）
あきたこまち	２０	３６	２０	点播	6

				鉄コーティング	

使用機械名	機種名、能力	所有形態（組織・共同の別）
クボタ	点播８条　２台	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
４８０	９０	１００（１００）	－（　—　）

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
　鉄コーティング（一部で「鉄黒コート」）

②出芽・苗立ち
　播種後湛水管理を実施。カルパーコーティングより出芽に時間がかかるが、出芽・苗立ちは安定している。

③施肥体系
　緩効性肥料を使用し、追肥の省力化を図っている。

④病害虫防除体系
　ふるさとｅｃｏらいす防除体系（農薬１０成分以下）に取り組んでいる。

⑤鳥害対策
　鉄コーティングで対応しており、鳥害はない。

⑥雑草対策
　初期剤＋一発処理剤で対応している。水持ちの悪い圃場では、主にヒエが発生しているが、中後期剤で対応している。

⑦その他

５．直播栽培導入の具体的効果

　移植との組み合わせにより、作季の分散のほか、労働費の低減等により、所得の維持向上につながっている。

６．直播栽培における今後の課題

　ここ数年、雑草（ヒエ）の防除に苦慮している。

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）

　播種機（県単）

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：秋田県

１．代表者等

氏名等：Ｓ・Ｙ	
所在地：秋田県横手市平鹿町	TEL

２．農業経営の概要（３１年４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 大豆 アスパラ菜（冬期） 加工用ブドウ	１４ｈａ １７ｈａ １２０坪 ２４ａ	田植え　２ha 刈り取り　２ha	４	２

３．直播栽培の概要等

直播栽培導入の目的、経緯等

水稲栽培面積の拡大により、育苗ハウスが不足したほか、適期刈り取りが行えなくなり、直播栽培を導入した。

また、春作業の省力化を目的に導入した。

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）
めんこいな 萌えみのり	３．９ ２．０ 計５．９	４１	６	条播６条 鉄コーティング	１９

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（個人・共同の別）
クボタ	条播６条、カルパー用改良機	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
５４０～５７０	９０	１００ （　１００　）	－ （　―　）

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
　５年前まではカルパーコーティングを行っていたが、春の農繁期前にコーティングできる鉄コーティング
に全面的に切り替えた。今年から一部「鉄黒コート」を実施。

②出芽・苗立ち
　播種後湛水管理を実施。カルパーコーティングより出芽に時間がかかるが、出芽・苗立ちは安定して
いる。

③施肥体系
　緩効性肥料を使用し、追肥の省力化を図っている。ただし、幼穂形成期の生育・栄養診断を行い、場合によっては穂肥を実施。

④病害虫防除体系
　あきたｅｃｏらいす防除体系（農薬 10 成分以下）に取り組んでいる。

⑤鳥害対策
　鉄コーティングのみで対応していて、鳥害は無い。

⑥雑草対策
　初期剤＋一発処理剤で対応していて、概ね雑草の発生は抑えられているが、一部ほ場ではヒエ、ホタルイ、オモダカ等の発生が見られ、中・後期剤で対応している。

⑦その他

５．直播栽培導入の具体的効果

鉄コーティング直播栽培での安定した出芽・苗立ちやあきたｅｃｏらいす防除体系により、収量・品質確保のほか、労働費の低減等により、所得の維持・向上につながっている。

６．直播栽培における今後の課題

ここ数年、雑草防除に苦慮している。

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）

なし

８．その他

特になし

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：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　（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（R2 年）
			条播	点播	散播		不耕起			移植比（%）		
H29	60,584	2,085	264	1,695	133	285	223	2,370	509	88	3.9	
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	3,500

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（%）		
H29	3,916	136	21	95	17	42	25	178			4.5	
H30	3,704	87	12	130	9	41	34	128			3.5	
R1	3,444	105	12	89	4	52	41	157	―	―	4.6	

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（%）		
H29	885	59	2	32	25	9	7	68			7.7	
H30	908	15	6	19	18	9	3	23			2.5	
R1	922	56	4	25	27	10	2	66	―	―	7.2	

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

（2）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 （%）
H29		250	140	10.5		62.3	85
H30	1,600	270	145	10.7		60.3	88
R1		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
H29					563	675
H30					598	620
R1					612	665

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

2. 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、年々増加している。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 WSC 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り様々で、指導側の知識や経験も不足しており、適切な指導が行き届いていない。
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：**山形県**

１．組織名等

名称等：Ｋファーム 所在地：山形県大蔵村

２．農業経営の概要（３０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	２２ｈａ	－	５	１
そば	５．５ｈａ	－	〃	（事務員として）
ねぎ	０．５ｈａ	－	〃	
キャベツ	０．５ｈａ	－	〃	
かぼちゃ	０．１ｈａ	－	〃	
えだまめ	５ａ	－	〃	

３．直播栽培の概要等

直播栽培導入の目的、構成員の合意の経緯等

本法人は圃場整備に伴い、ほぼ地域全体の圃場を耕作し地域農業を担っていくことを目的に、平成２６年８月に設立された。当初は水稲全面積を移植栽培としていたが、育苗労力が過大となり将来的な規模拡大や園芸品目の導入が困難となることが想定されたため、平成２７年に播種機を導入し直播栽培への取組みが始まった。

平成２７年度当初は約５０ａでの取り組みと限定的だったが、現在は５．３ｈａで、水稲経営面積の約半分である１１ｈａまで拡大することを目標としている。

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)
はえぬき	５．３	２４	１１	点播	５年目

使用機械名	機種名、能力等	所有形態 (組織・共同の別)
水稲鉄コーティング直播播種機	クボタ EP8D+NDS-80F（８条）	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
５１０～５３０	９０%	１００% （ １００% ）	７５ （ ７３ ）

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
７８，５５４円	８６．８%	１２，６４５円	６６．２%	９１，１９９円	８３．２%

４．直播栽培技術等への取組状況

①種子コーティング

小型のコンクリートミキサーを使用し、種子重量の０．４倍量の鉄粉をコーティングしている。以前は回転ドラム式のコーティングマシンを使用していたが、大量処理の必要性から現方式となった。コーティングむらも無く、仕上がりは良好である。

②出芽・苗立ち

代かき後の日数を調整し、圃場の硬度を最適とすることに努めており、出芽・苗立ち率は８割程度と高く維持されている。

③施肥体系

緩効性肥料を使用し、穂肥施用の労力を削減している。(窒素成分で 8kg/10a 程度を施用)

④病害虫防除体系

いもち病防除は最小限としているが、これまでいもち病が課題となったことは無い。

カメムシ類は移植栽培に準じた防除とし、斑点米発生の場合は色彩選別機で対応している。

⑤鳥害対策

特になし（これまで鳥害が問題となったことは無い）

⑥雑草対策

初期剤と初中期一発剤の体系としており、本年導入した農業用ドローンによる散布にも取り組んだ。

⑦その他

５．直播栽培導入の具体的効果

育苗の労力を削減できる効果が特に大きい。組織の構成員のみで作業しているため、これまで育苗にかかっていた時間を耕起や代かき作業に回せるようになり、より適期作業ができるようになった。

６．直播栽培における今後の課題

初期剤と初中期一発剤を両方使用しており、コストが高くなることが課題である。

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）

あり　国庫 攻めの農業実践緊急対策事業

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 【集落営農、農業生産法人等】

県名：　山形県

１．組織名等

名称等：株式会社Ｏ 所在地：山形県高畠町

２．農業経営の概要（30 年４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	30.3ha		6	2
大豆	11.3ha	2ha		
啓翁桜	2.5ha			
青菜	0.24ha			
作業受託(防除)	290ha	290ha		

３．直播栽培の概要等

直播栽培導入の目的、構成員の合意の経緯等

・法人役員は平成 16 年より直播栽培を開始。平成 21 年の法人立ち上げ後、さらに直播取り組み面積を拡大し、現在は水稲作付面積の約５割にあたる 15ha で直播栽培を実施している（主食用米 9ha、飼料用米 6ha）。

・直播導入により作期分散することができ、生産コストと労働時間の削減の効果が上がっている。また、新たな育苗ハウスの新設も必要ない。

・長年の栽培経験の積み重ねにより、直播栽培で安定した収量と良食味米の生産を実現している。

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）
はえぬき（14.3ha）	9ha	62.9%	20ha	条播	16 年目
つや姫（6.6ha）	0ha	0%			
ふくひびき（7.4ha）	5.7ha	77%	7ha	条播	6 年目
出羽燦々（2.0ha）	0ha	0%			

使用機械名	機種名、能力等	所有形態（組織・共同の別）
ヤンマー条播機	8 条	法人

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
630（主食用米はえぬき）	110%	100% （　100%　）	85（食味タンパク値 6.6%） （　未調査　）

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
66,221 円	82.3%	14,952 円	66%	81,173 円	78.9%

4．直播栽培技術等への取組状況（29 年実績）

①種子コーティング
・鉄コーティング方式。催芽籾を酸化鉄と還元鉄でコーティング

②出芽・苗立ち
・播種 5 月 8～13 日
・催芽籾で播種しているため、順調に出芽し、5 日～1 週間程度で苗立が揃った。

③施肥体系
・全層　基肥一発体系 N－P－K＝10．5－6.3－5.0

④病害虫防除体系
・ルーチン FS（鉄コーティング時に塗沫処理）
・ブラシンフロアブル、モンセレンフロアブル（7 月 25 日）
・トレボン乳剤、ビームゾル（8 月 7 日）
・キラップフロアブル（8 月 19 日）

⑤鳥害対策
・特になし

⑥雑草対策
・カウンシルコンプリートフロアブル（播種後 4 日目に処理）
・忍フロアブル（5 月下旬～6 月上旬）

⑦その他

5．直播栽培導入の具体的効果

・直播導入により、育苗時の省力・低コストが図られるとともに、長年の栽培技術の積み重ねにより、移植とほぼ変わらない収量及び品質を安定的に確保しているため、法人の収益性向上につながっている。
・面積が拡大する中、直播導入により作期分散が図られている。

6．直播栽培における今後の課題

・鉄コーティング直播は表面播種のため、倒伏しやすく、収量、品質に影響が出やすい。ふくひびきの多肥栽培では倒伏が懸念されるため、耐倒伏性の高い品種の選定等の検討が必要。
・コーティング時に使用できる病害虫防除剤の選択の幅が少ない。

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）

・活用実績なし

8．その他

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　（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（%）		
H29	59,900	1017.7	126.6	883.1	8	1.7	0	1019.3			1.7	
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	

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（%）		
H29	5,839	659.7	0	640.8	18.9	51.5	36.1	711.2			12.2	
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	

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（%）		
H29	1,122	170.3	5.6	147.7	17	0.4	0	170.7			15.2	
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	

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

（2）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 （%）
H29	354.4	310	150	8.7	23	50	60～70
H30	2076.9	350	120	10	20	―	―
R1	3381.5	250	140	10.0	14.6	60	100（慣行比）

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
H29	13 分/10a	17 分/10a	―	―	528	564
H30	9 分/10a	12 分/10a	―	―	625	676
R1	11 分/10a	11 分/10a	―	―	―	―

注：労働時間は移植作業時間。R1 の播種量～労働時間は喜多方市クボタ密播の実証ほデータ。移植作業時間は密播の苗詰まりトラブルが多かったため慣行との差がみられなかった。 H30 の収量はコシヒカリの収量コンバインデータ。

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 　直播導入メリットが発揮される地域的なまとまりと稲作の担い手が中心となって実施される一定規模以上の団地化の取組を重点的に推進し、近年は 1,000ha 前後で推移している。 　主に湛水直播栽培により取り組まれ、鉄コーティング、カルパー、べんがらモリブデンの順に多い。被覆の容易さから鉄コーティングが普及定着しているが、被覆後の発熱の問題が無いべんがらモリブデンの取組も徐々に増加している。
(2)飼料用米 大規模法人への集積が進み、作期分散が図ることができる乾田直播面積が増加した。
(3)WCS 用稲 WCS作付面積の減少、移植への切替により、直播面積が減少した。

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	○担い手の確保と直播栽培の推進対象経営体の明確化 ○補助事業を活用した播種機等の導入支援 ○栽培管理技術、経営管理の支援
(2)飼料用米 営農再開が進んでいる相馬地方では、飼料用米のうち直播栽培が約1/3を占めているが、基盤整備工事直後の作付が多く、漏水や低地力、倒伏を懸念するための少肥栽培の傾向にあり、収量を確保できていない。	土作り 適切なほ場選定 適切な肥培管理

(3)WCS 用稲 ・需要先の確保	○地域内流通、耕畜連携体制の推進

(2)密苗における現状と課題

育苗時	・20 日程度の育苗ではマット形成が不十分で移植に苦慮している事例が見られる。 ・移植適期が短いと考えられ、計画的な春作業の実行が求められる。 ・苗老化や病害の発生が懸念される。
移植時	・丁寧な代かき作業が求められる。 ・苗継ぎ回数の削減とあわせた側条施肥等の肥料補給削減のための高濃度肥料の採用が必要となる。
病害虫	・育苗箱施用剤の効果低下が懸念される。
雑草	・初期生育の遅れから、慣行に比較して雑草害を受けやすいケースがあると考えられる。
水管理	・一般には慣行より苗丈が短いため、より精度の高いほ場均平技術が必要となる。
その他	・慣行と密播苗の組み合わせで同一品種による作期分散がある程度可能となる。

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のためには、直播栽培の推進が必要である。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

・短い育苗期間で安定したマット形成が図ることができる育苗方法 ・密苗に適した各種技術の整理(育苗箱施薬の最適施用量とその登録拡大、苗箱全量施肥等)

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：福島県

１．組織名

名称等：有限会社A 所在地：福島県K市

２．農業経営の概要（平成３０年４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	４９．５ha	１ha	9	3
水稲種子	１．５ha	0ha		
大豆	２０ha	５ha（収穫）		
施設花卉	０．２ha	0ha		
オウトウ	０．２ha	0ha		

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

平成９年から１１年まで実施された、担い手育成型ほ場整備事業を契機に、担い手組織として水稲直播栽培と大豆転作作業を受託する「H農業生産組合」を担い手７名により設立した。

直播栽培は育苗作業と育苗ハウスの削減を図るために導入された。

同組合は、農地の利用権設定と安定時な農機具更新用の積み立てを目的に、「(有)Ａ」を平成１６年に設立した。

直播栽培は組合設立の平成１１年からこれまで継続して実施している。

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）
ひとめぼれ 天のつぶ コシヒカリ ふくひびき	１７．６ha	３６％		湛水直播（べんがらモリブデンコーティング、鉄コーティング）	２０年目

使用機械名	機種名、能力	所有形態（組織・共同の別）
鉄コーティング直播ユニット	ＮＤＳ―８０Ｆ　８条	自己所有
田植機	ＥＰ８Ｄ	自己所有

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
４８３	９４	１００ （１００）	（　　）

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
　　鉄コーティングは浸種籾を４月上旬に実施。べんがらモリブデンコーティングは催芽籾を５月中旬に実施。
②出芽・苗立ち
　　過乾燥にならない程度に落水出芽。

③施肥体系
　　一発肥料による基肥一発体系。

④病害虫防除体系
　　発生状況により対応するが、基本は無防除。

⑤鳥害対策
　　対策は実施していないが、可能な限り団地化を図ることにより大きな被害はない。

⑥雑草対策
　播種時に初期除草剤散布し、その後初中期一発剤散布。残草により、ハイクリブーム等を活用し中期剤、ヒエ剤等を選択し散布。

⑦その他

５．直播栽培導入の具体的効果

育苗ハウスの装備無しに水稲生産面積を拡大することができる。
育苗の労力を削減することができる。
収穫期の分散が図れる。

６．直播栽培における今後の課題

天候等により苗立ちが安定しないため、減収のリスクがある。
移植に比べ雑草の発生が多く、追加防除や手取り除草が負担となっている。
高密度播種苗と併せて今後の取り組みを検討していく。

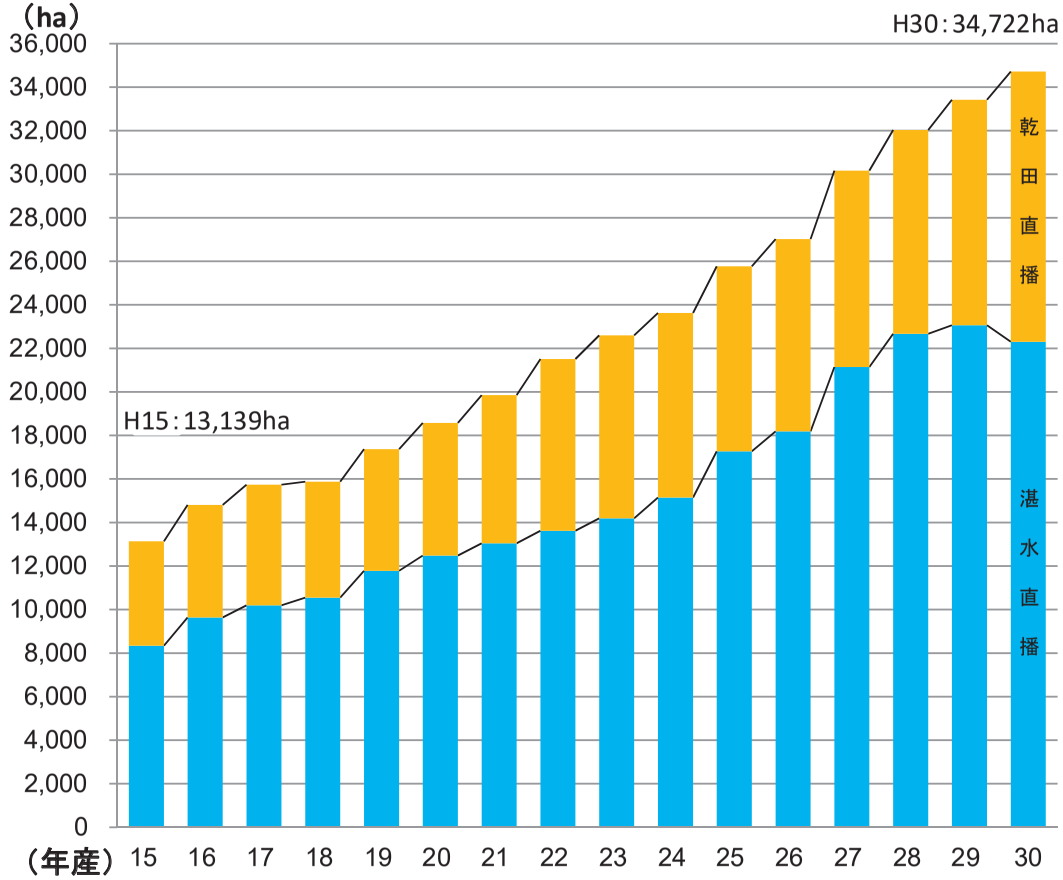
７．直播栽培導入にあたり活用した補助事業等（国庫、県単、制度資金等）

８．その他

直播栽培

○　水稲直播栽培は、種籾を水田に直接播種する技術であり、全国で約3.5万ヘクタール（30年度）の取組。（全水稲作付面積約147万haの約2.4%）
○　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



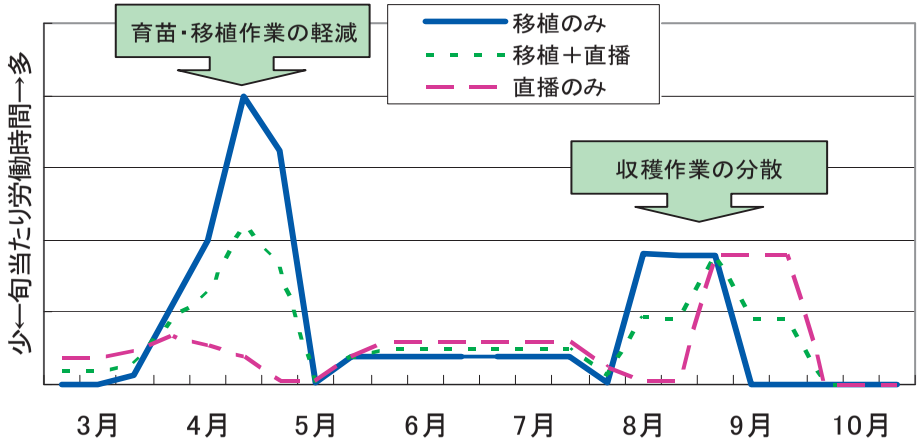
資料：農林水産省調べ

○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

	6年	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
北海道	154	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
東北	215	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
関東	695	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
北陸	327	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
東海	525	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
近畿	285	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
中国四国	4,751	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
九州	672	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
全国	7,624	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

うち乾田直播

	6年	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
北海道	75	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
東北	24	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
関東	309	286	306	297	285	286	312	334	393	275	256	236	232	271	309	277	279	301	306	324	361	430	512	588	616
北陸	8	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
東海	102	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
近畿	27	32	33	30	34	39	43	60	76	72	54	59	46	71	74	83	91	88	77	58	49	83	78	50	56
中国四国	4,487	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
九州	94	87	89	156	199	259	323	397	418	455	479	542	439	439	418	502	545	801	715	479	481	478	485	509	610
全国	5,126	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

うち湛水直播

	6年	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
北海道	79	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
東北	191	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
関東	386	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
北陸	319	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
東海	423	419	377	371	339	292	252	227	143	143	155	125	136	176	189	213	193	238	277	317	435	488	519	471	460
近畿	258	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
中国四国	264	257	179	142	177	249	236	279	345	367	395	235	402	437	447	449	413	499	475	603	592	702	787	813	652
九州	578	523	444	423	430	382	317	398	459	467	382	385	365	328	375	418	237	362	369	529	489	265	246	179	194
全国	2,498	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

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。

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（令和元年度）

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するとともに、会員からも参加し、コーティング技術、その後の水管理、雑草防除を始め水稲直播栽培に係る基本技術等について、現地での調査や生産者への指導、成績の評価、講演等を行った。令和元年度の概要は以下のとおりである。

この他、会員企業等からの要請を受けて、個別に技術的助言や講演等を行った。

期　日	活動の内容	場　　所	参加委員等
令和元年 5.9～10	ｶﾙﾊﾟｰｺｰﾃｨﾝｸﾞ作業の研修（ﾙｰﾁﾝ FS 剤とｱﾄﾞﾏｲﾔｰ剤の同時処理）及び代かき、播種作業の指導	長野：安曇野市穂高有明（農）有明営農組合	会長他 4 委員
6.5	現地指導	岩手：紫波町日詰 (有)高橋農産	会長他 4 委員、事務局
6.6～7	秋田：県下 4 地域振興局管内巡回調査・指導、現地研修会（播種後１ヶ月）	秋田：鹿角→仙北→雄勝→由利	会長他 5 委員、会員企業 1 社、事務局
6.10～11	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 4 委員
6.14	農林水産研修所新技術農業機械化研修	茨城：農林水産研修所	1 委員
6.25	現地研修会	新潟：ＪＡ越後さんとう	会長他 3 委員、事務局
6.26～27	現地研修会	宮城：ＪＡ加美よつば	会長他 2 委員

7.11～12 7.16～17 7.29～30	現地研修会 現地研修会 ＪＡえちご上越多種性品種研究会水稲直播栽培研修会	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 新潟：ＪＡえちご上越	会長他 4 委員 会長他 3 委員、 会長他 3 委員、 農水省穀物課
8.21～22 8.22 8.27～28	「令和元年度東北農業試験研究推進会議作物生産推進部会直播研究会・水稲直播等低コスト技術現地検討会」(東北農政局、東北農研センター、東北 6 県)」 追加調査 現地研修会	現地調査：岩手県矢巾町、紫波町 検討会議：岩手県盛岡市 秋田：鹿角地域振興局管内 宮城：ＪＡ加美よつば	参加者 84 名 会長他 3 委員、会員企業 6 社 1 委員 4 委員、会員企業 2 社
9.13～14	水稲直播研究会現地研究会（九州沖縄農業研究センター）	べんモリ直播現地視察：佐賀県上峰町、神埼市、福岡県筑後市 室内検討：九沖農研センター	参加者 59 名、 会長他 5 委員、会員企業 6 社、事務局
10.21	全国農業システム化研究会スマート農業全国フォーラム	埼玉：鴻巣市 農研機構農業技術革新工学研究センター付属農場、加須市むさしの村	参加者 222 名 会長他 2 委員、会員企業 7 社、事務局
12.16 ～17	座談会 秋田県にかほ市 農事組合法人 とび	秋田：にかほ市飛 飛ヶ崎	会長他 3 委員、会員企業 1 社、事務局

1.21～22	JA越後さんとう北部地区営農センター直播研究会反省検討会	新潟：出雲崎町　仙海	会長他４委員、会員企業１社
2.4	令和元年度反省会（※）	長野：安曇野市穂高有明（農）有明営農組合	会長他４委員、事務局
2.14	乾田直播フォーラム in 宮城（東北農業研究センター）	宮城：仙台国際センター	参加者約 400 名 1 委員
2.17	ＪＡＳ協会特別セミナー（穀物課長講演）	東京：三会堂ビル	会長他１委員、事務局
2.18～19	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	参加者約 450 名 会長他 2 委員、会員企業 10 社、事務局

※：（農）有明営農組合で開催せれた令和元年度反省会の内容が、地元紙の「市民タイムス安曇野」に以下の新聞記事のとおり、掲載されました。

令和２年(2020年)２月１８日 火曜日（２）

市民タイムス

安曇野

第２安曇野 ７面に

発行所/市民タイムス:本社/〒390－8539松本市大字島立800番地
TEL(0263)/受付47－7777 編集47－7774 広告48－2000 販売47－4755
FAX(0263)/受付48－2422 編集47－1654 広告47－8585 販売48－2422
©市民タイムス2020年
支社/安曇野・塩尻 支局/長野・木曽

安曇野支社/〒399－8304安曇野市穂高柏原2684
TEL(0263)82－0001 FAX(0263)82－0010

水稲直まき10年 研究進む

有明営農組合 昨年13ヘクタール 県内有数産地に

安曇野市穂高有明の農家76戸でつくる有明営農組合（金森伊継組合長）は、田んぼに直接種もみをまく「水稲直まき栽培」に取り組んでいる。育苗から田植えにかかるコストや労力が低減できると注目を集める栽培法で、10年ほど前に始め、昨年は13㌶で作付ける県内有数の生産地となった。収量や品質も年々向上しており、さらなる規模拡大を目指して研究を進めている。（浅川寛子）

有明営農組合が水稲直播研究会のメンバーを招いて地元で開いた勉強会（２月４日）

令和元年の県内全体の水稲直まき面積は約200㌶で、このうち3分の1に当たる約70㌶を安曇野市内が占める。組合は市内で最も規模の大きな実施地の一つだ。農林水産省の指導の下で技術の確立や普及を図る「水稲直播研究会」の助言も受け、雑草や鳥害などの課題に向き合う。

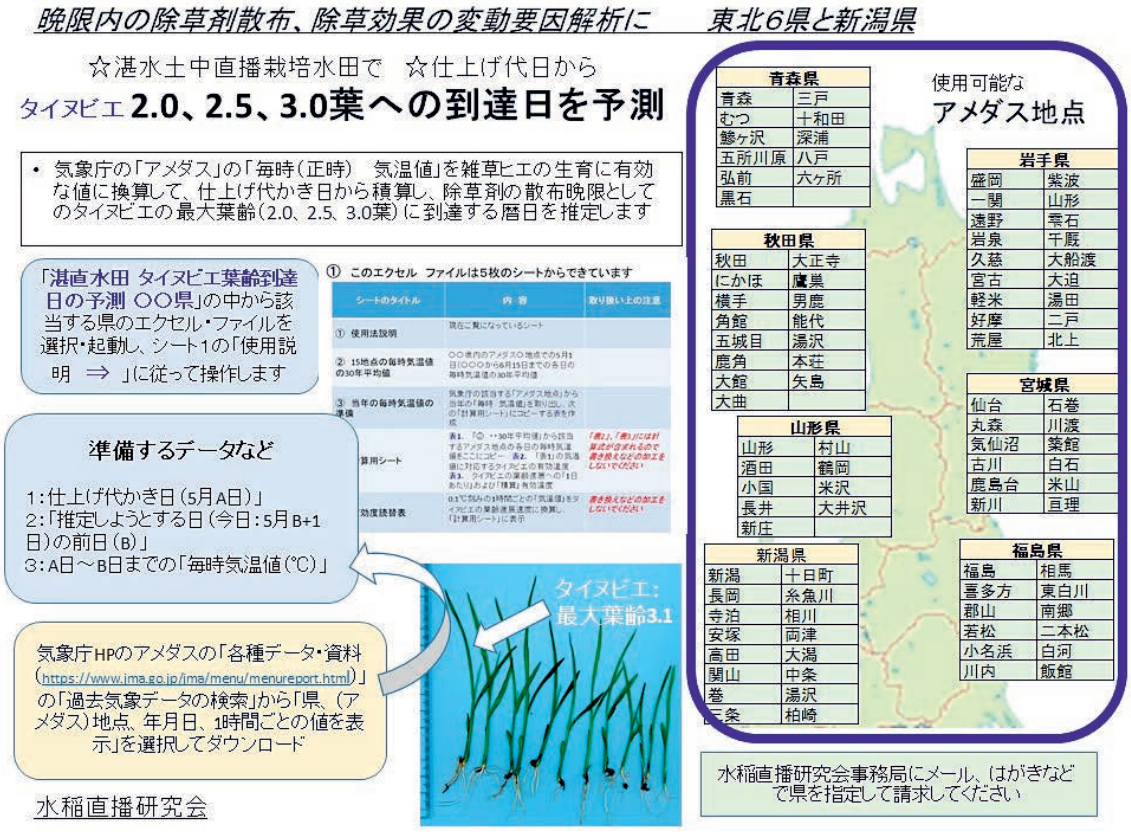
少子高齢化の進行で農業の担い手不足が進む中、県は直まき栽培を推進しているが、県内の栽培面積は平成28年以降ほぼ横ばいで増えていない。大きな要因は雑草イネと呼ばれる「赤米」の発生で、米の等級が下がることからなかなか増えないという。組合も同じ悩みを抱えていたが、研究会の助言で、農薬にも肥料にもなる「石灰窒素」や除草剤をまく時期を調整するなどの対策を進め、等級の高い米を収穫できるようになってきた。

組合の理事・畠山倉光さん（73）は「粒が大きく食味も良いと評判は上々。これからも積極的に進めたい」と手応えを語る。同じく理事の会田一生さん（70）も「組合の水稲作付面積約60㌶のうち半分くらいまで増やせれば」と構想する。

直まき栽培は、田植えをした田んぼよりも生育が遅いことから、稲刈りをはじめ作業の時期がずれ、農家の負担を分散できるとして、JAあづみも推奨している。

組合はこのほど研究会の平岩進会長らを招いて本年度の反省会を開き、改善点を確認し合った。畠山さんは「農家の高齢化が進む中、有効な栽培方法。多くの人に関心を持ってもらい、広めていければ」と話している。

市民タイムス社（長野県松本市字島立８００）提供



水稲直播研究会会誌 43 号

発　行　水稲直播研究会

令和２（2020）年３月

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

本誌から転載する場合は、本会の許可を得てください。