水稲直播研究会会誌

（第　22　号）

平成18年3月

水稲直播研究会

はしがき

平成１７年度の飼料用を含めた直播水稲の作付面積は１５．６６２ｈａでした。これは前年度の６％増で、全稲作面積に占める割合は０．９％です。直播水稲の約２／３が湛水直播で、１／３が乾田直播です。福井県など北陸地域で直播の伸びが大きく、他の地域ではあまり大きな変化はありませんでした。

従来問題となっていた湛水直播での苗立ちの不安定さは、落水出芽法の採用などによって随分と改善されましたが、近年とくに問題になってきているのが雑草対策です。雑草をどう抑制するかは、乾直・湛直共通の問題です。会誌２２号では、東北地域の直播水稲の雑草対策を東北農業研究センターの中山室長に、北陸地域を中央農業総合研究センター北陸水田利用部の松村室長に、九州地域を九州沖縄農業研究センターの住吉室長に解説して頂き、直播水稲の登録除草剤について、中央農業総合研究センターの内野室長に解説して頂きました。

東北農政局からは東北６県の直播に取り組む様子を紹介してもらいましたし、新潟県岩室水稲直播研究部会からは、本年度の成果を届けて頂きました。また、当会の伊藤顧問からは直播への熱い想いを寄せて頂きましたので紹介いたします。そして今回の、会員による商品紹介は、日本農薬（株）、北興化学工業（株）、カルパー普及会の３会員から、資材・農薬の紹介をして頂きました。

なお当会では、従来、“稲作に関する資料”を発刊していましたが、現在中止しております。農林水産省農産振興課から、直播水稲についての資料の提供を受けましたので、掲載します。ご利用ください。

お忙しいなか、雑草防除についての原稿のご提供を頂いた農業研究センターの各位に、厚くお礼申しあげます。

平成１８年３月

水稲直播研究会
会長　井上喬二郎

目　　次

水稲直播栽培と家族労働の軽減　・・・・・・・・・・・　１頁

水稲直播栽培の雑草防除　・・・・・・・・・・・　３頁
　直播水稲に登録のある除草剤　・・・・・・・・・・・　３頁
　東北地域の水稲直播栽培における雑草防除法　・・・・・・・・・・・　６頁
　北陸地域の水稲直播栽培における雑草防除　・・・・・・・・・・・１０頁
　九州地域における水稲直播栽培の雑草防除　・・・・・・・・・・・１５頁

東北地域における直播栽培の状況　・・・・・・・・・・・２１頁

平成１７年度水稲直播栽培総合反省会（新潟市岩室地区）　・・・・・・３３頁

会員の商品紹介　・・・・・・・・・・・６１頁

（付表）
水稲直播栽培の普及面積　（農水省生産局農産振興課提供）　・・・・６８頁

ホームページ開設のご案内

（アドレス） http://www.maff.go.jp/soshiki/seisan/jikamaki/jikamaki/index.html

水稲直播栽培と家族労働の軽減

水稲直播研究会顧問　　伊藤　隆二

大分前のことであるが、アメリカの農家の事情を紹介した本の中に　”アメリカの農家の主婦は夫と一緒に農作業に従事することは全くない。子育てと家事にだけ専念していてその生活は都会の主婦の生活と全く変わりがない”　という記事を読んだことがある。これに反し日本の農業では、家族労働と称して主婦も老人も時には子供までが農業労働にかり出され、一家総出で農業を営む。アメリカの農業では経営者の主人が主体となり人を雇用して農業を営む。だから農家に嫁が来ないなどという心配は全くないということを知って愕然としたことがある。

それが日本の農業では今でも耕種・園芸・畜産等々種類の別を問わず家族労働が主体で、主婦は家事・育児のほか農作業にも従事し、その苦労は並大抵でない。家族労働が一概に悪いとは言えないが、労働の報酬が十分でない従属的な農作業は無くなることが望ましい。

３年ほど前に水稲直播栽培の検討会で秋田県の大曲市を訪れた際、直播栽培の導入を一番望んでいるのは稲作農家の主婦であるという話を聞かされた。農家の主婦の言うには、「稲作の能率化だ、機械化だといって父さんは田植機を運転していい気になっているが、こっちは堪ったものではない。田植機に積む苗が無くなるぞ、早く苗箱を運んでこいと父ちゃんにこき使われる。能率の良い田植機を使えば使うほどこっちは重労働で大変だ。そこへゆくと直播栽培は有り難い。父ちゃんが一人で稲の作付けをやろうと思えば出来ないことはない。怒られ怒られ苗運びをする移植栽培とは雲泥の差だ。私は何といっても父ちゃんに直播栽培をやってもらいたい。」と言うことであった。

私はそれを聞いて、直播栽培が目指す原点はそこにあった筈だと反省させられた。直播栽培の期待する効果について、”やれ労賃の節約になる””単位面積当たりの生産費を縮小する””稲作面積の拡大を可能にする” といった経済効果の向上に繋がる視点からのみ直播栽培を見ていたのではなかったか？日本農業の将来を考えれば、生産効率の向上が最も大切な事柄であることは論を俟たない。しかし、日本の農村社会には人の労働を正確に評価しない或いは出来ない後進性が残っている。

それを取り除くためにはどうしたらよいかの視点が戦後の農業技術の出発点であった。労働生産性の向上が声高く叫ばれたのはこのためである。直播栽培の研究・雑草防除の研究、或いは耕起・代掻・中耕除草といった農作業は何のために行うのかといった農作業の研究は皆その元は稲作労働を少なくするための研究であった。

こう見てくると農業技術の分野でも、日本農業の後進性を打破し、農村の生活を心身共に快適にするような云わば農村社会学というか農村人間学というか、つまりヒューマニズムの視点からの農業・農村の改善を忘れてはならないと思う。

そして、このような視点から稲の直播栽培を見た場合、農家の主婦が苗運搬の物心両面からの重圧から解放されるとの評価を下していることは誠に喜ばしいことである。こういう点からだけ見ても稲作の直播栽培は広く推進するに足る価値ある技術であると私は確信している。

水稲直播栽培の雑草防除

直播水稲に登録のある除草剤　平成17年12月現1在　中央農業研究センター　耕地環境部　内野　彰

処理時期	商品名	適用地域 北海道	東北	北陸	関東・東海	近畿・中国・四国	九州	使用時期	収穫前日数	使用方法	主な適用草種 ノビエ	水田一年生雑草	マツバイ	ホタルイ	ウリカワ	ミズガヤツリ	ヘラオモダカ	ヒルムシロ	セリ	アオミドロ	表層はく離	その他
耕起前～出芽前（茎葉処理）	プリグロックスL	●	●	●	●	●	●	秋期稲刈取後又は春期水田耕起1ヶ月前から直前まで又は雑草生育期、は種前14		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	マイゼット	●	●	●	●	●	●			雑草茎葉散布	一年生雑草											
	グラモキソンS	乾	乾	乾	乾	乾	乾	乾田直播のは種前		乾田状態で雑草茎葉散布	●	●										畑地一年生雑草
	タッチダウン	●	●	●	●	●	●	雑草生育期(春期耕起10日以前)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
		●	●	●	●	●	●	秋期水稲刈取後10日からミズガヤツリの塊茎形成盛期まで								●						
		●	●	●	●	●	●	秋期水稲刈取後、セリ生育期											●			
	エイトアップ液剤	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前まで(雑草生育期)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	カルナクス	●	●	●	●	●	●	は種前30日～出芽前		雑草茎葉散布	一年生及び多年生雑草											
	グリホエキス液剤	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前まで(雑草生育期)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	グリホス	●	●	●	●	●	●	雑草生育期(耕起直後～出芽前)		雑草木茎葉散布	一年生及び多年生雑草											
	グリホス	●	●	●	●	●	●	雑草生育期(は種30日前～出芽前)		雑草木茎葉散布	一年生及び多年生雑草											
	コンバカレール液剤	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前まで(雑草生育期)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	クサトリキング	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前まで(雑草生育期)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	三共の草枯らし	●	●	●	●	●	●	は種前30日～出芽前		雑草茎葉散布	一年生及び多年生雑草											
	サンフーロン液剤	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前まで(雑草生育期)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	ハーブ・ニート液剤	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前まで(雑草生育期)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	ハイーフウノン液剤	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前まで(雑草生育期)		雑草茎葉散布	一年生雑草											
	ラウンドアップ	●	●	●	●	●	●	雑草生育期(耕起直後～出芽前)		雑草木茎葉散布	一年生及び多年生雑草											
		●	●	●	●	●	●	雑草生育期(は種30日前～出芽前)														
	ラウンドアップハイロード	●	●	●	●	●	●	耕起20～10日前(雑草生育期)		雑草木茎葉散布	一年生雑草											
		●	●	●	●	●	●	雑草生育期(耕起直後～出芽前)														
		●	●	●	●	●	●	雑草生育期(は種30日前～出芽前)														
播種前後（土壌処理）	エスドラム粒剤	●	●	●	●	●	●	は種後5日(イネ出芽揃)～ノビエ2葉期まで	120	湛水散布	●	●	●	●	●	●	●	●				
	オードラム粒剤	●	●	●	●	●	●	イネ出芽揃～ノビエの1.5葉期まで	90	湛水散布	●		●									
	サターン粒剤	●	●	●	●	●	●	イネ1.5葉期～ノビエ2葉期まで	90	湛水散布	●	●	●									
	サンバード粒剤	●						は種直後～ノビエ1葉期まで	120	湛水のまま均一散布	●	●	●	●			●					
			●	●	●	●	●	は種直後～ノビエ1葉期まで(近畿以西ではノビエ1.5葉期まで)			●	●	●	●	●							
	パイサー粒剤		●	●				は種前3～は種後7日(ノビエ発生始期まで)	90	湛水散布	●	●	●	●		●						
					●	●	●	は種直後～は種後7日(ノビエ1葉期まで)		湛水散布	●	●	●	●	●			●				
	ロンスター乳剤		湛	湛	湛	湛	湛	植代時～は種4日前まで		原液湛水散布	●	●	●									
播種前後（乾田期（落水期））	クリンチャーEW	●	●	●	●	●	●	は種後10日～ノビエ5葉期まで	30	雑草茎葉散布	●	●(イネ科雑草)										
	クリンチャーバスME液剤	●	●	●	●	●	●	は種後10日～ノビエ5葉期まで(北陸の乾田直播ではノビエ4.5葉期まで)	50	乾田・落水状態で雑草茎葉散布	●	●	●	●	●	●	●					
	サターン乳剤	●	●	●	●	●	●	は種直後～出芽前まで、イネ出芽揃期～ノビエ1.5葉期まで	90	乾田・落水状態で全面土壌散布	●	●	●									
								は種後15日(イネ1.5葉期)～ノビエ2葉期まで		湛水散布												
	サターンバアロ乳剤	●	●	●	●	●	●	は種直後～イネ出芽前まで(ノビエの1葉期まで)	90	乾田・落水状態で全面土壌散布	●	●	●									
	サターンバアロ粒剤	●	●	●	●	●	●	は種直後～イネ出芽前まで(ノビエ発生始期まで)	90	乾田・落水状態で全面土壌散布	●	●	●									
	サタニール乳剤				乾	乾		乾田直播のは種後15日～ノビエ3葉期まで(入水前)	120	乾田状態で散布	●	●										
	スタム乳剤35	●	●	●	●	●	●	雑草の2～3葉期	120	乾田条件で散布	●	●										
	DCPA乳剤35	●	●	●	●	●	●	直播後10日～ノビエの1～2葉期まで	120	完全落水散布、散布1～2日後に入水	●	●										
	トレファノサイド乳剤				乾	乾	乾	乾田直播のは種後発芽前(ノビエ発生前)		乾田状態で土壌表面散布	●											
	トレファノサイド粒剤2.5				乾	乾	乾	乾田直播のは種後発芽前(ノビエ発生前)		乾田状態で土壌表面散布	●											
	ノミニー液剤		乾	乾	乾	乾		乾田直播のは種後10日～ノビエ5葉期まで(入水前)	60	乾田状態で雑草茎葉散布	●	●										
	マーシェット乳剤				乾	乾	乾	乾田直播のは種直後～イネ出芽前(雑草発生前)		全面土壌散布	●	●										
			乾		乾	乾	乾	乾田直播の入水前10日～2日			●	●	●	●								

播種後湛水期（初・中期）																							
アグロスター1キロ粒剤	●	●	●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期	90	湛水散布	●	●	●	●	●		●	●	●			
アピロイーグルフロアブル	●	●	●				ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期	90	原液湛水散布	●	●	●	●	●	●			●			
				●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期														
イネエース1キロ粒剤	●	●	●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	120	湛水散布	●	●	●	★	●	●		●				
イネグリーン1キロ粒剤75		●					ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	●		●	●					
イネグリーンD1キロ粒剤51				湛		湛	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	湛水散布又は無人ﾍﾘｺﾌﾟﾀｰによる散布	●	●	●	●	●	●			●			
			●		●		ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで														
ウルフエース粒剤17			●	●	●		ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ウルフエース1キロ粒剤51			●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
キックバイ1キロ粒剤	●	●	●	●	●	●	は種後5日～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで	120	湛水散布又は無人ﾍﾘｺﾌﾟﾀｰによる散布	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
クサトッタ1キロ粒剤	湛	湛	湛	湛	湛		ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで	120	湛水散布	●	●	●	★	●			●				
クサトリエースLフロアブル			湛	湛	湛		ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	原液湛水散布又は水口施用	●	●	●	●		●						
ザークD1キロ粒剤51			●		●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布	●	●	●			●						
サットフルLフロアブル			●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴの3葉期まで	120	原液湛水散布	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
サラブレッドRXフロアブル	●	●	●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴの2.5葉期まで	120	原液湛水散布	●	●	●	★	●	●		●	●			
サンウエル1キロ粒剤	●	●	●	●	●	●	は種後5日～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで	120	湛水散布又は無人ﾍﾘｺﾌﾟﾀｰによる散布	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
サンサール顆粒		湛	湛	湛	湛	湛	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	★		●						
スマートフロアブル	湛	湛	湛	湛	湛	湛	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	原液湛水散布	●	●	●	★	●	●		●				
スラッシャ1キロ粒剤	湛	湛	湛	湛	湛		ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで	120	湛水散布	●	●	●	★	●			●				
ダイナマンDフロアブル			●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	原液湛水散布	●	●	●	★	●			●				
ダブルスター1キロ粒剤		湛	湛	湛	湛	湛	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ダブルスターSB顆粒		湛	湛	湛	湛	湛	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	★		●						
トップガン250グラム	●	●					ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布又は湛水周縁散布	●	●	●	★	●	●		●	●			
トップガンL250グラム			●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布又は湛水周縁散布	●	●	●	★	●	●		●	●	●	●	
トップガンフロアブル	湛	湛					ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	原液湛水散布	●	●	●	★		●						
トップガンLフロアブル			湛	湛	湛	湛	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	原液湛水散布	●	●	●	★	●	●			●	●	●	
パワーウルフ1キロ粒剤51			●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	◎	●	●		●	●	●	●	
パワーウルフ1キロ粒剤75	●	●					ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	◎	●	●		●	●			
プロスパー1キロ粒剤51			●	●	●		ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	●	●	●			●			
						●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで														
プロスパーA1キロ粒剤36		●					ｲﾈ1.5葉期以降ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
ラクダーHフロアブル		湛					ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	原液湛水散布	●	●	●	●			●					
ラクダーLフロアブル			湛				ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	原液湛水散布又は水口施用	●	●	●	●		●						
				●	●		ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで														
ラクダープロフロアブル	●	●					ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	原液湛水散布	●	●	●	◎	●			●	●			
ラクダープロLフロアブル			●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで	90	原液湛水散布	●	●	●	◎	●	●		●	●			
リボルバー1キロ粒剤		●					ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	湛水散布又は無人ﾍﾘｺﾌﾟﾀｰによる散布	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
			●	●	●	●	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで														
リボルバーエース1キロ粒剤		湛					ｲﾈ1.5葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで	90	湛水散布	●	●	●	★	●	●		●	●		●	
			湛	湛	湛	湛	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ3葉期まで														

播種後湛水期（中・後期）	クリンチャー1キロ粒剤	●	●	●	●	●	●	は種後10日～ﾉﾋﾞｴ4葉期まで	40	湛水散布又は無人ﾍﾘｺﾌﾟﾀｰによる散布	●											
	ザーベックスDX1キロ粒剤	●	●	●	●	●		ｲﾈ5葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期まで	60	湛水散布	●	●	●	●	●	●		●				
	サターンS粒剤				●	●	●	ｲﾈ4葉期～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで	90	湛水散布(茎葉兼土壌処理)	●	●	●									
			●	●	●	●		は種30日後のｲﾈ4葉期～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで														
	バサグラン液剤(ナトリウム塩)	●	●	●	●	●	●	播種後35～50日	50	落水散布又はごく浅く湛水して散布		●(ｲﾈ科を除く)	●	●	●	●	●					ｵﾓﾀﾞｶ・ｸﾛｸﾞﾜｲ
	ヒエクリーン1キロ粒剤	●	●	●	●	●	●	ｲﾈ3葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期まで	75	湛水散布	●											
	マメット粒剤				乾	乾	乾	乾田直播の入水後～ﾉﾋﾞｴ2葉期まで	90	湛水散布(土壌処理・茎葉処理)	●	●	●									
	マメットSM粒剤				乾	乾	乾	乾田直播の入水後7日～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期まで	90	湛水散布(茎葉兼土壌処理)	●	●	●									
	マメットSM1キロ粒剤	●	●	●	●	●		ｲﾈ5葉期～ﾉﾋﾞｴ3.5葉期まで	90	湛水散布又は無人ﾍﾘｺﾌﾟﾀｰによる散布	●	●	●	●								
	モゲトン粒剤		●	●	●	●	●	ｲﾈ3葉期以降,ｱｵﾐﾄﾞﾛ,表層はく離発生時	60	湛水散布										●	●	
	ワンステージ1キロ粒剤	●	●	●	●	●	●	ｲﾈ3葉期～ﾉﾋﾞｴ4葉期まで	75	湛水散布	●											
	グラスジンMナトリウム液剤	●						幼穂形成始期	50	浅く湛水して散布		●(ｲﾈ科を除く)	●	●	●	●	●		●			ｸﾛｸﾞﾜｲ・ｺｳｷﾔｶﾞﾗ(北海道)
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前		落水散布												
	グラスジンMナトリウム粒剤	●						幼穂形成始期	60	浅く湛水して散布		●(ｲﾈ科を除く)	●	●	●	●	●	●	●			ｼｽﾞｲ(東北)
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前		落水散布												
	粉状MCP水溶剤	●						幼穂形成始期	60	落水散布	水田雑草(ｲﾈ科を除く)											
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前														
	粒状水中MCP	●						幼穂形成始期	60	落水散布	水田雑草(ｲﾈ科を除く)											
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前														
	粒状水中2,4-D	●						幼穂形成始期	60	落水散布	水田雑草(ｲﾈ科を除く)											
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前														
	MCPソーダ塩	●						幼穂形成始期	60	落水散布	水田雑草(ｲﾈ科を除く)											
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前														
	2,4-Dアミン塩	●						幼穂形成始期	60	落水散布	水田雑草(ｲﾈ科を除く)											
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前														
	2,4-Dソーダ塩	●						幼穂形成始期	60	落水散布	水田雑草(ｲﾈ科を除く)											
			●	●	●	●	●	有効分けつ終止期～幼穂形成期前														

注　1)適用地域の記号　湛:湛水直播、乾:乾田直播、●:湛水直播および乾田直播の両方で使用可能。
2)2頁のイネエース1キロ粒剤・クサトッタ1キロ粒剤・スマートフロアブル・スラッシャ1キロ粒剤以外はスルホニルウレア系成分(SU)を含む一発剤。
3)◎は水田除草剤第2次適用性試験でSU抵抗性イヌホタルイに実用化可能と判定された一発処理剤。★はSU抵抗性イヌホタルイに効果のあるブロモブチド、ベンゾビシクロン、クロメプロップのいずれかの成分を含む一発処理剤。

東北地域の水稲直播栽培における雑草防除法

（独）農業・生物系特定産業技術研究機構
東北農業研究センター水田利用部雑草制御研究室
中山壮一

はじめに

過去10年ほどの東北地域における水稲直播栽培面積の推移を見ると，この間に10倍程度の高い伸びを示し，北陸，中四国に次ぐ直播普及面積となっている（平成16年度：農林水産省生産局農産振興課）。東北地域における全水稲栽培面積に対する直播栽培の普及率からすれば未だ1%にも満たないとは言え，直播栽培に不利と考えられてきた寒冷地，東北でのこの高い伸び率は，これまで当地域での直播栽培技術の確立ならびにその普及に尽力されてきた関係者の努力の賜として注目に値するだろう。

東北地域における水稲直播栽培面積の95%以上は湛水直播栽培が占めており，湛水直播水稲の栽培面積の増加が即ち直播栽培面積の増加となっている。乾田直播水稲は福島県で50ha程度の栽培があるほか，秋田県でも転作作物の導入に有利な乾田播種早期入水栽培技術（折衷直播）の普及を目指しており，今後，乾田直播の普及面積増加も期待されるが，ここでは現時点で東北地域の直播栽培の大部分を占める湛水直播栽培における雑草防除を中心に述べることとしたい。

直播栽培と移植栽培の雑草防除

多くの作物に共通して言えることであるが，最終的に雑草を抑制するのは作物自身の持つ抑草効果であり，作物の出来，不出来は雑草防除の有効性を決定づける大きな要因である。つまり，除草剤や耕種的操作などの直接，間接の抑草手段は，作物をひいきし，雑草をいじめぬくことで，作物自身が雑草を抑制できるまでの期間，作物の雑草に対する優位性を維持する"繋ぎ"の技術と見ることも出来る。この繋ぎの技術を要する期間を，要防除期間という用語で呼ぶことがある。ここでも以下，この用語を使うこととする。

既に繰り返し指摘されていることであるが，こうした観点からすると，水稲の移植栽培は大変周到に設計された雑草防除体系と言える。生育ステージの進んだ苗を移植することにより本田における要防除期間の短縮が実現される。同時に水稲の生育ステージを雑草に対して常に先行させることにより相対的に水稲の除草剤耐性が増強されるのに加え，適正な植え付け深度を取ることで，水稲の株基部や根群の分布域と土壌処理除草剤の濃度が高い地表付近との距離を保つことが可能で，これにより水稲による除草剤吸収量の低減もはかられる。さらには一定生育ステージの揃った苗を移植することで水田全体の水稲の生育ステージに大きなばらつきを生じない点も除草剤使用上有利な点である。移植水稲では，水稲と雑草の生理的な差異に基づく選択性に加えて，こうした生育ステージと株位置といった生態的特性による選択性の増強が行われた結果，除草剤の水稲に対する安全性と雑草に対する殺草効果が両立されているのである。

これに対して直播栽培では，要防除期間は移植に比べ長くなることに加え，生育ステージや株位置の違いを利用した選択性の増強も望めない。しかも水稲の生育ステージは移植

に比べばらつきが大きい。従って直播水稲では，水稲と雑草の生理的差異に基づく選択性に大きく依存することとなる。つまりは直播栽培において水稲に対する安全性と雑草に対する殺草効果の両立が可能なのは，基本的には水稲と雑草間に強い選択性を有する除草剤だけであり，当然の結果として直播栽培で使用できる除草剤は移植栽培に比べ限定されたものとならざるをえない。

寒冷地である東北地域においては，暖地，温暖地に比べ，この状況はより厳しいものとなっている。森田（2001）によると，ノビエの出芽始期は全国ほぼ共通で播種後５日からなのに対して，水稲の出芽始期は，北海道の播種 13 日後から西日本での播種後５日まで大きく変動する。実際に，2003 年から 2005 年までの日植調協会による水稲除草剤適用性試験成績の中から東北地域の直播水稲の出芽始期を拾ってみると，年次および試験場所により播種後７～ 14 日の範囲であった。ちなみに同時期にノビエの葉齢は１葉以上に達しているケースが大部分であった。このように寒冷地の直播水稲栽培においては水稲に対して雑草の生育ステージが大きく先行してしまうため，同じ除草剤であっても，その使用可能時期は温暖地，暖地に比べてより限定されることとなる。寒冷地においては，一般に低温により水稲の出芽不良や出芽の不斉一を招きがちであるが，こうした状況下で栽培者は，苗立ち本数確保のため水稲に対する安全性を優先させて除草剤処理時期を遅らせるべきか，あるいは雑草防除効果確保のため雑草に対する殺草効果を優先させて除草剤処理を早めるべきかという悩ましい問題にしばしば直面しなければならない。

以上，直播水稲においては，移植水稲に比べ要防除期間が長いのに加え，使える除草剤の種類と時期が限定されること，および低温による水稲の出芽不良を生じがちな寒冷地，東北にあっては，状況がより深刻であることを述べた。東北地域において直播栽培の雑草防除を成功させるためには，こうした状況をよく理解した上での緻密な管理が必要となる。以下，作業行程を追って雑草防除上の留意点を見てみたい。

播種前管理

播種前に生育している雑草をそのまま放置すれば，水稲に対して雑草の生育が大幅に先行することになってしまう。従って，播種前に生育している雑草を耕起・代かき作業などを通じて完全に防除することは重要である。耕起・代かき作業だけで防除しきれない匍匐性の雑草などは耕起前に茎葉処理除草剤で防除しておくことも有効である。これ以外に，水稲の良好な苗立ちを得るために種子の精選，種子予措などの基本技術徹底が重要なのは言うまでもない。

落水出芽法と初期の雑草防除

前段でも述べたが，寒冷地である東北地域では雑草防除と並んで出芽の不安定さが直播栽培の阻害要因とされてきた。水稲の出芽不良，遅延は，要防除期間を長期化すること，および雑草の生育ステージが水稲に大きく先行してしまうことの２つの点で雑草防除上においても大きな問題である。

寒冷地の湛水直播栽培における出芽の安定化に関しては落水出芽法の実用化が大きく寄与した。これは東北各県の農業試験場，農業研究センターならびに東北農業研究センターが平成９年から平成 11 年にかけて実施した連絡試験「播種後水管理が水稲の出芽苗立ち

に及ぼす影響の解明」等により，落水管理により地温の低下が起こるものの，播種後２０日間の平均気温が 13.5 ℃以上，播種深度 3-10mm の条件下で水稲の苗立ちが安定化することが明らかさにされた（本馬ら 2000）ことによる。またこれとは別に，落水出芽を行うことで転び苗や浮き苗が減少し，入水後の除草剤処理による水稲に対するダメージを軽減できるとの報告（酒井ら 2002）もあり，落水出芽が水稲の苗立ち確保に有利なことが明らかにされた。

落水出芽法の実用化，普及が，東北地域における湛水直播の栽培面積の拡大に大きな推進力となったことは疑いのない事実であるが，播種時から最低でも７日程度，長い場合には２週間にも及ぶ落水は，湛水条件での使用を前提とする水稲作の土壌処理除草剤の使用時期に制限を与えることになる。実際に，現時点で東北地域の湛水直播栽培に使用できる除草剤の内，登録上落水出芽期に使用可能な除草剤は，茎葉処理剤まで入れてもサターンバアロ粒剤（成分：プロメトリン・ベンチオカーブ，以下同じ），サターンバアロ乳剤，サターン乳剤（ベンチオカーブ），ＤＣＰＡ乳剤 35 およびスタム乳剤 35（いずれもＤＣＰＡ），クリンチャーＥＷ（シハロホップブチル），クリンチャーバスＭＥ液剤（シハロホップブチル・ベンタゾン）だけであり，それ以外の，一発処理剤を含む多くの剤は湛水条件での使用を前提としている（表１）。

落水出芽法の普及により，湛水直播で使用される一発処理剤の主力は，処理時期の早限が水稲１葉期，晩限がノビエ 2.5 葉期の剤および早限が水稲 1.5 葉期，晩限がノビエ３葉期の初中期一発処理剤となっている（表１）。ここで，処理時期の早限が水稲の生育ステージで，また晩限がノビエの生育ステージで表現されているのは，早限については水稲に対する安全性が限定要因であり，晩限については雑草に対する殺草効果が限定要因である事による。近年こうした初中期一発処理剤が直播栽培で登録されるようになり，直播栽培で使用できる除草剤の数は以前に比べ増加はしてきている。しかし，これらの除草剤だけで落水出芽法が広く採用されるようになった東北地域の湛水直播水稲の現場における要求を十分に満たしているとは残念ながら言い難い。

前段でも述べたように，東北地域では水稲の出芽期の低温条件により雑草に生育ステージの上で大幅に先行を許してしまうことが多いのに加え，水稲の出芽が不斉一になりやすく，水稲個体間の生育ステージのばらつきが大きくなりがちである。このような場合，水稲への苗立ち数を確保するため除草剤処理を遅らせると，雑草の生育ステージはさらに進んでしまい，除草剤の処理晩限を越えてしまう場合がある。入水後の一発処理剤だけでは，水稲に対する安全性と雑草に対する殺草効果が両立できないのである。さらに，一般的に落水条件では雑草が多発しやすいことや，土面に亀裂を生ずるほどの強い落水管理を行った場合には水田の水持ちが悪くなり，除草剤が十分な効果を発揮できる日減水深 2cm 以下にまで回復するには入水後数日を要する場合があることも落水出芽後の雑草防除を困難なものとしている。

以上の様なことから，初期の雑草防除法としては，落水期間中に雑草の生育が進んで入水後の一発剤で対応できないと判断される場合には，上で挙げた落水条件で使用可能な剤で雑草を防除した上で入水し，その後一発処理剤に繋ぐ事が有効な方法となる。実際に宮城県では落水期にＤＣＰＡ乳剤が広く使用されているという。入水後は水田の水持ちが回復してから一発処理剤を処理することになるので，水田に大きな亀裂が生ずるような極端

に強い落水処理はさけることも重要である。落水出芽期間に使用可能な除草剤の種類は，コスト面なども考慮すると，現状非常に限られたものとなっており，直播用除草剤の中でも最も要望が強いカテゴリーと言える。

中期以降の雑草防除法

中期以降の雑草防除法に関しては，移植栽培と大きく変わるところはないが，前段で述べた落水期の雑草防除を実施しなかった場合に高葉齢の雑草が残草したり，あるいは水持ちが回復しないような強い落水を行った場合に一発剤の残効期間が短くなり後発の雑草が繁茂するといった事態となりがちなので，中期剤や後期剤での防除が必要となることが多い。ノビエ専用剤として広く普及しているクリンチャーＥＷや広葉雑草専用剤のバサグラン液剤（ベンタゾン），および両剤を混合したクリンチャーバスＭＥ液剤などを発生草種に合わせて選択する必要がある。

おわりに

近年直播栽培に登録のある除草剤は増加傾向にあるが，以上見てきたように直播の雑草防除技術は，まだまだ移植栽培に比べるとその選択肢は少なく，特に寒冷地，東北においては，移植栽培以上の綿密な管理が要求される。こうした問題の抜本的解決には，今後の除草剤開発の進展ならびに低温出芽性に優れた水稲品種の出現を待つしかないが，同時に耕種操作も含めた周到で脆弱性のない除草体系の設計が我々，雑草防除を専門とする研究者に課せられた課題と認識している。

一昨年東北農業センターに赴任して驚いたのは，東北地域の移植水田では最高分けつ期になっても水稲の条がはっきり分かる水田が多いことであった。「これでは，稲による被陰が不十分でその抑草効果が発揮されないだろう。結果雑草に対する除草剤の選択圧が強く働き，除草剤抵抗性雑草が出現するのも道理だ。」などと変に納得した。

直播栽培では，水稲の個体密度を自在にコントロールできるというメリットがある。もちろんそれには良好な出芽苗立ちが前提ではあるが，東北地域においても水稲の個体密度を高め，栽培管理により草冠の完成を早めることで水稲の抑草作用を積極的に活用した除草体系の可能性は十分にある。主食用水稲では，窒素施用量が制限されるため，栽培管理で水稲の繁茂量をコントロールするには限界があるが，現在作付面積が増えつつある飼料稲では有望な抑草手段となりうるものと検討を重ねている。それにより，直播栽培における周到で脆弱性のない除草体系確立の足がかりにできればと期待している。

引用文献

本馬昌直ら(2000)：東北農業研究成果情報 14,51-52.
森田弘彦(2001)：農業技術大系　作物編　2，技 402 の 1 の 14-22.
酒井博幸ら(2002)：東北の雑草 2,17-23.

北陸地域の水稲直播栽培における雑草防除

中央農業総合研究センター北陸水田利用部栽培生理研究室

松村　修

１．北陸地域の直播栽培の特徴

北陸地域の水稲直播栽培はこの 10 年間で急速に普及した。その栽培面積は、長らく全国一の座にあった中国・四国地域を平成 15 年に抜き、平成 17 年には速報値で 4,996ha と５千 ha の大台まであとわずかに迫り、普及率も 2.3 %となった（表１）。

方式別では大部分が湛水直播で、乾田直播は非常に少ない。これは乾田直播に適さない重粘土壌が広く分布することや、乾田直播導入動機の一つである春作業時の用水不足が、融雪水の豊富な北陸ではさほど大きな問題にならないことなどによる。湛水直播の播種様式別では条播が最も多く、次いで点播、散播の順となっている（図１）。点播は旧九州農業試験場で開発されたいわゆる打ち込み式であるが、石川県では直播全体の約６割を占め、新潟県と富山県でも２～３割に及んでいる。その一方で散播は少ない。直播栽培されている品種の多くが倒伏しやすいコシヒカリなので、散播が適用しにくく、逆に倒伏に強い点播の有効性が受け入れられているのであろう。直播栽培の普及は福井県が最も進んでおり、その普及率は平成 17 年速報値で 7.6 %で岡山県（8.3 %）に次いで全国第２位である。県間較差が比較的小さいことも北陸の特徴で、富山県（3.0 %）と石川県（1.8 %）はそれぞれ４，５位に位置し、最も低い新潟県（0.9 %）でも 11 位である。

北陸地域で直播栽培の普及が進んだ理由としては、めざましい発展をとげつつある大規模稲作経営で、直播が作期分散や作付面積処理の技術として積極的に導入されたことが大きい。こうした経営体では、育苗が不要で省力的、そして何よりも移植水稲と収穫時期が分散できる直播栽培を、作付面積の増加で激しくなった春・秋の作業競合緩和に役立つ技術として位置づけている。直播コシヒカリの熟期は移植よりも１週間～ 10 日以上遅く、これは北陸でほとんど栽培されなくなった晩生品種の熟期に相当する。直播コシヒカリを移植コシヒカリに組み合わせることで、価格優位性の高いコシヒカリの作付比率を下げることなく、晩生品種導入と同じ程度の作期分散が、しかも収穫・乾燥・調製時の品種切り替えなど全く考慮せずに可能となるのである。今後の普及拡大については、まだ不透明な部分も多いが、技術の安定性をさらに高めることにより、魅力ある省力技術としてさらに発展すると考えられる。

表1　直播栽培の面積と普及率(ha、%、平成17年度速報値)

	乾田直播	湛水直播	合　計	普及率
北海道	77.5	132.4	209.9	0.2
東　北	97.5	2895.5	2993.0	0.6
関　東	226.1	564.4	790.5	0.2
北　陸	145.7	4850.3	4996.0	2.3
東　海	1253.9	140.1	1394.0	1.5
近　畿	58.7	911.0	969.7	0.8
中国・四国	3007.6	434.7	3442.3	1.9
九州・沖縄	485.7	364.0	849.7	0.4
全国計	5352.7	10292.4	15645.1	0.9

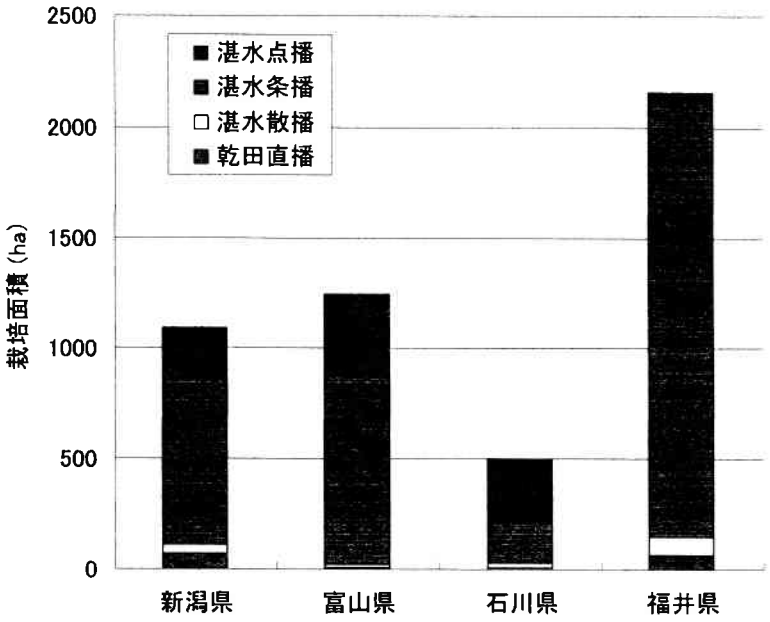


図1　北陸の播種様式別直播普及状況(平17)

2．雑草防除の実際

北陸の直播栽培はほとんどが湛水直播なので、ここでは湛水直播での雑草防除法について述べることにする。

北陸地域の直播雑草防除の基本体系は大きく分けて、次の二つに類別できる。

①初中期一発処理剤＋中期剤・後期剤

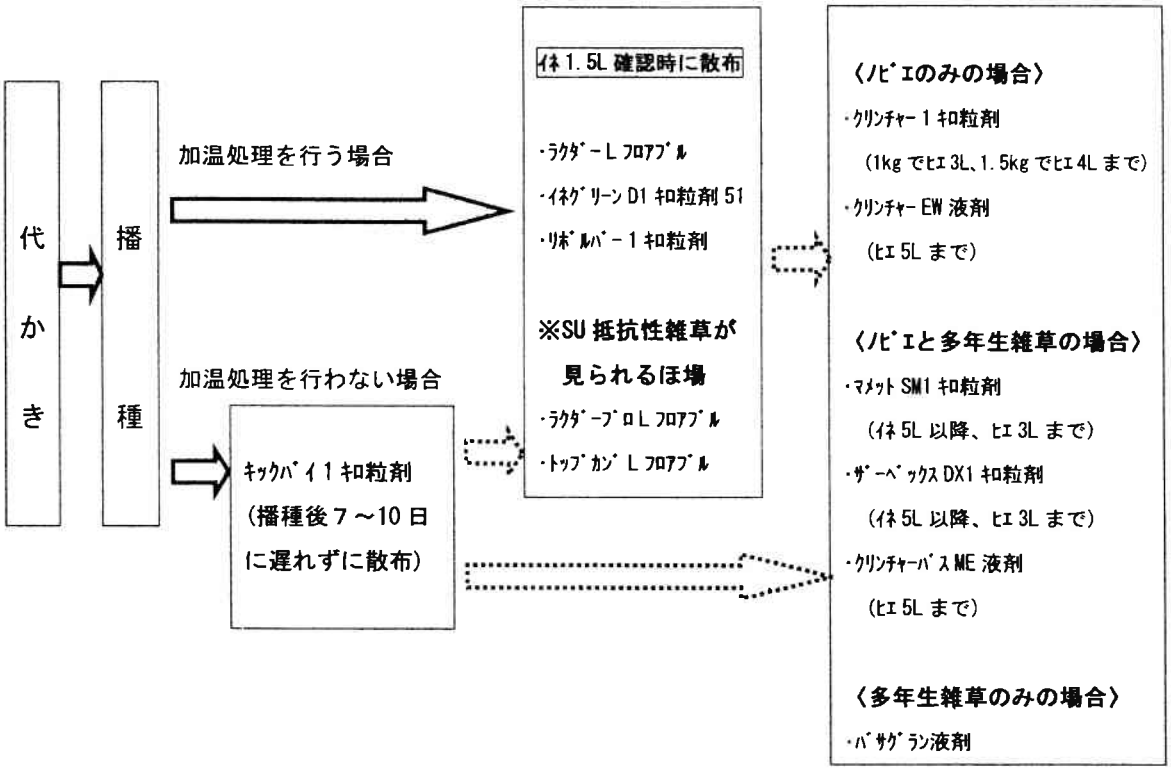
②初中期一発処理剤＋初中期一発処理剤

①はオーソドックスな体系で、一発処理剤を処理した後、雑草の発生程度と種類により中期剤・後期剤を選択して散布する。図２に富山県での除草体系を示したが、コーティング種子を加温する場合はイネ 1.5 葉期に初中期一発剤のラクダー L フロアブル、イネグリーン D1kg 粒剤 51、リボルバー 1kg 粒剤を散布し、その後雑草発生状況により必要に応じて中・後期剤を選択して散布する。コーティング種子の加温処理を行う場合、初中期一発剤はキックバイ 1kg 粒剤を用い播種後７～ 10 日に散布する。中・後期剤はたとえばノビエのみが発生している場合、クリンチャー 1kg 粒剤やクリンチャー EW 液剤を使い、発生がノビエと多年生雑草の場合はマメット SM1kg 粒剤やザーベックス DX1kg 粒剤、クリンチャーバス ME 液剤を、多年生雑草のみ発生の場合はバサグラン液剤を使用する。また、SU 抵抗性雑草が認められる圃場では初中期一発剤にラクダープロ L フロアブル、トップガン L フロアブルなど SU 抵抗性雑草に有効な成分が含まれる剤を用いる。

これらの体系はいずれも、最初に散布する一発処理剤の効果が高く、かつその後の雑草発生が問題とならないのであれば中・後期剤の散布は行わない。だから、うまくいけば防除回数は１回ですむ場合もある。しかし、現実的には初中期一発処理剤１回のみでの完全な防除は難しく、やはり中期剤や後期剤をあと処理剤として組み合わせて用いることが多い。その場合には、先述した剤の選択を迅速かつ適正に判断しなければならないので、圃場の雑草発生状況を前年までの履歴を含めてきちんと把握しておくことが求められる。

②は初中期剤のみでの防除をねらった体系で、防除回数は最初から２回を前提としているが安定性は高い。図２の富山県の除草体系で、キックバイ 1kg 粒剤を播種後７～ 10 日に散布したのち、イネ 1.5 葉期に初中期一発剤を散布する組み合わせはこの②の体系に相当する。図３に福井県内でも最も直播栽培が普及している坂井地区の基本除草体系を示したが、播種後 10 日後と 20 日後の２回散布を行うことを基本としている。使用する剤は SU 抵抗性雑草の発生の有無によって異なり、発生していない場合は１回目の薬剤にイネグリーン D1kg 粒剤 51 を、２回目にリボルバー 1kg 粒剤を用いる。発生が確認されたか疑わしい場合は１回目にアグロスター 1kg 粒剤、２回目にラクダープロ L フロアブルを用いる。SU 抵抗性ホタルイの発生が特に多い地域についてはこの順序を逆にする。無人ヘリを用いた防除ではイネグリーン D とリボルバーの体系が適用されるが、SU 抵抗性雑草が発生している場合は無人ヘリ防除はできない。

これら初中期一発剤２回使用の体系でも、もちろん雑草の取りこぼしがあった場合は適時必要な中期剤や後期剤を選択して用いることは言うまでもない。



注１）平成１８年１月現在
注２）クリンチャー剤はノビエ３～５葉期以内で、ノビエの出芽が揃った時期に散布する。液剤では確実にノビエに剤が付着するように散布する。
注３）バサグラン剤は落水状態で散布する。液剤では確実に雑草に剤が付着するように散布する。

図２　富山県の直播除草体系（富山県提供）

３．普及拡大する中での雑草対策のあり方

雑草対策は直播栽培の普及が進んだ北陸でも、いぜんとして生産安定化のための最重要課題の一つとされている。福井県が平成 17 年度に生産者に向けて実施したアンケート結果では、直播栽培のネックとして雑草発生が第１位に挙がった。近年、直播栽培に登録のある除草剤も著しく増え、防除技術の選択の幅は大きく拡大してきたが、やはり移植栽培に比べると防除そのものが難しいことに変わりはない。収量・品質を左右する最大要因として、苗立確保とともに雑草防除の位置づけは大きい。また、防除がうまくゆかずに使用

薬剤数が増えた場合、生産コストが上がってしまう。直播栽培が本来持つ低コスト性を損なわないためにも、雑草対策は重要である。直播の普及がある程度進んだ北陸地域では、先進的な地域を中心に従来の作期拡大効果だけに飽きたらず、低コスト性や収量性のいっそうの向上を望む声も高まってきている。これらの地域では移植栽培を補填するいわば脇役的存在の直播栽培から、重要な脇役ないしは主役に近い存在への昇格が期待されている。そのためにも、より安定的でコストのかからない除草体系の開発が求められる。

栽培ごよみに従って防除するだけでもそれなりの効果が期待できた移植栽培とは違い、直播栽培での雑草防除は生産者自身に高度な技術的判断が要求される。初中期剤の使用に当たってはイネならびにヒエを中心とした雑草の両方の葉齢をきちんと把握する必要があるし、中・後期剤の選択に当たっては残った雑草の種類と葉齢を的確に判断しなければならない。直播栽培がまだ「点」の存在であったころは、こうした判断の際に普及・指導機関の助言・指導を求めることも容易であったが、現在のように普及が拡大するとそれも難しい。このため各県も、直播栽培では基本となる除草体系を提示するだけではなく、雑草防除の考え方そのものや SU 抵抗性雑草を含めた草種の判断など、生産者自身の技術力を養うことに力点を置いて普及を進めている。

九州地域における水稲直播栽培の雑草防除

住吉　正・川名義明*
（九州沖縄農業研究センター・*中央農業総合研究センター）

九州地域における水稲直播栽培は、乾田直播栽培と湛水直播栽培がともに実施されている。直播栽培を実施する上で、九州地域の特徴として特筆すべきは温暖な気候とジャンボタニシ（スクミリンゴガイ）の存在である。また、北部では麦作等との二毛作田が多いこと、南部を中心に飼料イネの栽培が多いことなども特徴的である。これらは直接・間接に雑草防除上の問題点となって現れる。すなわち、播種期の温度が高いことにより、水稲の出芽が速やかで斉一である一方、雑草の出芽や生育も早い。反面、湛水直播では高温や麦ワラによる出芽阻害を回避する目的で落水出芽（芽干し）[1,10]が一般的となっており、また、沿岸部を中心に分布しているジャンボタニシによる出芽苗の食害回避のために、初期落水期間の延長や長期間の潤土管理[2]が行われている。このような初期の水管理は雑草の発生を促進する[3,6,8]とともに、除草剤による防除効果を不安定にさせる。

乾田直播栽培は、水利上の制約やジャンボタニシによる被害回避、省力・低コスト化などの目的で導入されるが、乾田期間と入水後の二段構えの雑草防除が必要で、不耕起ではさらに播種前の防除が追加され、除草剤使用回数も３～４回と多いのが実情である。これに対して、冬作にヘアリーベッチ等の緑肥作物を栽培し、水稲播種後にマルチすることで、播種前及び乾田期間の雑草防除を行う環境保全的な不耕起乾田直播栽培[5]を実践している農家もある。しかし、技術的に不安定要素が多く、この栽培法はまだ一般的ではない。したがって、我々研究者が目指すべき環境保全型農業の推進と省力・低コスト化の両立のためには、現状では湛水直播栽培が最も近道であろう。

そのような意味から、ここでは対象を湛水直播栽培に絞り、雑草防除上の問題点について、いくつかの実験結果を交えて概括してみたい。

１．主要雑草の発生に及ぼす落水管理の影響

前述のように、九州地域の水稲湛水直播栽培では播種直後から落水管理や潤土管理が行われている。そこで、播種後の落水管理が雑草の発生に及ぼす影響を圃場試験によって調査した[4]。試験では、代かき同時土中点播機でカルパー粉衣種子（品種：ヒノヒカリ）を播種し、播種後３日間湛水、その後、①９日間、②18日間及び③28日間落水した試験区を設けた。また、対照として全く落水を行わない④常時湛水区を設置し、約２カ月間の雑草発生本数を調査した。

結果を第１表に示した。供試圃場では、ヒメタイヌビエ、タマガヤツリ、アゼナ、キカシグサ、コナギ及びホソバヒメミソハギの発生が認められ、いずれの草種とも落水をした区では、落水期間中と再湛水後の両期間で発生が認められた。概して、常時湛水区よりも落水をした区で雑草発生本数が多く、一部の草種では落水期間が長いほど発生本数が多くなった。各草種とも、水稲播種日から累積出芽率が90％に達するまでの期間は、落水期間の延長に伴って長くなった。以上のことから、落水管理によって雑草発生量が増加すると

ともに、発生期間も長引くことが示された。また、落水が長期化した場合には、落水期間中と再湛水後の雑草防除が必要であることが明らかとなった。

第1表　雑草の発生本数と発生消長に及ぼす落水期間の影響

草　種	水管理	発生本数(本／m²) 落水期間	湛水後	合　計	90%発生日 (播種後日数)
ﾋﾒﾀｲﾇﾋﾞｴ	常時湛水	—	64± 6	64± 6	15
	9日間落水	64±34	62± 3	126±31	20
	18日間落水	256±17	60±11	316± 6	25
	28日間落水	228±17	18± 9	246± 9	31
ﾀﾏｶﾞﾔﾂﾘ	常時湛水	—	32±11	32±11	20
	9日間落水	22± 3	26± 9	48± 6	31
	18日間落水	36± 6	18± 3	54± 3	35
	28日間落水	34± 9	12± 6	46±14	41
ｱｾﾞﾅ	常時湛水	—	70± 9	70± 9	25
	9日間落水	44±11	70± 3	114± 9	31
	18日間落水	106±26	50± 9	156±17	41
	28日間落水	130±14	30± 3	160±17	41
ｷｶｼｸﾞｻ	常時湛水	—	64± 9	64± 9	25
	9日間落水	34± 3	64±11	98± 9	35
	18日間落水	46± 9	48± 0	94± 9	41
	28日間落水	114± 9	44±11	158± 3	41
ｺﾅｷﾞ	常時湛水	—	40± 0	40± 0	20
	9日間落水	16± 0	20± 6	36± 6	20
	18日間落水	32± 6	10± 3	42± 3	25
	28日間落水	40± 0	10± 3	50± 3	35
ﾎｿﾊﾞﾋﾒﾐｿﾊｷﾞ	常時湛水	—	24±6	24± 6	20
	9日間落水	6± 3	14±9	20± 6	31
	18日間落水	28±11	20±0	48±11	41
	28日間落水	22± 3	8±0	30± 3	41

1995年6月9日に、水稲を代かき同時播種した(圃場試験)。
落水処理は水稲播種後3日目から行った。
落水期間の発生本数は、9日間落水は水稲播種後10日目までの本数、以下同様に、18日間は20日目まで、28日間は31日目までの本数とした。平均±標準偏差で示した。

2．田畑共通雑草の発生消長に及ぼす水管理条件の影響

水稲乾田直播栽培の乾田期間に発生する雑草にはノビエなどの水田雑草の他、メヒシバなどの畑雑草も認められる。これらに加えてアゼガヤやクサネムなど、水田と畑の双方に生育する田畑共通雑草の発生も多い[脚注]。落水出芽を行う水稲湛水直播栽培では、この乾田期間と類似した環境を創出することになるため、通常の水田雑草以外の草種に対しても落水管理の影響を検討しておく必要がある。そこで、田畑共通雑草のアゼガヤ、クサネム、タカサブロウ及びアメリカセンダングサについて、播種後の水管理条件が発生消長に及ぼす影響について調査した[4]。

試験は、予め冬季に雑草種子を混入させておいた戸外設置の50cm角コンクリートポットを用いて行った。６月に耕起・代かき及び水稲播種を行い、試験区として①０日間（常時湛水）、②10日間及び③20日間の落水期間を設けた。また、比較として④乾田直播区を設置し、耕起後に水稲播種を行い、播種後20日目から湛水した。耕起・代かき後50日間の雑草発生本数を調査した。

脚注）児嶋ら（2004）：暖地における水稲乾田直播栽培の総合的雑草制御技術の確立.「植物の代謝系遺伝子を活用した新雑草防除技術の開発」プロジェクト成果報告書（CD-ROM板）.

結果を第２表に示した。常時湛水区ではアゼガヤは発生せず、クサネム、タカサブロウ及びアメリカセンダングサは水面に浮遊した種子の発芽が認められた。一方、落水区と乾田直播区では、各草種とも落水・乾田期間内のみに発生が認められた。いずれも落水後５日目までの発生が最も多く、初期に集中する傾向がみられた。全期間の発生本数は、各草種とも20日間落水した区が最も多くなった。

以上のことから、落水管理条件下では、常時湛水条件では発生しないかあるいは発生が少ない草種の発生が促進され、特に、田畑共通雑草の発生が増加する可能性があることが示された。また、これらの雑草の発生は落水初期に集中し、雑草全体をみた場合には発生消長の変化に繋がることから、防除体系の策定においては通常の水田雑草種に加えて、これら田畑共通雑草の動態に対して十分な注意を払う必要性が示唆された。

第2表 田畑共通雑草の発生数（本／ポット）の推移

草種	落水期間（日）	耕起・代かき後日数							
		0-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50(日)	合 計
ｱｾﾞｶﾞﾔ	0	0	0	0	0	0	0	0	0± 0
	10	41	17	0	0	0	0	0	58±10
	20	54	22	26	15	0	0	0	117±25
	乾直*	10	29	23	10	0	0	0	72± 1
ｸｻﾈﾑ	0	55(55)	0	0	0	0	0	0	55±18
	10	35	14	0	0	0	0	0	49± 8
	20	42	16	2	1	0	0	0	61± 3
	乾直*	12	21	10	5	0	0	0	48± 3
ﾀｶｻﾌﾞﾛｳ	0	74(74)	0	0	0	0	0	0	74± 7
	10	104	55	0	0	0	0	0	159±34
	20	110	50	4	1	0	0	0	165±24
	乾直*	10	25	18	8	0	0	0	61±10
ｱﾒﾘｶｾﾝﾀﾞﾝｸﾞｻ	0	7(7)	0	0	0	0	0	0	7± 3
	10	63	16	0	0	0	0	0	79±39
	20	75	24	4	3	0	0	0	106±25
	乾直*	4	31	12	6	0	0	0	53± 6

試験は1997年に50cm角コンクリートポットで行った。
1997年1月に各草種の種子約1000粒を土壌に混入し、6月2日に耕起・代かき・水稲播種を行った。落水は播種直後に行った。

（ ）内は水面に浮遊していた本数。合計は平均±標準偏差。
＊乾直は、乾田直播栽培における発生本数（水稲播種後20日目から湛水した）。
網掛け部分は落水または乾田期間を示す。

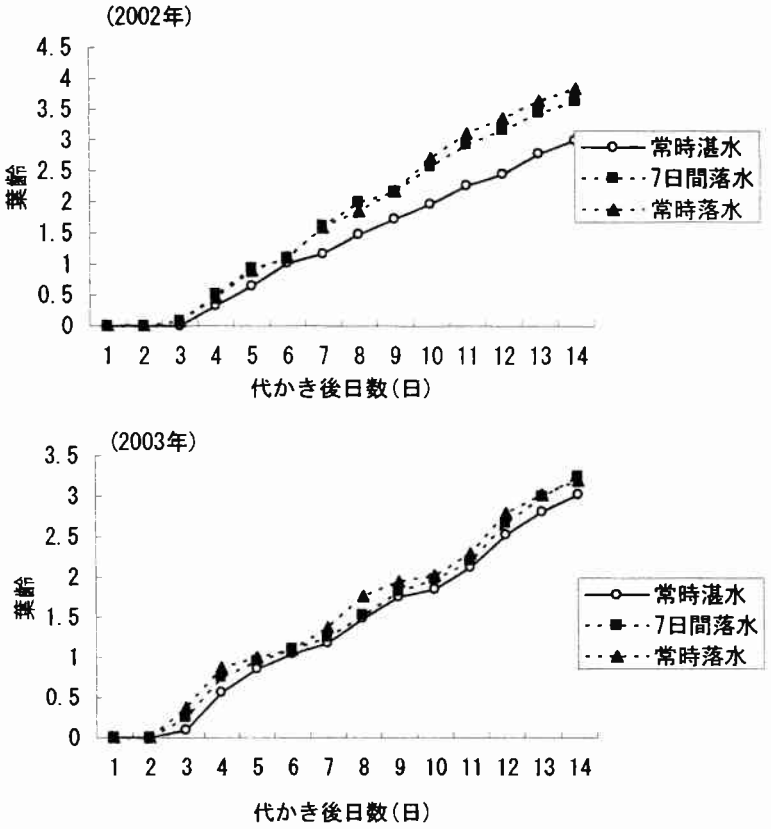
３．ノビエの葉齢進展に及ぼす落水管理の影響

水田における水管理条件は雑草の発生のみならず、雑草の生育へも影響を及ぼすと推察されることから、水田での除草剤処理時期の指標となるノビエについて、葉齢進展に及ぼす落水管理の影響を検討した[9]。

試験は１／5,000ａポットを用いて２カ年に渡って行った。代かき後に吸水させたノビエ（ヒメタイヌビエ）種子を播種し、①７日間落水区、②常時落水区、③常時湛水区を設け、落水期間はポットの下栓より排水し、湛水期間は約３cmの湛水深で管理した。代かき後２週間の葉齢推移を調査した。

結果を第１図に示した。ノビエの葉齢進展には年次間差が認められたが、落水区では常

時湛水区に比べて葉齢進展が早まる傾向が認められた。特に、2002年の調査で顕著で、7日間落水区よりも、常時落水区で葉齢進展がさらに早まった。代かき後、ノビエが3葉期に達するまでの日数は、常時湛水区では14日間であったが、落水区では11～13日であった。以上のことから、落水管理は雑草の生育を早めることが示された。



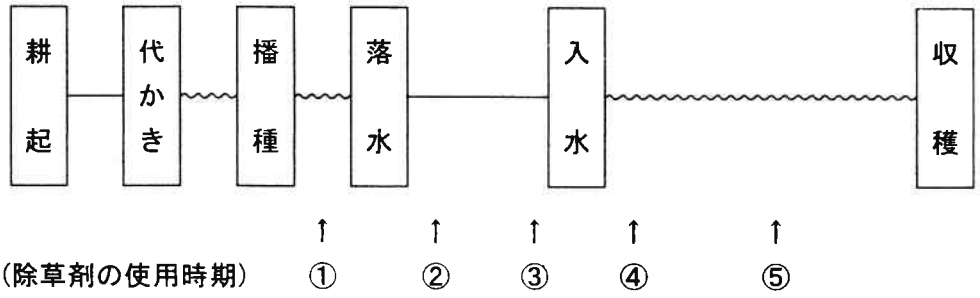
第1図　ノビエの葉齢進展に及ぼす落水の影響
いずれも6月上旬に吸水したヒメタイヌビエを播種した。

4．九州地域の水稲湛水直播栽培における雑草防除上の課題

水稲直播栽培における雑草防除の困難性は、移植栽培によって得られるイネの雑草に対する生育の優位性が失われることに起因する[7]。また、除草剤等の雑草防除手段の制約もその一因であろう。それら直播栽培における根本的な問題に加えて、九州地域における水稲湛水直播栽培では、これまで述べてきたように初期の落水管理によって雑草の発生期間の延長と発生量の増加、アゼガヤなどの田畑共通雑草の発生促進と発生消長の変化、雑草の生育早進化などがもたらされている。これらのことは、初期に落水管理を必要とする湛水直播栽培における雑草防除が、移植栽培や落水管理を必要としない湛水直播栽培に比べてより困難であることを端的に示しており、九州地域における水稲湛水直播栽培の雑草防除は、他地域に劣らない困難性を有していることとなる。

水稲湛水直播栽培における具体的な雑草防除手段としては、現状としては除草剤に頼ら

ざるを得ない。初期落水管理を行う湛水直播栽培における除草剤処理のタイミングとしては、大まかに以下の５時期に分類される（第２図参照）。①播種後湛水土壌処理、②播種後落水土壌処理、③入水前落水茎葉処理、④入水後湛水土壌処理、⑤中後期茎葉処理・茎葉兼土壌処理。これらは、落水期間の長短や圃場の状況に応じて、④のみ、①＋⑤、③＋④など組み合わせて使用される。



第２図　水稲湛水直播栽培の播種後落水管理に対応した除草剤使用時期の模式図

この内、④のみの処理、すなわち水稲の苗立ち後に入水して一発処理型除草剤を処理することによって雑草防除が完成されるのであれば、省力・低コスト及び環境保全的に最も望ましい方法となる。そのためには「代かきから除草剤処理までの期間」が最長でも11～13日間でなければならない（処理晩限がノビエ３葉期までの一発処理型除草剤を用いた場合、第１図参照）。これを可能とするには、まず第一に「代かきから播種までの期間」の短縮が望まれる。雑草の発生は播種後から始まるのではなく、代かき時から始まることに注意が必要である。この期間の最も短い播種方式として「代かき同時播種」が優れる。

次に、播種・落水から入水までの「落水期間」の短縮が要求され、そのためにはジャンボタニシの完全駆除が前提となろう。ジャンボタニシ駆除技術の詳細については他に譲ることとして、畑作との輪換や冬季の耕耘など総合的な対策が望まれる。また、落水期間の短縮には速やかで斉一な水稲の出芽が不可欠である。カルパー粉衣を含めた適切な種籾の準備や、圃場における落水の確保など基本技術の励行に努める必要があるとともに、苗立ち後の速やかな入水が望まれる。

最後のポイントは、「入水から除草剤処理までの期間」であるが、除草剤の処理早限は多くの薬剤でイネの葉齢が基準となっており、大半の薬剤ではイネ１～1.5葉期以降でなければ使用できない。また、圃場の減水深からも除草剤の処理時期は規制される。漏水は除草効果の低下だけでなく薬害の助長に繋がることから、入水後速やかに漏水が治まるような土壌条件が望まれる。減水深が概ね２cm／日以下となった時点での除草剤処理が推奨される。これには土性や土質が大きく関わるが、一般に強度の落水はその後の漏水の増大を引き起こすことから、落水期間中も過度に乾燥しないような管理が必要であり、落水期間の短縮はそのためにも重要である。

現状では、以上の期間をそれぞれ最短でつなぎ合わせることで、除草剤１回処理での雑草防除が可能となる状況であり、篤農技術に近いものが要求される。今後、現在よりも処理晩限の遅い一発処理型除草剤（ノビエ３葉期以降の処理でも十分な除草効果を発揮でき

る薬剤）の開発が進めば、除草剤１回処理での雑草防除が容易になることと期待される。

５．おわりに

近年の水田雑草防除における問題点として、除草剤抵抗性雑草の出現や外来雑草の侵入、難防除草種の増加などが挙げられる。これらは九州地域に限ったことではないが、直播栽培では使用可能な除草剤の種類が限られることから、これらの問題がより深刻であることは間違いない。さらに、九州地域では飼料イネ栽培も盛んであるが、現在、飼料イネ栽培においては直播栽培に登録がある除草剤の内、イネへの残留が認められないか、または極めて少ないものを選定して使用しており、使用可能な除草剤の種類がより限られた状況となっている。

雑草防除手段として除草剤を中心に考えざるを得ない直播栽培での問題解決方向としては、薬害及び残留性の面からイネへの安全性がより高く、かつ、問題となっている雑草種への除草効果が高い新規除草剤の開発が待たれるところである。しかしながら、除草剤抵抗性雑草の出現に対しては「異なる作用性を有する除草剤のローテーション使用」、外来雑草の侵入に対しては「畜産廃棄物の適正な堆肥化利用」、難防除草種の増加に対しては「基本技術の励行」によって、これらの水田への蔓延を未然に防ぐことが肝要である。環境保全型農業の推進と省力・低コスト化の両立は、取りも直さず基本に立ち返ることから始まるのである。

６．引用文献

1）土居健一・大隈光善・真鍋尚義（1986）：湛水土壌中直播栽培における２，３の問題点．第３報　土壌の還元化程度と出芽率．九州農業研究　48，32.

2）福島裕助・藤吉臨・石丸知道（1998）：水稲湛水直播栽培における初期水管理がスクミリンゴガイの被害軽減に及ぼす影響．九州農業研究　60，13.

3）鍛治原俊夫・泉恵市・加賀山文雄・清田洋次・横山威・郡司掛則昭（1989）：麦跡湛水直播栽培技術体系の確立．熊本農試研報　15，1～30.

4）川名義明・住吉正・児嶋清（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．九州沖縄農研究資料　91，75～78.

5）児嶋清・大段秀記・小荒井晃（2002）：水稲不耕起乾田直播栽培における前作へアリーベッチによる雑草防除の試み．雑草研究　47（別），210～211.

6）三原実（2000）：麦播種機を利用した水稲の簡易代かき同時湛水直播栽培．植調　34，53～59.

7）森田弘彦（1995）：水稲直播栽培における雑草防除の現状と問題点．植物防疫　49，225～231.

8）柴田義弘・原田皓二・大隈光善（1988）：砂壌土水田における水稲湛水土壌中直播栽培の施肥法と初期水管理．福岡農総試研報　Ａ－７，15～18.

9）住吉正・児嶋清・川名義明（2005）：暖地の水稲湛水直播栽培における播種後の落水管理による雑草発生相の変動と効率的防除法．九州沖縄農研究資料　91，87～96.

10）手塚隆久・伊藤延男・上原泰樹（1986）：湛水土中直播栽培における芽干しの効果．九州農業研究　48，33.

東北地域における直播栽培の状況（東北農政局）

「平成１７年度東北地域水稲直播等低コスト技術推進会議等に係る現地検討会」資料より

水稲直播栽培の取組状況及び重点取組事項について

青　森　県

1．水稲直播栽培の取組状況

	地帯区分	直播栽培面積（ha）			取組面積の増減理由及び定着要因
		16年産	17年産	22年産（目標）	
湛水直播	津　軽	78.3	96.6		①　「あおもり水稲直播栽培普及条件整備事業」（県単事業：H16～ H19）で、は種機等を導入した集団が作付を拡大した。 ②　普及展示ほ（H16：4か所、H17：8か所）を設置しＰＲに努めたところ、直播栽培に関心を持つ農家が増え、新規導入者が増加した。 ③　は種後落水管理による出芽、苗立の安定化やカルガモ等の食害防止技術が普及し、大規模農家を中心に面積が拡大した。 ④　冷涼な県南地方では、苗立に不安があることから取組みが伸び悩んでいるが、内陸部で以前から直播栽培に関心を持つ大規模農家の取組みが拡大した。
	県　南	4.5	6.0		
	（計）	82.8	102.6		
	主な品種名（17年産）	つがるロマン ゆめあかり			
乾田直播	津　軽	1.7	10.2		①　低コスト、省力栽培技術の導入に熱心な大規模経営の１法人が、さらなる省力化をめざして乾田直播機を導入したことから面積が拡大した。
	県　南	0	0		
	（計）	1.7	10.2		
	主な品種名（17年産）	つがるロマン ゆめあかり			
合　計		84.5	112.8	460	

（参考）

ホールクロップサイレージ用稲等に係る直播栽培面積

	地帯区分	直播栽培面積（ha）	
		16年産	17年産
湛水直播	津　軽	2.9	10.9
	県　南	1.7	2.2
	（計）	4.6	13.1
乾田直播	津　軽	0.6	0
	県　南	0.3	0.1
	（計）	0.9	0.1
合　　計		5.5	13.2

2．目標面積（22年産）へ向けての推進計画等

規模が大きいほ場で直播効果が発現しやすいことから、当面、大規模経営農家を中心に普及に努め、稲作を含めた土地利用型作物の規模拡大や、余剰労働力を活用した野菜などの複合部門の拡充を図る。

今後の方向としては、生産の組織化を進め、一定の団地化が図られているほ場や大区画ほ場を対象に普及を図っていく。

3．直播栽培の普及拡大に当たっての重点取組事項

重点取組事項	問題点・課題	今後の具体的な取組方策
技術の普及 啓発活動	・　直播栽培は、農家の関心が高いものの、寒冷地という条件下での生産の安定に不安があることから、一部の農家で取り組まれているに過ぎないため、さらに農家の啓発に努め取組みを拡大していく必要がある。 ・　これまでに得られた知見を基に、寒冷地条件下での苗立の安定化や鳥害防止の組立実証を行い、技術の普及を図るとともに、直播栽培向け品種の開発に継続して取り組む必要がある。 ・　昨年度は、現地検討会や、県単事業により、は種機等の導入へ助成を行った結果、機械導入農家での取組みが拡大した。	今後も、栽培管理や生育等の状況を調査検討し、直播栽培に関心がある農家を啓発していくほか、本年度中に栽培マニュアルを作成し配布する予定。 また、昨年度に引き続いて、あおもり水稲直播栽培普及条件整備事業（県単 H16～19）を実施し、は種機等の導入に対して助成する。

水稲直播栽培の取組状況及び重点取組事項について

岩手県

1．水稲直播栽培の取組状況

	地帯区分	直播栽培面積（ha）			取組面積の増減理由及び定着要因
		16年産	17年産	22年産（目標）	
湛水直播	北上川上流	9.6	8.0	(20)	北上川下流地帯の圃場整備地区を中心に機械の共同利用による取り組みが増加している。 経験年数を重ね、規模拡大を図っている農家が増加している。（1 ha 以上の取り組みをしている経営体：44）
	北上川下流	66.0	79.6	(380)	
	東南部	1.4	0.8	(3)	
	（計）	77.0	88.4	(403)	
	主な品種名（17年産）	ひとめぼれ 69.9ha あきたこまち 26.2 ヒメノモチ 22.9 トヨニシキ 12.7			生産技術が向上し、収量・品質が安定してきている。
乾田直播	北上川上流	3.2	1.1		一部地域での取り組みにとどまっている。
	北上川下流	0.3	0.8		
	東南部	0	0		
	（計）	3.5	1.9		
	主な品種名（17年産）	あきたこまち 1.1ha ひとめぼれ 0.8			
合　計		80.5	90.3		

（注）1．直播栽培面積には、県内の技術実証調査に係るほ場面積や試験研究機関の研究ほ場、教育機関等の面積を含む。なお、ホールクロップサイレージ用稲等（ホールクロップサイレージ用、子実前刈取用）の面積は含まない。

2．22年産の目標面積欄は農業改良普及センターによる見込数値。

（参考）

ホールクロップサイレージ用稲等に係る直播栽培面積

	地帯区分	直播栽培面積（ha）	
		16年産	17年産
湛水直播	北上川上流 北上川下流 （計）	0.9 59.3 60.2	2.0 52.3 54.3
乾田直播	（計）	0	0
合　　計		60.2	54.3

転作組合による団地的な取り組みが行われている。

2．目標面積（22年産）へ向けての推進計画等

1）　大規模土地利用型作物経営体（集落営農含む）を対象とした、

移植水稲　→　小麦（ソバ）　→　大豆　→　直播（飼料用）稲

等のブロックローテーションによる高度な土地利用体系の確立。

2）　高品質・良食味・収量高位安定の直播適応品種を開発し、直播栽培を広域で普及する。

3）　畜産振興と連携し、家畜飼養地域と一体となった飼料用稲の栽培技術として直播を開発・普及する。

（以上　21世紀型岩手県水稲直播栽培指針より）

3．直播栽培の普及拡大に当たっての重点取組事項

重点取組事項	問題点・課題	今後の具体的な取組方策
落水出芽法と雑草対策	落水期間中にノビエ等雑草の発生により、除草剤の散布を余儀なくされ、十分な落水管理ができない事例が多い。（本年のような出芽期間中の低温条件下でも同様）	落水期間中の除草体系の確立 例）サターンバアロ剤の適用性確認（効果・薬害）
技術情報の効果的な伝達	直播経験が浅い経営体の場合、技術面での不安により生育不良年の翌年は面積を縮小する傾向がある。	直播栽培技術の情報交換会、研修会等の開催

水稲直播栽培の取組状況及び重点取組事項について

宮城県

1．水稲直播栽培の取組状況

	地帯区分	直播栽培面積（ha）			取組面積の増減理由及び定着要因
		16年産	17年産	22年産（目標）	
湛水直播	南部	２４	３２		南部：大規模農家において，受託面積が増加した部分を省力的に実施する手法として直播を導入したため。 中部，北部：複合経営農家における作業競合解消と昨年の直播成績が良好だったため 東部：播種後の水管理や苗立ちが安定しないため。
	中部	２０	３０		
	北部	１３４	１４０		
	東部	２２	２０		
	（計）	２００	２２３		
	主な品種名（17年産）	ひとめぼれ たきたて ササニシキ まなむすめ			
乾田直播	南部	０	０		中部：兼業農家が省力化のため実施 北部：カルパーコーティング省略によるコスト削減の手法として実施 東部：前年度は過剰転作の解消策として行っていたが，今年は移植に戻した
	中部	３	６		
	北部	７	１０		
	東部	７	０		
	（計）	１６	１６		
	主な品種名（17年産）	ひとめぼれ たきたて ササニシキ			
合　計		２１６	２３９	１０００	

（注）１．直播栽培面積は、県内の主要な地帯区分別に記入願います。

２．直播栽培面積には、県内の技術実証調査に係るほ場面積や試験研究機関の研究ほ場の面積等を含め記入願います。なお、ホールクロップサイレージ用稲等（ホールクロップサイレージ用、子実前刈取用）の面積は含まないものとします。

３．取組面積の増減理由は、地帯別に具体的な理由を記載願います。また、定着が図られている地域については、地帯別に具体的な要因を記載願います。

（参考）

ホールクロップサイレージ用稲等に係る直播栽培面積

	地帯区分	直播栽培面積（ha）	
		16年産	17年産
湛水直播	南部	１３	２３
	中部	１４	８
	北部	３６	１２
	東部	７	８
	（計）	７１	５０
乾田直播	南部	０	０
	中部	０．２	０
	北部	０	０．２
	東部	０	０
	（計）	０．２	０．２
合　　計		７１	５０

２．目標面積（22年産）へ向けての推進計画等

・県内の主要な地域に水稲直播栽培展示ほを設置し，技術指導の拠点として活用する。

・5ha 以上の団地化又は農地集積を行う農家等に対して３年を限度に10a 当たり2,000円を限度に助成を行う。

３．直播栽培の普及拡大に当たっての重点取組事項

重点取組事項	問題点・課題	今後の具体的な取組方策
良質米生産技術の早期確立	播種後の水管理（落水管理の徹底）	以下の技術項目の指導徹底 酸素供給剤の適正使用，加温出芽，落水管理の徹底により苗立数８０～１００本/㎡を確保
	鳥害対策	水のかけひきやテグス糸などの使用
	雑草防除（除草剤の処理時期）	除草剤の適正使用

（注）昨年も取り組んでいた取組事項については、これまでの取組状況、成果等を「問題点・課題」欄に記述願います。

水稲直播栽培の取組状況及び重点取組事項について

秋田県

1．水稲直播栽培の取組状況

	地帯区分	直播栽培面積（ha）			取組面積の増減理由及び定着要因
		16年産	17年産	22年産（目標）	
湛水直播	県　北	53.5	71.4		【増加理由】 ○　栽培技術の現地実証による技術確立（H17；28箇所） ○　栽培技術マニュアル等の作成 ○　播種機の導入（H17；65台） ○　研究会組織の育成（H17；29組織） 【定着要因】 ○　技術の確立（水管理・除草体系）による生育の安定化 ○　播種機等の導入への助成 ○　研究会等の組織化の推進、関係機関による積極的な作付誘導
	中　央	75.8	78.1		
	県　南	306.2	307.9		
	（計）	435.5	457.4		
	主な品種名（17年産）	あきたこまち（88%） めんこいな　（ 5%）			
乾田直播	県　北	0	0		【減少理由】 ○　１農家が雑草の多発生によって、面積を縮小。 【定着要因】 ○　乾田土中早期湛水方式の技術確立
	中　央	24.4	23.6		
	県　南	0.8	0.8		
	（計）	25.2	24.4		
	主な品種名（17年産）	あきたこまち　（80%） めんこいな　　（20%）			
合　計		460.7	481.8	10,000	

（注）１．直播栽培面積は、県内の主要な地帯区分別に記入願います。

２．直播栽培面積には、県内の技術実証調査に係るほ場面積や試験研究機関の研究ほ場の面積等を含め記入願います。なお、ホールクロップサイレージ用稲等（ホールクロップサイレージ用、子実前刈取用）の面積は含まないものとします。

３．取組面積の増減理由は、地帯別に具体的な理由を記載願います。また、定着が図られている地域については、地帯別に具体的な要因を記載願います。

（参考）

ホールクロップサイレージ用稲等に係る直播栽培面積

	地帯区分	直播栽培面積（ha）	
		16年産	17年産
湛水直播	県　北	3.5	6.0
	中　央	41.3	27.7
	県　南	26.5	30.2
	（計）	71.3	63.9
乾田直播	県　北	0.2	1.0
	中　央	－	－
	県　南	－	－
	（計）	0.2	1.0
合　　計		71.5	64.9

2．目標面積（22年産）へ向けての推進計画等

【基本的な考え方】

○　直播を低コスト、省力化技術と位置づけ、水稲の規模拡大や複合経営の推進のために積極的に推進する。

【推進対象】

○　従来の個別経営に加えて、大区画ほ場整備事業実施地区を主体に作業をしている一定規模以上の水稲単一経営または複合経営農家、及び集落営農を実施している経営体。

3．直播栽培の普及拡大に当たっての重点取組事項

重点取組事項	問題点・課題	今後の具体的な取組方策
水稲直播栽培の積極的な拡大	○直播栽培は増加しているものの、飛躍的な拡大に至っていない。	○アンケート調査の実施による阻害要因を分析する。
	○安定的に収量が確保されていない農家が見られる。	○優良事例調査を参考に安定多収が可能な栽培技術体系を確立する。
	○農家に対し、直播栽培のメリット性がうまく説明されていない。	○直播栽培を導入した場合の経営指標を策定し、経営面における目標を明確化する。

（注）昨年も取り組んでいた取組事項については、これまでの取組状況、成果等を「問題点・課題」欄に記述願います。

水稲直播栽培の取組状況及び重点取組事項について

山　形　県

1．水稲直播栽培の取組状況

	地帯区分	直播栽培面積（ha）			取組面積の増減理由及び定着要因
		16年産	17年産	22年産（目標）	
湛水直播	村山	104.8	115.1	県全体※乾直含む 2,000ha	・管内で大幅に増加した寒河江市においては、直播栽培の核となる生産者の収量・品質が移植栽培と概ね同等であったことから、周辺生産者への波及効果が高く本年度の作付は２倍となった。
	最上	21.3	23.1		・本県の北部地帯であり、播種時の天候不良や登熟温度の確保の点等から、まだ、試行段階である。
	置賜	178.0	146.0		・栽培組織のネットワークが図られており、この中で新規栽培者が増加している。 ・H17の作付減の要因としては、中山間地域の「融雪遅延」及び雑草対策のための移植への切り替えが考えられる。
	庄内	599.2	552.8		・地域協議会（米づくり関係）の中で直播栽培者を支援する体制が整っている。 ・H17の作付減の要因としては、雑草対策及び鳥害による移植への切り替えである。
	（計）	900.1	837.0		
	主な品種名（17年産）	はえぬき 768.0ha ひとめぼれ 17.0ha あきたこまち 11.8ha そ の 他 42.8ha			・耐倒性の点などから、「はえぬき」の作付が９０％強を占める。 ・近年価格が確保しやすい「コシヒカリ」の導入がみられる。
乾田直播	村山	0.6	0.0		・播種時の降雨による苗立数の減少や雑草対策などにより普及は難しい状況である。
	最上	0.0	0.0		
	置賜	0.0	0.0		
	庄内	2.6	2.6		
	（計）	3.2	2.6		
	主な品種名（17年産）	はえぬき 2.6ha			・耐倒性の点などから、「はえぬき」の作付となっている。
合　計		903.3	839.6		

（注）１．直播栽培面積は、県内の主要な地帯区分別に記入願います。

２．直播栽培面積には、県内の技術実証調査に係るほ場面積や試験研究機関の研究ほ場の面積等を含め記入願います。なお、ホールクロップサイレージ用稲等（ホールクロップサイレージ用、子実前刈取用）の面積は含まないものとします。

３．取組面積の増減理由は、地帯別に具体的な理由を記載願います。また、定着が図られている地域については、地帯別に具体的な要因を記載願います。

（参考）

ホールクロップサイレージ用稲等に係る直播栽培面積

	地帯区分	直播栽培面積（ha）	
		16年産	17年産
湛水直播	最上	0.0	0.3
	置賜	22.0	6.8
	庄内	0.6	0.0
	（計）	22.6	7.1
乾田直播	作付無し（計）		
合　　計		22.6	7.1

2．目標面積（22年産）へ向けての推進計画等

【推進に向けた基本的な考え方】

・農業経営の特徴（稲作主体、園芸主体）にあわせた水稲直播栽培導入のメリットを提示しながら、推進を図る。

・直播栽培のメリットを最大限発揮できるよう団地化を推進していく。

上記２点を県米づくり運動の柱として、関係機関一体となり取り組んでいく。

【推進項目】

・水田農業担い手への集約　→　地域における話し合いを通じて進めていく。

・水田農業経営への位置付け　→　水田経営規模拡大を図る重要技術として地域において位置付ける。

・園芸主体農家への導入　→　園芸作物作物栽培との労力競合（春作業）を回避する稲作技術として振興を図る。

・ホールクロップサイレージ用稲への導入

→　安全な飼料の生産と安定供給を目的としたホールクロップサイレージ用稲の拡大の手段として普及

3．直播栽培の普及拡大に当たっての重点取組事項

重点取組事項	問題点・課題	今後の具体的な取組方策
・直播栽培農家の組織化・ネットワーク化	・県米づくり運動の中で実施 →農業技術普及課を中心（事務局）にﾈｯﾄﾜｰｸ化が推進 【課題】 ・生産者組織主体のﾈｯﾄﾜｰｸ化	・引き続き米づくり運動で実施
・栽培技術の取得ならびに規模拡大農家、園芸主体農家への導入推進	・「山形県湛水直播栽培ﾏﾆｭｱﾙ」を作成配布することで、技術の平準化や規模拡大、労力コスト低減のための直播栽培導入を図った。	・県米づくり運動の中で市町村、ＪＡ等関係機関が一体となり、普及すべき農家を絞り込みながら推進を図る。

（注）昨年も取り組んでいた取組事項については、これまでの取組状況、成果等を「問題点・課題」欄に記述願います。

水稲直播栽培の取組状況及び重点取組事項について

福　島　県

1．水稲直播栽培の取組状況

	地帯区分	直播栽培面積（ha）			取組面積の増減理由及び定着要因
		16年産	17年産	22年産（目標）	
湛水直播	中通り	241	241	-	減少理由 ・難防除雑草等の多発、出芽不良や鳥害等による収量不安定。（全域） ・規模拡大を伴わない試行的取組みにおける移植栽培への回帰。（全域） ・水利調整に向けた合意形成の不調や特別栽培への転換。（中通り、会津） 定着・増加理由 ・担い手の明確化と水田利用集積による稲作規模拡大を背景とした技術習得。 ・ほ場の均平化による出芽苗立ち、収量の安定化。　（中通り） ・先駆的な取組の周辺地域への波及（会津）
	会　津	643	625	-	
	浜通り	102	91	-	
	（計）	986	957	-	
	主な品種名（17年産）	コシヒカリ、ひとめぼれ ふくみらい			
乾田直播	中通り	1	0	-	定着・増加要因 ・地域内で土地利用型作物の担い手及び作物生産体制が明確になっており、担い手が稲作の省力化を求めている。（浜通り　高地区）
	会　津	-	-	-	
	浜通り	32	41	-	
	（計）	33	41	-	
	主な品種名（17年産）	ひとめぼれ			
合　計		1,019	998	10,000	

（注）1．直播栽培面積は、県内の主要な地帯区分別に記入願います。

2．直播栽培面積には、県内の技術実証調査に係るほ場面積や試験研究機関の研究ほ場の面積等を含め記入願います。なお、ホールクロップサイレージ用稲等（ホールクロップサイレージ用、子実前刈取用）の面積は含まないものとします。

3．取組面積の増減理由は、地帯別に具体的な理由を記載願います。また、定着が図られている地域については、地帯別に具体的な要因を記載願います。

（参考）

ホールクロップサイレージ用稲等に係る直播栽培面積

地帯区分	直播栽培面積（ha）					
	湛水直播		乾田直播		湛水・乾田計	
	16年産	17年産	16年度	17年度	16年度	17年度
中通り	28	39	-	-	28	39
会　津	16	15	-	-	16	15
浜通り	-	0	1	-	1	0
（計）	44	54	1	-	45	54

2．目標面積（22年産）へ向けての推進計画等

（1）直播栽培の集団化、団地化

地域ぐるみの取組みにより集団化、団地化を図り、農地の流動化促進による経営規模拡大、担い手の育成と一体的に推進する。

（2）対象を明確にした推進

ほ場整備実施、完了地区、稲作労働力の削減が必要な園芸作物地帯など、導入効果の高い地区に重点的な推進を図る。

（3）直播栽培技術の高位平準化

関係団体との密接な連携のもと、地方別マニュアルの活用及び一貫した指導により、技術の高位平準化を図る。

（4）各種事業等を活用した条件整備支援

直播栽培実施にあたっての機械導入、ほ場均平化等への支援、さらには団地化、利用集積促進に対する支援等を継続する。

3．直播栽培の普及拡大に当たっての重点取組事項

重点取組事項	問題点・課題	今後の具体的な取組方策
・直播栽培を活用した地域稲作構造の再編	・経営規模の拡大を伴わない試行的な取組み、基盤整備直後等、移植栽培の困難性に基づく一時的な作業委託による取組み等ついては、直播栽培のメリットが実感しにくいこと等から技術習得意欲が低く、移植栽培に戻る事例が多い。	・集落営農の推進等、地域や集落単位での話し合いを促進し、明確化された担い手への土地利用集積を図り、直播栽培が有効に機能する経営体の育成と一体的に推進する。
・直播栽培技術の高位平準化	・移植栽培と比較して、除草剤の選択肢が狭い、適期の作業や高い作業精度が要求されると同時に、慣れ等による作業省略等から出芽不良、減収等を招くケースが発生している。	・ＪＡ等を巻き込んだ推進体制の強化により、技術、経営面からの支援を強化するとともに、栽培安定化に向けたほ場の均平化支援を実施する。

（注）昨年も取り組んでいた取組事項については、これまでの取組状況、成果等を「問題点・課題」欄に記述願います。

平成１７年度水稲直播栽培総合反省会（岩室地区水稲直播研究部会）

日時：平成１７年１２月３日（土曜日）　午後２：３０～５：３０
場所：JA 越後中央岩室支店会議室
主催：岩室水稲直播研究会
参加者：２６名（会員農家１７、巻農業普及指導センター１、新潟市岩室支所１、JA 越後中央５、水稲直播研究会２）
参考資料：末尾に掲載
　○西蒲原地域における湛水直播の出芽不良と収量品質について（巻農業振興事務所）
　○平成１７年水稲湛水直播栽培実施状況、平成１７年産米検査実績・等級比較表、次年度作付けに向けた対策

議事内容　　総合司会：JA 越後中央　岩室営農センター　亀倉　昌晴 氏

開会挨拶
大岩部会長
　この部会も２年目が終了しましたが、昨年は前半がうまく行き後半が風害等で収量減となり本年は低温等で出芽苗立ちに影響を受けた年でありましたが、これにめげずに頑張っていきたいと思いますので、これまでの反省をふまえ来年に向けて十分な討議を期待します。

来賓挨拶
岡村委員
　昨年、今年と問題を抱え昨年は後半が今年は前半がうまくいかず、２年悪い年が続くのはまずめずらしい。大変ご苦労された事と思いますが、この経験を生かしてぜひ来年も頑張って直播栽培に取り組んでいただきたい。
全国的な概況は配布資料、直播栽培の推移（農水省農産振興課まとめ、未定稿）を参考にしていただきたい。この中で平成１７年度の岡山県と高知県が空欄となっておりますが、まだ調査結果が入っていないとのことです。高知県が前年並みで岡山県は過去の実績から3,000ha 程度と思われますので、全体で 15,000ha を超えて昨年と同程度の実施状況と思います。WCＳの直播栽培が増えてきております。私どもの聞き取り調査では、収量的には昨年並みとのことです。東北では太平洋側で成績がよかった。ただ宮城県の「ひとめぼれ」の例では取組んで間もない地域ですが、急に成長が早まる事に戸惑って水管理がうまくいかず７俵程度にとどまった。同じ別の地域ではうまく管理がなされて８．５俵程度の収量をあげていました。九州では佐賀県の例ですが、ここではジャンボタニシ被害回避策とし

て大豆との輪作で直播栽培を実施しております。問題は裏作麦わらの全量すき込みが行なわれており、すき込んですぐ代かき、播種作業となるので還元が起こりやすいことです。しかし今年は管理がうまく行なわれまして、問題なく終了したようです。来年からは県として取り組む方針のようですが、まだ播種機等機械の問題がのこっているようです。北陸地域では福井県、富山県が安定した栽培面積増となっております。特に福井県は 2,000ha を超える直播栽培面積となっております。収量等の詳細はまだ入手しておりません。全国的にはやはり除草剤の使い方が多く話題となっております。

JA 越後中央岩室地区担当理事　山岸　定一氏

水稲直播研究会の方々、また巻農業改良普及指導センターの方々には当地区の直播栽培に関して多大な支援をしていただき感謝申し上げます。一般の稲作は昨年並みの結果でしたが、直播栽培では一部問題がありまして収量に影響しましたが、今年の経験を生かして新たなスタートをしていただきたい。JA 越後中央管内では本年 135 万俵の集荷となりました。等級では 1 等米比率の全体平均で 76.9%、当 JA 管内のコシヒカリの 1 等米比率は平均 86.6%、岩室支店管内のコシヒカリの 1 等米比率は平均 80.4%でやや平均を下回った結果でした。本年は終了したところですが、反省をふまえて来年に向けて立派な稲作を続けていっていただきたい。

事業実績ならびに会計報告

JA 越後中央岩室支店　岩室営農センター　片桐　正敏氏

事業報告と会計報告が詳細に説明され、了承された。

動議として大岩会長から、来年の行事の一つとして会残金の運用で直播栽培先進地域への１泊での研修行事を企画する旨の発言があった。滋賀県の例等いくつかの候補地の紹介があり、詳細は今後役員会でつめて会員にはかりたい。

岡村委員から先進地域研修の候補地・滋賀県湖北地区の紹介がなされた。

昭和５０年代に全国農業経営者協会の役員でもありました藤井氏との交流からはじまり、当時石川農短大の中村先生との共同試験を行なっていた。保温のため播種後湛水して行なっていたために出芽苗立ちがうまくいかなかったこともあり、落水出芽法を紹介した。その後藤井氏には本を出していただいたり、全国に紹介記事等出していただいた。ただ落水出芽法は、琵琶湖の環境保護から泥水を琵琶湖に流すことが禁じられている関係で、無湛水出芽法という名称に代えて実施している。浅水で代かき作業をして播種後自然乾燥するやり方で対応しており、人によっては額縁状に溝を切って田面の排水をしている。シーズンにはヘリコプターの巡回があり、琵琶湖の環境保護は厳しいようです。この地区はヤンマーの社長の出身地ということもあって、ヤンマー農機の地盤でいたるところにヤンマーの工場等があり、他社が入るのはなかなか難しい所でしたが、農協等の支援もあり昨年は他社の播種機をいれて展示圃を設けて現地研修会を実施しました。JA 中心に機械利用組合

があり、いくつかの利用組合が集まって湖北水稲直播研究会を組織し、年１回の総会をひらいている。普及センターも支援体制をとっており、かなり統制のとれた地区です。全体で約 100ha 程度の面積です。

本年度産米検査概況

JA 越後中央岩室支店　岩室営農センター　片桐　正敏氏

平成１７年度水稲湛水直播栽培実施状況の資料について説明がなされた。

本年は３１農家で 3,587a の面積を実施したが、出芽苗立ち不良で継続するかどうか判定をして、移植に切り替えた所が出て 2,778a（コシヒカリ 2,280a、こしいぶき 159a、他 339a）の栽培実績でした。表の調査項目生育状況等を参考としていただきたい。

平成１７年産米の検査結果（平成１７年１１月１１日現在）について、JA 越後中央管内の検査実績・等級比率集計表（品種別）とコシヒカリの支店別集計表ならびに管内食味平均値表（コシヒカリ）を使って概況説明がなされた。

品種ごとの結果では、コシヒカリは４区分に分けて等級比率が示されており、１等米比率で低化（低化合物）が 88.3%、減減（減農薬・減化学肥料）が 93.2%、無無（無農薬・無化学肥料）が 93.6%、一般（慣行）が 84.7%で、平均すると 86.6%でした。農薬・化学肥料の使用頻度が少ない順に等級が高まっている結果でした。農薬・化学肥料の使用頻度が１番少ない無無区分では１等米比率が 93.6%で最も高く、減減区分、低化区分、一般区分と１等米比率が低化している。しかし、全体としてコシヒカリでは約９割が１等米でした。

各品種ごとでは、コシヒカリを除くうるち米は１等米比率が平均 78.8%、酒米は１等米比率が平均 32.1%（岩室がほぼ 100%の作付け）、モチ米は１等米比率が平均 52.0%でした。酒米は昨年の１等米比率（昨年は約 57%０）と逆転した結果でした。早生の「こしいぶき」では管内全体で１等米比率が平均 71.6%ですが、岩室は 40%を下回っていた。これは他地区と比較して加工米向け比率が高く、また転作圃跡に栽培したことによると思われます。

支店別のコシヒカリの集計では、岩室支店で岩室の１等米比率は 80.2%、和納が 80.8%で平均 80.4%の結果でした。行政区分が新潟市となった地域を含めて、11 月 24 日に新潟市が JA 関係者及び農政に携わる人達を集めた作柄検討会がありました。この会の等級数値をみますと、新潟西、西川町で各 90%以上の１等米比率で、岩室が 80%、弥彦で 90%強、巻で 96%と北から南に等級が下がっている状況でした。岩室地区はエアーポケットに入っている状況で、過去平成 14･15 年は１等米比率が 90%強であったことを振り返って、18 年度は区切りの年として等級比率を上げるよう頑張っていきたい。

岩室営農センター管内のコシヒカリの食味分析では、湛直が 72.5 ポイント、慣行が 71.6 ポイント、減減が 71.5 ポイント、低化３０が 71.9 ポイントの各評価結果で、やや湛直が優る結果でした。ただ昨年の評価数値では減減が 76.3 ポイントでしたので、本年は全体に評価値が下がっており、最低でも 75 ポイントが確保できるよう栽培管理をして区分出荷ができるような湛直部会活動を続けていきたい。新潟市管内ではマニュフェストを作成して１等

米比率95%以上を目指すとし、“米作り名人”認定制度を立上げでおり、当管内でもこれにあやかりたい。

巻農業普及指導センター　斎藤主任普及指導員のコメント

西蒲原管内全体の中で、別立ての佐渡、岩船、魚沼は非常に厳しい評価結果で、11 月中旬現在、コシヒカリの１等米比率は魚沼が 77%、佐渡が 65%、岩船が 67%でした。同時期の西蒲原管内全体の一般区分（慣行）の１等米比率は 82%、県全体では 79%で 80%を下回った数値でした。新潟県は稲作面積も全国一で特にコシヒカリについてはブランド化されており、値段も一級品であり、県としては１等米比率を 90%以上の目標を掲げておりますが、本年はこれを大きく下回った結果でした。一般区分も 90%を割り込んだ結果となりました。

西蒲原管内の成績をみると、地域差と個人の技術差が１等米比率に影響しているように思われます。例えばカントリーエレベーター施設を持つ共同出荷体制が整っている所では、高い共通認識・高い共通技術の中で調整が行なわれ、一定の１等米比率を担保している例もあります。今後、地力低化が叫ばれている中で今までのような米作りをしていたのでは個人差がひらくのは当然であると思われます。岩室地区では平成１２年に土壌調査が行なわれて、土つくりマップをつくられましたが、これをみると地力のふれが大きい地域であること、また強風害を受けやすい地域であることが考えられ、個人差が大きくなってくるように思われます。出来るだけ個人差を少なくするために、水管理、土つくり、稲生育ボリュームの各問題点を解決していくことが重要で、特に酒米では重要です。また個人差が出ない調製技術の徹底のため作業の共同化・組織化、いわゆる構造改革をすすめることが重要です。この辺の事が一体となって行なわれないと全体の底上げにつながらないと思いますので、今後行政、JA、農家と協力して取り組んでいきたい。西川町では全体の１等米比率が 90%と非常に高い結果でしたが、収量は 8～8.5 俵と低かった。これは“50 株セット”という方式を導入して元肥を減肥したことと、5 月の低温気象による初期の茎数不足が後半の収量に影響したと分析しております。極端な茎数不足は当然ながら収量不足に結びつくので危惧しなければいけませんが、１等米比率を上げる上では余分な、過剰な茎数を絞り込むことで米品質をあげるとことにつながるということが、西川町で実践されたように思います。この方式を導入したことで一定の生育ボリュームをうることにつながり、結果的に高品質米を得ることができたと考えられます。こうした基本技術の普及推進を踏まえて次年度以降 JA と協力して指導していきたいと思います。

<u>全体討議</u>

座長　巻農業普及指導センター　斎藤主任普及指導員

今年は最初からいろいろとトラブル続きで、また JA、当方からの伝達系統も乱れて農家も困ったことと思います。ここで全員の方に今年の困った事等を出していただいて来年

の課題を拾い出してみたいと考えております。参考までに次のような事を出していただければよいかと思います。

・ 直播栽培を実践して感じた事。
・ 今年の出芽不良を体験して感じた事。
・ 直播技術の問題・課題―自分の技術、共同作業。

会長から順にお願いします。

大岩会長：

今年は 2.1ha の直播面積でスタートしましたが、出芽苗立ちの段階での調査結果でコシヒカリ 20a、こしいぶき 30a を残しました。直播栽培では特に除草関係が問題になることを先生方から聞いておりましたが、全員そうだと思いますが初期除草剤処理をしなかったこともあって、ヒエの発生を抑える事が出来ず手取り除草をするほど多発生しました。こしいぶきの出芽苗立ちは 4 本/m 程度でしたが、結果はまあまあ満足できる収量が得られたと思います。今年は種子の問題、気象条件の悪さ等が重なり出芽苗立ちが悪くなりましたが、今後種子の問題を除けば多少出芽苗立ちが悪くても一株当たりの有効茎数が得られ、初期除草をしっかりやれば満足いく収量が得られる自信を持ちました。コシヒカリでは有効茎数が取れにくい面等があり他品種と比べてやや難しいと感じました。昨年は水が抜けないで出芽が遅れたが結果的には並みの出芽苗立ちを得ました。２年実践してみて今年の方が勉強になりました。

斎藤主任普及指導員：

こしいぶきの方が穂肥等の調整を加えて収量もそこそこ得られ自信を持たれたようです。次に大関さんお願いします。

大関氏：

今年は覚悟をして参加させてもらいましたが、湛直取組み一回目から低温等で苗立ちが悪く苦労しました。私は移植の時から密植、疎植栽培等種々の経験をしてきましたし、また若い時は農協の青年部に参加していろいろ勉強をしました。今年初めて実施したせいか苗立ち不良の原因がつかめなかったが、移植に比べて個人差が出てくるように思いました。私どもの高橋地区は土地整備事業で河川の土壌が田に入ったこともあって、土壌が安定しない状態が続いている。こうした状況の中でまだ栽培技術に関して研究段階にあると考えています。

今後さらに指導等を受けつつ改良・改善を加えていけばよくなるものと思います。苗立ちは 6 本/m 程度でしたが収量は 10 俵弱得られました。茎数をとるのにやや多肥栽培となりましたが、穂肥は一回に留めて登熟を上げる意味でりん酸とカリを施したことがよかったのかと感じております。

斎藤主任普及指導員：

大関さんは本年「こしいぶき」の加工米対応となっていましたが、来年以降こしいぶきは加工用米にならないので一般米扱いとなります。ご注意下さい。なお、中間追肥から追っ

ていったので、非常にうまく茎数をとることが出来たものと思います。但し、玄米蛋白含量が高く、今後一般米で販売していくことを考えると、本来の「こしいぶき」の食味を維持していく上では、稲姿・稲ボリュームの限界は違った視点で見ていく必要があると思います。結果的に早生品種は施肥(追肥)をうまく行なう事で、6本/mの苗立ちであっても目標収量に持っていく事が出来るものと感じました。

次に中原さんのところは移植に切り替えましたが、周りの状況等をみて感想は如何でしたか。

中原氏：

今年はこしいぶきで失敗して移植に切り替えました。隣の直播圃場を見ていましたがホタルイが多発生して苗立ちも悪く苦労したようですが、切り替えずによく残したと思いました。自分ではとても耐えられない。しかし等級は1等米だったそうです。来年は別の早生品種で実施しようと考えています。

斎藤主任普及指導員：

中之口の例で、今年豆跡ではえぬきの直播栽培をした農家では、苗立ちも悪くなく収量も確保できたことから直播で作りやすいと思います。加工用米を考慮すれば代わりにこの品種で実施するのもよいのではないかと思います。

中原氏：

はえぬきも考えましたが、コシヒカリの栽培面積も多く遅れるので別のものを考えます。

斎藤主任普及指導員：

今年は周りの悪い所でも残された圃場をみられたと思いますので、来年もまた頑張って直播に取り組んでいただきたいと思います。次に阿部博さん如何ですか。

阿部　博氏：

今年はじめて直播栽培に取組みました。なかなか芽が出てこなくて大変気苦労しました。安心するまでに一ヶ月かかりました。それでも収穫はそこそこ得られたので労力等のことを考えると安心しました。

斎藤主任普及指導員：

苗立ちが不良だったため、除草剤散布は難しい判断を強いられたことと思いますが、雑草対策はどうでしたか。

阿部　博氏：

費用がかかりました。　クリンチャーバスを2回処理しましたが、十分ではなく手取り除草を2・3回行ないました。初期除草が遅れたことが原因でした。7.5俵の収量でまあまあ満足です。

大関氏：

除草剤の効果が得られずに手取り除草を3・4回も行いました。苗立ちが悪い年でも早目の除草剤処理が必要と思いますが。

斎藤主任普及指導員：

除草剤の早めの処理では阿部修さんが実践されております。雑草対策が心配なので薬害の心配があったが、苗立ちが少なかったものの適期にトップガンを処理した例です。

阿部　修氏：

薬害の心配もなく除草対策はうまくいった。カルパーを使い加温出芽で初期はうまく出芽苗立ちが得られたが、収量が 7.5 俵と目標には届かなかった。茎数が増えなかったこともあり、やはり穂肥が足りなかったと考えています。

斎藤主任普及指導員：

この辺では 8 本/m 程度の出芽苗立ちで平均 7.5～8 俵の収穫ですので、もっと目標は高かったと思いますが、平均の収量は得られています。除草剤では平均 6～7 本/m の出芽苗立ちがあって、14～20 日経過しておれば遅れずに除草剤を処理する必要があります。

岡村委員：

除草対策では良い勉強の年となった事と思います。早め早めの処理が必要です。農薬登録の試験段階では稲に薬害を起さないことが絶対条件となりますので、登録された除草剤ではやや早めの処理でも薬害の心配はないものと思います。早めに処理をすることと、処理した後に水を抜かないことが除草効果を高めるうえで鉄則です。１年目がうまくいくと２年目はだれてくるのが通例ですが、２年続けて悪い年であったことがよい経験となり直播技術の向上につながるものと思います。

黒須委員：

除草剤の安定した効果を引き出す上で重要なことは、圃場の均平化です。水のかけひきがうまくでき、除草剤処理時に水を均一に田面に留め置く事が重要です。今年の場合は初期低温が続き一回目の除草剤処理のタイミングが取りにくかった事と思います。背景として直播栽培での除草剤の処理適期幅は移植に比べて狭く、まして低温下ではさらに狭くなります。初期剤に含まれる除草剤は特に稲に安全でありますので、早めに一回目の処理を実施して、後発の雑草には中後期剤の中から主雑草の種類をみて剤を選択して処理する体系処理を、最初から計画する様お願いします。

斎藤主任普及指導員：

だんだん経験をつんでくると、農家の方達も計画的な除草剤の使い方が出来るようになると思います。ところで、阿部　修さんのところでは、今年はじめて落水出芽法で直播栽培に取組んだことでどんな感想をお持ちでしょうか。

阿部　修氏：

コシヒカリの収穫時期をづらすことが出来るので、もっと直播面積を増やしたいと思っています。

斎藤主任普及指導員：

直播栽培導入目的を各々持っている事と思いますが、直ぐに低コストにつながらない場合が多い中で、この作期拡大は直播栽培を導入する大きなメリットと思います。次に青柳さんのところは如何ですか。

青柳氏：

酒米を栽培してくず米が多く出たこともあり、今年は五百万石で乾田と湛直栽培の両方に取組んでみました。出芽不良の上にカラスの害があったが、分けつがよく株が大きくなり、収量も８俵でした。乾田は７俵でした。

斎藤主任普及指導員：

五百万石でも出芽不良でしたが、一緒に調査をした片桐さんのほうで青柳さんの圃場で何か気づいた点がありますか。

片桐氏：

代かきが柔らか過ぎて種子が浮くような状況で流れて条形成がみだれ、播種深度が安定しなかったたこと、また落水出芽の段階で隣の圃場からのさし水があり管理がうまくいかなかったことが、出芽不良につながったものと思います。

斎藤主任普及指導員：

代かきの問題は後で来年対策のところでてきますが、適切な代かき状態は移植並みと考える必要があると思います。ところで青柳さんのところでは心白発現状況や登熟は如何でしたか。

青柳氏：

粒を大きくするために湛直に取組んでみましたが、分けつはよかったのですが粒はやや小さかった。等級は２等米でした。乾田は１等米でした。

斎藤主任普及指導員：

来年同じ圃場で直播をするかどうかわかりませんが、漏生籾の問題がありますので気をつけてください。草野剛さんのところは今年乾直で取組まれましたが、どんな感想をおもちでしょうか。

草野剛氏：

発芽がよいと思ってもち米の乾直に取組んでみました。4 月 19 日の播種で低温が続き、発芽も悪く本数も少なかった。当初肥料の食い込みが悪く、初期生育が悪く草丈も短く硫安や尿素を施してみました。それでも葉色がでなかったが後半持ち直して収量は玄米で 520kg でしたのでまあまあと思っております。来年は発芽を良くするために芽出しをして播種したほうがよいのかどうか迷っています。また播種時期も 4 月末から 5 月はじめを考えたいと思っています。

斎藤主任普及指導員：

播種時期の問題は乾直に限らず２年間実施してきて、それなりに分かってきたようにおもいますが、藤田さん如何でしょうか。

藤田氏：

個人としては乾直を９年間やってきて難しいと感じています。収量的には７俵では我慢できないと思いますし、8～8.5 俵はとりたいと考えています。当初は目標に近い収量を得ていたのですが、気候の変動か技術がついていっていないのか最近減ってきている。それ

に古代米混入対策にも苦慮している状況となっている。湛水直播ばかりを増やしてもリスクをともないますので、ある程度移植、乾直、湛直と分散させていきたいと考えており、作期分散にもつながると思っています。しかしこれで満足と思ったことは一度もありません。

斎藤主任普及指導員：

乾直は田面が乾いた状態で播種したいので、どうしても播種が早めとなりますが、4 月 25 日前の播種は湛水直播も乾直も早すぎるとの意見が多いようです。赤米については高畑地区で見られておりますが、原因はまだわかっておりません。全地域に広がる恐れがありますので注意していただきたい。直播では赤米の出芽が同時期となりますので、除草剤をまいてもヒエは枯れるけれども赤米は枯れないで稲と一緒に生長して増えていきます。この問題で直播栽培が出来なくなった地域もありますので、十分注意して直播栽培に取組んでいただきたい。対策としては移植、直播、大豆といったローテーションを組むことも有効な手段かと思います。

藤田氏：

播種時期の問題で悩んでおりますが、今年は播き直しをして 5 月 29 日に播種をしましたが、収穫時期が 10 月に入ってしまい、低温で青未熟米が多くなり収量に影響が出た。播種時期を遅くしたほうがよいとの意見もありますが、遅く播種するにも限度があると思います。

岡村委員：

早く播種することになったいきさつについてお話したい。

以前は温度が上がらないと芽が出ないということで、最初直播に取組みだした頃東北は無理でせいぜい静岡県以西と考えていました。静岡県以西ではなんとかなったのですが、だんだん北の方でやりだしてみて登熟不良が出て収量が上がらないといったのは富山県で、作期がづれると言い出したのは山形県でした。山形の例は早く播種することになり、富山の例は出芽が遅れるので播種を遅らせて田植えの後に持っていった。その時に収量が上がらないのは遅く播くからだと言いました。当時は落水出芽法はなく、遅く播けば当然鳥害が問題でカモが直播水田にきて被害を受ける事になり、これを避けるために田植えの前に播種すれば田植え時期の代かき水田にカモが行って被害回避につながると考えました。また登熟を上げる為には温度が高いときに登熟期を持ってくる必要あり、早く播いたらどうかと言いました。富山県からは出芽不良対策はどうしたらよいかとの質問がありました。その頃から落水出芽法が出てきまして、山形県では実行しておりましたのでこの方法を紹介しましたところ、隠し水田で実験をしたようでうまくいくことが分かったようでした。このように田植えの後に播種時期をもってきたのでは収量が上がらないので、収量を上げるにはどうしても出芽の日数を無理しても早目の播種が必要で 5 月のはじめまでに播種する必要があります。早めといっても 4 月 25 日頃からの播種がよいのではないかと思います。昔は 5 月 3 日前後に低温がくることがありまして、山形の例では土の中にあれば大丈夫と

いうことで落水出芽に自信を深め、だんだん播種時期が早くなってきている。まだ2-3年の経験ですのでどうしても精神的な問題があると思います。

斎藤主任普及指導員：

出芽に要する日数が14～20日程度かかったとしても、その間我慢をして相応の出芽苗立ちが得られ、収量がそこそこ得られることが読めてくると精神的に楽にできるようになると思います。

岡村委員：

また、なれてくるとおもいますが、籾浸漬で鳩胸状がくずれてきて芽を伸ばしすぎてしまうケースが目立つようになり、コーティングがうまくいかずコーティングした種子が割れてしまうので注意をしていただきたいのと、鳩胸状でコーティングをしたものは出芽が1～2日早まる傾向があります。加温出芽をするのであれば播種前日行なう事が肝要で、3日も4日も置いておくと出芽に影響します。またコーティングした種子が割れるケースが多く、実際にはうまく行かないので山形等では、消えていく方法のようです。

斎藤主任普及指導員：

播種時期の問題は、今年の例で出芽不良で移植切り替えか、播き直しか、残すかの判断するときにも関係してくるので、この辺の所も考慮する必要があるように思います。例えば分水地区では5月10日ごろに播種したが、20日経過して出芽苗立ちの判断が6月はじめになってしまい移植に切り換えたいが苗が無い状況、また籾も無い状況が発生した。

こうしたことも踏まえれば、播種時期として5月初旬頃に播種を終えて様子をみるのもよいかと思います。

次に竹内さんの所はこしいぶきで頑張っていただきましたが、どんな感想をお持ちでしょうか。

竹内氏：

今年は出芽苗立ちの時点の判断は9本/mということで継続ぎりぎりのところでしたが、残しました。昨年は豆跡の栽培でどれくらい肥料をいれたらよいか迷ったこともあり手を抜いたこともあって収量は8.5俵でした。今年は2年目で中間追肥等管理をして茎数をとるよう努力をした結果、収量は9.5俵取れ1等米でした。

斎藤主任普及指導員：

やはり早生は茎数重視ということで中間追肥をしっかりやって、生育量を確保する必要があるようです。

岡村委員：

皆さん隠れて肥料をやっている場合が多いようで、例えば山形の兼子氏は穂肥を隠れて施していた所を見つけて、言ったことと違うではないかと問いだ出した事があります。

やはり稲の姿をみて皆様はなにかといじっていると思われます。

斎藤主任普及指導員：

それぞれ圃場の置かれた状況によって違ってくると思いますので、これは必要な事と思

います。それで竹内さんの所は中間追肥をどれくらい入れたのですか。
竹内氏：
中間追肥として３２号を 17～18kg/10a で２回入れました。
斎藤主任普及指導員：
竹内さんの所は蛋白含量も少なかったということと収量も確保出来たということで、残して正解ということでした。
次に槙田さんの所はいろいろやっているようでしたが如何でしたか。
槙田氏：
野水作一さんと私の所だけが点播で実施しております。播種機の自動装置がうまく働かずに浅く播かれたり深く播かれたりして、平均 4～5 本/m ほどの苗立ちでしたが残しました。
手間をかける事はなるべく省きたい考えですので、肥料もロングの元肥一発を同時施用し、ヒビがはいるほど何回も干しまして根を丈夫にしようとしたので雑草には悩まされました。クリンチャーとクリンチャーバスを使って処理しましたが、ヒエの取りこぼしがあったが結局クサネムのみを手取りしました。収量的には 7.5 俵強ありました。あとは無代かき播種を試みましたが、意外と播種時の水管理が難しくて、点播の日と同時に行ないましたので、一挙に排水をしたところ真ん中だけ水が抜けてしまい、播種するときに土の上に種子を置いていくような状態となった。それで一夜水を入れてなじませるようなことをしました。発芽のほうは良かったようで 10 本/m ほどありましたが、水口のほうではスズメの害がかなり目立ちました。茎数も取れましたし思いのほか面白い方法と思いました。ただ乾燥調製が他と一緒になってしまいましたので収量は正確にいえませんが、８俵程度はあったように思います。
斎藤主任普及指導員：
無代かきの方法について説明してください。
槙田氏：
前年秋にプラウでわらを土の中にすき込んで一冬ねかせます。春先に砕土した後にレーザーレベラーで均平作業をした。その後でバーチカルハローをかけて、足のくるぶしの所まで水を入れて歩くとどろどろになる程度に田面を調整しておいて水を抜いて播種をするのですが、今年は初めてで要領が分からず失敗しました。移植もこの方法で行ないまして、前日に水を抜いて移植作業をしていたので根の活着もよかった。
斎藤主任普及指導員：
代かき程度によっては深く播種されてしまい酸素供給という面では不具合が生じますし、種子への酸素供給という面ではこの方法は理にかなった方法のように思われます。
藤田氏：
そこで失敗した例があります。トラクターの車輪が無代かきですので入らないのでどうしても田植え機の深度調整を深くして、後ろを押し付けるようになってしまい、播種深度

が深くなって発芽不良の原因となった。

岡村委員：

田植え機の深度調整をあまり深くすると、表面の泥をなでるようになって壁塗り状態となり出芽に悪影響が出ます。

斎藤主任普及指導員：

個人差をなくす上では代かきを適度に実施して今の播種機の性能を最大限に出していく事が重要と思います。今年槙田さんの所では8本/mの苗立ちということでしたが、感想は如何ですか。

槙田氏：

5～6本/mで残したので8本/mも苗立ちがあれば御の字と思います。しかし稲をしっかり育てる事に注力してしまい草対策に失敗した。

岡村委員：

稲と一緒に雑草もよく育てるようになってしまったようです。さらに芽を出させようと思って管理したことが、逆に雑草をよく育てる結果となってしまったようです。

斎藤主任普及指導員：

次に小林さんの所は如何でしたか。

小林氏：

私の所も出芽不良で×の判断となりましたが、うちの親方からゴーサインが出ましたので1.9ha全て残しました。平均5本/m程度の苗立ちでした。今年は穂肥も播きたいとおもいまして、スーパー元肥3号を入れました。苗立ち不良でしたので中間でリン硝安カリをいれました。穂肥は1 kg/10aで2回施しました。収量は7俵位でした。等級は1等米でした。9月29日に刈り取りをしましたが、もう少し延ばせば収量があがったかとも思いました。結果として労力のこともあり残してよかったと思いました。

岡村委員：

小林さんの圃場はよい所と悪い所がはっきりしていたように思いました。

小林氏：

そう思います。ただあの圃場で赤米が出ましたので手取りをしましたが心配です。豆とのローテーションでかなり少なくなるとは思いますが。

斎藤主任普及指導員：

大分頑張って落水出芽を行なっていたようですが、如何ですか。

小林氏：

去年も乾かし方が足りないと先生方に言われました。あの圃場は一度乾かすとがちがちに固まってしまうので、稲刈り寸前に水を落としても刈り取りが出来るような性質がありまして、なかなか水を落とせないでいます。

斎藤主任普及指導員：

タイミング的には播種日と低温の時期がよく重なってしまい、また種籾の不具合があり、

こうした状況では逆に水を抜かなかったことがよかったかもしれない。落水の時間も必要ですが除草の問題もあり、ある時期が過ぎたら水を張っていくことが必要で、それが低温の時期であれば保温効果にもつながりますので、反省材料として検討する必要があると思います。

槙田氏：

今年のような低温が続き発芽不良の年は、播種後落水して何日たったら、例えば7日たったら水を張って除草剤を入れましょうというような方法が取れないものでしょうか。

斎藤主任普及指導員：

出芽不良の原因はさまざまだが、基本的には高畑方式が1番個人差がなく実施できるやり方と思います。一週間落水出芽をしてその後条が確認出来ようが出来まいが水を入れてキックバイ処理をする方法です。芽は確実に出てきます。今年のような条が確認できるか出来ないか微妙な段階でも 10-14 日たてば入水して除草剤処理をする準備が必要ではないかと思います。その時の稲の状態をみてキックバイ、イネグリーン、トップガン等を選択して処理をする。一般的には出芽不良だったとしても播種して 10 日経過したら入水をして除草剤処理を準備するのも一つの方法と思います。なお、農薬使用安全基準を遵守し使用することはもちろんのことです。

槙田氏：

今年の場合、播種後 7～10 日で 1 度入水して、また 1～2 日干し上げて芽の出るのを待っている状況が多く見られた。

斎藤主任普及指導員：

高畑では 4 月 30 日播種で 5 月 7～10 日にキックバイを処理している。これで取りこぼした雑草を中期剤でたたく体系処理をしている。この方式でいくか、または 5 月初旬に播種したところは出芽に去年も 14 日かかっており、やはり入水しないで我慢できる限度は 2 週間とすればこの段階で入水をして除草剤処理をするやり方も考えられます。

大関氏：

自分なりに感じたことは、落水出芽で落水にこだわりすぎている面があるのではないかと思いました。芽が出るには水分,温度等いろいろな条件が係わっていると思います。落水の経験者が何人かおりますので、落水期間は何日がベストとか発芽促進のために地温を上げるにはどうしたらよいか等の研究もなされたらよいのではないかと思います。また初期の雑草対策では今年の場合キックバイ処理しかしていなかったし、私の場合はトップガンを準備しておりましたが処理できずに取りこぼしの雑草を手取りしたような状態でした。やはり初期雑草対策を十分検討する必要があると感じました。

斎藤主任普及指導員：

やはり研究会として十分情報交換して対策を組み立てる必要があると思います。

大関氏：

湛直では出芽苗立ちが完了すれば後は移植並みの管理で十分いくと考えております。初

期の雑草対策を含めて6～7割が出芽苗立ちまでの期間が占めるように思います。

片桐氏：

種々の土性が存在しますので、7～10日間は落水する指導をしてきておりますが、土壌の状態がこうなったら終了とすることまでは指導してこなかった。ここまで言う事はあまりに事細かになってしまい伝わり難いと考えていました。播種作業に先立ちましてプロジェクター等を使って分かりやすく説明をしたつもりでしたが、今後なお詳細な部分を説明する様心掛けていきます。

大岩、藤田,草野（伸一）氏：

大方の見方は土壌条件も各々異なるし、代かき状態も異なるのでおしなべて詳細な説明は必要ないとの考えのようでした。

草野（伸一）氏：

私のところは粘土質土壌で3年ほど前にプラウで深耕した水田です。去年は落水しなかったので種は流れたりしましたので、今年は落水しようと考えていました。しかし発芽不良で一ヶ月近く干して芽のでるのを待った。ところがナギの多発生となり防除に苦労しましたが、ハイクリを使ってクリンチャーバスとラクダーを投入することで防除がうまくいきました。代かきでは代かきしつつ午後に播種作業をしましたが、播種深度が一定せずやはり代かきした後に時間をおいて播種作業する必要を感じています。

藤田氏：

やはり落水出芽法が定着してきているので湛直を取り入れてきていると考えます。昔は湛直でカモ害で1～2枚の水田が全滅した経験があります。

斎藤主任普及指導員：

管内外の出芽状況をみてきて、実際にあまりに神経を使った初期作業が必要なのかどうか、岡村委員如何でしょうか。

岡村委員：

除草対策は２回処理を基本としております。一回目は播種後落水をして10～15日の間に入水して初期除草剤（使える除草剤が決っている-選択）をいれ、10日間は水を抜かない。ここで浅水管理をすると所々田面が露出して除草効果が出ない所がでてきますので、浅水管理は止めてください。その後中干しをしつつ後発の雑草が出たら中後期剤（使える除草剤が決っている-選択）で防除する。何故２回処理をするかというと、除草剤メーカーは機械移植に合わせて除草剤を開発してきており、また直播栽培の稲では自活できるまでの生育期間が機械移植の稲に比べて倍近く長い関係で一回処理では無理があり２回処理が必要なのです。西南暖地では代かき後の初期雑草の生育が旺盛ですので落水期間はせいぜい４日程度としています。なぜ１０日と落水期間をきったかというと、１０日の間に雨がきたり気象条件が変化して干す時間がまちまちとなることがあるので、雨が続くと出芽に影響し、乾燥期間が長すぎると雑草に稲が負けてしまうことが起こる。出来るだけ１０日の間は田んぼを見ないようにしてもらうとよい。

岡島氏：

私の所は出芽不良の判定で植え直しをしました。しかし他の湛直の圃場を見せてもらって勉強をしました。しかし想定は出芽不良にはならないだろうとみていたこともあり、実際植え直しの段階ではあわてました。一回経験しましたのでやはりそれなりの覚悟をしておく必要があると感じています。また懲りずに来年も実施します。

斎藤主任普及指導員：

いまの話は大変重く受け止める必要があると思います。私ども指導側としても1～2年の経験で白黒をつけざるを得なかった面、また農家でも大変気苦労した面等、それなりの心構えが必要と思います。

草野伸一氏：

私の所は乾田直播が4年、湛水直播が2年の経験です。当初は肥料は全層処理をしたが、後の2年は６０日か１００日かのロング一発元肥を処理した。天候によって穂肥時期になって穂肥がうてないような状況となったので、今年は全層処理に切り換えて処理をした。早生は側条処理がよいように思います。代かきでは土が落ち着かない状況があったので来年は代かきして2-3日おいてから播種することを考えています。落水出芽では今年は去年のこともあるので徹底して干しして干し過ぎたかと感じています。よく見ると芽が出ているのが分かりましたが、中には根が黒くなって出てこないものもあった。

岡村委員：

根が黒くなるのは還元の影響があったものと思います。代かきから播種までの状況では代かきをして水は張った状態で土を落ち着かせるとよいと思います。

藤田氏：

代かきは私の経験でも移植と同じように3日前位にして水を張って土を落ち着かせて移植するか水を切って播種するとよいと思います。先日ある人の話で、今年のような低温の年に側条処理の肥料処理をした人としない人ではかなりの収量の差が出てくるのではないかとのことでした。何故側条処理を止めるのかとの事でした。初期の生育に係わってくるのかと考えています。また、落水出芽の期間の詳細は指導しにくいとおもいますが、除草剤を撒く日は設定できると思います。実際5月29日に播種した圃場は3日で条が確認できている。6月7日にイネグリーンを散布した。それから6月14日にトップガンを散布した。これで雑草は完全に抑える事ができました。やはり播種して何日目に一回目、２回目の除草剤処理をするような指導がほしいと思います。

片桐氏：

播種後の除草剤散布の設定は十分可能です。

大岩氏：

湛直で1等米の人と2等米の人と出てきている。青未熟で2等米になっている部分と白くなっていても1.85の篩で落ちたものが相当あったものがあり、こうした要因として今年の気候が原因となっているのかどうか。

土田氏：

中之口の検査に立ち会って、“ねじれ”の多いものは２等米でした。検査基準が確立しておりますが、経験の長い検査官はよく判別する様で、湛直の米は素人目にはよい米と見えてもやや細いものが混じっていると２等米となる。また乾田直播の大きい米でも形が悪いと２等米となってしまいます。穀粒判別機が出てきましたのであまり人の個人差が出てこなくなると思いますが、これも粒の大きいもので形の悪いものを見過ごす事も起こるようで、なかなか難しい面があります。

斎藤主任普及指導員：

直播の宿命と思いますが、収穫時期が遅くなることが要因として考えられます。粒の長さ、幅も十分あっても問題は粒の厚みでコロコロ感がないということになると、登熟期に何かあったことが考えられます。今年は９月７～８日に雨の少ない台風がきまして、このために稲がもまれて枝梗が傷んで養分吸収に影響が出て登熟が十分いかずにコロコロ感が少なくなったと考えられます。その他に用水のことも関与していると思います。直播のところではどこも透明なきれいなコゴメ（小粒米）が多く見られました。

まとめ：

来年以降の技術対応として；

・落水出芽の程度について、播種前にもう一度確認をする。

・除草剤の対応について、事前に計画的に準備をする。

・代かきの程度について、移植並みの程度に仕上げていく。柔らかすぎの改善。

その他苗立ち不良にめげずに前向きに取組む。

西蒲原地域における湛水直播の出芽不良と収量品質について

巻農業振興事務所（平成17年12月３日）

資料に基づいて斎藤主任普及指導員から説明があった。

次年度作付けに向けての対策

JA越後中央岩室支店営農センター

資料に基づいて片桐氏から説明があった。

閉会の挨拶

岩室直播研究部会　副部会長　藤田氏

本日の御参加ありがとうございました。今年は初めからトラブル続きの年でありましたが、この経験を生かしてまた来年も取組んでいきたいと思いますのでよろしくお願いします。

西蒲原地域における湛水直播の出芽不良と収量品質について

平成17年12月3日

巻農業振興事務所

1　西蒲原・寺泊地域の播種状況

表1　市町村別播種状況

地域名	播種期	10a播種量
岩室地区	4月24日～5月6日	2.7～3kg
中之口地区	4月30日～5月5日	2.5～3kg
潟東地区	5月10日	2.7kg
味方地区	5月1日	2.7kg
西川地区	5月3～10日	2.5kg
巻町	4月25日～5月9日	2.5～3.5kg
吉田町	4月29日	2.5～3kg
弥彦村	4月28日	3kg
分水町	4月30日～5月8日	2.5～3kg
燕市	4月28日～5月4日	2.5～3kg
寺泊町	5月2～7日、12日	2.7kg

2　西蒲原地域の出芽不良の状況と対応経過

表2　出芽状況調査結果（5/19実施）

品種名	播種期	調査ほ場数	出芽数	
			本/㎡	本/メートル
こしいぶき	4/25～5/1	5	18	5
はえぬき	4/30	1	41	12
わたぼうし	4/30	1	41	12
コシヒカリ	4/30	3	37	11
	5/1	8	26	8
	5/3	1	0	0
	5/5	3	12	4
	5/8	2	0	0
	5/9	1	0	0

- 5/12　出芽遅延を認識
  ＜H16：4/末播ほ場→5/9に出芽確認＞
- 5/13　指導機関で対応協議
- 5/19　JA越後中央管内の出芽状況調査を実施し栽培継続の可否を協議
- 5/20～25　農業者へ判断目安を提示し栽培可否を決定

3　出芽不良ほ場において生育量は確保できるか？

（1）茎数の推移

図1　コシヒカリ

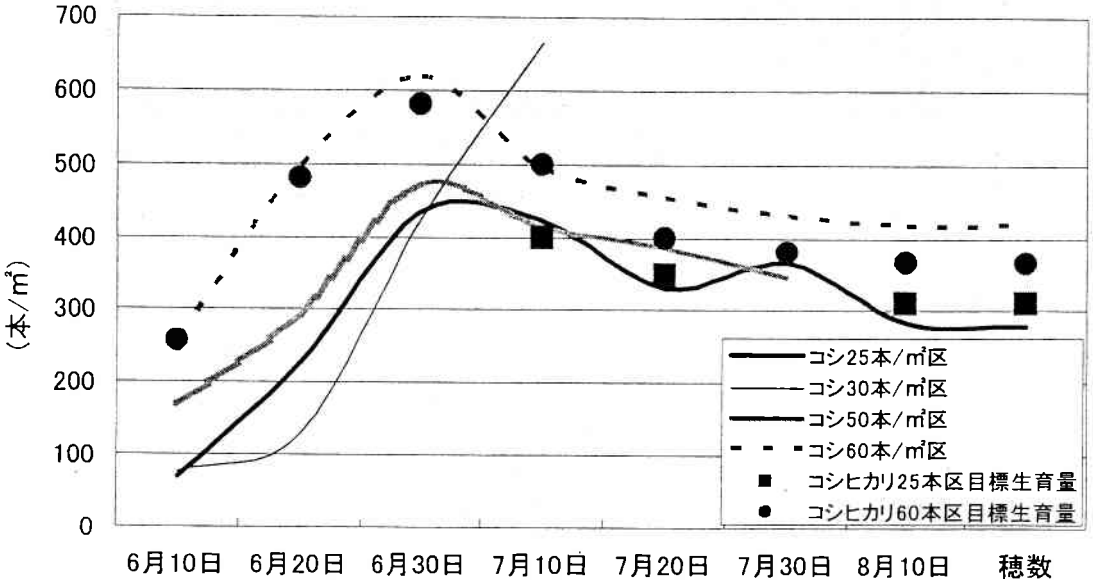
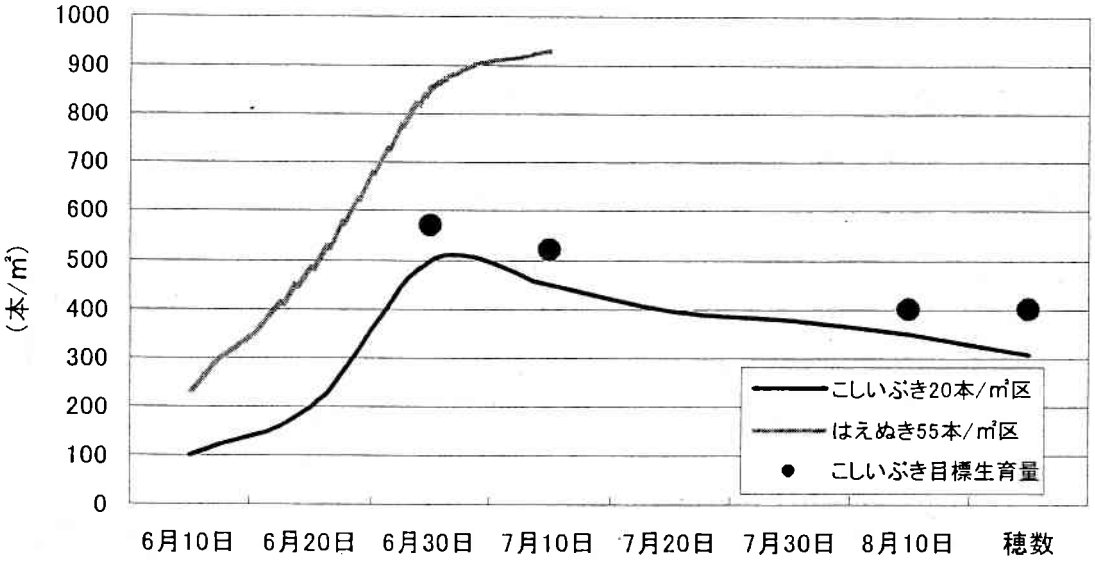


図2　早生品種



（2）幼穂形成期の稲姿

	幼穂形成期	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	葉色 (SPAD)
コシヒカリ25本区	7月23日	77 (72)	340 (350)	31 (35)
コシヒカリ60本区	7月20日	73 (71)	396 (400)	33 (32)
こしいぶき20本区	7月12日	67 (57)	447 (520)	43 (36)

注）表中の（　）は目標生育値

4　出芽不良ほ場の収量・品質状況

図３　収量構成要素比較（コシヒカリ）

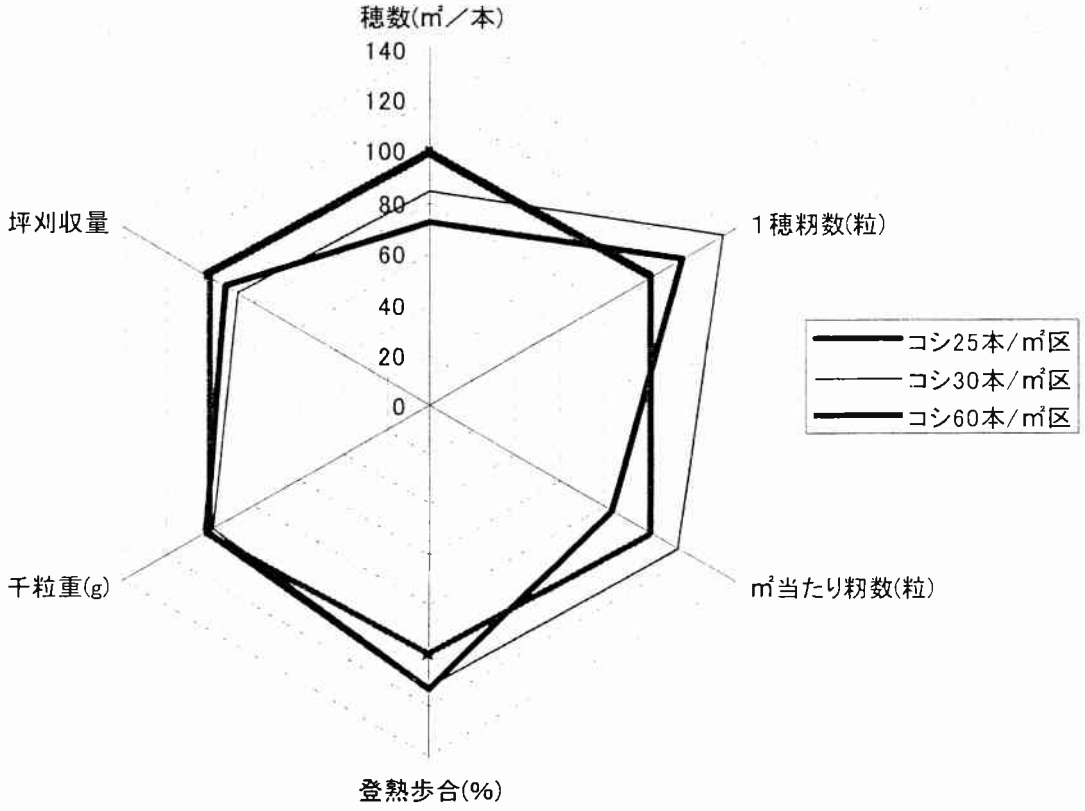


図４　収量構成要素比較（こしいぶき）

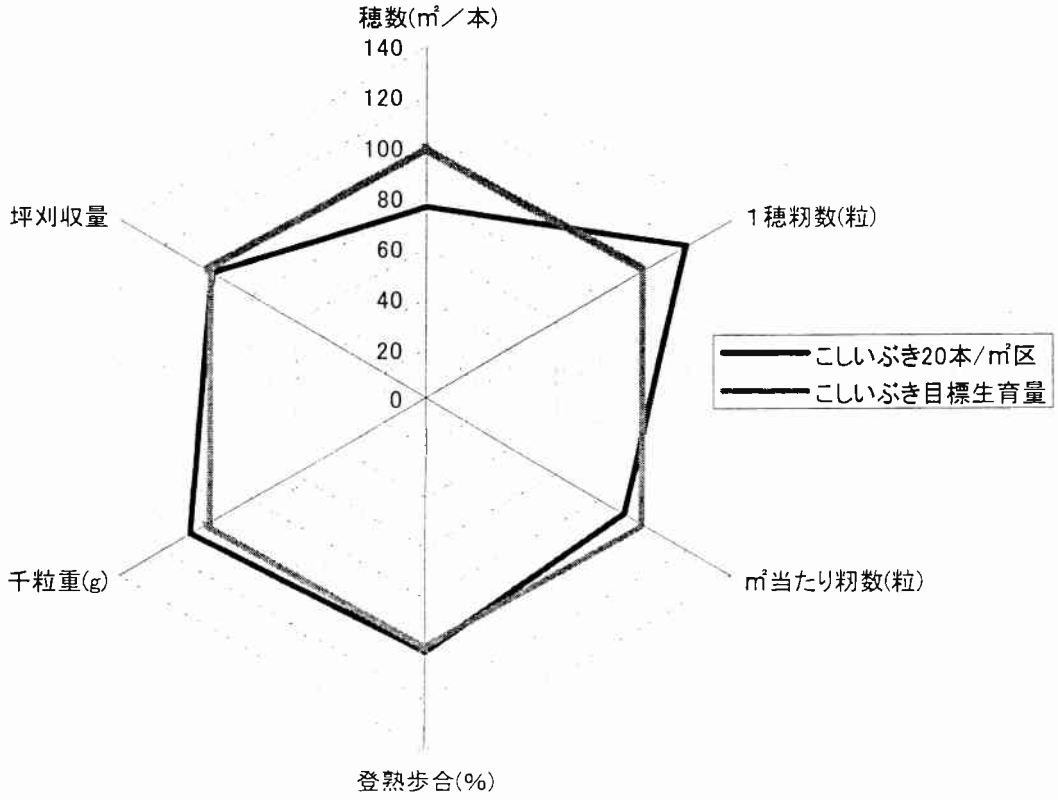


表３　収量構成要素

	コシ25本区	コシ30本区	コシ60本区	こしいぶき20本区	こしいぶき目標生育量
穂数(本/㎡)	298	352	417	305	400
1穂籾数(粒)	82	94	71	84	70
㎡当たり籾数(粒)	24,293	33,088	29,399	25,620	28,000
登熟歩合(%)	90.1	90.0	80.1	91.0	90.0
千粒重(g)	23.2	22.4	22.9	23.2	21.5
坪刈収量(kg/10a)	516	493	561	480	540

図５　市町村別収量分布

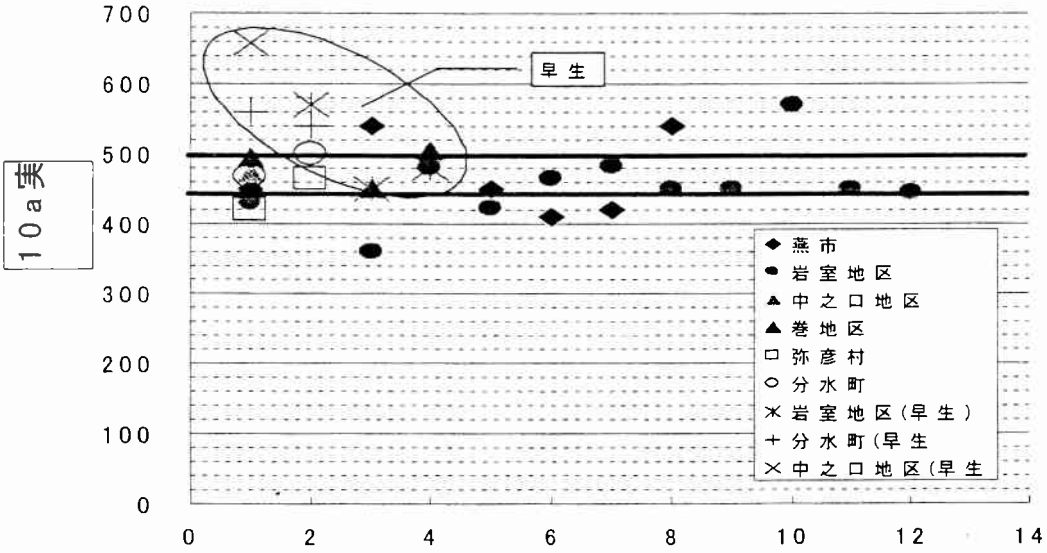


図６　苗立別実収比較

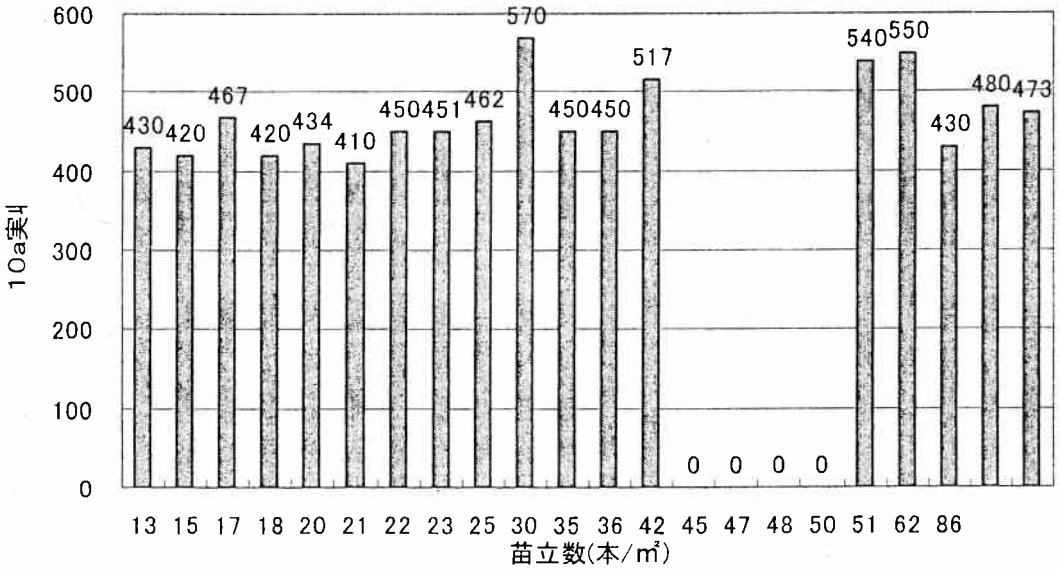


表４　苗立別の玄米品質状況

	食味;AN-800					品質;RN-500(%)				
	CM蛋白	水分	アミロース	脂肪酸	品質評価値	整粒	胴割粒	未熟粒	被害粒	死粒
コシ25本区	6.2	14.5	19.7	21.2	75	91.3	0.3	8.1	0.1	0.3
コシ30本区	5.3	14.1	19.4	19.9	79	91.7	0.4	7.5	0.0	0.5
コシ50本区	5.6	14.4	19.7	21.5	78	90.1	0.4	8.7	0.0	0.8
コシ60本区	5.5	13.3	19.4	19.6	78	89.8	0.2	9.2	0.0	0.9
こしいぶき20本区	6.6	13.8	19.2	19.2	72	92.6	0.4	6.2	0.1	0.9

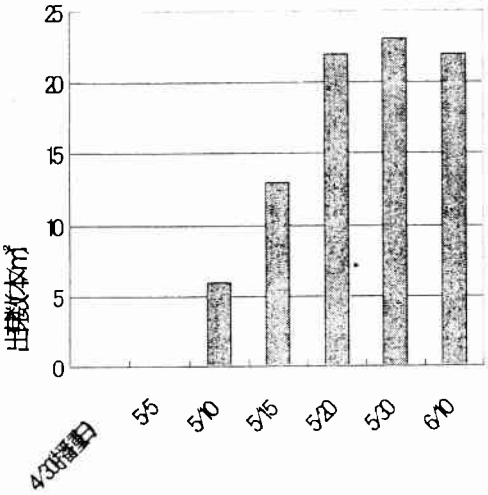
5　出芽不良ほ場の管理対策

（１）再播種・再移植を判断するタイミング
播種後 20 日頃が目処と思われた。
（5/25 頃までの判断が実用的）

（２）コシヒカリ・こしいぶきとも 25 本／㎡（メートル当たり８本）程度で目標収量・品質をクリアできると思われた。
ただし、苗立数が不足するほど収量品質の個人格差が大きくなることに注意する。

（３）出芽不良ほ場は、６月末以降生育過剰になりやすく、穂肥が施用できない稲姿となる。そのため、基肥施用量はあらかじめ十分減肥して穂肥を施用できる稲姿に仕上げる。（移植比２０～３０％減肥）

図７　出芽数の推移



（４）分げつ肥の施用は、早生品種で効果が高かった。
（コシヒカリは、倒伏事例が多く施用は不適と思われた。）

（５）中干し不徹底は生育の後ズレや長草化につながるため、茎数不足であっても６月中旬には中干しをしっかり実施する。（中干し実施時期：８葉期）

（６）除草体系は、一発剤１回使用のみでは、中期以降に発生した雑草を取りこぼす事例が多く見受けられたため、中後期剤を計画的に体系処理する必要がある。

（７）再播種は、安全出穂期内に出穂が確認されたものの、茎数過剰で９月 14 日の台風により完全倒伏し収量・品質が低下した。（播種量を抑えることで生育量のコントロールは可能と思われるが、生育ステージが大きく後ズレすることのリスクは大きいと思われる。）植え直しほ場は、4/下、5/上中播きと同等の生育状況であり収量・品質は確保された。

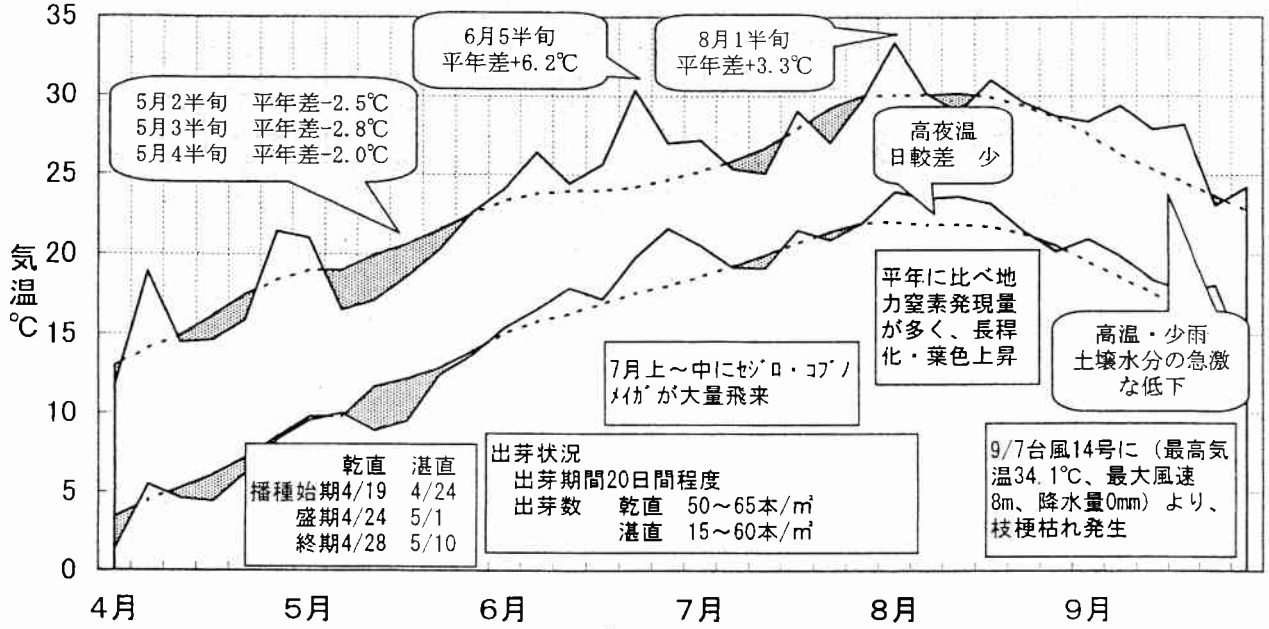
表５　再播種、植え直しほ場の生育収量実績

		播種日（移植日）	最高分げつ数（本/㎡）	出穂期	収穫期	10a実収
コシヒカリ	再播種	5月29日	614	8月22日	10月5日	430
	植え直し	5月26日	560	8月13日	9月25日	480
こしいぶき	植え直し	5月25日	547	8月5日	9月13日	540

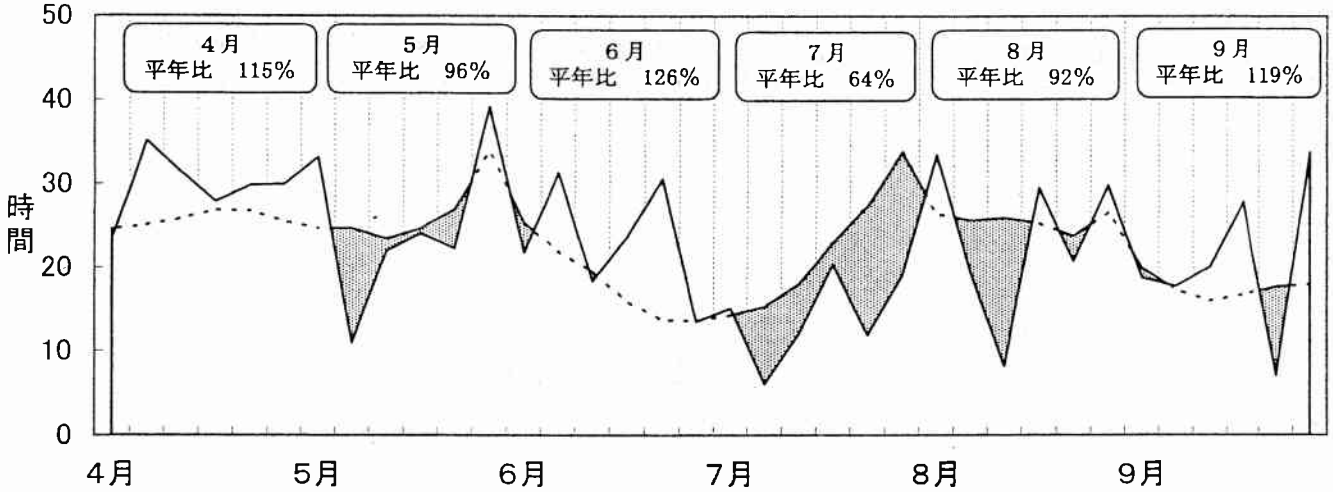
平成17年度　巻地域の半旬別気象

観測場所：農業大学校

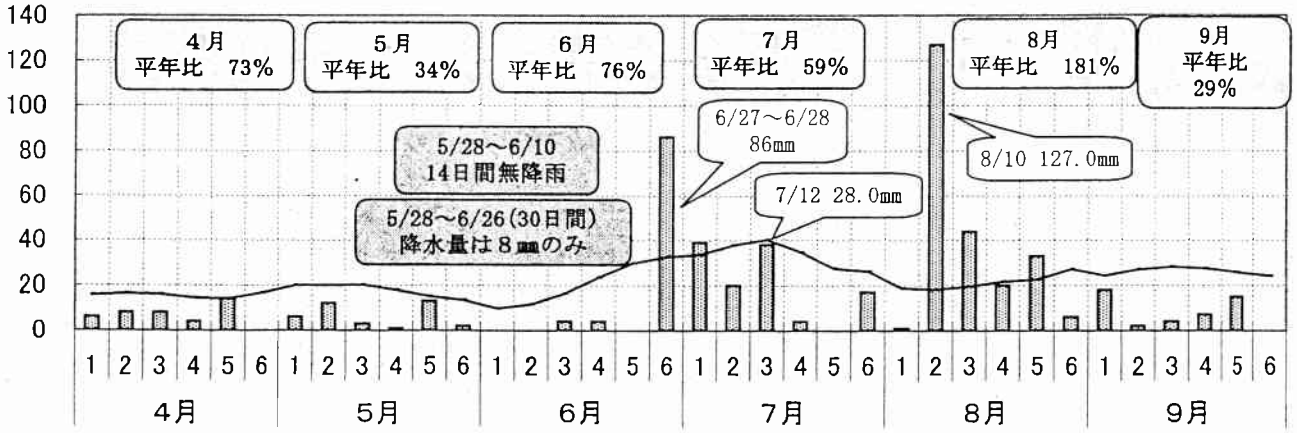
最高・最低気温



日照時間



降水量



＊平年値は気象台数値を使用

平成17年度　直播収量・品質調査結果

1　調査ﾃﾞｰﾀ

市町村名	実証内容		品種名	坪刈収量 (kg/10a)	精玄米歩合 (%)	収量構成要素 穂数(㎡／本)	1穂籾数(粒)	㎡当たり籾数(粒)	登熟歩合(%)	千粒重(g)	坪刈収量(kg/10a)	構成要素収量(kg/10a)	粒厚分布(%) 2.2	2.1	2.0	1.9	1.85	1.8
燕市	苗立35本/㎡	湛直	コシヒカリ	386	87.2						386		0.1	4.2	39.5	35.1	8.2	
燕市	苗立53本/㎡	湛直	コシヒカリ	404	93.4						404		0.8	13.5	44.4	28.5	6.2	
燕市	苗立30本/㎡	湛直	コシヒカリ	530	88.8						530		0.7	11.6	45.9	25.3	5.2	
燕市	苗立48本/㎡	湛直	コシヒカリ	477	89.5						477		1.1	14.3	46.5	21.9	5.9	
燕市	苗立50本/㎡	湛直	コシヒカリ	485	94.7						485		0.7	13.4	47.2	28.7	4.7	
燕市	苗立20本/㎡	湛直	コシヒカリ	447	91.7						447		0.2	7.2	49.1	28.8	6.4	
燕市	苗立数不明	湛直	コシヒカリ	479	96.5						479		1.4	14.5	57.3	19.8	3.5	
燕市	苗立23本/㎡	湛直	コシヒカリ	342	89.2						342		0.5	9.5	37.8	33.4	8.0	
燕市	苗立47本/㎡	湛直	コシヒカリ	346	94.6						346		1.4	15.3	47.3	26.3	4.3	
燕市	苗立66本/㎡	湛直	コシヒカリ	533	94.6						533		2.1	19.7	51.9	17.0	3.7	
燕市	苗立44本/㎡	湛直	コシヒカリ	452	91.2						452		0.8	11.1	38.3	33.2	7.8	
燕市	苗立36本/㎡	湛直	コシヒカリ	502	85.5						502		0.4	4.9	42.3	30.5	7.5	
燕市	苗立21本/㎡	湛直	コシヒカリ	330	88.7						330		0.2	3.6	28.4	47.0	9.7	
岩室地区	**苗立25本/㎡**	**湛直**	**コシヒカリ**	**516**	**93.0**	**298**	**82**	**24,293**	**90.1**	**23.2**	**516**	**508**	**0.9**	**16.4**	**49.2**	**22.1**	**4.5**	
岩室地区	**苗立20本/㎡**	**湛直**	**コシヒカリ**	**421**	**88.6**	**276**	**83**	**22,896**	**88.5**	**22.2**	**421**	**449**	**4.4**	**3.7**	**22.7**	**46.9**	**10.9**	
岩室地区	**5/29再播種**	**湛直**	**コシヒカリ**	**462**	**81.9**	**413**	**70**	**28,910**	**78.0**	**21.7**	**462**	**488**	**0.2**	**2.4**	**16.7**	**48.1**	**14.7**	
寺泊町	苗立50本/㎡	湛直	コシヒカリ	581	93.4	383	75	28769	89.9	23.1	581	597	1.5	22.2	50.5	15.7	3.4	
西川地区	苗立60本/㎡	湛直	コシヒカリ	561	90.2	417	70.5	29,399	80.1	22.9	561	540	1.4	8.6	44.0	28.5	7.8	
中之口地区	苗立30本/㎡	湛直	コシヒカリ	493	89.6	352	94.0	33,088	90.0	22.4	493	667	0.4	6.8	29.0	44.0	9.5	
分水町	苗立25本/㎡	湛直	コシヒカリ	353	86.2	191	104.3	19,921	88.2	21.5	353	378	0.1	1.8	33.0	42.0	9.1	
弥彦村	苗立50本/㎡	湛直	コシヒカリ	512	88.7	298	73.7	21,974	84.8	22.2	512	414	0.2	5.8	37.1	38.5	7.0	

2　栽培方法による収量品質比較<コシヒカリ平均>

栽培区分	坪刈収量 (kg/10a)	精玄米歩合 (%)	収量構成要素 穂数(㎡／本)	1穂籾数(粒)	㎡当たり籾数(粒)	登熟歩合(%)	千粒重(g)	坪刈収量(kg/10a)	構成要素収量(kg/10a)	粒厚分布(%) 2.2	2.1	2.0	1.9	1.85	1.8
湛直平均	454	90.1	318	81.3	25,307	85.6	22	461	482	0.9	10.0	40.9	31.5	7.0	5.4
乾直 平均	463	85.9	307	94.4	29,418	81.4	22.9	463	474	0.4	7.0	34.0	35.6	8.8	6.3
連休移植 平均	577	93.4	380	81.5	30,956	84.9	22.0	577	576	1.9	18.9	51.6	17.1	3.9	2.6
10日移植 平均	533	94.2	363	76.2	27,620	87.4	22.3	533	537	1.2	14.9	50.6	23.2	4.3	2.8

3　栽培地域による収量品質比較<比較品種：直播コシヒカリ>

市町村名	坪刈収量 (kg/10a)	精玄米歩合 (%)	収量構成要素 穂数(㎡／本)	1穂籾数(粒)	㎡当たり籾数(粒)	登熟歩合(%)	千粒重(g)	坪刈収量(kg/10a)	構成要素収量(kg/10a)	粒厚分布(%) 2.2	2.1	2.0	1.9	1.85	1.8
燕市	440	91.2								0.8	11.0	44.3	28.9	6.2	0.0
岩室地区	**466**	**87.9**	**329**	**78.2**	**25,367**	**85.5**	**22.3**	**466**	**482**	**1.8**	**7.5**	**29.5**	**39.0**	**10.0**	**5.9**
寺泊町	581	93.4	383	75.1	28,769	89.9	23.1	581	597	1.5	22.2	50.5	15.7	3.4	3.1
西川地区	561	90.2	417	70.5	29,399	80.1	22.9	561	540	1.4	8.6	44.0	28.5	7.8	4.0
中之口地区	493	89.6	352	94.0	33,088	90.0	22.4	493	667	0.4	6.8	29.0	44.0	9.5	4.8
分水町	353	86.2	191	104.3	19,921	88.2	21.5	353	378	0.1	1.8	33.0	42.0	9.1	7.9
弥彦村	512	88.7	298	73.7	21,974	84.8	22.2	512	414	0.2	5.8	37.1	38.5	7.0	5.1
全体	458	90.3	329	81.5	26,156	86.2	22.4	487	505	0.9	10.0	40.9	31.5	7.0	2.0

玄米水分15%換算値

分布(%)					節間長(cm)							葉身長(cm)			食味：AN-800					品質：RN-500(%)				
85	1. 8	1. 7	くず	合計	穂長	N1	N2	N3	N4	N5	N6	B1	B2	B3	CM蛋白	水分	アミロー	脂肪酸	質評価	整粒	胴割粒	未熟粒	被害粒	死粒
.2			12.8												5.6	14.6	20.1	22.9	78	84.4	0.1	14.8	0.0	0.7
.2			6.6												5.5	14.7	19.7	20.5	78	88.3	0.7	11.0	0.0	0.0
.2			11.2												5.8	14.3	19.7	21.2	77	85.0	0	12.8	0.0	2.2
.9			10.5												5.6	14.4	19.7	21.5	78	90.1	0.4	8.7	0.0	0.8
.7			5.3												5.4	14.1	19.8	21.9	79	92.3	0.4	7.3	0.0	0.0
.4			8.4												5.4	14.2	19.7	21.4	79	89.7	0.2	9.6	0.0	0.5
.5			3.5												5.4	14.3	19.6	21	79	96.8	0.2	2.8	0.0	0.2
.0			10.8												5.2	14.1	19.7	21.3	80	92.0	0.3	7.5	0.0	0.2
.3			5.4												5.5	14.5	19.8	21.7	78	90.3	0.5	9.2	0.0	0.0
.7			5.4												5.5	14	19.6	20.8	78	92.3	0.1	7.4	0.1	0.1
.8			8.9												5.3	14.5	19.7	21.1	80	91.0	0.5	8.2	0.0	0.3
.5			14.6												5.7	14.3	19.7	21.2	77	88.3	0.4	10.7	0.0	0.6
.7			11.3												5.6	14.3	19.6	20.6	78	91.7	0.4	7.8	0.1	0.0
4.5			7.0	100.0	20.0	35	19.6	20.8	13.4	8	2.3	22	35	44	6.2	14.5	19.7	21.2	75	91.3	0.3	8.1	0.1	0.3
0.9			11.4	100.0	18.0	36	21.1	21.6	16.0	7.4	0.9	22	37.5	44.5	5.9	14.4	19.5	19.5	76	92.4	0.5	6.9	0.0	0.3
4.7			18.1	100.0	17.7	38	22.9	19.2	12.9	4.35	0.0	28	34.5	45.3	6.1	14.9	19.7	20.7	75	87.0	0.1	12.8	0.1	0.2
3.4			6.6	100.0	18.6	38	20.1	17.1	10.1	6.45	0	25.3	37.8	43.9	5.9	14.4	19.3	19.4	76	88.2	0.2	11.2	0.0	0.5
7.8			9.8	100.0	17.8	34.3	20.2	19.4	11.5	4.9	0.0	24	32	41	6	13.3	19	20	78	89.8	0	9.2	0.0	0.9
9.5			10.4	100.0	16.9	35.6	20.4	17.9	15.3	8.2	1.2	22	35	43	5	14.1	19	20	79	91.7	0	7.5	0.0	0.5
9.1			13.8	100.0	17.3	35.2	22.1	20.4	12.5	6.5	0.6	26	36	45	6	14.1	19	20	78	92.7	0	7.0	0.0	0.4
7.0			11.3	100.0	19.1	38.4	21.1	21.7	11.0	4.4	0.6	26	40	46	6	14.5	20	21	74	81.8	0	16.9	0.0	1.1

分布(%)					節間長(cm)							葉身長(cm)			食味：AN-800					品質：RN-500(%)				
85	1. 8	1. 7	くず	合計	穂長	N1	N2	N3	N4	N5	N6	B1	B2	B3	CM蛋白	水分	アミロー	脂肪酸	質評価	整粒	胴割粒	未熟粒	被害粒	死粒
7.0	5.4	2.8	6.6	100.0	18.2	36	21	20	13	6	1	24	36	44	5.6	14.3	19.6	20.8	78	89.9	0.3	9.4	0.0	0.5
8.8	6.3	3.1	4.6	100.0	19.6	37	19	18	12	6	1	28	41	46	6.5	14.4	19.7	20.7	73	83.3	0.2	15.8	0.1	0.7
3.9	2.6	1.4	2.6	0.0	18.3	37	22	16	11	6	1	27	37	44	5.6	13.4	19.5	19.9	78	91.0	0.2	8.2	0.0	0.6
4.3	2.8	1.5	1.6	0.0	18.1	37	22	16	11	6	1	27	37	42	5.5	13.5	19.5	20.0	79	93.3	0.1	6.2	0.0	0.4

分布(%)					節間長(cm)							葉身長(cm)			食味：AN-800					品質：RN-500(%)				
85	1. 8	1. 7	くず	合計	穂長	N1	N2	N3	N4	N5	N6	B1	B2	B3	CM蛋白	水分	アミロー	脂肪酸	質評価	整粒	胴割粒	未熟粒	被害粒	死粒
2	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	14.3	19.7	21.3	78.4	90.2	0.3	9.1	0.0	0.4
.0	5.9	3.4	2.8	100.0	18.6	35.3	21.2	20.5	14.1	6.6	1.1	23.7	35.7	44.6	6.1	14.6	19.6	20.5	75.3	90.2	0.3	9.2	0.0	0.3
4	3.1	1.3	2.1	100.0	18.6	38.2	20.1	17.1	10.1	6.5	0.0	25.3	37.8	43.9	5.9	14.4	19.3	19.4	76.0	88.2	0.2	11.2	0.0	0.5
8	4.0	3.0	2.8	100.0	17.8	34.3	20.2	19.4	11.5	4.9	0.0	23.6	32.0	41.0	5.5	13.3	19.4	19.6	78.0	89.8	0.2	9.2	0.0	0.9
5	4.8	3.0	2.7	100.0	16.9	35.6	20.4	17.9	15.3	8.2	1.2	21.5	34.5	42.5	5.3	14.1	19.4	19.9	79.0	91.7	0.4	7.5	0.0	0.5
1	7.9	2.4	3.4	100.0	17.3	35.2	22.1	20.4	12.5	6.5	0.6	25.5	36.0	44.5	5.6	14.1	19.3	19.5	78.0	92.7	0.1	7.0	0.0	0.4
0	5.1	2.2	3.9	100.0	19.1	38.4	21.1	21.7	11.0	4.4	0.6	25.5	39.5	46.0	6.2	14.5	19.8	20.7	74.0	81.8	0.3	16.9	0.0	1.1
0	2.0	2.8	6.6	100.0	18.2	36.3	20.9	19.8	12.8	6.3	0.7	24.1	35.9	44.0	5.6	14.3	19.6	20.8	77.6	89.9	0.3	9.4	0.0	0.5

平成１７年度　水稲湛水直播栽培実施状況

No	集落名	実施面積（a）			播種日	調査項目				生育状況				
		コシヒカリ	こしいぶき	他		判定	実施内容	発芽率（%）	本/m	草丈cm	茎数本/m	幼穂長mm	葉色	その他事項
1	栄	97			4/25	○								
2	栄			54	4/25									
3	西中		44.4		5/1			34.6	9	73（70～78）		1～2	40.3（37.2～43.8）	クサネム＞ヒエ＞紋枯（葉手）
4	横曽根	154.2			5/5・6	△西手 ×東手	継続							
5	西船越	48.2			5/1	○50ａ	移植（55a）							
6	潟上	307				×307	再播種							
7	潟上	134				×134	再播種							
8	潟上	39.6				×39.6	再播種							
9	潟上	124				×124	再播種							
10	潟上	186				×186	再播種							
11	高畑	190			5/4	×								
12	高畑	91			4/30	○内方 ×下手	継続							
13	高畑				5/5	×	移植（140a）							
14	高畑	120			4/30・5/6	×条播 △点播	移植（100a）							
15	高畑	286			5/7	△点播								
16	高畑	105			4/26	○								
17	高畑				5/5	×	移植（46a）							
18	高畑	94.1			4/30					71	194		36.4	11.7L（7/11）
19	高畑	41.7			4/30									
20	油島	92			4/30									
21	原	30	20		4/24・27	×	移植（160a）	44	4	73（65～78）	110	1（max4）		
22	原				4/27		移植（55a）	35	14					
23	津賀田	20			4/27					70	103		36.7	
24	高橋	（20）	30		4/25					66.6	135.5		42.7	11.8L（7/11）
25	富岡				4/30	○	移植（40a）	4.7	11					
26	富岡	100		110	4/30	○							41.5（36～43）	止葉抽出期・紋枯
27	和納１区				4/24		移植（57a）	58.8	11					
28	和納４区				4/25	○	移植（76a）							
29	和納６区		65	110	4/25	○		56.3	10					
30	和納６区			65	4/25	○							38.5	止葉抽出期
31	和納７区				4/24	○	移植（80a）	25	1					
合計		2,280	159	339	2,778									
		2,620	628	339	3,587			809						

播種後14～20日の圃場

◎　15本以上/m
条確認可能

○　8本以上/m
条確認可能

△～×8本未満/m
条確認困難

「平成11・12年新潟県作物研究センター」

直播栽培の調査地点設置方法について

２m間の出芽固体数を５箇所調査し平均及び㎡当たり本数にて判断

８本/mを確保してあるか

満たない場合は、土中の出芽途中籾の出芽が期待できるか→圃場のムラ

対角線上に５箇所

①５月１４・１５日；第１回圃場巡回にて判断

②５月１９・２４日；最終判断

2）　１７年産米検査実績・等級比率集計表

《17.11.11現在》　　（単位：30kg個・%）

制度区分	品種名	1等	2等	3等	規外	総計	1等	2等	3等	規外
JA米・一般米・加工米・その他	コシヒカリ 低化	250,661	33,296	0		283,957	88.3%	11.7%		
	減減	80,866	5,885			86,751	93.2%	6.8%		
	無無	2,149	148			2,297	93.6%	6.4%		
	一般	468,175	82,537	1,564	425	552,701	84.7%	14.9%	0.28%	0.08%
	小計	801,851	121,866	1,564	425	925,706	86.6%	13.2%	0.17%	0.05%
	こしいぶき	136,043	52,727	1,050	187	190,007	71.6%	27.8%	0.6%	0.1%
	ゆきの精	17,058	20,917	737		38,712	44.1%	54.0%	1.9%	
	あきたこまち	1,403	3,329	8		4,740	29.6%	70.2%	0.2%	
	ひとめぼれ	15,447	30,002	796		46,245	33.4%	64.9%	1.7%	
	越路早生		63			63		100.0%		
	わせじまん	231	1,046			1,277	18.1%	81.9%		
	ミルキープリンセス		30	52		82		36.6%	63.4%	
	アキヒカリ		1,572	2,869		4,441		35.4%	64.6%	
	新潟早生			138		138			100.0%	
	味こだま	463				463	100.0%			
	キヌヒカリ		96			96		100.0%		
	アキチカラ		250	346		596		41.9%	58.1%	
	はえぬき	12,651	23,547	335		36,533	34.6%	64.5%	0.9%	
	亀の尾		155			155		100.0%		
	どんとこい	148	606			754	19.6%	80.4%		
	ミルキークイーン	16	17			33	48.5%	51.5%		
	はなの舞			40		40			100.0%	
	新潟71号	253				253	100.0%			
	混合米	191	442	455		1,088	17.6%	40.6%	41.8%	
	その他うるち		123	7	142	272		45.2%	2.6%	52.2%
	うるち計	985,755	256,788	8,397	754	1,251,694	78.8%	20.5%	0.7%	0.1%
	五百万石	6,549	11,411	1,663	416	20,039	32.7%	56.9%	8.3%	2.1%
	たかね錦		295		11	306		96.4%		3.6%
	一本〆			76		76			100.0%	
	酒計	6,549	11,706	1,739	427	20,421	32.1%	57.3%	8.5%	2.1%
	こがねもち	13,838	12,649	514		27,001	51.2%	46.8%	1.9%	
	わたぼうし	14,229	12,555	19	9	26,812	53.1%	46.8%	0.1%	0.0%
	ヒメノモチ	120	126			246	48.8%	51.2%		
	ヒデコモチ	45				45	100.0%			
	峰の雪もち	621	745			1,366	45.5%	54.5%		
	その他もち					0				
	もち計	28,853	26,075	533	9	55,470	52.0%	47.0%	1.0%	0.0%
総合計		1,021,157	294,569	10,669	1,190	1,327,585	76.9%	22.2%	0.8%	0.1%

Ｈ１７年産コシヒカリ支店別集計表

【 17.11.11日現在 】

支店名	1等	2等	3等	規外	合計	1等比率	2等比率	3等比率	規外
巻	59,940	1,910	5	30	61,885	96.9%	3.1%	0.01%	0.05%
角田	1,900	362	3	21	2,286	83.1%	15.8%	0.1%	0.9%
松野尾	12,001	940			12,941	92.7%	7.3%		
峰岡	33,612	2,560	2		36,174	92.9%	7.1%	0.0%	
漆山	62,198	8,907	30		71,135	87.4%	12.5%	0.042%	
巻計	169,651	14,679	40	51	184,421	92.0%	8.0%	0.022%	0.028%
岩室	38,250	9,369	93		47,712	80.2%	19.6%	0.2%	
和納	16,961	4,033			20,994	80.8%	19.2%		
岩室計	55,211	13,402	93	0	68,706	80.4%	19.5%	0.1%	
弥　彦	55,373	5,681	204		61,258	90.4%	9.3%	0.3%	
水	19,610	3,926	2		23,538	83.3%	16.7%	0.01%	
国上	46,740	8,087	20		54,847	85.2%	14.7%	0.04%	
島上	26,623	9,937			36,560	72.8%	27.2%		
分水計	92,973	21,950	22	0	114,945	80.9%	19.1%	0.02%	
吉田	44,621	4,952			49,573	90.0%	10.0%		
粟生津	50,874	6,071		11	56,956	89.3%	10.7%		0.02%
米納津	50,648	4,480			55,128	91.9%	8.1%		
吉田計	146,143	15,503	0	11	161,657	90.4%	9.6%		0.01%
黒埼	59,885	5,156			65,041	92.1%	7.9%		
鳥原	32,766	1,453			34,219	95.8%	4.2%		
黒鳥	21,825	1,282	1		23,108	94.4%	5.5%	0.004%	
黒埼計	114,476	7,891	1	0	122,368	93.6%	6.4%	0.001%	
味　方	43,772	13,937	49		57,758	75.8%	24.1%	0.1%	
潟　東	30,675	14,944	1,142	364	47,125	65.1%	31.7%	2.4%	0.8%
月　潟	24,425	1,238			25,663	95.2%	4.8%		
中之口	69,152	12,641	13		81,806	84.5%	15.5%	0.02%	
総合計	801,851	121,866	1,564	426	925,707	86.6%	13.2%	0.169%	0.046%

岩室営農センター管内食味平均値

品種名		評価値	CM蛋白	アミロース	脂肪酸
コシヒカリ	慣　行	71.6	7.9	18.6	15.5
	減　減	71.5	8.6	18.6	16.4
	低化30	71.9	8.6	18.7	15.1
	湛　直	**72.5**	**7.4**	**19**	**15.9**

参　考　；　平成16年食味　減農薬減化学肥料栽培コシヒカリ　　平均76.3（最高80）

3）　次年度作付けに向けた対策

1　西蒲原・燕直播連絡協議会主催による各種講習会へは積極的に参加し見地を広げる。

2　プライベートブランド化による区分販売を目指し、品質の安定化。

平成１７年度反省点	次年度の対策	具体案
1. 出芽不良の発生（個人差大）	播種直前の田面硬度の適正化 落水出芽の徹底	①過剰な代かき防止 ②播種2～3日前の代かき ③秋耕により浮わら防止 ④圃場の均平化
2. 出芽期間の長期化・不揃い	催芽の実施	①浸種日数、水温10℃の確保 ②ハト胸状態までの催芽
3. 最低苗立ち数の確保	苗立数の適正化（目標苗立数＝8本/m） 過剰な苗立数の防止	10a播種量標準 （コシヒカリ　2.5kg）
4. 効率的な除草体系の確立	圃場条件に応じた除草体系の選択と適期適正散布の実施	①SU抵抗性雑草対応除草剤の選定 ②雑草多発生が懸念される圃場には初期剤+初中期除草剤の体系使用 ③過剰な苗立は、早期中干し（早期落水）につながり除草効果が劣るため注意
5.「条間稲」の多発生	前年度作付け実態を考慮し計画樹立	①作付品種の一定化（特にもち品種） ②秋耕の実施
6. 稲姿の個人差大	本年同様に施肥量、栽培管理・方法の統一化で、安定的に高品質直播米を生産	①基肥量・肥料銘柄の統一 ②播種精度向上のため、春作業（カルパー、播種）の組織的対応とオペレーター養成 ③定期指導会開催による巡回 ③多収穫意識の解消（転作15%カウントメリットの再認識）
7. 低コストメリットの拡大	**播種作業受託体制（ＪＡ主体）による機械利用の効率化とオペレーター養成**	①JA受託体制の強化＜本店・支店の役割分担明確化＞ ②1台当たり直播機械の作業面積20ha以上確保 ③カルパーコーティング・播種作業のオペレーター養成研修の実施で、受託の信頼性を高める。
8. 新技術導入に向けた更なる研究	**研究部会が主体となり研鑽**	①播種機研究＜個人で行うのでなく部会で取りまとめ実施し情報交換を積極的に実施＞ ②施肥試験＜西蒲原の肥沃な土壌に適合した肥料銘柄・施肥量の研究＞ ③鳥害対策を考慮。

北興化学工業の直播水稲用除草剤について

近年、稲作の省力化技術として産学官が連携して直播栽培技術の確立に取り組んだ結果、直播水稲面積は平成9年より拡大し、平成15年には 13,000ha に達しました。一方、直播水稲に登録のある除草剤については、水稲に対する安全性が高く除草効果の高い剤の開発が難しいため、使用できる薬剤は限られていました。このような状況の中、当社は移植水稲に登録のあるイネグリーン D1 キロ粒剤51を直播水稲に展開してまいりました。ここでは、イネグリーン D1キロ粒剤51について紹介します。

農林水産省登録 第19579号

イネグリーンD1キロ粒剤51

有効成分:	シハロホップブチル	1.5%	人畜毒性:普通物
	ダイムロン	4.5%	魚毒性:A 類相当
	ベンスルフロンメチル	0.51%	
	メフェナセット	7.5%	

本剤は、高葉令のノビエに卓越した効果を示すシハロホップブチルを含んだノビエ3葉期まで有効な一発処理除草剤で、余裕のある処理適期幅を有しています。ヒエ剤として含まれるシハロホップブチル、メフェナセットにより、高葉齢のノビエを速やかに枯殺し、さらにその発生を長期間抑制します。各種広葉雑草にはベンスルフロンメチルが卓効を示します。また、薬害軽減作用を示すダイムロンを含むため、水稲に対して高い安全性を有しています。

平成16年8月13日には直播水稲で無人ヘリコプター散布の登録を取得しました。大規模水田での省力的な雑草防除に貢献できるものと考えています。

本剤の特徴

1. シハロホップブチルが水面および水中から吸収され、3葉期までのノビエを枯殺します。
2. メフェナセットが土壌表面に処理層をつくり、発生するノビエを長期間防除します。もちろん、2.5 葉期までのノビエにも有効に働きます。
3. ベンスルフロンメチルがノビエ以外の一年生および多年生の広範囲の雑草に極めて安定した高い殺草効果を発揮します。
4. ダイムロンが薬害軽減効果を発揮し、不良条件で発生する薬害を軽減します。直播水稲に対する安全性の高い薬剤です。

1. 直播水稲における適用雑草および使用方法（抜粋）　（平成17年4月現在）

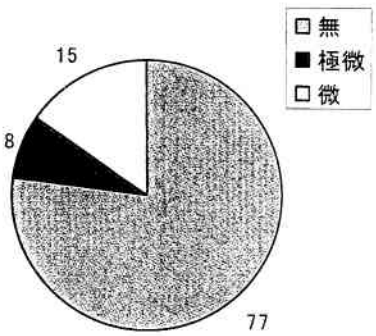
作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使 用 量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
直播水稲	水田一年生雑草及び マツバイ ホタルイ ウリカワ （北陸、九州） ミズガヤツリ セリ（関東・東山・東海、近畿・中国・四国）	稲1葉期～ ノビエ3葉期まで （但し、収穫 90 日前まで）	砂壌土～埴土	1kg/10a	1 回	湛水散布又は無人ヘリコプターによる散布	北陸
		湛水直播の 稲1葉期～ ノビエ3葉期まで （但し、収穫 90 日前まで）					関東・東山・東海
		稲1葉期～ ノビエ3葉期まで （但し、収穫 90 日前まで）					近畿・中国・四国
		湛水直播の 稲1葉期～ ノビエ3葉期まで （但し、収穫 90 日前まで）					九州

シハロホップブチルを含む農薬の総使用回数	ダイムロンを含む農薬の総使用回数	ベンスルフロンメチルを含む農薬の総使用回数	メフェナセットを含む農薬の総使用回数
3回以内	3回以内 （本田期は2回以内）	2回以内	2回以内

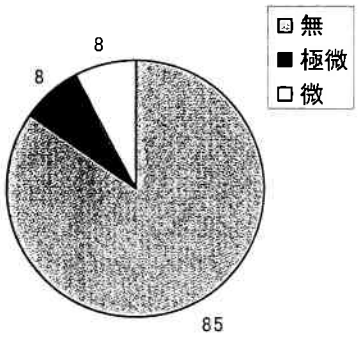
2. 直播水稲に対する安全性

（平成 11・12 年　日本植物調節剤研究協会委託試験まとめ　13 例）

イネ 1 葉期処理



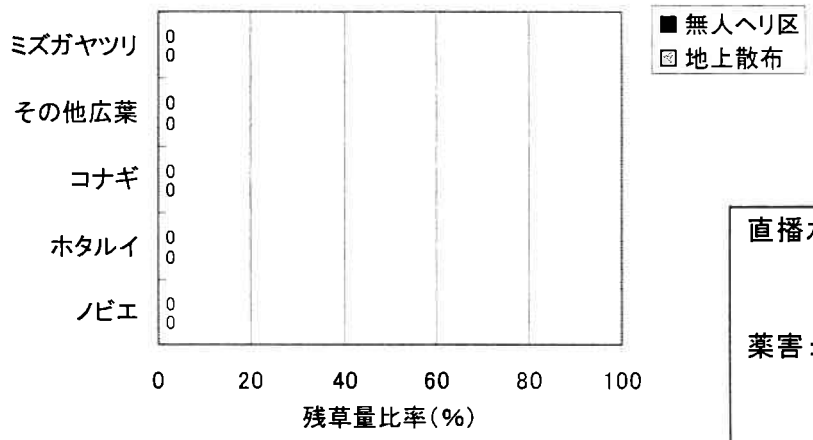
ノビエ 3 葉期処理



日植調委託試験での薬害事例は無～極微であった。

3. 直播水稲 RC ヘリ散布での除草効果

（平成 15 年度　日本植物調節剤研究協会　新潟試験地）

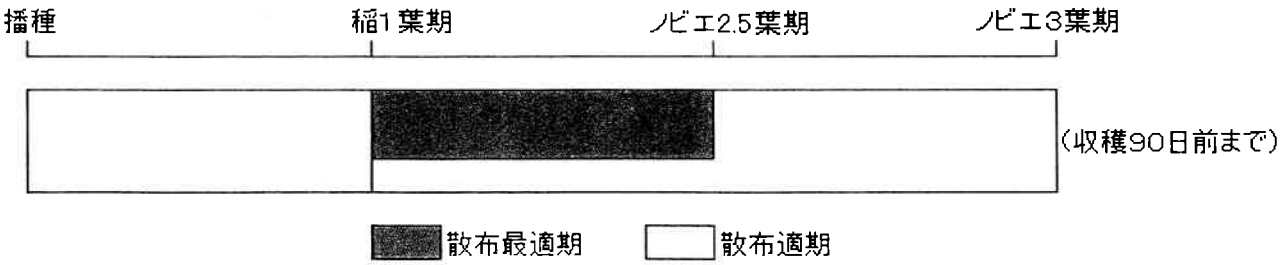


直播水田雑草：対照の同剤（10kg/ha）地上散布と同等の高い除草効果を示した。
薬害：水稲に対する薬害は認められなかった。

試験規模
　無人ヘリ散布区　　954㎡
　地上散布区　　54㎡
試験日程
　耕起　　6月30日
　播種　　7月2日
　処理　　7月14日
　　ノビエ　発生始～1葉期、ホタルイ　発生前、コナギ　発生前
　　その他広葉　発生前
　調査　　8月25日　（処理42日後）

4. 上手な使い方

イネグリーン D1 キロ粒剤 51 は 3 葉期のノビエまで有効ですが、多年生雑草が優占化している圃場ではノビエ以外の雑草の処理適期をはずさないように散布してください。より安定した効果を得るため、目安として稲 1 葉期～ノビエ 2.5 葉期ごろに多年生雑草の発生状況を観ながら散布をしてください。



水稲直播栽培に使用できる新規初・中期一発剤：ダイナマンＤフロアブル

日本農薬株式会社
営業本部マーケティング部

１、はじめに

近年、水稲直播栽培は品種開発、高精度播種機開発、出芽苗立ち安定化等の技術に支えられて低コスト稲作技術として徐々に栽培面積を回復、増加傾向にあります。一方、直播栽培を支える技術のひとつである除草剤は、これまでSU系除草剤抵抗性雑草の拡大に対して十分対応できてはおりませんでした。しかしながら、現場からの強い要望を受け、近年、これらの雑草に有効な新規剤や既存剤の直播水稲への適用拡大により、徐々に直播に使用できる一発剤も増えつつあります。当社からも、SU系除草剤抵抗性雑草に有効で移植水稲において田植同時処理可能なダイナマンＤフロアブルが直播水稲への適用拡大が登録となりましたので、以下にご紹介させて頂きます。

２、ダイナマンＤフロアブル（関東・北陸以西対象）

１）成分および含有量

インダノファン：2.8％、ベンスルフロンメチル：1.0％
クロメプロップ：7.0％、ダイムロン：8.0％

２）安全性

人畜毒性：普通物、魚毒性：A類相当（製剤）

３）特長

- ノビエ2.5葉期まで防除可能な一発剤
- 直播水稲の１葉期からノビエ2.5葉期まで（但し、収穫90日前まで）の使用で水稲への安全性も高い
- 一般雑草はもちろんのこと、SU系除草剤抵抗性雑草（アゼナ類、ホタルイ類、コナギ等）やSU剤に感受性の低いイボクサ、クサネムにも高い効果を示す
- 優れた拡散性を示す

4）適用雑草と使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	ﾀﾞｲﾑﾛﾝを含む農薬の総使用回数
直播水稲	水田一年生雑草及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ	ｲﾈ1葉期～ﾉﾋﾞｴ2.5葉期まで （但し、収穫90日前まで）	壌土～埴土	500ml/10a	1回	原液湛水散布	北陸、関東以西の普通期及び早期栽培地帯	2回以内

ｲﾝﾀﾞﾉﾌｧﾝを含む農薬の総使用回数	ｸﾛﾒﾌﾟﾛｯﾌﾟを含む農薬の総使用回数	ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙを含む農薬の総使用回数
2回以内	2回以内	2回以内

5）使用上の注意事項

① 水稲の根が露出した条件では薬害を生じるおそれがあるので使用を避ける。

② 除草効果の低下と生育抑制の薬害が発生するおそれがあるので、入水後水持ちの安定した後に散布する。

③ 散布に当っては水の出入りを止めて湛水のまま田面に均一に散布し、少なくとも3～4日間は通常の湛水状態（水深3～5cm程度）を保ち、落水、かけ流しはしない。

④ 減水深2cm／日以上の漏水田では使用を避ける。

⑤ その他、移植水稲の注意事項に準じる。

3、今後の予定

ダイナマンDフロアブルと同一成分の1キロ粒剤であるダイナマンD1キロ粒剤51について、直播への適用拡大試験を実施中である（平成19年度登録予定）。

カルパー粉粒剤１６の適用拡大

カルパー普及会会長　成川攻

直播栽培は平成９年を境に栽培面積が徐々に拡大してきており、平成１６年は15千ヘクタールとなりました。これも直播栽培は育苗・田植えの等の春作業の省力化、大規模経営が可能、移植水稲との作期のずれを利用した労働力の分散などの大きな利点があることが第一の理由と思います。

当普及会のカルパー粉粒剤１６は湛水土壌中直播栽培の発芽率の向上、苗立歩合の安定を目的に開発し、昭和54年から販売を続け、長くご愛顧いただいております。

平成１６年から現地の使用実態に合わせ、カルパー粉粒剤１６の使用薬量を等倍～２倍量への適用拡大を実施いたしております。現在の登録内容を次のようにお知らせいたします。引き続き、適用地域の拡大をすすめており、あらためてご紹介させていただきたいと思っております。

カルパー普及会は各県に根づいてきた直播栽培を点から面へつなげる普及活動を鋭意行っていきたいと考えております。

関係各位の皆様の今後の更なるご指導をお願い申し上げます。

植物成長調整剤　農林水産省登録番号　第１７４２３号

カルパー®粉粒剤16

（過酸化カルシウム粉粒剤）

成分　過酸化カルシウム・・・・・・・・１６．０％
　　鉱物質等　　・・・・・・・・８４．０％
性状　類白色微粒及び微粉
荷姿　３ｋｇ×８袋

適用範囲と使用方法

作物名	使用目的	使用時期	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	過酸化カルシウムを含む農薬の総使用回数
湛水直播水稲	発芽率の向上 苗立歩合の安定	は種前 浸種後	乾燥種籾重量の等倍量	１回	湿粉衣 （地上播種用、空中散播及び無人ヘリコプターによる散播用）	北海道	１回
			乾燥種籾重量の等倍～２倍量			東北・北陸	
			乾燥種籾重量の２倍量			北海道、東北、北陸を除く全域	

（平成１８年１月現在）

特長

■ 本剤は種籾に粉衣して播種すると、湛水下の土壌中で徐々に酸素を放出し、発芽中の種子に酸素を供給することにより湛水直播水稲の発芽率を向上させ、苗立歩合の安定化に有効である。

⚠効果・薬害等の注意

■ 本剤は水分を吸収すると固化して使用できなくなるので、開封後は使い残しのないようにする。

■ 粉衣に際しては下記の事項に注意する。

○ 粉衣には浸漬した種籾を用い、十分水切りした後に粉衣する。

○ 種籾の浸漬では、ゆっくり吸水催芽させ鳩胸程度に止める。芽を切った種籾は粉衣の際に芽を欠損するおそれがあるので使用しない。

○ 種籾を消毒する場合は、本剤の粉衣前に種子消毒剤の所定濃度液に浸漬する。

○ 粉衣処理は専用の回転式粉衣機又は自動式粉衣機を使用すると効率的である。

○ 回転式粉衣処理は攪拌が容易で、薬剤および水の投与が簡単な容器で行う。
種籾を入れ攪拌しながら本剤の所定量の一部を少量投入する。本剤が種籾に付着し、余分な本剤がとびはじめたら噴霧器等で水の噴霧を開始する。水は連続で噴霧しながら、本剤を少量ずつ投入する。粉衣状態を見ながら投入をくりかえす。本剤所定量の少量を残した時点で水の噴霧を止める。水の噴霧を止めた後、この少量残した本剤を投入し３分間攪拌を続ける。

○ 粉衣処理の際浸漬した種籾の水切りが不十分であったり、一時に水を多量に噴霧すると本剤を投入した時に薬剤や種籾が団子状になり、均一な粉衣ができなくなるので注意する。

○ 使用後の容器などはそのまま放置すると、均一な粉衣ができなくなるので充分清掃しておく。

■ 本剤を粉衣した種籾を播種する場合は下記の点に注意する。

○ 本剤を粉衣した種籾を３０分程度ゴザ等にひろげ、陰干しをして薬剤が固まってから網袋にいれる。当日播種できない場合は、風通しがよく雨水がかからない場所にスノコ等の上にむれないように保存する。また、乾燥しすぎると粉衣の破損が大きくなるので早めに播種する。

○ 播種する時は、植代かき後の水の濁っている時、または植代かき後土壌表面が柔らかいうちに、粉衣した種籾が土中に埋没するように播種する。

○ 本剤を使用する場合には落水出芽法を併用し、発芽苗立を促進するために播種直後から発芽するまでの間落水し、田を乾かすことが望ましい。北海道、東北、北陸を除く全域において本剤を使用する場合には必ずしも落水出芽法と併用する必要はない。

○ 本剤を２倍量より少ない量で粉衣処理した場合、特に播種機を利用の播種では想定した播種量より繰出し量が多くなるので播種開始前に播種量を調整する。

■ 本剤は空中散播および無人ヘリコプターによる散播の場合、各散播機種の基準に従って使用する。

■ 本剤の使用に当たっては、使用量、使用方法等を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合には、病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。

⚠保管上の注意事項

■密封し、直射日光をさけ、食品や酸類と隔離して、冷涼・乾燥した所に保管する。
吸湿すると固結するので、特に湿気をさける。

⚠安全使用上の注意

■使用の際は、保護眼鏡、不浸透性手袋などを着用し、使用後は洗顔する。

■本剤は眼に対して刺激性があるので、眼に入らないよう注意する。眼に入った場合には、直ちに水洗し、眼科医の手当てをうける。

⚠漏出時の措置

■漏出時は、保護具を着用し掃き取り回収する。

⚠輸送上の注意

■ 移送取扱いは、ていねいに行う。

（平成１８年１月現在、３ｋｇ袋に記載）

（付表）水稲直播栽培の普及面積

1 直播栽培面積の推移

		昭和45	50	55	60	61	62	63	平成元	2	3	4	5
北海道		1,169	7	3	22	20	15	15	30	100	30	64	117
東北	青森	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	岩手	1	2	0	1	1	2	2	5	10	12	9	10
	宮城	0	32	0	23	15	9	7	7	3	5	6	4
	秋田	33	5	0	14	10	4	3	4	0	0	0	18
	山形	0	16	0	8	8	3	4	6	2	11	43	96
	福島	3	0	0	11	11	0	0	16	19	12	13	20
	小計	37	55	0	57	45	18	16	38	34	40	74	151
関東	茨城	66	10	0	61	35	30	30	13	10	6	4	4
	栃木	122	582	174	145	200	173	157	139	136	135	120	130
	群馬	438	2,675	368	170	150	180	170	150	170	165	128	134
	埼玉	4,507	4,670	1,130	355	285	294	264	220	250	250	170	102
	千葉	1	0	0	33	39	35	43	57	58	50	40	60
	東京	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	神奈川	156	88	25	3	3	3	3	3	3	3	4	5
	山梨	56	21	0	15	14	15	16	17	25	40	40	40
	長野	822	631	379	25	36	51	34	47	51	84	86	136
	静岡	119	174	70	331	396	418	327	207	148	104	90	89
	小計	6,289	8,851	2,146	1,139	1,158	1,199	1,044	853	851	837	682	700
北陸	新潟	26	36	3	140	75	43	26	20	15	19	18	20
	富山	19	24	27	60	50	49	37	61	95	112	127	124
	石川	3	2	7	29	30	21	21	26	28	26	25	26
	福井	0	1	0	8	13	11	28	65	69	84	100	134
	小計	48	63	37	237	168	124	112	172	207	241	270	304
東海	岐阜	79	200	51	55	44	58	54	89	120	123	117	98
	愛知	454	1,225	385	420	480	490	490	570	558	519	582	407
	三重	27	186	112	91	62	63	70	80	74	76	61	65
	小計	560	1,611	548	566	586	611	614	739	752	718	760	570
近畿	滋賀	30	59	25	61	43	27	19	40	62	74	88	105
	京都	109	280	249	96	105	87	66	39	46	45	50	50
	大阪	4	0	0	13	15	17	17	17	8	7	7	7
	兵庫	661	1,105	272	47	50	50	67	64	43	42	27	28
	奈良	20	130	78	15	16	15	15	17	16	18	12	10
	和歌山	117	71	40	26	11	10	8	7	7	7	5	2
	小計	941	1,645	664	258	240	206	192	184	182	193	189	202
中国	鳥取	425	1,959	1,050	55	45	28	25	20	20	26	15	10
	島根	54	216	95	30	25	20	24	27	21	14	9	8
	岡山	11,583	22,600	12,270	8,013	8,986	5,922	5,506	5,120	4,818	4,500	4,380	4,218
	広島	457	654	280	297	277	279	260	222	191	171	200	187
	山口	415	567	112	180	136	80	70	70	42	47	35	40
四国	徳島	6	40	0	3	3	3	3	5	5	5	5	5
	香川	107	1,020	80	46	45	40	30	25	11	9	7	13
	愛媛	12	143	75	20	31	44	60	30	30	40	40	30
	高知	12	0	0	50	50	50	60	58	47	40	30	24
	小計	13,071	27,199	13,962	8,694	9,598	6,466	6,038	5,577	5,185	4,852	4,721	4,535
九州	福岡	347	1,830	179	156	181	162	135	129	121	130	70	55
	佐賀	4,531	4,990	690	517	434	320	305	322	168	28	50	63
	長崎	311	1,007	230	68	110	35	43	38	20	20	20	14
	熊本	2,462	3,263	609	540	614	685	617	533	320	245	285	278
	大分	34	578	15	17	11	18	10	11	25	23	28	15
	宮崎	164	169	5	19	19	33	25	32	37	60	75	124
	鹿児島	181	146	40	31	23	35	22	22	25	23	30	56
	小計	8,030	11,983	1,768	1,348	1,392	1,288	1,157	1,087	716	529	558	605
沖縄		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
全国計		30,145	51,414	19,128	12,321	13,207	9,927	9,188	8,680	8,027	7,440	7,318	7,184

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

(単位:ha)

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17(速報)
154	144	185	197	172	167	143	152	177	174	239	210
4	5	1	7	8	14	12	29	62	91	90	126
9	7	7	7	11	13	18	31	67	87	139	145
10	9	16	26	62	107	171	322	278	251	288	289
15	16	15	43	113	137	150	235	351	466	533	547
142	218	395	369	481	536	562	632	765	880	924	851
35	55	297	492	623	766	722	837	968	1,007	1,064	1,052
215	310	731	944	1,298	1,573	1,635	2,086	2,492	2,781	3,037	3,010
5	11	17	18	32	34	43	55	64	63	57	73
124	121	120	115	93	77	81	79	75	77	90	90
122	115	100	81	82	80	92	102	116	85	70	54
101	157	158	184	169	169	156	160	164	82	60	42
90	72	86	86	109	119	108	115	110	39	53	63
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6	6	3	3	0	1	3	5	3	2	0
40	12	25	25	21	25	25	35	44	49	40	15
148	180	162	137	108	129	136	170	238	351	441	443
60	25	19	18	26	40	55	85	78	75	34	34
695	701	693	672	643	673	697	805	894	824	847	814
38	36	50	72	141	207	335	530	734	952	1,092	1,093
117	125	138	181	284	372	435	472	531	725	928	1,244
29	26	37	75	103	124	173	285	390	536	637	501
143	243	251	356	327	382	410	541	678	1,218	1,625	2,158
327	430	476	684	855	1,085	1,352	1,828	2,332	3,431	4,282	4,996
91	94	47	45	83	142	132	107	56	55	73	73
366	357	369	396	407	457	547	636	688	784	1,121	1,257
68	75	54	51	45	55	57	59	56	56	57	64
525	526	470	492	535	654	736	801	800	895	1,251	1,394
130	154	114	119	121	156	278	373	422	520	557	557
70	25	35	25	21	23	36	73	93	104	123	133
7	9	9	9	9	9	7	6	6	2	2	1
66	82	86	92	103	110	130	136	143	162	200	225
12	8	10	9	15	14	15	14	14	15	19	36
0	0	0	1	2	11	7	14	29	26	16	17
285	278	254	255	271	323	473	616	707	828	923	970
11	19	17	17	28	25	27	34	35	26	14	13
12	11	15	10	11	39	40	36	30	30	32	28
4,498	4,257	3,760	3,650	3,300	3,200	2,900	2,700	2,802	2,823	2,886	2,909
130	125	105	50	54	50	58	65	98	95	111	107
45	45	33	52	67	113	92	115	136	138	135	202
5	5	7	17	18	26	36	37	43	52	74	49
15	13	13	19	22	15	17	18	10	16	17	19
12	15	28	36	60	69	88	95	90	89	93	107
23	16	9	7	9	6	7	8	9	11	8	9
4,751	4,506	3,987	3,857	3,569	3,543	3,265	3,108	3,252	3,284	3,369	3,442
72	72	74	81	99	103	89	132	133	107	103	98
117	120	89	80	72	70	64	62	59	54	57	77
19	19	18	15	12	13	11	17	7	7	7	7
258	199	177	177	156	138	91	139	196	237	235	254
22	37	32	19	56	48	45	59	78	100	92	75
128	109	100	122	146	168	208	255	261	272	247	338
56	53	43	85	88	101	132	131	135	145	120	68
672	610	533	579	629	641	640	795	869	922	862	917
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7,624	7,505	7,329	7,680	7,972	8,659	8,941	10,191	11,523	13,139	14,810	15,752

2 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(平成17年産)

(単位:ha)

		水稲作付面積 ①	乾田直播	乾田直播 不耕起	湛水直播	湛水直播 散播	湛水直播 散播 有人ヘリ	湛水直播 散播 無人ヘリ	湛水直播 散播 乗用播種機	湛水直播 散播 背負動散機他	湛水直播 条播	湛水直播 点播	合計 ②	普及率(%) ②/①	(参考)カルパーコーティング 種子を用いた直播面積	(参考)カルパーコーティング 直播面積に占める割合(%)
北海道		119,100	77.5	14.7	132.4	6.9	0.4	6.5	0.0	0.0	125.5	0.0	209.9	0.2	146.0	69.5
東北	青森	53,800	10.3	0.0	115.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	109.2	6.5	126.0	0.2	119.0	94.4
	岩手	60,600	2.2	1.1	142.7	6.1	0.0	5.6	0.0	0.5	79.8	56.8	144.9	0.2	90.9	62.8
	宮城	79,500	15.9	1.0	272.9	6.3	0.0	1.0	0.0	5.3	245.7	20.9	288.8	0.4	269.3	93.2
	秋田	94,600	25.5	0.0	521.4	28.6	0.0	10.7	0.0	17.9	418.1	74.7	546.9	0.6	514.4	94.1
	山形	71,700	2.6	1.4	848.3	72.0	0.0	0.0	0.0	72.0	537.2	239.1	850.9	1.2	829.6	97.5
	福島	82,700	41.0	31.5	1,011.3	36.1	0.0	12.2	0.0	23.9	406.9	568.3	1,052.3	1.3	1,011.3	96.1
	小計	442,900	97.5	35.0	2,912.3	149.1	0.0	29.5	0.0	119.6	1,796.9	966.3	3,009.8	0.7	2,834.5	94.2
関東	茨城	78,300	47.1	1.4	25.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	17.9	7.2	72.8	0.1	25.7	35.3
	栃木	68,200	5.5	0.0	84.9	36.3	0.0	0.0	1.4	34.9	48.6	0.0	90.4	0.1	77.0	85.2
	群馬	19,400	54.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0	0.3	0.0	0.0
	埼玉	37,300	33.9	0.3	8.0	8.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	41.9	0.1	4.4	10.5
	千葉	62,900	60.5	4.0	2.1	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	1.5	0.0	62.6	0.1	2.1	3.4
	東京	201	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	神奈川	3,300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	山梨	5,540	8.0	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	14.8	0.3	6.8	45
	長野	36,700	12.0	0.0	431.2	20.5	0.0	2.7	0.0	17.9	208.2	202.4	443.2	1.2	431.3	97.3
	静岡	18,500	5.1	2.8	29.3	3.7	0.0	0.0	0.0	3.7	7.4	18.2	34.4	0.2	28.6	83.1
	小計	330,341	226.1	8.5	588.0	69.7	0.0	2.7	6.0	61.1	283.6	234.6	814.1	0.2	575.9	70.7
北陸	新潟	121,000	73.0	16.0	1,020.0	35.0	0.0	2.0	0.0	33.0	756.0	229.0	1,093.0	0.9	1,077.0	98.5
	富山	41,100	4.7	3.0	1,239.1	13.6	0.0	0.0	0.0	13.6	856.7	368.8	1,243.8	3.0	1,239.1	99.6
	石川	27,200	3.8	3.8	497.0	21.5	0.0	2.2	9.0	10.3	180.7	294.8	500.8	1.8	497.0	99.2
	福井	28,300	64.2	0.0	2,094.2	81.6	19.1	52.0	0.0	10.5	1,966.9	45.7	2,158.4	7.6	2,094.2	97.0
	小計	217,600	145.7	22.8	4,850.3	151.7	19.1	56.2	9.0	67.4	3,760.3	938.3	4,996.0	2.3	4,907.3	98.2
東海	岐阜	26,200	25.6	25.6	47.3	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2	13.0	32.1	72.9	0.3	47.3	64.9
	愛知	32,000	1,181.8	1,070.1	75.6	17.0	0.0	0.0	9.1	7.9	58.6	0.0	1,257.4	3.9	62.3	5.0
	三重	32,400	46.5	29.0	17.2	5.8	0.0	1.5	0.0	4.3	11.1	0.3	63.7	0.2	17.2	27.0
	小計	90,600	1,253.9	1,124.7	140.1	25.0	0.0	1.5	9.1	14.4	82.7	32.4	1,394.0	1.5	126.8	9.1
近畿	滋賀	35,300	3.3	0.0	554.1	2.4	0.0	0.0	0.0	2.4	420.7	131.0	557.4	1.6	554.1	99.4
	京都	16,400	1.1	0.3	132.1	3.1	0.0	0.0	0.0	3.1	13.0	116.0	133.2	0.8	130.9	98.3
	大阪	6,310	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	100.0
	兵庫	40,800	8.0	0.0	217.0	18.0	0.0	0.0	0.0	18.0	149.0	50.0	225.0	0.6	205.0	91.1
	奈良	9,850	29.7	13.5	6.6	6.6	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	0.0	36.3	0.4	5.7	15.6
	和歌山	8,010	16.6	8.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	16.8	0.2	0.0	0.0
	小計	116,670	58.7	22.1	911.0	30.1	0.0	0.0	0.0	30.1	583.7	297.2	969.7	0.8	896.7	92.5
中国	鳥取	14,400	10.3	2.8	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.9	13.4	0.1	2.0	14.[illegible]
	島根	20,600	9.6	0.2	18.0	3.9	0.0	0.0	0.2	3.7	14.1	0.0	27.6	0.1	0.0	0.[illegible]
	岡山	35,000	2,908.0	221.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2,909.0	8.3	0.0	0.0
	広島	27,100	9.8	4.9	96.9	45.6	0.0	0.0	10.8	34.8	48.8	2.5	106.7	0.4	0.0	0.0
	山口	24,500	18.1	15.4	183.7	13.4	0.0	0.0	11.3	2.1	51.9	118.4	201.8	0.8	152.4	75.5
四国	徳島	14,100	21.0	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0	49.3	0.3	28.3	57.4
	香川	15,400	8.3	5.0	10.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	5.2	4.9	18.7	0.1	0.0	0.0
	愛媛	16,100	15.5	5.2	91.3	10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	57.4	23.9	106.8	0.7	71.0	66.5
	高知	13,900	7.0	5.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	9.0	0.1	1.0	11.1
	小計	181,100	3,007.6	259.5	434.7	75.2	0.0	0.0	22.3	52.9	208.9	150.6	3,442.3	1.9	254.7	7.4
九州	福岡	41,600	31.7	4.2	66.7	27.8	0.0	3.0	2.5	22.3	17.0	21.9	98.4	0.2	52.6	53.5
	佐賀	29,500	6.7	0.0	70.4	3.6	0.0	3.6	0.0	0.0	38.9	27.9	77.1	0.3	77.1	100.0
	長崎	14,700	0.0	0.0	6.9	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.9	0.0	6.9	0.0	6.0	87.0
	熊本	42,600	233.3	176.0	20.6	16.6	0.0	0.0	0.0	16.6	4.0	0.0	253.9	0.6	13.0	5.1
	大分	26,200	2.3	2.3	72.3	30.7	0.0	0.0	3.4	27.3	34.5	7.1	74.6	0.3	69.1	92.6
	宮崎	21,800	226.9	145.0	110.9	57.0	0.0	0.0	0.1	56.9	45.1	8.8	337.8	1.5	86.3	25.5
	鹿児島	25,800	34.6	33.5	33.2	14.9	0.0	0.0	6.9	8.0	15.8	2.5	67.8	0.3	29.2	43.1
	小計	202,200	535.5	361.0	381.0	153.6	0.0	9.6	12.9	131.1	159.2	68.2	916.5	0.5	333.3	36.4
沖縄		1,060	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全国計		1,702,000	5,402.5	1,848.3	10,349.8	661.4	19.5	106.0	59.3	476.6	7,000.8	2,687.6	15,752.3	0.9	10,075.2	64.0

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

3 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(WCS以外、平成17年産)

(単位:ha)

		水稲作付面積 ①	乾田直播	乾田直播 不耕起	湛水直播	湛水直播 散播	有人ヘリ	無人ヘリ	乗用播種機	背負動散機他	条播	点播	合計 ②	普及率(%) ②/①	(参考)カルパーコーティング 種子を用いた直播面積	直播面積に占める割合(%)
北海道		119,100	77.4	14.7	116.7	6.9	0.4	6.5	0.0	0.0	109.8	0.0	194.1	0.2	130.3	67.1
東北	青森	53,800	10.2	0.0	102.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.1	6.5	112.8	0.2	105.9	93.9
	岩手	60,600	2.2	1.1	88.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	58.2	29.7	90.6	0.1	85.9	94.9
	宮城	79,500	15.5	1.0	223.0	1.2	0.0	1.0	0.0	0.2	208.4	13.4	238.5	0.3	223.7	93.8
	秋田	94,600	24.5	0.0	457.5	19.8	0.0	10.7	0.0	9.1	369.0	68.7	482.0	0.5	457.4	94.9
	山形	71,700	2.6	1.4	841.5	65.5	0.0	0.0	0.0	65.5	536.9	239.1	844.1	1.2	822.8	97.5
	福島	82,700	41.0	31.5	957.5	11.9	0.0	7.6	0.0	4.3	403.8	541.8	998.5	1.2	957.5	95.9
	小計	442,900	96.0	35.0	2,670.5	98.9	0.0	19.3	0.0	79.6	1,672.4	899.2	2,766.5	0.6	2,653.2	95.9
関東	茨城	78,300	47.1	1.4	11.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	10.9	0.0	58.6	0.1	11.5	19.7
	栃木	68,200	5.5	0.0	50.6	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	48.6	0.0	56.1	0.1	50.6	90.2
	群馬	19,400	50.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.5	0.3	0.0	0.0
	埼玉	37,300	27.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	0.1	0.0	0.0
	千葉	62,900	60.5	4.0	2.1	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	1.5	0.0	62.6	0.1	2.1	3.4
	東京	201	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	神奈川	3,300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	山梨	5,540	8.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	13.8	0.2	5.8	42.0
	長野	36,700	12.0	0.0	425.7	20.5	0.0	2.7	0.0	17.9	202.7	202.4	437.7	1.2	425.7	97.3
	静岡	18,500	5.1	2.8	28.6	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	7.4	18.2	33.7	0.2	28.6	84.9
	小計	330,341	216.6	8.5	524.3	26.7	0.0	2.7	0.6	23.5	271.1	226.4	740.8	0.2	524.3	70.8
北陸	新潟	121,000	59.0	16.0	991.0	30.0	0.0	2.0	0.0	28.0	738.0	223.0	1,050.0	0.9	1,039.0	99.0
	富山	41,100	4.7	3.0	1,239.1	13.6	0.0	0.0	0.0	13.6	856.7	368.8	1,243.8	3.0	1,239.1	99.6
	石川	27,200	3.8	3.8	497.0	21.5	0.0	2.2	9.0	10.3	180.7	294.8	500.8	1.8	497.0	99.2
	福井	28,300	64.2	0.0	2,094.2	81.6	19.1	52.0	0.0	10.5	1,966.9	45.7	2,158.4	7.6	2,094.2	97.0
	小計	217,600	131.7	22.8	4,821.3	146.7	19.1	56.2	9.0	62.4	3,742.3	932.3	4,953.0	2.3	4,869.3	98.3
東海	岐阜	26,200	22.6	22.6	47.3	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2	13.0	32.1	69.9	0.3	47.3	67.7
	愛知	32,000	1,181.8	1,070.1	75.6	17.0	0.0	0.0	9.1	7.9	58.6	0.0	1,257.4	3.9	62.3	5.0
	三重	32,400	46.5	29.0	17.2	5.8	0.0	1.5	0.0	4.3	11.1	0.3	63.7	0.2	17.2	27.0
	小計	90,600	1,250.9	1,121.7	140.1	25.0	0.0	1.5	9.1	14.4	82.7	32.4	1,391.0	1.5	126.8	9.1
近畿	滋賀	35,300	1.8	0.0	532.4	2.4	0.0	0.0	0.0	2.4	400.0	130.0	534.2	1.5	532.4	99.7
	京都	16,400	1.1	0.3	128.8	2.9	0.0	0.0	0.0	2.9	13.0	112.9	129.9	0.8	127.8	98.4
	大阪	6,310	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	100.0
	兵庫	40,800	8.0	0.0	210.0	11.0	0.0	0.0	0.0	11.0	149.0	50.0	218.0	0.5	205.0	94.0
	奈良	9,850	29.7	13.5	6.6	6.6	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	0.0	36.3	0.4	5.7	15.6
	和歌山	8,010	16.6	8.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	16.8	0.2	0.0	0.0
	小計	116,670	57.2	22.1	879.0	22.9	0.0	0.0	0.0	22.9	563.0	293.1	936.2	0.8	871.9	93.1
中国	鳥取	14,400	9.4	1.9	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.9	11.4	0.1	1.1	9.3
	島根	20,600	9.6	0.2	14.7	0.6	0.0	0.0	0.2	0.4	14.1	0.0	24.3	0.1	0.0	0.0
	岡山	35,000	2,908.0	221.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2,909.0	8.3	0.0	0.0
	広島	27,100	7.8	2.9	73.1	21.8	0.0	0.0	10.8	11.0	48.8	2.5	80.9	0.3	0.0	0.0
	山口	24,500	18.1	15.4	183.7	13.4	0.0	0.0	11.3	2.1	51.9	118.4	201.8	0.8	152.4	75.5
四国	徳島	14,100	21.0	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0	49.3	0.3	28.3	57.4
	香川	15,400	8.3	5.0	10.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	5.2	4.9	18.7	0.1	0.0	0.0
	愛媛	16,100	15.5	5.2	71.3	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	42.4	23.9	86.8	0.5	71.0	81.8
	高知	13,900	7.0	5.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	9.0	0.1	1.0	11.1
	小計	181,100	3,004.7	256.6	386.5	43.1	0.0	0.0	22.3	20.8	192.8	150.6	3,391.2	1.9	253.8	7.5
九州	福岡	41,600	31.7	4.2	37.4	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	13.9	20.5	69.1	0.2	27.6	39.9
	佐賀	29,500	6.7	0.0	70.4	3.6	0.0	3.6	0.0	0.0	38.9	27.9	77.1	0.3	77.1	100.0
	長崎	14,700	0.0	0.0	6.9	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.9	0.0	6.9	0.0	6.0	87.0
	熊本	42,600	151.8	129.8	9.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	2.0	0.0	160.8	0.4	7.0	4.4
	大分	26,200	2.3	2.3	40.8	11.0	0.0	0.0	2.5	8.5	22.7	7.1	43.1	0.2	37.6	87.2
	宮崎	21,800	66.1	55.5	53.0	19.3	0.0	0.0	0.0	19.3	33.7	0.0	119.1	0.5	44.6	37.4
	鹿児島	25,800	33.2	32.1	27.0	8.7	0.0	0.0	6.9	1.8	15.8	2.5	60.2	0.2	23.0	38.2
	小計	202,200	291.8	223.9	244.5	55.6	0.0	9.6	9.4	36.6	130.9	58.0	536.3	0.3	222.9	41.6
沖縄		1,060	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
全国計		1,702,000	5,126.3	1,705.3	9,782.8	425.8	19.5	95.8	50.4	260.2	6,765.0	2,592.0	14,909.1	0.9	9,652.5	64.7

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

4 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(WCS用稲、平成17年産)

(単位:ha)

		乾田直播		湛水直播								合計	(参考)カルバーコーティング種子を用いた直播面積	直播面積に占める割合(%)
			不耕起		散播					条播	点播			
						有人ヘリ	無人ヘリ	乗用播種機	背負動散機他					
北海道		0.1	0.0	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7	0.0	15.8	15.7	99.4
東北	青森	0.1	0.0	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	0.0	13.2	13.1	—
	岩手	0.0	0.0	54.3	5.6	0.0	5.6	0.0	0.0	21.6	27.1	54.3	5.0	9.2
	宮城	0.4	0.0	49.9	5.1	0.0	0.0	0.0	5.1	37.3	7.5	50.3	45.6	90.7
	秋田	1.0	0.0	63.9	8.8	0.0	0.0	0.0	8.8	49.1	6.0	64.9	57.0	87.8
	山形	0.0	0.0	6.8	6.5	0.0	0.0	0.0	6.5	0.3	0.0	6.8	6.8	—
	福島	0.0	0.0	53.8	24.2	0.0	4.6	0.0	19.6	3.1	26.5	53.8	53.8	100.0
	小計	1.5	0.0	241.8	50.2	0.0	10.2	0.0	40.0	124.5	67.1	243.3	181.3	74.5
関東	茨城	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.2	14.2	14.2	100.0
	栃木	0.0	0.0	34.3	34.3	0.0	0.0	1.4	32.9	0.0	0.0	34.3	26.4	77.0
	群馬	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0
	埼玉	6.0	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	14.0	4.4	31.4
	千葉	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	東京	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	神奈川	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	山梨	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	100.0
	長野	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	5.6	5.6	100.0
	静岡	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0
	小計	9.5	0.0	63.7	43.0	0.0	0.0	5.4	37.6	12.6	8.2	73.2	51.5	70.4
北陸	新潟	14.0	0.0	29.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	18.0	6.0	43.0	38.0	88.4
	富山	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	石川	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	福井	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	小計	14.0	0.0	29.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	18.0	6.0	43.0	38.0	88.4
東海	岐阜	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-
	愛知	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	三重	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	小計	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
近畿	滋賀	1.5	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	1.0	23.2	21.7	93.5
	京都	0.0	0.0	3.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	3.1	3.3	3.1	93.9
	大阪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	兵庫	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0
	奈良	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	和歌山	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	小計	1.5	0.0	32.0	7.2	0.0	0.0	0.0	7.2	20.7	4.1	33.5	24.8	74.0
中国	鳥取	0.9	0.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.1	1.0	46.3
	島根	0.0	0.0	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
	岡山	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	広島	2.0	2.0	23.8	23.8	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0	0.0	25.8	0.0	0.0
	山口	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
四国	徳島	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	香川	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	愛媛	0.0	0.0	20.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	15.0	0.0	20.0	0.0	0.0
	高知	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	小計	2.9	2.9	48.3	32.1	0.0	0.0	0.0	32.1	16.2	0.0	51.2	1.0	1.9
九州	福岡	0.0	0.0	29.3	24.8	0.0	0.0	2.5	22.3	3.1	1.4	29.3	25.0	85.3
	佐賀	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	長崎	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	熊本	81.5	46.2	11.6	9.6	0.0	0.0	0.0	9.6	2.0	0.0	93.1	6.0	6.4
	大分	0.0	0.0	31.5	19.7	0.0	0.0	0.9	18.8	11.8	0.0	31.5	31.5	100.0
	宮崎	160.8	89.5	57.9	37.7	0.0	0.0	0.1	37.6	11.4	8.8	218.7	41.7	19.1
	鹿児島	1.4	1.4	6.2	6.2	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	7.6	6.2	81.6
	小計	243.7	137.1	136.5	98.0	0.0	0.0	3.5	94.5	28.3	10.2	380.2	110.4	29.0
沖縄		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
全国計		276.2	143.0	567.0	235.5	0.0	10.2	8.9	216.4	235.9	95.6	843.2	422.7	50.1

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

水稲直播研究会事務局

東京都港区新橋５丁目１番５号
〒105-0004　新橋古川ビル３階
財団法人　農産業振興奨励会内
TEL　０３－３４３４－８１７７㈹
FAX　０３－３４３４－５８８３