水稲直播研究会会誌

（第　24　号）

平成19年3月

水稲直播研究会

目　　次

「水稲直播栽培技術」の更なる発展に期待して…… 1

東北地域における直播水稲の品質特性…… 8

平成18年度宮城県大崎地区における水稲直播栽培の取り組みについて…… 13

北陸４県における水稲直播栽培の取組状況及び今後の推進方策について…… 14

会員の水稲直播関連機器・資材の紹介 …… 21
井関農機株式会社、株式会社 ササキコーポレーション、スガノ農機株式会社、
協友アグリ株式会社、クミアイ化学工業株式会社、北興化学工業株式会社、
カルパー普及会

（付　表）
水稲直播栽培の普及面積　（農林水産省生産局農産振興課提供）…… 41

ホームページのご案内

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

「水稲直播栽培技術」の更なる発展に期待して

富山県立大学教授(水稲直播研究会中央委員)　下坪訓次

はじめに

水稲直播栽培技術は、移植栽培技術に比べ省力化が期待できることから、大規模稲作対応の低コスト化に向けたキーテクノロジーとして位置づけされている。わが国においては、異なる土地、気象、作付け様式、営農形態等の地域条件に適合させるべく多様な播種様式について検討が進められ、これまでに開発された播種様式については、日本型直播稲作導入指針（1997）で大きく 11 の体系に整理され、さらに播種機の違いを加味すると 18 に細分されている。

移植栽培では、乳苗、稚苗、中苗、成苗移植栽培のように分類されるが、一部限られた地域に導入されている不耕起移植を除くと、耕起→代かき→移植→除草剤散布の作業工程となり、供用品種が同一の場合、極端な早植えあるいは遅植え栽培を除き、水管理、施肥管理等の態様は一定の枠内に収っている。これに対し、直播栽培では湛水と乾田、湛水直播の中でも代かき土中に播種される条播・点播と代かき表層に播種される散播など、播種様式の違いが耕起、代かき、水管理、施肥、雑草防除、病害虫防除など、管理作業の多くの工程に及び、播種様式の特長を活かすような肥培管理技術を一つの体系化技術として構築する必要があるが、現状では必ずしもが充足されているとは言えがたい。

本稿では、これまで開発された種々の播種様式の中で、ここ４～５年の間に普及面積の拡大している播種様式（表１）、湛水土中条播、湛水土中点播ならびに乾田不耕起Ｖ溝直播に視点を当てながら、技術開発への更なる期待も込めて触れてみたい。

体系技術としてその真価が問われる直播栽培技術の難しさ

直播栽培を体系技術として成立させるには、移植栽培における“田植え部分のみ”を替えれば、他の諸管理作業は慣行のままでよいというわけにはいかない。直播栽培に限定した場合でも、耕起乾田直播、不耕起乾田直播、湛水土壌中直播、湛水散播、代かき同時土中点播等、播種様式が異なってくると栽培・作業管理面での対応が大きく異なってくる場合が多く、それぞれに対応させた管理技術を体系として構築していくことが必要不可欠となってくる。乾田直播と湛水直播、湛水土中直播と表面散播などで、技術的性格の違いが顕著である。田植機稲作の普及がほぼ行き渡った 1975 年までの間における研究状況を概観すると、機械の開発が機械化研究所ならびにメーカーに委ねられていたことにもよると思われるが、機械開発に直接関連する課題数に比べて、育苗法、本田栽培法に関するソフト面での研究課題数が極めて多く、稚苗、中苗の違いこそあれ田植機稲作の技術確立に向け、国・公立試験研究機関、挙げて取り組んだ結果であると言える。これに対し、直播栽培においてはは、地域の土地条件、気象条件、営農条件などを前提に、多様な播種様式が提示されているが、関連するソフト面での対応が田植機稲作のそれに比較すると格段の違いであると言っても過言ではない。

このような中にあって、愛知県で開発された冬季代かきを前提にした不耕起Ｖ溝直播体系、播種機の開発・市販以降も、供用する品種に合わせた専用肥料の開発、鳥害防止に向

けての播種機の改良、発芽力を低下させない種子消毒法、適品種の選定、冬季代かきの困難場所での耕起・鎮圧整地条件でのＶ溝直播への発展など、普及現場と研究機関をフィードバックさせてのフォローアップ対応、2006 年は現場展開から 12 年目を迎えるとのことである。現在、愛知県のみならず多くの県で実証試験が行われ、栽培面積もほぼ直線的に増加している状況で、適地・適合条件を拡大させながら、広く普及拡大が進んでいくものと確信する。

九州農業試験場においては、打ち込み式の代かき同時土中点播機の開発が 1994 年から進められ、新たな播種様式として九州地域のみならず多くの道府県で取り上げられ、その適応性試験が行われた。問題点のフィードバックされるなか、関連の開発メーカーの協力・支援のもと、当初の開発状況から見ると播種機そのものもかなり改良が加えられるたが、地域の土地、気象条件への適合性が評価され、研究成果として普及に移された事例も少なくない。九州発の情報ではあるがその導入実績は他地域において圧倒的に高い状況となっている。また、種子打ち込み装置は、同時期に開発が進められた高精度播種機にも組み込まれ、点播可能な高精度播種機として当初開発の代かきハロー装着タイプの機種よりも多く出回っている状況である。

いずれの場合でも、現地適応性を検証しながら開発・改良が加えられ、またソフト面でも種々の視点から検討が加えられ現在に至っているが、機械移植栽培技術の発展経過を鑑みるに、ハード面のみならず栽培管理面を含め多くの課題が残されているものと思われる。

・高速田植機以上の作業速度を・・・

わが国における稲作の機械化は、1970 年代以降急速に進んだ。田植機の開発は、乗用型トラクタ、バインダー・自脱型コンバインの普及を追いかけるような状況で進められたが、その普及は他の機械よりもむしろ速やかで、1980 年頃には水稲の全作付面積の 90 %以上が動力田植機によって植え付けられる状況にまで普及した。1974 年に歩行型の２条動力田植機が土付き苗用田植機として最初に市販化され、普及の主流を占めたが、３年後には６条田植機が、さらに３年後には乗用の田植機が開発され市販化に及んでいる（波多野 1985）。歩行型→乗用型、２条・・→ 10 条への多条化、高速化、除草剤の同時散布、側条施肥機構等のハード面で対応、一方、育苗に関わる面では紐苗→マット苗、稚苗→中苗→成苗→乳苗、苗箱施薬、育苗箱全量施肥等のソフト面での対応、さらにはこれらの技術開発を可能にした新資材の開発等、田植機の普及状況との対比でみた場合、その導入が全国的に行きわった後においても、移植性能の向上、多機能化等に向け次々と開発・改良が加えられ、現在に至っている。

田植機の急速な普及の大きな要因として、それまでの手植えに比べ、育苗・移植作業の大幅な省力化、腰を屈めてのきつい作業からの開放、さらには適期に移植できることによる収量の安定性など、その効用が作業面ならず栽培面にも及んだことが大きい。

直播栽培は、生産者の高齢化と後継者不足が一層顕在化し、加えて飛躍的な生産性向上のため規模拡大が不可欠な状況となる中で、育苗を必要としない省力効果の大きい栽培技術として注目されているが、高速田植機による移植作業と直播の播種作業を比較した場合、作業速度の一層の向上が求められる。現在、市販されている高速田植機は、毎秒 1.4m ～ 1.8m の作業速度での移植が可能であるとしている。同様の視点で直播機についてみると、乾田

直播の不耕起Ｖ溝直播が作業速度 1.7m、湛水条播が 1.2 ～ 1.5m、湛水点播が 0.9m で、作業速度そのものは移植作業に劣る態様となっている。10a 当たりの作業労働時間は、苗の運搬・補給等の補助者業務、圃場作業効率などを加味した場合、より接近し、あるいは逆転することも考えられるが、直播に対する「省力効果」への期待を思うに、条播機においては高速田植機以上の、点播機においては高速田植機と同等の速度の得られる播種作業技術の開発を期待したいものである。

・落水管理と雑草防除

水稲直播栽培における雑草防除問題は、出芽・苗立ち、倒伏問題に匹敵する大きな問題として扱われ、これまで多くの研究報告がされてきた。直播栽培は、イネの生育が雑草と同時または後追い的に進行するために、移植水稲に比べて長期にわたって雑草害を受け易い栽培体系である。加えて、除草剤処理との関連で見ると、処理適期にイネが若齢であったり、根が浅い位置に分布して薬害を受けやすいために使用可能な除草剤が限られ、普及・拡大の大きな阻害要因となっていたと言える。

このような中、雑草害の面から見て重要草種であるノビエに対し、生理的選択性の優れたピラゾレート剤（供試剤：SW751）が開発され、薬害の問題を一義的に考えることなく試験・研究に利用できた時の想いは今でも強く印象に残っている。

10 年ほど前に、森田（1998）によって直播栽培に適用できる主要除草剤は湛水直播用が 15 剤、乾田直播用が 14 剤として整理されている。その後、直播用除草剤の使用基準が一本化され、処理時の田面水の有無、水稲の生育ステージ、ノビエの葉令などの条件に応じて使用できるようになっているとのことであるが、2005 年末には全体として 58 剤が登録され、使用できることになっている（渡邊ら 2006）。この間は、湛水直播の普及拡大が急速に進み、乾田直播よりも多くなった時期でもある。渡邊らは、「落水管理では根が露出するような浮き苗、転び苗、斜め苗が生じないないので薬害を受けにくい（酒井ら）」を引用し、多くは移植栽培で使用される初中期一発処理剤が、直播用として登録拡大されたものであるが、その背景には、除草剤の水稲に対する安全性の確保、すなわち生産現場における苗立技術の向上が大きな支えとなっていると報告している。登録された剤の半数以上が出芽後処理剤で湛水条件下で処理する剤である。

湛水直播における出芽・苗立ちの安定化に対し、播種直後から出芽期までの期間を落水管理する「落水出芽法」の効用についてはが誰しも異論のないところであるが、落水管理に続く雑草防除、落水管理によりイネばかりでなくヒエなどの雑草も強靭になるなかで、その問題を顕在化させることなく処理できた防除法の確立、湛水直播栽培の普及、定着に大きく寄与した技術要素とみなされる。

現在、栽培面積の拡大している播種様式としては湛水条播、湛水点播、乾田不耕起（Ｖ溝直播）であるが、乾田直播として全国的に展開しつつあるＶ溝直播の最大の問題は「３回の除草剤処理を減らすことにある」とされている（濱田 2006）。一方、湛水条播あるいは湛水点播にしても、これまでに開発された雑草防除技術で相当程度に充足される結果とはなっているが、年度、圃場の違い、落水期間の長短等によって大きく変動する場合もあり、“草取りで省力どころかえらい苦労した”ということが聞けなくなるよう一層の技術開発を期待したい。

・種子の多重コーティング

湛水直播における転び型倒伏を回避する播種技術として開発された、「カルパー１６粉粒剤の被覆種子を代かき土中に播種する湛水土壌中直播」は、高精度湛水条播機、湛水点播機の開発、さらに落水出芽処理の対応等で、平均播種深が 1cm 前後であればほぼ目標とする苗立数が確保され、転び型倒伏も相当程度まで軽減できる状況となり、倒伏に問題を残す散播に代わって栽培面積を増加させている（鈴木 2006）。一連の技術開発の中で、播種直後の湛水管理に代わって落水出芽によって出芽・苗立ちが格段に安定することが広く確認され、これに伴って、カルパー粉粒剤の農薬登録基準が見直され、従来の乾籾２倍量相当の被覆基準が１～２倍量と幅をもって処理できるように見直されている。１倍重対応となると、被覆所要時間が約 2/3 と短縮され、また資材量も半減することになるが、一方で被覆強度が 1/2 程度と弱くなり、播種時における剥離の多くなることが懸念される（後藤ら 2001）。当面、被覆量を減じて処理する場合は、減量に伴う処理効果の低減に加えて剥離問題についても留意し、落水出芽の条件を確実に得られるような圃場条件での適用について十分に配慮すべきと考える。

機械移植栽培においては生育前期の病害虫防除は苗箱施薬により省力・効果的に行われいる。これに対し水稲直播栽培では、苗箱施薬が実施できないため、粒剤など用いた本田散布が行われている場合が多い。直播栽培での省力効果を発揮させるためには苗箱施薬に代替する農薬処理法についても検討する必要がある。その一つとして、カルパー剤とアドマイヤー水和剤、ウイン 40WS 剤等を用いた同時粉衣が検討され、その効果も明らかにされているが、多くはカルパーの２倍重被覆条件での検討結果である（大分農技セ 2000）。

いずれにしても多重コーティングを可能にすることは、省力防除、周辺環境への影響などからみても望ましいことと考えられることで、一倍重被覆を含め、カルパー剤の減量条件下における被覆法に関し、混用する殺菌剤、殺虫剤の種類、効果さらにはカルパー剤の被覆強度も含め大きな検討材料になろう。湛水直播栽培の今後の展開にどのような関わりをもってくるか興味のもたれるところである。

・直播適性品種の育成

水稲の直播栽培では、出芽・苗立ちと倒伏が最大の問題であり、この問題回避に向け各種の播種方式の開発ならびに品種育成が進められ、品種育成に関連し「直播栽培適性水稲品種育成の現状と今後の方向」として太田（2006）によって取りまとめられている。

報告によれば、出芽・苗立ちに関しては、全国的な視点では土中出芽性が、また寒冷地ではこれに加え低温発芽性・初期伸長性が大きな問題となるが、それぞれに優良な特性を示す遺伝資源が探索され、現在中間母本の育成段階まで進められている。一方、倒伏問題に関しては、なびき型倒伏、挫折型倒伏に関しては移植栽培でも起こるため、移植栽培用品種の育成においても改良が図られることから、直播適性品種の育成に向けては主に耐転び型倒伏に関する遺伝資源の評価が行われ、優良遺伝資源を用いた耐倒伏性強化の育成段階になっているとのことである。しかし耐転び型倒伏性の遺伝子は、複数の量的遺伝子と考えられるため、耐転び型倒伏性の改良は容易ではないとされている。

最近における水稲直播面積の推移を見ると、冒頭に概述したように湛水直播では条播な

らび点播栽培が、乾田直播栽培では不耕起直播栽培体系が年々栽培面積を増大し、湛水散播ならびに乾田耕起栽培が減少している。普及・拡大の進んでいる栽培体系は、いずれも2006 年頃から研究が開始された播種様式をベースとするもので、特に湛水点播、湛水条播は開発当初から耐転び型倒伏性の強化に重点をおいて進められたものである。３体系とも散播方式比べ、耐倒伏性、収量性に優れ、収量の変動幅も小さい結果となっている（2006）。

湛水条播ならび湛水点播では、1cm 程度を目標播種深として代かき土壌中に播種され、播種後～出芽期までを落水管理することによって、安定した出芽苗立ちを確保している。現在、供用されている播種機の作業速度向上について上述したが、湛水直播で目標播種深を 1.5 ～ 2cm に設定できるような“土中出芽性に優れる品種”が開発されると、播種作業対応がより容易になり、また倒伏に対する耐性も一層強化され、技術導入もより容易になろう。

・直播水稲の生理・生態特性

直播栽培での収量は、移植との対比で 10 %前後の減とする報告が多い。このため、コスト面からみた場合、省力効果が相殺され期待したほどの効果が得られない場合が多い。現況の播種様式、作業体系のなかで移植栽培と同等の収量性を確保している場合は、営農技術としてしっかりと定着させ、直播栽培の利点である省力性、軽労化などのメリットを十分に反映させていることが容易に推察される。

現在、直播栽培の普及面積率の最も高い福井県では、出芽・苗立ちの不安定性を問題にする農家は 10 ～ 20 %と比較的少なく、年々減少していると報告されているが、収量面でまだ多くの問題を抱え、直播栽培水稲の基本的な栽培生理面でのデータ蓄積が少なく、栽培管理技術のメニューも少ないとしている（井上 2006）。

これまでもその生育特性として、上根の構成割合が高いこと、有効茎歩合が低めで細桿化しやすいこと、１穂籾数が少なめであること、葉身長が長めであること、面積当たりの籾数が同レベルの場合、登熟性が低めであること等が現象しては捉えられているが、一連の問題を乾物生産特性と関連づけた解析など、まだ多くの問題が残されていると思われる。また、播種様式との関連では条播状播種と点播状播種における生育相の違いと収量性、さらにはそれぞれの特性を最大限に引き出すための肥培管理法など、解明すべき問題は少なくないと思われる。技術開発過程におけるソフト面での対応が移植栽培と直播栽培で格段に違っていることについて述べたが、コシヒカリなど直播栽培に不向きな品種の導入が進むなかで、収量性の向上に向けた栽培管理メニューの一層の充実を望みたい。

わが国における直播稲作の定着化の方向性

わが国の直播栽培技術の方向性に関し、農民の求めているのは「集約的な管理を必要とする直播栽培技術ではなく、粗放的な超省力直播技術ではないか」との視点と「収量・品質の向上と省力化を同時実現させ得る「高度技術集約型直播」を指向すべきとの視点に大きく分かれるが、最近の動向からすると後者の方向に大きく動き始めていると言える。

先に、わが国の気象条件（降雨、風、気温など）や営農規模、分散圃場などの条件を鑑みるに、「直播においても稠密的な管理が必要であり、それをカバーしつつ省力化を図っていくべき（梅本 2000）」とする考えに同感するとした（下坪 2001）が、その意を強くして

いるところである。湛水直播、乾田直播とも「より高速化を期待したい」と記述したが、2m／秒前後の作業速度の達成は、10 a当たりの作業能率に換算すると無人ヘリと大差ない状況となり、かつ生育の安定性という視点では相当程度の優位性が期待されるからである。

日本型直播稲作・改良普及に関する研究会の報告（櫛渕 1995）によると、わが国における直播稲作の定着化の条件として、a．わが国で実現可能のな経営規模への対応、b．圃場の分散及び混住化への対応、c．多雨・多湿気候や寒冷気候への対応、d．高品質米への対応を取り上げ、各条件を満たす技術であることが望ましいとしている。

2007 年度より、担い手への施策の集中化・重点化を指向した「米を含む品目横断的経営安定対策」が導入されるが、上記研究会での検討結果は、これによって大きく替わるとは思われない。提言されている４条件を満たす体系としては「高度技術集約型直播」が最も近い位置にあると言っても過言ではないだろう。

５年後、10 年後どのような技術展開になっているか、大いなる期待をもって待ちたい。

引用文献・資料

・後藤隆志・堀尾光広・西村　洋・林　和信・市川友彦・出野俊次・佐藤　巌（2001）：水稲種子自動コーティング装置の開発（第２報），農機誌，63，95-101
・波多野忠雄（1985）：現代稲作の技術構造，農林水産省農業研究センター
・濱田千裕（2006）：愛知県における不耕起Ｖ溝直播の普及状況と問題点，農業技術，61，543-547
・井上健一（2006）：福井県における湛水直播栽培の普及状況と問題点，農業技術，61，548-551
・小室重雄編著（1999）：水稲直播の経営的効果と定着条件，農業研究センター，
・櫛渕欽也監修（1995）：直播稲作への挑戦　第２巻，農林水産技術情報協会，11-14
・森田弘彦（1998）：稲作の省力化技術（直播編）；雑草防除，農業改良資金協会，51-59
・大分農技セ（2000）：水稲湛水直播栽培におけるカルパー処理時薬剤種子混和処理による初期病害虫防除，平成１２年度九州沖縄農研究センター研究成果情報）
・太田久稔（2006）：水稲栽培適性水稲品種育成の現状と今後の方向，農業技術，61，498-502
・下坪訓次（2001）：新たな低コスト稲作技術，農林水産技術研究ジャーナル，25，29-34
・鈴木富雄（2006）：水稲直播栽培の普及状況と今後の展開方向，農業技術，61，481-487
・渡邊寛明・川名義明（2006）：直播栽培の雑草管理技術，農業技術，61，503-508

注）田植機、直播機の作業速度については、開発メーカーの製品紹介パンフなどから引用

表１．水稲直播栽培面積の増減状況

播種様式	2001 (ha)	2006 (ha)	2006 － 2001 (ha)	2006 ／ 2001 (増減比)
湛水条播	3374	7000	3626	2.07
湛水点播	1110	2687	1577	2.42
湛水散播	1131	661	△ 470	0.58
乾田耕起条播	4546	3554	△ 992	0.78
乾田不耕起条播	1161	1848	687	1.59

東北地域における直播水稲の品質特性

東北農業研究センター　東北水田輪作チーム　吉永悟志

寒冷地における水稲の直播栽培は、移植水稲との生育ステージのズレによる冷害危険期の分散に対する有効性が指摘されているものの、生育可能期間に制限があるため、直播栽培による出穂の遅れが品質低下要因となることが考えられる。しかしながら、これまで寒冷地における直播水稲の品質特性の詳細な検討事例は少ない。そこで、東北各県の参画による連絡試験において行った各地の移植および直播栽培の作期試験結果をもとに、寒冷地における直播水稲の品質特性について検討を行った概要を紹介する。なお、未発表データを含むためデータの転載等はご容赦願いたい。

試験方法

東北各県の農業研究機関における移植および直播圃場試験（2004～2006 年）の作期試験データを収集するとともに、収量調査後の玄米サンプル（1.90mm 篩選）を東北農業研究センターにおいて玄米成分や外観品質の調査を行った。概要は以下の通り。

1) 試験地：東北 6 県延べ 8 カ所
2) 品種：各地基幹品種（あきたこまち、ひとめぼれ、はえぬき、ゆめあかり、つがるロマン、まなむすめ、ふくみらい、コシヒカリ）
3) 耕種概要：施肥法や播種量は各地の慣行法に準拠。
4) 調査項目

出穂期、収量および収量構成要素、穂相調査、玄米タンパク含有率（近赤外分光光度計）、白米アミロース含有率（オートアナライザー）、外観品質および玄米粒形（品質判別器）

普通期栽培の移植および直播水稲の収量および品質関連形質の比較を行うとともに、各形質の変動要因を他作期（早期、晩期）も含めたデータを用いて解析した（特にサンプル数の多いあきたこまち、ひとめぼれを中心に解析）。

結果と考察

1. 直播水稲の収量性に関する特性

3 カ年の収量性（普通期栽培）の栽培法間差を表 1 にまとめた。直播栽培により出穂は約 5～10 日、平均 7 日程度移植栽培と比較して遅れ、これに対応して出穂後 40 日間の平均気温は約 1℃低下した。また、収量および収量構成要素については、年次により程度は若干異なるが相対的な栽培法間差の傾向は一致し、年次毎の収量の平均値は直播栽培で 5～14%程度低下した。このとき、直播栽培では 1 穂籾数の減少が顕著であり、これによる総籾数の減少が減収の主要因と考えられた。一方、登熟歩合に差はなく、千粒重は直播栽培で増大した。なお、登熟気温と登熟性との関係を図 1 に示したが、出穂後 40 日間の平均気温が 20℃以上の範囲では、あきたこまち、ひとめぼれともに登熟気温の低下にともなう登熟度の顕著な低下は認められなかった。このように、直播栽培では登熟気温の低下を生じるものの、登熟に対する影響は小さく、千粒重が高まるなど品質面では安定していることが示唆された。

表1 東北各地の移植・直播普通期栽培における出穂期および収量関連形質.

年次	栽培法	出穂期 (月. 日)	登熟気温 40日 (℃)	精玄米重 (g/㎡)	同左指数	穂数 (本/㎡)	1穂籾数	総籾数 (×千/㎡)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
2004	移植	8.02	22.9	604	(100)	455	72.8	32.8	85.0	22.9
(n=13)	直播	8.07	22.0	518	86	431	64.8	27.8	84.8	23.4
	有意差			**		ns	*	**	ns	*
2005	移植	8.02	24.1	595	(100)	452	73.3	33.0	86.1	22.1
(n=19)	直播	8.12	23.3	525	88	414	69.2	28.4	87.3	22.9
	有意差			**		ns	*	**	ns	**
2006	移植	8.09	23.0	574	(100)	435	71.8	31.1	89.8	22.3
(n=13)	直播	8.15	22.0	545	95	419	64.2	26.3	90.6	23.3
	有意差			ns		ns	ns	*	ns	*

精玄米は粒厚1.90mm以上，水分15%換算. **,*:1%および5%水準で有意差有り. ns有意差無し.

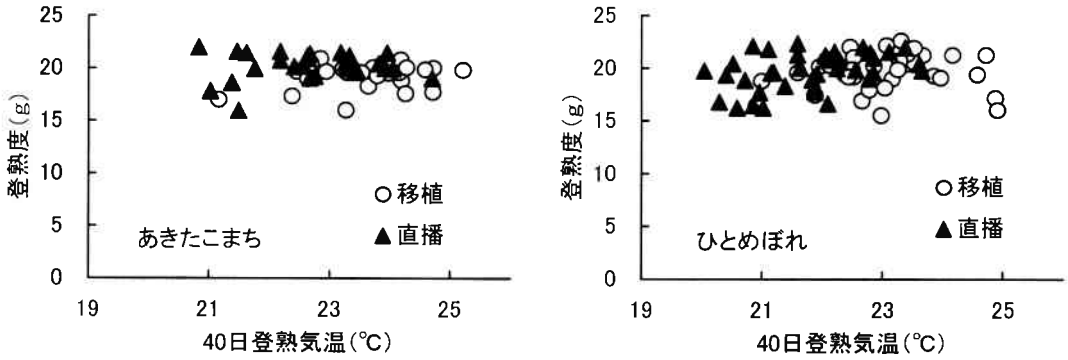


図1 登熟気温と登熟度との関係.

登熟度(算出式＝登熟歩合×千粒重/100)は登熟性の指標. 東北各地2004～2006年作期試験データより.

2. 直播水稲の品質に関する特性

年次毎の普通期栽培の品質関連形質を表2に取りまとめた。品質についても年次により程度は若干異なるが相対的な栽培法間差の傾向は一致した。直播栽培では移植栽培と比較して玄米タンパク含有率が同程度～低下、アミロース含有率は同程度～増加、味度値は向上傾向、整粒歩合は若干増加傾向で未熟粒は減少傾向となった。また、玄米粒形については「長さ」や「幅」が直播栽培で増大する傾向が確認された。これらの形質のうち直播栽培における玄米タンパク低下は味度値の向上に関与したと考えられるとともに、玄米粒形の大型化は整粒歩合の安定化（未熟粒の減少）に有効であったものと推察される。

表2 東北各地の移植・直播普通期栽培における品質関連形質.

年次	栽培法	玄米タンパク (%)	アミロース含有率 (%)	味度値	整粒 (%)	未熟粒 (%)	胴割れ (%)	玄米粒形 長さ (mm)	玄米粒形 幅 (mm)	玄米粒形 厚さ (mm)	高次枝梗着粒籾数 (%)
2004	移植	6.1	19.6	-	84.9	11.4	2.0	5.17	2.84	1.98	38.8
(n=13)	直播	6.1	19.9	-	86.7	11.5	0.8	5.27	2.86	1.96	35.1
	有意差	ns	ns		ns	ns	*	**	ns	ns	*
2005	移植	6.6	18.5	57.6	80.4	19.0	0.5	5.11	2.80	1.94	41.8
(n=19)	直播	6.2	19.3	61.0	82.7	14.2	3.1	5.14	2.83	1.93	36.5
	有意差	**	**	ns	ns	*	ns	**	**	ns	**
2006	移植	6.3	17.5	71.9	83.5	14.2	2.4	5.10	2.81	1.98	42.5
(n=13)	直播	6.1	18.9	77.3	89.8	8.8	1.4	5.16	2.86	1.98	38.3
	有意差	*	**	**	*	*	ns	*	*	ns	ns

表1参照. 玄米タンパクは近赤外分光光度計, アミロースはオートアナライザー, 外観品質は穀粒判別機による.

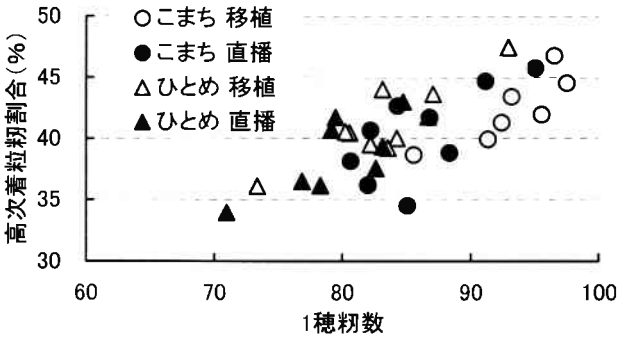


図2 1穂籾数と高次着粒籾割合との関係.

東北各地2004～2006年作期試験データより.
品種:あきたこまち(こまち), ひとめぼれ(ひとめ).

直播栽培では前述のように 1 穂籾数の減少が減収要因となっているが、1 穂籾数の減少は登熟性に劣る高次（2 次以上）枝梗に着粒する籾の割合の低下につながる（図 2、表 2)。表 3 に示したように高次着粒籾の玄米の粒形は小型化するとともに、整粒歩合が明らかに低下することから、このような穂相の差が整粒歩合安定化の一要因になっていると考えられる。

登熟気温と品質関連形質との関係では、特に登熟気温の高い条件で整粒歩合が低下している（図 3)。登熟気温と粒形の関係では登熟気温が低い条件で玄米長さが増大し、大粒化につながっていることが示されており（図 4)、これにともなって未熟粒が減少したものと推察される。

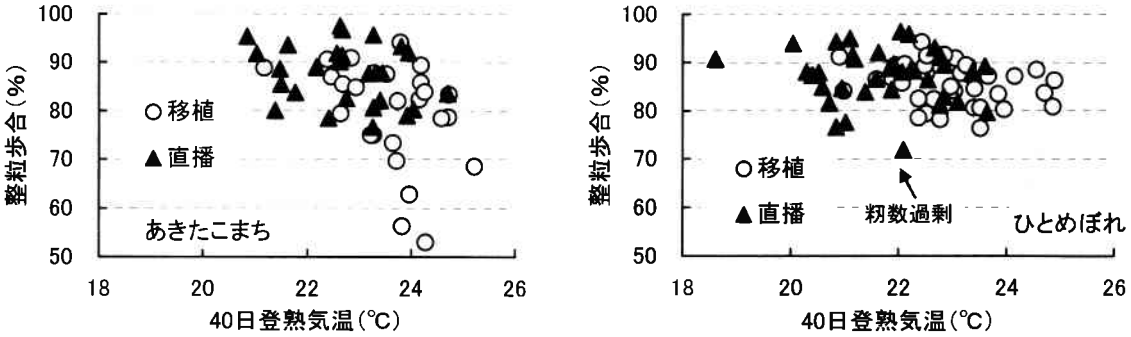


図3 登熟気温と整粒歩合との関係.

東北各地2004～2006年作期試験データより.

表3　移植および直播水稲の籾着粒位置別の玄米品質.

調査籾	栽培法	あきたこまち 玄米窒素 (%)	整粒歩合 (%)	長さ (mm)	幅 nr	厚さ (mm)	ひとめぼれ 玄米窒素 (%)	整粒歩合 (%)	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)
全穂	移植	1.16	82.4	5.14		1.95	1.11	87.2	5.19	2.87	1.96
	直播	1.11	87.8	5.24		1.96	1.04	89.4	5.26	2.89	1.97
1次枝梗	移植	1.16	87.2	5.23		1.97	1.11	93.9	5.24	2.90	1.97
	直播	1.11	92.3	5.29		1.96	1.05	95.1	5.32	2.93	1.98
高次枝梗	移植	1.16	65.0	4.98		1.93	1.10	77.1	5.00	2.84	1.93
	直播	1.11	76.5	5.03		1.90	1.03	72.7	5.01	2.85	1.92

2005年東北農研普通期データ. アンダーラインを付した形質は5%水準の栽培法間差があることを示す.

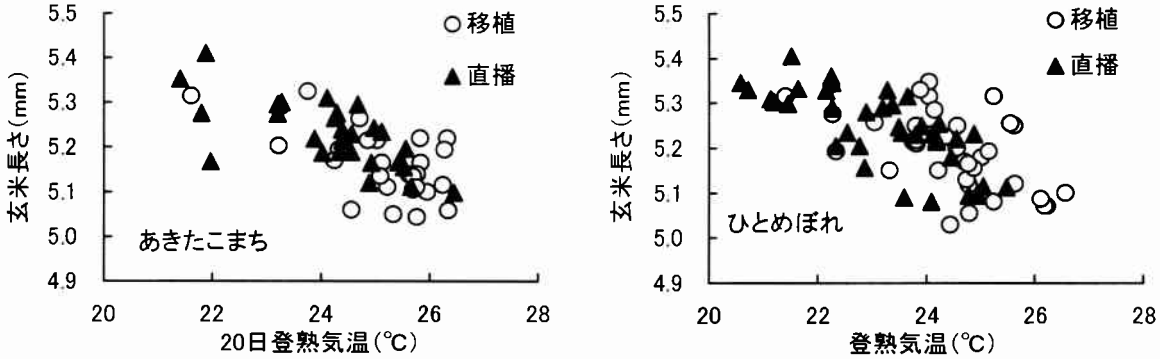


図4　登熟気温と玄米粒形との関係.
東北各地2004～2006年作期試験データより.

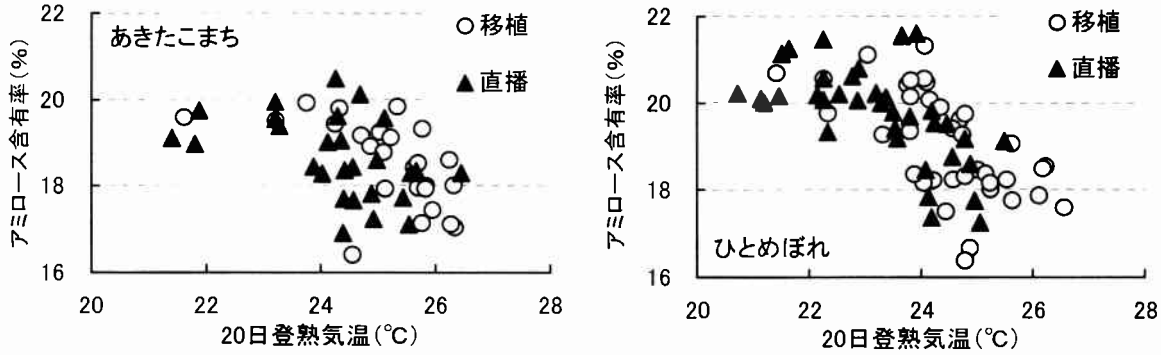


図5　登熟気温とアミロース含有率との関係.
東北各地2004～2006年作期試験データより.

次に、アミロース含有率については、一般に登熟気温の低下により増加して食味品質の低下要因になることが知られている。この点については、本試験における登熟気温とアミロース含有率との関係を図示した（図 5)。出穂後 20 日間の平均気温が低下する条件でアミロース含有率が増加する傾向を示したが、同気温が 23～24℃以下の条件ではアミロース含有率の増加は緩慢であることから、直播栽培によるアミロース含有率の顕著な差は認められず、食味への影響は小さいものと推察された。

まとめ

以上のように、本連絡試験での検討の範囲では東北地域の直播栽培における出穂期の遅れは品質低下には結びついておらず、逆に出穂が早く登熟初期に高温となる移植栽培での条件で品質低下が確認された。また、直播水稲において出穂期の遅れによる登熟気温の低下を生じたが、食味低下につながるような白米アミロース含有率の顕著な増加は認められず、逆に千粒重の増加、玄米窒素含有率の低下、1穂籾数の減少による高次着粒籾割合の低下などが、直播水稲の品質向上要因となることが示唆された。

平成18年度宮城県大崎地区における水稲直播栽培の取り組みについて

宮城県大崎農業改良普及センター　渡邉　真紀子

宮城県の水稲直播栽培の取り組みは年々増加傾向にあり，水稲＋園芸・畜産等の複合部門の強化や水稲の規模拡大のために直播栽培を導入する事例が増えています。

大崎農業改良普及センター管内の平成18年度の直播面積は67.1ha（県内の27％）で，加美町ではJA加美よつば稲作部会直播栽培研究会（以下栽培研究会），大崎市三本木では大規模稲作農家が直播栽培に取り組みました。

栽培研究会は平成13年度から直播に取り組み始めて5年経過しましたが，雑草対策や倒伏が課題となっていました。大崎市三本木町では平成17年度から取り組み始め，直播栽培の経験が浅い地区でした。

そこで，平成18年度は水稲直播研究会に栽培技術の指導や播種実演等の協力をいただいて講習会，検討会を開催し，雑草対策や倒伏防止対策など栽培上の課題解決と直播栽培の普及・定着を目指すことになりました。

○種子コーティング講習会：5月7日に水稲直播研究会を講師に迎えてカルパーコーティング講習会を開催しました。参加者は今まで失敗の原因となっていた作業のポイントを理解し，コーティング作業の重要性を再認識しました。

○播種実演会：5月8，9日に直播栽培の普及・拡大を目的として加美町米泉地区ほ場他で直播播種実演会を開催しました。当日は加美町のほか県内から約100名が参加しました。実演会では井関農機株式会社，株式会社クボタ，株式会社ササキコーポレーション，ヤンマー農機株式会社（敬称略）の4社の協力のもと播種作業が行われました。参加者は各機種の特徴や点播・条播の作業性の違いを確認することができました。

　実演会で播種したほ場は，展示ほとしてJA加美よつばと普及センターで定期的に調査を行い，生育状況を確認して情報提供を行いました。

○現地検討会・成績検討会：播種後5月から8月まで月1回の現地検討会，10月に収穫前の現地巡回，12月に成績検討会が開催されました。水稲直播研究会からはほ場を巡回しながらほ場の落水状態や溝切り，除草剤の使用など栽培管理の問題点や改善方法を指導していただきました。

これらの取り組みをとおして，平成18年の直播では倒伏は少なく，収量・品質はおおむね良好な結果となりました。栽培研究会の会員各自が栽培管理の問題点を認識し，次年度の栽培に向けて意欲を新たにしました。

平成19年度の動きとして，栽培研究会では播種機の導入が計画されており，新たに4名が栽培を始める予定です。大崎市三本木地区でも直播機を導入して，栽培面積を拡大する予定です。また，平成19年3月に栽培研究会22名が水稲直播栽培でエコファーマーの認定を受けました。これからは持続性の高い農業生産方式を導入し，環境保全型農業の視点に立った直播栽培の取り組みが始まります。

最後になりましたが，平成18年度の実演会や検討会の実施にあたり，水稲直播研究会，メーカー各位に多大なる御協力を賜り厚く御礼申し上げます。

当管内では今後も直播栽培の拡大が見込まれ，今後定着を図るためには直播栽培技術のステップアップが必要です。今後も引き続きご支援賜りますようよろしくお願いいたします。

北陸４県における水稲直播栽培の取組状況及び今後の推進方策について

（新潟県）

１　直播の普及状況等について

（１）本年の直播の動向について

ア　平成18年度の直播栽培面積は、999ha（WCS42haを含む）である。

イ　栽培面積は前年に比べて93ha減少し、平成10年頃から急激に伸びてきた面積は減少に転じた。

ウ　前年の出芽･苗立ち不良や鳥害、台風等による収量減や品質の低下で、新たな栽培者が減ったこと、生産調整カウントで環境保全型農業にシフトしていることなどが、面積減少の要因と考えられる。

（２）播種方式の要因分析

ア　播種面積の95％は湛水直播、5％は乾田直播である。土壌条件を選ばず、初期生育が比較的安定して確保できることなどから、湛水直播が主流となっている。

イ　湛水直播の中では、条播が77％、点播が19％、散播が4％となっている。省力ではあるが倒伏や出芽苗立ちが不安定な散播より、安定した出芽が確保しやすい条播や点播が主流となっている。

ウ　乾田直播は、ほ場が乾きやすく、漏水の少ない地区でまとまって取り組んでいる事例が多い。播種面積は前年に比べ減少しているが、不耕起による直播は微増である。不耕起は、南魚沼と新発田で不耕起Ｖ溝直播（愛知農試開発）が行われている。

２　導入のメリットについて

ア　育苗・田植作業が不要で春作業に係る労力が軽減される。

イ　同一品種でも収穫期の分散が図られ、適期収穫や作付面積の拡大が可能になる。

ウ　移植栽培に比べて出穂期が遅れるため、高温障害を受けにくく、品質低下の危険性が軽減される。

３　直播拡大に当たっての課題について

ア　出芽苗立ちの安定化や鳥害回避に関して、より簡易で効果的な技術が求められている。

４　直播の普及推進の方向性（農業者の意向、行政指導・支援、普及目標など）

ア　大規模農家や生産組織を中心に定着しているが、新規に取り組む農家が減少している。導入による経営改善効果が高いと考えられる農業者に対しては、導入目的を明確にしながら普及定着を図る。

イ　平成20年度に2,400haの普及面積を目標としている。

（１）育苗労力の軽減や育苗経費の節減による生産コストの低減。

①直播の10ａ当たり生産費は、移植と比較し、苗を購入した場合で17千円（15％）、育苗した場合で５千円（５％）低減される。生産費の内訳では、特に、材料費が苗を購入した場合より４割低減される。

②直播の10ａ当たり労働時間は、移植と比較し、育苗をした場合で3.5時間（25％）、苗を購入した場合で1.6時間（14％）が省力される。

（２）移植栽培との組み合わせによる経営改善

①作期幅の拡大により、機械・施設の有効利用による低コスト化・経営規模拡大や収益性の高い同一品種の作付拡大などによる経営改善が図られる。

（３）高温登熟の回避による品質向上

①近年の高温傾向の中、移植栽培に比べ生育が遅れるため、田植えの繰り下げと同様の効果があり、高温登熟の回避による品質向上が図られる。

３　直播拡大にあたっての課題について

（１）直播栽培のメリットを農業経営に活用

直播栽培のメリットを農業経営に活かし、直播栽培の一層の普及拡大を図る。

①直播栽培のメリットを活かすため、大規模経営体等を中心に普及拡大を推進

②直播栽培ほ場の集団化や直播関連機械の効率的利用による作業効率の向上と直播面積の拡大

（２）基本技術の徹底による収量・品質の安定・向上

移植栽培に比べ、収量が約１０％低いことから、栽培管理技術の徹底により、収量・品質の安定・向上を図る必要がある。

①鳥害回避や作業の効率化のため、ほ場を選定するとともにほ場を集団化

・鳥害回避のため、カラスの多い場所での直播栽培は避けるとともに、集団栽培により鳥害の軽減や作業の効率化を図る。

・スズメやカモについては、水管理の徹底により被害の軽減を図る。

②苗立の安定化

・カルパーコーティング及び加温・定温保存処理による出芽促進、発芽・苗立ちの安定化

・適正な播種量・播種深度による適正な苗立本数の確保

・播種後の田干しの徹底による苗立ちの安定化

③適正な生育への誘導

・土壌条件に応じた基肥施用量の厳守や生育に応じた穂肥の施用による過剰生育と倒伏の防止

・播種後の田干し、溝掘り・中干し、出穂後の20日間の湛水管理とその後の間断かん水などの水管理による適正な生育への誘導と稲体活力の維持

４　直播の普及推進の方向性（農業者の意向、行政指導・支援、普及目標など）

（富山県）

1　直播の普及状況等について

（１）本年の直播の動向について

①直播栽培の普及拡大

・稲作の省力化・コスト低減や高温登熟回避による品質向上、移植栽培との組み合わせによるリスク分散・作期幅の拡大や、機械・施設の有効利用による規模拡大など、直播栽培のメリットを経営に活かすため、集落営農組織や大規模経営体を中心に普及拡大を図っている。

②直播栽培面積

・近年、集落営農組織や大規模経営体を中心に大幅に増加しており、平成18年度は、前年の1,244haから、1,418haに増加した。

・平成18年度における２ha以上直播栽培実施経営体数は、158経営体で平成13年度の３倍に増加している。その内訳は、法人組織が58組織、協業経営組織が58組織、共同作業組織が７組織、個人経営が35戸である。

・2ha以上直播栽培実施経営体の合計直播面積は、971haで、県全体の直播面積の68%（H13：51%、H17：61%）を占めている。

・2ha以上直播栽培実施経営体の平均直播面積は、6.1ha、水稲作付面積に対する平均導入率は、26.7%と、大規模で直播栽培を導入する傾向にあり、大規模経営体における経営改善に活用されていると考えられる。

③播種方式

・ほとんどが湛水土中直播（点播・条播方式）であり、そのうち点播方式が急速に増加している。

・平成１８年度では、点播が534ha、条播が859haとこの２方式で、県全体の直播面積の98%を占めている。

（参考）直播栽培実施状況

		Ｈ１３	Ｈ１７	Ｈ１８	備　考
富山県	直播面積　(ha)	471	1,244	1,418	平均導入率は、水稲作付面積に占める割合
	うち、条播方式	618	857	859	
	うち、点播方式	72	369	534	
2ha以上直播実施経営体	経営体数	52	134	158	
	直播面積　(ha)	241	754	971	
	平均直播面積　(ha)	4.6	5.6	6.1	
	平均直播栽培導入率（%）	19.7	24.4	26.7	

（２）播種方式の要因分析

①地帯別による播種方式に大きな違いは見られない。

2　導入のメリットについて

（１）大規模経営体を中心に直播栽培が増加しており、平成22年度の直播栽培面積2,000ha（水稲作付面積の５％）を目標に、今後も、大規模経営体を中心に直播栽培のメリットを活かした直播栽培の普及拡大を推進する。
（２）直播栽培の収量・品質の向上を図るため、地域農業普及指導センターが主体となり、栽培技術の指導に努める。
（３）地域ぐるみでの直播栽培による低コスト化・品質向上を推進する地域に対し、直播作業の効率化や初期投資の軽減を図るため、県単独事業により直播関係機械（コーティングマシーン、直播機等）の導入を支援する。
・元気な富山米パワーアップ推進事業（H18～H22）

（石川県）

１　直播の普及状況等について

（１）本年の直播の動向について

Ｈ１８年度の直播面積は４６０haで前年比４０ha減となっているが、企業的農家や集落営農組織では面積は微増している。

面積が減少した原因は鳥害の発生、単収、品質が未だ不安定であること、直播導入による経営メリットが明確でなかったことから定着しなかったことが、面積減少の原因である。

播種方式別の面積率は、点播が５６％、条播が３３％となっている。

（２）播種方式の要因分析

特に地帯別に播種方式を決めて普及を図っていない。

ただし、今後普及していくＶ溝直播は、播種時の土壌条件から乾田地帯を中心に推進する。今後は大規模農家に経営メリットのある様式や鳥害に強い様式を選択していく。

２　導入のメリットについて

・作業時間の短縮：育苗作業が不要なので春作業時間が移植の２０％

・力仕事が減少：育苗作業の全般や田植え作業に必要な苗箱の運搬・田植機への苗供給が不要となり、労力は移植の１２％

上記により、水稲の作付規模拡大や複合経営が可能となり、経営全体の所得向上が可能となる。また、労働生産性の向上により補助労力が不要でワンマン作業が可能となる。

３　直播拡大にあたっての課題について

直播は栽培技術面、経営面においてどんな農家にでも推進する技術ではない。

特に経営的には、水稲作付面積１４ha以上（前提条件が単収460kgで）の場合、移植と直播の組み合わせにより、初めて所得向上効果が出てくる。

県内ではこのように経営的にメリットがある大規模担い手農家や集落営農組織対象に導入を図っていく。

４　直播の普及推進の方向性（農業者の意向、行政指導・支援、普及目標など）

県ビジョンの目標面積はＨ２２年度で1,000haであるが、今後、各農林において大規模担い手農家や集落営農組織、またその志向農家、組織に向けて、直播を導入した場合の適正規模と所得、労働時間を算出したモデルシミュレーションを提示しながら、管理作業の実施を確認する直播技術チェックリストを作成し、普及・定着を図っていく。

（福井県）

1　直播の普及状況等について

（１）本年の直播の動向について

・福井県内の直播栽培面積は前年に比べ346ha増加し、2,504haまで拡大している。市町別の増加面積は、鯖江市が87ha、坂井市が80ha、越前市が75ha、福井市が64haで、嶺北の平坦地域を中心に増加している。

・直播面積の97%に当たる2,421haが高精度条播機による湛水直播で、無人ヘリ、有人ヘリ、動力散布機による散播は減少している。

（２）播種方式の要因分析

・高精度条播機の普及、落水出芽法の定着などにより、条播・点播による湛水直播が普及している。

・有人ヘリでの散播を実施していた地域でも、条播による湛水直播に切り替えられた。

・福井市で３集落にまたがる広域営農組織が平成１１年から乾田直播に取り組んでいるが、他の地域への波及は無く、面積は微増。圃場条件により湛水直播と組み合わせて取り組んでいる。

・南越管内では若手担い手を中心とした広域受託組織による直播作業の受託が拡大しているが、他の地域では集落単位で多目的田植機を導入する集落営農組織・個人が増加し、移植と組み合わせて省力化・作期拡大を図る傾向がみられる。

2　導入のメリットについて

・育苗のコスト・田植の補助作業などの労力削減効果が大きく、特に労賃の支払いがある集落営農組織でメリットが大きい。

・出穂期が遅れることにより、高温登熟が回避され、品質向上の効果がある。

3　直播拡大にあたっての課題について

・圃場の均平、除草対策、鳥害対策など個別の技術対策の改善

・直播専用一発肥料の改善

・出芽後の水管理

（落水管理後の水管理。浅水管理中の田面露出による雑草の発生や深水管理による茎数の抑制等、課題や改善の余地がある。）

・取り組んだ農家全てが直播を拡大しているわけではなく、収量性・除草などの問題から取り組みをやめる農家もいる。（新規取り組み・拡大・取りやめなどのトータルとして増加している）

4　直播の普及推進の方向性（農業者の意向、行政指導・支援、普及目標など）

・平成２２年までに３，５００haを推進目標に設定し、普及拡大を図る。

・直播リーダーの育成による地域バックアップ体制の強化や、普及・ＪＡによる個別の技術対策の普及・改善に向けた支援を行う。

・省力化・低コスト化を図ることにより、担い手の経営規模の拡大、担い手への利用集積を推進する。

・平成１８年１０月現在、１４０台の高精度条播機が導入され（県農畜産課調べ）所有する組織、個人は拡大の意向である。

ヰセキ代掻き同時高精度直播機

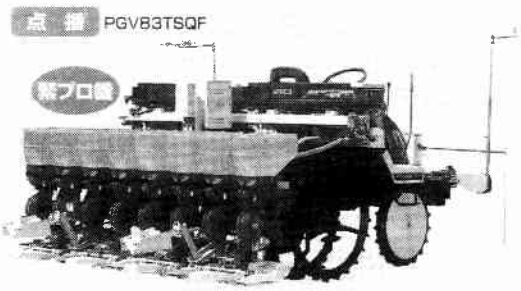
ISEKI　　井関農機株式会社

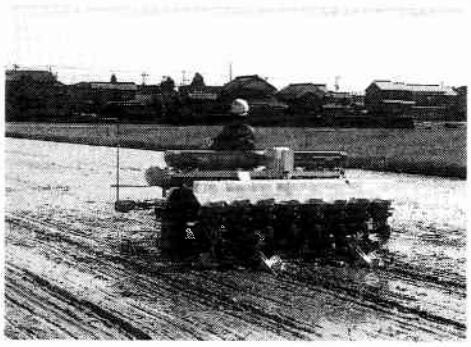
ヰセキさなえ
理想的な低コスト・省力化！
苗立率の安定を実現させた高精度湛水直播機

高精度湛水直播機とは、通常の田植えと同様に代かきをした圃場（ひたひた水が最適）で高精度（播種深さ約１ｃｍ）に安定して播種する直播機です。播種直後の落水・出芽技術と高精度湛水直播機の開発により、出芽・苗立ち率が向上し、湛水直播栽培が注目されています。

ヰセキでは移植と同様な株形成をする点播方式（ＰＧＺ８３－ＴＳＱＦ）とスジ状に播種を行う条播方式（ＰＧＶ８３－ＤＴＱＦ）を品揃えしています

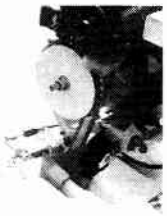
PGV83－TSQF(点播機)



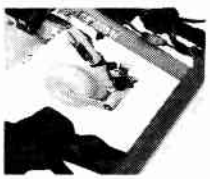


【特長】

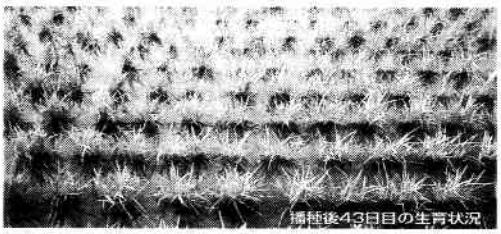
播種量の調節は突出回転ロール方式を採用。１点播３～９粒の播種が行えます。また、作溝播種方式のため打ち込み部の回転を低くできますので、カルパーコーティングを砕かずきれいな播種ができます。



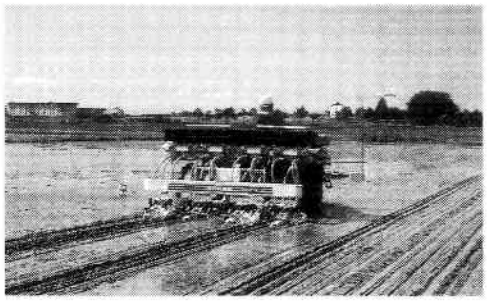
1．車速連動繰り出しだから、車速に関係なく株間が一定です。
2．高い播種精度を確保するため、繰り出し回転が一定以上の車速回転になると警告ブザーでオペレーターへお知らせします。
3．圃場の硬さをセンサー輪にて感知し、覆土板の角度を自動的に操作し、覆土する土の量を調整することによって出芽が安定します。（点播機・条播機共通）



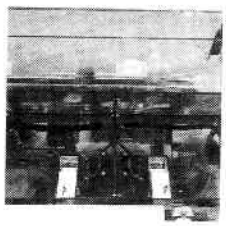
4．移植と同様な株形成されるので、管理作業が容易です。
5．高精度な播種で播種深さが安定し耐倒伏性に優れています。

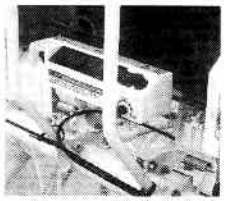


PGV83－DTQF(条播機)



【特長】

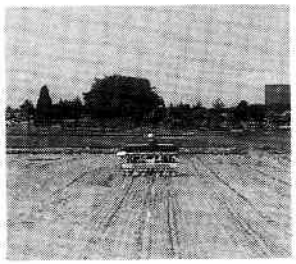




1．播種量の調整は、横溝ロール方式を採用し、ハンドルを回すだけで全条が一度にできます。
2．播種ホッパーは播種部と一緒にはローリングしない構造で安定した播種が行えます。
3．籾の欠粒および残量が少なくなった場合には、警告ブザーと播種モニターでオペレーターへお知らせします。
4．籾はエアー強制搬送ですからホース内で詰まりにくく、安心して作業が行えます。
5．運転席から肥料・籾の補給が楽にできますので作業効率が良くなります。

溝切り器(オプション)点播機・条播機共通

播種と同時に溝切りが行えますので大幅な省力化が図れ、播種後の落水が良くなり水管理が楽に行えます。また、圃場の高低差を溝切りにより解消し、出芽・苗立ちが安定します。



■湛水直播機主要諸元

名称			ヰセキ高精度湛水直播機	
型式名			PGV83	
区分			TSQF	DTQF
機体寸法	全長（mm）		3，180	3，130
	全幅（mm）		2，290	
	全高（mm）		1，620	
	最低地上高（mm）		420	
機体質量（重量）（kg）			890	785
エンジン	種類		水冷2気筒OHVガソリン	
	出力／回転速度（kW{PS}／rpm）		8．3{11．3}／3600（最大11．8{16．0}）	
	燃料タンク容量（L）		22	
走行部	タイヤ径	前輪（mm）	650	
		後輪（mm）	900	
	変速段数（段）		前進4：後進2	
	播種速度（m／s）		0．9	1．2
播種部	播種条数（条）		8	
	播種株間（cm）		17、20、22、25、30、34	—
	播種方法		作溝播種強制埋没方式	
	播種ホッパー容量（L）		96	80
	種子繰り出し方式		突出回転ロール方式	横溝回転ロール式

HCT200（カルパー自動コーティングマシン）

誰でもできる
カルパーコーティング

＜作業能率＞

40～45kg／h（2倍重）

50～55kg／h（1倍重）

HCT200
（カルパー自動コーティングマシン）

◎水稲の水田直播において土壌中の種子の酸素欠乏を防ぎ、発芽を促進するために必要なカルパーコーティングが自動で行えます。

◎自動コーティングですので、機械運転中に籾の準備や出来上がったコーティングの陰干し、袋つめ等の作業が行えますので作業がはかどります。

稲作の省力化　ササキ代かき同時直播機

株式会社　ササキコーポレーション

ササキ代かき同時直播機は、代かきをしながら直播機によって土中に種籾を打ち込む湛水直播の点播方式を採用しています。代かきハローと直播機は分離することができ、代かき機だけで、粗じろ、中しろ、と作業を行い最終仕上げの時に直播機を装着して仕上げしろと同時に播種を行います。

耕起から代かきまでの作業は、慣行農法で行うため、従来から設備している機械が使用でき、これまでの投資を無駄にしないで済む利点があります。また、有機質等による土作りも従来通りできます。点播のため、補植もでき、中間管理作業も楽にできます。一方、育苗から移植までの手間が省け、苗作りが省略できます。

次に、機械的特長をご説明します。

代かきハローの特長は、代かき専用爪により土壌構造を上層部は細かく砕土し、種籾が均等に土中に入りやすく、また、その種籾を保持するのに密着性が良く発芽発根に適した構造に仕上げることができます。また、下層部は過度に砕土することなく、粗い状態を保ち、透水性・通気性を維持し、発生した根が伸びやすい環境に作り上げることができます。

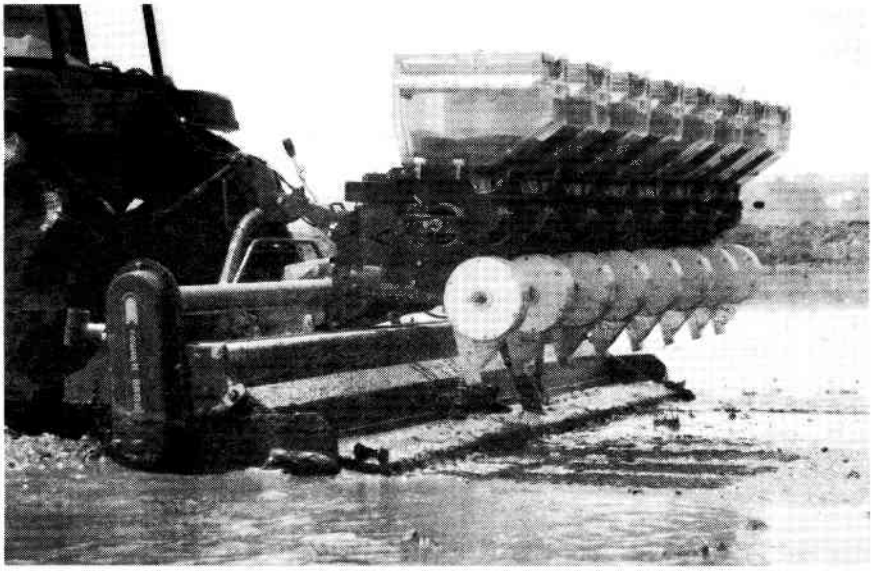
作業上、水の多少が精度に影響してきます。遅くとも代かき前日には水を入れ、水と土をよく馴染ませることが必要です。また、播種時の仕上げしろの時は、代かき均平板が水を掻き分け土壌表面に水が残らず、打込みの妨げにならない程度となるように水量を調整することが必要となります。土壌がヨーグルトのような状態が打込みに適しています。

続いて、播種機のご説明をします。

播種機はコーテングされた種籾を入れるホッパー、その下に種籾を一定量で供給する繰出し装置、さらにその下にその種籾を土中に播種する打込み装

置が配置されています。これらのユニットは慣行法と同じく条間３０ｃｍを基準に設置されています。

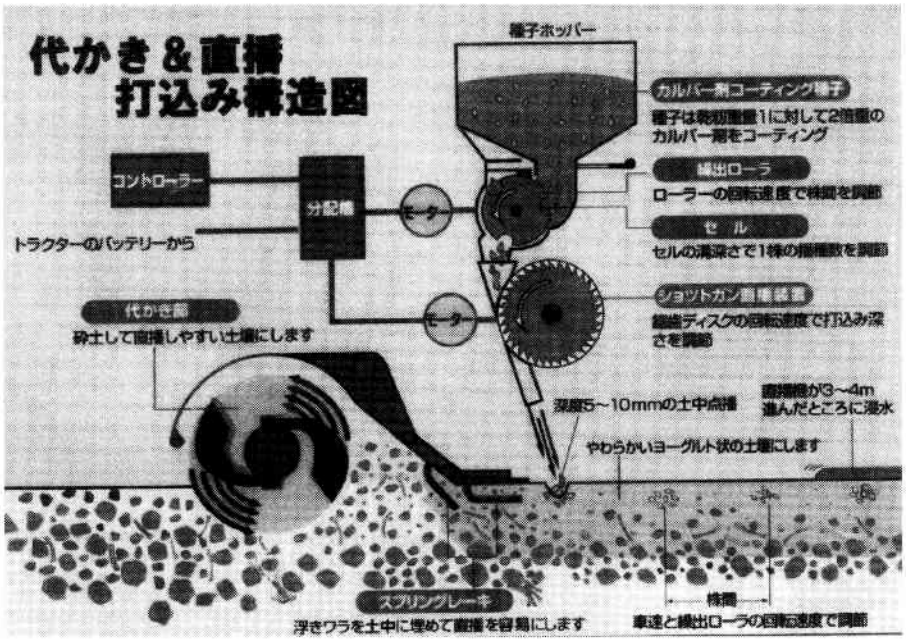
繰出し装置と打ち込み装置は独立した２個のモーターで駆動します。繰出し装置にはローラが内蔵され、そのローラに種籾が入る溝が３個設置してあり、種籾の数を７段階に調整することができます。



また、回転数を調整することができ、車速と組み合わせて株間２０ｃｍを基準に調整できます。

打ち込み装置は、スポンジ状の打込み円板が高速に回転しており、繰出し装置から供給された種籾を、順次土中めがけて打込みます。打込み強さを調整することができ、土壌の硬軟に対応できます。土中約５～１０mmに打込み、また、１箇所に数粒を楕円状に打込む点播のため、根がらみが強く、倒伏しにくい利点があります。

播種機の２基のモーターは枕地旋回時に作業機全体を持ち上げると、自動スイッチにより自動的に駆動が止まり、作業機を降ろして作業状態にすると自動的に接続されて作業が再開できます。



なお、播種機用のスタンドが標準装備していますので、代かき作業の時やシーズンオフの時には、代かき機と独立して格納できます。

代かき同時直播機のシリーズは、代かき幅２．４ｍの８条植えで適応馬力が３０～４２馬力のものと、代かき幅２．６ｍの９条植えで適応馬力が３５～５０馬力の２シリーズがあり、いずれも日農工オートヒッチ仕様のシリーズです。
仕様は次の通りです。

型　　式	MS240-SX802-3S	MS260-SX902-3S
播種様式	点播打込み方式	
適応トラクタ（PS）	３０～４２	３５～５０
代かき巾（ｃｍ）	２４０	２６０
重　量（ｋｇ）	３８０	４１０
ホッパー容量	１５０ℓ×８条	１５０ℓ×９条
繰出機構	ＤＣ１２Ｖ　５５ｗ　減速機付（１/５０）	
打込機構	ＤＣ１２Ｖ　１５０ｗ	
打込深さ・株間調整方式	無段階ボリューム調整式	
播種スイッチ	自動リミット式	
作業能力（分/１０ａ）	１４～２２	１３～２１
希望小売価格（税込）	２，０２４，４００円	２，２２３，９００円

水稲直播の必需製品『ラーザーレベラー』

スガノ農機株式会社

・直播の問題

大面積でコスト低減を図るには、一つとして直播があるが、直播の問題として、次のことが言われる。「田面の均平性の不良な水田で水稲の直播栽培を行うと、発芽率の低下や不揃いが発生する。また、田面が水面上に露出すると除草剤の効果が低減し、雑草が繁茂しやすくなる。」である。つまり直播栽培において均平性が重要である。(写真1)

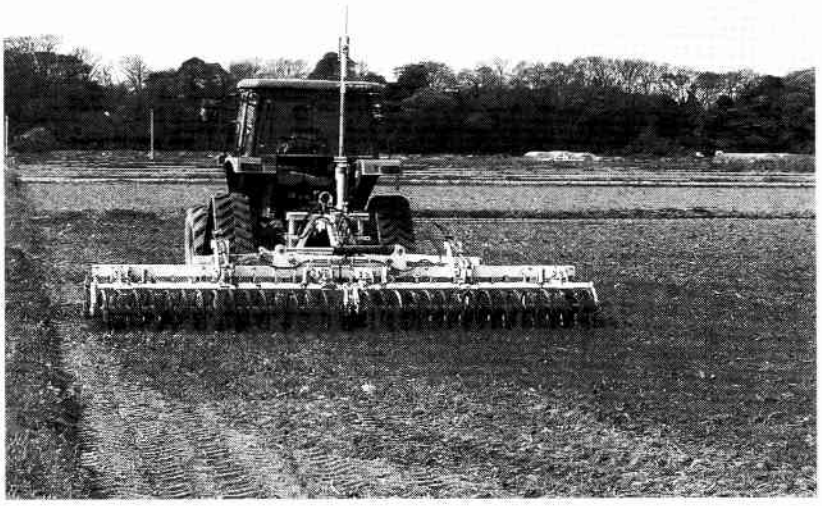


写真1.けん引式レベラー作業

・レーザーレベラーの概要

1995年秋にスガノ農機が開発したレーザーレベラーは、全自動制御レーザーシステムを使用した均平機である。ほ場外に設置したレーザー発光機から水平面を示すレーザー光線を発光させ、これを作業機に取り付けた受光器で受けて作業機の高さと水平面との差をトラクタ内に設置したコントローラとディスプレイに電気送信する。コントローラは本機の油圧機構に指示を出し、直装式の場合はトラクタの3点リンクまた、けん引式はレベラーのゲージホイルを自動的に上下させて、作業機をレーザー光線の指示する高さに常に制御するシステムである(図1)。

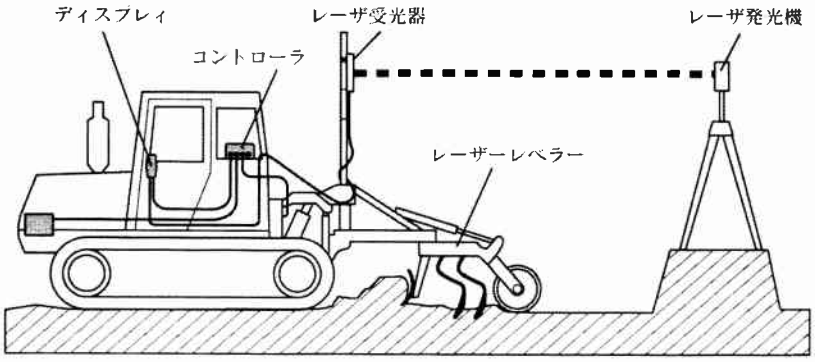


図1.レベラー概要図

・レーザーレベラーの種類

けん引式と直装式の2種類がある。けん引式はトラクタのドローバでけん引し、主にホイルトラクタやハーフトラクタが使用され、ほ場を旋回しながら作業をする。直装式は3点ヒッチで持ち上げることができる為、ほ場の一辺から前進・後進で作業ができる。トラクタはフルクローラやハーフトラクタなどロアリンク持ち上げ揚力が大きいのが有利である。

1)けん引式レーザーレベラー

標準タイプは4型式で、発光機の種類が水平のみと、水平と傾斜の両方ができるものがあり、それぞれの作業幅が410cmと320cmがある(写真2)。構造は油圧で均平板の折畳みやチルト制御ができる。

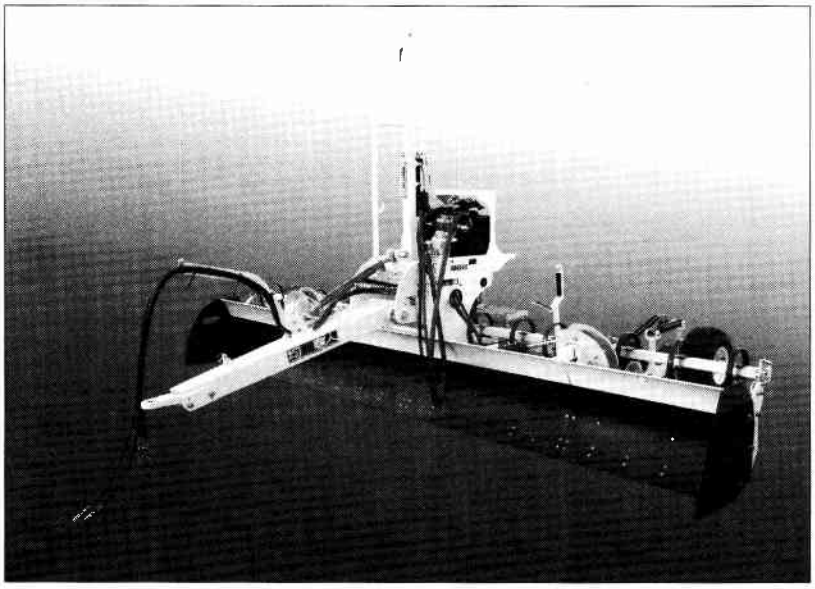


写真2.LT410SL1／L2

2)直装式レーザーレベラー

作業幅が300・400・500cmの3型式があり、トラクタ馬力で選択する(写真3)。

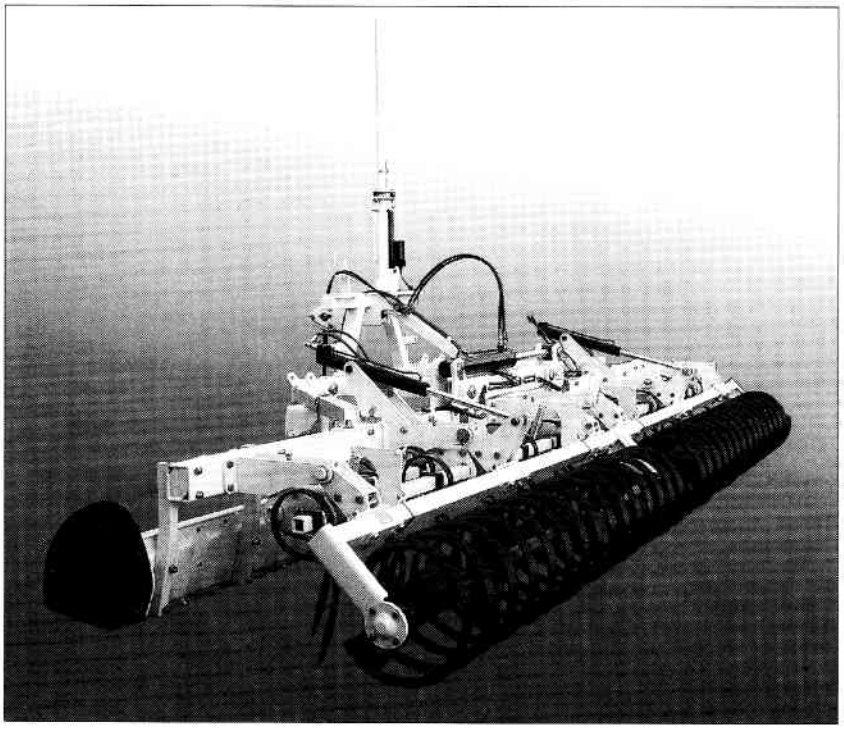


写真3.LL4000

・レザコン(レーザーコントローラ)

均平作業を行なうには、レーザーレベラーの他にレザコンのセットが必要であり、トラクタの機種・型式により異なる。最近、レーザーコントローラ搭載のトラクタやコントローラ搭載が簡易にできるトラクタなどが発売されている。

・レーザーレベラーの前後の作業

表層は均平でも下層がどのようになっているかである。言い換えれば作土層は均一の深さになっているかと言うことである。つまり、根が伸長する作土層の均一は品質の均一に現れるからである。地表が凹凸でも犂底が水平に耕起できるレーザープラウ(写真4)を検討すべきである。

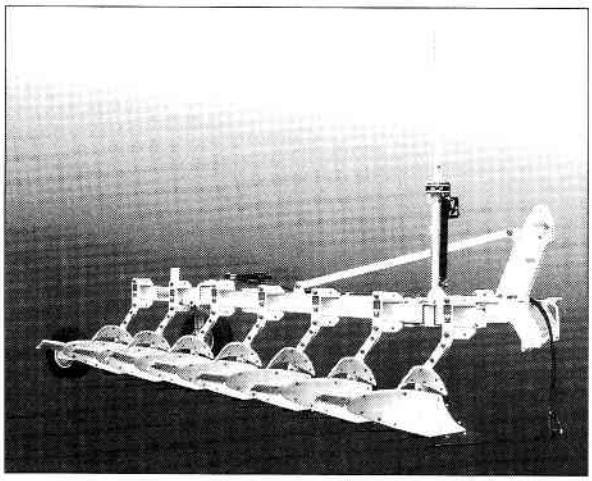


写真4. レーザープラウLCPQY127H

また、レーザープラウ後は土塊の風化と下層に稲株等が埋没されていることにより、レーザーレベラー作業も良好になる。さらに、レーザープラウの後と、レーザーレベラーの前にバーチカルハロー(写真5)で粗く目潰しをすることにより、レーザーレベラーの作業時間を短縮することが可能である。

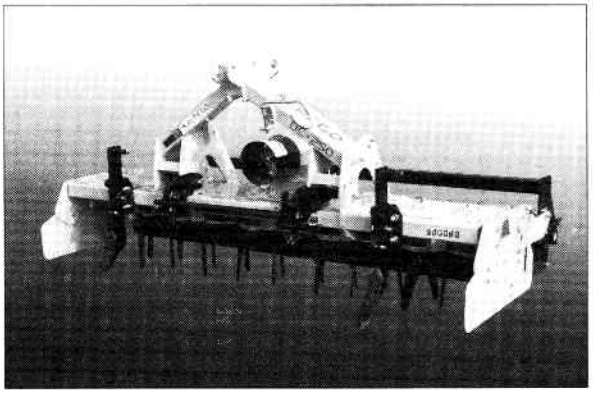


写真5.バーチカルハローDC250SP

播種はバーチカルハローシーダー(写真6)があり、条播と点播の2種類がある。これらは、稲の他に麦、大豆、蕎麦や野菜も播種できる。

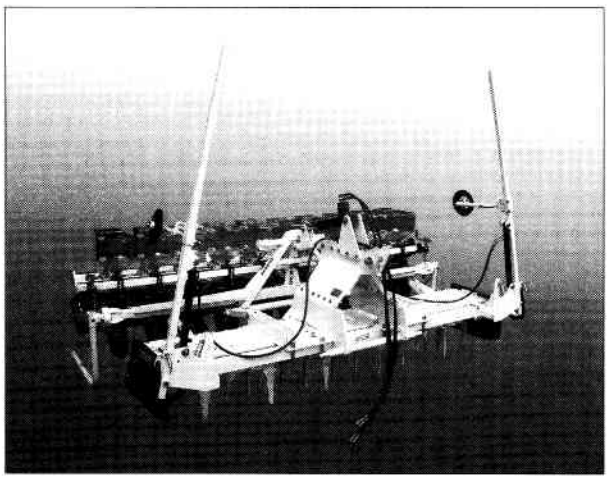


写真6.バーチカルハローシーダーVSG3010

協友アグリの直播用除草剤（製品紹介）

サラブレッドＲＸフロアブル

＜有効成分及び含有率＞

ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝ：1.7%　ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎﾝ：1.2%　ｸﾛﾒﾌﾟﾛｯﾌﾟ：6.6%　ﾀﾞｲﾑﾛﾝ：9.5%

＜毒　性＞普通物　　＜有効年限＞３年　　＜包　装＞500ml×20本，2L×６本

＜特　長＞

・本剤は、残効性が長く、各種一年生雑草及び多年生雑草に優れた効果を示す初中期一発除草剤です。

・特にﾉﾋﾞｴに対しては、50～60日程度の抑制期間を示します。

・近年問題となっているSU抵抗性雑草にも優れた効果を示す「抵抗性雑草対応ﾀｲﾌﾟ」の除草剤です。

＜直播水稲に対する適用内容＞

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	10a当り使用量	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 ミズガヤツリ ヒルムシロ セリ	イネ1.0葉期～ノビエ2.5葉期 但し収穫90日前まで	壌土～埴土	500ml/10a	１回	原液湛水散布	全域

ｲﾏｿﾞｽﾙﾌﾛﾝを含む農薬の総使用回数	ｵｷｻｼﾞｸﾛﾒﾎ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	ﾀﾞｲﾑﾛﾝを含む農薬の総使用回数
２回以内	２回以内	２回以内	２回以内

＜使用上の注意事項＞

・本剤は雑草の発生前から生育初期に有効なので、ノビエの2.5葉期までに時期を失しないように散布してください。なお、多年生雑草は生育段階によって効果にフレが出るので、必ず適期に散布するように注意してください。ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリは２葉期まで、ヒルムシロは発生期まで、セリは再生始期までが本剤の散布適期です。

・浅植え、浮き苗が生じないように、代かき、均平化作業及び植え付け（播種）はていねいに行ってください。未熟有機物を施用した場合は、特にていねいに行ってください。

・梅雨期等、散布後に多量の降雨が予想される場合は除草効果が低下することがあるので使用を避けてください。

・田植前に生育した、ミズガヤツリは完全に防除してから使用してください。

・散布の際は水の出入りを止めて湛水状態のまま本剤を水田全体にゆきわたるように散布してください。

・本剤散布後、少なくとも７日間は通常の湛水状態（水深3～5cm）を保ち、落水、かけ流しはしないでください。

・砂質土壌の水田及び漏水の大きな水田（減水深が2cm／日以上）では薬害を生ずる恐れがあるので使用をさけてください。

・稲の根が露出する条件では薬害が生ずる恐れがあるので注意してください。

・本剤はその殺草特性から、いぐさ、れんこん、せり、くわいなどの生育を阻害する恐れがあるので、これらの作物の生育期に隣接田で使用する場合は十分注意してください。

・いぐさの栽培予定水田では使用しないでください。

・本剤を使用した水田の田面水は、他作物の灌水に使用しないでください。

クミアイ化学工業株式会社

直播水稲用
一発処理除草剤

トップガン®

フロアブル　Lフロアブル
GT 1キロ粒剤75-51
豆つぶ® 250グラム　L 250グラム
L ジャンボ

特　長

1. ノビエの3葉期（一部2.5葉期）まで防除できる力を持っている。
2. スルホニルウレア系除草剤に抵抗性のホタルイをはじめ、アゼナ類、コナギ、ミゾハコベ等の一年生広葉雑草にも効果が高い。
3. 稲に対する安全性が高く、稲1葉期(砂壌土、一部薬剤は1.5葉期)から使用できる。
4. フロアブル剤、1キロ粒剤はもちろん、クミカ独自の省力化製剤の豆つぶ剤およびそれを水溶性パック化したジャンボ剤と多彩な剤型を取り揃え、様々な散布方法に対応できる。

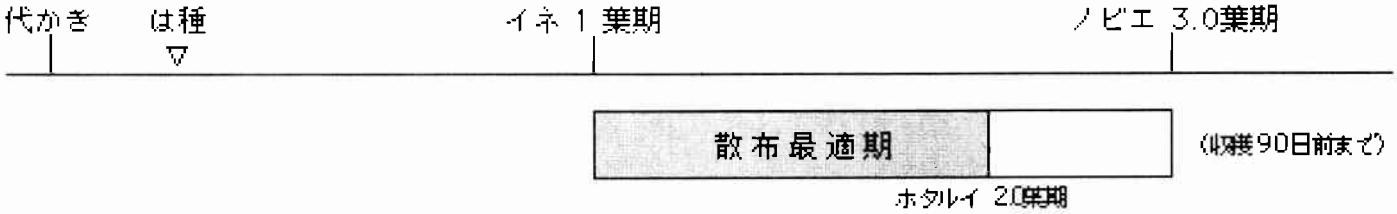
有効成分及び含有量

剤型及び登録番号 / 有効成分名	ﾌﾛｱﾌﾞﾙ 第20491号	GT1ｷﾛ粒剤75 第21375号	250ｸﾞﾗﾑ 第21155号
ピリミノバックメチル	0.83	0.45	1.8
ブロモブチド	17.0	9.0	36.0
ベンスルフロンメチル	1.3	0.75	3.0
ペントキサゾン	2.8	2.0	8.0

剤型及び登録番号 / 有効成分名	Lﾌﾛｱﾌﾞﾙ 第20493号	GT1ｷﾛ粒剤51 第21378号	L250ｸﾞﾗﾑ 第21167号	Lｼﾞｬﾝﾎﾞ 第21384号
ピリミノバックメチル	0.83	0.45	1.8	1.8
ブロモブチド	17.0	9.0	36.0	36.0
ベンスルフロンメチル	0.93	0.51	2.0	2.0
ペントキサゾン	2.8	2.0	8.0	8.0

標準的な使用方法

Lフロアブルの例（砂壌土除く）



注意事項

○使用に際しては容器をよく振ってください。（ﾌﾛｱﾌﾞﾙ）
○散布に当っては、水の出入りを止めて湛水状態のまま水田全面にゆきわたるように散布し、少なくとも4日間は通常の湛水状態（水深3～5cm程度）を保ち、田面を露出させたり、水を切らしたりしないように注意し、また、散布後7日間は落水、かけ流しはしないこと。
○発芽直後の稲に対して薬害を生じる恐れがあるので適切な覆土を行い、適期に散布してください。
○稲の根が露出した条件では薬害を生じる恐れがあるので使用を避けてください。

クミアイ

登録番号：第20822号

サキドリ®EW

有効成分および含有量

ブタクロール・・・・・・12.0%
ペントキサゾン・・・・・4.0%

特　長

1. 播種前に使える数少ない薬剤の1つです。
2. 体系処理により、安定した防除効果を示します。
3. SU抵抗性雑草にも高い防除効果を示します。

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
直播水稲	水田一年生雑草および マツバイ ホタルイ ミズガヤツリ	湛水直播の植代後～播種前4日	壌土～埴土	300ml/10a	1回	原液湛水散布	北陸、関東、東山、東海、近畿、中国、四国、九州

注意事項

○使用に際しては容器をよく振ってください。
○散布に当っては、水の出入りを止めて湛水状態のまま水田全面にゆきわたるように散布し、少なくとも4日間は通常の湛水状態（水深3～5cm程度）を保ち、田面を露出させたり、水を切らしたりしないように注意し、また、散布後7日間は落水、かけ流しはしないこと。
○出芽時に湛水条件になると薬害が生じるので、水管理に注意すること。

北興化学工業の直播水稲用除草剤について

北興化学工業株式会社

近年、稲作の省力化技術と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 18 年には 15,825ha 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、移植水稲に比べ少なく、使用者にとって選択できる除草剤が限られていました。このような状況の中、当社は移植水稲に登録のある薬剤の直播水稲への適用拡大を進め、平成 18 年に移植水稲において効果の高い一発処理剤と評価されているミスターホームラン剤の直播登録を取得しました。ここでは、ミスターホームラン剤、直播水稲に広く使用されているイネグリーン D1キロ粒剤 51 を紹介します。

農林水産省登録　第20452号　ミスターホームランフロアブル

オキサジクロメホン 1.2%、クロメプロップ　7.0%、ベンスルフロンメチル　1.4%

農林水産省登録　第20455号　ミスターホームラン L フロアブル

オキサジクロメホン 1.2%、クロメプロップ　7.0%、ベンスルフロンメチル　1.0%

農林水産省登録　第21349号　ミスターホームラン DL ジャンボ

オキサジクロメホン 1.2%、クロメプロップ　7.0%、ダイムロン　9.0%、ベンスルフロンメチル　1.02%

特長

■ノビエの発生を長期間抑制する

高活性の殺ヒエ成分であるオキサジクロメホンの働きにより、2.5 葉期（ジャンボは 2 葉期まで）までのノビエを枯らし、さらに後次発生を長期間抑えます。

■広葉雑草への安定した効果

効果に定評のあるベンスルフロンメチルおよびクロメプロップの働きにより幅広い各種雑草に高い効果を示します。また、近年問題となっている SU 抵抗性雑草のアゼナ類、ホタルイ等に対してもクロメプロップが効果を示します。

■効果が安定

いずれの有効成分も強固な処理層を土壌表面に形成することから、多少の環境の変動では処理層が壊れず、効果が安定しています。

■人畜および環境への安全性

人畜毒性、魚毒性ともに低く、通常の使用条件では作業者および水田環境に対し高い安全性があります。

直播水稲における適用雑草および使用方法（抜粋）

ミスターホームランフロアブル

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 ヘラオモダカ ヒルムシロ セリ	稲1葉期～ ノビエ 2.5 葉期まで 但し、収穫 90 日前まで	壌土～埴土	500 ml/10a	1回	原液湛水散布	北海道 東北

オキサジクロメホンを含む農薬の総使用回数	クロメプロップ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
2回以内	2回以内	2回以内

ミスターホームラン L フロアブル

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 ミズガヤツリ セリ	稲1葉期～ ノビエ 2.5 葉期まで 但し、収穫 90 日前まで	壌土～埴土	500 ml/10a	1回	原液湛水散布	北陸、 関東以西

オキサジクロメホンを含む農薬の総使用回数	クロメプロップ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
2回以内	2回以内	2回以内

ミスターホームラン DL ジャンボ

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 ミズガヤツリ	稲1葉期～ ノビエ 2.5 葉期まで 但し、収穫 90 日前まで	壌土～埴土	小包装（パック）10 個（500g）/10a	1回	水田に小包装（パック）のまま投げ入れる	関東以西

オキサジクロメホンを含む農薬の総使用回数	クロメプロップ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
2回以内	2回以内	2回以内	2回以内

農林水産省登録 第19579号 イネグリーンD1キロ粒剤51

シハロホップブチル 1.5%、ダイムロン 4.5%、ベンスルフロンメチル 0.51%、メフェナセット 7.5%

特長

■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。

■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。

■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。

■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。

直播水稲における適用雑草および使用方法(抜粋)

イネグリーンD1キロ粒剤51

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、関東以西

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	メフェナセット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
3回以内	2回以内	2回以内	2回以内

カルパー粉粒剤１６の適用拡大

カルパー普及会会長　蛭子井敏

１９７２年にカルパー普及会は水稲直播事業へのカルパー粉粒剤の普及推進などを目的として発足し、今年で３５年目になります。水稲直播事業は日本の農業にとって非常に重要かつ息の長い仕事です。水稲直播技術は、農水省、各都道府県試験場、普及所の支援により様々な技術革新を遂げてきました。農家の老齢化、そして将来的には少子化が進む中、労働力の軽減や平準化など、時代の要請にも応えられるようになってきました。昨年９月にカルパー粉粒剤１６は北海道を除く全域において乾燥種籾重量の２倍であったものが等倍～２倍量に適用拡大となりました。この拡大をどう受け取るかですが、ネガティブに考えると、単純に出荷量の減が懸念されますが、ポジティブに捉えると、現場の使用実態に合わせた適用拡大が可能となり、現場でフレキシブルに対応でき、公式的にもコストの低減がうたえるという積極展開が可能になりました。これを機会に次への飛躍へとつなげていきたいと考えます。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			北海道を除く全域	

（平成１９年４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。

○ 本剤を乾燥種籾重量の等倍から２倍量未満で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出芽始めまでの間落水し、田を乾かす。北海道を除く全域において本剤を乾燥種籾重量の２倍量で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。

⚠安全使用上の注意

■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。

■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。

■漏出時は、保護具を着用し掃き取り回収する。

■移送取扱いは、ていねいに行う。

保管･･･　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。
吸湿すると固結するので、特に湿気をさける。

（平成１９年４月現在）

○水稲直播栽培の普及面積（平成18年速報値）

1 直播栽培面積の推移

（単位：ha）

		昭和45	50	55	60	61	62	63	平成元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18（速報）
北海道		1,169	7	3	22	20	15	15	30	100	30	64	117	154	144	185	197	172	167	143	152	177	174	239	209	194
東北	青森	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	5	1	7	8	14	12	29	62	91	90	126	129
	岩手	1	2	0	1	1	2	2	5	10	12	9	10	9	7	7	7	11	13	18	31	67	87	139	199	127
	宮城	0	32	0	23	15	9	7	7	3	5	6	4	10	9	16	26	62	107	171	322	278	251	288	289	299
	秋田	33	5	0	14	10	4	3	4	0	0	0	18	15	16	15	43	113	137	150	235	351	466	533	546	567
	山形	0	16	0	8	8	3	4	6	2	11	43	96	142	218	395	369	481	536	562	632	765	880	924	851	784
	福島	3	0	0	11	11	0	0	16	19	12	13	20	35	55	297	492	623	766	722	837	968	1,007	1,064	1,052	997
	小計	37	55	0	57	45	18	16	38	34	40	74	151	215	310	731	944	1,298	1,573	1,635	2,086	2,492	2,781	3,037	3,063	2,902
関東	茨城	66	10	0	61	35	30	30	13	10	6	4	4	5	11	17	18	32	34	43	55	64	63	57	73	88
	栃木	122	582	174	145	200	173	157	139	136	135	120	130	124	121	120	115	93	77	81	79	75	77	90	90	82
	群馬	438	2,675	368	170	150	180	170	150	170	165	128	134	122	115	100	81	82	80	92	102	116	85	70	58	47
	埼玉	4,507	4,670	1,130	355	285	294	264	220	250	250	170	102	101	157	158	184	169	169	156	160	164	82	60	56	52
	千葉	1	0	0	33	39	35	43	57	58	50	40	60	90	72	86	86	109	119	108	115	110	39	53	63	33
	東京	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	神奈川	156	88	25	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	6	6	3	3	0	1	3	5	3	2	0	0
	山梨	56	21	0	15	14	15	16	17	25	40	40	40	40	12	25	25	21	25	25	35	44	49	40	15	11
	長野	822	631	379	25	36	51	34	47	51	84	86	136	148	180	162	137	108	129	136	170	238	351	441	449	451
	静岡	119	174	70	331	396	418	327	207	148	104	90	89	60	25	19	18	26	40	55	85	78	75	34	34	34
	小計	6,289	8,851	2,146	1,139	1,158	1,199	1,044	853	851	837	682	700	695	701	693	672	643	673	697	805	894	824	847	838	799
北陸	新潟	26	36	3	140	75	43	26	20	15	19	18	20	38	36	50	72	141	207	335	530	734	952	1,092	1,093	999
	富山	19	24	27	60	50	49	37	61	95	112	127	124	117	125	138	181	284	372	435	472	531	725	928	1,244	1,418
	石川	3	2	7	29	30	21	21	26	28	26	25	26	29	26	37	75	103	124	173	285	390	536	637	488	460
	福井	0	1	0	8	13	11	28	65	69	84	100	134	143	243	251	356	327	382	410	541	678	1,218	1,625	2,161	2,504
	小計	48	63	37	237	168	124	112	172	207	241	270	304	327	430	476	684	855	1,085	1,352	1,828	2,332	3,431	4,282	4,986	5,381
東海	岐阜	79	200	51	55	44	58	54	89	120	123	117	98	91	94	47	45	83	142	132	107	56	55	73	76	80
	愛知	454	1,225	385	420	480	490	490	570	558	519	582	407	366	357	369	396	407	457	547	636	688	784	1,121	1,215	1,292
	三重	27	186	112	91	62	63	70	80	74	76	61	65	68	75	54	51	45	55	57	59	56	56	57	64	62
	小計	560	1,611	548	566	586	611	614	739	752	718	760	570	525	526	470	492	535	654	736	801	800	895	1,251	1,354	1,435
近畿	滋賀	30	59	25	61	43	27	19	40	62	74	88	105	130	154	114	119	121	156	278	373	422	520	557	557	552
	京都	109	280	249	96	105	87	66	39	46	45	50	50	70	25	35	25	21	23	36	73	93	104	123	133	144
	大阪	4	0	0	13	15	17	17	17	8	7	7	7	7	9	9	9	9	9	7	6	6	2	2	1	1
	兵庫	661	1,105	272	47	50	50	67	64	43	42	27	28	66	82	86	92	103	110	130	136	143	162	200	225	225
	奈良	20	130	78	15	16	15	15	17	16	18	12	10	12	8	10	9	15	14	15	14	14	15	19	36	33
	和歌山	117	71	40	26	11	10	8	7	7	7	5	2	0	0	0	1	2	11	7	15	29	26	16	17	3
	小計	941	1,645	664	258	240	206	192	184	182	193	189	202	285	278	254	255	271	323	473	617	707	828	917	970	958
中国	鳥取	425	1,959	1,050	55	45	28	25	20	20	26	15	10	11	19	17	17	28	25	27	34	35	26	14	13	16
	島根	54	216	95	30	25	20	24	27	21	14	9	8	12	11	15	10	11	39	40	36	30	30	32	28	38
	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	4,498	4,257	3,760	3,650	3,300	3,200	2,900	2,700	2,802	2,823	2,886	2,909	2,882
	広島	457	654	280	297	277	279	260	222	191	171	200	187	130	125	105	50	54	50	58	65	98	95	111	115	114
	山口	415	567	112	180	136	80	70	70	42	47	35	40	45	45	33	52	67	113	92	115	136	138	135	186	197
四国	徳島	6	40	0	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	7	17	18	26	36	37	43	52	74	50	18
	香川	107	1,020	80	46	45	40	30	25	11	9	7	13	15	13	13	19	22	15	17	18	10	16	17	18	18
	愛媛	12	143	75	20	31	44	60	30	30	40	40	30	12	15	28	36	60	69	88	95	90	89	93	69	61
	高知	12	0	0	50	50	50	60	58	47	40	30	24	23	16	9	7	9	6	7	8	9	11	8	8	9
	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	4,751	4,506	3,987	3,857	3,569	3,543	3,265	3,108	3,252	3,284	3,369	3,396	3,353
九州	福岡	347	1,830	179	156	181	162	135	129	121	130	70	55	72	72	74	81	99	103	89	132	133	107	103	98	83
	佐賀	4,531	4,990	690	517	434	320	305	322	168	28	50	63	117	120	89	80	72	70	64	62	59	54	57	77	45
	長崎	311	1,007	230	68	110	35	43	38	20	20	20	14	19	19	18	15	12	13	11	17	7	7	7	7	6
	熊本	2,462	3,263	609	540	614	685	617	533	320	245	285	278	258	199	177	177	156	138	91	139	196	237	235	254	211
	大分	34	578	15	17	11	18	10	11	25	23	28	15	22	37	32	19	56	48	45	59	78	100	92	75	138
	宮崎	164	169	5	19	19	33	25	32	37	60	75	124	128	109	100	122	146	168	208	255	261	272	247	338	258
	鹿児島	181	146	40	31	23	35	22	22	25	23	30	56	56	53	43	85	88	101	132	131	135	145	120	78	62
	小計	8,030	11,983	1,768	1,348	1,392	1,288	1,157	1,087	716	529	558	605	672	610	533	579	629	641	640	795	869	922	862	927	804
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	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	7,624	7,505	7,329	7,680	7,972	8,659	8,941	10,192	11,523	13,139	14,803	15,742	15,825

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。
注3：兵庫県は平成17年速報値である。

2 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(平成18年産速報値)

(単位:ha)

		水稲作付面積 ①	乾田直播		湛水直播								合計 ②	普及率(%) ②/①	(参考)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(%)
				不耕起		散播	有人ヘリ	無人ヘリ	乗用播種機	背負動散機他	条播	点播				
北海道		115,400	81.2	9.2	112.5	15.3	0.0	6.3	9.0	0.0	97.2	0.0	193.7	0.2	147.4	76.1
東北	青森	53,400	19.2	0.0	109.4	1.5	0.0	0.0	0.0	1.5	106.8	1.1	128.6	0.2	109.4	85.1
	岩手	60,100	1.5	0.0	125.7	5.6	0.0	1.1	0.0	4.5	90.7	29.4	127.2	0.2	124.6	98.0
	宮城	79,500	22.9	0.7	275.7	5.3	0.0	5.3	0.0	0.0	252.2	18.2	298.6	0.4	266.0	89.1
	秋田	94,600	23.0	0.0	543.7	15.1	0.0	11.2	1.1	2.8	481.2	47.4	566.7	0.6	543.7	95.9
	山形	71,500	5.6	4.7	778.5	86.1	0.0	0.0	0.0	86.1	527.8	164.6	784.1	1.1	760.3	97.0
	福島	82,800	38.8	26.8	958.0	46.5	0.0	19.3	0.0	27.2	364.1	547.4	996.8	1.2	958.0	96.1
	小計	441,900	111.0	32.2	2,791.0	160.1	0.0	36.9	1.1	122.1	1,822.8	808.1	2,902.0	0.7	2,762.0	95.2
関東	茨城	78,100	75.0	27.3	13.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	12.7	0.3	88.1	0.1	13.0	14.7
	栃木	66,700	8.2	1.2	74.0	34.2	0.0	0.0	29.2	5.0	28.8	11.0	82.2	0.1	38.7	47.1
	群馬	19,200	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	0.2	0.0	-
	埼玉	37,200	45.7	16.7	6.6	6.1	0.0	0.0	5.9	0.2	0.5	0.0	52.3	0.1	6.6	12.6
	千葉	62,800	31.0	0.6	2.1	2.1	0.0	0.8	0.0	1.3	0.0	0.0	33.1	0.1	0.0	-
	東京	193	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	3,280	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	5,548	7.9	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	10.9	0.2	3.0	27.5
	長野	36,400	12.5	0.0	438.6	14.9	0.0	1.9	0.0	13.0	270.7	153.0	451.1	1.2	436.4	96.7
	静岡	18,400	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	327,821	232.4	48.6	566.7	61.2	0.0	2.7	35.1	23.4	320.1	185.5	799.1	0.2	526.3	65.9
北陸	新潟	120,900	54.0	19.0	944.5	38.5	0.0	0.5	0.0	38.0	730.0	176.0	999.0	0.8	988.0	98.9
	富山	40,900	12.6	11.9	1,405.7	12.3	-	-	12.3	-	859.4	534.0	1,418.3	3.5	1,405.7	99.1
	石川	26,900	21.9	21.9	437.7	17.3	0.0	2.8	7.3	7.3	158.2	262.2	459.6	1.7	434.2	94.5
	福井	28,000	82.6	0.0	2,421.2	32.2	0.0	28.6	0.0	3.6	2,335.6	53.4	2,503.8	8.9	2,421.2	96.7
	小計	216,800	171.1	52.8	5,209.1	100.3	0.0	31.9	19.6	48.9	4,083.2	1,025.6	5,380.7	2.5	5,249.1	97.6
東海	岐阜	26,000	21.9	21.9	58.3	3.5	0.0	0.0	0.0	3.5	44.3	10.5	80.2	0.3	58.9	73.4
	愛知	31,900	1,231.3	1,096.3	61.0	36.0	0.0	0.0	0.0	36.0	25.0	0.0	1,292.3	4.1	61.0	4.7
	三重	32,400	45.5	30.0	16.7	4.8	0.0	0.0	0.0	4.8	11.6	0.3	62.2	0.2	16.7	26.8
	小計	90,200	1,298.7	1,148.2	136.0	44.3	0.0	0.0	0.0	44.3	80.9	10.8	1,434.7	1.6	136.6	9.5
近畿	滋賀	34,700	6.3	1.0	546.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	435.8	110.1	552.4	1.6	528.4	95.7
	京都	16,200	0.9	0.3	142.7	2.7	0.0	0.0	0.0	2.7	15.1	124.9	143.6	0.9	142.2	99.0
	大阪	6,280	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	39,500	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	9,770	24.4	11.7	8.3	8.1	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0	0.3	32.8	0.3	4.0	12.2
	和歌山	7,970	2.1	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	2.8	0.0	0.0	-
	小計	114,420	41.7	14.4	915.8	29.0	0.0	0.0	0.0	29.0	601.6	285.3	957.6	0.8	880.6	92.0
中国	鳥取	14,400	15.4	8.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.9	16.8	0.1	0.9	5.4
	島根	20,200	8.5	0.0	29.6	8.6	0.0	0.0	0.2	8.4	21.0	0.0	38.1	0.2	16.0	42.0
	岡山	34,900	2,880.0	217.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2,882.0	8.3	2.0	0.1
	広島	26,900	6.8	1.7	107.0	27.0	0.0	0.0	0.0	27.0	73.0	7.0	113.8	0.4	43.3	38.0
	山口	24,400	24.5	22.8	172.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	171.8	0.0	196.9	0.8	158.8	80.6
四国	徳島	14,100	0.5	0.0	17.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	17.6	0.0	18.2	0.1	17.7	97.3
	香川	15,300	6.1	2.3	12.1	12.1	0.0	0.0	10.0	2.1	0.0	0.0	18.2	0.1	0.0	-
	愛媛	16,000	6.2	1.0	54.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	27.0	27.3	60.9	0.4	44.8	73.6
	高知	13,900	3.6	3.6	5.3	3.6	0.0	0.0	0.0	3.6	1.7	0.0	8.9	0.1	0.4	4.5
	小計	180,100	2,951.6	256.4	402.2	52.4	0.0	0.0	10.2	42.2	314.6	35.2	3,353.8	1.9	283.9	8.5
九州	福岡	41,200	20.5	2.4	62.9	34.7	0.0	3.5	3.6	27.6	10.0	18.2	83.4	0.2	55.7	66.8
	佐賀	29,000	8.7	1.5	36.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	31.6	44.9	0.2	36.2	80.6
	長崎	14,700	0.0	0.0	6.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	6.0	0.0	3.0	50.0
	熊本	42,000	196.3	141.0	14.6	10.8	0.0	0.0	0.0	10.8	3.8	0.0	210.9	0.5	8.6	4.1
	大分	26,200	0.4	0.4	137.9	18.4	0.0	0.0	1.2	17.2	98.4	21.1	138.3	0.5	104.4	75.5
	宮崎	21,500	179.3	148.6	79.1	33.6	0.0	0.0	0.0	33.6	38.9	6.6	258.4	1.2	49.2	19.0
	鹿児島	25,600	34.0	23.0	28.0	9.0	0.0	0.0	1.0	8.0	13.0	6.0	62.0	0.2	17.0	27.4
	小計	200,200	439.2	316.9	364.7	109.5	0.0	6.5	5.8	97.2	171.7	83.5	803.9	0.4	274.1	34.1
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	0.0	0.0	-
全国計		1,686,841	5,326.9	17,600.3	10,498.1	572.1	0.0	84.3	80.8	407.0	7,492.1	2,434.0	15,824.9	0.9	10,259.9	64.8

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。
注3:兵庫県は平成17年速報値である。

3 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(WCS以外、平成18年産速報値)

(単位:ha)

		水稲作付面積 ①	乾田直播		湛水直播								合計 ②	普及率(%) ②/①	(参考)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(%)
				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		115,400	81.2	9.2	95.9	15.3	0.0	6.3	9.0	0.0	80.6	0.0	177.1	0.2	130.8	73.9
東北	青森	53,400	19.2	0.0	104.5	1.5	0.0	0.0	0.0	1.5	101.9	1.1	123.7	0.2	104.5	84.5
	岩手	60,100	1.5	0.0	80.1	4.5	0.0	0.0	0.0	4.5	54.7	20.9	81.6	0.1	79.0	96.8
	宮城	79,500	20.1	0.7	232.9	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	212.9	18.2	253.0	0.3	223.7	88.4
	秋田	94,600	23.0	0.0	484.0	14.0	0.0	11.2	0.0	2.8	426.0	44.0	507.0	0.5	484.0	95.5
	山形	71,500	5.6	4.7	776.5	84.1	0.0	0.0	0.0	84.1	527.8	164.6	782.1	1.1	758.3	97.0
	福島	82,800	38.8	26.8	910.9	24.2	0.0	19.3	0.0	4.9	353.2	533.5	949.7	1.1	910.9	95.9
	小計	441,900	108.2	32.2	2,588.9	130.1	0.0	32.3	0.0	97.8	1,676.5	782.3	2,697.1	0.6	2,560.4	94.9
関東	茨城	78,100	74.8	27.3	11.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	11.4	0.0	86.4	0.1	11.4	13.2
	栃木	66,700	4.2	1.2	44.8	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	28.8	11.0	49.0	0.1	38.7	79.0
	群馬	19,200	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	0.2	0.0	-
	埼玉	37,200	29.7	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	30.4	0.1	0.7	2.3
	千葉	62,800	31.0	0.6	2.1	2.1	0.0	0.8	0.0	1.3	0.0	0.0	33.1	0.1	0.0	-
	東京	193	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	3,280	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	5,548	7.9	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	9.9	0.2	2.0	20.2
	長野	36,400	12.5	0.0	435.9	14.9	0.0	1.9	0.0	13.0	268.0	153.0	448.4	1.2	436.4	97.3
	静岡	18,400	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	327,821	209.2	32.6	525.6	25.4	0.0	2.7	0.0	22.7	316.1	184.2	734.8	0.2	517.8	70.5
北陸	新潟	120,900	54.0	19.0	903.0	24.6	0.0	0.5	0.0	24.6	715.9	161.5	957.0	0.8	946.0	98.9
	富山	40,900	12.6	11.9	1,405.7	12.3	-	-	12.3	-	859.4	534.0	1,418.3	3.5	1,405.7	99.1
	石川	26,900	21.9	21.9	437.7	17.3	0.0	2.8	7.3	7.3	158.2	262.2	459.6	1.7	434.2	94.5
	福井	28,000	82.6	0.0	2,421.2	32.2	0.0	28.6	0.0	3.6	2,335.6	53.4	2,503.8	8.9	2,421.2	96.7
	小計	216,800	171.1	52.8	5,167.6	86.4	0.0	31.9	19.6	35.5	4,069.1	1,011.1	5,338.7	2.5	5,207.1	97.5
東海	岐阜	26,000	11.9	11.9	58.3	3.5	0.0	0.0	0.0	3.5	44.3	10.5	70.2	0.3	58.9	83.9
	愛知	31,900	1,231.3	1,096.3	61.0	36.0	0.0	0.0	0.0	36.0	25.0	0.0	1,292.3	4.1	61.0	4.7
	三重	32,400	45.5	30.0	16.7	4.8	0.0	0.0	0.0	4.8	11.6	0.3	62.2	0.2	16.7	26.8
	小計	90,200	1,288.7	1,138.2	136.0	44.3	0.0	0.0	0.0	44.3	80.9	10.8	1,424.7	1.6	136.6	9.6
近畿	滋賀	34,700	4.9	1.0	523.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	417.3	106.1	528.5	1.5	528.4	100.0
	京都	16,200	0.9	0.3	139.3	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5	15.1	121.7	140.2	0.9	139.0	99.1
	大阪	6,280	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	9,770	24.4	11.7	8.3	8.1	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0	0.3	32.8	0.3	4.0	12.2
	和歌山	7,970	2.1	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0
	小計	115,720	40.3	14.4	882.9	21.8	0.0	0.0	0.0	21.8	583.1	278.1	923.3	0.8	877.4	95.0
中国四国	鳥取	14,400	15.0	7.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	15.9	0.1	0.9	5.7
	島根	20,200	8.5	0.0	24.5	3.5	0.0	0.0	0.2	3.3	21.0	0.0	33.0	0.2	16.0	48.5
	岡山	34,900	2,880.0	217.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2,882.0	8.3	2.0	0.1
	広島	26,900	6.8	1.7	84.5	8.7	0.0	0.0	0.0	8.7	72.5	3.3	91.3	0.3	43.3	47.4
	山口	24,400	24.5	22.8	168.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	167.8	0.0	192.9	0.8	154.8	80.2
	徳島	14,100	0.5	0.0	17.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	17.6	0.0	18.2	0.1	17.7	97.3
	香川	15,300	6.1	2.3	12.1	12.1	0.0	0.0	10.0	2.1	0.0	0.0	18.2	0.1	0.0	-
	愛媛	16,000	6.0	1.0	46.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	19.0	27.3	52.5	0.3	44.8	85.3
	高知	13,900	3.6	3.6	5.3	3.6	0.0	0.0	0.0	3.6	1.7	0.0	8.9	0.1	0.4	4.5
	小計	180,100	2,951.0	256.0	361.9	28.8	0.0	0.0	10.2	18.6	301.6	31.5	3,312.9	1.8	279.9	8.4
九州	福岡	41,200	18.1	0.0	28.8	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	10.0	18.2	46.9	0.1	27.7	59.1
	佐賀	29,000	8.7	1.5	35.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	31.6	44.4	0.2	35.7	80.4
	長崎	14,700	0.0	0.0	6.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	6.0	0.0	3.0	50.0
	熊本	42,000	106.8	91.2	4.1	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.1	0.0	110.9	0.3	3.1	2.8
	大分	26,200	0.4	0.4	74.2	2.0	0.0	0.0	1.2	0.8	51.1	21.1	74.6	0.3	71.0	95.2
	宮崎	21,500	64.4	52.9	32.6	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	28.6	1.0	97.0	0.5	27.5	28.4
	鹿児島	25,600	34.0	23.0	20.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	13.0	6.0	54.0	0.2	17.0	31.5
	小計	200,200	232.4	169.0	201.4	11.6	0.0	3.0	2.8	5.8	111.9	77.9	433.8	0.2	185.0	42.6
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	0.0	0.0	-
全国計		1,688,141	5,082	17,426.0	9,959.8	364.2	0.0	76.2	41.6	246.4	7,219.8	2,375.9	15,041.9	0.9	9,895.0	65.8

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。
注3:兵庫県は平成17年速報値である。

4 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(WCS用稲、平成18年産速報値)

(単位:ha)

		水稲作付面積 ①	乾田直播		湛水直播								合計 ②	普及率(%) ②/①	(参考)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(%)
				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		115,400	0.0	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0	16.6	0.01	16.6	100.0
東北	青森	53,400	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	4.9	0.01	4.9	100.0
	岩手	60,100	0.0	0.0	45.6	1.1	0.0	1.1	0.0	0.0	36.0	8.5	45.6	0.08	45.6	100.0
	宮城	79,500	2.8	0.0	42.8	3.5	0.0	3.5	0.0	0.0	39.3	0.0	45.6	0.06	42.3	92.8
	秋田	94,600	0.0	0.0	59.7	1.1	0.0	0.0	1.1	0.0	55.2	3.4	59.7	0.06	59.7	100.0
	山形	71,500	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.00	2.0	100.0
	福島	82,800	0.0	0.0	47.1	22.3	0.0	0.0	0.0	22.3	10.9	13.9	47.1	0.06	47.1	100.0
	小計	441,900	2.8	0.0	202.1	30.0	0.0	4.6	1.1	24.3	146.3	25.8	204.9	0.05	201.6	98.4
関東	茨城	78,100	0.2	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.3	1.8	0.00	1.6	89.7
	栃木	66,700	4.0	0.0	29.2	29.2	0.0	0.0	29.2	0.0	0.0	0.0	33.2	0.05	0.0	-
	群馬	19,200	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.02	0.0	-
	埼玉	37,200	16.0	16.0	5.9	5.9	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	21.9	0.06	5.9	26.9
	千葉	62,800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	東京	193	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	神奈川	3,280	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	山梨	5,548	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.02	1.0	100.0
	長野	36,400	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	2.7	0.01	0.0	-
	静岡	18,400	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7	0.00	0.0	-
	小計	327,821	23.2	16.0	41.1	35.8	0.0	0.0	35.1	0.7	4.0	1.3	64.3	0.02	8.5	13.2
北陸	新潟	120,900	0.0	0.0	42.0	13.4	0.0	0.0	0.0	13.4	14.1	14.5	42.0	0.03	42.0	100.0
	富山	40,900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	石川	26,900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	福井	28,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	小計	216,800	0.0	0.0	42.0	13.4	0.0	0.0	0.0	13.4	14.1	14.5	42.0	0.02	42.0	100.0
東海	岐阜	26,000	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.04	0.0	-
	愛知	31,900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	三重	32,400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	小計	90,200	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.01	0.0	0.0
近畿	滋賀	34,700	1.4	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	4.0	23.9	0.07	0.0	-
	京都	16,200	0.0	0.0	3.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	3.2	3.4	0.02	3.2	94.1
	大阪	6,280	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	兵庫	40,800	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	9,770	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	和歌山	7,970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	小計	115,720	1.4	0.0	32.9	7.2	0.0	0.0	0.0	7.2	18.5	7.2	34.3	0.03	3.2	9.3
中国	鳥取	14,400	0.4	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.9	0.01	0.0	-
	島根	20,200	0.0	0.0	5.1	5.1	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0	5.1	0.03	0.0	-
	岡山	34,900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	広島	26,900	0.0	0.0	22.5	18.3	0.0	0.0	0.0	18.3	0.5	3.7	22.5	0.08	0.0	-
	山口	24,400	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	0.02	4.0	100.0
四国	徳島	14,100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	香川	15,300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	愛媛	16,000	0.2	0.0	8.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	8.0	0.0	8.4	0.05	0.0	-
	高知	13,900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	小計	180,100	0.6	0.4	40.3	23.6	0.0	0.0	0.0	23.6	13.0	3.7	40.9	0.02	4.0	9.8
九州	福岡	41,200	2.4	2.4	34.1	34.1	0.0	3.5	3.0	27.6	0.0	0.0	36.5	0.09	28.0	76.7
	佐賀	29,000	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.00	0.5	100.0
	長崎	14,700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	熊本	42,000	89.5	49.8	10.5	8.8	0.0	0.0	0.0	8.8	1.7	0.0	100.0	0.24	5.5	5.5
	大分	26,200	0.0	0.0	63.7	16.4	0.0	0.0	0.0	16.4	47.3	0.0	63.7	0.24	33.4	52.4
	宮崎	21,500	114.9	95.7	46.5	30.6	0.0	0.0	0.0	30.6	10.3	5.6	161.4	0.75	21.7	13.4
	鹿児島	25,600	0.0	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	8.0	0.03	0.0	-
	小計	200,200	206.8	147.9	163.3	97.9	0.0	3.5	3.0	91.4	59.8	5.6	370.1	0.18	89.1	24.1
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	0.00	0.0	-
全国計		1,688,141	244.8	174.3	538.3	207.9	0.0	8.1	39.2	160.6	272.3	58.1	783.0	0.05	365.0	46.6

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。
注3:兵庫県は平成17年速報値である。

編集後記

今年の桜は例年にない暖冬のため、相当早いのではないかと思われていましたが、開花後低温が続いたため、東京では例年より5日早い満開となりました。各地から桜の便りが聞かれるようになると、いよいよ水稲の種まきが始まります。

先日、平成18年度の水稲直播栽培の普及面積(速報値)が生産局農産普及課により、取りまとめられました。全国では15,825haとなり、前年より83haの増加に終わりました。平成10年以降順調に伸びてきた直播栽培もここに来て頭打ち状態になりました。しかし、北陸、東海地域ではまだ増加傾向にあります。直播導入のメリットはすでに多くの実証試験等から明らかにされております。今後、直播栽培のメリットを個々の農業経営の中に活かし、実感することにより、直播栽培の一層の普及拡大を図る必要があります。

会誌24号では、当研究会中央委員でもある富山県立大学教授　下坪訓次氏より水稲直播栽技術の最近の開発動向等について、東北農業研究センター　吉永悟志チーム長からは東北地域における直播水稲の品質特性について最新の研究成果を寄稿していただきました。また、現地からは、宮城県大崎農業改良普及センターの渡邉真紀子普及指導員から、大崎地区における昨年1年間の水稲直播栽培の取り組みについて報告いただきました。

北陸農政局からは北陸4県の水稲直播栽培の普及状況、課題や普及推進の方向性等について、資料を提供していただきました。

今回の会員による商品紹介は井関農機(株)、(株)ササキコーポレーション、スガノ農機(株)、協友アグリ(株)、クミアイ化学工業(株)、北興化学工業(株)、カルパー普及会の7会員から、それぞれ播種機、均平機、除草剤、植物成長調節剤の紹介をしていただきました。また、農林水産省生産局生産振興課からは水稲直播栽培の最新の普及状況に関する資料を提供していただきました。ご活用ください。お忙しい中会誌の編集に当たり、貴重な原稿及び資料をお寄せいただいた皆様に厚くお礼申し上げます。

(平岩　進)

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　ル・グラシエルビルディング11号館３階
財団法人　農産業振興奨励会内
ＴＥＬ　０３－３４３４－８１７７(代)
ＦＡＸ　０３－３４３４－５８８３