水稲直播研究会会誌

（第　26　号）

直播栽培への熱き思い（宮城県ＪＡ加美よつば直播研究会　高橋氏）
秋田県南部の湛水直播水田におけるノビエの残存要因（秋田県立大学　森田氏）
大規模稲作経営体における水稲湛水直播の導入事例（生研センター　西村氏）
水稲直播栽培の面積が大幅に増加（農水省資料、平成１９年度速報）
米の直播技術等の現状（農水省資料）
会員による資機材のプレゼンテーション

平成20年3月

水稲直播研究会

目　　次

秋田県南部の湛水直播水田におけるノビエの残存要因　　巻頭グラビア

直播栽培への熱き思い
（宮城県ＪＡ加美よつば直播研究会　高橋　良）…… 1

秋田県南部の湛水直播水田におけるノビエの残存要因
（秋田県立大学教授　森田　弘彦）…… 4

大規模稲作経営体における水稲湛水直播の導入事例
（生研センター主任研究員　西村　洋）…… 8

水稲直播栽培の普及面積（農水省生産局農産振興課調査）……１３

米の直播技術等の現状
（農水省「販売を軸とした米システムのあり方に関する検討会」資料）……１７

会員による資機材のプレゼンテーション
ヤンマー農機株式会社 ……４７

水稲直播研究会とその活動 ……５１

秋田県南部の湛水直播水田
におけるノビエの残存要因
（本誌６ページ）関係写真

写真4．残草のみられない湛水直播水田（秋田県にかほ市）

写真５－１（上）

写真５－２（下）．タイヌビエ（上）とオモダカ、イボクサなど（下）が残存する湛水直播水田（秋田県にかほ市）

写真6. 畦畔からのシハロホップブチル剤散布が届かずにイヌビエが局所的に残る湛水直播水田（秋田県にかほ市）

イヌビエ

ヒメイヌビエ

写真7－1（上）

写真7－2（下）. 出芽・苗立ち不良で、長期に田面が露出したことによりイヌビエにヒメイヌビエが混在する湛水直播水田（秋田県由利本荘市）

写真8. 広葉雑草チョウジタデを主体にイヌビエが残存する湛水直播水田（秋田県由利本荘市）

写真9. 広葉雑草コナギが残存する湛水直播水田（秋田県由利本荘市）

直播栽培への熱き取組

ＪＡ加美よつば直播研究会　　髙橋　良

私達のＪＡ加美よつば管内は、宮城県大崎平野の西部に位置しており、水稲を中心に、畜産、園芸など複合経営が盛んな所です。近年においては、地域環境保全、食の安全・安心・集落機能の活性化のため、「集落営農・担い手づくり」が進んでおります。

このような中、ＪＡ加美よつば稲作部会では、宮崎区域の９名と小野田区域の１名が、各々の経営においての問題と１０年後の農業を見据えて、平成１３年に直播研究会を設立しました。初年度は１０ｈａから始まり、カルパーコーティングの失敗で、だまになったり、播種機に詰まらせたものでした。平成１５年に受託組合の設立とともに自動コーティングマシーンと播種機を導入しましたが、機械に不慣れのため、蒔き忘れた水田もありました。しかしながら私どもは、各々がしっかりとした目標を持ち、「規模拡大・複合部門の強化・低コスト・労働力の分散・高齢化問題」など、直播のメリットを最大限に生かせるよう、失敗を繰り返しながらも諦めず邁進してまいりました。

平成１７～１９年には、水稲直播研究会会員の皆様からきめ細かなご指導を頂きました。まず、精度の高い播種をするためのカルパーコーティング技術から始まり、ほ場条件の整備、各メーカー播種機の特徴等の説明を受けての実演会の開催、稲作期間中の現地検討会の開催等、何度も足を運んでいただき、私達に湛水直播の基本とポイントをたたき込んでいただいたお陰で、技術も向上し、良好な結果となり、感謝しております。

本年の面積は、加美よつば管内で１００ha を超えるものと思われます。

管内における湛水直播栽培導入のメリットは、

- 育苗作業が不要のため、作業の全般、田植え作業時の重い苗箱の運搬や田植機への苗供給が不要となり、大幅な労働力を削減できる。
- 同一品種での収穫期の分散が図られ、運搬作業や作付面積の拡大が可能になる。
- 出穂期が遅れることにより、高温障害が回避され、品質低下の危険性が軽減される。
- 湛水直播では農薬の使用成分でのカウントを軽減でき、ほ場条件によっては特別栽培米並にできる。
- 食味・玄米千粒重の向上が可能である。

今後の課題として、

- 基本技術の徹底による収量と品質の安定と向上
- 鳥害対策
- 苗立ちの安定化
- 大豆後の栽培技術

・ 雑草対策
・ 倒伏対策

これらのことだけでなく、私達の基本的考え方として、稲の持っている力を最大限に引き出して栽培し、ブランドを築くことが大きな課題です。その一つとして、農地・水・環境を見据えながら、昨年、エコファーマー認証を取得しました。栽培過程で使用農薬成分を抑えることが可能なため、私達は種子消毒を一切やらないで播種していたのですが、そのかわり、わざわざ温湯消毒しなければいけないという矛盾を感じました。

また、米の生産調整での飼料用稲生産のポイントで、直播が選択されているのが残念でなりません。なぜなら、手抜き＝直播ではないからです。飼料米が手抜きと言っているのではなく、あくまで直播米へのこだわりだからです。

今後、直播の技術が日本農業には欠かせなくなることが、すぐそこまで来ていると、信じております。私達は、エコファーマー認証を取得することで、直播米は移植栽培米より食味が良く酸化しにくいと言われていることから、直播米を差別化してブランドを確立すること、宮城県内での直播栽培の核となることを目指して、会員一丸となって邁進して行きたいと思います。

以下は、ＪＡ加美よつば直播研究会会長である今野実氏に紹介いただいた、水稲の直播栽培を導入している代表的な３経営体の事例と意見である。

I.M 氏

直播栽培歴８年

バラ園も経営

水田５ha のうち、直播はその約半分。

春先の農繁期に育苗・田植えの労働力を軽減することになり、バラ園の方に力を入れることができ、直播は欠かせない経営法となっている。

後は、多収技術が確立し、直播米に付加価値がつけば、直播栽培は一層普及していくと思う。

Y.H 氏

直播栽培歴６年

鉢物栽培へ移行中！

水田３ha を全て直播に移行して、空いたハウスに花き（ビオラ、パンジー）、野菜苗（ナス、トマト他）をホームセンターと契約して販売している。

しかし、誰もが空いたハウスで花き、野菜を始めれば良いというのは間違いであり、そう簡単に移行できるものではない。やはり、直播米に付加価値がついてこその直播栽培であり、低コスト、低労働で何かをやれば良いというのは外野のせりふではないでしょうか。

M．K氏

目指すは多角経営

直播栽培歴８年

水田 5ha、直播 2ha 弱。春先の労働力分散ができるので、空きハウスで花き栽培をやっているが、米価が下がり低収量となれば、直播栽培とて単なる手抜き作業と言われるのがおちで、本来の姿は、直播米は安い、安全、美味しいというのが目指す形だと思う。

若者がやってみたいという米作りができないものかと思う。後継者不足のシルバー農業では寂しい気がする。　（平成２０年２月）

秋田県南部の湛水直播水田におけるノビエの残存要因

秋田県立大学生物資源科学部　森田弘彦

筆者は、2007年4月に秋田県立大学生物資源科学部に採用され、寒冷地での雑草を含む作物生態学の教育と研究に従事することとなった。秋田県はもとより、東北地方は初めての任地で、前任地の北陸地方（新潟県上越市）に比べてさらに寒冷な条件を経験することとなった。農水省および独立行政法人の農業試験研究機関において、関東地方（茨城県）で乾田直播栽培、九州地方（福岡県、佐賀県）で湛水直播の打込み式代かき同時土中点播直播栽培の試験研究に関わり、また、水稲直播用除草剤の農薬登録において乾田直播用と湛水直播用の登録区分の「直播水稲」への1本化に関わったこれまでの経験を基に、東北地方においても直播栽培の推進に関わることを考えている。

東北地方の2007年の直播栽培面積は3075 haで増加傾向にあるものの、6県の合計で北陸地方の福井県の2897 haをようやく上回る状況（水稲直播研究会誌第25号）であることから、普及に向けて解決すべき課題が多く存在すると考えられる。秋田県由利地域振興局主催の地域水稲直播技術研修会に参加する機会を得（2007年7月3日：由利本荘市、8月29日：にかほ市・由利本荘市）、雑草の残存状況を中心に観察することができた。同地域での水稲直播栽培の状況は本誌第25号（黒須、2007）に紹介されているので、本稿では同記事で紹介されたうちで、8月29日のにかほ市と由利本荘市の湛水直播水田での雑草の残存状況の観察を基に、その要因の推定を試みた。

1．除草体系の概要

除草体系は「平成19年度　秋田県稲作指導指針　秋田県」の「Ⅳ．水稲直播栽培の拡大 p.56-77.」に基づいて組まれていた。8月29日に観察したにかほ市と由利本荘市の12カ所の直播水田のうち、除草体系を聞くことのできた6カ所では、①一発処理剤＋シハロホップブチル乳剤：1、②一発処理剤＋シハロホップブチル・ベンタゾン液剤：4、③一発処理剤＋ピリミノバックメチル粒剤＋ベンタゾン液剤：1の体系が採用されていた。いずれも播種後は落水出芽とし、入水後の一発処理型除草剤が処理されていたが、それのみでは十分な除草効果が得られずに、茎葉処理剤による体系処理が行われていた。

2．残草の主体はノビエ

にかほ市と由利本荘市の登熟中期の直播水田で著しい残草が認められたのはノビエ（雑草ヒエ）であった。除草体系にシハロホップブチル剤が含まれていることからも、ノビエがこの地域の直播水田での主要雑草であることが伺えた。日本の水田に発生するノビエには、タイヌビエ、ヒメタイヌビエ、イヌビエ、ヒメイヌビエがあり（写真1）、それぞれ発芽や生育に適した土壌水分条件を異にする（山末、2001）。すなわち、タイヌビエとヒメタイヌビエは湛水条件下でよく発芽・生育し、ヒメイヌビエは湛水条件下では発芽しないものの、発芽・出芽後は湛水条件下でも生育する（森田、2001）。イヌビエは畑から湛

水まで広い土壌水分条件での発芽・生育が可能であるが、イヌビエが大量に繁茂する場合には「畑条件」の関与を想定することができる。東北地方にはヒメタイヌビエは分布していないため、にかほ市と由利本荘市の直播水田で観察できたのはタイヌビエ、イヌビエ、ヒメイヌビエであった。

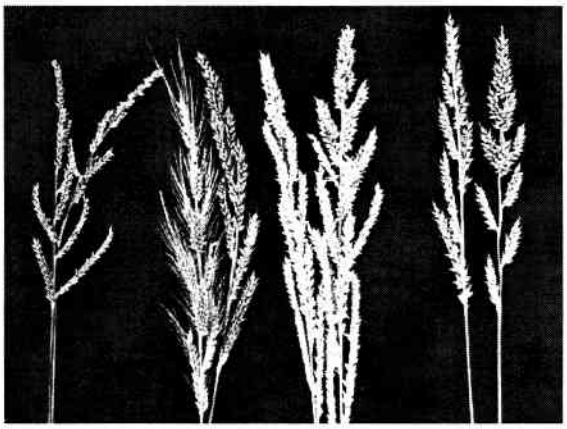


写真１．右からタイヌビエ、ヒメタイヌビエ、イヌビエ、ヒメイヌビエの穂

残存したノビエの主体がタイヌビエであった場合には、①湛水条件が維持され（または過剰）、②一発処理除草剤の効果が十分に発揮されず、③茎葉処理除草剤が散布されない、または散布除草剤の効果が十分に発揮されない、ことが推定される。同様に、イヌビエが主体の場合には、①落水や田面の露出で湛水条件が維持されない、②一発処理除草剤の効果が十分に発揮されず、③茎葉処理除草剤が散布されない、または散布除草剤の効果が十分に発揮されない、ことが推定される。部分的にイヌビエが残る水田がみられ、これは畦畔からのシハロホップブチル剤の散布が届かなかったことによると考えられた。

ヒメイヌビエがノビエの主体になることは、乾田直播では時にみられるが、湛水直播ではあまりみられない。しかし、湛水直播栽培でタイヌビエやイヌビエにヒメイヌビエが混在する場合には、①畑状態に近い田面で一定期間推移した、②一発処理除草剤の効果が十分に発揮されず、③茎葉処理除草剤が散布されない、または散布除草剤の効果が十分に発揮されない、ことが推定される。

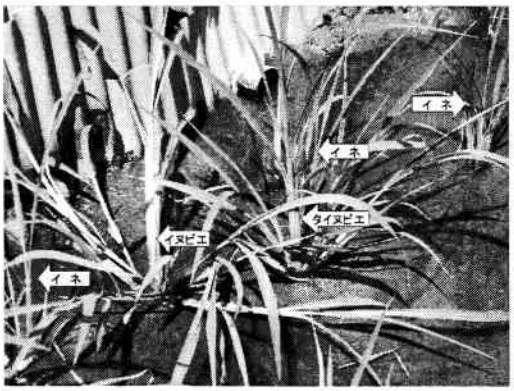


写真２．湛水直播水田でイネに混じって生育するタイヌビエとイヌビエ（福井県農業試験場）

写真３．湛水直播水田に生育するイヌビエ（由利本荘市矢島町）

除草剤の効果の変動を残草の状況から推定することは大変に困難であるが、上記のようにノビエの種類を把握することによって水管理などの要因をある程度推定することが可能である。ノビエの種類は、出穂後には容易に識別できるが、幼植物の段階ではやや困難であ

る（写真２、写真３）。

３．広葉・カヤツリグサ科雑草の残草

にかほ市と由利本荘市の直播水田観察された広葉・カヤツリグサ科雑草は、チョウジタデ、アゼナ、アメリカアゼナ、コナギ、イボクサ、セリ、イヌホタルイ、オモダカなどであった。これらに加えて、イネより高く生育するクサネム、アメリカセンダングサ、タウコギや、「ヤベヅル」と呼ばれるイネ科多年生雑草のアシカキ、ハイコヌカグサ、チゴザサがみられたが、雑草害として問題になりそうな発生量ではなかった。また、スルホニルウレア系除草剤抵抗性雑草の優占は、今回観察した水田では認められなかった。

ノビエに比べて広葉・カヤツリグサ科雑草の残草が多い場合には、シハロホップブチル・ベンタゾン液剤処理後の降雨などによる除草効果の低下が推定される。土壌水分の低い条件で発芽するイボクサ、クサネム、アメリカセンダングサなどと、湛水条件で発芽するコナギなどを指標に残草に関わる水管理の問題点を整理できると考えるが、今回の観察結果では不十分であった。

ここで観察された広葉・カヤツリグサ科雑草などについては、同一圃場での直播栽培の継続や同一除草剤の連用などにより優占化する可能性があることに留意する必要がある。

４．残存ノビエを指標にした要因の推定

ノビエの種類と残存状況に基づいて、除草管理上の問題点を推定し、表１に示した。基になる水田での状況を写真で示した。

表１．　湛水直播水田の登熟期のノビエなど雑草の残存状況と推定される除草効果の変動要因
2007年８月、秋田県南部の直播水田の観察に基づく

登熟中期の水田での雑草の状態	除草効果に関わる要因			事例写真番号
	再入水後の水管理	除草剤の効果変動		
		一発処理型除草剤	茎葉処理剤	
１．雑草が目立たない	問題なし	問題なし	問題なし	写真４
２．雑草が目立つ				
2-1．ノビエを主体に、広葉・カヤツリグサ科雑草が残草				
2-1-1．タイヌビエが主体	湛水で維持	漏水、掛け流しによる効果低下	無処理または処理時期の遅れ、薬剤の付着不足	写真５－１，５－２
2-1-2．イヌビエが主体	田面の露出など	落水による効果の低下		写真６
2-1-3．タイヌビエかイヌビエにヒメイヌビエが混在	長期にわたる田面の露出			写真７－１，７－２
2-2．広葉・カヤツリグサ科雑草を主体に残草				
2-3-1．コナギ・オモダカなど	湛水で維持	漏水、掛け流しによる効果低下	無処理または処理時期の遅れ、薬剤の付着不足	写真８，写真９
2-3-3．クサネム、アメリカセンダングサなど	田面の露出など	落水による効果の低下		

本稿は、１回の観察結果に基づく推定であり、その妥当性はイネの出芽・苗立ちの推移や雑草の発生消長、除草剤の処理条件と効果の変動などを把握した上で検討される必要がある。水稲直播栽培での除草の安定化のために、今後、いろいろな機会を利用して残存の要因解析を進めたい。

引用文献

黒須泰久　2007　秋田県由利地域水稲直播栽培への技術支援、水稲直播研究会会誌 25、23-27.

森田弘彦　2001　日本の稲作と雑草ヒエ、薮野監修・山口編「ヒエという植物」、pp.49-68. 全農教.

山末祐二　2001　雑草ヒエの適応の生理学、薮野監修・山口編「ヒエという植物」、pp.69-78. 全農教.

大規模稲作経営体における水稲湛水直播の導入事例

（独）農研機構・生物系特定産業技術研究支援センター 西村 洋
（水稲直播研究会委員）

１．はじめに

直播栽培の普及面積が増えてきたとは言え、平成１９年において水稲面積の１％にようやく達する程度である。もちろん、急成長を遂げている福井県のような事例もあり、そのような地域では、これから直播に取り組もうとする農業者にとっても、隣近所で具体的な様子を観察したり、教えを請うたりすることも比較的容易にできる。しかし、そのような状況にない地域では、直播を目にすることも珍しいことになる。

今回紹介するのは、ササニシキの本場、宮城県大崎市の南部に位置する大規模水稲経営農家で、我々が手がけている試験研究への協力をお願いしたことから、交流が始まった。若いご夫婦が先代から経営を任されたばかりで、不安を抱えながらも新しい様々なことにチャレンジしており、直播への取り組みもその一環である。以前から興味はあったものの、近隣に直播を積極的に行っている農家もなく、具体的に取り組もうとしたことはこれまでなかった。

これほど大規模に水稲作を行い、今後も作業集積が進む情勢にあっては、直播を取り入れざるを得ないのではないか、というのが著者らの最初の印象であり、導入を推奨した理由でもある。

２．三本木グリーンサービス（以下、三本木ＧＳ）

この名称は作業受託を行うための便宜的な呼称で、平成１７年当時はまだ法人格を有していなかった。水稲の全作業、部分作業受託を中心に転作大豆の作業受託、夏期・冬期の施設園芸栽培に取り組んでいた。

特に水稲の作業受託は２０年以上前から受託を始め、徹底したほ場管理であったため農家の信頼を得て受託面積が増え続け、平成１５年には全作業２５ｈａ、部分作業１３ｈａと家族経営としては県内でも類のない経営規模となっていた。

また、転作大豆も組織（３人）で２５ｈａ受託しているが、基本に忠実な栽培管理により、管内でもトップクラスの反収（200kg/10a以上）と品質（１・２等比率90%）となっている。平成１７年時点では、水稲作45ha（自作地7ha、全作業受託25ha、部分作業受託13ha）、大豆（生産組織）25ha、施設園芸（トマト、なばな）20aというのが、経営の概要であり、構成員は若夫婦お二人と、ご両親の４名であった。

農業機械の操作、整備、さらには修理までこなすことができ、認定農業者、エコファーマーなど、様々な資格も有している。

３．直播への取り組み

１）初めての直播：平成１７年

冒頭でも述べたように、三本木ＧＳでは、労力面と苗生産能力の面から、これ以上の作

業受託が難しい状況になっていた。特に苗生産については、ハウス面積に限りがあることから、打開策を模索していたようである。著者らは、高精度水稲湛水条播機や自動コーティングマシンを開発してきた経緯もあり、将来を見据えて直播導入を勧めた。

この時点ではコーティング装置も播種機もなかったため、ＪＡ古川が所有していたアルミ製のコーティング装置を借りて、水稲直播研究会の岡村委員にお願いしてカルパーコーティングを実施した。非常に珍しいタイプのコーティング装置で、ベテランの岡村委員の調整がなければコーティング作業を順調に行うことができなかった。また播種機については、当初生研センター所有の試作機の貸し出しを予定していたが、相当に使い古した試作機で整備も不十分であったため、Ｉ社にお願いして、デモンストレーションの一環で行っていただくことになり、高精度水稲湛水点播機による播種作業が行われた。

ところで、初めて湛水直播に取り組むに当たり、二つの条件を付けた。一つは、管理しているほ場の中で、もっとも管理しやすい“上等なほ場”を選定することである。管理しやすい“上等なほ場”というのは、自宅から近くて観察しやすく、均平で、秋落ちしやすいとか、漏水田であるとか、大豆跡のような地力が高くて倒伏しやすいなどの、特殊な性質を持たないほ場で、言い換えれば、手持ちのもっとも良いほ場を指す。これは私見だが、試験的に行う直播ほ場を、もっとも条件の悪い場所で行う事例に遭遇することがある。しかし、まだ管理方法もしっかりと身に付いていない、新しい方法を試す場合に、ほ場条件の悪さまで持ち込むことはなかろうと思う。そのような悪条件での栽培は、管理方法に慣れてからにすればよい。彼らが選択したほ場は３年ほど前に造成した50a ほ場で、自宅から近く、均平も申し分のないほ場であった。もう一つの条件は、３年間はもっとも一般的な管理方法のもとで栽培することである。特に落水出芽と体系除草の徹底については、手抜きのないようにお願いした。

表１　平成１７年 耕種概要

日付	作業	資材名等
３月１日	種子消毒	温湯消毒
５月９日	コーティング作業	1.5 倍重：手動コーティング装置
５月１０日	播種・基肥施肥	８条播き高精度水稲湛水点播機：2.4kg/10a 側条施肥：ひとめ専用246、30kg/10a
５月２４日	除草剤散布	初期剤散布：キックバイ1kg 粒剤
６月１３日	除草剤散布	中期剤散布：ラクダープロフロアブル
６月２４日	除草剤散布	後期剤：バサグラン液剤
７月２日	防除	いもち病：オリブライト1kg 粒剤
７月１５日	追肥散布	ファイトアップ
１０月１７日	収穫	籾収量610kg/10a（15%換算）

表１に初年目の耕種概要と収量を示したが、春先の天候が落ち着かず、落水後の出芽が遅延し、相当な心労となったと後日談として聞いた。しかしその後天候も持ち直し、生育は順調に推移した。収量７俵半を目標としたが、蓋を開けてみると８俵を上回る収量を得た。後で感想を聞くと、苗立ちまでは気が気でなかったが、その後は拍子抜けするほど順調で雑草に悩まされることもなく、特段の心配事はなかったとのことであった。大成功の部類であった。

２）２年目：平成１８年

初年目の結果を受けて、初年目のほ場にほど近く、条件の良い６枚のほ場3.2ha に拡大して直播が行われた。この年は、隣町の加美町にある水稲直播研究会が主催する「直播機実演会」が開催され、三本木ＧＳのほ場も実演場所の一角に設定していただき、最新の播種機による播種作業を実地で体験できることになった。またそれに先だって種子コーティングの研修会がＪＡ加味よつばで開催され、三本木ＧＳからも参加してコーティング技術の収得にあたるとともに、ここで製造したコーティング種子を用いて播種が行われた。

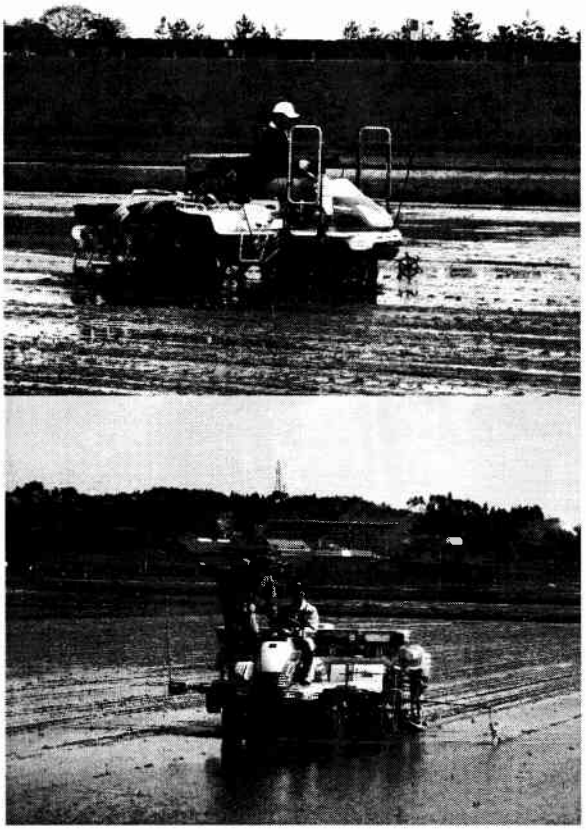


写真１　平成１８年度に利用した播種機
（上：８条播き高精度水稲湛水条播機
下：８条播き高精度水稲湛水点播機）

表２ 平成１８年の耕種概要

日付	作業	資材名等
３月１４日	種子消毒	温湯消毒
５月７日	コーティング作業	１倍重：自動コーティング装置
５ 月９～１０日	播種・基肥施肥	８条播き高精度水稲湛水点播機：2.4kg/10a ８条播き高精度水稲湛水条播機：2.7kg/10a 側条施肥：ひとめ専用228、30kg/10a
５月２２日	除草剤散布	初期剤散布：キックバイ1kg 粒剤
６月２８日	除草剤散布	後期剤：クリンチャＥＷ、バサグラン液剤
７月２日	防除	いもち病：オリブライト1kg 粒剤
１０月１５～１６日	収穫	６ほ場平均、籾収量632kg/10a（15%換算）

播種機としては、８条播き高精度水稲湛水条播機と同じく８条播き高精度水稲湛水点播機が用いられ、播種作業は順調に行われた。苗立ちも順調で、昨年よりさらに安心して生育の推移を見守る余裕があったらしく、体系除草も功を奏して雑草害もなく収穫を迎えた。表２に耕種概要と収量を示す。移植栽培においても、大規模作業を効率よく行うため、倒伏しないように肥料投入量を抑えた肥培管理を行っていたこともあり、結果的には直播も移植と大差ない収量となった。さらに、初年目に採れた直播米の外観品質に対する近隣の米卸業者の評価がすこぶる高く、この年の栽培では収穫前から販売契約が成立するという、これまでになかった実需の反応があり、実際にこの年に採れた直播米の評価も高い結果となった。

３）３年目：平成１９年

２年続けて直播栽培結果が良好だったことから、直播栽培の本格的な導入を決意し、直播機と自動コーティング装置の購入に踏み切った。直播機導入に当たっては、過去２年間の作業結果から、作業能率の高い条播機を選択することとし、田植機の更新も兼ねて、８条の多目的田植機とした。

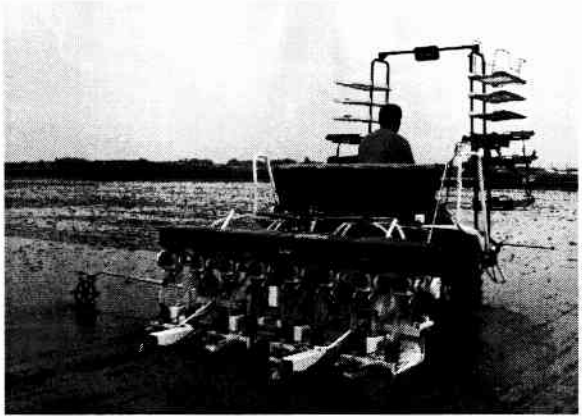


写真２　導入した多目的田植機
（８条播き直播部装着）

当初は平成１８年並みの作付けを計画していたが、転作面積拡大が必要となり、自宅から離れた未整備田に３ha程度急遽直播ほ場を設置することになり、平成１８年の倍の面積、7haを直播栽培にあてることになった。

結果的には、平成１８年まで直播を行っていた整備田の栽培はこれまでと同様順調に推移し、同等の収量及び品質となったが、新たに栽培した未整備田においては、７ほ場中４ほ場で苗立ちが著しく劣り、うち２ほ場については収穫を断念した。
原因は水管理が難しいほ場で、落水出芽を徹底できなかったこと、自宅から遠いほ場で

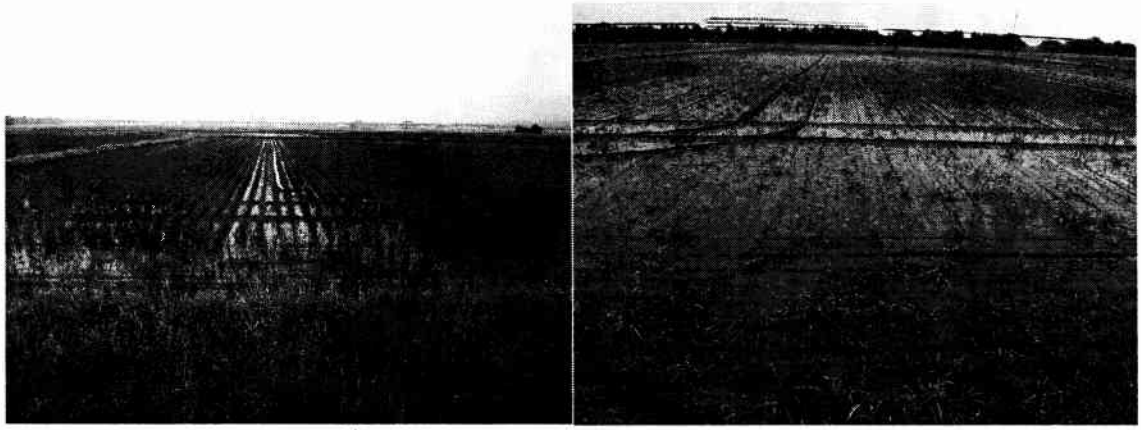


写真３　同一日における苗立ち状況の比較
（いずれのほ場も苗立ちが悪いほ場で、特に右側のほ場は苗立ちがまばら）

あったことから、観察が不十分で適切な水管理や除草対策ができなかったことなどが考えられた。苗立ちが悪くなったことで、入水のタイミングを失い、雑草が繁茂。次第にほ場から足が遠のき、除草のタイミングも逸してしまうという、悪循環に陥ってしまったということであった。

表３ 平成１９年の耕種概要

日付	作業	資材名等
３月	種子消毒	温湯消毒
５月７日	コーティング作業	1.5 倍重：自動コーティング装置
５月１０～１１日	播種・基肥施肥	８条播き高精度水稲湛水条播機：2.7kg/10a 側条施肥：大豆一発522、30kg/10a
６月２日	除草剤散布	初中期一発剤散布：ダブルスターＳＢ顆粒
６月２５日	除草剤散布	後期剤：バサグラン液剤
７月５日	防除	いもち病：オリブライト1kg 粒剤
１０月１１～１２日	収穫	整備田６ほ場平均、籾収量701kg/10a（15%換算）

４．その後の展開

平成１９年の直播栽培の一部で失敗はしたものの、中心となった整備田での直播栽培は３カ年にわたって安定した収量が得られ、外観品質を中心とした品質においては実需から高い評価を得て有利販売を行うこともできた。そのため、周辺の農家からも高い関心が寄せられ、当地区で初めての水稲直播研究会となる大崎グリーンフィールド研究会を発足することになった。８名で構成され、２台の高精度水稲湛水条播機と１台の自動コーティング装置で、15ha程度の作業を行う予定とのことであった。県内外の事例研究にも余念がなく、自動コーティング装置によるコーティング作業については、粉衣剤（カルパー）を共同購入して経済的に使用するほか、三本木ＧＳが習得した技術を活かして専任でコーティング作業を行うことになった。また、初めて直播に取り組む研究会メンバーには、経験者の直播ほ場近くにほ場を確保することで、相互の技術交流がスムーズに行えるようにするなど、きめ細かな対応が目を引く。

４年目の三本木ＧＳオーナーは、初めて直播に取り組む仲間に、「直播は省力・低コスト技術だが手抜き技術ではない」と伝えるそうだ。頼もしい直播研究会が宮城県に発足した。

○水稲直播栽培の普及面積

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	19(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	266
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	144
	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	153
	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	369
	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	705
	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	799
	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	1,124
	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	3,293
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	112
	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	49
	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	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	66
	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	51
	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	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	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	9
	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	464
	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	35
	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	833
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	1,127
	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	1,701
	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	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	2,897
	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	6,185
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	114
	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	1,367
	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	42
	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	1,523
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	581
	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	143
	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	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	279	338
	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	38
	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	6
	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	1,012	1,107
中国四国	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	17	17
	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	62
	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	2,904
	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	116
	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	203
	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	22
	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	23
	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	62
	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	4
	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	3,354	3,411
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	78
	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	43
	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	3
	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	193
	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	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	261
	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	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	777
	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
	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	15,880	17,394

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：鳥取県、鹿児島県の19（速報）はH18年産値である。

2 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(平成19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		116,000	103.6	-	162.0	-	-	-	-	-	-	-	265.6	0.2	-	-
東北	青森	52,200	25.9	2.2	118.5	1.7	0.0	0.3	0.0	1.4	113.6	3.2	144.4	0.3	120.1	83.2
	岩手	58,500	6.1	0.0	146.8	2.1	0.0	0.4	0.0	1.7	120.1	24.6	152.9	0.3	91.2	59.6
	宮城	76,700	27.9	0.0	341.0	3.5	0.0	0.0	0.0	3.5	309.4	28.1	368.9	0.5	328.5	89.0
	秋田	94,100	22.6	0.0	681.9	28.4	0.0	11.2	16.8	0.4	562.6	90.9	704.5	0.7	681.3	96.7
	山形	69,800	27.2	26.6	771.4	101.3	0.0	3.5	0.0	97.8	510.6	159.5	798.6	1.1	779.7	97.6
	福島	82,600	43.5	35.0	1,080.2	43.1	0.0	14.2	0.0	28.9	403.7	633.4	1,123.7	1.4	1,080.2	96.1
	小計	433,900	153.2	63.8	3,139.8	180.1	0.0	29.6	16.8	133.7	2,020.0	939.7	3,293.0	0.8	3,081.0	93.6
関東	茨城	78,300	94.6	45.5	17.3	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	15.3	1.0	111.9	0.1	16.3	14.6
	栃木	67,200	1.0	0.0	47.9	8.4	0.0	0.0	0.0	8.4	27.5	12.0	48.9	0.1	39.0	79.8
	群馬	18,800	42.6	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	46.6	0.2	4.0	8.6
	埼玉	37,000	58.1	8.0	7.6	7.6	0.0	0.0	4.3	3.3	0.0	0.0	65.7	0.2	7.6	11.6
	千葉	62,900	46.3	2.0	5.1	5.1	0.0	3.0	2.1	0.0	0.0	0.0	51.4	0.1	9.8	19.1
	東京	188	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	神奈川	3,280	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	0.0
	山梨	5,530	7.5	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.5	9.3	0.2	1.8	19.4
	長野	36,200	10.8	10.5	453.1	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2	301.1	149.7	463.8	1.3	453.4	97.7
	静岡	18,300	10.0	10.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	18.0	35.0	0.2	25.0	71.4
	小計	327,698.0	270.9	76.0	561.8	28.3	0.0	3.0	6.4	18.9	352.2	181.2	832.6	0.3	556.9	66.9
北陸	新潟	120,700	60.8	34.2	1,065.7	17.3	0.0	0.0	0.0	17.3	883.8	164.6	1,126.5	0.9	968.0	85.9
	富山	40,600	69.0	64.0	1,632.0	8.0	0.0	0.0	0.0	8.0	859.0	765.0	1,701.0	4.2	1,637.0	96.2
	石川	26,700	42.0	42.0	418.0	20.9	0.0	1.9	13.0	6.0	159.0	238.1	460.0	1.7	407.0	88.5
	福井	27,500	75.7	5.0	2,821.5	54.8	0.0	54.6	0.0	0.2	2,712.0	54.7	2,897.2	10.5	2,821.5	97.4
	小計	215,600	247.5	145.2	5,937.2	101.0	0.0	56.5	13.0	31.5	4,613.8	1,222.4	6,184.7	2.9	5,833.5	94.3
東海	岐阜	25,300	5.1	5.1	109.2	3.9	0.0	0.0	0.8	3.1	58.7	46.6	114.3	0.5	109.0	95.4
	愛知	31,900	1,311.0	1,176.0	56.0	33.0	0.0	0.0	0.0	33.0	20.0	3.0	1,367.0	4.3	56.0	4.1
	三重	31,700	29.4	16.4	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	0.0	41.5	0.1	2.1	5.1
	小計	88,900	1,345.5	1,197.5	177.3	36.9	0.0	0.0	0.8	36.1	90.8	49.6	1,522.8	1.7	167.1	11.0
近畿	滋賀	33,900	11.0	0.0	569.8	1.6	0.0	0.0	0.0	1.6	466.8	101.4	580.8	1.7	578.5	99.6
	京都	16,100	1.0	0.3	142.0	8.1	0.0	3.1	0.0	5.0	11.4	122.5	143.0	0.9	141.3	98.8
	大阪	6,210	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	39,200	26.7	22.9	311.5	37.8	0.0	0.0	7.9	29.9	234.7	39.0	338.2	0.9	296.6	87.7
	奈良	9,750	25.9	11.4	11.7	11.7	0.0	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0	37.6	0.4	7.0	18.6
	和歌山	7,890	6.3	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.1	0.0	0.0
	小計	113,050	70.9	40.4	1,036.0	59.3	0.0	3.1	7.9	48.3	713.9	262.9	1,106.9	1.0	1,024.4	92.5
中国四国	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	0.12	0.9	-
	島根	20,000	9.3	0.4	52.8	12.8	0.0	0.0	4.1	8.7	39.4	0.6	62.1	0.31	43.3	69.7
	岡山	34,200	2,892.9	217.0	10.6	3.6	0.0	0.0	0.0	3.6	7.0	0.0	2,903.5	8.49	3.5	0.1
	広島	26,900	7.7	0.7	108.5	30.0	0.0	1.2	7.3	21.5	70.9	7.6	116.2	0.43	19.0	16.4
	山口	24,000	29.6	27.1	173.1	172.0	0.0	0.0	0.0	36.2	-	-	202.7	0.84	148.6	73.3
	徳島	14,000	0.0	0.0	21.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	21.5	0.15	20.7	96.3
	香川	15,000	9.0	2.1	13.5	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	12.1	22.5	0.15	-	-
	愛媛	16,000	6.9	0.0	55.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	27.3	27.3	62.0	0.39	53.6	86.5
	高知	13,800	2.9	2.9	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	0.2	4.0	0.03	0.4	10.0
	小計	178,300	2,973.7	258.2	437.6	220.5	0.0	1.2	11.4	72.0	167.3	48.7	3,411.3	1.91	290.0	8.5
九州	福岡	41,200	29.1	4.0	48.8	27.5	0.0	6.5	7.5	13.5	11.1	10.2	77.9	0.2	34.4	44.2
	佐賀	28,100	5.6	0.0	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	35.4	42.8	0.2	37.2	86.9
	長崎	14,600	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
	熊本	41,000	177.3	126.2	15.6	5.1	0.0	0.0	0.0	5.1	10.2	0.3	192.9	0.5	11.5	6.0
	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	21,000	194.4	156.7	66.2	35.7	0.0	0.0	0.0	35.7	30.5	0.0	260.5	1.2	25.6	9.8
	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	197,700	440.8	310.3	336.7	95.7	0.0	6.5	9.7	79.5	168.0	73.0	777.4	0.4	230.1	29.6
沖縄		1,020	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		1,672,168	5,606.0	2,091.3	11,788.3	721.7	0.0	99.9	66.0	420.0	8,126.0	2,777.5	17,394.3	1.0	11,183.0	64.3

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:鳥取県、鹿児島県の19(速報)はH18年産値である。

3 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(WCS以外、平成19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		116,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
東北	青森	52,200	25.9	2.2	113.9	1.7	0.0	0.3	0.0	1.4	109.0	3.2	139.8	0.3	115.5	82.6
	岩手	58,500	6.1	-	105.8	2.1	0.0	0.4	0.0	1.7	88.1	15.6	111.9	0.2	89.7	80.2
	宮城	76,700	22.4	-	303.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	289.1	13.8	325.6	0.4	308.6	94.8
	秋田	94,100	22.6	-	629.5	11.6	0.0	11.2	0.0	0.4	530.8	87.1	652.1	0.7	628.9	96.4
	山形	69,800	27.2	26.6	771.4	101.3	0.0	3.5	0.0	97.8	510.6	159.5	798.6	1.1	779.7	97.6
	福島	82,600	43.5	35.0	1,013.9	19.6	0.0	14.2	0.0	5.4	380.7	613.6	1,057.4	1.3	1,013.9	95.9
	小計	433,900	147.7	63.8	2,937.7	136.6	0.0	29.6	0.0	107.0	1,908.3	892.8	3,085.4	0.7	2,936.3	95.2
関東	茨城	78,300	93.2	45.5	14.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	12.3	0.7	107.2	0.1	13.0	12.1
	栃木	67,200	0.0	0.0	39.5	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	24.5	12.0	39.5	0.1	36.0	91.1
	群馬	18,800	39.6	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	43.6	0.2	4.0	9.2
	埼玉	37,000	53.6	3.5	0.4	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	54.0	0.1	0.4	0.7
	千葉	62,900	24.3	2.0	5.1	5.1	0.0	3.0	2.1	0.0	0.0	0.0	29.4	0.0	0.0	0.0
	東京	188	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	0.0
	山梨	5,530	7.5	-	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.5	9.3	0.2	1.8	19.4
	長野	36,200	10.8	10.5	447.8	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2	295.9	149.7	458.6	1.3	453.4	98.9
	静岡	18,300	10.0	10.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	18.0	35.0	0.2	25.0	71.4
	小計	327,698.0	239.0	71.5	537.6	15.7	0.0	3.0	2.5	10.2	341.0	180.9	776.6	0.2	533.6	68.7
北陸	新潟	120,700	51.4	31.2	1,039.8	16.8	0.0	0.0	0.0	16.8	864.7	158.3	1,091.2	0.9	937.7	85.9
	富山	40,600	69.0	64.0	1,632.0	8.0	0.0	0.0	0.0	8.0	859.0	765.0	1,701.0	4.2	1,637.0	96.2
	石川	26,700	42.0	42.0	418.0	20.9	0.0	1.9	13.0	6.0	159.0	238.1	460.0	1.7	407.0	88.5
	福井	27,500	75.7	5.0	2,821.5	54.8	0.0	54.6	0.0	0.2	2,712.0	54.7	2,897.2	10.5	2,821.5	97.4
	小計	215,600	238.1	142.2	5,911.3	100.5	0.0	56.5	13.0	31.0	4,594.7	1,216.1	6,149.4	2.9	5,803.2	94.4
東海	岐阜	25,300	2.1	2.1	109.2	3.9	0.0	0.0	0.8	3.1	58.7	46.6	111.3	0.4	109.0	97.9
	愛知	31,900	1,309.5	1,174.5	56.0	33.0	0.0	0.0	0.0	33.0	20.0	3.0	1,365.5	4.3	56.0	4.1
	三重	31,700	29.4	16.4	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	0.0	41.5	0.1	2.1	5.1
	小計	88,900	1,341.0	1,193.0	177.3	36.9	0.0	0.0	0.8	36.1	90.8	49.6	1,518.3	1.7	167.1	11.0
近畿	滋賀	33,900	11.0	0.0	549.9	1.6	0.0	0.0	0.0	1.6	446.9	101.4	560.9	1.7	558.6	99.6
	京都	16,100	1.0	0.3	138.8	8.1	0.0	3.1	0.0	5.0	11.4	119.3	139.8	0.9	138.1	98.8
	大阪	6,210	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	39,200	24.8	22.9	303.5	32.7	0.0	0.0	7.9	24.8	233.6	37.2	328.3	0.8	292.7	89.2
	奈良	9,750	25.9	11.4	11.7	11.7	0.0	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0	37.6	0.4	7.0	18.6
	和歌山	7,890	6.3	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.1	0.0	0.0
	小計	113,050	69.0	40.4	1,004.9	54.1	0.0	3.1	7.9	43.1	692.9	257.9	1,073.9	0.9	997.4	92.9
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	20,000	9.3	0.4	46.7	6.7	0.0	0.0	4.1	2.7	39.4	0.6	56.0	0.3	43.3	77.2
	岡山	34,200	2,881.0	217.0	8.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.0	0.0	2,889.0	8.4	1.0	0.0
	広島	26,700	7.7	0.7	89.5	14.4	0.0	1.2	7.3	5.9	70.9	4.2	97.2	0.4	19.0	19.5
	山口	24,000	29.6	27.1	167.6	167.6	0.0	0.0	0.0	31.8	-	-	197.2	0.8	143.1	72.6
	徳島	14,000	0.0	0.0	21.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	21.5	0.2	20.7	96.3
	香川	15,000	9.0	2.1	13.5	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	12.1	22.5	0.2	-	-
	愛媛	16,000	4.9	0.0	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	27.3	49.7	0.3	44.3	89.1
	高知	13,800	2.9	2.9	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	0.2	4.0	0.0	0.4	10.0
	小計	178,100	2,959.4	257.8	393.6	191.3	0.0	1.2	11.4	42.9	157.0	45.3	3,353.0	1.9	272.7	8.1
九州	福岡	40,000	16.3	4.0	29.5	14.0	0.0	6.5	7.5	0.0	5.3	10.2	45.8	0.1	18.0	39.3
	佐賀	28,100	1.4	0.0	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	35.4	38.6	0.1	37.2	96.4
	長崎	14,600	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
	熊本	41,000	97.1	79.6	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	105.7	0.3	8.5	8.0
	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	21,000	60.7	49.8	19.2	1.6	0.0	0.0	0.0	1.6	17.6	0.0	79.8	0.4	14.6	18.3
	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	196,500	209.9	156.8	191.7	18.6	0.0	6.5	9.7	2.4	100.4	72.7	401.5	0.2	166.3	41.4
沖縄		1,020	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		1,670,768	5,204	1,925	11,154	554	0	100	45	273	7,885	2,715	16,358	1.0	10,877	66.5

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:鳥取県、鹿児島県の19(速報)はH18年産値である。

4 都道府県別、乾田湛水直播別水稲栽培面積(WCS用稲、平成19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		116,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
東北	青森	52,200	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	4.6	0.01	4.6	100.0
	岩手	58,500	0.0	0.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	9.0	41.0	0.07	1.5	3.7
	宮城	76,700	5.5	-	37.8	3.2	0.0	0.0	0.0	3.2	20.3	14.3	43.3	0.06	19.9	46.0
	秋田	94,100	0.0	0.0	52.4	16.8	0.0	0.0	16.8	0.0	31.8	3.8	52.4	0.06	52.4	100.0
	山形	69,800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-
	福島	82,600	0.0	0.0	66.3	23.5	0.0	0.0	0.0	23.5	23.0	19.8	66.3	0.08	66.3	100.0
	小計	433,900	5.5	0.0	202.1	43.5	0.0	0.0	16.8	26.7	111.7	46.9	207.6	0.05	144.7	69.7
関東	茨城	78,300	1.4	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.3	4.7	0.01	3.3	70.2
	栃木	67,200	1.0	0.0	8.4	5.4	0.0	0.0	0.0	5.4	3.0	0.0	9.4	0.01	3.0	31.9
	群馬	18,800	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.02	-	-
	埼玉	37,000	4.5	4.5	7.2	7.2	0.0	0.0	3.9	3.3	0.0	0.0	11.7	0.03	7.2	61.5
	千葉	62,900	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.03	9.8	44.5
	東京	188	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-
	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	0.0
	山梨	5,530	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-
	長野	36,200	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	5.2	0.01	0.0	0.0
	静岡	18,300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-
	小計	327,698.0	31.9	4.5	24.1	12.6	0.0	0.0	3.9	8.7	11.2	0.3	56.0	0.02	23.3	41.6
北陸	新潟	120,700	9.4	3.0	25.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	19.1	6.3	35.3	0.03	30.3	85.8
	富山	40,600	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	#DIV/0!
	石川	26,700	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	#DIV/0!
	福井	27,500	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	#DIV/0!
	小計	215,600	9.4	3.0	25.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	19.1	6.3	35.3	0.02	30.3	85.8
東海	岐阜	25,300	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.01	0.0	0.0
	愛知	31,900	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.00	0.0	0.0
	三重	31,700	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	#DIV/0!
	小計	88,900	4.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.01	0.0	0.0
近畿	滋賀	33,900	0.0	0.0	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	19.9	0.06	19.9	100.0
	京都	16,100	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	3.2	0.02	3.2	100.0
	大阪	6,210	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	#DIV/0!
	兵庫	39,200	1.9	0.0	8.0	5.1	0.0	0.0	0.0	5.1	1.1	1.8	9.9	0.03	3.9	39.5
	奈良	9,750	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	#DIV/0!
	和歌山	7,890	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	#DIV/0!
	小計	113,050	1.9	0.0	31.1	5.1	0.0	0.0	0.0	5.1	21.0	5.0	33.0	0.03	27.0	81.8
中国四国	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	20,000	0.0	0.0	6.1	6.1	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0	6.1	0.03	-	-
	岡山	34,200	11.9	0.0	2.6	2.6	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	14.5	0.04	2.5	17.2
	広島	26,700	0.0	0.0	19.0	15.6	0.0	0.0	0.0	15.6	0.0	3.4	19.0	0.07	0.0	0.0
	山口	24,000	0.0	0.0	5.5	4.4	0.0	0.0	0.0	4.4	-	-	5.5	0.02	5.5	100.0
	徳島	14,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-
	香川	15,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-
	愛媛	16,000	2.0	0.0	10.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	9.8	0.0	12.3	0.08	9.3	75.6
	高知	13,800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-
	小計	178,100	14.3	0.4	44.0	29.2	0.0	0.0	0.0	29.2	10.3	3.4	58.3	0.03	17.3	29.7
九州	福岡	40,000	12.8	0.0	19.3	13.5	0.0	0.0	0.0	13.5	5.8	0.0	32.1	0.08	16.4	51.1
	佐賀	28,100	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.01	0.0	0.0
	長崎	14,600	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	41,000	80.2	46.6	7.0	5.1	0.0	0.0	0.0	5.1	1.6	0.3	87.2	0.21	3.0	3.4
	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	21,000	133.7	106.9	47.0	34.1	0.0	0.0	0.0	34.1	12.9	0.0	180.7	0.86	11.0	6.1
	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	196,500	230.9	153.5	145.0	77.1	0.0	0.0	0.0	77.1	67.6	0.3	375.9	0.19	63.8	17.0
沖縄		1,020	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		1,670,768	298	166	472	168	0	0	21	147	241	62	771	0.05	306	39.8

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:鳥取県、鹿児島県の19(速報)はH18年産値である。
注4:栃木県は飼料稲を含む。

米の直播技術等の現状

平成20年3月

農林水産省生産局

目　　次

１　米の生産コストの現状

（１）10a当たりの生産コスト　――――――――――――――――　19

（２）60kgあたりの生産コスト　――――――――――――――――　20

（３）生産コストの変化　――――――――――――――――　21

（参考）日本、米国、中国の生産コストの比較　――――――――　22

２　米の生産技術の現状と今後の取組方向

（１）米の生産技術体系の変遷　――――――――――――――――　23

（２）現在の米の生産技術体系　――――――――――――――――　24

（３）米の直播等低コスト生産技術等　――――――――――――――　25

（４）米生産の技術面における低コスト化の阻害要因　――――――　26

（５）水稲の直播技術　――――――――――――――――――――　27

（参考）各直播技術の概要と取組に当たっての留意事項　―――　29

１）湛水直播栽培　①条播

②点播

【湛水直播栽培の取組に当たっての留意事項】

２）乾田直播栽培　①耕起乾田直播

②不耕起乾田直播

【乾田直播栽培の取組に当たっての留意事項】

（６）直播技術導入の現状　――――――――――――――――――　35

（事例１）福井県における直播技術導入の状況

（事例２）愛知県　　〃

（事例３）湛水直播の取組　佐賀県上峰町

（事例４）乾田直播の取組　北海道美唄市

（事例５）個人経営（青森県弘前市）

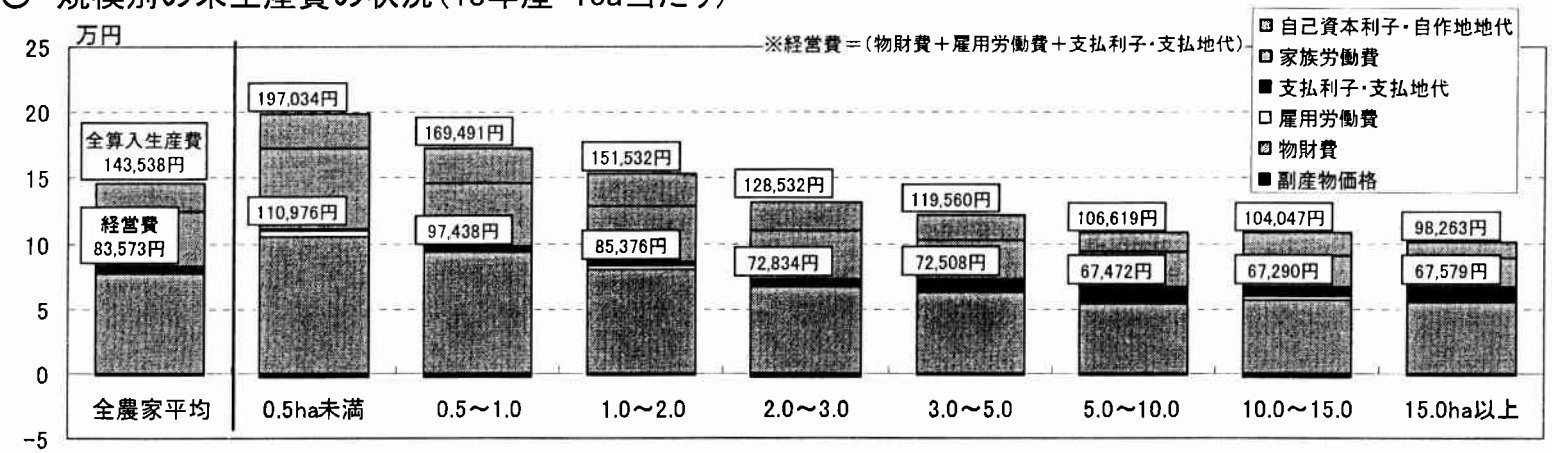
（７）経営としての所得増加の取組促進　――――――――――――　43

1 米の生産コストの現状

(1)10a当たりの生産コスト

- □ 18年産における10a当たりの全算入生産費は全農家平均で約14万円。実際の経費として支出される経営費は約8万円。
- □ 規模別にみると、全算入生産費、経営費とも経営規模が大きくなるほど低下する傾向。
- □ 経営費のうち物財費の内訳は、農機具費が約3割と大きく、以下、賃借料、肥料費、農業薬剤費、土地改良及び水利費。

○ 規模別の米生産費の状況(18年産・10a当たり)



○ 経営費の内訳 (自己資本利子・自作地地代、家族労働費除く)

(円/10a)

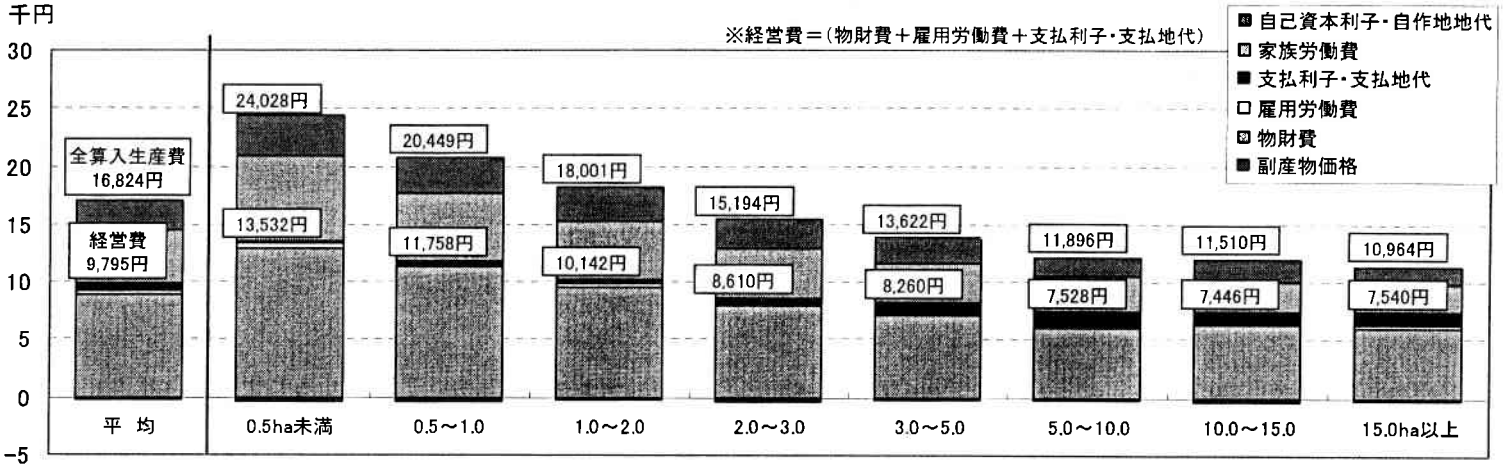
	平 均	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0～5.0	5.0～10.0	10.0～15.0	15.0ha以上
経営費計	83 573	110 976	97 438	85 376	72 834	72 508	67 472	67 290	67 579
支払利子・支払地代	4 913	1 376	2 151	2 758	4 876	7 995	11 541	7 840	10 049
雇用労働費	2 050	3 873	2 114	1 923	1 345	1 609	1 605	2 355	2 814
物財費計	76 610	105 727	93 173	80 695	66 613	62 904	54 326	57 095	54 716
種苗費	3 851	7 865	5 216	3 884	2 599	2 821	2 047	1 649	1 600
肥料費	7 987	9 010	8 230	8 459	7 601	7 205	7 609	6 573	7 483
農業薬剤費	7 100	7 469	7 327	7 427	6 920	6 713	7 258	5 676	5 531
光熱動力費	3 788	3 652	3 579	3 951	3 780	3 546	3 810	4 545	3 844
その他の諸材料費	2 018	2 038	2 246	2 092	1 953	1 625	1 683	2 498	2 181
土地改良及び水利費	5 847	5 174	5 693	5 510	5 573	7 443	5 953	6 608	5 401
賃借料及び料金	13 353	26 760	21 060	12 139	9 286	9 018	5 227	7 131	5 973
物件税及び公課諸負担	2 648	4 110	3 592	2 602	2 177	2 000	1 739	1 903	1 393
建物費	4 307	6 860	5 575	4 545	3 682	2 300	2 473	3 815	4 203
自動車費	3 144	5 377	4 646	3 414	2 046	2 098	1 450	1 934	1 248
農機具費	22 258	27 043	25 699	26 434	20 627	17 853	14 776	14 357	15 466
生産管理費	309	369	310	238	369	282	301	406	393

資料：農林水産省「米の生産費」
注：「賃借料及び料金」は、
・共同負担金の薬剤共同散布、共同施設負担金、共同苗代の負担金等
・賃借料の農機具費、建物借料
・料金の航空防除費、作業請け負わせ費、ライスセンター・カントリエレベーター費　等

(2)60kg当たりの生産コスト

- 18年産における60kg当たりの全算入生産費は全農家平均で約17千円。経営費は約1万円。
- 規模別に見ると、経営規模が大きくなるほど低下し、15ha以上層は平均の約7割の水準。
- これは、規模が大きくなるに伴い農業機械の効率的利用等による労働費、農機具費等の減少が著しいため。

○ 規模別の米生産費の状況(18年産・60kg当たり)



○ 経営費の内訳

(自己資本利子・自作地地代、家族労働費除く)

(円/60kg)

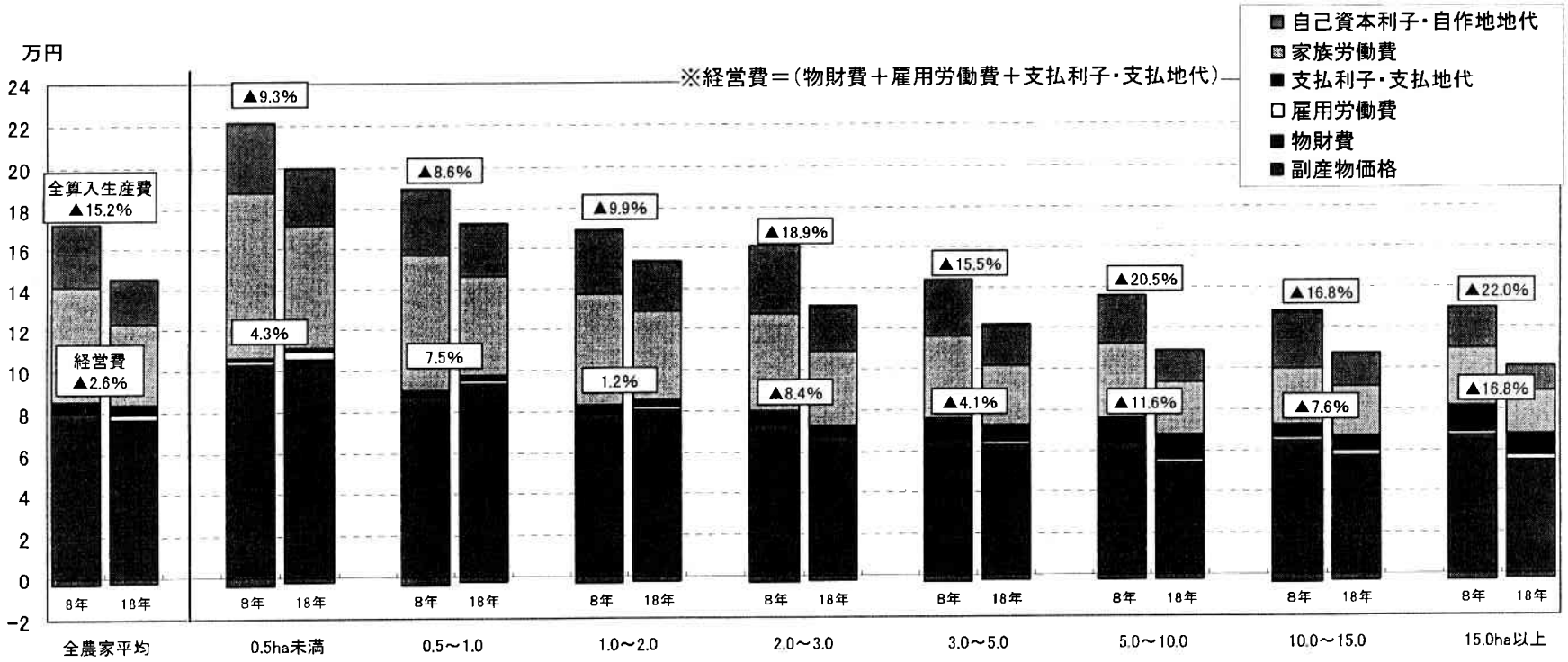
	平 均	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0～5.0	5.0～10.0	10.0～15.0	15.0ha以上
経営費計	9 795	13 532	11 758	10 142	8 610	8 260	7 528	7 446	7 540
支払利子・支払地代	576	168	260	328	576	911	1 288	867	1 121
雇用労働費	241	472	255	229	159	183	179	260	314
物財費計	8 978	12 892	11 243	9 585	7 875	7 166	6 061	6 319	6 105
種苗費	452	959	629	462	307	322	229	182	179
肥料費	935	1 098	994	1 003	897	820	849	729	835
農業薬剤費	832	912	885	883	817	765	810	628	618
光熱動力費	445	446	432	469	448	404	425	503	428
その他の諸材料費	238	248	271	248	231	184	189	276	244
土地改良及び水利費	686	632	687	655	660	848	664	731	604
賃借料及び料金	1 566	3 262	2 540	1 442	1 099	1 026	583	790	667
物件税及び公課諸負担	309	499	433	308	257	229	194	211	153
建物費	504	836	673	540	435	262	275	422	469
自動車費	368	656	561	405	242	239	162	214	139
農機具費	2 607	3 299	3 100	3 142	2 438	2 035	1 648	1 588	1 725
生産管理費	36	45	38	28	44	32	33	45	44

資料：農林水産省「米の生産費」
注：「賃借料及び料金」は、
・共同負担金の薬剤共同散布、共同施設負担金、共同苗代の負担金等
・賃借料の農機具費、建物借料
・料金の航空防除費、作業請け負わせ費、ライスセンター・カントリエレベーター費　等

(3)生産コストの変化

- □ 10年間で全算入生産費は▲15%、経営費は▲3%。これは経営規模が大きいほど減少している傾向。
- □ 特に労働時間は、基盤整備の進展、生産の組織化、農業機械の高性能化等から減少。

○ 規模別の10a当たり米生産費の変化(8年産/18年産)



○ 投下労働時間の変化

(時間/10a)

	全農家平均	0.5ha未満	0.5 ～ 1.0	1.0 ～ 2.0	2.0 ～ 3.0	3.0 ～ 5.0	5.0 ～10.0	10.0～15.0	15.0ha以上
8年産	38.19	56.03	45.38	37.58	33.07	28.36	24.90	19.31	19.80
18年産	29.16	45.52	35.78	31.43	26.05	21.46	19.22	17.57	14.78

資料：農林水産省「米の生産費」

（参考）日本、米国、中国の生産コストの比較

- □ 日本、米国、中国の物財費を一定の条件の下試算したところ、日本の3ha以上層と比較して米国約3割、中国約1割の水準。
- □ また、労働費については、米国、中国とも日本に比べて約1割の水準であるが、時間当たり単価で比較すれば、日本に比べて米国138%、中国2%の水準。

○ 日本、米国、中国の生産コスト比較（試算）

（単位：円／ha）

	日本（2006年）	アメリカ（2004年）		中国（2004年）	
	生産費調査3ha以上層 水稲平均作付面積5.8ha	カリフォルニアの稲作経営の事例 経営面積283ha（水稲単作）	日本比	1,553地域の6万戸以上の農家（うちジャポニカ稲）	日本比
物財費	579,380	180,816	31%	52,997	9%
種苗費	22,280	7,778	35%	3,348	15%
肥料費	72,880	21,899	30%	18,080	25%
農業薬剤費	66,520	28,122	42%	5,728	9%
光熱動力費	38,320	14,958	39%	264	1%
土地改良及び水利費	65,500	16,035	24%	7,001	11%
生産管理費	3,190	8,496	266%	1,320	41%
その他諸材料費	18,350	1,316	7%	1,616	9%
貸借料及び料金	69,810	39,251	56%	0	0%
物件税及び公課諸負担	18,270	6,941	38%	3,403	19%
建物費	27,790	1,556	6%	0	0%
自動車費	17,450	34,464	20%	12,236	7%
農機具費	159,020				
（参考）支払利子・地代	95,260	42,482	45%	14,724	15%
（参考）労働費	283,010	18,189	6%	30,582	11%
（参考）労働時間（hr）	193.8	9.0	5%	1,236.0	638%
時間当たり労働費	1,460	2,021	138%	25	2%

注１：農林水産省「米の生産費」、カリフォルニア大学農業普及所「2004 Sample Costs to Produce Rice」、国家発展和改革委員会価格司「全国農産物コスト収益資料集2005」を基に試算した。

注２：１ドル＝108.18円、１元＝13.06円、１エーカー＝0.4ha、１ムー＝1/15haで換算した。

注３：米国の物財費のうち、農機具費は償却費＋セスナ機のチャーター料やトラクターのリース料。

注４：中国の物財費は、畜力費・機械作農機・工具材料費・修理維持費を自動車・農機具費、技術服務費・管理費・財務費・販促費を生産管理費、農膜費・其他直接費をその他諸材費、固定資産折旧・税金・保険費を物件税及び公課諸負担として、日本の生産費調査の区分に合わせた。また、中国の労働時間を１日８時間として計算した。

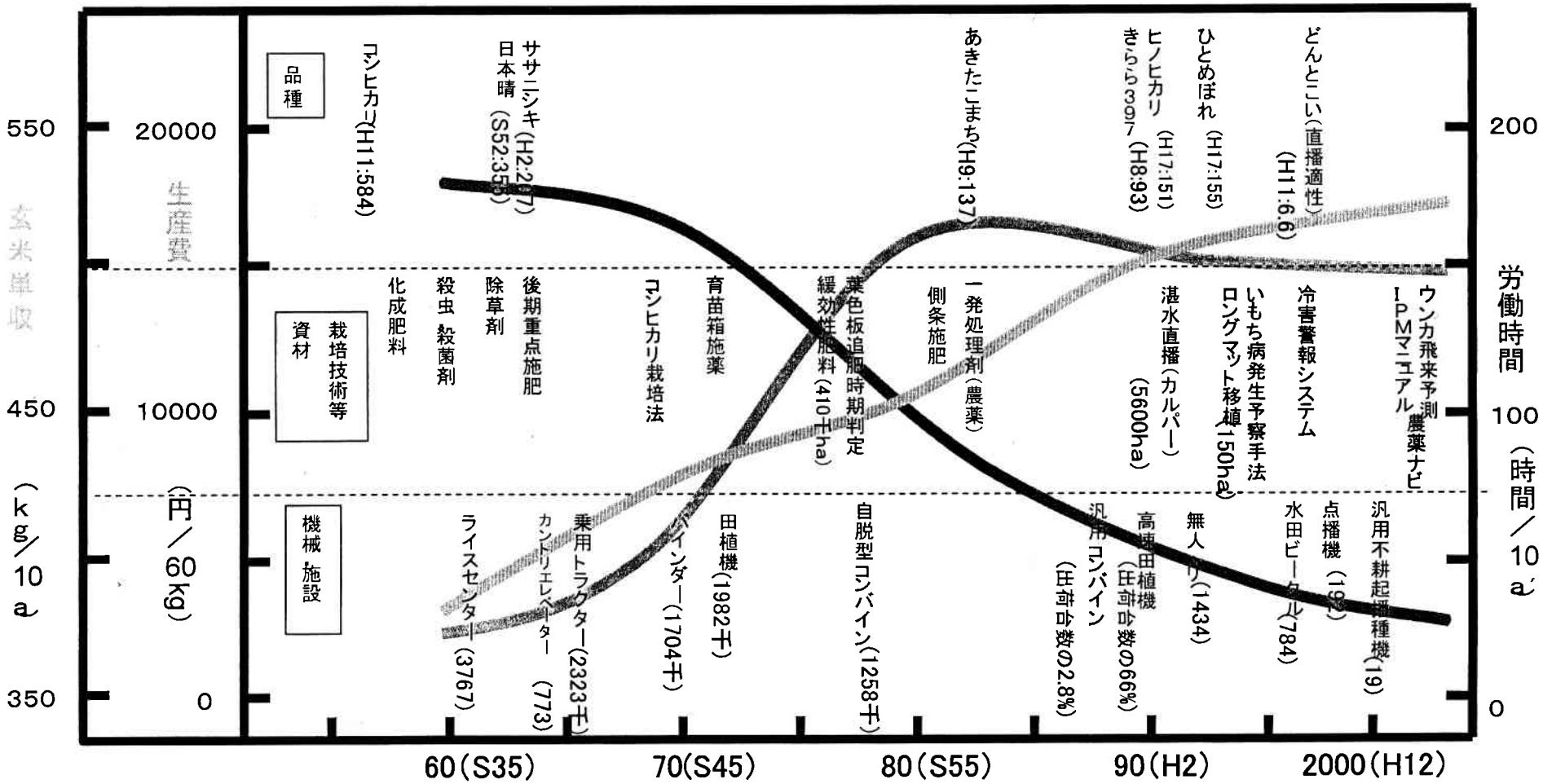
注５：生産管理費は、集会出席に要する交通費、技術習得に要する受講料・参加料、免許更新料・取得料、事務用の消耗品、パソコン、複写機、電話代等生産管理労働に伴う諸材料費、償却費

2 米の生産技術の現状と今後の取組方向

(1)米の生産技術体系の変遷

□ 昭和20年代の脱穀の機械化の進展以降、品種改良、機械化の進展等により労働時間、単収は飛躍的に改善し、現在は10a当たり労働時間は30時間を下回る状況。

○ 米の品種・技術開発に伴う単収、労働時間、生産費の変化



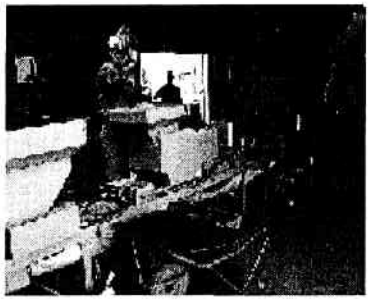
品種の下のカッコ内は最大作付面積(千ha)とその年次、資材、栽培技術等の下のカッコ内は最大普及面積、機械・施設の下のカッコ内は最大普及数

(2)現在の米の生産技術体系

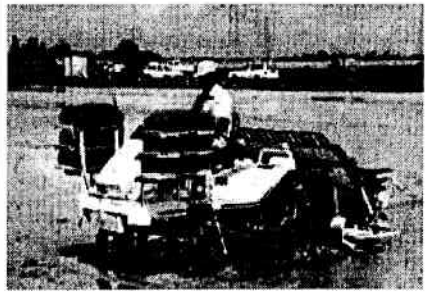
□ 現行の作業体系は、30～40馬力級の中型トラクター、高速田植機、自脱型コンバイン等を用いた中型機械化作業体系が全国的に普及しており、共同育苗施設や共同乾燥調製施設もそれぞれ18%、28%普及。

○ 現行の水稲の作業体系(代表的事例)

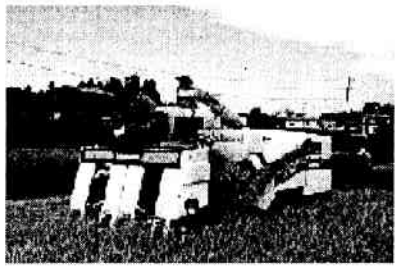
〔工程〕	育苗	耕起 代かき	移植	防除 水管理	収穫	乾燥 調製
〔機械装備〕	播種機、育苗器	トラクター (30～40馬力級)	田植機 (高速4条植え)	動力噴霧機等	自脱型コンバイン (2～3条刈り)	循環型乾燥機
	【共同育苗施設】 普及率18%					【共同乾燥施設】 普及率28%
〔労働時間〕	4時間/10a	4時間/10a	4時間/10a	8時間/10a	4時間/10a	1時間/10a



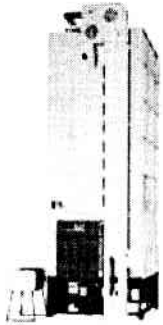
播種機



田植機



コンバイン

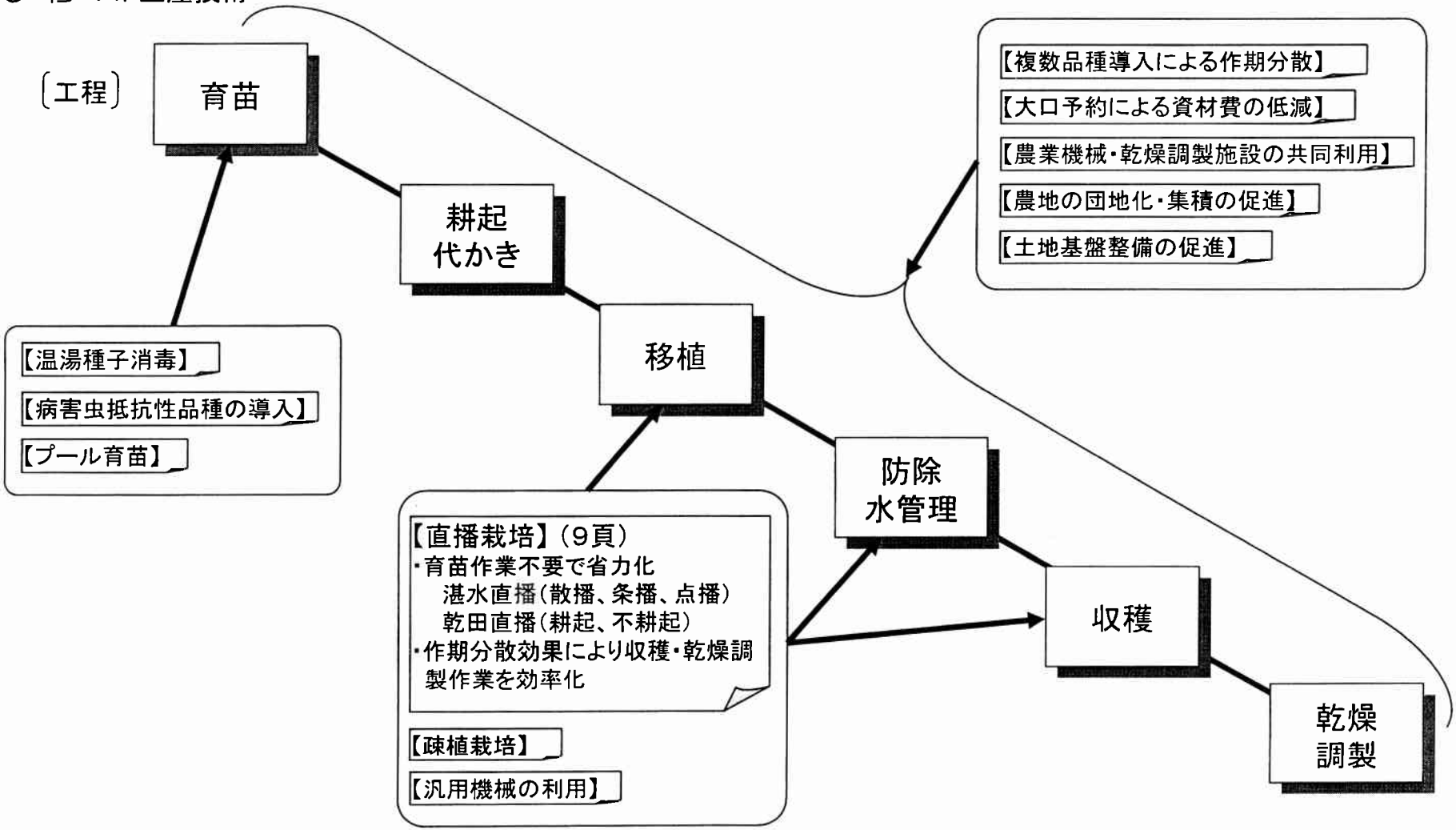


乾燥機

(3)米の直播等低コスト生産技術等

□ 現在、米の低コスト化に向けて、直播栽培をはじめ様々な技術等の普及に取り組んでいるところ。

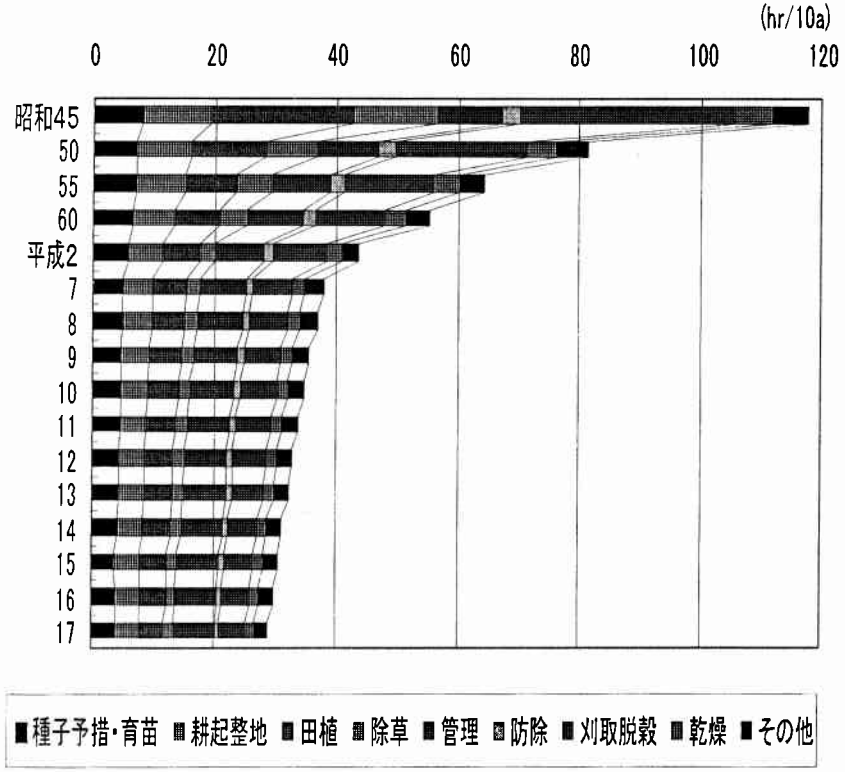
○ 低コスト生産技術



(4)米生産の技術面における低コスト化の阻害要因

- □ 労働時間は昭和50年代まで耕起、田植、収穫等を中心に著しく減少してきたが、近年は減少度合いが鈍化。
- □ 労働時間については、作業別にみると、スケールメリットの発揮があまり期待できない育苗作業の占める割合は高まる傾向にあり、一層の規模拡大に向けての阻害要因。
- □ 今後、育苗作業の省略等春作業の省力化に資する直播栽培技術の導入促進を一層図る必要。

○ 水稲作10a当たり直接労働時間の推移(販売農家)



資料:米生産費調査(農水省)

○ 規模別10a当たり労働時間(18年)

	平均	0.5～1ha	1～2ha	2～3ha	3～5ha	5～10ha	10～15ha	15ha以上	15以上／平均
合計	27.96	34.55	30.09	24.69	20.55	18.13	16.18	14.01	50%
うち種子予措	0.35	0.39	0.41	0.34	0.32	0.22	0.20	0.29	83%
育苗	3.47	3.33	3.74	3.60	3.17	3.29	3.86	2.84	82%
耕起整地	3.77	5.16	4.08	3.01	2.58	2.16	1.84	1.94	51%
田植	3.88	4.76	4.36	3.22	3.06	2.74	2.56	2.17	56%
収穫	4.06	5.32	4.06	3.06	2.55	2.36	1.77	1.79	44%
乾燥調製	1.35	1.22	1.65	1.52	1.10	1.23	1.20	0.79	59%
育苗割合	12%	10%	12%	15%	15%	18%	24%	20%	
田植割合	14%	14%	14%	13%	15%	15%	16%	15%	

資料:米生産費調査(農水省)

(5)水稲の直播技術

□ 水稲直播技術は、種籾を直接水田に播種する技術であり、湛水直播栽培及び乾田直播栽培の技術が確立しているところ。

例えば、
○ 規模拡大や経営の多角化に向けて水稲の労働時間を短縮したい！
○ コンバインの稼働率を上げて機械費を低減したい！

経営上のメリット

春作業の省力化(育苗不要)により、労働時間▲2割程度、生産費▲1割程度が可能。

種類と特徴

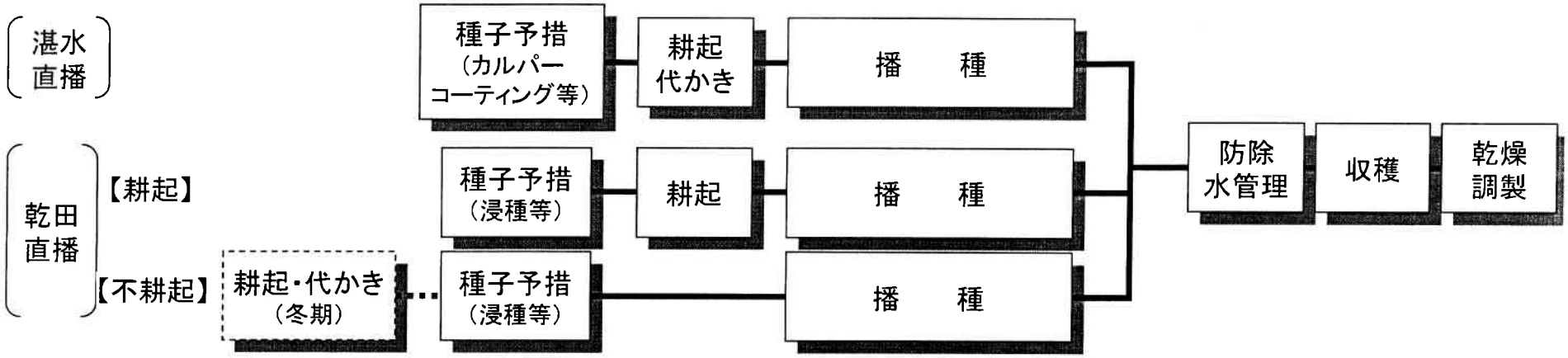
○ 湛水直播栽培
耕起・代かき後に水を張った水田に播種する方式。(散播、条播、点播)

○ 乾田直播栽培
畑状態の水田に播種する方式。(耕起、不耕起)

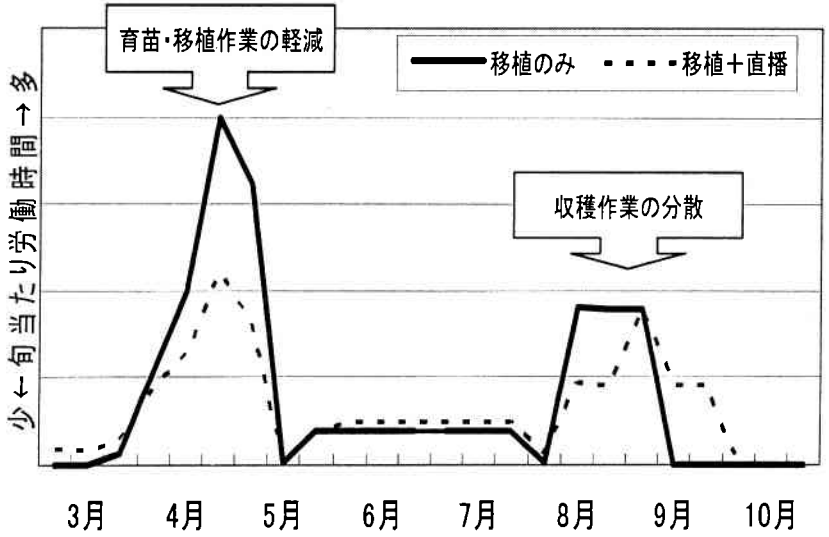
	湛水直播			乾田直播	
播種様式	散播	条播	点播	耕起	不耕起
実施状況(18年)	600ha	7500ha	2400ha	3400ha	1900ha
播種機	背負動力散布機、ラジコンヘリ	高精度湛水条播機 等	打込み式代かき同時点播機 等	ドリルシーダー 等	ディスク駆動式汎用播種機、V溝直播機 等
省力性	◎	◎	○	◎	◎
安定性	△	◎	◎	○	○
倒伏	△	○	◎	○	◎
	◎:非常に良好、○:良好又は対応可能、△:要注意				
ほ場条件	・用排水が良好　・強還元田以外			・地表排水良好　・水持ち良好 ・地耐力大　・雑草少	

□ また、直播技術は、育苗・移植などの春作業の省力化に加えて、収穫期が10日から2週間程度遅れるため、作期分散効果がみられ、収穫・乾燥調製作業の効率化やコスト縮減に効果。

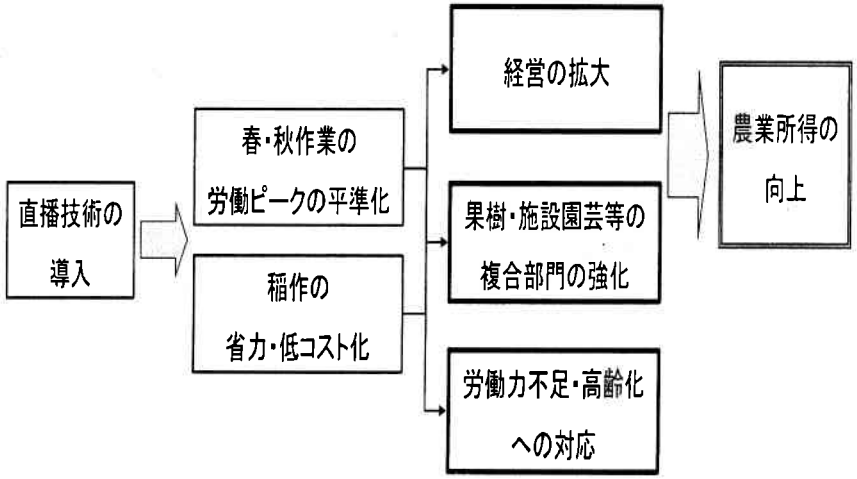
○ 直播栽培の作業体系（代表的事例）



○ 直播栽培技術導入による労働時間の変化のイメージ



○ 直播栽培技術の導入効果



（参考）各直播技術の概要と取組に当たっての留意事項

1） 湛水直播栽培

① 条播

概要と特長

○ 耕起・代かき後の水田にスジ状に種籾を播種。
○ 出芽・苗立ちは安定。播種速度が速く、施肥作業も同時に行うことができることから、労働時間の削減が可能。

直播方法

播種機として田植機との兼用利用が可能な高精度湛水直播機が開発済み。
（8条用365万円（施肥機能付き、ビークル込））

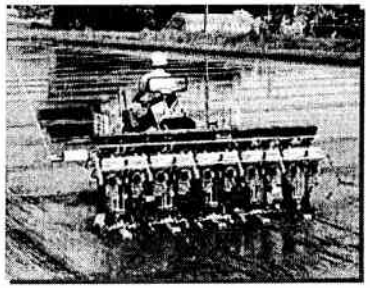


図 高精度湛水直播機

代表的な成果

8条施肥機能付の場合、播種時間を大幅に短縮可能。

取組の成果

○ 農林水産省実証事業結果（H13～H15）では、以下の成果。
- 労働時間13.5hr/10a
  慣行栽培（18.5hr/10a）より▲27%
- 費用合計95,250円/10a
  慣行栽培（105,108円/10a）より▲9%

② 点播

概要と特長

○ 耕起・代かき後の水田にスポット状に種籾を播種。
○ 生育につれて株形成が進むため、移植並に耐倒伏性が高い。

直播方法

2回目の代かきと同時に点播する打込式代かき同時点播機が開発済み。
(8条180万円(施肥機能付き、作業機のみ))

図 打込み式代かき同時点播機

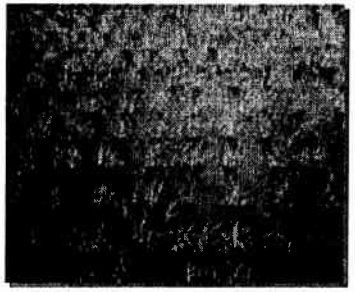


図 点播の生育の様子

代表的な成果

高精度湛水直播機に比べて作業速度はやや劣るものの、2回目の代かきと播種・施肥が一行程で行えるため、労働時間の短縮が可能。

取組の成果

○ 農林水産省実証事業結果(H13～H15)では、以下の成果。
- 労働時間14.2hr/10a
  慣行栽培(17.3hr/10a)より▲18%
- 費用合計93,116円/10a
  慣行栽培(102,476円/10a)より▲9%

【湛水直播栽培の取組に当たっての留意事項】

○ 高い出芽・苗立ち率を確保するため、カルパー剤（酸素供給剤）のコーティングと落水出芽法の適切な実施が必要。
→ 速やかな落水のための額縁明きょの整備
→ カルパーコーティング種子は保存がきかないため計画的にコーティング作業を行う必要

○ 除草効果を適切に発揮するため均平作業が重要。
→ レーザー均平トラクタによる均平作業の実施

○ 鳥害の回避。
→ ほ場の団地化、出芽・苗立ちの斉一化、視覚・音による対策の実施

○ 収穫時期が慣行移植栽培よりも遅くなるため、止水時期の調整が必要。
→ 畦畔管理の徹底、実施ほ場の団地化が有効

○ スクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）の発生が多い地域は、その食害回避が必要。
→ 播種後の落水・潤土管理の徹底、乾田直播への転換による対応

2） 乾田直播栽培

① 耕起乾田直播

概要と特長

○ 耕起した乾田状態の水田へ麦播種用のグレーンドリル等を用いて種籾を播種。
○ 麦作を行っている経営体においては、既存の麦用播種機の有効活用可能。

直播方法

播種機として麦播種用のグレーンドリルを活用可能。
（17条用170万円（施肥機能付き、作業機のみ））

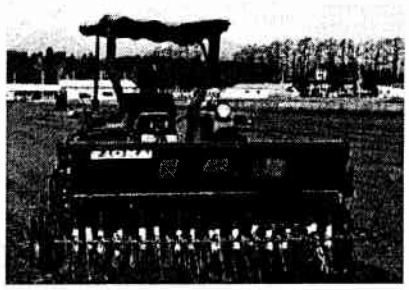


図 グレーンドリル

代表的な成果

既存の麦用播種機の有効活用により農機具費の低減が可能。

取組の成果

○ 農林水産省実証事業結果（H13～H15）では、以下の成果。
- 労働時間12.4hr/10a
  慣行栽培（17.8hr/10a）より▲30％
- 費用合計83,804円/10a
  慣行栽培（102,776円/10a）より▲18％

② 不耕起乾田直播

概要と特長

○ 耕起をしない乾田状態の水田へ円盤状の作溝輪等によって溝を切り、そこに種籾を播種。
○ 不耕起栽培特有の地耐力※の向上が見込まれ、収穫直前までの湛水管理が可能となり、高温障害等の品質低下の防止にも有効。

※踏圧に対する土壌の硬さ。作業機械の走行性維持等のために一定の地耐力が必要。

直播方法

水稲・麦・大豆で汎用可能なディスク駆動式不耕起汎用播種機や、冬期に代かきを行い春に乾田状態にした水田へ播種する不耕起V溝直播機が開発済み。

図 ディスク駆動式不耕起汎用播種機
（6条用250万円（施肥機能付き、作業機のみ））

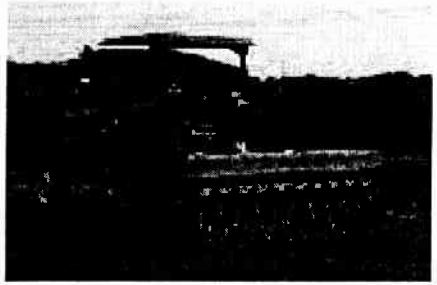


図 不耕起V溝直播機
（8条用250万円（施肥機能付き、作業機のみ））

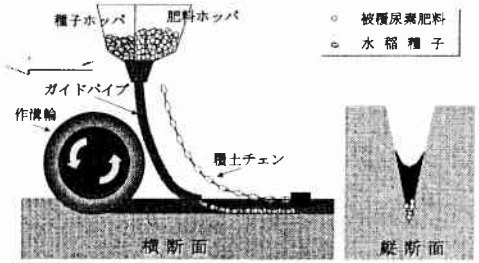


図 不耕起V溝直播様式

代表的な成果

耕起・代かきが省略でき、施肥も同時に行えるため、労働時間の短縮が可能。

取組の成果

○ 愛知県の事例調査では、以下の成果。

- 労働時間8.2hr/10a
  慣行栽培（13.9hr/10a）より▲41%
- 費用合計77,537円/10a
  慣行栽培（84,255円/10a）より▲8%

【乾田直播栽培の取組に当たっての留意事項】

○　代かきしないので、田面が凹凸になりやすく湛水時の水深のバラツキ・部分的水たまりができ、生育ムラが生じやすい。
→　レーザー均平トラクタによる均平作業の実施

○　乾田直播では雑草が繁茂しやすい。
→　除草効果を適切に発揮するため、均平作業を徹底
→　ノビエ防除等に有効な除草剤による適期除草が重要

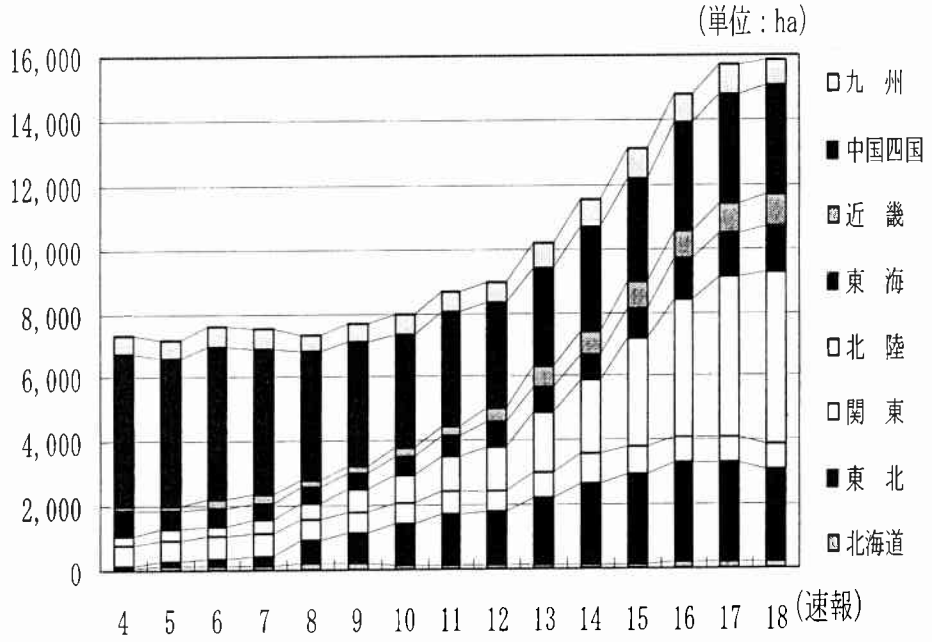
○　移植栽培と水の需要期間が異なっており、移植田からの水の流入や漏水を防止する必要。
→　畦塗り等畦畔管理の徹底、実施ほ場の団地化が有効

○　乾田直播は土壌中の養分の溶脱や流亡が多いこと等から、砂質の土壌や漏水の多い水田などは不適。
→　湛水直播への転換による対応

(6)直播技術導入の現状

- 水稲直播技術については、その導入が各地で活発化しているものの、水稲作付面積全体に占める割合は1%程度。
- 県全体での導入割合が1割程度まで進んでいる県もあるが、ほとんどの県は1%未満であり、県により取組のばらつきが大きい。

○ 近年の直播面積の推移



資料：農水省調べ

○ 18年産における県全体に占める直播導入割合が1%以上の県

	割合	直播面積
福井県	8.9%	2,504 ha
岡山県	8.3%	2,882 ha
愛知県	4.1%	1,292 ha
富山県	3.5%	1,418 ha
石川県	1.7%	460 ha
滋賀県	1.6%	552 ha
福島県	1.2%	997 ha
長野県	1.2%	451 ha
宮崎県	1.2%	258 ha
山形県	1.1%	784 ha

資料：農水省調べ

□ 米の生産コストを一層低減するためには、直播技術の導入促進が不可欠であり、道府県において整備されている直播技術導入マニュアルを活用し、その取組の強化が必要となっているところ。

（参考） 道府県の直播技術導入マニュアル（一覧）

	県別マニュアルの作成状況
北海道	水稲湛水直播栽培マニュアル（平成16年12月）（道農業試験場、（社）北海道米麦改良協会）
青　森	青森型水稲直播栽培技術（平成18年５月）（ http://www.applenet.jp/~nouken/SAIBAI_BU/SAIBAI_BU.html#直播）
岩　手	21世紀型岩手県水稲直播栽培指針（平成13年２月）、稲作指導指針（平成19年３月）
宮　城	宮城県における水稲直播栽培の手引き、宮城県における水稲直播栽培の普及推進、稲作指導指針（直播技術体系マニュアル・改訂版）（ http://www.kome-miyagi.jp/jikamaki/index.html）
秋　田	平成19年度稲作指導指針、水稲直播栽培技術講習テキスト、水稲直播栽培指針（平成15年度版）（http://www.pref.akita.jp/nosaneng/chiyokha/chiyokha.htm）
山　形	高生産性直播栽培マニュアル
福　島	平成17年度水稲直播栽培技術指針（平成17年３月）、これからの米づくり「ふくしまの直播」（平成19年３月）（http://www.pref.fukushima.jp/suiden/inasaku/17chokuha_Hp/c_frametop.htm
茨　城	普通作物耕種基準(直播栽培)（平成17年３月）、茨城県水稲直播栽培推進方針（平成13年３月）
栃　木	水稲湛水直播栽培指針（平成11年３月）
群　馬	乾田直播栽培指針（平成18年３月）
埼　玉	水稲栽培基準(湛水土壌中直播、乾田裸地直播)（平成19年３月）
千　葉	改訂版水稲直播栽培技術（平成12年３月）、別冊早期播種乾田直播栽培（平成19年３月）
神奈川	水稲直播栽培の手引き（平成９年５月）
山　梨	稲・麦・大豆生産指導指針（平成17年３月）
長　野	水稲直播栽培導入の手引き（平成15年３月）
静　岡	水稲栽培指導指針（省力栽培技術）（平成15年３月）
新　潟	水稲湛水直播栽培の手引き、水稲直播栽培指針（平成17年３月）
富　山	ここがポイント！！直播栽培（平成18年１月）
石　川	コシヒカリ直播栽培マニュアル（平成16年３月）
福　井	直播栽培マニュアル（平成17年３月）
岐　阜	水稲不耕起乾田直播栽培マニュアル（平成15年版）
愛　知	不耕起Ｖ溝直播栽培の手引き（平成19年３月）
三　重	水稲乾田不耕起直播栽培

	県別マニュアルの作成状況
滋　賀	稲作技術指導指針(湛水土壌中直播、乾田直播)（平成17年３月）
京　都	水稲生産技術指導指針(湛水土壌中直播)（平成８年３月）
兵　庫	稲・麦・大豆作等指導指針(湛水直播、乾田直播)（平成18年３月）
奈　良	水稲直播栽培の手引き（平成13年３月）
和歌山	稲作指導指針(湛水散播、乾田不耕起直播)（平成13年３月）
鳥　取	不耕起乾田直播栽培マニュアル
島　根	水稲・麦・大豆指導指針（直播栽培）（平成19年３月）（http://www.pref.shimane.lg.jp/nogyogijutsu/gijutsu/ine-sisin/ine-sisin.data/110.pdf）
岡　山	超低コスト稲作マニュアル（平成７年３月）
広　島	平成１４年度水稲・麦・大豆栽培基準
山　口	稲作技術導入マニュアル（打ち込み湛水直播）（平成10年８月）（ http://www.nrs.pref.yamaguchi.lg.jp/www/hp/saibaisiryou/utikomi/utikomi.pdf、http://www.nrs.pref.yamaguchi.lg.jp/www/hp/saibaisiryou/mattantyoku/mattantyoku.pdf）
徳　島	水稲の直播栽培技術マニュアル
香　川	稲作生産改善対策指導指針(湛水直播)（平成13年３月）
愛　媛	直播稲作栽培の手引き（平成13年１月）
高　知	水稲耕種基準 （平成13年２月）
福　岡	水稲栽培技術指針(湛水直播（条播・散播、打ち込み式代かき同時土中点播）、乾田直播）
佐　賀	水稲栽培技術指針（改訂版）（平成12年３月）
長　崎	水稲乾田直播栽培技術マニュアル
熊　本	くまもと売れる米づくり技術対策資料（湛水直播、乾田直播、乾田不耕起直播）（平成17年６月）
大　分	代かき同時湛水土中点播直播栽培マニュアル
宮　崎	主要農作物等栽培基準（平成18年９月）
鹿児島	水稲栽培技術指針(湛水土壌中直播栽培)（平成14年３月）

上記のほかに、以下のマニュアルが作成・配布されている。

・「水稲湛水直播栽培技術」（平成19年：水稲直播研究会）

・「稲作の規模拡大と省力化・低コスト化、経営の複合化により所得の向上を可能とする水稲直播栽培」（平成19年12月、東北農政局）

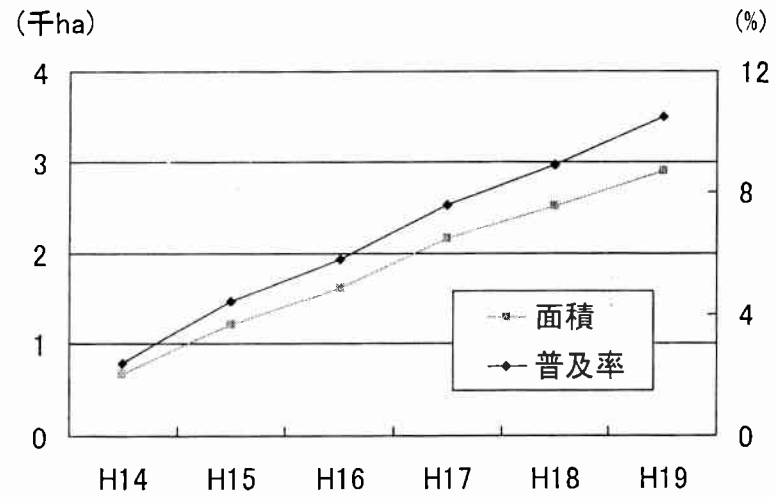
・「東北地域における水稲直播栽培の導入事例集」（平成19年12月、東北農政局）

（事例1）福井県における直播技術導入の状況

福井県では昭和63年から直播栽培を推進してきたが、その後落水出芽法の導入、高精度湛水直播機の普及等によりその面積は年々増加。特に高精度湛水直播機の導入により、コシヒカリの直播が可能となり、苗立ちも安定したことから、さらに生産者の導入意欲が高まった。

平成19年の直播面積（速報値）は2,897haで県水稲作付面積の約10.5%を占める。

□ 福井県における直播栽培面積の推移



※普及率は福井県水稲作付面積に対する直播面積である。

年 度	13	14	15	16	17	18	19
全 国	10,192	11,523	13,139	14,803	15,742	15,880	17,323
福井県	541	678	1,218	1,625	2,161	2,504	2,897

注意：平成19年は速報値である。

□ 推進にあたっての基本的な方針

平成22年の直播面積3,500haを目標に直播栽培を普及拡大し、稲作の省力化・低コスト化を推進することにより、担い手の農業経営の規模拡大と安定化を図る。

□ 推進体制

・地域支援センター、市町やJA等と連携し、関係機関体が一体となり、直播栽培の普及拡大を推進。

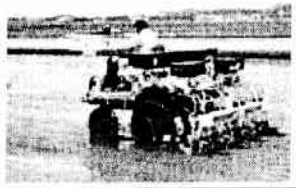
・地域支援センターごとに直播に取り組む個人、組織の代表から「直播リーダー」を推薦し、年4回の現地検討会を開催。

・現地検討会では他地区の直播ほ場を巡回し、現在の生育状況を踏まえて今後の的確な管理について指導。

・県単事業「直播による稲作経営規模拡大事業」により経営規模を拡大することを要件に直播拡大面積に応じた奨励金の交付と「明日の地域農業を支える担い手条件整備事業」による播種機やコーティングマシーンの導入を支援。

□ 普及が進む水稲直播栽培の様式

主に湛水直播栽培

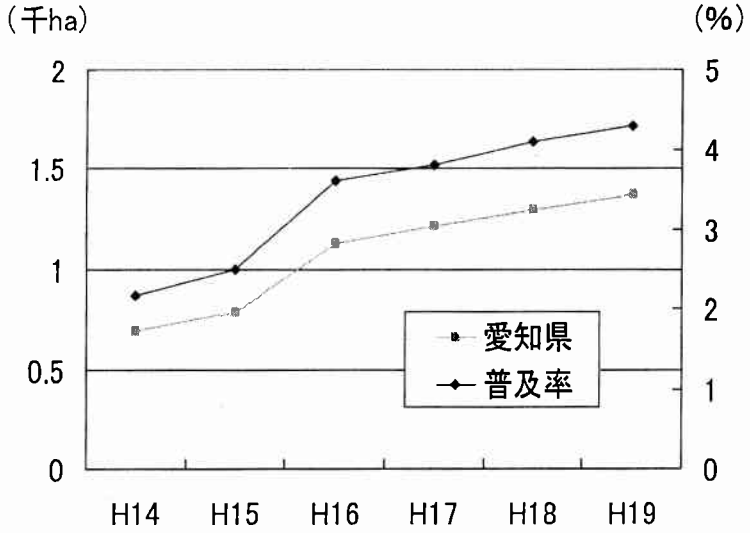


（事例2）愛知県における直播技術導入の状況

愛知県では不耕起乾田V溝直播を主体に直播栽培面積が増加。本方式は平成元年に県農業総合試験場で開発。その後、冬季代かきほ場へ不耕起V溝直播を適用し、栽培の安定化が図られた。以来、年々技術の完成度を高めるとともに、導入農家、面積ともに増加。

平成19年県直播面積（速報値）は1,367ha（うち、不耕起乾田V溝直播1,175ha）で直播栽培全体では県水稲作付面積の約4%を占める。

□ 愛知県における直播栽培面積の推移



※普及率は愛知県水稲作付面積に対する直播面積である。

年 度	13	14	15	16	17	18	19
全 国	10,192	11,523	13,139	14,803	15,742	15,880	17,323
愛知県	636	688	784	1,121	1,215	1,292	1,367

注意：平成19年は速報値である。

□ 推進にあたっての基本的な方針

2003年に愛知県水田農業改革基本方針が策定され、この中で不耕起V溝直播が担い手の技術に位置づけられ、2010年の目標面積を5,000haとし、農業改良普及課毎に目標を定め普及拡大を促進。

□ 推進にあたっての体制

・農業総合試験場が推進母体となり、農業改良普及課が地域の推進役を担い、地域営農受託部会、市町村やJA等と連携し、関係機関・団体が一体となった直播栽培の普及拡大を推進。

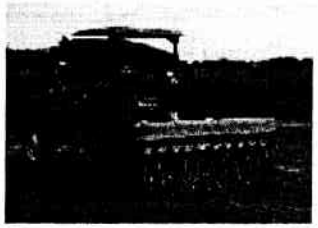
・県段階では年2回研修会・検討会を開催し、新技術の情報提供や課題を取りまとめ、技術の高度化、普及拡大を推進。地域では農業改良普及課が主体となり直播研究会を開催。

・農業改良普及課毎に、「深水無落水栽培」「減農薬、減化学肥料栽培」などの実証展示ほを設置。

・県単事業「地域農業振興事業」により、播種機の導入を支援。

□ 普及が進む水稲直播栽培の様式

不耕起V溝直播栽培



（事例3）湛水直播の取組－佐賀県上峰町水稲直播研究会－主食用での取組例

推進体制：平成12年に直播栽培研究会を発足

取組規模：導入農家数47戸

栽培体系：水稲、大豆、小麦、大麦を組み合わせた輪作体系の中で直播栽培を導入

直播技術：代かき同時土中点播（ショットガン方式）直播を採用

機械装備：ショットガン播種機２機、カルパーコーティングマシン１機

効　　果：労働時間は34%削減（24.1時間/10ａ→15.9時間/10ａ）
播種後の浅水管理の徹底等によりスクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）の被害を軽減
プラウ作業とレーザー均平化作業により、除草剤が十分に効果が発揮できるほ場となり、
移植栽培と変わらない生産性を維持（ヒノヒカリ540kg/10ａ、夢しずく510kg/10ａ）

支援体制：農政局、県、町、研究機関、ＪＡ

直播面積	15年産	16年産	17年産	18年産	19年産
(ha)	17.1	29.4	32.9	25.1	13.2

（事例4）乾田直播の取組ー北海道美唄市水稲直播研究会ー主食用での取組例

推進体制：昭和63年に直播栽培研究会を発足

取組規模：導入農家数　19戸

栽培体系：乾田播種早期湛水栽培を採用。カルパーコーティングした種子を播種した後、苗立ちの前に早期に浅水湛水する方式

機械装備：アップカットロータリーシーダー２機、カルパーコーティングマシン、ヂゼルプラウ、ケンブリッジローラー

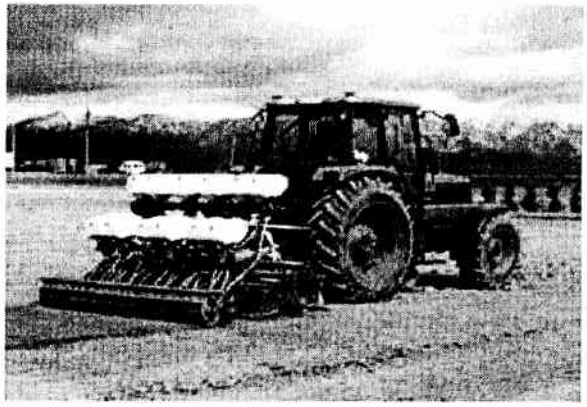
効　　果：乾田状態で播種作業等が行えるため、作業効率がよい

早期に湛水することにより保温効果を高め、苗立ち数を確保

労働時間は47%削減（19.2時間/10ａ→10.2時間/10ａ）

良食味で直播にも適した新品種を試験（Ｊ４４５号531kg/10ａ）

支援体制：市、ＪＡ、道普及センター、研究機関



直播面積	63年産	5年産	10年産	15年産	17年産	18年産	19年産
(ha)	7.2	36.6	117.4	52.2	59.4	79.8	79.8

（事例5）個人経営（青森県弘前市）ー直播導入による複合部門強化の事例

直播導入のきっかけ

水稲の規模拡大を模索していたが、育苗施設の増設や育苗管理労力の増加がネックとなったほか、他部門との労力競合の可能性も懸念。これを解決するため、平成11年に、育苗が省略できる直播栽培を導入。

直播導入の効果

水稲の収穫期間が伸びることにより無理なく機械の効率的な利用が実現。また、規模拡大に伴う育苗作業の負担が少なくなったため、これまで通りトマトへの労働力投入が可能となり、安定的な生産の維持と収益の確保が実現。

直播導入の留意点

導入当初は、技術的に不安定であったが、先進地での研修を重ねるとともに、地域農業改良普及センターの助言を受けつつ、栽培体系を確立。

直播導入にあたって苦労した点

移植のように株形成し耐倒伏性が良い土中点播機を導入したが、当初は出芽・苗立ちが安定せず、除草も不十分であったため、収量が移植と比較して2割程度減少。しかし、代かき作業の徹底により、ほ場全体の土壌硬度の均一化とほ場の均平化を図り、適正な播種深度を保つことで出芽率を向上。また、苗立ちの向上と田面の均平化は、除草剤の適期散布を実現させるとともに高い除草効果を維持させ、減収率低減を実現。

経営面積	水稲（うち、湛水直播栽培）	20ha（5．1ha）
	夏秋トマト長期どり栽培	0.1ha
機械装備		水稲直播土中点播機（9条1台）、田植機（6条1台）、コンバイン（6条1台）
従事者数		4．5名（うち雇用労働1名）
技術的特徴		経験に裏付けられた直播栽培とプール育苗導入により、省力化と安定生産を実現。
経営の特徴		水稲の省力化による規模拡大とトマト栽培導入により、労働力を効率的に活用し、所得を確保。
水稲	費用合計（円/10a）	73，874円（県平均：81，521円）
	労働時間（hr/10a）	10．0（県平均：25．9）

今後の課題

さらなるコスト低減を目指して直播栽培を拡大し機械費の低減を図る。また、乾田直播栽培への取組も検討する。

（参考）直播栽培導入事例

	地域	経営概要	コスト縮減に向けた主な取組	成果	ポイント
1	山形県 法人	・経営面積28.0ha 水稲(21.0) 枝豆(5.0) 大豆(1.0) その他(0.1)	①水稲湛水直播栽培の導入。 ②複数品目の導入による作業ピークの分散と収益向上。 ③大豆耕起同時は種栽培の導入。	①経営費の低減(県平均の87%)。 ②春作業の軽減により育苗・田植時の雇用が不要。 ③大豆の耕起・は種の労働費の低減。	①田面の均平確保、湛水の維持、排水等の水管理の確保。
2	千葉県 法人	・経営面積32.6ha 水稲(20.1) WCS(12.5)	①水稲の乾田直播栽培の導入。 ②WCSの導入による収穫作業削減。	①10a当たり労働時間 水稲:3.7hr(県平均の12%) ②畜産農家が収穫作業を行うことによる労力軽減。	①水田の乾田化および雑草対策が必要。 ②畜産農家の収穫作業に対応した大区画ほ場が必要。
3	愛知県 営農組合	・経営面積 146.3ha 水稲(45) 大豆(45) 小麦(50) 露地野菜、花き(6.3)	①直播栽培(不耕起V溝)の導入。	①労働時間の削減(県平均の80%低減)。 ②小麦・大豆へも農業機械を利用することで機械経費の低減。	①直播栽培については、ほ場均平を徹底することが重要。
4	滋賀県 個人	・経営面積24.8 ha 水稲(15.0) 小麦(3.8) 大豆(6.0)	①水稲湛水直播栽培の導入。	①種子予措からは種までの労働時間の短縮。 1.3hr/10a(移植栽培の50%)	①発芽率を確保するため、ほ場の均平化が必要。
5	島根県 営農組合	・経営面積 52.5ha 水稲(35) 大麦(13) 大豆(17)	①水稲湛水直播栽培の導入、側条施肥田植機による全量基肥一括施用。 ②大豆密植栽培の導入。	①田植えに係わる労働時間の短縮。 2.2hr/10a(中国地方平均の約5割) ②中耕・培土に係わる労働時間を短縮。	①田面の均平、湛水の維持・排水等の水管理、品種の選定。
6	山口県 法人	・経営面積 28.1ha 水稲(21.3) 大豆(3.6) 飼料作物(3.3) その他(0.3)	①水稲湛水直播栽培の導入。 ②機械の中古利用および自主点検・整備の実施。 ③機械の共同化。	①種苗費を県平均の45%まで低減。 ②減価償却費、修繕費を県平均の20%まで低減。 ③直播機、コンバインの稼働率増加による機械利用料の低減。	①田面の均平化および入排水管理が必要。 ②一定規模以上の機械稼働面積が必要。 ③他組織との作業日程の調整が不可決。

(7)経営としての所得増加の取組促進

□ これらの低コスト技術導入の取組とあわせ、高収益作物の導入、農産物のブランド化・加工による商品化等の高付加価値化、契約栽培の拡大・地産地消の促進等による需要先の確保等の取組により、経営全体として所得増加に取り組むことが必要。

事例A

取組前 ⇒ 農地の高度利用、生産性向上による所得増加への取組 ⇒ 普及と連携した新技術の導入 ⇒ 成果

取組前
- 一戸当たりの経営規模小
- 高齢化が進展
- 転作は保全管理、調整水田が中心

農地の高度利用、生産性向上による所得増加への取組
- 大豆・小麦・そばの2年3作体系の導入
- 転作を書くとした集落営農システムの確立

普及と連携した新技術の導入
- 大豆早生品種の導入等による小麦との労力競合の回避
- 実需者ニーズと連携した小麦品種の導入
- JA、市町村等と連携した集落営農の支援

成果
- 大豆・小麦・そばの輪作体系7倍に拡大
- 転作団地化8倍に拡大
- 大豆・小麦・そばの単収増加
- 市内麺類組合と連携した地場産麦・そばを活用した新商品開発

事例B

取組前 ⇒ 農作業組織化、園芸作物導入による所得増加への取組 ⇒ 普及と連携した新技術の導入 ⇒ 成果

取組前
- 水稲中心地域で園芸作物のシェア低い
- 花き類の栽培も高齢化進展

農作業組織化、園芸作物導入による所得増加への取組
- ほ場整備地区を中心とした組織化・大規模化の推進
- 県の奨励作物であり収益性の高いユリ切り花の導入

普及と連携した新技術の導入
- ユリ切り花の導入支援
  実証ほの設置による技術導入
- 組織化支援
- 研修による技術平準化

成果
- 新しい産地の形成
- 個別経営の収益改善
- 新規就農者や若手農業者の育成促進
- 水稲部門の組織化の進展

資料２

福井県における直播の普及状況について

福井県農林水産部農畜産課

1　福井県農業の概要（平成 18 年）

耕地面積	うち水田面積	水田圃場整備率（30a 以上）	うち大区画（1ha 以上）
41,300ha	37,500ha	85.9%	12.6%
(100%)	(90.8%)		

総販売農家数	(2005 農林業センサス) うち専業農家数	うち第１種兼業農家数	うち第２種兼業農家数	農業産出額 (H18)	うち米
26,006 戸	2,510 戸	1,945 戸	21,551 戸	49,500 百万円	33,800 百万円
(100%)	(9.6%)	(7.5%)	(82.9%)	(100%)	(68.3%)

2　直播普及推進事業の経過

事　業　名	特　　徴
(H12～) 福井型直播技術高度化推進事業	・直播リーダー養成講座 ・団地での取り組みに助成
(H14～) 福井型コシヒカリ直播普及拡大事業	・JA を中心とした受託システムの構築 ・直播リーダー養成講座、コシヒカリの直播推進 ・団地化・規模拡大に助成
(H17～) 直播による稲作経営規模拡大事業	・直播リーダー養成講座 ・経営規模拡大のため、前年に対して拡大した直播面積に対して助成

3　直播栽培の状況

(1)　直播面積の推移

（ｈａ）

	12 年	13 年	14 年	15 年	16 年	17 年	18 年	19 年
直播面積	490	541	678	1,218	1,625	2,158	2,504	2,897

(2)　栽培方法別面積

（ｈａ、%）

	乾田直播	湛水直播	条播・点播	無人ヘリ	有人ヘリ	動力散布他	合　計
平成 10 年	8 (3)	319 (97)	27 (8)	185 (56)	72 (22)	35 (11)	327 (100)
平成 15 年	65 (5)	1,153 (95)	1,064 (87)	58 (5)	21 (2)	10 (1)	1,218 (100)
平成 19 年	76 (3)	2,821 (97)	2,766 (95)	55 (2)	―	0 (0)	2,897 (100)

(3) 品種別面積 （ｈａ、％）

	ハナエチゼン	コシヒカリ	キヌヒカリ	その他	合計
平成10年	81 (25)	38 (11)	205 (63)	3 (1)	327 (100)
平成15年	70 (6)	1,084 (89)	58 (5)	6 (0)	1,218 (100)
平成19年	294 (10)	2,300 (80)	2 (0)	301 (10)	2,897 (100)

(4) 担い手別直播面積（平成18年度） （ｈａ、％）

	水田農業ビジョンに位置付けられた担い手					兼業農家等	合　計
	認定農業者		生産組織	個別農業者	計		
	個人	法人					
面積	454 (18)	375 (15)	1,063 (42)	67 (3)	1,959 (78)	545 (22)	2,504 (100)

4　経営事例

福井県A生産組合（平成18年度実績）

農家戸数　21戸　　水田面積　32.8ha

全戸参加の協業組織（平成17年設立　特定農業団体）

オペレーター13名（50歳以上4名、40歳代8名、30歳代1名）

(1) 品目別作付面積 （ａ、kg）

	直　播		移　植	水稲計	大麦	大豆 (麦跡)	合　計
	ハナエチゼン	コシヒカリ	コシヒカリ				
面　積	656	822	1,122	2,600	679	679	3,893
単　収	563	460	514	508	353	147	—

(2) 経営収支 （千円）

販　売　額				その他収入	収入合計	経営費	損益	10ａ当り配当
水稲	大麦	大豆	計					
31,155	3,073	2,461	36,689	10,488	47,177	37,404	9,773	29.8

※　経営費には地代20,000円／10ａを含む

5　今後の課題

(1) 移植栽培との収量差解消

(2) 個別大規模農家への普及

(3) 複合部門の導入による所得拡大

(4) 鳥害対策（カラス等）

(5) 除草対策（ＳＵ抵抗性雑草の増加、除草剤のコスト高）

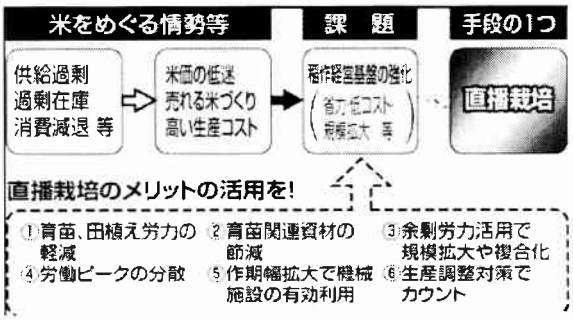
会員による資機材のプレゼンテーション

ヤンマー農機株式会社

ヤンマー高精度水稲湛水条播機

国の農政改革を背景に、担い手農家や営農集団は年々増加傾向にあります。こういった大規模農家や担い手農家では、大幅な省力化や低コスト農業が可能となる「湛水直播」に注目が集まっています。しかし、生産者にとっては専用機を何台も購入することは、大変な負担となります。

そこでヤンマーでは春作業において、本機を共用し作業機を付け替えることで、トータルで安価に購入できるコストパフォーマンスに優れた多目的田植機に「高精度水稲湛水条播機」を設定しています。

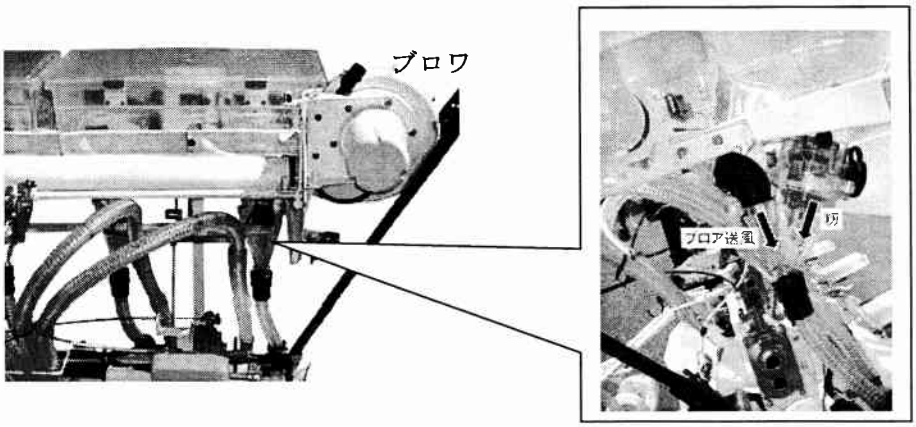


販売型式はＴＶＰ６０（Ｆ）：６条播とＴＶＰ８０ＤＦ：８条播の２型式を用意しています。

【特長】

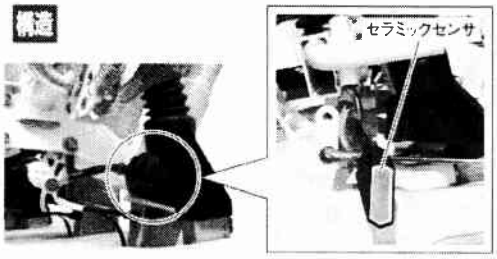
１．安定した播種を実現するブロワ搭載！

安定した播種を可能にする、ブロワを搭載しています。ブロワからの送風が、自由落下による播種をアシストするため、より安定した均一な播種が可能になり、収量の安定につながります。

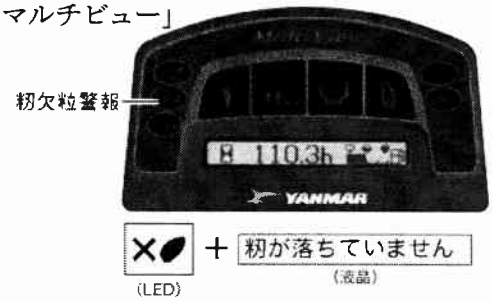


２．安心して作業に集中できる籾欠粒警報

直播栽培での欠粒は収量に大きく影響を与える為、作業中は大変気を使います。そこでヤンマーでは、作溝部のセラミックセンサで籾の流れを感知し、欠粒を「マルチビューパネル」と警報ブザーで知らせます。
ですから、播いた籾跡が見えない湛水土壌中直播でも安心して作業が行えます。



「マルチビュー」



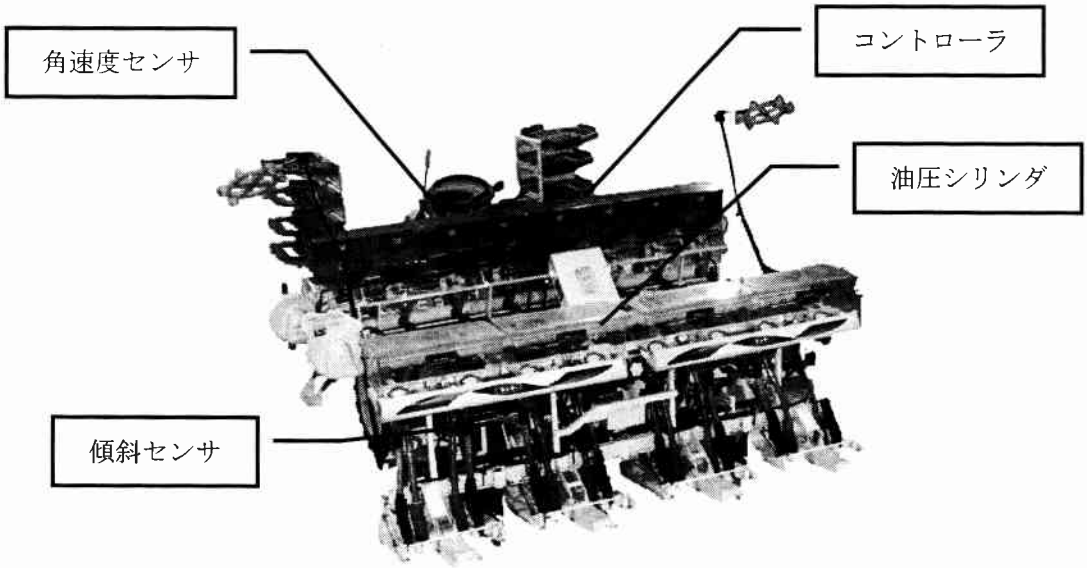
３．高精度播種を実現するさまざまな機能

・ナイスティＵＦＯ（水平制御装置）

ナイスティＵＦＯは現在の高速作業に対応したヤンマー独自の機構です。ほ場の耕盤の凹凸に素早く正確に反応し、湛直部を常に水平保つので均一な播種深さとなります。その結果、発芽苗立ちが安定し、その後の均一な生育が可能となります。

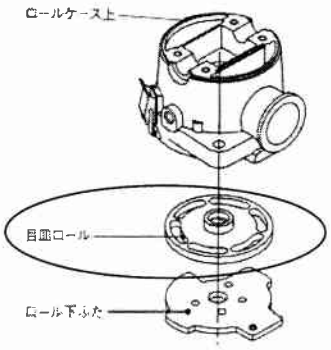
【構造】ツインセンサ＋油圧シリンダ

湛直部の傾きを検出する傾斜センサに加え、傾き作動速度を検出する角速度センサを備えたツインセンサ方式を採用しています。その２つのセンサからの信号をコントローラでミックスし、瞬時に油圧シリンダを作動させます。



・傾斜目皿方式

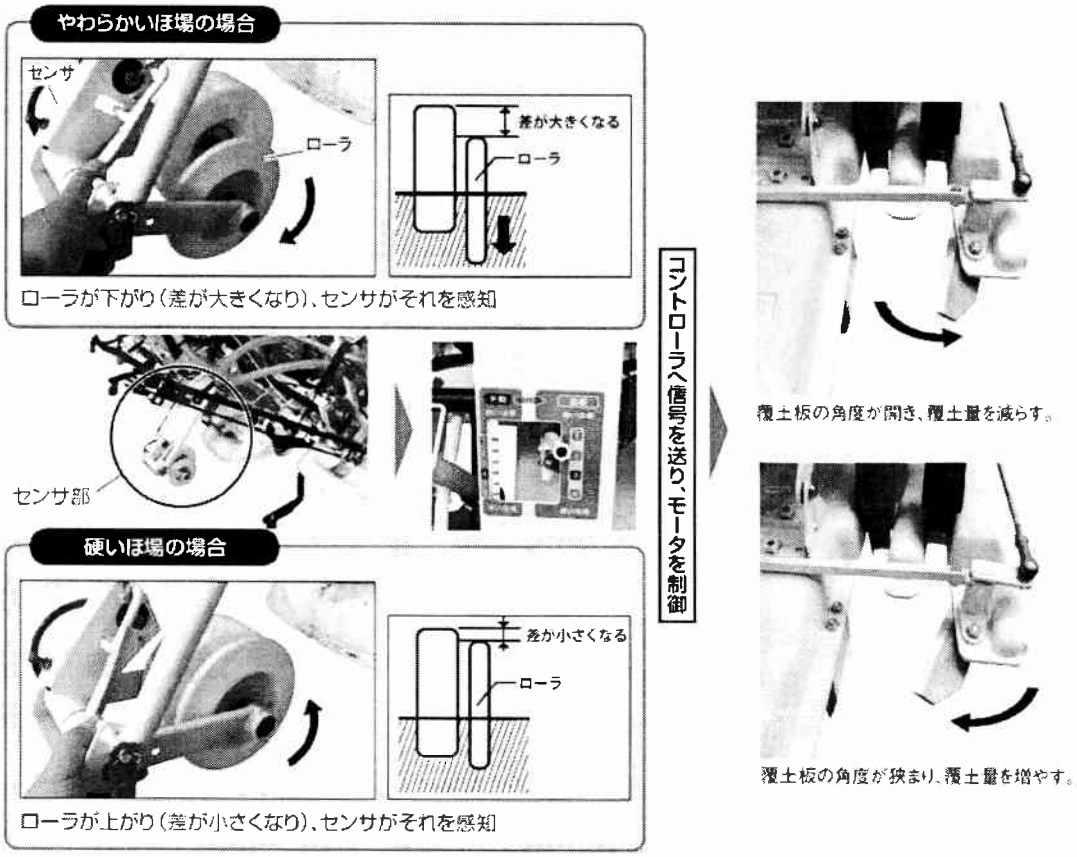
播種部には傾斜目皿方式を採用。
作業速度が変化しても安定した
播種作業が行えます。



4．播種後の覆土を的確に行う覆土板自動制御（８条のみ）

ＴＶＰ８０Ｄ（８条）は、ほ場の硬さに応じて、覆土板の角度を自動制御して、播種した後の溝を埋めて行きます。（６条は手動で覆土板を調節）
よって、ほ場条件に左右されず覆土量が安定し、籾の露出が無い為、出芽や苗立ちが安定し、鳥害や種籾流出による欠株を防止します。

覆土板自動制御について（TVP80D）



【仕様緒元】

■水稲湛水直播機セット

型式名			VP60XT	VP80DDT
区分			TVP60-F	TVP80D-F
駆動方式			4輪駆動	
機体寸法	全長	(mm)	3095	3495
	全幅	(mm)	1985	2250
	全高	(mm)	1720	1915
最低地上高		(mm)	375	385
機体質量(重量)		(kg)	655	860
エンジン	型式名		GA620DER	3TNV70
	種類		空冷4サイクル2気筒OHVガソリンエンジン	水冷4サイクル立形3気筒ディーゼルエンジン
	総排気量	(L{cc})	0.614{614}	0.854{854}
	定格(最大)出力/回転速度	(kw{ps}/rpm)	9.2{12.5}/2700 (最大15.0{20.0})	13.5{18.3}/2900 (最大14.7{20.0}/3200)
	使用燃料		自動車用無鉛ガソリン	ディーゼル軽油
	燃料タンク容量	(L)	20	
走行部	車輪	前輪 (mm)	650	
		後輪 (mm)	900	950
	輪距	(mm)	前:1220、後:1220	
	変速段数	(段)	前進2段・後進1段(HMT無段変速)	
作業速度(スリップ率0%)		(m/s)	0~1.53	0~1.60
作業能率(分/10a)計算値			10~	9~

■湛直部

型式名			TVP60-(F)	TVP80D-F
機体寸法	全長	(mm)	1100	1505
	全幅	(mm)	2020	2250
	全高	(mm)	1145	1170
機体質量(重量)		(kg)	117	161
播種部	播種方式		作溝播種強制埋没方式	
	覆土方式		手動	自動
	播種条数	(条)	6	8
	播種条間	(cm)	30	
	播種量	(kg/10a)	1.6~6.2(乾籾)	1.8~6.2(乾籾)
	播種ホッパー(L×個{kg})*		10.5×6{63}	10.5×6{63}
	種子繰出し方式		傾斜目皿方式	
	播種深さ	(mm)	10±5	
	警報装置		欠粒警報装置	
使用する種子の形態			カルパー紛剤16をコーティングしたもの	

*比重0.9の場合

水稲直播研究会とその活動

平成２０年３月

本研究会は、昭和６０年(１９８５年)に水稲湛水土壌中直播技術研究会として発足し、湛水土壌中直播栽培技術の確立と普及定着を目的に活動を続けてきた。その後、省力低コスト稲作技術としての研究が行なわれるようになるとともに、直播栽培の普及拡大に力が注がれるようになった。このような情勢に対応して、湛水土壌中直播技術研究会は平成７年(１９９５年)に水稲直播研究会と改め、湛水土壌中直播栽培のみでなく、直播栽培全般について技術の確立と普及のための活動を行なうこととなった。

本研究会は、農林水産省農産振興課の指導のもとに、水稲の直播栽培に関係する民間団体および直播栽培に関する機械・資材・農薬などの関係企業を会員として、会員の直播栽培技術の改善・確立のための活動を支援することを図りながら、直播栽培の普及拡大に向けた活動を行なっている。

その指導の中心となっているのは本研究会委員であって、直播栽培の権威を委嘱している。

研究会の主な活動の具体的内容は次のとおりである。

（１） 現地検討会と現地研修会

直播栽培の普及しつつある地域（道府県）あるいは普及の見込まれる地域をあらかじめ調査し、毎年１～２地域を選んで現地検討会を開催する。その内容は、直播栽培を実施している農家の圃場を調査し、現場の問題点の摘出とその解決対策や普及定着の方策などについて生産者からの問題提起を中心に討議する。また、関連農機の展示・実演を行う。

さらに、密度の高い接触を行なって直播技術の一層深い浸透と定着を図り、将来の直播普及の核となることを期待して、対象をより狭くしぼった現地研修会も開催する。

（２） 会誌の発行

直播栽培が普及定着しつつある地域の、現地指導者の報告や実施農家の体験記などを中心に、当該地域の普及の状況や技術の現状・問題点の取りまとめ、現地検討会での検討の内容、あるいは新しい機械や資材についての解説などを掲載し、毎年２回程度発行しています。また、会誌に準ずるものとして、直播栽培の手引き等も発行している。

会誌や資料は、会員のほか、国・公立の試験研究機関や普及・行政の機関、ならびに生産者が組織している現地の直播研究会などへ配布している。

（３） 現地調査・指導

委員による直播普及地域の現地農家圃場の調査を行い、その結果等を持ち寄り、研究会定例委員会や会誌を通じて会員への情報提供を行うとともに、直播栽培の普及と栽培技術の啓蒙・宣伝に努めている。また、現地検討会開催のための参考情報として調査結果を活用し、効果的な現地検討会ができるよう努めている。

以上が主な活動の内容であるが、このほかにも会員相互の情報や意見交換のための研究会定例委員会の開催や、現地の研修会・講演会に委員を講師として派遣するなどの活動もおこなっている。

水稲直播研究会の活動のもっとも大きい特徴は、常に生産者農家との接触を基本に行っていることであり、現地の問題点の摘出とその解決を第一の目標としている。また、一方では関係官庁との連携を図りながら、情報の提供や要望なども行って直播栽培の技術向上と普及拡大に向けて活動を行っている。

1　研究会会員

新稲作研究会、(財) 日本直物調節剤研究協会、(社) 農林水産航空協会、井関農機 (株)、協友アグリ (株)、(株)クボタ、クミアイ化学工業 (株)、㈱ササキコーポレーション、スガノ農機 (株)、ソフト・シリカ (株)、三共アグロ (株)、ダウ・ケミカル日本 (株)、日本農薬 (株)、日本カルオキサイド (株)、北興化学工業 (株)、保土谷ＵＰＬ (株)、三菱農機 (株)、ヤマハスカイテック (株)、ヤンマー農機 (株)、カルパー普及会

2　研究会委員等

①　中央委員

平岩　進（会長）元北陸農業試験場　場長
岡村省三
黒須泰久
古川嗣彦　　新農業機械実用化促進㈱
西村　洋　　(独) 農業・食品産業技術総合研究機構　生研センター
下坪訓次　　富山県立大学短期大学部
梅本　雅　　(独) 農業・食品産業技術総合研究機構　中央農業総合研究センター
渡辺寛明　　(独) 農業・食品産業技術総合研究機構　中央農業総合研究センター
近藤　始彦　　(独) 農業・食品産業技術総合研究機構　作物研究所
福島　陽　　農林水産省農林水産技術会議事務局　技術政策課

②　地方委員

大下泰生　　(独) 農業・食品産業技術研究機構　北海道農業研究センター

小泉信三　　（独）農業・食品産業技術研究機構　東北農業研究センター
湯川智行　　（独）農業・食品産業技術総合研究機構　北陸研究センター
田坂幸平　　（独）農業・食品産業技術総合研究機構　九州沖縄農業研究センター

③　事務局長
山本茂樹　　穀物乾燥貯蔵施設協会

（水稲直播研究会事務局）
〒１０５･０００４　東京都港区新橋　５―１―５
ル・グラシエルビル１１号館３Ｆ　穀物乾燥貯蔵施設協会内
TEL ０３－３４３４－８１７７
FAX ０３－３４３２－３９２２
（なお、事務局所在地は７月から、「港区赤坂１－９－３　三会堂ビル４Ｆ
穀物乾燥貯蔵施設協会内」に変更になります）

ホームページのアドレスは以下の通り。
http://www.maff.go.jp/seisan/nosan/zikamaki/index.html

編集後記

前号において１９年度の水稲直播面積は確実に伸びると予測しましたが、このたび、農水省の調査結果が発表になり、安堵しております。前年の15,880haから17,394haへと9.5%もの増加となりました。この結果、水稲栽培面積の１％を上回ることになりました。今後もこの傾向が継続することを願っております。

宮城県で水稲直播栽培に熱心に取組み、実績を挙げておられる、JAの直播研究会と個別の経営体それぞれの発展経過を、紹介いただきました。

直播栽培ではヒエ等の適期管理が栽培成功のキーポイントのひとつです。本号では、秋田県において実施されたノビエの観察を基に、残存要因等を解析して頂きました。

農水省がとりまとめた「直播技術等の現状」は、これから新たに直播を推進していく場合の良いテキストになるのではと思い、掲載しました。(S.Y。記)

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
穀物乾燥貯蔵施設協会内

ＴＥＬ　０３－３４３４－８１７７㈹
ＦＡＸ　０３－３４３４－３９２２