水稲湛直研究会会誌

第 3 号

昭和62年 3 月

水稲湛水土壌中直播技術研究会

はしがき

水稲湛水土壌中直播技術研究会は、昭和60年4月設立以来、水稲湛水土壌中直播栽培技術の確立・普及を図るため、その現状と問題点について検討を重ね「水稲湛水土壌中直播栽培の手引」（昭和61年版）を作成いたしましたが、昭和61年度にはさらに現状と問題点のは握を深めるため主要普及県の栽培農家及び農業改良普及員に対しアンケート調査を実施しました。また、関東、東海、九州の３ブロックにおいて研究会を開催し、ブロックごとの技術の現状、今後の課題等について検討を行いました。この冊子はそれらの調査及び検討の結果をとりまとめたものであります。現在、米をめぐる内外の情勢が厳しさを加えつつあるとき、この技術の一日も早い確立が各方面から要望されているところです。この冊子が指導者及び関係者に十分活用され技術の改善と普及に役立てば幸いです。

最後にブロック別研究会の検討結果のとりまとめに当たられた加藤、太田、鷲尾の各委員、アンケート調査をとりまとめていただいた農林水産省の係官、貴重なご意見をお寄せ戴いた研究会会員及び関係者の方々に厚くお礼申し上げます。

昭和62年３月

水稲湛水土壌中直播技術研究会
会長　伊　藤　隆　二

水稲湛水土壌中直播

ブロック別研究会とりまとめ

関東ブロック研究会のとりまとめ

加　藤　明　治

1. 地域の普及状況

ア. 栽培面積の推移

湛水土壌中直播栽培面積は年々増加の傾向は認められるが、大部分は試作段階である。

第１表　栽培面積の推移

県　名	57 年	58 年	59 年	60 年	61 年
茨　　城	3.7 ha	33.5 ha	61.0 ha	47.9 ha	32.6 ha
栃　　木	2.7	15.2	53.7	104.1	129.0
埼　　玉	0.8	7.0	45.0	70.0	85.0
千　　葉		2.8	24.5	34.1	44.2

イ. 播種機の導入

茨城県：昭和59年　19台、　　昭和61年　22台

埼玉県：　〃　　2台、　　〃　　19台

千葉県：　　〃　　15台

ウ. 主要普及地域、経営形態、土壌条件

現状では試作の段階が多く、主要な普及地域としてまとまった型で普及していない。

４県の普及状況を簡単に述べると、

茨城県：県南、県西の平坦地帯に集中しており、昭和61年は26市町村　92戸、（32.6 ha）とやや実施地区が整理されてきている（昭和59年　45市町村186戸 61.0 ha）。東村（6.0 ha）、桜川村（6.1 ha）、美浦村（5.6 ha）、茨城町（2.7 ha）と４町村で63％を栽培している。

栃木県：14普及所の内、11の普及所で実施されているが、鹿沼（昭和61年86ha）、大田原（16ha）を除けば５ha以下の試作段階である。経営的導入をしているのは鹿沼農業公社（昭和61年83ha）と１、２の専業農家にとどまっ

ている。

埼玉県：比較的大規模な主穀作農家及び主穀＋施設野菜等の複合経営農家に導入されている。一部ビール麦跡も見られるが大部分は稲単作地帯である。なお、昭和61年には4.3haのヘリ散による湛水土壌中直播が行われ、好成績を上げている。

千葉県：長生支庁、山武支庁など米作地帯に多い（東金市4.5ha、茂原市4.0ha、山武町3.9ha）。兼業及び複合経営で栽培が見られるが、稲作主義の専業農家で1ha以上の農家も3～4戸みられる（長生、山武）。

第2表　茨城県主要市町村別普及面積の推移

年　次	東　村	桜川村	美浦村	新利根村	茨城町
昭和60年	10.2 ha	8.8 ha	5.9 ha	3.0 ha	2.6 ha
61年	6.0	6.1	5.6	0	2.7

第3表　茨城県普及品種と作付割合

年次	普及面積	普及品種と作付割合　(%)				
59	61.0 ha	コシヒカリ 29	初　星 29	アキヒカリ 10	大　空 9	トヨニシキ 7
60	47.9	初　星 33	アキヒカリ 23	コシヒカリ 20	大　空 14	青い空 10
61	32.6	初　星 29	チヨニシキ 26	コシヒカリ 10	青い空 10	アキヒカリ 6

第4表　栃木県の普及所別栽培状況

普及所	58　年	59　年	60　年	61　年
鹿　沼	5.0 ha	27.6 ha	66.0 ha	86.0 ha
大田原	3.1	13.2	12.8	16.0
黒　磯	2.6	5.0	3.0	5.0
宇都宮		1.8	4.0	5.0

(注)　公社85ha

他に2つの研究グループ

専業農家中心の研究グループ

第5表　千葉県の主要市町村別栽培面積の推移

市町村名	58　年	59　年	60　年	61　年
東　金　市	0.4 ha	1.1 ha	2.2 ha	4.5 ha
茂　原　市		2.0	1.3	4.0
山　武　町		0.9	2.4	3.9
長　南　町		1.3	3.0	2.6

2. 導入の目的、動機

湛水土壌中直播栽培導入の動機は、大規模な稲作農家では育苗作業の省略による労働軽減を軸に省力、低コスト稲作を目的にしており、複合経営では他作目との労力競合の解消、作業労力の調整のためとされている。

茨城県：県農業会議が稲作の経営改造をねらいに導入、当初から農業会議や稲作経営者会議の主力メンバーが試作。

栃木県：導入の目的は育苗の省略による労働軽減であるが、殆んどは試作段階。

埼玉県：育苗労力や他作目との労力競合の解消、省力化、生産コスト低減を目的とする。

千葉県：新技術に対する好奇心が強い。育苗の省略による省力、作業労力の調整のためが多い。

3. 技術の現状

ア. 栽培指針の概要

各県とも栽培の手引、栽培指針等が作成されており、その内容は本研究会で策定した栽培の手引と大筋においては異なっていない。

現時点では栽培技術が確立しているとは言い難く試験研究と平行しつつ、適地を選んで点から面へと栽培技術の普及が図られている。

指導指針については適地、適品種、出芽・苗立ちの確保、施肥法等に重点をおいて作成されている。

その主要な点をあげると、

a. 適地：強湿田、山間地冷水田を除く（茨城）、乾田で早植栽培が行われてい

る地域（栃木）、用排水管理が便利な半湿田～乾田（千葉）、普通植一毛田地域で用排水の便利な水田（埼玉）と各県とも気象条件、用排水条件を重視して適地を定めている。

b. 品種：各県とも奨励品種の中から強稈品種でかつ縞葉枯抵抗性品種を選定するようにしており、初星、むさしこがね、青い空、チヨニシキ等があげられている。

c. 出芽・苗立ち：栃木県では4月6半旬を早限としているが、平均気温12.5℃であり、今後品種との問題もからめ検討する必要がある。千葉県では日平均気温15℃以上としている。種子についての採種 ― 貯蔵 ― 塩水選 ― 浸種等の工程に対する考え方もその重要性が記されている。

d. 施肥法：基肥減肥、追肥重点の体系が組まれている。

イ. 農家が実施している技術と指導上の問題点

各県から提出された問題点は次の通りである。

茨城県

a. 適地の認識が統一されていない。

b. 適品種が不統一。

c. 代かき・均平の精度不足。

d. 水管理技術の不良……湿田が出芽・苗立ち悪い。

栃木県

a. 播種適期が短い（県北は特に難しい）。

b. 代かき・均平、播種、コーティング作業に熟練と高い精度が要求される。

c. コシヒカリの要望が強いが倒伏し易く、他の強稈品種をすすめる。

埼玉県

a. 代かきは浅水条件で過度にならぬよう（発芽不良）。

b. 元肥施肥量（特にN）が多く、過剰分けつ圃場がみられる。

千葉県

a. 適用品種に奨励品種以外の品種がみられ、適切な指導が出来ぬ例あり。

b. 省力技術が省略技術にあつかわれ、管理不十分な例あり。

これらに共通する点は湛水土壌中直播栽培は現状ではかなり高度な技術を必要

としており（特に出芽・苗立ち時）、省略することにより大きなダメージを受ける事が指摘されており、技術に対する熟練、適切な作業の必要性があげられている。また、直播本来の理想生育相が確立されていない面もあり移植対比で施肥・栽培管理も行われており、過繁茂、倒伏の問題等も指摘されている。

4. 県における推進方向

ア. 試験研究機関における取り組み

技術的に未確立であり早急に試験研究機関で解決すべき課題は次の通りである。

茨城県

a. 出芽・苗立ちの安定確保。

b. 有効茎歩合の向上（過剰分けつ、小穂化等）。

c. 鴨害対策。

d. 収量、品質の安定化（30～60kg減収、登熟も悪い）。

栃木県

a. 苗立ちの安定的確保。

b. 倒伏防止技術の確立（倒伏軽減剤の実用化）。

c. 作期幅の拡大（播種の早限 ── 低温出芽性）。

d. 鳥害対策。

埼玉県

a. 鳥害対策。

b. カルパー処理 ── 播種……低コストになるか（作業の複雑化）。

千葉県

a. 出芽・苗立ちの安定策（効率的均平方法、播種適期、表土剥離の防止）。

b. 適品種の解明。

c. 施 肥 法。

以上、試験研究に求められている課題は早期播種を実施している関係から出芽・苗立ちの安定化技術の確立が強く望まれている。これにも関連した課題は、湛直用の適品種の育成であり、収量、品質向上のための栽培法（施肥法、水管理等）の確立である。鴨害も３県から出されており、普及面積との兼ね合いもあるが、

簡易な対策が求められている。

イ. 普及指導方針

(1) 導入促進地域

茨城県：県南、県西地域の平坦地。

栃木県：準高冷地を除く県下全域の乾田で現在早植栽培が行われている地域。

埼玉県：普通期植、一毛作地域で用排水の便利な水田を中心に促進する。

千葉県：用排水に便利な地域、特に地域指定はしない。

(2) 導入促進農家

茨城県：稲作経営規模拡大を行っている農家。

経営の主体が稲作でなく他作目と複合経営を営む農家。

栃木県：専業、大規模農家で稲作栽培及び作業技術の高い農家。

受託組合等の集団。

埼玉県：大規模主穀作農家。

主穀作＋他作物との複合経営農家。

千葉県：大規模稲作農家。

野菜等との複合経営農家。

受託組織等省力効果のでる農家。

但し、千葉県の場合、現在は出芽・苗立ちが不安定なので普及促進はせず技術確立後に普及の予定。

5. 優良事例の分析・評価

4県からの優良事例はそれぞれ性格が異なるので事例ごとに分析・評価する。

a. 茨城県：転作ナスとの複合経営

水稲 5.0 ha、内湛直 2.6 ha、　ナス 10 a

半促成ナス栽培の開始で水稲移植栽培との4～5月の労働競合が避けられない状況になったこと、及び60年度湛直で高収量を上げたことで定着してきている。

半促成ナスは3月下旬～7月上旬まで収穫と整枝に労力を要する。移植栽培の培土準備（3月下旬）から5月上旬の移植まで労力競合を生ずるが、湛直を導入することによりハウスナスへの労力の仕向けが可能となった。

湛直多収（コシヒカリ 510kg／10a 、初星、青い空 540kg／10a ）の理由は、①田面の均平、代かきは練り過ぎぬよう１回、②塩水選比重1.13で完全に行う、③浸種は十分に鳩胸を確認してから、の３点をあげている。

ただ、61年度の苗立ちは非常に悪く、この不安定さが今後の湛直の成否がかかっているとしている。（61年補植２人で３日）

肥培管理も適切に行い最高茎数も 400本／㎡～500本／㎡におさえている。

b. 栃木県：乳牛との複合経営

61年　水稲 4.67ha、内湛直 85 a 、　乳牛 13頭

収量を確保するために４月下旬に播種している。61年は80～105本／㎡と良好な苗立ちを確保しているが、年による不安定さはある。59、60年ともコシヒカリで570kg／10a 上げている。10人の研究グループで進めているが、ポイントは苗立ちの確保（ 3.5kg／10a 播　水による保温）、基肥３割減肥、追肥による調節があげられる（遅発分けつの抑制）。

c. 埼玉県：集落ぐるみで取り組む水田湛直集団栽培

42戸、７haで実施　施設野菜・花卉との複合経営）

（全体の農家戸数77戸、田72ha、畑10ha）

60年度の収量は514kg／10a を上げている。品種は強稈で縞葉枯病に強いむさしこがねを用い、５月中旬に播種管理もきめ細かに行われている。

集落内での話し合いにより、属地的に団地化を行い湛直面積拡大等により地域農業、複合経営の改善に積極的に取り組んでいる。

d. 千葉県：規模拡大、稲専作＋野菜作

水稲９ha、湛直 2.5ha、労力２人、ソラマメ20a 、サトイモ20a

コシヒカリ、初星、ムツカオリを用い側条施肥で多収に取り組んでいる。

（59年ムツカオリ 750kg／10a 、60年初星 650～680kg／10a ）

堆肥は２～３t／10a 投入、代かきはならす程度、水管理は生育をみてきめ細かに行われている。播種期が４月下旬～５月上旬と早く、出芽・苗立ちがやや不安定であるが、㎡当たり70本程度を確保し、茎数コントロールも施肥、水管理で行っている。

6. 今後の課題

関東地域の場合、一部の地域を除き湛水土壌中直播の伸びは停滞気味である。やはり、その原因は早期栽培地帯で導入されており、4月下旬～5月上旬播種というやや温度条件から無理もあり、苗立ちが不安定になる点があげられる。低温出芽性品種の育成も望まれるが、多くの時間を要するので現時点ではいかに安定させるかが課題となる。そのためには、適期判定を厳密に行うとともに、代かき・均平、適切な播種、水管理等集約的な技術の組み立てが必要となってくる。もちろん、種子そのものの条件も重要となってくる。さらに、その地域における品種別の苗立本数の変動可能な範囲、その苗立ちに対応した肥培管理等、早急に解決を要する問題である。

農業をめぐる情勢の変化は水田農業にも大きな変革をもたらそうとしている。関東地域のような大都市圏の土地利用型農業も難しい局面を迎え、借地、作業受託等による中核農家を軸とした大規模稲作主体（農家及び生産組織）も生まれてくるきざしがみられる。その段階では直播栽培も大きくクローズアップされる可能性を持っており、今回提示された具体的問題点を試験研究機関から、また、現場から、さらに、民間の機関から解決の方向を見出していく時期にきていると考えられる。

東海ブロック研究会のとりまとめ

太　田　保　夫

1. 地域の普及状況

ア. 栽培面積の推移

湛水土壌中直播栽培の東海ブロックにおける栽培面積は、第１表のとおり年々増加の傾向にあるが、静岡県と愛知県での栽培面積が多く、三重県と岐阜県では少ない。

第１表　東海ブロックにおける栽培面積の推移

県　名	58　年	59　年	60　年	61　年
静　岡	104.9 ha	201.9 ha	296.9 ha	367.5 ha
愛　知	—	145.0	200.0	277.0
岐　阜	6.0	19.4	38.0	43.3
三　重	13.1	28.0	28.2	29.2
合　計	124.0	394.3	563.1	717.0

イ. 播種機の導入台数

播種機の導入台数は、愛知県が最も多く、次いで静岡であった。

第２表　東海ブロックにおける播種機導入台数（昭61年）

県　名	静　岡	愛　知	岐　阜	三　重
導入台数	30 台	52 台	10 台	12 台

なお、実証展示地域では、メーカーからの借用が多い。

ウ. 主要普及地域、経営形態、土壌条件など

東海ブロックでの主要普及地域は、静岡県中遠地域と愛知県豊田市を中心とした地域である。これらの地域での普及面積の推移と播種機の導入台数は次のとおりである。

第３表　静岡県中遠地域での普及面積の推移と播種機台数

市町村名	56 年	57 年	58 年	59 年	60 年	61 年	播種機台数
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	台
大東町 大須賀町	} 1.0	7.0	58.3	86.0	135.0	169.0	10
磐田町		0.3	22.0	35.3	60.2	66.0	5
浅羽町			4.6	16.0	22.0	25.0	2
豊岡町		0.3	7.0	18.6	20.0	23.0	2
福田町			0.7	9.5	18.3	22.9	4
掛川市			0.6	5.0	6.5	6.0	1
菊川町			0.5	4.0	4.9	9.0	1
小笠町		0.2	7.5	7.3	6.0	5.5	1
浜岡町			0.3	0.4	0.4	0.2	
袋井町				1.0	2.0	2.0	1
その他			0.1	6.0	3.3	2.6	1
合計	1.0	7.8	101.6	189.1	276.6	331.2	28

第４表　愛知県での重要な普及地区における状況

普及所名	59 年	60 年	61 年	播種機台数
豊田	65 ha	80 ha	132 ha	14 台
知田	29	48	56	10
安城	25	30	31	9

なお、この地域における本技術を導入した経営形態の特徴は、静岡県大東町における協業集団による作業委託や愛知県豊田市高岡地区における生産組織による稲作受託にみられるような組織集団による規模拡大の形態および静岡県磐田市の事例のような個々の大型稲作農家における導入（最大80ha、平均11ha）の形態である。

普及している水田の土壌条件は、岐阜県海津町のように大区画ほ場での汎用水田、静岡県中遠地域のように砂壌土～埴土の水田など比較的排水のよい水田である。

2. 導入の目的・動機

本技術導入の動機は、第１に省力化であり、静岡県大東町での協業集団の出役労力の削減、磐田市の水田面積が10haを超える大型稲作農家での育苗労力の過重問題対策など、移植栽培における育苗管理および田植労力の省力化を目的としている。

第２に本地域の特徴として、静岡県、三重県における比較的水田経営規模の大きい茶、野菜、花きなどの複合経営農家における労力分散があげられる。季節的制約をうける茶摘み作業や野菜、花きの管理作業が稲作の育苗管理、田植作業と全く競合するので、これを分散させるために本技術の導入がはかられている。

第３は、作期の分散による経営規模拡大で、箱育苗の播種前後に湛水土壌中直播を導入して規模を拡大したり、協業集団や生産組織では本技術での品種、播種期などの調整によって、作業の稼動幅を拡大し、規模拡大をはかっている。この作期の分散は、収穫調製幅を拡大し、刈取り・乾燥などの機械や施設も有効利用される。

第４は、本技術に対する増収期待があげられる。とくに発芽・苗立ち技術の安定化しているところでは、移植栽培より増収する事例が報告され、生産費の節減とともに増収による低コスト化がねらえるものと考えられている。

3. 技術の現状

ア. 栽培指針の概要

本研究会作成の栽培の手引に沿って、それぞれ栽培指針や栽培暦が作られている。なお、愛知県では県の指針として、ⅰ）耐倒伏性、諸病害抵抗性品種を選ぶこと。ⅱ）種もみの準備、コンバイン収穫もみはさける。ⅲ）出芽後原則として、２～３日間芽干しを行うことを指導している。

また、岐阜県では、安全な播種期の早限を日平均気温20℃必要としている。

イ. 農家が実施している技術と指導上の問題点

各県から提出された問題点はつぎのとおりである。

静岡県

a. 同一ほ場内での均平の不整と土壌硬度と播種深度、精度と発芽・苗立ちの不安定性。

b. 省力志向（播種能率向上）による発芽・苗立ちの不均 → 生育の不揃と欠

株の増加 → 収量レベルの低下。

c. 雑草の多発傾向と散布回数の増加、資材費の増加。

d. 施肥法（基肥と第１回追肥）の施用量、肥料の種類の合理化と穂肥量と収量レベルの検討。

愛知県

a. カルパーコーティング不十分で出芽低下。

b. 代かき均平が不十分のため出芽不良。

c. 強還元田での展示圃の失敗。

d. 出芽不良を心配して予備苗を準備し、わずかの欠株でも補植する。

e. 雑草防除に苦慮している事例あり。

岐阜県

a. 出芽・苗立ちの不安定。

b. 雑草発生。

c. カ モ 害。

三重県

a. 早播きによる出芽・苗立ちの不安定。

b. 不良土壌条件での発芽・苗立ち不良。

c. カルパーコーティング不良による播種精度の低下。

d. 土壌の均平、硬土の不整による発芽・苗立ち不良。

e. 側条施肥播種での後期生育の凋落。

f. 水管理による除草剤の効果低下。

g. 慣行栽培により熟期がおくれることによる水管理の不適合。

これらの結果から共通している問題点は、出芽・苗立ちの不安定性で、あらためてカルパーコーティング技術の習熟、代かきの均平の重要性が指摘されている。また、本技術確立のためには、雑草防除、施肥法、水のかけひきなどの管理技術の習得の重要性も併せて指摘されている。

4. 県における推進方向

ア. 試験研究機関における取り組み

今後試験場で解決すべき技術課題として次のようなものがある。

静岡県

a. カ モ 害。

b. 省力的な除草体系の確立。

c. 多収施肥法の確立。

愛知県

a. 耐倒伏性、諸病害抵抗性が高い湛直用品種の育成。

b. 出芽安定化技術。

c. 土壌条件別の施肥法。

d. 効果の高い除草剤の選定。

e. 鳥害防除法の確立。

f. 病虫害防除の省力化。

g. 麦など裏作跡の湛直栽培法。

岐阜県

a. 除草体系と除草剤のローテーション使用。

b. 施肥体系、超緩効性肥料の使用体系。

c. 病害虫とくにイネミズゾウムシ、しまはがれ病（平坦地）。

d. 出芽・苗立ち技術については、ほぼ確立（とくに平坦地では5月20日以降の播種であること）。

三重県

a. 発芽・苗立ちの安定、播種機の精度向上、出芽安定剤の開発と出芽安定対策。

b. 直播用品種の育成。

c. 作期・土壌条件別の施肥技術。

試験研究機関に求めている研究課題を通覧してみると、湛直用品種の育成と安定多収のための土壌条件別の合理的施肥体系、除草体系、および病虫害防除法の確立に絞られるが、なお、発芽・苗立ち安定化技術の開発についての要望は強く残っている。

イ. 普及指導方針

(1) 導入促進地域

愛知県

a. 標高 300 m 以下の中山間～平坦地域。

b. 減水深が比較的大きく出芽の良好な地帯（県内の湛直適応区分図書の作成）。

c. 具体的には西三河の洪積及び沖積、東三河の沖積、知多の沖積が有望。

d. 尾張沖積地域は、展示では秋まさり的生育を示すが、出芽が不安定で定着化の見込みが小さい。

岐阜県

○ 平坦地、大区画ほ場（30 a）。

三重県

○ 作期のおそい灌排水分離の用水豊富の地帯。

(2) 導入促進農家

愛知県

○ 大規模稲作専業農家（兼業農家では初期の水管理が不十分）。

岐阜県

○ 大規模稲作農家及び集団、他作目との組み合わせ農家。

三重県

○ 先進的中核農家、受託農家層への促進。

5. 優良事例の分析・評価

ア. 稲作協業集団による作業委託

静岡県大東町では昭和38年、農業構造改善事業により稲作協業集団を発足させた。昭和40年には出役労力の省力化のため水稲の乾田直播栽培、さらに昭和45年には湛水ばらまき栽培を導入してみたが、雑草害や鳥害の問題があり安定化するに至らなかった。

昭和55年、湛水ばらまき栽培にカルパーを使用し、発芽・苗立ちが安定することを確認し、昭和56年より湛水土壌中直播を試験導入し、カルパーコーティング・サンバード粒剤の使用により苗立ち安定、除草問題を解決した。

昭和58年以後は順調に普及面積が増加し、昭和61年度には169haに及んでいる。

大東町における湛水土壌中直播栽培導入の目的は、協業集団の出役労力の削減にある。昭和61年度は26の協業集団で水田面積346.5ha中161ha（46%）で実施されている。なお、個人では5戸で8ha実施されている。

播種期5月1日～6月4日（播種盛期5月中旬）で、品種はしずたま62ha（36.6%）、シズヒカリ51ha（30.2%）、黄金晴33ha（19.5%）、その他オトメモチ、ミズホ、コシヒカリなどである。コンバイン収穫されるので、脱粒性の良い品種が主体となっている。

大東町の協業集団では、10台の播種機をオペレーターが計画的に稼動し、省力効果がきわめて大きいのが特徴である。

イ. 生産組織による稲作受託

愛知県豊田市高岡地区はトヨタ自動車産業の工場地帯で兼業化が著しい（第1種兼業7.8%、第2種兼業88.5%）地区である。現在、農事組合法人「中甲」及び「若竹」の2組織で290haの稲作受託を実施している。

昭和54年から湛水土壌中直播を導入試作し、篤農家 太田 明、寺田正銑氏の呼びかけによって研究グループを結成し、昭和58年に「豊田市高岡農協稲作直播部会」を発足させた。この部会の活動によって湛水土壌中直播栽培が周辺に普及してきている。

昭和61年は水稲作付面積1056ha中91ha（8.6%）に湛水土壌中直播栽培が普及している。直播機4台、コーティングマシン2台を共同利用し、作業労働時間は16.6～18.0h／10a（慣行移植対比44.7%）で収量も同等かやや増収で、品質は良好という結果を得ている。

播種期は5月7日～26日で、月の光（51%）、青い空（29%）、コシヒカリ（12%）、黄金晴、碧風、太刀風、愛知70号などが栽培されている。

技術上の注目すべき点としては、

① 発芽勢のよい種もみを確保するため、早目に刈り取り日陰干しを行い、脱穀機の回転数を落としていること。

② 代かき時に土壌をねりすぎないこと。

③ 種子消毒と同時にジベレリン20ppm 24時間浸漬により出芽生育促進を図っ

ていること。

④　播種後浅水にするなど出芽・苗立ちの安定技術の確立していることが挙げられる。

また、増収対策として、有効茎の質を高めえい花数の増加と登熟向上を図っている。

すなわち、５葉期までの追肥、見直し肥（つなぎ肥）とけい酸加里の追肥（出穂40日前）及び穂肥（出穂18日前）を実施していることである。

なお、低コスト化を一層進めるためバラ播き栽培（７戸６ha）が開始されている。

ウ.　利用権設定による大型稲作農家

静岡県磐田市の湛直研究会では、利用権設定により水田面積が10haを超える大型稲作農家が増加しつつある。昭和57年以降、湛水土壌中直播を導入し、昭和61年度には65.9haに増加している。ここでの特徴は個々の実施面積が大きいことで、最大80ha、30ha以上が19％、10～30haが24％、３～10haが38％で、平均11haとなっている。播種期は５月下旬～６月上旬で、品種は黄金晴（40％）、しずたま（14％）、コシヒカリ（14％）、シズヒカリ（11％）などである。収量も移植栽培と同程度（535kg／10a）であり、農家での評価も高い。

6.　今後の課題

東海ブロックでの湛水土壌中直播栽培は、優良事例に見られるように、全国的な視野からみてもきわめて注目すべきものであり、これらの事例が本技術の普及に先導的な役割を果たすものと考えられる。

導入に当たっての経営形態についても、協業集団による作業委託、生産組織による稲作受託、利用権設定による大型稲作農家など、本技術を導入すべき今後の方向を示唆している。いずれにしても低コストを目標とする限り、規模拡大が前提であり、東海ブロックの稲作でのこの視点に立った規模拡大の努力は高く評価すべきことと考えられる。

次に、具体的な技術についてみると、愛知県豊田市高岡地区における生産組織における事例でみられるように、篤農家を中心として、それぞれの地区での検討課題

をすでに克服している点が注目される。

本技術の導入に当たっては、かんがい施設が完備した排水のよい水田に、発芽勢のよい種もみを選び、十分発芽に適した時期に播くことであり、これらのことは簡単なことのように思われるがきわめて重要であり、今後の普及に当たり大へん参考になると思われる。

なお、本栽培法に適合する雑草防除、施肥法、水管理は、それぞれの地域での今後の検討課題と考えられる。

試験研究課題としては、湛直用品種の育成と安定多収技術の開発であり、新しい技術に期待がかけられている。さらに、低コストの面からは、バラ播き栽培の検討も急がれるところであろう。

九州ブロック研究会のとりまとめ

鷲尾　養

1. 地域の普及状況

ア. 栽培面積の推移

（福岡県）

年度／地域	昭 58	昭 59	昭 60	昭 61
飯塚ブロック	27 ha	51 ha	45 ha	51 ha
筑後ブロック	2	18	17	34
その他	2	4	19	18
合計	31	73	81	103

（佐賀県）

年度／様式	昭 56	昭 57	昭 58	昭 59	昭 60	昭 61
乾田直播	820.0 ha	853.0 ha	900.0 ha	764.0 ha	583.0 ha	340.0 ha
湛水土壌中直播	4.0	38.4	112.7	132.5	126.9	91.5

（熊本県）

年度／様式／地域	昭 60		昭 61	
	湛水直播（散播）	湛水土壌中直播	湛水直播（散播）	湛水土壌中直播
球磨	28 ha	222 ha	10 ha	289 ha
八代	44	87	45	182
宇城	0	36	0	46
菊池	0	20	1	29
玉名	1	27	0	29
その他	0	29	1	28
合計	73	421	57	603

イ. 播種機の導入台数

（福岡県）　昭和60年　16台

（佐賀県）　昭和59年　23台、　昭和60年　14台、　昭和61年　6台

合計　43台、　うち　歩行型　30台、　乗用型　13台

（熊本県）　昭和60年　96台、　1台当たり最高作業面積　約5ha

ウ. 主要普及地域、経営形態、土壌条件

県名	主要普及地域	経営形態	土壌条件
福岡	飯塚ブロック	水稲＋イチゴ、花卉、花木の複合経営	
	筑後ブロック	水稲＋麦作体系	
佐賀	佐賀平坦	稲麦＋野菜（イチゴ、ナス）	乾田、壌土～埴土
	三養基平坦	稲麦生産組織	半乾田、壌土～埴壌土
	松浦山麓	稲麦＋果樹　協業生産組織	半乾田、砂壌土～埴壌土
熊本	宇城	水稲＋施設園芸 水稲＋いぐさ＋麦	沖積土（灰色低地土） 排水やや不良
	八代	水稲＋いぐさ＋麦 水稲＋いぐさ＋施設園芸	仝　上
	球磨	水稲＋麦 水稲＋施設園芸＋麦	沖積土（多湿黒ボク土、灰色低地土）

九州地域における湛水土壌中直播栽培の主要普及県における普及状況をみると、稲麦中心の主穀経営および複合経営を対象に徐々に増加しつつあるが、佐賀県の例にみられるように伸び悩みもある。これは生産組織での減少が主で、倒伏による収量停滞が主因といわれており、今後の普及増大のために生育安定と収量増加を期待できる栽培技術の一層の安定化が望まれている。とくに、稲麦中心の生産組織における規模拡大、作期拡大、コスト低減の可能な省力安定多収の技術確立が必要と思われる。また、普及地域の圃場条件からみて、灌排水の便が良く、極端な砂土や埴土を除く水田が好適であり、圃場基盤の整備を推進することも必要であろう。

2. 導入の目的・動機

複合経営農家では、野菜・花卉等の収穫作業と水稲の育苗作業との労力競合の回避を主とする園芸作物と水稲との労働力の調整を目的としている。一方、米麦作経

営では稲作の省力化とともに、作期の拡大、労働ピークの分散等によって規模拡大をはかり、低コスト稲作を確立しようとしている。湛水土壌中直播を実施している農家は、これまでに湛水直播や乾田直播を実施したことのある地域や農家で、展示圃や試験研究の成果を参考にして導入した例が多いようである。

3. 技術の現状

ア. 栽培指針等の概要

現時点では、県下全域に導入するのではなく、適地を選んで安定的に普及をはかることが重視されており、技術指針は、適用条件や苗立ちの安定確保のための種子準備、コーティング法、播種および初期の水管理等を重点に作成されている。その主要な点をあげると次のとおりである。

適用条件

- 早期入水が可能で、用排水が分離され水管理の容易な圃場。
- 常習的浸冠水地帯はさけ、とくに初期の冠水のない地帯。
- 雑草の多発田、とくに薬剤防除の困難な多年生雑草の多発田はさける。
- 稲麦体系での前作麦は早生麦が望ましい。
- 集団化の可能な地帯が望ましい。

品種と播種期

（福岡県）	日本晴、黄金晴	6月1日～6月25日
	碧風、あそみのり	6月1日～6月20日
	ニシホマレ、シンレイ	6月1日～6月15日
	レイホウ、ミナミニシキ	6月1日～6月10日
（佐賀県）	コシヒカリ、フクホナミ	早期栽培：4月末まで
	同上および日本晴、黄金晴	山間早播：5月中旬まで
	ヒヨクモチ	普通期栽培：6月上旬まで
	日本晴、黄金晴	同　上　：6月中旬まで
	レイホウ	同　上　：6月上旬まで
	黄金晴、日本晴	晩期栽培：7月中旬まで
（熊本県）	黄金晴、シンレイ、ミナミニシキ	中山間球磨地域：5月末～6月10日

ニシホマレ、ニシヒカリ、シンレイ　　平坦地域：
ミナミニシキ　　6月上旬～6月15日

播種量と苗立数

㎡当たり苗立数の基準を80～100本とし、播種深度1～1.5㎝で、圃場均平、土壌硬度、播種機の調整を適切に行って、10a当たり3～4㎏の播種量とする。

初期の水管理

土壌中へ正確に播種されていれば、従来行われているような出芽時の芽干しは不要とされているが、過度の深水となったり、還元化が著しい等浮苗の発生や出芽不良のおそれがある場合は芽干しが必要とされている。

雑草防除

ピラゾレート粒剤（サンバード粒剤）の播種後処理を基本に、雑草の発生状況に応じて体系処理を行うこととされている。

施 肥 法

暖地では過繁茂の防止に留意し、前期の窒素過用を抑えることを基礎とした施肥法が示されているが、安定多収の施肥体系については、今後の成果を参考に、作期、土壌別に明確にすることが必要である。

病害虫防除

移植栽培に比べ、ウイルス病、紋枯病の発生しやすいことが指摘されており、適確な防除の励行が指示されている。

以上のほかは、ほぼ移植栽培に準じるとされている。なお、種籾のコーティングについては、詳細な作業法が示され適確な処理を励行することが強調されている。

イ. 農家が実施している技術と指導上の問題点

種子の準備・予措とコーティング

出芽・苗立ちを良好にするために、収穫乾燥時より種籾の取扱いに注意し、選別調製をていねいに、比重選も正しく行うことが望まれている。また、コーティング作業が粗雑で苗立ちを不良にしている例が少なくないようである。

本田の準備作業

播種前の作業では麦稈のすき込みが大きな問題となっており、土中への埋設

が不十分となったり、田面が不均一となったりして播種精度を低下させている。麦稈の有無にかかわらず田面の均平不良が出芽・苗立ち率低下の原因となっている。

雑草防除

体系処理を行っている農家が多いが、中・後期処理剤の使用法が不適で除草が不十分な例がある。

水 管 理

中干しや間断灌漑等の水管理が十分行われず倒伏を助長している。

以上の現状から推察すると、栽培指針に従った栽培管理が行われ、基本的技術の失敗は少なくなっているが、安定多収を実現するためには技術の要点を十分把握し、適期適作業を徹底することが必要と思われる。なお、適品種の育成、播種機の改良、施肥・水管理の体系確立等の研究課題の解決が望まれている。

4. 県における推進方向

ア. 早急に解決すべき技術上の研究課題

- 直播適応性品種の育成（強稈、良質、縞葉枯病耐病性強）。
- 麦稈施用田の栽培管理技術（圃場条件と施用許容量、出芽・苗立ち安定技術、施肥法）。
- 苗立ち密度と肥培管理技術（苗立ち本数の許容範囲、苗立ち密度に応じた施肥法）。

以上は、福岡、佐賀、熊本の3県に共通した課題で、このほかに、

- 播種深度と出芽・苗立ち、耐倒伏性
- 圃場条件と水管理
- 播種機の改良
- 気象条件と施肥法
- 生育診断法の確立
- 早生麦品種の育成

なども課題とされている。

イ. 普及指導方針

導入を促進すべき地域

- 水系的に団地化が可能で、規模拡大の可能な地域。
- 複合経営地帯で、作目間の作業競合により生産の不安定な地域。

○麦、飼料作物との作付体系等、有効な土地利用の可能な地域。

○水利慣行上の支障のない地域。

○平坦～標高200ｍまでの地域。

導入を促進すべき農家

○複合経営で水稲と他作目との労力競合が強く、湛直導入のメリットが期待できる農家。

○大規模稲作農家や専業農家で、労働の集中・競合の著しい農家。

県により若干の違いがあるが、上記のような地域や農家を対象にし、前項で取り上げた技術的課題の解決をはかりながら普及を進めることとしている。

なお、鹿児島県は現在の栽培面積は15～20ha程度で、62年度に基準を作成する予定で、普及方針を検討中である。

5. 優良事例の概要と分析

ア. 経営概要と導入の経過・目的

福岡県の事例は、稲麦二毛作と自給飼料生産を支えとする肉牛生産の個別農家で、稲麦二毛作の省力低コスト化をはかりながら、各作目の生産安定をねらいとして直播を導入したものと思われる。

佐賀県の事例は、水稲＋果樹の複合経営地域の生産組合で、水稲を主に麦・大豆を含む水田作を協業化し、直播を導入して水稲と果樹の労力競合を解消して生産を安定させ、果樹（梨・ぶどう）の産地形成・拡大をねらっている。そのため、昭和56年より水稲直播の実証試験をはじめ、その後機械の実演、技術講習などの指導を重ねて定着につとめている。

熊本県の事例は、昭和42年に干拓が完工した新開の純耕種地域で、農協を中心として組織された生産集団である。農協事業として乾燥施設を整備し、普通型コンバインを導入しており、稲作を主軸に、麦、いぐさを取り入れた土地利用型農業の近代化を目指している。昭和42年の稲作開始当時より湛水直播を試みており、湛水土壌中直播も昭和56年より田植機を改造した播種機による試作を行い、確実な定着がはかられて省力低コスト稲作が推進されている。

イ. 耕種概要と技術の特徴

上述のような経営内容や導入の目的の違いによって、耕種技術の内容にも当然差異があるが、基本的な共通点として、県の示す栽培指針を基準にして安定した導入定着を目指している。そのうえで、それぞれの地域の条件に適応する栽培技術上の特徴をもっている。

例えば、福岡、佐賀両県の事例では、複合経営の中で、水稲と結合した畜産あるいは果樹の生産安定のために、水稲の省力化を主目的としており、収量水準の目標は現時点では機械移植程度にとどめ、安定省力を直播栽培技術の基準にしているとみられる。それゆえ、品種選定でも、一般品種より一段階早生の強稈品種を選び、無理な多肥を避け、中干しや間断灌漑の励行による耐倒伏性の強化をはかり、病虫害の発生を少なくして最少の防除で収量を安定的に確保することを重点とした技術と考えられる。その中でも、福岡では地力に応じて分けつ肥は施用せず、追肥施用のための葉色の判断基準を機械移植栽培より一段階下げている。また、佐賀では秋落地であることから、施肥総量は稚苗移植栽培と同程度としながらも、4葉期追肥やその後の中間追肥を施すなど分施体系をとっている。

一方、熊本県の事例は、稲作を主軸とする地域であり、湛水土壌中直播による低コスト省力稲作を目標としている。全面積に糯品種を作付して糯米生産団地となっており、湛水土壌中直播の比率も30%を越えている。歩行型および乗用型播種機による栽培のほかに、動噴利用による散播、ヘリコプターによる散播も行っている。収量水準も機械移植栽培に劣らず、普通期栽培では10a当たり600kg程度である。また、ヘリコプター播種の3か年の平均も570～580kg程度となっている。このように、省力多収の直播を目指して、各種様式の試験展示も行っており、代かき方法、施肥法等の検討を続けながら、播種精度、苗立ち、生育・収量等の調査を実施して、技術の安定確立、収量向上につとめている。

ウ. 総　　括

以上の優良事例を通じてみると、それぞれの県における普及指導方針の支えとなっており、今後の普及定着を推進する核となるものと考えられる。しかし、低コスト稲作として確立定着するためには、前述の技術的課題に示された問題点が、このような先進的事例においても認められており、これらを早急に解決することが重要である。

6. 今後の課題

九州地域の湛水土壌中直播栽培は、福岡、佐賀、熊本の３県を中心に、徐々に面積を増加している。現在は、県下全域に積極的な導入をはかるよりも、従来の直播を経験した農家や適地と思われる地帯の農家が実証展示を行いながら問題点を解決し、技術を向上安定して定着拡大させようとしている。具体的な問題点としては、前述の解決すべき技術上の問題点の項に示したとおりで、他地域と共通する項目が多い。しかし、その内容は他地域と若干異なっている。

今後の普及拡大のためには、湛水土壌中直播稲の生育・収量の安定化をはかり、収量水準を向上することが必要であるが、強稈・良質の適品種育成が望まれている。九州地域では他地域より適作期幅が広く、現在の品種の組み合わせによっても作期拡大や作業集中の分散が可能であるが、早～中生を重点にウイルス病抵抗性をもつ品種の育成が必要と思われる。栽培管理技術に関しては、出芽・苗立ちの安定であるが、苗立ち率の向上安定のために、苗立ち率に関与する条件を明らかにして阻害要因を除くと同時に、苗立ち数の変動許容範囲の検討も望まれている。また、播種様式と生育・収量の関係を解明し、省力播種、苗立ち安定の観点から点播、条播、散播の長短を明らかにすることも課題とされている。播種機の覆土機構の改良も苗立ち安定のために必要とされ、心理的な安定感が普及定着上重要であるとみられている。麦稈の施用法と麦稈施用田での肥培管理法も重要な課題である。

以上の課題の解決に当たり、作期、土壌条件等栽培条件に応じた基準の作成を考慮して検討し、現状より精細な栽培基準の作成と技術水準の安定確立をはかり、適地、適用の条件を明確にすることが、安定的な普及拡大の要点と考えられる。

水稲湛水土壌中直播

アンケート調査とりまとめ

1 調査対象及び調査方法

本調査は、湛水土壌中直播栽培の現状と問題点等を把握するため、主要普及県の普及員及び導入農家に対し、県を通じアンケート調査を行い、とりまとめたものである。

主要普及県としては、昭和60年の時点で普及面積の多い上位20県を下記のとおり選んだ。

熊本県、静岡県、愛知県、佐賀県、岡山県、新潟県、福岡県、富山県、茨城県、栃木県、山口県、広島県、滋賀県、埼玉県、京都府、石川県、高知県、千葉県、宮城県、兵庫県

各県内での調査対象は、主たる普及地域の農家（129戸）及びその地区の担当普及員（43人）とし、その選定は県に依頼した。

なお、その際の留意事項としては、実験事業や補助事業等でモデル的に行われているものは極力避け、農家が自主的に取り組んでいるものを対象として選ぶようにした。

水稲湛水土壌中直播アンケート調査（普及員用）

県　　名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

普　及　所　名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

担当普及員名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

普及所の電話番号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

〔記入上の注意〕 1. 選択肢が示されているものについては、該当ケ所を○で囲んで下さい。

2. %等数字を記入するものについては、およその数字を入れて下さい。

3. 文章を記述するものについては、用紙のスペースにとらわれずできるだけ詳しく書いて下さい。

1. 普及所管内の立地条件等

(1) 立地条件

ア、都市近郊　イ、平地農村　ウ、農山村　エ、山村

(2) 土地利用

ア、水田（　%）　イ、普通畑（　%）　ウ、草地（　%）　エ、樹園地（　%）

2. 普及所管内水田の土壌条件等

(1) ア、埴土（　%）　イ、埴壌土（　%）　ウ、壌土（　%）　エ、砂壌土（　%）

オ、砂土（　%）

(2) ア、乾田（　%）　イ、湿田（　%）　ウ、半湿田（　%）

3. 普及所管内農家の経営形態等

(1) 就業形態　ア、専業（　%）　イ、1種兼業（　%）　ウ、2種兼業（　%）

(2) 経営形態〔（　）内のハウス、露地または繁殖、肥育については多い方を○で囲んで下さい。〕

ア、稲作主体　（　%）

イ、稲作＋野菜作（ハウス、露地）（主な作物名：＿＿＿＿＿＿）　（　%）

ウ、稲作＋普通畑作（主な作物名：＿＿＿＿＿＿）　（　%）

エ、稲作＋畜産（乳用牛）　（　%）

オ、　〃　（肉用牛：繁殖、肥育）　（　%）

カ、　〃　（養豚：繁殖、肥育）　（　%）

キ、　〃　（鶏：採卵、ブロイラー）　（　%）

ク、稲作＋果樹（主な作物名：＿＿＿＿＿＿）　（　%）

ケ、その他＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　（　%）

4. 管内で湛水土壌中直播が最初に導入された年は何年ですか。　昭和＿＿＿年
またその後の普及面積等の推移についてお答え下さい。

面　積　（　　年　　ha）→（　　年　　ha）→（　　年　　ha）→（　　年　　ha）

戸　数　（　　年　　戸）→（　　年　　戸）→（　　年　　戸）→（　　年　　戸）

5. 現在の普及状況

(1) どのような土壌条件の水田に普及していますか。2で答えた区分をもとにお答え下さい。

(2) どのような就業形態の農家　　〃　　3(1)　　〃

(3) どのような経営形態の農家　　〃　　3(2)の区分をもとに上位3形態を挙げて下さい。

第1位　　第2位　　第3位

6. 管内で過去、湛水土壌中直播以外の直播（湛水直播及び乾田直播）が導入されたことがありますか。

ない　　ある

（ある場合）　それはいつごろどのくらい普及しましたか。

＿＿＿＿年頃から＿＿＿＿年頃まで

ピーク時の普及面積

普及率

7. 湛水土壌中直播の技術の現状と問題点

以下の各項目について、農家が現在実施している技術の現状及びそれらについての問題点、改良すべき点を挙げ、更にその理由についても記入して下さい。

No.	項　目	農家が実施している技術の現状	改良すべき点とその理由
1	品　種		

No.	項　　目	農家が実施している技術の現状	改良すべき点とその理由
2	耕　　起		
3	代かき、均平		
4	田 面 硬 度		
5	種 子 予 措 コーティング		
6	播 種 時 期		

No.	項　　目	農家が実施している技術の現状	改良すべき点とその理由
7	播　種　量		
8	播 種 深 度		
9	発芽苗立歩合 苗 立 本 数		
10	生 育 状 況 生育段階別の 生育の特徴		
11	水　管　理		

No.	項　　目	農家が実施している技術の現状	改良すべき点とその理由
12	施肥関係		
13	病虫害防除		
14	雑草防除		

8. 湛水土壌中直播用の資材及び機械について改良すべき点、メーカーへの要望等を記入して下さい。

① コーティング資材

② 播種機

9. 本直播技術の将来の見通し、今後の課題などについて忌憚のない総括的御意見をお聞かせ下さい。

1）湛水土壌中直播の将来の見通し

2）普及拡大するための栽培技術上の課題

水稲湛水土壌中直播アンケート調査（農家用）

県　　名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

普及所名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

担当記入者名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

記入者連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

調査農家氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

住　　所＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

〔記入上の注意〕　1. 選択肢が示されているものについては、該当ケ所を○で囲んで下さい。
（２ケ所以上○をつけても結構です。）
2. ％等数字を記入するものについては、およその数字を入れて下さい。

Ⅰ　調査農家の概況

1. 経営の概況

(1) 専・兼別　ア、専業　イ、１種兼業　ウ、２種兼業

(2) 経営形態　（普及員用の内３の経営形態の項目に準じて記入すること。）

(3) 労働力　男（年令　　才），（年令　　才），（年令　　才）
女（年令　　才），（年令　　才），（年令　　才）

2. 耕地の概況

(1) 水田面積＿＿＿＿＿＿ha，うち湿田＿＿＿＿＿＿ha

(2) 畑面積　普通畑＿＿＿＿ha　転換畑＿＿＿＿ha　樹園地＿＿＿＿ha

Ⅱ　水稲湛水土壌中直播実施の経緯、動機について

1. 湛水土壌中直播を導入した主な動機

ア、安定多収　イ、省力化　ウ、低コスト化　エ、労力のピークの解消

オ、他作目の導入　カ、その他（　　）

2. 湛水土壌中直播を始めて何年目ですか。＿＿＿＿年目

3. 現在の湛水土壌中直播の実施面積及びその作付比率＿＿＿＿＿＿ha，直播＿＿＿＿％

4. 過去に湛水直播や乾田直播を行ったことがありますか。　ある　ない

（あると答えた人）

(1) それはどのような方法ですか　ア、乾田直播　イ、湛水直播

ア、人力播種　イ、動力播種

ア、散播　イ、条播　ウ、点播

ア、耕起　イ、不耕起　ウ、作物間

(2) 実施したのはいつごろですか。　昭和　　年から　昭和　　年まで

(3) その後どうされましたか。

ア、中止した。　イ、湛水土壌中直播に全面的に切り換えた。ウ、今でも多少は続けている。

((3)でアと答えた人)

(4) 中止した理由は何ですか。

移植に比べて　ア、収量が低い。　イ、播種機の良いのがない。　ウ、発芽・苗立が悪い。

エ、転び苗が出易い。　オ、倒伏し易い。　カ、除草がしにくい。

キ、全体に労力がかかる。　ク、その他（　　）

5. 今回湛水土壌中直播を始めたきっかけは何ですか。

ア、近所で実施している農家をみた。　イ、先進地を見学した。

ウ、改良普及員に勧められた。　エ、農協指導員に勧められた。　オ、農薬、機械メーカーに勧められた。　カ、新聞、雑誌などで知った。　キ、その他（　　）

6. 現在主に技術的な指導を受けている機関は何処ですか。

ア、改良普及員　イ、農協指導員　ウ、農薬、機械メーカー　エ、技術書、雑誌など

オ、その他（　　）

7. 湛水土壌中直播についてグループ研究会などをもっていますか。

ア、もっていない　イ、もっている（研究会回数：年　　回、　　随時）

Ⅲ　湛水土壌中直播の長所と欠点

〔下記項目（1～7）について、湛水土壌中直播を移植と比べて下さい。〕

1. 収量について　収　量　約＿＿＿＿kg／10a

移植と比べて　約＿＿＿＿％増・減

2. 生育状況について

苗立歩合　約＿＿＿＿％　苗立本数＿＿＿＿＿本／㎡

分けつ　ア、多い　イ、移植と同じ　ウ、少ない

草丈　ア、長い　イ、移植と同じ　ウ、短い

病虫害の発生　ア、多い　イ、移植と同じ　ウ、少ない

（移植と比べて出易い病害や虫害がありましたら記入して下さい。＿＿＿＿＿＿＿＿）

除草の難易　ア、難しい　イ、移植と同じ　ウ、易しい

移植と比べて発生数が増・減した雑草　増加：＿＿＿＿＿＿　減少：＿＿＿＿＿＿

新しく発生した雑草＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

3. 収量構成要素について

穂　　数　　ア、多い　　イ、移植と同じ　　ウ、少ない

一穂着粒数　　ア、多い　　イ、移植と同じ　　ウ、少ない

登熟歩合　　ア、高い　　イ、移植と同じ　　ウ、低　い

千粒重　　ア、重い　　イ、移植と同じ　　ウ、軽　い

4. 品質について

ア、良い　　イ、移植と同じ　　ウ、悪い

5. 労働時間について

(1) 栽培全期間を通しての所要労働時間

移植と比べて　　約＿＿＿＿＿＿％増・減

(2) 本田前の所要労働時間

苗代一切＋移植作業　　約＿＿＿＿＿＿時間／10a

種子の予措（コーティングを含む）＋播種　　約＿＿＿＿＿＿時間／10a

移植と比べて　　約＿＿＿＿＿＿％増・減

(3) 本田作業の所要労働時間

代かき・均平	移植と比べて	約＿＿＿＿＿＿％増・減
施肥（基肥）	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減
〃（追肥・穂肥）	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減
水管理（一般管理と芽干し、中干し）	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減
病虫害防除	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減
除　草	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減
収穫作業	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減

6. 資材費について

(1) 栽培全期を通して全体での資材費　　約＿＿＿＿＿＿千円／10a

移植と比べて　約＿＿＿＿＿＿％増・減

(2) 本田前の資材費

直播の場合　　カルパー代　約＿＿＿＿＿＿円／10a　　種子代　約＿＿＿＿＿＿円／10a

移植の場合　　ア、苗購入（購入代）約＿＿＿＿円／10a

イ、自家生産（苗生産に要した経費）　約＿＿＿＿＿＿円／10a

(3) 本田作業に係る資材費

肥料費（土壌改良剤を含む）	移植と比べて	約＿＿＿＿＿＿％増・減
一般農薬費	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減
除草剤費	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減
光熱動力費	〃	約＿＿＿＿＿＿％増・減

7. 労働配分について

(1) 労力は節約できますか。　　ア、できる　　イ、できない

（「できる」と答えた人）

(2) 節約できた時間はどのように活用されましたか。

ア、今まで他部門と競合していた労働ピークが解消され、ゆとりが生れた。

イ、水稲栽培面積を拡げた。

ウ、他部門を導入または拡大した。

エ、農業外の仕事が出来るようになった。

（ア、又はウと答えた人）競合する又はあらたに導入、拡大した他部門は何ですか。

(ア) 畜産（家畜名＿＿＿＿＿＿）　(イ) 普通作物（作物名＿＿＿＿＿＿）

(ウ) 施設園芸（作物名＿＿＿＿＿＿）　(エ) 露地野菜（作物名＿＿＿＿＿＿）

(オ) 果樹（樹種名＿＿＿＿＿＿）　(カ) その他（種類名＿＿＿＿＿＿）

Ⅳ 今後の湛水土壌中直播への取り組み

1. 今後、湛水土壌中直播へはどう取り組むつもりですか。

ア、拡大する。　イ、現状を維持する。　ウ、縮小する。

2. 今後湛水土壌中直播が普及するためには、どのような改良、開発が必要ですか。アからカまでについて順位をつけるとともに、それぞれについて具体的改良点を記入して下さい。

順　位　　1位ー　　2位ー　　3位ー　　4位ー　　5位ー　　6位ー

ア、湛水土壌中直播用の播種機の改良

イ、除草剤の開発（土壌処理剤、茎葉処理剤のどちらか、現在の除草剤で充分など）

ウ、コーティング資材の開発および使用法（剤型、現在の資材の欠点など）

エ、肥培管理技術の確立（中間追肥のあり方、水管理など）

オ、品種改良（直播用品種に望まれる品種特性など）

カ、そ　の　他

2 調査結果

農家向け調査

Ⅰ. 調査農家の概要

1. 経営の概要

(1) 専・兼別

区　分	専　業	1 種 兼 業	2 種 兼 業	計
回　答　数	69	35	25	129
（％）	（ 54 ）	（ 27 ）	（ 19 ）	（ 100 ）

(2) 経営形態

	回答数（％）	備　考　（ ）は実数
稲作主体	65 （ 50）	
稲作＋野菜作	21 （ 16）	ハウス (6)、露地 (7)、不明 (8)
稲作＋普通作	2 （ 2）	
稲作＋畜産（乳用牛）	1 （ 1）	
〃　（肉用牛）	3 （ 2）	繁殖 (1)、繁殖＋肥育 (1)、不明 (1)
〃　（養豚）	0	
〃　（鶏）	1 （ 1）	採卵 (1)
稲作＋果樹	5 （ 4）	リンゴ(1)、ナシ(2)、タケノコ・カキ・茶(1)、不明 (1)
稲作＋その他	7 （ 5）	花 (2)、シイタケ (1)、茶 (3)、イグサ (1)
未 回 答	24 （ 19）	
計	129 （100）	

(3) 労 働 力

人　数	1	2	3	4	5	6	未回答	計
回 答 数	12	73	24	16	1	1	2	129
（％）	（ 9）	（ 57）	（ 19）	（ 12）	（ 1）	（ 1）	（ 2）	（100）

（備考）　5、6人は愛知県安城市、内5人は個人、6人は生産法人

2. 耕地の概要

(1) 水田面積

面積 (ha)	0.3 未満	0.3 ～ 0.5	0.5 ～ 0.7	0.7 ～ 1.0	1.0 ～ 1.5	1.5 ～ 2.0	2.0 ～ 2.5	2.5 ～ 3.0	3.0 ～ 5.0	5.0 ～ 7.0	7.0 ～ 10.0	10.0 ～ 15.0	15.0 以上	計
回答数	2	3	1	20	22	21	12	10	18	8	5	4	3	129
(%)	(2)	(2)	(1)	(16)	(17)	(16)	(9)	(8)	(14)	(6)	(4)	(3)	(2)	(100)

(備考) 15ha以上は、20ha(滋賀)、24ha(石川)、37ha(愛知:生産法人)

Ⅱ. 直播栽培実施の経緯、動機

1. 導入理由

区分	回答数 (%)	備考
安定多収	6 (3)	
省力化	88 (51)	
低コスト化	40 (23)	
労力のピークの解消	33 (19)	
他作目の導入	0	
その他	7 (4)	試験栽培(4)、苗代・田植の解消(2)
計	174 (100)	

2. 実施後年数

年数(年)	1	2	3	4	5	計
回答数	15	48	39	15	12	129
(%)	(12)	(37)	(30)	(12)	(9)	(100)

3. 実施面積と作付比率

区分	湛水土壌中直播実施面積（a）　表中の数字は回答数																
	5a未満	5～10	10～20	20～30	30～40	40～50	50～60	60～70	70～80	80～90	90～100	100～150	150～200	200～250	250～300	300a以上	計（%）
5a未満	1	7	5					1									14（11）
5～10		1	3	5							1	1	1			※1 1	13（10）
10～20		1	5	2	2	2	1				1	4	1	1			20（16）
20～30		2	2	2	1	1	4	2				3	2	1			20（16）
30～40			1	1	7	2	1	3					1				16（12）
40～50		2			2		1	1	1		1					※2 1	9（7）
50～60						1	2	1			1	1	1		1		8（6）
60～70		1					1				1	1	1	1			6（5）
70～80	1								2			2					5（4）
80～90								1		1			1	1			4（3）
90～100	2	1		1					2			5	1		1		13（10）
計	4	15	16	11	12	6	10	9	5	1	5	17	9	4	2	2	128
（%）	（3）	（12）	（12）	（9）	（9）	（5）	（8）	（7）	（4）	（1）	（4）	（13）	（7）	（3）	（2）	（2）	（100）

（備考）　※1：愛知（363a）、※2：富山（500a）

4. 過去の湛水直播・乾田直播の実施経験の有無

区分	ある	なし	計
回答数	43	86	129
（%）	（33）	（67）	（100）

(1) 実施方法

区分	乾田直播	湛水直播	未回答	計
回答数	28	16	0	44
（%）	（64）	（36）		（100）

区分	人力播種	機械播種	未回答	計
回答数	25	11	7	43
（%）	（58）	（26）	（16）	（100）

（備考）　乾田・湛水両者実施（1）

区分	散播	条播	点播	未回答	計
回答数	7	20	11	5	43
（%）	（16）	（46）	（26）	（12）	（100）

区分	耕起	不耕起	作物間	未回答	計
回答数	32	2	0	9	43
（%）	（74）	（5）		21）	（100）

（備考）　栽培法の組合せ（実数）

乾田・人力播種・耕起・条点播　13
〃　散播　5
乾田・機械播種・耕起・条点播　7
〃　散播　1
〃　不耕起　1
湛水散播　3
〃　点条播　13

(2) 実施した年代

実施開始年度	実施農家数	備考
昭和30年 ～ 35年	5	実施期間はほとんど2～5年である。
36 ～ 40	9	
41 ～ 45	11	
46 ～ 50	8	
51 ～ 55	4	
56 ～ 60	3	
未回答	3	
計	43	

(3) 過去の直播栽培のその後の対応

区分	回答数	(%)
中止した	31	(72)
湛水土壌中直播に全面的に切り換えた	7	(16)
今でも多少続けている。	4	(9)
未回答	1	(2)
計	43	(100)

(4) 中止した理由

区分	回答数	(%)	備考
収量が低い	12	(20)	
播種機の良いのがない	1	(1)	
発芽・苗立ちが悪い	5	(8)	
転び苗が出易い	1	(1)	
倒伏し易い	3	(5)	
除草がしにくい	24	(39)	
全体に労力がかかる	6	(10)	
その他	5	(8)	雀害(1)、田植機導入で移植に(1)、水もち不良(2)、労力が競合(1)
未回答	4	(7)	
計	61	(100)	

5. 湛水土壌中直播を始めたきっかけ

区　　分	回答数 (%)	備　　考
近所で実施している農家をみた	17 (9)	
先進地を見学した	25 (14)	
改良普及員に勧められた	53 (29)	
農協指導員に勧められた	48 (27)	
農薬・機械メーカーに勧められた	13 (7)	
新聞・雑誌などで知った	15 (8)	
そ の 他	7 (4)	試験展示(2)、テレビ(2)、短大(2)、独学(1)
未 回 答	2 (1)	
計	180 (100)	

6. 現在主に技術的な指導を受けている機関

区　　分	回答数 (%)	備　　考
改良普及員	112 (53)	
農協指導員	74 (35)	
農薬・機械メーカー	8 (4)	
技術書・雑誌など	7 (3)	
そ の 他	8 (4)	短大(3)、町機械センター(2)、独学(3)
未 回 答	1 (1)	
計	210 (100)	

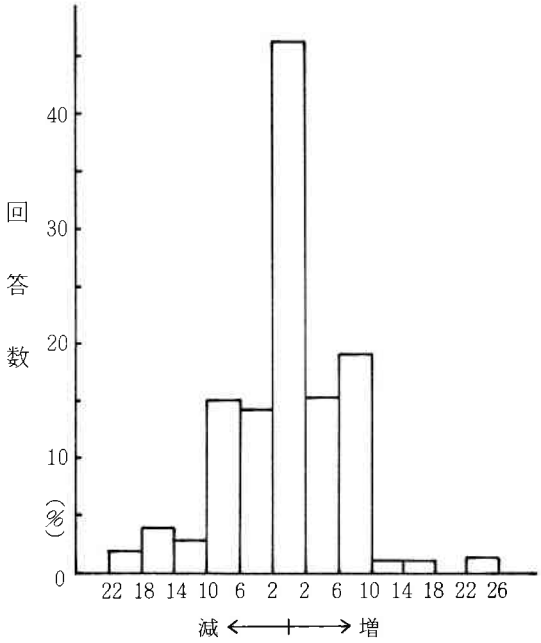
7. 湛水土壌中直播についてグループ研究会などの有無

区　分	もっている	もっていない	未 回 答	計
回 答 数	75	52	2	129
(%)	(58)	(40)	(2)	(100)

Ⅲ. 湛水土壌中直播の長所と欠点

1. 収　量（移植と比べて）

対移植増減率（%）	−18〜−22	−14〜−18	−10〜−14	−6〜−10	−2〜−6	0.0〜−2	0	0.0〜2	2〜6	6〜10	10〜14	14〜18	18〜22	22〜26	未回答	計
回答数	2	4	3	15	14	5	37	4	15	19	1	1	0	1	8	129
（%）	(2)	(3)	(2)	(12)	(11)	(4)	(28)	(3)	(12)	(15)	(1)	(1)		(1)	(6)	(100)



移植と比較した直播収量の増減率

2. 生育状況

(1) 苗立歩合

区　分	50未満	50 〜 60	60 〜 70	70 〜 80	80 〜 90	90 〜 100	未回答	計
回 答 数	7	15	22	22	31	10	22	129
（%）	(5)	(12)	(17)	(17)	(24)	(8)	(17)	(100)

(2) 苗立本数

区分（本／㎡）	50未満	50〜60	60〜70	70〜80	80〜90	90〜100	100〜110	110〜120	120〜130	130〜140	140〜150	150以上	未回答	計
回答数	13	5	10	20	16	13	7	6	1	2	2	5	29	129
（%）	(10)	(4)	(8)	(16)	(12)	(10)	(5)	(5)	(1)	(2)	(2)	(4)	(22)	(100)

（備考）　150本以上は151、168、200、297、310本／㎡

(3) 分けつ

区分	多い	移植と同じ	少ない	未回答	計
回答数	88	18	21	2	129
(%)	(68)	(14)	(16)	(2)	(100)

(4) 草丈

区分	長い	移植に同じ	短い	未回答	計
回答数	44	54	30	1	129
(%)	(34)	(42)	(23)	(1)	(100)

(5) 病虫害

区分	多い	移植に同じ	少ない	未回答	計
回答数	23	85	21	0	129
(%)	(18)	(66)	(16)		(100)

○移植に比べて出易い病虫害（回答数）

紋枯病(21)、ユウレイ病(2)、白葉枯病(2)、イモチ病(2)、萎縮病(1)、シマハガレ病(1)、イネミズゾウムシ(6)、ウンカ(4)、キリウジガガンボ(3)、ニカメイチュウ(3)、ツマグロヨコバエ(2)、ハモグリバエ(1)、鳥害(鴨など)(2)

(6) 除草

区分	難しい	移植と同じ	易しい	未回答	計
回答数	31	63	29	6	129
(%)	(24)	(49)	(22)	(5)	(100)

○移植に比べて増加した雑草（回答数）

ホタルイ(19)、ヒエ(9)、コナギ(9)、アオミドロ(5)、1年生広葉(5)、クログアイ(4)、キカシグサ(3)、ウリカワ(3)、オモダカ(2)、タデ(1)、マツバエ(1)、タカサブロウ(1)

○移植に比べて減少した雑草（回答数）

ヒエ(8)、ウリカワ(7)、カヤツリ(3)、オモダカ(1)、ホタルイ(1)

○新しく発生した雑草（回答数）

タデ類(5)、ホタルイ(4)、アオミドロ(2)、キカシグサ(2)、コナギ(1)、タウコギ(1)、タカサブロウ(1)、アブノメ(1)、ヒメミゾソバ(1)、ヒデリコ(1)、ウリカワ(1)、オモダカ(1)

3. 収量構成要素

(1) 穂　　数

区　分	多　　い	移植と同じ	少　な　い	未　回　答	計
回　答　数	55	40	32	2	129
(%)	(43)	(31)	(25)	(2)	(100)

(2) 一穂着粒数

区　分	多　　い	移植と同じ	少　な　い	未　回　答	計
回　答　数	29	45	52	3	129
(%)	(22)	(35)	(40)	(2)	(100)

(3) 登熟歩合

区　分	高　　い	移植と同じ	低　　い	未　回　答	計
回　答　数	30	80	15	4	129
(%)	(23)	(62)	(12)	(3)	(100)

(4) 千 粒 重

区　分	重　　い	移植と同じ	軽　　い	未　回　答	計
回　答　数	30	80	15	4	129
(%)	(23)	(62)	(12)	(3)	(100)

4. 品　　質

区　分	良　　い	移植と同じ	悪　　い	未　回　答	計
回　答　数	43	78	5	3	129
(%)	(33)	(60)	(4)	(2)	(100)

5. 労働時間（移植と比べて）

(1) 栽培全期間を通しての所要労働時間

対移植増減率(%)	−70〜−80	−60〜−70	−50〜−60	−40〜−50	−30〜−40	−25〜−30	−20〜−25	−15〜−20	−10〜−15	−5〜−10	−0.0〜−5	0	0.0〜5	5〜10	未回答	計
回答数	1	0	0	4	5	11	2	29	15	31	13	7	1	3	7	129
(%)	(1)			(3)	(4)	(9)	(2)	(22)	(12)	(24)	(10)	(5)	(1)	(2)	(5)	(100)

(2) 本田前の所要労働時間

対移植増減率(%)	−90〜−100	−80〜−90	−70〜−80	−60〜−70	−50〜−60	−40〜−50	−30〜−40	−25〜−30	−20〜−25	−15〜−20	−10〜−15	−5〜−10	−0.0〜−5	0	0.0〜5	5〜10
回答数	6	15	26	11	5	15	6	11	3	4	1	4	2	0	0	1
(%)	(5)	(12)	(20)	(9)	(4)	(12)	(5)	(9)	(2)	(3)	(1)	(3)	(2)			(1)

10〜15	15〜20	20〜25	25〜30	30〜40	40〜50	50〜60	60〜70	70〜80	80〜90	90〜100	未回答	計
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	17	129
					1				1		13	(100)

(3) 本田作業の所要労働時間

区分	大幅に減少(30%以上)	かなり減少(10〜30%)	やや減少(10%未満)	ほとんど同じ	やや増加(10%未満)	かなり増加(10〜30%)	大幅に増加(30%以上)
代かき・均平	0	0	1 (1%)	77 (60%)	31 (25%)	11 (8%)	3 (3%)
施肥（基肥）	9 (7%)	5 (4%)	8 (7%)	90 (70%)	2 (2%)	2 (2%)	1 (1%)
施肥（追肥）	2 (2%)	7 (5%)	3 (3%)	79 (61%)	16 (13%)	10 (8%)	5 (4%)
水管理	0	1 (1%)	0	53 (41%)	51 (40%)	12 (10%)	4 (4%)
病害虫防除	0	2 (2%)	2 (2%)	99 (77%)	14 (11%)	4 (3%)	0
除草	15 (13%)	3 (3%)	2 (2%)	69 (53%)	11 (8%)	13 (10%)	2 (2%)
収穫	0	1 (1%)	1 (1%)	111 (80%)	5 (4%)	0	0

6. 資 材 費

(1) 栽培全期間を通して全体での資材費（移植と比べて）

対移植増減率(%)	−40〜−50	−30〜−40	−20〜−30	−15〜−20	−10〜−15	−5〜−10	−0.0〜−5	0	0.0〜5	5〜10	10〜15	15〜20	20〜30	未回答	計
回答数	0	1	4	4	15	20	16	12	8	12	3	2	0	32	129
(%)		(1)	(3)	(3)	(12)	(16)	(12)	(9)	(6)	(9)	(2)	(2)		(25)	(100)

(2) 本田前資材費（カルパー代）

10a当たり代金	回答数	(%)
1.400円以下	22	(2)
1,400 〜 1,800	17	(15)
1,800 〜 2,200	28	(25)
2,200 〜 2,600	21	(19)
2,600 〜 3,000	31	(28)
3,000円以上	11	(10)
計	110	(100)

(3) 本田作業に係る資材費

区分	大幅に減少(30%以上)	かなり減少(10〜30%)	やや減少(10%未満)	ほとんど同じ	やや増加(10%未満)	かなり増加(10〜30%)	大幅に増加(30%以上)
肥料費	1 (1%)	11 (9%)	14 (11%)	77 (60%)	9 (7%)	5 (4%)	0
一般農薬費	0	1 (1%)	7 (6%)	85 (66%)	16 (13%)	9 (7%)	0
除草剤費	5 (4%)	2 (2%)	5 (4%)	40 (31%)	23 (18%)	30 (23%)	11 (9%)
光熱動力費	3 (3%)	10 (7%)	23 (18%)	74 (57%)	7 (5%)	0	0

7. 労働配分

(1) 労働は節約できるか

区　分	できる	できない	未回答	計
回答数	114	12	3	129
(%)	(88)	(9)	(2)	(100)

(2) 節約出来た時間の活用法（重複回答）

区　分	回答数	(%)
ア. 今まで他部門と競合していた労働ピークが解消され、ゆとりが生じた	44	(34)
イ. 水稲栽培面積を拡げた	25	(19)
ウ. 他部門を導入または拡大した	16	(12)
エ. 農業外の仕事が出来るようになった	42	(32)
未回答	3	(2)
計	130	(100)

前記ア.またはウ.について、競合または導入、拡大した他部門

他部門	回答数	(%)	各部門の内訳　(回答数)
畜産	8	(13)	豚(1)、肉用牛(6)、乳用牛(1)
普通作物	10	(17)	イグサ(1)、水稲(2)、茶(2)、小麦(2)、ダイズ(2)
施設園芸	17	(28)	キュウリ(1)、イチゴ(4)、花(4)、トマト(2)、ナス(2)、シシトウ(1)、ピーマン(1)、ニラ(1)、その他(1)
露地野菜	8	(13)	タマネギ(4)、イチゴ(1)、中国野菜(1)、キャベツ(1)、トマト・キュウリ(1)
果樹	6	(10)	ナシ(4)、リンゴ(1)、カキ・ウメ・タケノコ・茶(1)
その他	1	(2)	導入・拡大せず(1)
未回答	10	(17)	
計	60	(100)	

Ⅳ. 今後の湛水土壌中直播への取り組み

1. 今後どう取り組むか

区　分	拡　　大	現状維持	縮　　少	未 回 答	計
回　答　数	50	70	5	4	129
（%）	（ 39）	（ 54）	（ 4）	（ 3）	（100）

2. 今後湛水土壌中直播が普及するための改良・開発点

区　　分	1　位		2　位		3　位		4　位		5　位		6　位		小計
	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数
播種機の改良	33	(26)	21	(16)	19	(15)	14	(11)	19	(15)	3	(2)	109
除草剤の開発	17	(13)	17	(13)	18	(14)	26	(20)	21	(16)	4	(3)	103
コーティング資材の開発と使用法	8	(6)	20	(16)	18	(14)	25	(19)	22	(17)	4	(3)	97
肥培管理技術の確立	27	(21)	31	(24)	31	(24)	10	(8)	8	(6)	2	(2)	109
品種改良	28	(22)	30	(23)	19	(15)	13	(10)	14	(11)	4	(3)	108
そ の 他	9	(7)	3	(2)	2	(2)	3	(2)	1	(1)	3	(2)	21
未回答	7	(5)	7	(5)	22	(17)	38	(29)	44	(34)	109	(84)	227
計	129	(100)	129	(100)	129	(100)	129	(100)	129	(100)	129	(100)	774

（備考）　その他の内訳、（　）は回答数

1位：鳥害（4）、出芽・苗立ちの安定（3）、用水問題・水管理（2）

2位：用水問題・水管理（1）、指導機関の充実（1）、鳥害（1）

3位：出芽・苗立ちの安定（2）

4位：苗立ちの安定（1）、病虫害対策（1）、鳥害（1）

5位：用水問題（1）

6位：鳥害（3）

普及員向け調査

1. 普及所管内の立地条件等

区　分	都市近郊	平地農村	農山村	山　村	計
回答数	8	28	10	0	46
(%)	(17)	(61)	(22)		(100)

2. 湛水土壌中直播が最初に導入された年

年　度	52	53	54	55	56	57	58	59	60	未回答	計
回答数	2	0	1	1	9	14	15	1	0	2	45
(%)	(4)		(2)	(2)	(21)	(30)	(35)	(2)		(4)	(100)

3. 現在の普及状況

(1) 土壌条件

ア. 土壌の種類

区　分	埴　土	埴壌土	壌　土	砂壌土	砂　土	未回答	計
回答数	9	27	13	8	0	5	62
(%)	(15)	(43)	(21)	(13)		(8)	(100)

イ. 土壌の乾・湿田

区　分	乾　田	湿　田	半湿田	その他	未回答	計
回答数	8	2	3	6	28	47
(%)	(17)	(4)	(6)	(13)	(60)	(100)

(備考)　その他は、用排水完備水田(3)、特定せず(3)

(2) 就業形態

区　分	専　業	1種兼業	2種兼業	計
回答数	36	17	8	61
(%)	(59)	(28)	(13)	(100)

(備考)　1. 農作業受委託農(愛知)は専業に入れる。
　　2. 静岡・中遠普及所小笠支所(専業・1種兼業)のほとんどが協業集団

(3) 経営形態

区　　分	1　位		2　位		3　位		小計
	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数
稲作主体	25	(56)	7	(16)	5	(11)	37
稲作＋野菜作	7	(16)	11	(24)	8	(18)	26
稲作＋普通作	5	(11)	2	(4)	2	(4)	9
稲作＋畜産（乳用牛）	1	(2)			1	(2)	2
〃　（肉用牛）	1	(2)	1	(2)			2
〃　（養豚）							
〃　（鶏）							
稲作＋果樹	2	(4)	1	(2)	1	(2)	4
稲作＋その他（イグサ、茶、タバコ、花、レンコン）	1	(2)	4	(9)	2	(4)	7
未 回 答	3	(7)	19	(42)	26	(58)	48
計	45	(100)	45	(100)	45	(100)	135

4. 過去に湛水土壌中直播以外の直播導入の有無

区　分	あ　る	な　い	未 回 答	計
回　答　数	36	6	3	45
(%)	(80)	(13)	(7)	(100)

以下は水稲湛水土壌中直播栽培の将来の見通し及び改良方向についての普及員、農家の主要意見をとりまとめたものである。

Ⅰ．水稲湛水土壌中直播栽培の今後の見通し

―― 普及所の主な意見 ――

1. 今後の普及についての概括

(1) 増加する……9

条件：一毛作田、栽培技術の安定化など

(2) 増加しない……7

条件：栽培技術が未完・不安定、田植機の更新時まで、晩播栽培の未完（麦あと）

2. 経営形態別見通し

(1) 増加する

① 大型稲作農家……14　大型機械導入可能圃場で拡大可能（集落営農、共同利用）

② 複合経営農家……9〔野菜（5）、畜産（3）、その他（1）〕

③ 稲作中心兼業農家……3

④ 経営形態に関係なく栽培技術の安定化で増加……4

(2) 増加しない

① 個人経営（自作農）……4　現在移植栽培より技術、作柄不安定・低収、二毛作農家

3. 移植栽培との比較

(1) 現在の技術水準では田植機より低収……19

(2) 省力は可能であるが、生産費は増加する……4

Ⅱ. 水稲湛水土壌中直播栽培上の改良・開発点〔農家・普及所〕

1. 栽培法一般

	農　家	普及所	摘　　要
1. 栽培上の基本的問題			
(1) 水利慣行・用排水整備	7	10	
(2) 水管理の徹底化方策と指針	4		
2. 鳥害対策	16	14	○特にかも害対策
3. 病害虫対策			
(1) 病害対策		8	○ウイルス病、シラハガレ病、紋枯病
(2) イネミズゾウムシ防除指針	1	1	
4. 好適生育相の解析と確保			
(1) 発芽・苗立率の向上と安定	17	18	○機械・薬剤・栽培法など多角的技術対策
(2) 初期生育の確保	7	6	○低温時・低湿地対策 ○稚苗期間の水管理法 ○苗立枯病（低温時）対策
(3) 理想的生育ステージの解析と確保		11	○初期分けつ過剰のへい害（茎数調節技術）
(4) 中干し技術の確立	4		
5. 作期の可動化	1	5	○適期播種の困難性打破（共同施設の競合、移植との競合）
6. 作付体系		4	○麦作との二毛作化（晩播対策、麦の早生化）
7. 倒伏防止対策		9	
8. そ の 他	2		○登熟期間の短縮 ○研究機関の指導

2. 播種機の改良・開発

	農 家	普及所	摘 要
1. 播種精度の向上			
(1) 圃場条件の多様性に対応する精度全般にわたる改良	36	11	
(2) 正確な播種深度と覆土	9	8	○落下方式より強制方式
2. 播種方式			
(1) 条及び株間隔調整の自由化	4		
(2) 点播方式の確立	6	4	
3. 機構（播種過程、操作中におけるトラブルなどを含む）			
(1) カルパーなど粉末処理	6		
(2) 種子づまり対策	6	1	○種子くり出し部の改良 ○種子づまり標示装置
(3) 播種過程、落下状況の確認方式と装置	5	7	
(4) 播種量調節の自動化・簡略化		5	
(5) カルパーのつまり防止		5	○くり出し口の濡れ防止
(6) マーカーの改善		1	
4. 他作業機との汎用、他処理との同時工程システム			
(1) 田植機などとの汎用	4	2	○全水田を直播と移植併用のため
(2) 播種・コーティング同時システム	2		○コーティングの省力
(3) 専用機の共同利用		2	○協同耕作
(4) 播種と施肥あるいは除草剤散布同時工程	2		
(5) 播種機のアタッチメント方式の採用		5	
5. そ の 他			
(1) 苗立歩合・本数の安定化		5	
(2) 乗用播種機の開発	1	1	
(3) 土面の均平精度の向上作業機の開発・改良		3	
(4) 低廉化・軽量化	各 1		

3. 除草剤の開発

	農 家	普及所	摘 要
1. 雑草対策は現状で一応問題はない	25		○使用薬剤はサンダーバード粒剤
2. 水稲湛水土壌中直播除草体系の確立	3	5	○除草体系が不確実
3. 除草剤の開発			
(1) 多年生雑草防除剤	8	2	
(2) 播種直後処理剤の開発	21	2	○広葉雑草対象（サンダーバード粒剤の欠点補強） ○一発処理剤、水に流れにくい処理剤の要望
(3) 中期除草剤の開発	12	1	○茎葉処理剤（農家）
(4) 持続効果の長い薬剤の開発	3		
4. 芽干しと雑草の多発現象対策	3		
5. そ の 他			
(1) 除草剤の低廉化	4		
(2) アオシドロ対策	1		
(3) カブトエビ対策	1		○カブトエビによる苗立不良

4. コーティング資材の開発及び使用法

	農 家	普及所	摘 要
1. 現状で一応問題はない	5		
2. カルパー剤の改良			
(1) ゴミ化防止	8	6	○粉じん対策、マシン内での付着・残留化
(2) カルパーの効果の持続と安定化	4		
(3) 酸素発生量の促進	4		
(4) カルパーのアルカリ性対策	1	2	○石コウにpH上昇（立枯病発生）
3. コーティング方法の改良			
(1) コーティングの簡便化	28	11	○コーティングに時間がかかる ○簡単なマシンの開発
(2) コーティングの正確化・均平化	2	6	
(3) コーティング時期の許容期間	1		○播種前10～15日程度の許容期間
4. 他薬剤との混合使用あるいは混合剤の開発	11	7	○かも害防止剤、発芽促進剤、タチガレン及び種籾腐敗防止剤などの同時混合、混合剤の使用
5. そ の 他			
(1) カルパーの低廉化	7	6	○資材の減量
(2) コーティングマシンの故障防止、安全化		2	○噴霧装置が故障し易い
(3) コーティング種子の共同化・販売化		1	

5. 肥培管理技術の確立

	農 家	普及所	摘　　要
1. 現状の施肥技術で一応問題なし	4		
2. 施肥技術の確立			
(1) 湛水土壌中直播栽培の施肥技術の確立	24	14	
(2) 元肥と追肥の関連技術	4	4	◦施肥技術の省力化 ◦追肥重点技術
3. 具体的施肥技術			
(1) 追肥の時期と量に関する問題	14		
(2) 側条施肥技術	2		◦機械施肥
(3) 追肥の省略技術	8		◦早期追肥の必要性
(4) 初期生育むらと中間追肥技術	3		
4. 特殊肥料の問題	2		◦湛直用コーティング肥料 ◦かん効性肥料の使い方
5. そ の 他			
(1) 適正穂数確保施肥技術	4		
(2) 倒伏防止施肥法	2		
(3) 水管理との関連における施肥技術	2		
(4) 土面はくり防止法		1	

6. 品種改良

	農 家	普及所	摘　　要
1. 早 晩 性			
(1) 極早生～早生種	17	2	◦早期作地帯に多い
(2) 晩 生 種	1		
2. 穂重型品種	9		◦穂数確保は播種量で調節
3. 耐倒伏性（短稈を含む）	40	3	
4. 環境適応性			
(1) 晩播適応性	3	4	◦麦あと適応性品種
(2) 発 芽 性	5		◦諸条件下での発芽性良
(3) 低温発芽性	7		◦播種期の繰り上げ
5. 耐 病 性			
(1) 一般耐病性	2		
(2) シマハガレ病	2		
(3) 紋 枯 病	2		
(4) ユウレイ病	1		

水稲湛水土壌中直播技術研究会事務局

東京都港区新橋４丁目29番６号
〒105　　寺田ビル６階
財団法人　農産業振興奨励会内
電話（03）434 － 7 4 0 1 (代)