

水稻直播栽培の現状について

平成20年3月

農林水産省 生産局 農産振興課

1 稲作労働時間の推移

- 稲作については、田植機、自脱型コンバイン等の普及が進み、15ha程度を限界とする中型機械化作業体系が確立。

この結果、作業別労働時間は、耕起、田植、収穫等を中心に減少。

- 今後、農業従事者の高齢化に伴い、構造改革が加速化すると見込まれる中で、担い手が規模拡大を図る上で、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負担感が高まる方向。

- 10a 当たり労働時間（直接労働）

①年次別

（単位：時間／10a）

	昭和55	昭和60	平成2	平成7	平成12	平成18	平18/昭55
合 計	64.4	54.5	43.8	37.98	33.00	27.96	43%
うち種子予措	0.6	0.5	0.5	0.49	0.42	0.35	58%
育 苗	6.5	6.1	5.5	4.44	4.08	3.47	53%
耕起整地	8.1	6.8	5.5	4.98	4.17	3.77	47%
田 植	8.4	7.3	6.2	5.65	4.69	3.88	46%
収 穫	14.7	11.2	8.9	6.60	5.58	4.06	28%
乾燥調製	4.2	3.3	2.4	1.96	1.74	1.35	32%
育苗+田植	14.9	13.4	11.7	10.09	8.77	7.35	49%
割 合	23%	25%	27%	27%	27%	26%	

資料：農林水産省統計部「米生産費調査」

②規模別（18年産）

（単位：時間／10a）

	平 均	0.5-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-15	10-15/平均
合 計	27.96	34.55	30.09	24.69	20.55	18.13	16.18	58%
うち種子予措	0.35	0.39	0.41	0.34	0.32	0.22	0.20	57%
育 苗	3.47	3.33	3.74	3.60	3.17	3.29	3.86	111%
耕起整地	3.77	5.16	4.08	3.01	2.58	2.16	1.84	49%
田 植	3.88	4.76	4.36	3.22	3.06	2.74	2.56	66%
収 穫	4.06	5.32	4.06	3.06	2.55	2.36	1.77	44%
乾燥調製	1.35	1.22	1.65	1.52	1.10	1.23	1.20	89%
育苗+田植	7.35	8.09	8.10	6.82	6.23	6.03	6.42	87%
割 合	26%	23%	27%	28%	30%	33%	40%	

資料：農林水産省統計部「米生産費調査」

2 直播栽培技術のメリットと問題点

○現状の問題点

- ・ 前述の労働時間の推移にみられるように、現行の移植栽培では、特に、大規模層において、育苗、田植作業等春作業が規模拡大の制限要因。
- ・ また、秋作業の労働ピークについても、規模拡大の制限要因。

○直播栽培技術導入によるメリット

- ・ 直播栽培技術の導入は、
 - ①育苗・田植作業の省略による春作業の軽減
 - ②生育ステージのずれによる収穫作業等の秋作業の分散等の省力化をもたらすとともに、稲作のコストダウンが可能。
- ・ また、経営規模の一層の拡大や、複合部門の強化を通じた農業所得の向上が可能。

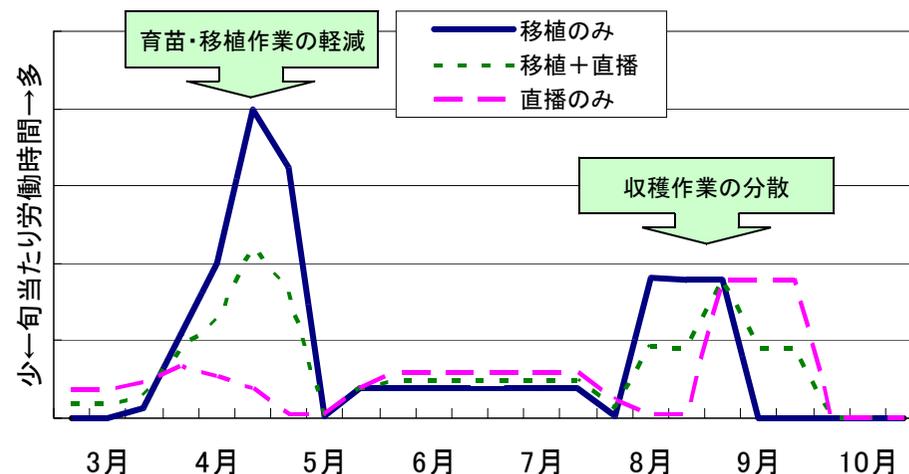
集落やサービス事業体における、労働力不足や高齢化など、稲作の省力化が必要な場合においても、直播栽培技術の導入は効率的。

○直播栽培技術導入に当たっての問題点

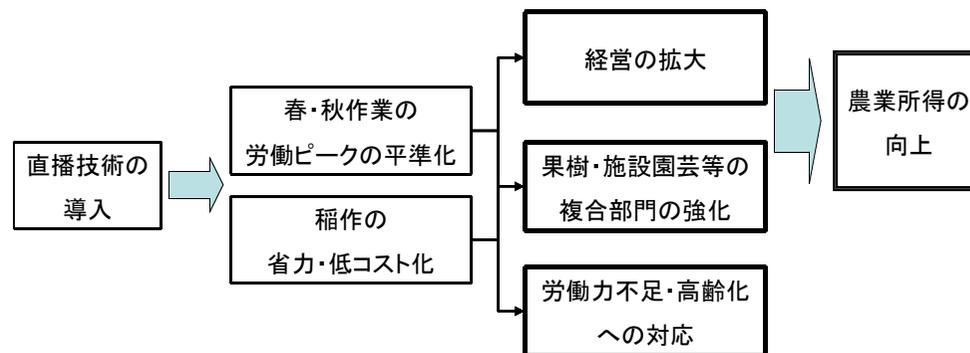
- ・ しかしながら、直播栽培技術は、
 - ① 冷涼、湿潤な気候条件下では出芽・苗立ちが不安定になり易い
 - ② 市場評価の高いコシヒカリなどの品種では倒伏し易い等の問題点から、移植栽培に比べ、安定した収量・品質を得るためには高い技術力を要する技術。

○ 直播栽培技術のメリット・問題点

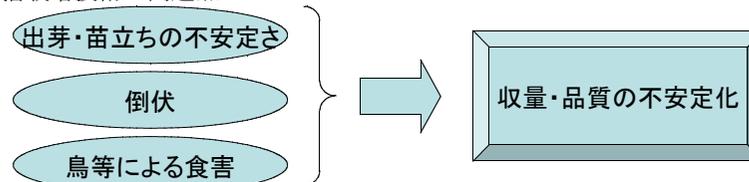
①直播栽培技術導入による労働時間の変化のイメージ



②直播栽培技術の導入効果



③直播栽培技術の問題点



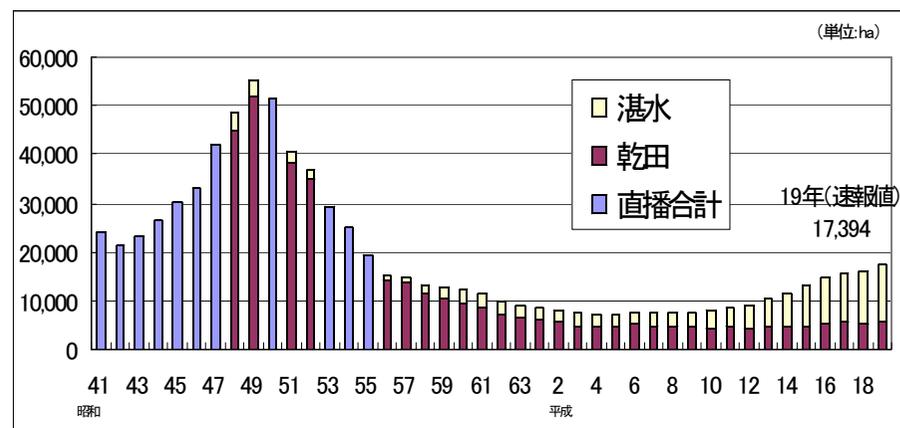
3 全国の直播稲作面積の推移

- 直播稲作面積は、高度成長に伴う農業労働力の流出により、乾田直播栽培を中心に昭和49年には55千haまで普及し、水稲作付面積の2%を占めていたが、以後、田植機や育苗設備の普及等に伴って減少し、平成5年には岡山県の乾田直播を主体に7,200ha（水稲作付面積の0.3%）にまで減少。
- 平成4年公表の「新しい食料・農業・農村政策」及び、その後のウルグアイ・ラウンド合意等を踏まえ、効率的かつ安定的な経営体が稲作生産の相当部分を担うような農業構造の実現を目指し、これを技術政策面からサポートするキーテクノロジーの開発・普及が求められた。

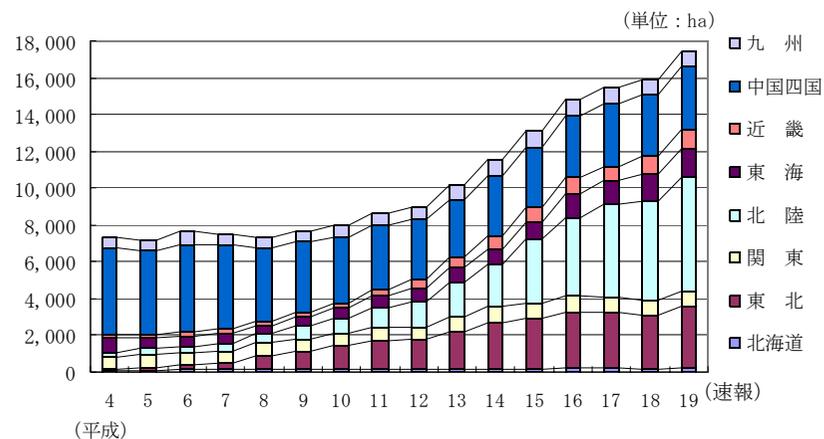
これを受け、平成5年「日本型直播稲作の確立・普及に関する研究会」の設置され、それまでの試験研究や普及上の問題点が整理され、我が国の気象や土地基盤、経営等に即した新しい直播稲作システムの展望が示された。

その後、高精度播種機の開発や播種後の落水出芽法の普及等により、湛水直播栽培が確立・普及したところから、平成9年以降は増加傾向に転じ、平成19年（速報値）には約17千haまで拡大。

○近年の直播稲作面積の増加



○ 全国直播稲作面積の推移



4 播種様式別直播稲作面積の推移

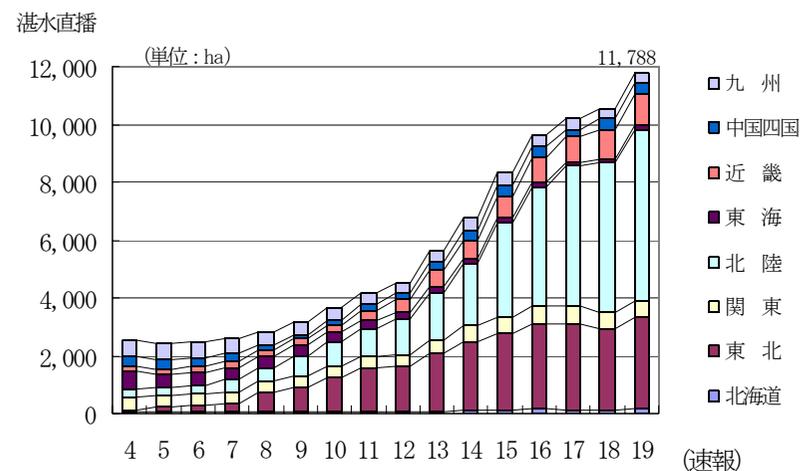
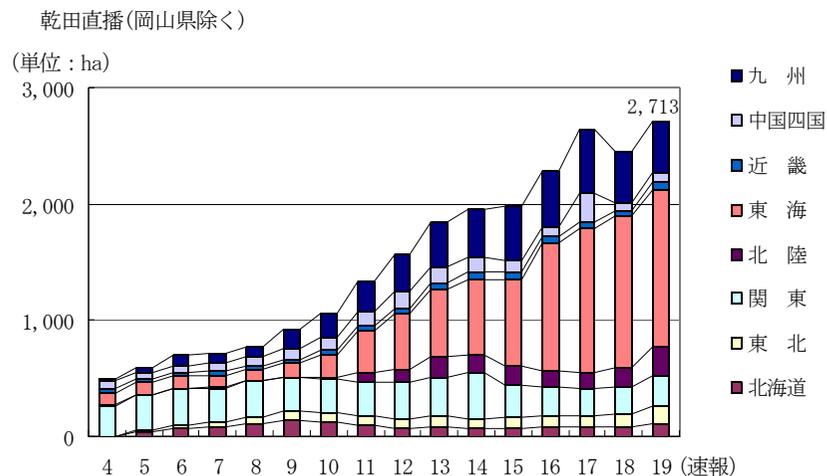
(1) 乾田直播

- 岡山県を中心に普及し、近年は横ばいで推移。愛知県で開発された不耕起乾田直播機(平成10年)の普及により、東海地域で増加。

(2) 湛水直播

- 酸素供給剤の開発(平成元年)、落水出芽法の確立(平成5年)や高精度播種機の開発(平成11年)等により、出芽・苗立ちの安定化と耐倒伏性の向上が図られたことから増加傾向。
- 特に、東北・北陸地域で増加。

○ 播種様式別地域別直播稲作面積の推移



5 直播稲作技術の現状

(1) 出芽・苗立ち安定化技術（落水出芽法）

- ・ 播種後に落水管理を行う「落水出芽法」の確立・普及により、湛水直播における出芽・苗立ちの安定性は大きく向上。

(2) 播種機(様式)等関連機械の開発

- ・ 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構、各県の試験研究機関、農機メーカーにより、出芽・苗立ちの安定性や耐倒伏性の向上に資する高精度播種機が開発。

(3) 除草技術

- ・ ノビエ防除等に有効な除草剤の開発・適用拡大や1キロ粒剤の無人ヘリ散布が実用化

○ 近年開発された機械

	概要
打込み式代かき同時点播機 (九州沖縄農業研究センター)	代かきと同時に、高速回転している鋸歯型ディスクにより土中に点播。安定した播種深度と株形成により、耐倒伏性が向上。
高精度湛水直播機 (生物系特定産業技術研究支援センター)	田植機と兼用利用が可能な高精度条播機。土壌硬度に応じた覆土版角度の自動調節等により、安定した播種深度を確保し、出芽・苗立ちの安定性が向上。
汎用不耕起乾田直播機 (中央農業総合研究センター)	不耕起ほ場で、溝切り・播種・施肥・施薬を一工程で実施。前作の残渣があっても精度良く播種することが可能。
冬季代かき乾田直播機 (愛知県総合農業試験場)	冬季に代かきを行い、春に乾田状態で播種を行う方式。作溝輪によって作られる深さ5cm、開口部2cmのV字型播種溝に、播種・施肥を同時に実施。出芽・苗立ちの安定性、耐倒伏性を確保。
自動コーティング機 (生物系特定産業技術研究支援センター)	酸素供給剤のコーティング作業を、むらなく、かつ、既存機械の約2倍の作業能率で行うことが可能。
レーザー均平作業機 (農機メーカー)	±2.5cm以内という高精度なほ場均平を実現。出芽・苗立ちの安定化、効果的な除草剤の利用に有効。

○ 近年開発されたノビエ防除等に有効な薬剤の例

農薬の名称(種類)	適用病虫害の範囲	使用時期	登録年月日
リボルバー-Eス1キロ粒剤 (シハロホップ・ブチル・ピラリマス ルフロエチル・プロモブチド・メ フェナセト粒剤)	水田一年生雑草等	稲1葉期～ ノビエ3葉期まで	平成13年11月19日
クサトリエスLフロアブル (カフェンストロール・タイムロン・ ベンズルフロメチル水和剤)	水田一年生雑草、 ホタルイ、マツハイ、ミズ ガヤツリ	稲1.5葉期～ ノビエ2.5葉期まで	平成16年 6月23日

(4) 品種開発

- ・ 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構や各県の試験場等において、耐倒伏性に優れるなど直播適応性の高い品種を育成。
- ・ しかしながら、生産現場では、コシヒカリなどの既存の良食味品種を用いた直播栽培が増加・定着。

○近年育成された直播適応性の高い品種と奨励品種採用県(平成19年8月現在)

ふくひびき (平成5年、農林水産省東北農試)
 関東107号(コチヒビキ)×奥羽316号
 加工用多収米であり、あきたこまちより約20%多収。

どんとこい (平成6年、農林水産省北陸農試)
 北陸122号(キヌヒカリ)×北陸120号
 奨励品種採用府県：三重、京都、兵庫、広島、長崎

味こだま (平成9年、新潟農試)
 コシヒカリ×新潟14号 奨励品種採用県：新潟

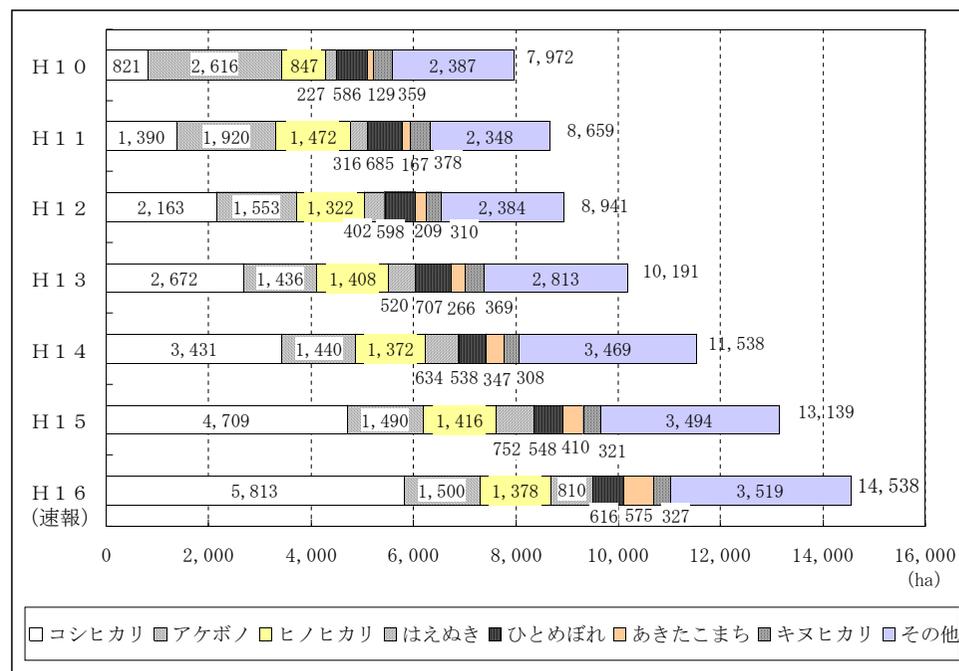
いただき (平成12年、農林水産省北陸農試)
 収4885(どんとこい)×収4695 奨励品種採用県：熊本

ミレニシキ (平成12年、農業研究センター)
 ヒノヒカリ×稲系517
 強稈で耐倒伏性が強く、またいもち病にも強いいため、低コスト生産が可能。食味においても「日本晴」に優り比較的良好。

ふくいずみ (平成14年、九州沖縄農業研究センター)
 西海199号×北陸148号(どんとこい)
 「ヒノヒカリ」に比べ出穂期、成熟期ともに早く、麦作跡での直播栽培でも安定多収。米の外観品質は直播、移植のいずれにおいても「ヒノヒカリ」並みかやや優れ、食味も「ヒノヒカリ」並みに良好

萌えみのり (平成18年、東北農業研究センター)
 南海128号×山形45号(はえぬき)
 東北地域に適した品種であり、倒伏性が高く、収量が安定。精米の白度が高く、食味は「ひとめぼれ」並に良好。

○ 直播稲作における品種別作付面積(全国)



6 実証事業の実施状況

- 平成7年度からウルグアイ・ラウンド対策の一環として、各地域の気象・立地条件に即した日本型直播稲作技術を確立・普及するための実証事業を重点的に実施（延べ436地区）。
- 以下に平成13年度～平成15年度の実証結果について分析を行った。

(1) 栽培方法について

i 品種

- 近年、打ち込み式代かき同時点播機、高精度水稲湛水直播機等が開発・市販化されたことにより、出芽苗立ちが安定化し、耐倒伏性も高まったことから、コシヒカリやあきたこまち等の従来品種を直播栽培に用いている地域が多い。

ii 播種様式

- 当初、防除兼用の無人ヘリコプターや背負式動力散布機による散播が各地で検討されたが、播種ムラや表面散布による倒伏の発生等が問題となり、近年では前述の高精度湛水直播機による条播、打ち込み式代かき同時点播機による点播が主流。

○水稲直播栽培実証圃の概要(平成13年度～平成15年度)

	地区数	導入品種	播種様式	播種機	
平成13年度	北海道	7	コシヒカリ 43	条播 45	高精度播種機 40
	東北	14	ヒノヒカリ 11	点播 35	打ち込み式 28
	関東	4	あきたこまち 7	散播 15	無人ヘリ 10
	北陸	32	どんとこい 7	乾田 11	背負い動散 2
	東海	3	でわひかり 5		その他・不明 26
	近畿	9	ゆきまる 5		
	中国四国	5	はえぬき 4		
	九州	15	その他 24		
	計	89	計 106	計 106	計 106
平成14年度	北海道	4	コシヒカリ 48	条播 46	高精度播種機 18
	東北	22	あきたこまち 11	点播 32	打ち込み式 26
	関東	3	ヒノヒカリ 5	散播 16	無人ヘリ 5
	北陸	34	ゆきまる 5	乾田 2	背負い動散 6
	東海	1	祭り晴 4	その他・不明 2	その他・不明 43
	近畿	6	はえぬき 3		
	中国四国	12	その他 22		
	九州	8			
	計	90	計 98	計 98	計 98
平成15年度	北海道	1	コシヒカリ 38	条播 36	高精度播種機 34
	東北	16	ひとめぼれ 9	点播 22	打ち込み式 20
	関東	2	あきたこまち 8	散播 5	無人ヘリ 5
	北陸	27	つがるロマン 3	乾田 4	背負い動散 0
	東海	1	その他 10	その他・不明 1	その他・不明 9
	近畿	6			
	中国四国	7			
	九州	2			
	計	62	計 68	計 68	計 68

iii 播種

- 茎数・穂数によって収量を確保する必要のある北海道の品種では10kg/10a、東北地方では3.5～5kg/10a、北陸・関東以西では2～3.5kg/10aと、地域の気象・立地条件に応じて一定の幅が見られる。コシヒカリを例にとると、一般的に㎡当たりの目標苗立本数が60本～100本程度確保されるよう、地域の条件に応じて播種量が3kg/10a程度に調整されている。
- 播種時期についても、地域の気象条件や土地利用により様々であるが、一般に移植時期と同じか又は移植よりもやや早い時期に播種され、その後、湛水直播栽培の場合、ほとんどの地域で播種後数日から1週間程度の落水出芽を行い、出芽率を向上を図っている。
- また、乾田直播栽培の場合、湛水直播栽培に比べ、出芽
・ 苗立ちが劣るため播種量が多く、播種から収穫までの生育期間も長くなる傾向。

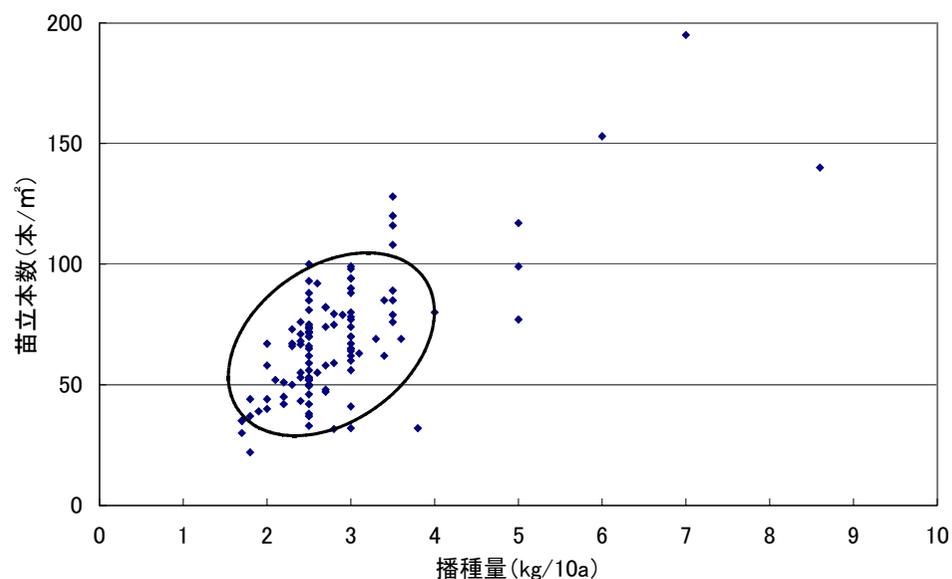
iv 除草剤散布

- 通常、落水出芽後の入水に合わせて一発処理剤を施用しているが、ヒエの除草等を徹底するために、さらに1、2回の除草剤の追加施用を行っている場合が多く、生産コストを引き上げる要因となっている。

v 鳥害対策

- カモ、スズメ等の鳥害対策については、地域によっては、防鳥テープを張るなどの対策を講じているものの、多くの地域では、特に対策を講じておらず、食害等があっても収量に影響するほどの被害とはなっていない模様。

○播種量と苗立ち本数の関係（コシヒカリ）



vi 生育概況

・ 直播栽培の生育については、移植栽培と同様に、品種によってスピードが異なるが、コシヒカリを例にとると、播種から出穂までに100日程度（移植対比10日程度遅い）、播種から収穫までに140日程度（移植対比10日～20日程度遅い）を要している。

・ また、m²当たり穂数、籾数については、平均すると概ね移植並みとなっているが、苗立ちの状況等により振れが大きく、移植に比べて籾数が足りない場合には、登熟歩合や千粒重の向上といった稲の補償作用が必ずしも十分に働かず、結果として収量が大きく低下する傾向。

(2) 収量性

i 年産別収量比較

・ 平成13年産～平成15年産の各年産別に実証地区における直播栽培の収量を見ると、生育期間を通して高温・多照に経過した平成14年産では、コシヒカリで平均収量が519kg/10aに達し、冷害年の平成15年産であっても459kg/10aを確保、移植との収量比較ではいずれの年産も9割程度。

・ このため、冷害の常襲地域を除けば、移植栽培には劣るものの、移植比9割程度で安定した収量が確保できる技術に成熟したと考えられる。

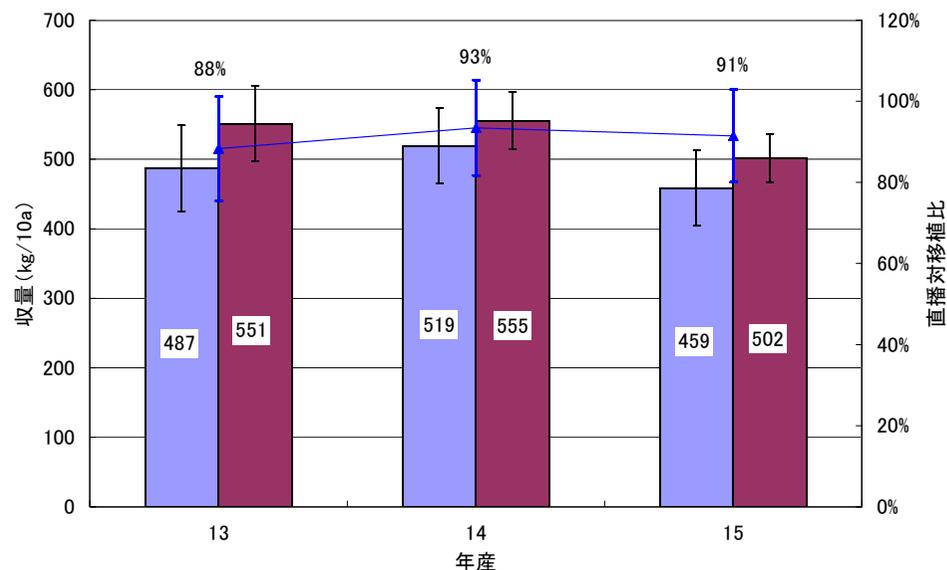
○実証地区におけるコシヒカリ（直播）の生育概況

	実証ほ数	播種量 (kg/10a)	出芽率 (%)	m ² 苗立本数 (本)	出穂期までの日数	
					(日)	移植対(日)
13年産	43	3.0	65	70±28	98±8	13
14年産	48	2.8	64	67±27	99±8	10
15年産	38	2.7	65	68±22	101±6	9

	収穫期までの日数		m ² 穂数	
	(日)	移植対比(日)	(本)	移植対比(%)
13年産	140±10	20	405±69	100
14年産	141±14	13	388±58	95
15年産	144±8	8	368±55	99

	m ² 籾数		千粒重	
	(粒)	移植対比(%)	(g)	移植対比(%)
13年産	29,919±6,081	101	21.8±0.7	98
14年産	27,900±4,145	95	22.2±0.9	101
15年産	28,037±5,576	100	21.5±1.1	104

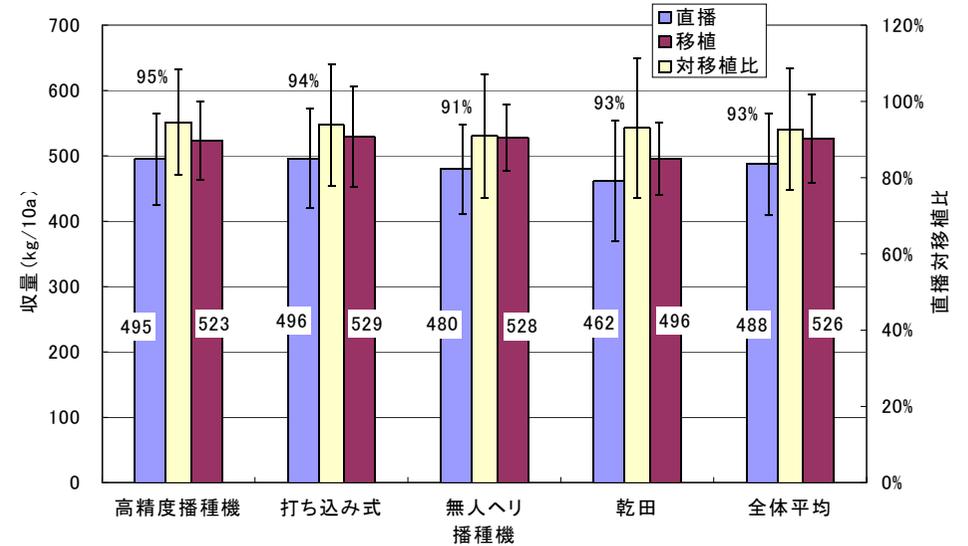
○ 実証地区におけるコシヒカリの年産別収量



ii 播種方式別収量比較

- 播種方式と収量の関係では、播種密度や播種深度を高精度に管理する「高精度水稻湛水直播機」及び「打ち込み式代かき同時点播機」では無人ヘリコプター等の散播方式よりも収量、対移植比ともに高い。

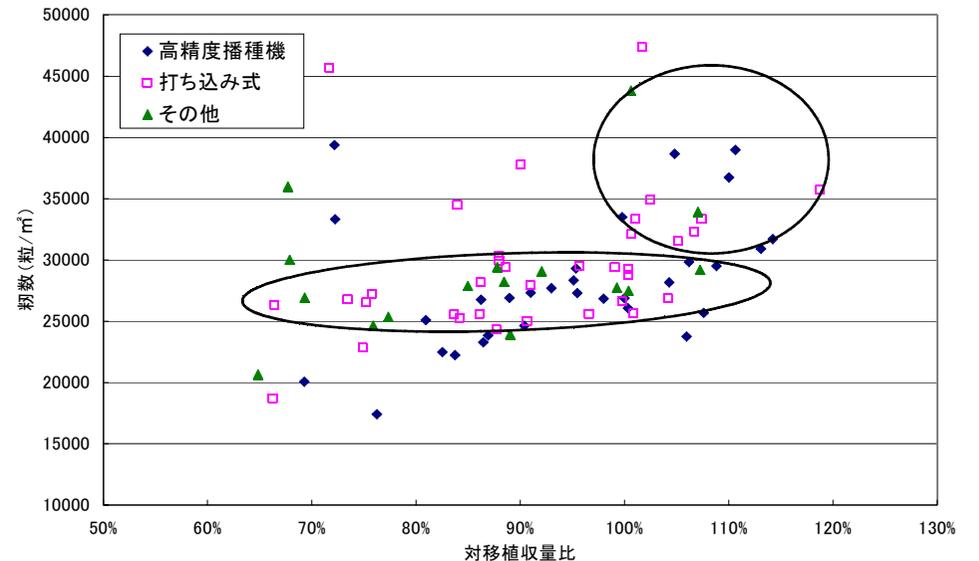
○播種方式と収量の関係



iii 収量構成要素と収量の関係

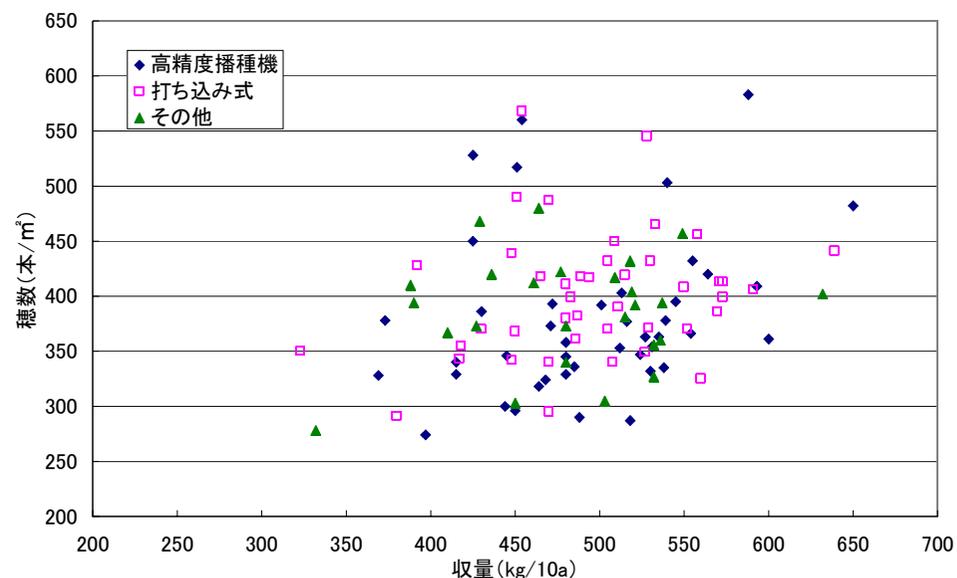
- m²当たり粒数と収量の関係では、コシヒカリの場合、移植栽培の場合と同様に、直播栽培でも概ね25,000粒~30,000粒を確保している場合が多い。
- しかしながら、地域によって収量がバラついており、移植対比で70%弱から110%まで収量比の幅がある。
- ちなみに、30,000粒を超える粒数を確保している場合は、対移植比で見ると収量が高まる傾向が見られ、移植栽培に比べてやや多めのm²粒数確保が収量増加の鍵となる可能性があるが、冷害年・高温年等による作柄の安定性を見極める必要。

○m²当たり粒数と収量比との関係 (コシヒカリ)



- また、適正穂数については、1穂粒数との補償作用が働くため、収量との明確な相関は見られないが、m²当たり400本程度を目安と考えられる。

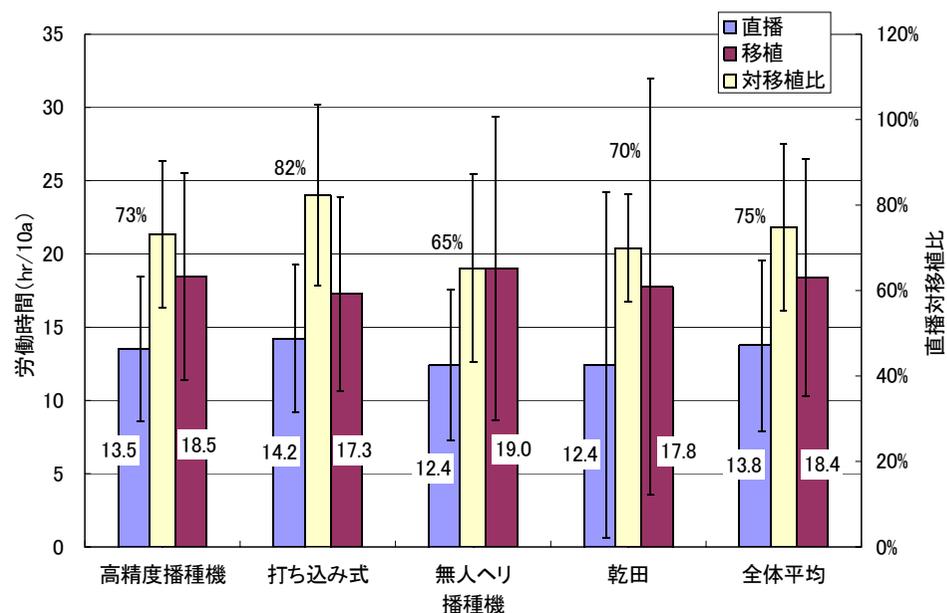
○ m²当たり穂数と収量との関係（コシヒカリ）



(3) 労働時間

- 播種方式別に見ると、高精度水稻湛水直播機による条播や打ち込み式代かき同時点播機による点播は、無人ヘリコプターや背負式動力散布機による散播又は乾田直播栽培に比べ、省力性がやや劣るが、播種精度や苗立ち率、収量を合わせると、高精度水稻湛水直播機や打ち込み式代かき同時点播機が有利。

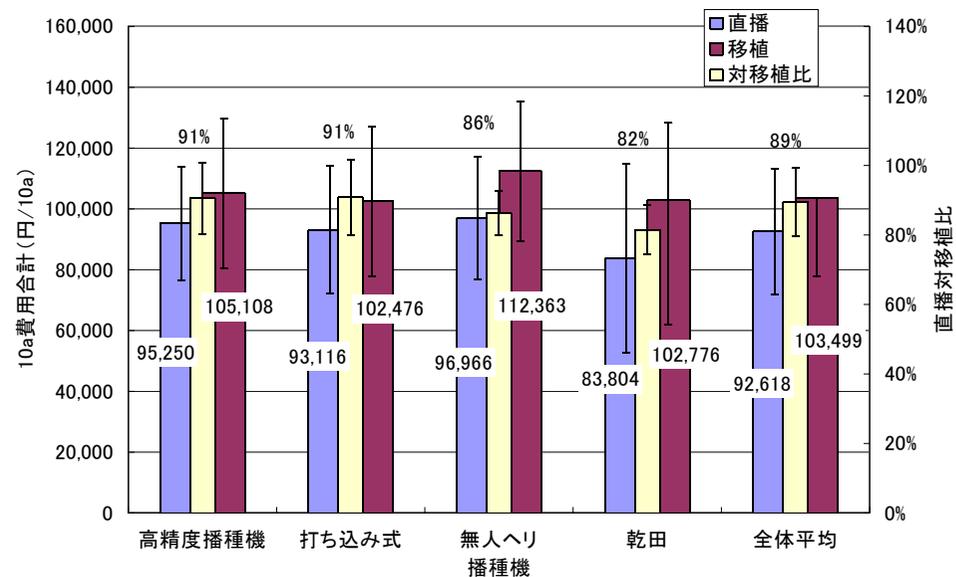
○ 播種方式と10aあたり労働時間



(4) 生産コスト

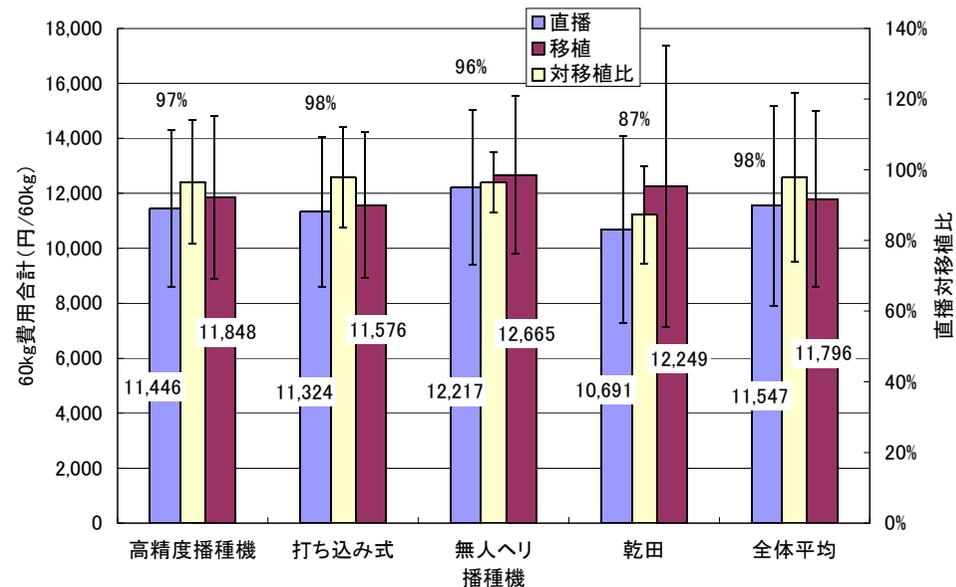
- 10a当たりの費用合計を見ると、移植栽培と比較して概ね9割程度に生産コストが縮減。

○播種方式と10aあたり費用合計の関係



- しかしながら、収量は概ね1割弱の減収となる場合が多いことから、60kg当たりの費用合計では、移植栽培と同等、もしくは、数%程度の縮減となる場合が多い。

○播種方式と60kgあたり費用合計の関係



7 直播稲作技術の展望

- 平成7年度以降、これまでの試験研究機関や普及組織等の支援のもと、多くの地域で実証事業等を展開し、地域条件に適した水稻直播栽培体系の確立に推進。これらの取組により、直播栽培における最大の課題であった出芽・苗立ちの不安定性や倒伏についてはほぼ解消され、技術的な課題についてはほぼ解決の目途が立ったとの評価。
- しかしながら、地域によっては、鳥害、スクミリングガイによる被害の軽減などの課題も残されており、今後とも技術開発と現場実証の取組を進めることが必要。
- また、直播稲作技術は、地域の気象や土壌条件に合わせて、きめ細かな水管理や雑草防除が必要となるなど「誰でもできる技術とはなっていない」との指摘。
- このため今後は、残された地域ごとの問題点の解決に取り組みつつ、大規模経営体、複合部門の拡大を志向する経営体、労働力配分の合理化を指向する集落営農など、直播稲作技術導入によるメリットを享受できる農業経営、地域を重点的な普及対象として取り上げ、行政、試験研究、普及組織等が一体となって支援していくことが重要。
- さらに、技術的課題の解決に目途が立ったことから、単に栽培技術面での課題克服だけでなく、カントリーエレベーター等地域の共同利用機械・施設の効率的な利用や麦・大豆・飼料稲（WCS）など土地利用型作物全体の輪作（転作）体系における水稻直播栽培の位置づけなど、地域の営農システムのあり方全体にまで踏み込んだ評価・実証が必要。

○ 水稻直播栽培面積の現状と今後の目標（平成17年3月末現在）

（単位：ha）

	平成18年 (速報)	普及目標	目標年次		平成18年 (速報)	普及目標	目標年次
北海道	194	7,000	平成22年	滋賀	552	500	平成17年
青森	129	100	(当面)	京都	144	170	16年
岩手	127	100	17年	大阪	1	10	15年
宮城	299	500	15年	兵庫	279	165	17年
秋田	567	10,000	22年	奈良	33		
山形	784	2,000	17年	和歌山	3	32	17年
福島	997	10,000 (2,000)	22年 (16年)	鳥取	17	100	16年
				島根	38	50	当面
茨城	88	350	17年	岡山	2,882		
栃木	82	500	15年	広島	114	3,000	22年
群馬	47	250	当面	山口	197	4,000	当面
埼玉	52	230	17年	徳島	18	100	16年
千葉	33	300	16年	香川	18	30	17年
東京	0			愛媛	61	120	16年
神奈川	0			高知	9		
山梨	10	50	17年	福岡	83	70	15年
長野	451	1,000	22年	佐賀	45		
静岡	34	1,000	22年	長崎	6	130	16年
新潟	999	1,700	15年	熊本	211	500	17年
富山	1,418	2,000	22年	大分	138	100	16年
石川	460	800	16年	宮崎	258	250	22年
福井	2,504	3,500	22年	鹿児島	62	300	15年
岐阜	80	200	15年	沖縄	0		
愛知	1,292	1,000	16年	全国	15,880	—	
三重	62	200	16年		(12,998)	(54,407)	

注1：四捨五入の関係で、全国と都道府県の合計は合わない。

注2：全国の（ ）内の数値は、目標設定県の合計である。

○ 水稻直播面積の推移

	60年	61年	62年	63年	元年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年(速報値)
北海道	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	57	45	18	16	38	34	40	74	151	215	310	731	944	1,298	1,573	1,635	2,086	2,478	2,781	3,037	3,061	2,902	3,293
関東	1,139	1,158	1,199	1,044	853	851	837	682	700	695	701	693	672	643	673	697	806	912	824	847	838	799	833
北陸	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	566	586	611	614	739	752	718	760	570	525	526	470	492	535	654	736	801	787	895	1,251	1,354	1,435	1,523
近畿	258	240	206	192	184	182	193	189	202	285	278	254	255	271	323	473	616	707	828	923	970	1,012	1,107
中国四国	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	3,268	3,284	3,396	3,396	3,354	3,411
九州	1,348	1,392	1,288	1,157	1,087	716	529	558	605	672	610	533	579	629	641	640	795	877	922	862	927	804	777
全国	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	10,191	11,538	13,139	14,810	15,742	15,880	17,394

↑肥効調節型肥料を用いた試験開始

↑キヤクの取組開始 ↑水稻特別調整カント導入

↑大区画水田整備本格化

↑レーザー均平機市販

↑シハロップ剤(クリンチャー)登録

うち乾田直播

	60年	61年	62年	63年	元年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年(速報値)
北海道	0	0	0	0	0	80	0	1	37	75	88	106	134	122	93	75	77	72	74	88	77	81	104
東北	12	5	0	1	1	3	6	5	23	24	40	66	80	86	88	83	100	83	94	85	97	111	153
関東	439	437	485	451	323	348	288	261	294	309	286	306	297	285	286	312	334	393	275	256	236	232	271
北陸	0	0	0	0	0	3	1	5	8	8	7	5	4	14	84	109	175	152	157	139	146	171	248
東海	292	235	220	151	140	127	108	96	109	102	107	93	121	196	362	484	574	644	752	1,096	1,229	1,299	1,346
近畿	121	108	98	88	64	55	46	44	30	27	32	33	30	34	39	43	60	76	72	54	59	46	71
中国四国	8,129	7,098	5,958	5,564	5,150	4,837	4,479	4,364	4,203	4,487	4,249	3,808	3,716	3,393	3,294	3,029	2,829	2923	2,917	2,974	3,161	2,952	2,974
九州	505	514	356	346	374	187	17	26	46	94	87	89	156	199	259	323	397	418	455	479	542	439	441
全国	9,498	8,397	7,117	6,601	6,052	5,640	4,945	4,802	4,750	5,126	4,896	4,506	4,538	4,329	4,506	4,458	4,546	4,762	4,796	5,171	5,546	5,331	5,606

↑揺動スクリーンロータリング開発

↑愛知式不耕起播種機市販

うち湛水直播

	60年	61年	62年	63年	元年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年(速報値)
北海道	22	20	15	15	30	20	30	63	81	79	56	79	63	50	74	68	75	104	100	151	132	113	162
東北	45	40	18	15	37	31	34	69	128	191	270	665	864	1,212	1,485	1,552	1,987	2,395	2,687	2,953	2,966	2,792	3,140
関東	701	721	714	593	530	503	549	422	406	386	415	387	375	358	387	385	471	519	549	592	602	567	562
北陸	237	168	124	112	172	204	240	265	296	319	423	471	680	841	1,001	1,243	1,653	2,180	3,274	4,143	4,840	5,210	5,937
東海	274	352	391	464	599	625	610	664	461	423	419	377	371	339	292	252	227	143	143	155	125	136	177
近畿	137	132	108	104	120	127	147	145	172	258	247	221	225	237	284	431	556	632	757	870	911	966	1,036
中国四国	566	500	508	474	427	348	373	357	332	264	257	179	142	177	249	236	279	345	367	395	235	402	438
九州	843	878	932	811	713	529	512	532	559	578	523	444	423	430	382	317	398	459	467	382	385	365	337
全国	2,825	2,811	2,810	2,588	2,628	2,387	2,495	2,517	2,435	2,498	2,610	2,823	3,143	3,644	4,153	4,483	5,644	6,776	8,343	9,641	10,196	10,549	11,788

(S58土壤中散播法開発)

↑カルバー粉粒剤16登録

↑落水出芽法による苗立率向上効果確認

↑打込式かき同時点播機市販

(S59ヘリによる粉衣種子散播普及開始)

↑自動コーティング機市販

↑高精度湛水直播機市販

○ 都道府県における直播栽培マニュアル等の作成状況

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/saibaisiryu/utikomi/utikomi.pdf 、 http://www.nrs.pref.yamaguchi.lg.jp/www/hp/saibaisiryu/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）