

水稻乾田土中早期湛水直播（折衷直播）栽培技術の導入効果と課題

高山 真幸・児玉 徹

(秋田県農業試験場)

Effects and Problems of Dry Field Direct Sowing Technology of Rice

Masaki TAKAYAMA and Toru KODAMA

(Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

稲作を基幹とする秋田県農業にとって、米の過剰を背景とした米価の下落と生産調整の強化は深刻な問題となっている。このため、担い手の確保・育成対策とともに、革新的な低コスト稲作技術の開発が強く求められている。そこで本報告では、秋田農試で開発中の乾田土中早期湛水直播（以下「折衷直播」）栽培技術を取り上げ、その特徴と、普及・定着のための課題について検討する。

2 秋田県における水稻直播栽培の普及状況

秋田県の水稲直播栽培面積は、1996年15ha、'97年44ha、'98年113haと近年急増しており、'99年現在139haで実施されている。播種様式は、湛水直播が大半を占めており、中でも、田植機装着の直播機による条播と、無人ヘリコプターによる散播が広範に普及している。代かきを省略する折衷直播は、極めて省力的な技術であるが、栽培法や収量性に対する不安等、移植と同様代かきを行う湛水直播に比べて、導入の際の抵抗が大きいと考えられる。品種は、あきたこまちより早生のでわひかりが多く採用されており、価格の品種間差から、農家における収益性の低下が懸念される。

3 折衷直播栽培技術の特徴

開発中の折衷直播栽培技術は、乾田状態で播種（碎土・施肥・播種・覆土・鎮圧）した後、湛水することにより出芽・苗立ちの安定化を図る方式である（図1）。

大曲市のK組合（6戸の協業経営組織、水稻作付面積15.9ha）を例に慣行移植栽培技術を見ると、田植までの期間、育苗と本田の作業が並行して行われる。これに対して折衷直播は、育苗の作業が不要で作業体系が単純化されるとともに、苗箱への播種や田植のような組作業が不要であり、春作業の省力化に大きく貢献する。折衷直播の労働時間を慣行移植と比較すると、育苗管理と代かきの省略、乾田状態での播種作業により、春作業時間が大幅に短縮される。中間管理作業時間は慣行移植をやや上回るものの、全体では10a当たり9時間程度の省力化が可能である。

現地実証圃場を設置した大曲市は、水稻の生育が安定して多収であり、農業粗生産額の8割以上を米が占める稲単作地域である。当市における、経営耕地面積が5ha以上の農家31戸の湛水直播を含む直播栽培に対する意識を見ると、ほとんどの農家が、移植栽培と比較した減収許容範囲を1割以内と考えている。この技術に対する関心は高く、稲作部門や複合部門の規模拡大をねらいにこれを導入したいとする農家が、そうでない農家を上回っている。直播栽培における収量の安定化と管理技術の平易化が、この栽培法の広範な普及のための前提条件であるが、同時に複合部門における高収益作目の生産技術の開発も不可欠となる。

強グライ土輪換における枝豆の収量を、圃場の前歴が折衷直播栽培（無代かき）の場合と湛水直播栽培（代かき）の場合で比較すると、前者で、碎土率と排水性が向上して生育が良好となり、約3割増収する。このことは、折衷直播が転作枝豆の前作の栽培法として有利な技術であることを示している。

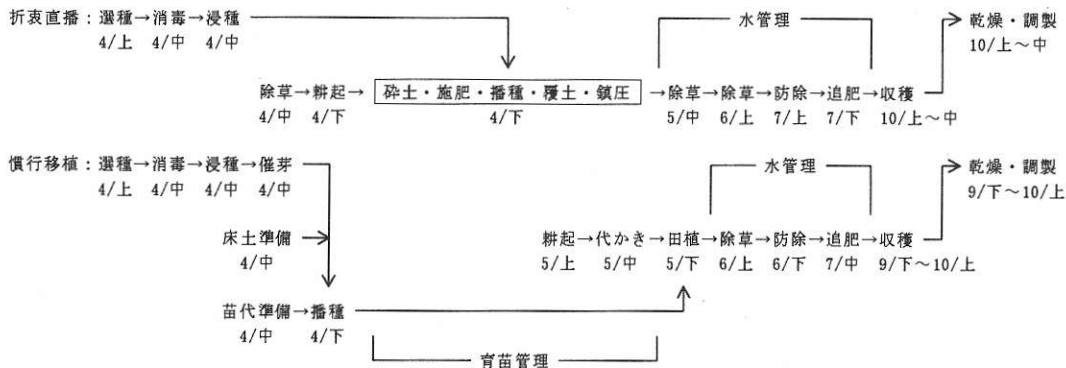


図1 折衷直播栽培と慣行移植栽培の作業体系

- 注. 1) 大曲市K組合における慣行移植の作業体系を基に作成
2) 作業名の下は月/旬
3) 慣行移植の「田植」は側条施肥
4) 病虫害防除は航空防除で、「防除」は葉いもち発生前の粒剤散布

4 折衷直播栽培技術の経営評価と導入経営モデル

折衷直播栽培の収益性を慣行移植栽培と比較すると、田植機が不要となり、農機具費は低下するが、除草剤処理回数の増加により農業薬剤費が上昇し、経営費は下らない(表1)。一方、大曲市の現地実証圃場での折衷直播の10a当たり収量は536kg(慣行移植は659kg)であり、粗収益の差約38,000円がそのまま所得の減少につながる。収量性の向上と安定が技術開発上の課題であるが、作業時間が短縮されるために労働生産性は高く、省力化による稲作の規模拡大や、春の労働ピークの解消と複合部門の導入・拡大を可能にする技術として期待される。

稲作プラス転作の15ha経営の収益性をみると、転作が大豆と枝豆の場合は、大豆のみの場合より収益性が改善される(表2)。特に、折衷直播栽培を導入した体系では、その後に栽培される大豆と枝豆の増収により、所得が更に高まる。折衷直播と転作野菜生産の組み合わせは、収益性の高い複合経営を実現し得る栽培体系であり、早急に合理的な田畑輪換方式を確立する必要がある。

折衷直播栽培体系の導入に最も適する営農類型は、稲作部門の省力化と複合部門の生産性向上を同時に可能とする、高収益をねらう複合経営と考えられる。大規模稲作受託経営にとっても、省力化による稲作の拡大につながるメリットがある。これに対して、小規模な兼業経営や、その補完

機能を果たす集落営農組織にとっては、現在の技術水準では導入のメリットは小さい。また、気象条件が厳しい中山間地域に立地する経営や、土壌条件の制約がある経営は対象外とならざるを得ない。安定的な折衷直播栽培技術と合理的な水田輪作技術の開発が、この体系の定着の前提条件となるが、当面、水稻の収量水準が高く、経営の複合化が進んでいる県南内陸平坦部からの普及が期待される。

5 ま と め

本報告は、折衷直播栽培に、春作業の省力効果と、後作の転作野菜の増収効果があることを指摘した。しかし、この栽培法は、現時点では出芽・苗立ちの安定性が不十分であり、それを克服するための技術開発が、普及・定着の前提条件となる。このため秋田農試では、播種機を従来の条播から水稻の株形成を可能にする点播に改良し、移植栽培並みの安定生産の実現を目指した取り組みを進めている。これは、収益性の高い作目を組み合わせた合理的な生産方式の開発をもねらいとしており、田畑輪換を導入した地域農業システムのあり方について検討することとしている。

生産調整が大幅に強化されている現在、稲作のコスト低減とともに、転作の生産性向上が重要な課題となっている。革新的な農業技術の開発とともに、集団化により機械・施設の利用効率を高めたり、転作圃場を団地化するなど、生産の組織化を進めるための方策が併せて求められている。

表1 折衷直播栽培と慣行移植栽培の10a当たり収益性の試算 (単位: 円, kg, %, 時間)

区 分	折衷直播(A)	慣行移植(B)	A-B
物財費	64,573	64,137	436
種苗費	2,858	1,905	953
肥料費	7,240	7,492	△ 252
農業薬剤費	10,309	4,737	5,572
光熱動力費	3,169	3,567	△ 398
その他の諸材料費	0	910	△ 910
土地改良及び水利費	7,352	7,352	0
賃借料及び料金	2,969	2,969	0
物件税及び公課諸負担	2,353	2,353	0
建物費	3,886	3,886	0
農機具費	23,333	27,862	△ 4,529
生産管理費	1,104	1,104	0
支払利子・地代	1,462	1,462	0
経営費	66,035	65,599	436
収量	536	659	△ 123
粗収益	163,850	201,450	△ 37,600
所得	97,815	135,851	△ 38,036
所得率	59.7	67.4	△ 7.7
労働時間	19.7	29.0	△ 9.3
労働1時間当たり収量	27.2	22.7	4.5
労働1時間当たり所得	4,965	4,685	280
生産費	89,209	100,467	△ 11,258
全算入生産費	136,222	147,480	△ 11,258

注. 1) 大曲市K組合における慣行移植の作業体系を基に試算。

2) 折衷直播における、「土地改良及び水利費」から「建物費」までの費目と「生産管理費」及び「利子・地代」は、慣行移植と同額とした。

表2 稲作に大豆・枝豆を組み合わせた経営モデル (単位: 千円, %)

区 分	水稻(移植)+ 大豆	水稻(移植+ 湛水)+大豆 +枝豆	水稻(移植+ 折衷)+大豆 +枝豆	水稻(移植+ 改良折衷)+ 大豆+枝豆
変動費	3,931	5,558	5,675	5,675
固定費	4,567	5,017	5,096	5,096
経営費	8,498	10,575	10,771	10,771
粗収益	21,171	23,514	24,110	25,390
所得	12,673	12,939	13,339	14,619
所得率	59.9	55.0	55.3	57.6

注. 大豆・枝豆の費用は「作目別技術・経営指標」(1996年, 秋田県)を利用。

前提条件

労働力: 3人, 経営面積: 15ha

転作率: 30%, 特別調整水稻カウント: 15%

水稻の10a当たり収量: 慣行移植660kg, 湛水直播600kg, 折衷直播540kg(改良は移植並みの660kg)

大豆の10a当たり収量: 260kg(折衷直播後は300kg)

枝豆の10a当たり収量: 500kg(折衷直播後は660kg)

60kg米価16,000円, 大豆kg単価230円, 枝豆kg単価600円

各経営モデルの作付面積

・水稻(移植)+大豆: 慣行移植水稻10.5ha, 大豆4.5ha

・水稻(移植+湛水)+大豆+枝豆: 慣行移植水稻7ha, 湛水直播水稻4ha, 大豆3ha, 枝豆1ha

・水稻(移植+折衷)+大豆+枝豆: 慣行移植水稻7ha, 折衷直播水稻4ha, 大豆3ha, 枝豆1ha