

# 水稻の初冬直播き栽培技術の経営的効果に関する考察 —現地実証における経営体の取組事例から—

塚澤 龍太郎

(岩手県農業研究センター)

Effects of introducing early-winter rice direct seeding on paddy farming management

-A case study of On-farm trials -

Ryutaro TSUKAZAWA

(Iwate Agricultural Research Center)

## 1 はじめに

近年開発が進んでいる水稻の初冬直播き栽培技術(以下「初冬直播」という。)は、前年の収穫後に乾田直播の播種作業を行い、種子を圃場で越冬し春に出芽させる栽培技術であり、既存の移植・直播体系との大幅な作業分散が期待できる。一方で、種苗費と肥料費の増加などの留意すべき点もあり、経営的効果に関する検討が求められている。

本研究では、初冬直播の現地実証に参加する経営体の事例調査をもとに、経営における初冬直播の位置づけを整理するとともに、既存の移植体系等と組み合わせることで初冬直播を導入する場合に期待される経営的効果をもたらす。

## 2 調査方法

岩手県のA経営体(水稻作付31ha、初冬直播0.56ha)、青森県のB経営体(水稻作付110ha、初冬直播9.8ha)、新潟県のC経営体(水稻作付201ha、初冬直播0.86ha)へ2023年に行ったヒアリング調査から、初冬直播導入の目的・収量性・問題点を整理した。

また、ヒアリング及び経営資料調査をもとにA・B・C経営体の水稻栽培の技術区分毎に作業別の作業時間、投入資材、機械、経営収支、旬別労働時間等の技術体系データを作成した。作成した技術体系データを用いて、各経営体の移植栽培と初冬直播の10aあたり資材費及び労働時間の比較を行った。

初冬直播導入による所得向上の可能性を検証するため、初冬直播で移植栽培と同等の単収を実現しているA・B経営体の技術体系データを使用して、試算計画法による初冬直播導入前後の経営シミュレーションにより旬別労働時間と経営収支の比較を行った。

## 3 調査結果及び考察

### (1) 初冬直播導入の目的・収量性・問題点

各経営体の初冬直播導入の目的は、春作業の大幅な削減や分散による規模拡大という点で共通していた。さらにB経営体では、移植期間の過度な長期化による

収量低下が発生しているため、一定の面積を初冬直播とすることで移植期の適正化を図り、経営全体の平均単収を向上することも目的としていた。

初冬直播の収量水準は、A・B経営体では移植並みを実現していた。C経営体では移植よりも劣り、単収が移植栽培に劣る主な要因は雑草害であった。雑草害の要因として、出芽前の除草剤散布の適期判断が難しいことや、移植栽培の作業ピークと重なるため適期を逸しやすいことが挙げられた。

その他の問題点として、A・B経営体は播種時期の降雨・降雪が作業に影響し、播種可能面積が制限される場合があることを挙げている。

### (2) 初冬直播の10aあたり資材費及び労働時間

初冬直播の10aあたり資材費は、移植栽培に対して、A経営体で15.1千円、B経営体で4.9千円、C経営体で10.1千円の増加であった(表1)。資材費の増加の要因は、種苗費、肥料費、農薬費の増加である。一方で10aあたり労働時間は、移植栽培の作業ピークとなる5月において、移植栽培に対してA経営体で11%、B経営体で34%、C経営体で15%と大幅な削減となる(表2)。したがって、初冬直播で移植栽培面積を単に代替するだけでは利益の縮小が懸念されるが、春季の労働力削減効果を生かした規模拡大や作業平準化が期待できる。

### (3) 初冬直播を導入する経営シミュレーション

初冬直播導入前の「現状モデル」、初冬直播導入により課題解決を図る「初冬直播シナリオ」を表3のとおり設定した。

現状モデルは各経営体のヒアリング調査で把握した課題を反映しており、A経営体は「5月中旬の労働時間が過剰であり、移植のみではこれ以上の規模拡大が困難」、B経営体は「移植面積の拡大に伴う移植期間の長期化による単収低下」という課題を有する。

初冬直播シナリオでは現状モデルの課題に対応し、A経営体は「初冬直播及び春季の乾田直播を取り入れ、移植栽培面積を縮小し労働制約の範囲内で規模拡大」、B経営体は「移植栽培の一部を初冬直播で代替することにより移植期を適正化し単収向上」を図る設定とした。

経営シミュレーションの結果、シナリオ別の労働時

間は表4、経営収支は表5のとおりとなった。A経営体は、春季の労働制約超過の解消とともに経営規模を拡大し、所得は2,693千円の増加が試算された。B経営体は、移植期の適正化による平均単収の向上により、作付面積が同一でも所得は407千円の増加が試算された。また、労働制約の超過が削減され平準化している。

以上の結果から、初冬直播を導入し、規模拡大や、移植期間の過度な長期化の是正による経営全体の平均単収向上を実現することによって、初冬直播導入による資材費の増加や播種機の導入コストを相殺し、既存の移植体系では困難な所得増大が期待できることが明らかになった。ただし、本研究は試算計画法によるため、制約条件下での最適な計画を必ずしも示していない点で、更なる分析の余地がある。

#### 4 まとめ

初冬直播の現地実証に参加する経営体の取組事例の分析から、初冬直播は、移植栽培等の既存体系と組み合わせ、作業分散による規模拡大や作期の適正化を図りながら導入することで、所得の向上につながる技術であることを示した。一方で初冬直播を導入する経営体においては、雑草害による収量低下を防ぐための雑草防除作業の遂行管理や、天候不順の播種への影響に対するリスク評価が課題となっており、初冬直播の普及・定着の促進に向けては、これらの技術定着を阻害する要因の解消につながる研究の進展が重要である。

謝辞：本研究は農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて行った。

表1 初冬直播と移植栽培の10aあたり資材費 (千円)

項目	A経営体			B経営体			C経営体		
	a	b	a-b	c	d	c-d	e	f	e-f
	初冬 直播	移植 栽培	差	初冬 直播	移植 栽培	差	初冬 直播	移植 栽培	差
種苗費	9.8	2.7	7.1	3.4	1.7	1.8	7.5	1.9	5.6
肥料費	18.0	8.8	9.2	7.7	6.0	1.7	13.3	8.8	4.5
農薬費	8.4	8.0	0.4	12.7	8.6	4.1	9.2	7.6	1.6
諸材料費	0.0	1.6	-1.6	0.0	2.6	-2.6	0.0	1.7	-1.7
資材費計	36.2	21.1	15.1	23.9	18.9	4.9	30.0	19.9	10.1

注1) 変動費のうち種苗費、肥料費、農薬費、諸材料費の合計を資材費とした。

表2 初冬直播と移植栽培の10aあたり労働時間 (時間)

月/旬	A経営体			B経営体			C経営体		
	a	b	a/b	c	d	c/d	e	f	e/f
	初冬 直播	移植 栽培	比 (%)	初冬 直播	移植 栽培	比 (%)	初冬 直播	移植 栽培	比 (%)
5/上	0.08	1.25	7	0.25	0.94	27	0.02	0.39	5
5/中	0.00	1.60	0	0.25	0.92	27	0.16	0.88	18
5/下	0.27	0.37	75	0.43	0.92	47	0.14	0.84	16
5月計	0.36	3.21	11	0.93	2.77	34	0.31	2.10	15
年間計	9.21	12.38	74	8.78	11.87	74	5.83	7.84	74

注1) 労働時間は、作業記録等に基づく聞き取りによるものである。

表3 経営シミュレーションのシナリオ設定

	A経営体		B経営体			
	体系区分	現状 モデル	初冬直播 シナリオ	体系区分	現状 モデル	初冬直播 シナリオ
体 系 別 面 積	移植(主食用米)	10	7	移植(主食用:適期移植)	80	80
	移植(飼料用米)	16	9	移植(主食用:6月移植)	20	10
	初冬直播(主食用)	-	10	初冬直播(主食用米)	-	10
	乾田直播(主食用)	-	8			
	作業受託(乾燥調製)	80	80			
作付面積計	26	34		100	100	

注1) A・B経営体それぞれの技術体系データを用い、移植栽培のみの「現状モデル」と初冬直播を導入する「初冬直播シナリオ」を設定した。経営体の実際の作付面積とは一致しない。  
2) A経営体の「初冬直播シナリオ」では、初冬直播の導入後に乾田直播を導入した実際の経緯に沿い、春季の乾田直播を取り入れた。  
3) B経営体の実態を反映し、適期移植と6月移植で異なる単収を設定した(適期移植:600kg/10a, 6月移植:540kg/10a)。

表4 経営シミュレーションの労働時間 (時間)

月	旬	A経営体		B経営体	
		現状 モデル	初冬直播 シナリオ	現状 モデル	初冬直播 シナリオ
4	上	101	109	234	244
	中	87	116	817	797
	下	102	103	777	827
5	上	193	142	799	799
	中	338	217	938	862
	下	264	203	972	896
6	上	271	299	806	706
その他期間計		2,386	2,986	6,529	6,430
年間合計		3,741	4,175	11,870	11,561
労働制約(旬)		300	300	800	800

注1) 労働制約(旬)は、経営体の構成員が投入可能な旬別労働時間の上限である。労働制約を超える労働時間は、臨時雇用労働力の利用を前提とする。

- 労働制約を超過している労働時間の数値を下線で示す。
- その他期間では労働制約の超過は発生していない。
- 各旬においてオペレータによらなければならない労働時間は、オペレータの従事可能な労働時間の範囲内である。

表5 経営シミュレーションの経営収支 (千円)

体系名	A経営体			B経営体		
	a	b	b-a	c	d	d-c
	現状 モデル	初冬導入 シナリオ	増減	現状 モデル	初冬導入 シナリオ	増減
粗収益	42,570	52,355	9,785	117,600	118,800	1,200
変動費	16,423	23,029	6,606	41,632	42,185	553
固定費	7,347	7,871	524	22,408	22,794	386
臨時雇用労賃	38	0	-38	331	185	-146
所得	18,762	21,455	2,693	53,229	53,636	407

注1) 費用には労働費を含んでいない。

- 固定費は、各経営体の初冬直播導入前を想定した減価償却費を現状シナリオに計上した。初冬直播シナリオでは、両経営体で播種機(取得価格2,700千円)、A経営体では鎮圧用ケンブリッジローラー(同968千円)の減価償却費を追加して計上した。
- 臨時雇用労賃の単価は1,000円/時間として、労働制約を超過した労働時間により算出した。