

区分	指導	題名	水稲ロングマット水耕育苗移植技術		
[要約] 水稲のロングマット水耕育苗を用いた育苗・移植作業は、苗の取扱量が減少するため、単位面積当たりの労働負担(作業負担度)は大幅に軽減される。作業時間は慣行の土付き苗移植対比で、育苗で74%、移植で56%の時間で作業できる。また、田植機に簡易な苗押さえ装置を付属することで、欠株率・苗損傷率が低下する。					
キーワード	ロングマット 水耕育苗	苗運搬軽労化	省力化	農産部生産工学研究室、水田作研究室 企画経営情報部農業経営研究室	

## 1 背景とねらい

現在の水稲移植は、土を利用した箱苗の育苗・移植作業が主流である。移植時の水を含んだ苗は約7kgもあり、ha当たり概ね200箱以上の苗箱運搬作業は、ほ場の大区画化が進む一方で、規模拡大の妨げとなっている。このことから、開発されたロングマット水耕育苗移植方式について、岩手県における寒冷地適応性を検討し、現地での導入の指針とする。なお、平成12年度には育苗マニュアルを成果として公表しており、本成果では育苗・移植技術の総合評価を行う。

## 2 成果の内容

- (1) 水稲のロングマット水耕育苗移植技術は、慣行土付き苗移植に比べて苗の取扱総質量が約1/16に軽減される。作業時間は、育苗作業で慣行対比74%、移植作業で同じく56%に省力化される(表1、3)。
- (2) 苗の巻き取り時に、苗押さえローラと巻き取り補助装置を用いることにより、1人での作業が可能となり、軽労・省力効果が高い(表2、3、写真1、2)。
- (3) 苗の取扱量の減少により苗運搬作業の軽労化が図られる。ha当たりの労働負担(作業負担度)を慣行作業と比較すると、苗運搬作業で慣行対比15%、田植え作業時の苗補給で同じく49%と大幅に軽減される(表2)。
- (4) 田植機に簡易な苗押さえ装置を取り付けることで移植作業精度が向上し、作業速度も慣行移植作業並みに確保でき作業時間が短縮されるなど省力効果が発揮できる(表4、表5、写真3)。
- (5) 育苗ベッドを1回利用した場合の本技術について慣行移植とコスト面で比較すると、種苗費、肥料費、農機具費が増加し、農業薬剤費、労働費が減少する。全体で見ると、農機具費として固定費、変動費は増加する。
- (6) 現地実証試験では、収量慣行比96%と実用性が確認された(表5)。

## 3 成果活用上の留意事項

- (1) 苗ホルダーと苗押さえ装置を加えることで通常の田植機が利用できる。なお、1メーカーより田植機を限定してのオプションとして用意されている。
- (2) 苗の巻き取り補助装置については、現在、市販化が検討されている。
- (3) 施設(育苗ベッド)の2回転利用技術、資材費の低減等の低コスト育苗法については今後検討する。

## 4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯または対象者等
  - ア 適用地帯 県内全域
  - イ 対象者等 水稲大規模経営農業者、大区画ほ場整備地区受益業者
- (2) 期待する活用効果
 

水稲の大区画ほ場における育苗・移植作業の軽労化・省力化と経営面積の拡大

## 5 当該事項に係る試験研究課題

- (444) 寒冷地・大区画ほ場でのロングマット水耕育苗技術と移植・栽培技術の開発(H11~14、国庫)  
 (1200) 寒冷地におけるロングマット水耕育苗技術の導入条件の設定  
 (2100) 寒冷地におけるロングマット水耕育苗技術の開発

## 6 参考資料・文献

- (1) 農作業に適した作業負担評価方法の開発(平成12年度岩手農研 研究成果)
- (2) ロングマット苗移植作業の労働負担軽減効果(平成12年度中央農研 研究成果情報)
- (3) 水稲ロングマット水耕育苗法(平成12年度岩手農研 研究成果)

7 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表1 ロングマット水耕育苗苗の苗の取り扱いに関する省力・軽労化効果(1ha当たり)

播種	育苗器	ハウスに展開	...	苗運搬・移植	= 合計
慣行: 200箱	延べ 1.2t (6kg × 200箱)	延べ 1.2t (6kg × 200箱)	...	延べ 1.4t (7kg × 200箱)	= 延べ 3.8t
ロング マット	-	-	...	延べ 0.24t (12kg × 20本)	= 延べ 0.24t (慣行比 1/16)

表2 ロングマット水耕苗移植の軽労効果(H14,H12)

	評価点	ha当たり	
		作業負担度	慣行比% 作業時間(h)
ロング マット	巻き取り	2.33	1.23
	田植えホレタ	1.35	2.62
	田植え補助者	3.90	3.35
慣行 移植	苗搬出	3.94	8.39
	田植えホレタ	1.66	3.22
	田植え補助者	2.06	6.86

注1: 作業者 1人当たりの評価である。  
 注2: 評価点および作業負担度は姿勢区分評価法追加版 (H12年成果) による。  
 注3: 評価点は作業姿勢のつらさで、大きいほどつらい。 ha当たり作業負担度 = 評価点平均 × ha作業時間  
 注4: ロングマットの巻き取りは補助装置利用で苗搬出を含む。

表3 ロングマット苗移植の省力効果(H14)

	ロング マット		慣行 土付	
	慣行比(%)	慣行比(%)	慣行比(%)	
合計 (h/ha)	17.1	70	24.4	
内訳	種子予措	3.0	100	3.0
	ハウス準備	4.1	100	4.1
	ベッド準備	1.0	-	-
	溶液準備	0.7	-	-
	播種	1.3	22	5.8
	出芽	1.0	100	1.0
	育苗管理	1.6	42	3.8
	後片付け	1.5	100	1.5
	育苗計	14.2	74	19.2
	h / ha	苗巻き取り	0.4	25
苗運搬		0.2	100	2.1
田植		1.9	100	1.9
苗補給		0.4	39	1.1
田植え計	2.9	56	5.2	

注1: 田植え機は乗用6条を想定  
 注2: 慣行土付きの育苗は生産技術体系(H8)より

表4 田植機への苗押さえ装置装着による苗損傷率・欠株率低減効果(H14, H13)

	苗条件				移植作業精度									
	草丈 (cm)	葉齢 (葉)	根長 (cm)	充実度 (mg/cm)	速度 (m/s)	植付深 (cm)	植本数 (本/株)	移植時苗損傷率(%) 合計	折れ	切れ	移植直後欠株率(%) 機械的	浮苗	埋没	活着後欠 株率(%)
H14場内新型ロング	9.0	3.0	10.5	0.94	1.216	4.5	4.9	11.7	3.6	8.1	4.5	0.1	2.8	7.1
H13場内旧型ロング	10.8	2.7	11.0	0.72	0.785	4.1	6.6	35.1	3.8	31.3	6.0	2.4	0.6	16.4
H14場内慣行	16.2	3.2	12.3	1.51	1.143	4.4	5.7	2.6	1.1	1.5	0.5	0.3	0.0	1.1

注: 新型ロング = 苗押さえ装置付き田植機

表5 現地実証での収量調査結果(H14)

試験区名	全重 kg/10a	ワラ重 kg/10a	精籾重 kg/10a	籾ワラ 比	精玄米重 kg/10a	慣行比	屑米重 歩合%	千粒重 g	欠株率 %	検査等級 (食糧事務所)	備考
H14北上ロング	1,498	597	796	1.34	571	96	9.8	22.5	18.0	1下, 2上	青未熟
H14北上慣行	1,489	643	790	1.23	594	100	5.1	22.6	1.7	1中	

注: ロングマット区は旧型の田植機 (苗押さえ装置なし) を用いた。

表6 水稻ロングマット水耕苗移植技術評価チェックリスト(H14)

評価診断項目	具体的データ	費用・収益の変化	
労働時間	省力化	育苗～移植作業の労働時間の減少	-9.4 h/ha
	新たに発生する作業	ベッド・溶液準備・苗巻き取り時間の増加	2.1 h/ha
	合計		-7.3 h/ha
変動費	増加	種苗費 (播種量増)	2,561 円/ha
		肥料費 (液肥利用)	703 円/ha
		諸材料費 (不織布利用)	4,937 円/ha
	減少	農具費 (ベンチ敷設)	54,160 円/ha
		諸材料費 (育苗培土等不要)	-30,073 円/ha
		農機具費 (育苗箱不要)	-5,250 円/ha
合計		16,962 円/ha	
固定費	農業機械費の増加	播種機・苗巻き取り装置・苗ホルダ - 苗押さえ装置	32,094 円/年
変動費計	16,962 円/ha	増加	
固定費計	32,094 円/年	増加	

注1: 表中で減少分は-(マイナス)、増加分はそのままの表記とした。  
 注2: ロングマット用ベンチは、耐用年数8年、回転数1回で算出。  
 注3: 固定費にかかる機械の耐用年数は5年、残存価格10%とした。  
 注4: 労賃単価は1,198円/hとした。

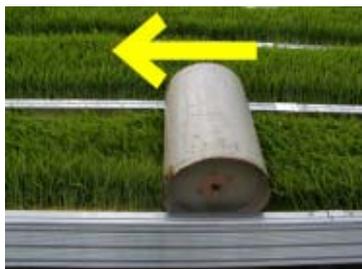


写真1 苗押さえ口 - ラ



写真2 巻き取り補助装置



写真3 田植機の苗押さえ装置