

芽出し苗を使ったサトイモの機械移植法

芳賀泰典・斎藤洋助・瀬野幸一・児玉憲司*

(山形県立農業試験場・*藤島農業改良普及所)

Mechanical Transplanting Techniques for Sprouted Seed Potato of Taro (*Colocasia esculenta*)

Yasunori HAGA, Yousuke SAITO, Koichi SENO and Kenji KODAMA*

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*)
*Fujisima Agricultural Extension Service Station

1 はじめに

従来水稻の収穫が終わり、県産サトイモが収穫される10月中旬に行われていた山形県の秋の風物詩である芋煮会は、年々開始時期が早まり、9月上旬から実施されるようになってきた。そのため、芋煮会に利用される大量のサトイモは県外産が主体を占めている現状である。その対策として鈴木ら¹⁾は、芽出し苗を使った栽培全期間マルチ栽培による早期栽培法を報告している。本試験では、鈴木らの早期栽培法を農家に普及するための省力化技術として機械移植法について検討した。

2 試験方法

- (1) 試験期日 1991年 1992年 1993年
- (2) 試験場所 山形農試水平畑・水田転換畑
山形市現地水田転換畑
- (3) 供試機械 S社高畦マルチヤー
管理機 (SR-112)、ハネローター
整形機、マルチヤー
S社たばこ移植機 (PL-340-2D)
開孔器直径150mm 高さ175mm
S社野菜移植機 (PL-340-2D-T)
開孔器直径200mm 高さ210mm
- (4) 供試材料 マルチフィルム
0.03mm 135cm幅 200m巻透明ポリ
- (5) 供試品種 土垂
- (6) 供試苗 頂芽部分と側芽部分に2分割した20~30gの種芋を25穴タバコ育苗ポットを使用し30℃8~10日間加温芽出した苗

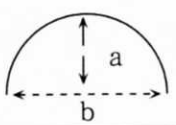
3 試験結果及び考察

(1) マルチ作業

栽培全期間マルチ栽培を行う早期栽培法では、土寄せを行わないため、裾幅60~70cm、畦高25cm以上の高畦が要求される¹⁾。供試機では、裾幅60cm及び70cmの設定で+5%程度のふくらみがあったが、畦高は28~32cmで、目的とする高畦を形成することができた。

次にマルチ作業前後の碎土率の比較では、マルチ作業に伴うハネローターの回転により粒径の大きい土塊が表層に

表1 マルチ畦形状

畦形状	年次	1993	
		場内転換畑	現地転換畑
	畦高(cm)	29.5	30.8
	a	(28~31)	(29~32)
	裾幅(cm)	61.6	72.2
	b	(60~63)	(70~74)

集積し、碎土率の低下が認められた。碎土率は、移植精度、苗の活着に影響することから、マルチ作業前の耕耘作業は、目標より高めの碎土率を確保する必要があると考えられた。また、上層より下層の碎土率が高く、植付深さを確保する必要がある本栽培法に適した土塊分布が得られた。

表2 マルチ前後の碎土率

年	次	1992		1993	
		場内水平畑	現地転換畑	場内水平畑	現地転換畑
土壌含水比 (%)	0~10cm	25.6	26.4	27.8	29.2
	10~20cm	26.9	31.6	28.2	29.1
碎土率 (%)	マルチ前	0~10cm 5mm>	15.8	0.0	56.9
		10mm>	33.4	72.0	81.5
		10~20cm 5mm>	21.6	0.0	59.6
		10mm>	41.0	69.7	84.1
	マルチ後	0~10cm 5mm>	9.7	0.0	57.1
		10mm>	30.9	59.1	82.0
		10~20cm 5mm>	14.6	0.0	58.0
		10mm>	39.0	65.1	82.4

※ほ場条件：トラクターロータリー2回耕

本試験に供試したほ場での供試機の作業性能は、オペレーターとマルチ切断、マルチセットなどを行う補助作業員の2人組作業で、ほ場作業量が作業速度0.32m/s、作業幅1.15mで8.2a/hrであり、有効作業効率は61.1%であった。また、燃料消費量は、1.7ℓ/hrであった。

表3 マルチ作業の作業能率 1993年 山形市現地転換畑

ほ場区画	長辺	64.9m	作業方向	長辺方向	燃料消費量
	短辺	26.4m	作業速度	0.32m/s	ガソリン1.7ℓ/hr
	面積	1,713.4㎡	作業幅	1.15m	作業人員 2名
ほ場全作業時間	2時間5分40秒	実作業時間	1時間16分58秒		
ほ場作業量	8.2a/hr	マルチ型付	3分14秒		
有効作業量	13.4a/hr	マルチセット・交換	14分12秒		
有効作業効率	61.1%	旋回・マルチ切断	31分16秒		

(2) 移植作業

1) 移植精度

1991年に供試したタバコ移植機(PL-340-2D)では、植付深さ12.0cmとなり、無培土栽培で必要とされる15cmの植付深さを得られなかった。また、草丈20cm以上の苗では、開孔器の開閉により葉が切断されるなどの一部損傷株もみられた。

1992年、1993年には、加工トマト用開孔器を装着した野菜移植機(PL-340-2D-T)を供試した。この移植機は大型の開孔器の開閉に対応し開孔器の開ロットを2本にし、開孔器による葉の損傷を防止するため、開孔器の閉じる位置を最大上昇位置に変更している。

表4 植付精度

年 次		1991 場内水平畑	1992 場内水平畑		1993 現地転換畑
使用機種		PL-340-2D	PL-340-2D-T		
苗の種類		—	頂芽苗	側芽苗	頂芽苗
移植時の草丈(cm)		11.4	6.4	4.9	6.7
作業速度(m/s)		0.183	0.197		0.243
植付深さ (cm)	平均	12.0	13.5	13.3	13.6
	最大	13.5	15.0	15.0	15.0
	最低	9.5	12.0	11.0	12.0
覆土 (%)	有	—	100.0	80.0	93.4
	無	—	0.0	0.0	0.0
	埋没	—	0.0	15.0	3.3
	欠株	—	0.0	5.0	3.3
植付姿勢 (%)	60° <	100.0	95.0	55.0	86.7
	30~60°	0.0	5.0	25.0	10.0
	30° >	0.0	0.0	15.0	0.0
	欠株	0.0	0.0	5.0	3.3
苗損傷率(%)		0.0	0.0	0.0	0.0

※植付深さは、苗のブロック上面から畦面までの深さ

2) 作業能率

本試験に供試したほ場での供試機の作業性能は、オペレーターと苗運搬、補助給苗などを行う補助作業員の2人組作業で、ほ場作業量が作業速度0.24m/s、作業幅1.15mで7.8 a/hrであり、有効作業効率は77.2%であった。1992年に調査した2人組作業による手植えの時間当たり有効作業量2.08a/hrに比較して約5倍の能率が得られ、サトイモの省力栽培を可能にする能力があるものと認められた。

表5 移植作業の作業能率 1993年 山形市現地転換畑

ほ場区画	長辺	64.9 m	作業方向	長辺方向	燃料消費量
	短辺	26.65m	作業速度	0.24m／s	ガソリン0.5ℓ／hr
	面積	821.0㎡	作業幅	1.15m	作業人員 2名
ほ場全作業時間	1時間 2分51秒		実作業時間	48分59秒	
ほ場作業量	7.8 a／hr		調整	1分59秒	
有効作業量	10.1 a／hr		巡回・移動	11分53秒	
有効作業効率	77.2%				

※参考 手植え有効作業量(2人組作業) 2.08 a/hr (1992年)

その結果、植付け深さ13.3~13.6cmを得ることができた。覆土は、草丈の小さい苗で埋没した株があったが、覆土されない株はなかった。また、欠株が3.3~5%発生したが、欠株は、種芋の分割面が開孔器側面に接着することにより発生し、発根量が少なく根鉢形成が悪い草丈の小さい苗が多かった。

植付姿勢は、発芽位置が一定しない側芽苗で一部転倒した株がみられたが、頂芽苗では良好であった。苗の損傷は認められず、全体として植付精度は良好であった。また、本移植機には、植付精度の面から草丈10cm程度に成長した苗が適するものと認められた。

4 ま と め

(1) 高畦マルチャーを使用することにより栽培全期間マルチ栽培に適した畦高を確保することができ、作業幅1.15mでのほ場作業量8.2 a/hr、有効作業効率は61.1%であった。

(2) 加工トマト用開孔器を装着した野菜移植機を使用することにより草丈10cm程度に芽出したサトイモ苗を移植することができ、作業幅1.15mでのほ場作業量7.8 a/hr、有効作業効率は77.2%であり、人力移植に比較して大幅な省力化が可能である。

引 用 文 献

- 1) 鈴木勝治, 小野恵二, 岡崎幸吉, 1992. 山形県におけるサトイモの機械化早期栽培法. 第1報 移植時期及び移植法. 東北農業研究 45: 245-246.