

トレビスの機械移植と生産性

岩瀬 利己

(青森県畑作園芸試験場)

Productivity of Red Chicory by the Use of Transplanter

Toshimi IWASE

(Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

トレビスは結球タイプのチコリーで、結球葉の葉身が赤紫色に発色し、中ろくが白くて彩りのコントラストに富んだ美しい結球野菜で、食生活の多様化によって近年消費が伸びてきている。用途は生食で、サラダにすると独特の苦味があり、食欲の増進に効果がある。

近年、農業従事者の高齢化、労力不足が深刻化し、野菜生産上、作業の省力化、軽作業化が必須となる中で、野菜移植機の開発、導入が進んでいる。そこで、トレビスを供試して、定植作業の省力化、軽作業化を図るために、育苗条件の異なるセル成型苗を用い、既存の野菜移植機による移植適応性とその後の生育、収量について手植え作業と比較、検討した。

2 試験方法

- (1) 試験年次 1994年
- (2) 試験場所 青森県畑作園芸試験場六戸圃場(表層腐植質黒ボク土, 平坦地)
- (3) 試験区の構成
 - 1) 定植方法及び供試移植機
 - ① 機械移植1 全自動移植機(ヤンマーACP-1M)
 - ② 機械移植2 半自動移植機(ヤンマーCP-1W)
 - ③ 手作業
 - 2) 苗の条件(育苗日数)
 - ① 10日, ② 15日, ③ 20日, ④ 25日, ⑤ 30日
- (4) 耕種概要
 - 1) 供試品種 ルビン
 - 2) 育苗 ヤンマーセルトレイ200穴
専用培土使用, 用土量1穴14ml
 - 3) 定植期 7月28日
 - 4) 栽植様式(目標株間は全区とも25cm)
 - ① 機械移植1 畦幅50cm, 全面マルチ
 - ② 機械移植2 畦幅100cm, 2条植え, 普通マルチ
 - ③ 手作業 畦幅100cm, 2条植え, 普通マルチ
 - 5) 施肥量(kg/a) 窒素1.5, りん酸2.7, 加里1.4
稲わら堆肥200, 苦土重焼燐10, 苦土炭カル5
 - 6) 使用マルチ 黒色ポリフィルム

3 試験結果及び考察

(1) 定植時の苗の生育

苗の生育は、育苗期間が長くなるほど、草丈、葉数、葉幅、葉面積とも勝る傾向が認められたが、30日育苗が25日育苗よりやや劣り、25日で頭打ちになった。

地上部重、地下部重も同様に育苗期間が長くなるほどまさる傾向が認められたが、25日と30日で大差がなかった(表1)。このことから、育苗25日目後に地下部、地上部とも生育盛期となり、供試したセルトレイにおける苗の仕上がりが適期を迎え、この時期を過ぎると老化が始まると考えられた。

表1 定植時の苗の生育

育苗 期間	草丈 (cm)	葉数 (枚)	葉面積 (cm ²)	葉幅 (cm)	地上部重(g)		地下部重(g)	
					生	乾物	生	乾物
10日	2.8	1.0	3.1	1.4	0.7	0.05	0.2	0.02
15日	3.1	1.6	5.6	1.7	1.2	0.10	0.9	0.07
20日	2.9	1.8	4.8	1.6	1.2	0.10	0.5	0.05
25日	4.4	2.7	11.9	2.2	2.8	0.29	3.0	0.25
30日	3.8	2.6	10.6	2.0	2.5	0.29	2.9	0.30

(2) 定植時の苗の根鉢形成

育苗期間にかかわらず生育の揃いは良好であった。30日育苗では、子葉の脱落が始まっていた。見た目の根鉢の形成程度及び地上50cmからの落下による根鉢の崩壊程度から見た総合的な根鉢の評価は、25日以上育苗で良好になると推察された。

半自動型移植機使用時の根鉢の仕上がりが状態の目安となる抜き取り性は、30日育苗した苗が良好であり、20日~25日育苗ではやや不安定で、抜き損じて切れる株が見られた。また、全自動型移植機使用時の根鉢の仕上がりが状態の目安となるつまみ取り性は、25日以上育苗した苗が良好であり、20日育苗ではやや不安定であった。育苗期間が15日以内の苗は、根鉢形成、抜き取り性、つまみ取り性とも劣り、機械移植に適さないと判断された(表2)。

(3) 苗の移植適応性及び植付精度

植付姿勢は育苗日数が短くなるほど悪く、斜めや横に植え付けられる株が見られた。これらの株は機械移植区で多く見られた。植付の深さは機械移植区で深く、育苗日数が短い場合に深くなる傾向が認められた。機械移植では深すぎて土中に埋没したり、逆に浅すぎて地表に露出するもの

表2 定植時の苗の仕上がり状況

育苗期間	生育の揃い	子葉の脱落	根鉢の形成程度	抜き取り性 ^{a)}	つまみ取り性 ^{b)}
10日	良好	なし	× ^{c)}	×	×
15日	〃	〃	×	×	×
20日	〃	〃	△	△	○
25日	〃	〃	◎	○	◎
30日	〃	少しあり	◎	◎	◎

注. a) : セルトレイから人手で苗を抜く場合の抜けやすさ (半自動移植機使用時の目安)
 b) : セル培土にピンを差し挟んで苗を抜く場合の抜けやすさ (全自動移植機使用時の目安)
 c) : 凡例 × : 不良, △ : やや良好, ◎ : 良好

があった。全自動移植区は半自動移植区より深植えの比率が高かった (表3)。

表3 植付精度及び収量性

移植	育苗期間	植付姿勢頻度 (%)			植付深さの頻度 (%)			苗の損傷 (%)		収穫時健全株率 (%)	収穫時球重 (g)	上物収量 (kg/a)	
		~30度	~60度	~90度	欠株	土中~深	適	浅~露出	正常				損傷
全自動	10日	7.7	7.7	84.6	2.3	33.4	47.6	16.7	92.7	7.3	49	155.0	61.2
	15日	6.0	0.0	94.0	7.1	30.9	54.8	7.2	87.8	12.2	56	172.3	77.8
	20日	8.0	0.0	92.0	4.8	61.6	31.2	2.4	95.0	5.0	63	176.3	89.5
	25日	0.0	0.0	100.0	9.5	59.5	31.0	0.0	89.5	10.5	64	185.9	95.9
	30日	0.0	0.0	100.0	0.0	16.7	78.6	4.7	88.1	11.9	61	188.1	92.5
半自動	10日	9.1	9.1	81.8	9.5	42.8	31.1	16.6	94.7	5.3	67	167.3	89.1
	15日	5.8	2.9	91.3	9.5	45.2	35.8	9.5	92.1	7.9	69	174.9	95.9
	20日	2.4	4.9	92.7	2.3	28.7	45.2	23.8	90.2	9.8	71	181.3	102.3
	25日	0.0	2.4	97.6	2.4	14.3	71.4	11.9	92.7	7.3	72	188.4	107.8
	30日	0.0	0.0	100.0	0.0	23.8	66.7	9.5	88.1	11.9	66	190.9	100.2
手作業	10日	5.3	5.3	89.5	0.0	25.0	75.0	0.0	95.0	5.0	82	171.1	112.2
	15日	0.0	10.0	90.0	0.0	20.0	75.0	5.0	100.0	0.0	81	180.5	117.0
	20日	0.0	0.0	100.0	0.0	10.0	75.0	15.0	100.0	0.0	83	186.0	123.5
	25日	0.0	0.0	100.0	0.0	15.0	70.0	15.0	100.0	0.0	82	192.5	126.3
	30日	0.0	0.0	100.0	0.0	10.0	80.0	10.0	95.0	5.0	77	203.1	125.1

注. 1) 植付姿勢頻度は植付けられた個体数に占める割合 (水平=0度, 垂直=90度), 活着時調査
 2) 植付深さ及び苗の損傷程度は移植直後に調査

(5) 作業の省力効果

機械移植は苗質によって植付精度が異なり, トレビスでは200穴セルトレイによる25日程度育苗した苗が適する。この適期苗を用いると手作業に対して, 全自動移植機利用によって80%程度, 半自動移植機利用によって50%程度の定植作業時間の省力化が可能であった (表4)。

4 まとめ

以上の結果, 野菜移植機による機械移植の植付精度や生育, 収量は苗質の影響を受ける。このため, 機械移植には揃いが良く根鉢形成が十分で, かつ, 抜き取り性やつまみ取り性が良好なセル成型苗が必要であると考えられた。ト

欠株は機械移植区において最大9.5%みられ, 全自動移植区が半自動移植区よりやや多かった。また, 移植作業に伴う苗の損傷は機械移植区で多くみられ, 全自動移植区が半自動移植区よりやや多かった (表3)。

(4) 移植後の生育収量

定植後の生育は, 全区とも順調に推移し, 9月29日と10月3日の2回に分けて収穫した。生育の揃いは15~20日育苗がやや良好であった。収穫時の生育をみると, 全重, 球重, 葉数は育苗日数が長いほどまさる傾向が認められた。また, 育苗日数が短い場合は活着不良が原因の欠株や非結球株が多く, 育苗日数が長い場合は腐敗株, 抽台株が多くなる傾向が認められた。これら不良株の発生により, 健全収穫株率は25~30日育苗が高かった。上物収量は20日~30日育苗が多く, 25日育苗が最も多かった (表3)。

表4 作業員数 (人) と作業時間

移植	作業内容別作業員数				定植作業時間 (時間/10a)	同左比 (%)
	運転	苗抜き	苗置き	定植		
全自動	1	0	0	0	3.3	22
半自動	1	1	0	0	7.0	47
手作業	0	1	1	2	14.9	100

注. 1) 圃場は長辺50mの平坦地
 2) 圃場までの苗の運搬時間は除いた

レビスでは200穴セルトレイによって25日程度育苗した苗が機械移植に適し, この適期苗を用いることにより, 手作業に比較して大幅な定植作業時間の省力化が可能である。