

〔短報〕

セル成型苗定植栽培がセイヨウカボチャ（「えびす」）の収量性，着果性および作業省力性に与える影響

杉山 裕*¹ 長尾 明宣*² 中野 雅章*³

育苗管理の省力化を目的に，葉茎菜類で広く利用されているセル成型苗定植栽培技術をカボチャ栽培に適用したところ，慣行のポリポット苗定植栽培と比較して育苗，定植に係る作業時間が1/3となった。セル成型苗定植栽培は，着果数が少なくなることから収量性は低下するが，開花日の揃いが良く，低節位に着果が集中した。このことから，セル成型苗定植栽培は，一斉収穫に適した栽培法であると考えられた。

緒 言

カボチャは緑黄色野菜として栄養性が高く評価されており，健康食嗜好の強まりとともに，需要が著しく増大してきた。北海道はカボチャの全国収穫量の46%を占める一大産地であり（2004年）¹，北海道の重要な移出野菜となっている。

カボチャは他の果菜類と比較すると大規模で作付けが可能な省力的野菜であるが，育苗管理，定植，整枝，収穫の労働時間が多い。特に，育苗管理での温度管理，灌水，鉢上，苗ずらし，摘心等は全労働時間に占める比率が高い。近年の輸入増加に対応するためには，生産コストを下げる技術が求められ，また，生産者の高齢化，労力不足等によりカボチャ栽培においても一層の省力化が求められている。

セル成型苗定植栽培は，育苗管理の軽減，苗生育の斉一化，育苗土量の節約，機械定植による定植作業の軽作業化等を図る目的で，多くの野菜で実用化されており，葉茎菜類では一般に広く普及している。しかし，カボチャでは試験，研究は十分になされていない。

そこで本報では，カボチャのセル成型苗定植栽培における生育特性，作業省力性について報告する。

試験方法

試験は2003，2004年に花・野菜技術センター圃場（造成砂壤土）において行った。供試品種は「えびす」（セ

イヨウカボチャ）とした。育苗処理区は，ポリポット苗区（12cm ポリポット使用：25日育苗，以下 慣行区）及びセル成型苗区（72穴セル成型ポット使用：7日，12日，20日育苗区）とした。育苗に係る試験は，1区10株2反復で行った。定植後の試験規模は1区10株乱塊法3反復で行い，栽植密度は畦幅300cm，株間60cmとした。施肥量は，N-P₂O₅-K₂O:1.0-1.6-1.1kg/aとした。2003年は慣行区では5月9日に播種し6月3日に定植，セル成型苗区では6月3日の定植日に合わせて播種日を設定した。2004年は慣行区では5月10日に播種し6月4日に定植，セル成型苗区では6月3日の定植日に合わせて播種日を設定した。慣行区では，2003年，2004年ともに定植日当日に株元灌水を行った。一方，セル成型苗区では2003年は定植日当日に，2004年は定植3日後に株元灌水を行った。仕立て方法は子蔓2本仕立てとし，7節までは摘果して8節以降に着果させた。

なお，試験期間中の気象は，2003年は，定植後の6月中旬は降水量が極めて少なかった。また，果実肥大期の7月以降は，平年に比べて気温は低めに推移した。2004年は，定植後から6月下旬および7月中旬以降の気温は高めに推移した。

結果および考察

1. 育苗方法の違いと苗質および収量性

セル成型苗の定植時の苗質について調査した（表1）。育苗7日苗では根鉢形成が不十分であり，苗取りおよび定植の作業性が劣った。育苗12日苗は本葉1枚の生育ステージであり，根鉢形成は良好で根の先端は白色であった。育苗20日苗では本葉2枚となり，根鉢形成は十分であるが，根先はやや茶色味を帯び，徒長苗となった。

2003年は，定植直後に株元に灌水を行ったことから，

2006年4月5日受理

*¹ 北海道立花・野菜技術センター（現：北海道庁，060-8588 札幌市）

E-mail:sugiyama.yutaka @pref.hokkaido.lg.jp

*² 同上，073-0026 滝川市

*³ 北海道原子力環境センター，045-0123 岩内郡共和町

定植後の活着は良好であった。2004年は定植後に株元灌水を行わなかったところ、定植3日後において、育苗20日苗で23%、育苗12日苗で3%の子葉に萎れが認められた。本試験では、定植3日後に株元灌水を行ったが、実際の生産現場において株元灌水を行うことは多労であり、省力性の観点から育苗20日苗は不適當であると考えられる。

収量性では、慣行区とセル成型苗区の間で、平均一果重に有意差は認められなかった。着果数は、有意差は認められなかったが慣行区で多く、総収量は慣行区で高かった(図1)。

表1 定植時の苗質および定植後の萎れ(2004)

育苗日数	胚軸長 (cm)	子葉長 (cm)	葉柄長 (cm)	第1葉長 (cm)	萎れ率 (%)
7日	7.3	6.5	—	—	0
12日	9.4	7.6	5.3	5.5	3
20日	10.2	7.4	14.3	6.0	23
anova	**	**	**	n s	**

72穴セル成型ポット使用

萎れ率：定植後3日目において子葉が萎れた株の割合

anova：*5%、**1%水準で有意差が有ることを示す

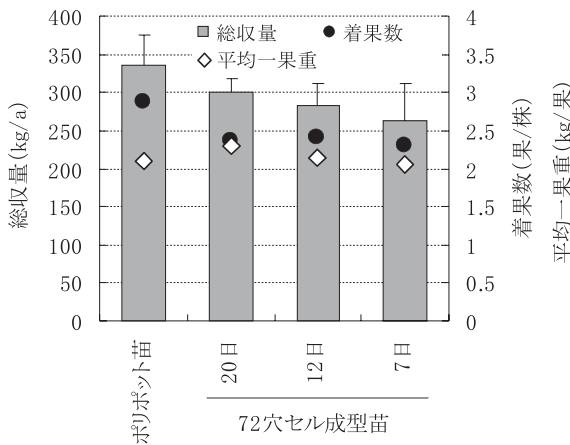


図1 育苗方法の違いと収量性(2004)

図中の棒線は標準誤差を示す

また、セル成型苗区の間においても、育苗日数の違いによる着果数、平均一果重に有意差は認められなかった。しかし、総収量に着目すると、2004年は20日育苗が優れ(図1)、こうした傾向は2003年も同様であった(データ略、年次相関 $r=0.952$)。

以上のことから、セル成型苗定植栽培は、収量性から育苗日数を長くする必要がある。一方で、前述のように20日育苗では株元灌水が必要となることから、12日育苗が適當であると考えられた。

2. 育苗方法の違いと着果性および開花性

2004年の慣行区とセル成型苗区(12日育苗)の雌花着生率について比較すると、慣行区では5~20節の各節位において概ね30%程度と安定していたが、セル成型苗区では、8節、12節に50%程度の高い雌花着生が認められた(図2)。

また、着果率は慣行区では、8~12節は概ね20%程度であり、15節前後でも10%程度の着果が認められたのに対して、セル成型苗区では、8節に約50%近い着果が認められた。一方で、15節前後では5%以下であった。

このように、セル成型苗区では低い節位に着果が集中する傾向が認められた。こうした傾向は2003年においても同様であった(データ略)。

セイヨウカボチャは、発芽後、低温感応するまでの日数が短い程、雌花着生数が増えることが倉田により示されている³⁾。また、高橋らは育苗段階における10℃以下の低温処理が雌花着生の増加につながることを確認している⁵⁾。北海道における露地普通栽培の定植時期は6月上旬であり、夜温は10℃を下回る場合もある。6月1~10日における最低気温が10℃以下となった日数は、2003年では7日間、2004年では5日間であった(滝川アメダス)。本葉1葉程度のセル成型苗を慣行苗と同時期に定植したため、セル成型苗区では、慣行区に比べて生育の早い時期から低温感応し、低節位から雌花分化が進むと考えられた。また、慣行区に比べて定植後の草勢が旺盛なことから蔓伸長期の初期段階から担果力が高いことにより、8節前後の低節位に着果が集中したと考えられ



写真1 定植時の苗質(72穴セル成型ポット使用)

左 7日育苗, 中 12日育苗, 右 20日育苗

た。

図3に着果した雌花の開花日分布を示した。慣行区における開花期間が約2週間であったのに対し、セル成型苗区では約5日間に集中した。

長尾らはカボチャ果実の乾物率は開花後の日数により変化し、開花後45±5日が収穫適期であることを示している⁴⁾。福山らも開花後50日に乾物率が最も高くなることを示している²⁾。すなわち、開花後日数が短いと乾物率の低い未熟な果実となり、長すぎると過熟となることから、品質に著しい差が生じる。従って、慣行区のように開花期間が長い場合、果実品質を揃えるためには、数回に分けて収穫を行う必要がある。一方で、着果した果

実の開花日が集中するセル苗定植栽培では一斉収穫が可能であると考えられる。

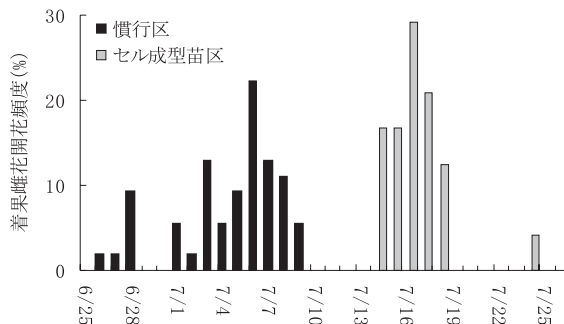


図3 育苗方法の違いと雌花開花日分布(2003)
注) 着果雌花開花頻度(%)：収穫に至った果実が開花した日別の頻度

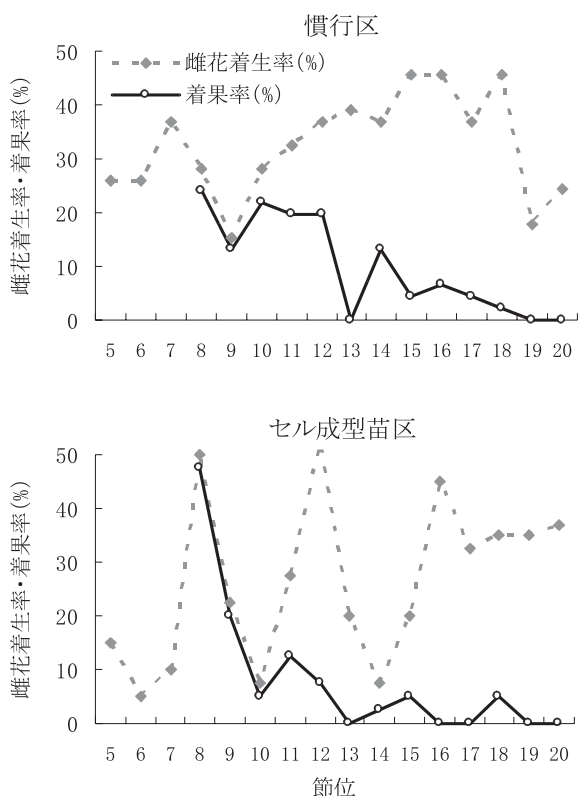


図2 育苗方法の違いと着果性(2004)

3. 育苗, 定植の作業性

育苗, 定植に要する作業時間を表2に示した。セル成型苗育苗では、鉢上げ, 苗ずらし作業が不要であり、加えて育苗面積が少なくなり、灌水作業時間も大幅に減った。慣行苗の定植作業は、マルチの穴開けと定植を腰を屈めた姿勢で行うため重労働である。これに対し、セル成型苗は烏口型ピート補植器(口径6cm)を用い、マルチの穴あけと定植作業を同時に立位姿勢で、簡便に行うことができた。加えて、ポリポット苗に比べて苗全体重は1/10以下と軽量であることから、定植時の苗運搬労力も大幅に軽減された(データ略)。こうしたことから、セル成型苗定植栽培では慣行栽培に比べて、育苗, 定植に係る作業時間は約1/3となった(表2)。

セル成型苗定植栽培は、収量性はやや劣るが、育苗, 定植が軽減され、さらに収穫作業も少なくなると考えられ、省力化に有用である。

表2 育苗方法の違いと作業時間

育苗方法	のべ作業時間(人・時/10a)								同左比(%)
	土詰播種 ^{b)}	鉢上	苗ずらし	灌水	摘心(育苗)	定植 ^{c)}	摘心(圃場)	合計	
慣行苗	1.84(1) ^{d)}	2.74(2)	0.90(2)	3.92(1)	2.22(1)	5.13(4)	—	16.82	100
投下労働時間割合	(10.9)	(16.3)	(5.4)	(23.3)	(13.6)	(30.5)	—	(100.0)	
セル成型苗	0.85(1)	—	—	0.12(1)	—	2.36(4)	2.75(1)	6.08	136
投下労働時間割合	(14.0)	-	-	(2.0)	-	(38.8)	(45.2)	(100.0)	

a 作業時間×人員 [hr/10a、417株/10a]

b ポリポットへの土詰、72穴セル成型ポットへの土詰に要した時間。

慣行苗については播種床、セル成型苗についてはセル成型ポットに播種した。

c 穴開け、苗抜き、定植に要した時間を示す。運搬、定植後灌水に要した時間は含まない。

d ()内は実際の作業人員数を示す。

引用文献

- 1) 北海道農林水産統計年報(総合編). 32p. (2006).
- 2) 福山聡, 加藤善啓, 鮫島陽人, 迫田隆仁, 志茂正人. カボチャの収穫時期と収穫後の果実の品質変化. 鹿児島県農業試験場研究報告. 25. 13-19 (1996).
- 3) 倉田久男. ウリ類の雌花分化に関する研究(Ⅱ) 西洋カボチャ, スイカにおける温度反応について. 香川大農学報. 21. 23-31 (1970).
- 4) 長尾明宣, 印東照彦. カボチャ果実成熟に伴う成分変化から見た収穫適期に関する検討. 北海道立農試集報. 62. 63-68 (1991).
- 5) 高橋総夫, 志賀義彦, 土肥紘. カボチャの生産性向上に関する研究(第4報) 育苗条件と定植後の環境が生育に及ぼす影響. 北海道園芸研究談話会報. 20. 30-31 (1988).

The effect of plug-transplanted Squash (*C. maxima*, 'ebisu') on yield, fruiting habits and labour saving

Yutaka SUGIYAMA* Akinobu NAGAO and
Masaaki NAKANO

* Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Center (Present; Hokkaido Government Office, Sapporo, Hokkaido, 060-8588 Japan)
E-mail: sugiyama.yutaka@pref.hokkaido.lg.