

# 秋冬ハクサイにおけるセル成型苗の播種時期、 育苗日数及び定植時期が生育に及ぼす影響

宮城 慎・田中久二夫・鈴木雅人

キーワード：ハクサイ，セルセイケイナエ，ハシユジキ，イクビョウニッスウ，テイショクジキ

## Influence of Seeding Time, Seedling Stage and Transplanting Time on Cell-raised Chinese Cabbage .

Makoto MIYAGI, Kunio TANAKA and Masahito SUZUKI

### Summary

The present investigation was conducted to determine the seeding time, seedling stage and transplanting time of cell-raised Chinese cabbage 'Sinriso' harvested from November to December.

1. Development of seedling increased and development after transplanting decreased with the increase in the seedling stage. Seedling stage was appropriate for cell-raised plants within 19 days from seeding.
2. Transplanting time affected harvesting stage and yields. Time limit was September 16, 6 days earlier from usual pot-raised plants.
3. Limit of seeding time was August 31, from right seedling stage and limit of transplanting time.

### I. 緒言

最近、農作業の省力化を図る目的で、全国的に露地野菜の機械化が進められている。ハクサイ、レタス等の結球野菜では、全自動移植機が開発され、茨城県内でも特にハクサイにおいて急速に普及が進んでいる。機械定植では一般にセル成型苗が利用されるが、ハクサイのセル成型苗は、慣行の連結ポット苗と比較して、生育の遅れや収量の減少が見られる(3)。特に播種、定植時期が比較的遅い12月に収穫する作型では、生育が遅れると、十分に結球しないうちに寒さに遭遇して収穫できない場合もあるので、問題となっている。

筆者らは、ハクサイ、レタス等における機械化栽培技術の確立に関する試験の一環として、セル成型苗の育苗方法について検討した。その結果、ハクサイのセル成型苗に適した播種時期、育苗日数および定植時期を明らかにすることができたので報告する。

### II. 材料及び方法

品種は11月~12月上旬収穫用の中生ハクサイの'新理想'を用いた。育苗容器は、標準的な128穴セルトレイ(容量約24ml/セル)を、また対照に25穴の連結ポット(容量約100ml/ポット)を用いた。培養土は、葉菜類のセル成型苗専用土(窒素80mg/リットル)として市販されているものを用いた。1996年および1997年の8月下旬から9月上旬にかけて播種し、育苗日数を16日~25日間として、9月中旬から下旬に露地圃場に定植した。育苗は雨よけハウスの高設ベンチ上で行い、定植は手植えとした。栽植距離は条間65cm、株間50cmとした。施肥量はa当たり元肥で窒素2.0kg、リン酸3.0kg、加里2.0kg、追肥で窒素1.0kg、加里1.0kgを施用した。その他の栽培管理は茨城県耕種基準に基づいて行った。試験区は1区15株の2反復とした。調査は、定植時に葉長、葉幅、葉数及び葉緑素計SPAD502(ミノルタ)によ

る葉色を測定し、また植物体を70℃で72時間乾燥して、10株あたりの地上部、地下部の乾物重を計測した。さらに定植8日後に葉長、葉数の計測、また、収穫時期、収穫物の結球重等について調査を行った。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 定植時の苗の生育

セル成型苗の生育をポット苗と比較したところ、葉長、葉幅、葉数及び葉色ともに小さく推移した。特に播種後19日目以降の差が大きくなり、セル成型苗の葉長はポット苗よりも約2cm、また葉幅は約1.5cm小さかった。また、ポット苗と比べて葉形比の大きい縦長の葉形となった。葉数は播種後22日目以降ポット苗との差が著しく大きくなった。葉色は育苗日数が長くなるほどセル成型苗、ポット苗とも淡くなったが、播種後22日目以降、ポット苗との差が大きくなり、セル成型苗は黄色みを帯びてきた。地上部及び地下部の乾物重を見ると、播種後16日目には差がなかったが、その後ポット苗は徐々に増加したのに対し、セル成型苗の増加量は少なく、差がしだいに大きくなった(図1)。

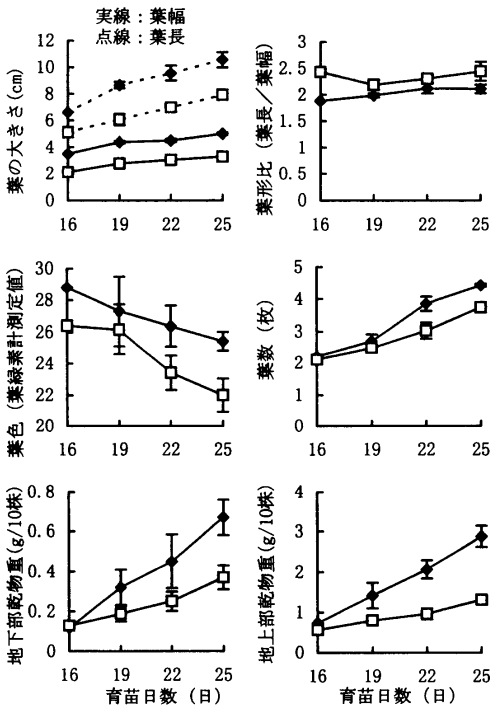


図1 ハクサイセル成型苗及びポット苗の育苗日数の違いによる定植時の苗の葉の大きさ、葉形比、葉数、葉色、地上部及び地下部重の差異 (凡例 □:セル成型苗 ◆:ポット苗)

#### 2. 定植後の生育

定植後8日目に葉長、葉数を調査したところ、セル成型苗、ポット苗ともに育苗日数が長いほど、また、定植時期が遅いほど、定植時からの葉の伸長及び葉数の増加量は少なくなる傾向があり、特に葉数の増加量は、セル成型苗がポット苗よりも少なかった(図2、図3)。

10月9日に株の開帳幅を調査したところ、セル成型苗、ポット苗ともに育苗日数が長いほど小さくなる傾向であった。すべての処理区でセル成型苗はポット苗と比べて小さく、9月13日定植では約5cm、9月16日以降の定植では約10cmそれぞれ小さかった。しかし、同一の定植日では、セル成型苗、ポット苗ともに育苗日数の多少に関わらず生育差が小さかった(図4)。

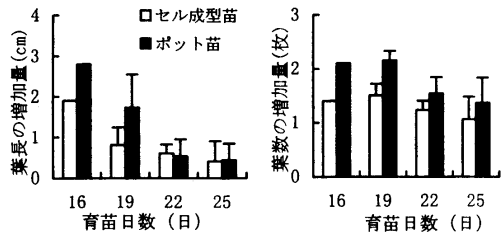


図2 ハクサイセル成型苗及びポット苗の育苗日数の違いによる定植8日後の葉長及び葉数の定植時からの生長量の差異

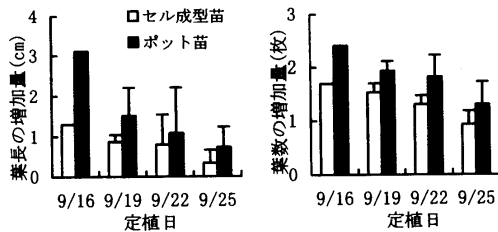


図3 ハクサイセル成型苗及びポット苗の定植日の違いによる定植8日後の葉長及び葉数の定植時からの生長量の差異

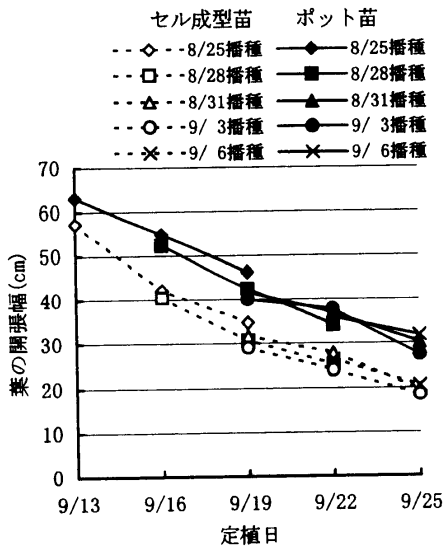


図4 ハクサイセル成型苗及びポット苗の播種日及び定植日の違いによる10月9日における葉の開張幅の差異

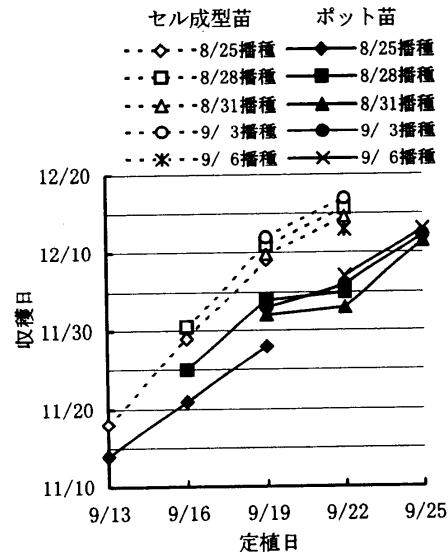


図5 ハクサイセル成型苗及びポット苗の播種日及び定植日の違いによる収穫日の差異

3. 収穫適期および収穫時の結球重

収穫適期は、セル成型苗、ポット苗ともに育苗日数が長いほど遅くなったが、同一の定植日では差が少なかった。1996年9月24日及び1997年9月25日定植のセル成型苗では、十分な結球が得られる前に凍害に遭い、収穫までに至らなかった。また、セル成型苗の9月19日定植およびポット苗の9月25日定植で結球頭部の一部に、さらにセル成型苗の9月22日定植で結球の最外葉の中肋部まで凍害による褐変が見られた(表1, 図5)。

9月13日定植では、セル成型苗とポット苗の結球重に差は見られなかったが、9月16日以降の定植ではセル成型苗がポット苗より小さくなった。さらに9月16日以降の定植では、ポット苗が9月25日定植で結球重がやや小さくなったのに比べ、セル成型苗では9月22日定植で著しく小さくなった(図6)。

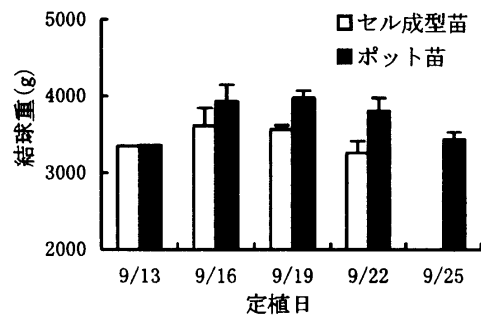


図6 ハクサイセル成型苗及びポット苗の定植日の違いによる結球重の差異

注: 9/25定植のセル成型苗は収穫まで至らなかった。

表1 1996年9月24日の定植の‘新理想’の生育

区	9/24(定植時)		10/31		結球重 (g)
	葉長 (cm)	葉数 (枚)	葉の開張幅 (cm)	収穫日 (月/日)	
セル成型苗	3.5	2.0	44.1	- a)	-
ポット苗	5.4	2.8	57.8	12/10	2400

a) 十分な結球が得られず未収穫

IV. 考察

セル成型苗の最も大きな特徴は、慣行のポット苗よりも1株当りに使用する育苗用土の量が少ない点にある。育苗容器の容量が小さいほど、キャベツ(4)、ハクサイ(3)では育苗中の葉や根の伸長は抑制されるが、一方トレイ当たりの株数が多いため、多くの葉葉類で育苗後半には茎葉が重なり、徒長しやすくなる(5)と報告されている。本試験では、供試したハクサイの播種日の早晚に関わらず、セル成型苗はポット苗と比べて育苗日数22日目以降急速に生育が押さえられており、育苗日数25日目では葉幅の伸びが抑えられ、より葉形比が大きくなるなど同様の結果が得られた。また、苗齢が進むと苗の発根力が低下することがレタス、ハクサ

イ(6), ホウレンソウ(8)で報告されている。苗の発根力は根の呼吸活性と密接な関係があり(1, 6), また育苗後期の株の密生は葉の相互被陰による光不足を生み, その結果光合成能力が低下することから, 定植後の発根力が低下する一因になることが確認されている(1, 7)。本試験では, 育苗日数が19日より多くなると, 定植8日後の葉長および葉数の定植時からの増加量がともに小さくなり, 苗の発根力の低下や活着の遅れが生じたと推察されることから, 育苗日数19日以内が定植適期と考えられる。また機械定植が可能になる根鉢は育苗日数16日目には充分形成されることから, セル成型苗の育苗日数は16~19日が適当と考えられた。

育苗期が高温期に当たる秋冬ハクサイでは, 生育が早いため定植適期の範囲は狭い。また, 定植時期にあたる9月中旬は残暑が続いて圃場が乾燥したり, 反対に台風の襲来や長雨で定植できないなど, 定植適期の幅が狭いと不都合が生じやすいので, セル成型苗の育苗方法については, さらに検討する必要があると考えられる。

育苗容器の容量が小さいと収穫時期の遅れ, 収量の低下を生じることが, キャベツ(4), ハクサイ(3)で報告されている。また, ハクサイの秋まき栽培では, 生育の後半に花芽分化が起り, 分化後は葉数の増加が停止するので, 播種期が遅れると葉数が不足し, 球の充実が不良となり, 場合によっては不結球となる(2)などの報告もある。本試験でも定植8日後の生育で, 特に葉数の増加量でポット苗との差が大きかったことから, 定植以降の葉数不足がポット苗より収穫時期が遅れた一因になったと考えられた。また, 定植日の差が収穫時期や結球重に大きく影響することが明らかになったが, ポット苗では, 最も遅い9月25日定植で結球葉にやや凍害を受け, 結球重も小さくなったことから, 9月22日までが定植の適期と考えられた。一方, セル成型苗では, 9月19日以降の定植で凍害が多くなり, 結球重も小さくなることから, 定植適期は9月16日までで, ポット苗の栽培より1週間程度早める必要があると考えられた。

ポット苗の播種適期については, 県内産地における慣行のポット苗の栽培では9月5日までが播種時期とされているのと同じだが, セル成型苗では, 育苗日数及び定植適期を考慮すると, 8月末が播種時期の限界になると考えられた。

## V. 摘要

秋冬ハクサイのセル成型苗の育苗方法を明らかにするため, 中生ハクサイ‘新理想’を用い, 播種時期, 育苗日数及び定植時期が生育, 結球重に及ぼす影響を調査した。

1. 定植時の苗の生育, 定植後の初期生育から, セル成型苗の育苗日数は16~19日程度が適当と考えられた。
2. 収穫適期や結球重等から, セル成型苗の定植時期はポット苗よりも6日程度早めた9月15~16日頃までとする必要があり, 8月末が播種時期の限界と考えられた。

## VI. 引用文献

- 1) 福岡信之・吉岡 宏・清水恵美子・藤原隆広.  
1996. キャベツ・ブロッコリーセル成型苗の根の呼吸活性と定植後の発根力との関係. 園学雑. 65(1): 95~103.
- 2) 幸田浩俊. 1974. 農業技術体系野菜編7. ハクサイ基礎編. P16. 農山漁村文化協会. 東京.
- 3) Kratky, B.A., J.K.Wang, and K.Kubojiri. 1982. Effects of Container Size, Transplant Age, and Plant Spacing on Chinese Cabbage. J. Amer. Soc. hort. Sci. 107(2): 345~347.
- 4) Marsh, D.B. and Paul K.B. 1988. Influence of Container Type and Cell Size on Cabbage Transplant Development and Field Performance. HortScience. 23(2): 310~311.
- 5) 佐藤文生. 1997. 葉菜類セル成型苗の生理生態特性. 農及園. 72(5): 585~592.
- 6) 佐藤文生・清水恵美子・吉岡 宏・藤原隆広.  
1996. 葉菜類セル成型苗の根鉢形成と定植後の発根力との関係. 園学雑. 65(別1): 250~251.
- 7) 佐藤文生・吉岡 宏・藤原隆広. 1997. 葉菜類セル成型苗の生長と発根力との関係. 園学雑. 66(別2): 332~333.
- 8) 清水恵美子・吉岡 宏・福岡信之・藤原隆広.  
1995. ホウレンソウセル成型苗の苗齢が根の呼吸活性と定植後の生育に及ぼす影響. 園学雑. 64(別1): 298~299.