

メロンのセル成型苗の生育特性

鈴木雅人・中原正一・金子賢一・市村 尚

キーワード：メロン，セルセイケイナエ，サクガタ，ショキセイイク，カジュウ

Studies on the Growth of Seedlings of Netted Melon (*C. melo L. ver. reticulatus*)

Masahito SUZUKI, Masaichi NAKAHARA, Kenichi KANEKO, Takasi ICHIMURA

Summary

The objective of this study was to analyze the characteristics of the growth of plug seedlings of the netted melons, 'Andes', 'Allus Mone - seikakei' and the like. In some cropping types, 4.5cm ϕ \bullet 50cells/plug - trays were examined and compared with normal pots.

The seedling duration of plug seedlings was less than the pot ones, 4~5 days in semi - forcing cultivation and 2~3 days during retarded cultivation.

The early vegetative growth of plug seedlings after planting was inferior to pot seedlings under a low temperature environment, especially at a low soil temperature. During the hot season, the difference between plugs and pots did not seem remarkable.

As the early vegetative growth was so good and had large fruit weight. The fruit weight corresponded to the lamina length on the 10th node.

It can be concluded that the plug seedlings can be used for the cultivation of melons, considering the soil temperature in the spring and the soil water in the summer.

I. 緒 言

セル成型苗の利用技術は、すでに葉菜類では広く普及するに到り、機械移植による定植の省力化と併せて大きな成果を挙げている。一方、苗質が定植後の生育に大きく影響する果菜類では実用化を難しくしている要因が多い。トマトでは若齢苗を定植すると草勢が旺盛になりすぎ、反対に老化苗では著しく抑制される(10,12)など、複雑な問題がある。また、キュウリでも苗の老化が障害になる(4)と指摘されているように、定植後の生育抑制と生育促進という相反する生育制御技術の確立が最大の課題になっている。

メロンでは、比較的育苗期間の短い若齢苗を定植するために、セル成型苗の適用性が高いと考えられ、本多(11)はセル成型苗と鉢上げ苗の差異はほとんどなかったことを確かめている。しかし、筆者ら(7)がネット型メロンの栽培では、苗の大きさによって定植後の生

育の様相が異なることを明らかにしたように、メロンにおいてもトマトやキュウリと同様に、育苗および定植後の生育制御の方法について検討を要するものと考えられる。そこで、セル成型苗の生育特性の解明と生育制御技術の確立を目標に、一連の試験を行っているが、最近市販されるようになったメロン専用のセルトレイを供試した試験で、栽培時期によって苗の生育および定植後の生育が異なることなど、若干の知見を得たので報告する。

II. 材料および方法

1995年から1996年にかけての半促成栽培、トンネル早熟栽培、夏採り栽培および抑制栽培で、セルトレイで育苗した苗の生育日数、茎葉の大きさ、果重等を慣行のポット育苗と比較した。

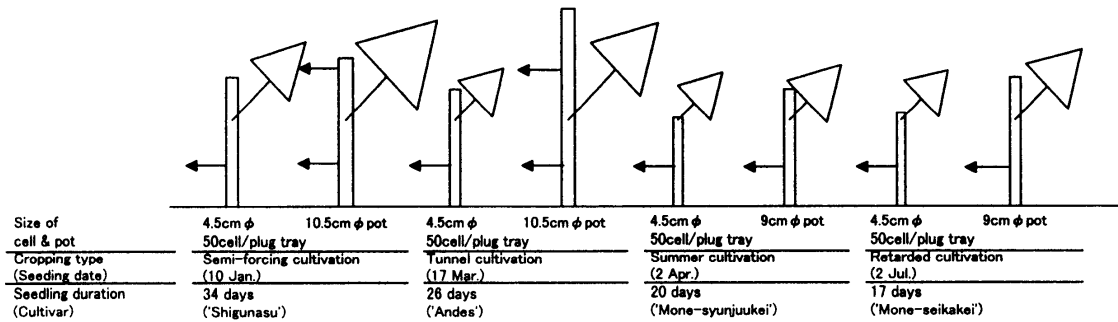


Fig. 1. The size of seedlings in plugs and pots at planting under some cropping type.

施設は所内の間口が4.5mおよび5.4m、長さ25~30mのビニル被覆パイプハウスを用いた。トンネル早熟栽培は地下水位調節圃場(17ポット6m×6m, 67ポット)で、地下水位を常時60cmの深さに保って行なった。これらは全て無加温で、半促成およびトンネル早熟栽培では、生育初期の最低気温10℃を目標に二重~三重のトンネル被覆により保温した。品種は‘アンデス’, ‘HN-21’, ‘シグナス’, ‘アールスモネ春秋系’および‘アールスモネ盛夏系’を、作型に応じて供試した。セルトレイは発泡スチロール製で深さ5cmの径4.5cm×45セル、径5cm×32セル(笠原工業試作)および径4.5cm×50セル(『メロン畑』笠原工業)を用い、半促成およびトンネル早熟栽培では径10.5cmのポリポットを、また夏採りおよび抑制栽培では径9cmのポリポットを対照として用いた。

定植はセルおよびポット内に根鉢が充分形成され、苗を取り出せるようになった時点で行なった。整枝は半促成およびトンネル早熟栽培では子づる2本地這い

仕立てとし、1つる2個果実を着けた。夏採りおよび抑制栽培では親づる直立仕立てとし、1株1個果実を着けた。その他の栽培管理は慣行法に準じて行なった。

調査は定植時、定植1カ月後および授粉期に草丈、葉数、葉長などを測定し、また授粉期に開花日や着果率などについて行なった。果実は糖度がほぼピークに達する時点を見計らって収穫し、果重、果形やネットなどの外観および果肉硬度や糖度などの内容品質を調査した。処理区は1区5株の2反復とし、10~20個の果実を調査した。

III. 結 果

1. セル成型苗の生育

作型別に一定の日数育苗したセル成型苗とポット苗の大きさを Fig.1 に示した。いずれの作型においても、セル成型苗は定植適期に達しており、育苗を延長すると徒長あるいは老化が避けられなかった。ポット苗は根鉢の形成が不十分で、定植までにはさらに数日間の

Table 1. The influence of seedling duration on the flowering date.

Cropping type (Cultivar)	size of cell & pot	Seeding date	Planting date	Seedling ¹⁾ duration (days)	Flowering ²⁾ date	Growth duration	
						Planting ~Flowering (days)	Seeding ~Flowering (days)
Semi-forcing cultivation 'Shigunasu'	5cm φ 32cell	5 Jan.	3 Feb.	29	26.6 Mar.	51.6	80.6
	5cm φ 32cell		7 Feb.	33	27.6 Mar.	48.6	81.6
	10.5cm φ pot		10 Feb.	36	24.6 Mar.	42.2	78.2
	4.5cm φ 50cell	15 Jan.	13 Feb.	29	1.2 Mar.	48.2	77.2
	4.5cm φ 50cell	10 Jan.		34	0.2 Mar.	47.2	81.2
	10.5cm φ pot	10 Jan.		34	25.8 Mar.	41.8	75.8
10.5cm φ pot	5 Jan.	39		24.0 Mar.	40.0	79.0	
Petarded cultivation 'Mone-seikakei'	4.5cm φ 45cell	2 Jan.	14 Jan.	12	6.8 Aug.	23.8	35.8
	4.5cm φ 45cell		19 Jan.	17	7.3 Aug.	19.3	36.3
	9.0cm φ pot		19 Jan.	17	7.0 Aug.	19.0	36.0
	9.0cm φ pot		24 Jan.	22	7.2 Aug.	14.2	36.2
	4.5cm φ 50cell	15 Jan.	28 Jan.	13	22.3 Aug.	25.3	38.3
	4.5cm φ 50cell	10 Jan.		18	17.4 Aug.	20.4	38.4
9.0cm φ pot	10 Jan.	18		17.8 Aug.	20.8	38.8	

1) Seeding~planting

2) Hermaphrodite flower on the 1st node of lateral branch on 10th node of main stem.

Table 2. The influence of seedling duration on the early vegetative growth and the fruit weight of 'Mone-syunjuukei' in summer cultivation.

Size of cell & pot	Seeding date	Flowering date	A month after planting		10th node at pollination			Fruit weight (g)
			Stem length (cm)	No. of leaves	Lamina length (cm)	Lamina width (cm)	Petiole length (cm)	
4.5cm ϕ 50cell	7 Apr.	0.4 Jun.	20	8.7	11.4	16.2	10.3	1455
4.5cm ϕ 50cell	2 Apr.	29.6 May	35	10.7	13.4	19.5	14.4	1495
9cm ϕ pot	2 Apr.	27.0 May	53	13.4	15.0	22.2	17.0	1496
9cm ϕ pot	28 Mar.	24.2 May	63	15.3	14.2	22.0	16.7	1522

育苗を要した。

セル成型苗はポット苗と比べて展開葉数が少なく、莖葉は著しく小さく、とくに第2本葉が展開し始める頃からの伸長が劣った。育苗日数が多くなるほどその差は大きくなった。

2. 育苗日数と定植後の生育

播種日または定植日を一定にして育苗日数を変えた時の、授粉期までの日数を Table 1 に示した。半促成栽培ではセル成型苗、ポット苗ともに播種日または定植日が遅いほど、また育苗日数が短いほど播種~開花日数は少なかった。しかし、セル成型苗はポット苗より4~5日多くの日数を要した。抑制栽培では育苗日数の多少および容器の種類等による差はほとんどなく、播種後ほぼ一定の日数で授粉期となった。

夏作における育苗日数と初期生育との関係を Table 2 に示した。セル成型苗、ポット苗ともに播種日が早いほど、またセル成型苗はポット苗より開花までに多くの日数を要し、莖葉も小さかったが、その差は半促成栽培より少なかった。

3. 作型と果重

定植時期別のセル成型苗とポット苗の果重比較値を Fig.2 に示した。低温期の定植となる栽培ではセル成型苗の果重はポット苗より小さく、反対に高温期ほどセル成型苗の果重の方が大きくなる傾向が認められた。

半促成栽培の収穫期に測定した第10節の葉長と果重

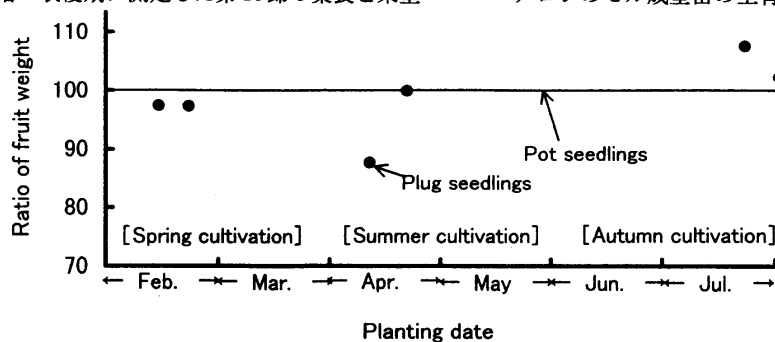


Fig. 2. The influence of planting date of seedlings in plugs and pots on fruit weight. Pot seedlings : Spring cultivation 10.5cm ϕ pots. Summer and autumn cultivation 9cm ϕ pots. Plug seedlings : 4.5cm ϕ 50cells / plug tray, all the year round.

との関係を Fig.3 に示した。セル成型苗、ポット苗ともに葉長と果重との相関が高く、葉長が大きいほど果重が大きくなった。しかし、セル成型苗では17cm以下の比較的葉の小さい株では、ポット苗の果重より大きく、一方18cm以上ではポット苗の果重が著しく大きくなるなど、セル成型苗とポット苗ではやや傾向が異なった。

4. 地温と生育

トンネル早熟栽培において、地温に差を設ける目的で、異なるマルチフィルムを用いた時のセル成型苗とポット苗の生育を Table 3 に示した。黒マルチを張った低地温区では初期生育がグリーンマルチを張った高地温区より劣ったが、その差はセル成型苗ではポット苗より著しく大きくなった。初期生育の良否と果重との関係が密接で、初期生育の最も劣った低地温区のセル成型苗の果重は821gで、高地温区のポット苗の約80%にとどまった。

5. 着果節位と果重・品質

抑制栽培における着果節位の高低と果重・品質との関係を Table 4 に示した。セル成型苗低節位区の果重はポット苗高節位区の果重より大きく、低節位着果の肥大抑制効果は小さかった。しかし、セル成型苗でもポット苗と同様、着果節位が低いほど果重は小さく、変動も少なくなり、また果形やネットなどの外観および肉質や糖度などの内容品質も向上した。

メロンのセル成型苗の生育は作型によって様相が異

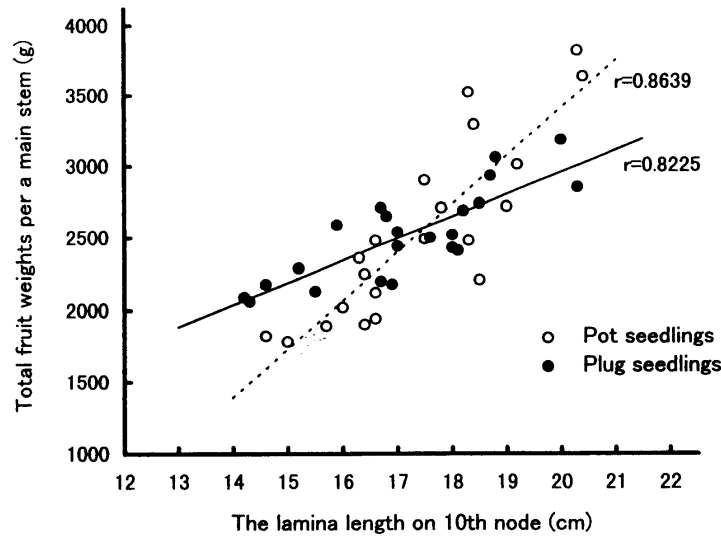


Fig. 3. The relationship of the lamina length of the leaf on 10th node and total fruit weight per a main stem of 'Shigunasu' in semi-forcing cultivation.

Table 3. The influence of soil temperature on the growth of 'Andes' in plastic tunnel cultivation.

Size of cell & pot	Mulch film	Minimum soil temperature (°C)	Flowering date	A month after planting		10th node at pollination			Fruit weight (g)
				Stem length (cm)	No. of leaves	Lamina length (cm)	Lamina width (cm)	Petiole length (cm)	
4.5cm φ 50cell	Green	18.3	3.5 Jun.	60	9.4	10.0	14.7	9.3	903
4.5cm φ 50cell	Black	16.4	7.4 Jun.	24	5.7	5.6	7.7	2.6	821
10.5cm φ pot	Green	17.9	26.0 May.	91	14.8	13.1	18.4	13.9	1030
10.5cm φ pot	Black	16.2	28.7 May.	78	13.1	11.2	16.3	10.7	984

Table 4. The influence of fruit setting node orders on the fruit weight and quality of 'Mone-seikakei' in retarded cultivation.

Size of cell & pot	Node order (No. of node)	Fruit weight (g)	± SD ¹⁾	Shape ²⁾ index	Net of fruit ³⁾		Pericarp width (mm)	Hardness pericarp (kg)	Sugar content (Brix%)
					Density	Rising			
4.5cm φ 50cell	8.8	1548	± 79	1.01	3.7	4.9	38.6	1.42	17.0
	10.8	1581	± 91	1.03	3.7	4.8	38.9	1.39	16.8
	12.3	1615	± 109	1.05	3.6	4.7	39.2	1.36	16.4
9cm φ pot	8.5	1450	± 87	1.02	3.8	4.9	37.7	1.38	16.6
	10.3	1470	± 96	1.03	3.7	4.9	37.9	1.41	16.3
	12.2	1514	± 101	1.05	3.5	4.8	38.5	1.34	16.4

1) Standard deviation.

2) Vertical diameter / Horizontal diameter

3) Density : close(5) → rough(1)

Rising : high(5) → low(1)

なり、半促成栽培やトンネル早熟栽培など低温条件下で定植が行なわれる作型では、初期生育が慣行のポット苗と比べて劣り、反対に高温期の抑制栽培では生育が旺盛になった。このような初期生育の特徴が果実肥大と密接に結びついていて、果実肥大を促進したり、あるいは過肥大を抑制したりする必要性の生じることが

明らかになった。

IV. 考 察

果菜類でのセル成型苗の利用については、今のところ、主に接ぎ木苗の生産を目標に研究が進められて、トマトやキュウリなどでは実用化されている。メロンで

は接ぎ木栽培の必要性はトマトやキュウリなどに比べると小さいが、つる割病回避や低温伸長性付与等を目的とした接ぎ木苗の利用は、栽培全体の30%を占めているという調査結果(2)がある。そして、半自動機械接ぎ木装置でプリンスメロンの接ぎ木成功率が90%を超え(5)、磁気圧着接木法(1)の適用性も検討されるなど、セル成型苗の生産に結びつく成果が挙げられている。

苗の大量生産および流通という観点からは、セルの大きさは1トレイ128セル程度以下の小型のものが利用しやすい。一方、128セルの苗の直接定植では定植後の生育コントロールが難しく、二次育苗が必要になることが果菜類におけるセル成型苗の普及を妨げている。本試験では50セル以上の大型セルを供試し、種々の作型で直接定植栽培を行ない、生育特性を調査した。その結果、メロンの苗の生育は比較的順調で、定植後の生育に支障を来たすような徒長や老化現象の発生は少なかった。しかし、育苗日数は作型によって異なり、とくに慣行では本葉4~5枚の大苗を定植する地這い栽培においては、セル成型苗の育苗日数が多くなり過ぎる恐れがあると認められた。径10.5cmポットで35~40日間育苗する半促成栽培では、セル成型苗の育苗日数は30~32日が限界で、これを過ぎると急激に苗の老化が進行するとみられた。本葉2~3枚の小苗を定植する立体栽培でも、径9cmポットと比べて2~3日少ない日数で定植するのが適当と考えられる。

これらの日数の範囲内でも、育苗が進むにつれて、メロンのセル成型苗の生育は停滞するようになるが、西森ら(8)がトマトで、栽植密度を小さくすることにより、容量の小さいセルの苗の老化が防げることを明らかにしたように、育苗方法の改善により、苗質の向上を図ることができると考えられる。

春作の地這い仕立て栽培では、セル成型苗は定植の時期が早いほど、また地温が低いほど初期生育は劣ったが、夏作ではその差が小さくなり、さらに抑制栽培では差がなくなったことから生育差は主に温度の影響によると考えられた。門田(3)はメロンの根の生長が高地温で促進されることを明らかにしており、一般にも18℃以上の地温が必要とされている。若齢苗ほど低地温による生育阻害が大きく、また最低気温と地温が補完的に作用する(6)ことを考慮すると、セル成型苗の定植に当たっては地温の上昇をいかに図るかが課題になると考えられる。

立体仕立て栽培でも、低温期の定植では地這い栽培と同様の問題が生じると予想されるが、今回行なった

夏作以降の栽培では、セル成型苗はポット苗よりむしろ生育が旺盛になり、果実の過肥大を招きやすかった。過肥大を防止する方法として、低節位着果を試みたが、肥大抑制効果は必ずしも十分ではなく、今後施肥量や土壌水分管理等についても検討する必要があると考えられた。

低温期および高温期のいずれの栽培においても、セル成型苗とポット苗の果重は、小苗と大苗の関係(7)とほぼ一致し、セル成型苗は小苗としての特徴を示した。低温期定植のセル成型苗で、とくに果重が小さかったのは低節位の葉面積が少ないことが主因と考えられ、葉面積と果重の関係が密接であり、さらに生育初期の葉面積の多少が花芽の発育に影響するとして野中ら(9)の報告に一致した。本試験では初期生育の良否を代表する値として第10節葉の大きさを測定し、果重との対比を行なったが、セル成型苗とポット苗とでは葉長と果重の関係において傾向が異なる点があり、後半の生育特性等についても検討する必要があると考えられた。

以上のように、メロンにおけるセル成型苗は低温期と高温期では定植後の生育特性が異なるが、直接定植を前提として、50セルトレイを用い、慣行のポット育苗より若干育苗日数を少なくして定植する方法が実用的と考えられた。その際、低温期の栽培では十分な地温を確保して生育促進を図り、一方高温期の栽培では、生育初期の灌水量を少なくするなど、定植以降若干の生育制御が必要になると考えられた。

V. 摘 要

1. メロンのセル成型苗の利用技術を確立する目的で、種々の作型における生育特性について検討した。半促成およびトンネル早熟栽培では‘シグナス’や‘アンデス’を、また夏作および抑制栽培では‘アールスモネ盛夏系’などを供試した。主に径4.5cm・50セルの発泡スチロール製のセルトレイを用い、茎葉の大きさや果重等を慣行のポット育苗と比較した。
2. セル成型苗はポット苗より、半促成栽培では4~5日、抑制栽培では2~3日少ない日数で、定植適期に達した。
3. 初期生育は、低温期のとくに低地温条件下ではポット苗より劣った。一方高温期にはむしろポット苗より旺盛となった。

4. 果重は初期生育が優れるほど大きい傾向があり, 第10節葉の大きさととの相関が高かった。また, 低節位着果によって, 高温期の過肥大は若干抑制された。

5. 低温期の栽培では地温を高めて生育を促進し, 一方高温期の栽培では若干の生育制御が必要になるが, 各作型において, 大型セル成型苗の実用性が認められた。

引用文献

1. 阿部晴夫・飯塚浩・茂木正道.1993. 果菜類の幼苗磁気圧着接ぎ木法(2). 農及園. 68-3:409-411.
2. 小田雅行.1993. 野菜の接ぎ木栽培の現状. 農及園. 68-4:442-446
3. 門田寅太郎.1959 野菜の幼根の生長に対する温度の研究. 高知大農学研報. 8-9:1-95.
4. 白木己歳.1996. トマトとキュウリのセル成型苗を直接定植する栽培法. 今月の農業. 40(3):54-58
5. 鈴木正壯・小林研.1991. 接ぎ木作業の機械化に関する研究(第8報)試作2号機のウリ科作物への適用性. 農業機械学会要旨. 50:255.
6. 鈴木雅人・中原正一.1989. ネット型ハウスメロンの生育特性(第2報)半促成栽培における最低気温および地温と初期生育. 園雑学. 58別1:280-281.
7. ———・—————・浅野伸幸.1996. ネット型メロンの苗の大きさが定植後の生育, とくに果重に及ぼす影響. 茨城農総セ園研研報. 4:23-28.
8. 西森裕夫・長岡正昭.1992. セル成型苗によるトマトの若齢苗定植に関する研究(第2報) セル容量及び栽植密度が苗の生育に及ぼす影響. 園雑学. 61別1:248-249.
9. 野中民雄・新井和夫・高橋和彦.1974. メロンの幼植物における同化特性の品種間差異. 静岡農試研報. 19:17-25.
10. 野間史・白木己歳・黒木利美.1995. セルトレイ利用によるトマトの接木育苗と直接定植. 農及園. 70-1:35-40.
11. 本多藤雄. 1995. セル成型苗利用の諸問題〔5〕Ⅲ. セル成型苗の直植え栽培(2). 農及園. 70-9:1019-1025.
12. 正木敬・大野元.1979. 鉢育苗に関する研究. I. 育苗鉢の大きさ及び育苗日数を異にしたトマトの初期生育. 野菜試報. A5:81-93.