

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

鈴木雅人・中原正一・浅野伸幸

キーワード：イクビヨウ，メロン，ジャクレイナエ，カジュウ，ショキセイイク，セルセイケイナエ

Influence of Seedling Size on Growth, Especially, Fruit Weight of Netted Melon (*C.melo L.var.reticulatus*)

Masahito SUZUKI, Masaichi NAKAHARA and Nobuyuki ASANO

Summary

The objective of this study was to analyse the influence of the seedling size on the growth especially fruit weight of netted melon cultivars, 'Andes', 'Allus Mone-seikakei' and the like.

The period of nursing seedlings was so short as to be in small pots. Especially, in small pots having a diameter less than 7.5cm, the seedlings were extremely small.

In semi-forced cultivation, as the seedlings were small, the growth after planting fell. On the contrary, the small seedlings were superior to large ones in retarded cultivation.

The early vegetative growth was so good, so as to have large fruit weight, but the equality of the fruits did not changed.

These results suggest that the growth is closely related with the pot size. And it is possible to be miniaturized with a few controls during early vegetative growth.

I. 結 言

果菜類では、一般に定植苗の大きさ・苗令と花成や定植後の生育との関係が密接であるため、野菜の種類や作型などに応じてそれぞれ独自の育苗方式がとられている。花芽の分化・発育を促進すると共に、初期生育をコントロールすることによって、高品質メロンの安定的生産を実現する基礎を作ることができるので、きめ細かな育苗管理が行なわれている。

しかし、最近では慢性的な労働力不足から生産性の向上を優先した育苗の省力化・軽作業化およびシステム化を図る必要性が、急速に高まってきている。多くの野菜で新しい育苗方式の開発が進められており、とくにセル成型苗の利用技術はすでにレタスやキャベツなどの葉菜類を中心に広く普及するに到り、大きな注目を集めている。果菜類でも接ぎ木苗を大量生産する自

動接ぎ木装置の開発(1, 2)と併行して、トマトやキュウリなどでセル成型苗の実用化が進められている。

メロンは比較的育苗日数の少ない若齢苗を定植するため、育苗ポットは他の果菜類と比べて小さいものを用いている。また、接ぎ木の必要性が小さいこと、根の形成が弱く、セルトレイから苗を引き出しにくいことなどの理由で、セル成型苗はほとんど利用されていないのが現状である。しかし、育苗管理に要する労働時間は半促成栽培では10a当たり総労働力時間302時間の約13%に達し(9)、トマトやキュウリと同様、育苗の省力化技術の確立が求められている。

筆者らは、こうした状況を踏まえ、ハウスメロンにおけるセル成型苗の利用技術の確立を目標に一連の試験を行なっている過程で、苗の大きさが生育、とくに果重に与える影響について若干の知見を得たので報告する。

II. 材料および方法

1994年から1995年にかけての半促成栽培, 夏採り栽培および抑制栽培で, 育苗ポットやセルの大きさおよび育苗日数の異なる苗を定植し, 生育, 果重, 品質を調査した。

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。これらは全て無加温のハウスで, 半促成栽培では生育初期は最低気温10℃を目標に二重~三重のトンネル被覆により保温を行なった。品種は‘アンデス’, ‘HN-21’, ‘リリカ’, ‘テムズ春I’, ‘クレスト春秋系’, ‘モネ盛夏系’, ‘ナイト盛夏系’などを供試した。半促成栽培では径10.5cmのポリポットを, また夏採りおよび抑制栽培では9cmのポットを対照として, 7.5cm, 6cmポットおよび発泡スチロール製(笠原工業試作)で深さ5cmの径4.5cm*45セル, 5cm*32セル, 6cm*32セル, 7cm*21セルおよび8cm*12セルの大型セルトレイを供試した。

整枝は半促成栽培では子づる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て, 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, 交配開始期および収穫期に茎長, 葉

数, 葉長などを測定し, また交配期に開花日や着果率などについて行なった。また, 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硬度や糖度などの内容品質を調査した。処理区は1区5~10株の2反復とし, 10~20個の果実を調査した。

III. 結 果

1. 育苗容器の大きさと苗の生育

半促成および抑制栽培における苗の生育をTable1に示した。根鉢が形成され定植可能になるまでの育苗日数は, ポットが小さいほど短くなった。半促成栽培では播種後25日目頃以降, また抑制栽培では15日目頃以降の茎葉の伸長度が大きく, 半促成栽培の径7.5cmポットおよび抑制栽培の径6cmポット苗は著しく小さかった。

大型セルトレイで36日間育苗した‘アンデス’の苗の大きさをFig.1に示した。径10.5cmポットと比べてセル苗は茎葉が小さく, とくに径5cmセルや径6cmセルでは胚軸が細く, また葉色が淡くなるなど老化の徴候も見られた。

Table 1. The influence of pot size on the seedling size

Cultivar	Seeding date	Pot size (cm φ)	Seedling ¹⁾ duration (days)	Stem length (cm)	No. of leaves	Hypocotyle diameter (mm)	Lamina ²⁾ length (cm)	Lamina ²⁾ width (cm)	Petiole ²⁾ length (cm)
‘HN-21’	20 Jan.	10.5	36	11.3	4.5	5.0	8.7	10.2	5.6
		9	30	7.6	3.2	3.8	6.6	7.5	3.9
		7.5	24	3.9	2.6	2.4	3.9	4.4	1.5
‘Mone-seikakei’	2 Jul.	9	22	6.2	2.8	4.5	7.0	9.2	7.7
		7.5	17	5.3	2.2	3.8	5.8	7.0	5.3
		6	12	4.2	1.1	2.1	4.2	5.3	1.8

1) Seeding ~planting 2) The largest leaf

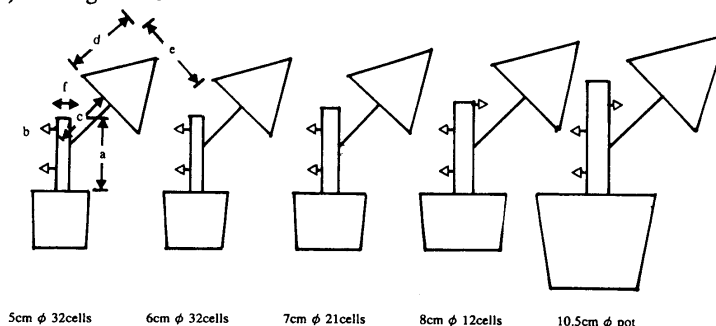


Fig.1. Plant size of ‘Andes’, under semi-forcing cultivation of plugs and pots planting.

a: Stem length, b: No. of leaves, c: Petiole length, d: Lamina Length, e: Lamina width, f: Hypocotyle diameter
Seeding date: 20 January, Sampling date: 25 February

Table 2. The influence of the seedling method on the growth of 'HN-21' in semi-forcing cultivation

Planting date	Seeding date	Pot size (cm φ)	Flowering ¹⁾ date	Bearing Flower (%)	Ratio ₂₎ Fruit (%)	Stem ³⁾ length (cm)	No. of leaves	³⁾ Stem ⁴⁾ length (cm)	Lamina ⁴⁾ length (cm)
11 Feb.	5	10.5	30.8 Mar.	75	60	145	23.1	157	15.2
	12	9	0.5 Apr.	80	55	148	23.4	170	15.9
	19	7.5	4.5 Apr.	85	75	108	20.7	168	15.5
23 Feb.	19	10.5	3.0 Apr.	85	65	134	21.6	167	14.6
	26	9	4.8 Apr.	95	70	134	21.7	171	15.7
	2	7.5	7.8 Apr.	100	85	111	18.7	181	15.1

- 1) Hermaphrodite flower in 1st node of lateral branch on 10th node of main stem
- 2) The average data between 10th and 13th node
- 3) The stem and the leaf at flowering stage
- 4) The stem and the leaf in 25th node at picking stage

Table 3. The influence of seedling method on the growth of 'Allus Mone-seikakei' in retarded cultivation

Planting date	Seeding date	Pot size (cm φ)	Flowering ¹⁾ date	Bearing Flower (%)	Ratio ₂₎ Fruit (%)	Stem ³⁾ length (cm)	No. of leaves	³⁾ Stem ⁴⁾ length (cm)	Lamina ⁴⁾ length (cm)
14 Jul.	22 Jun.	9	0.6 Aug.	80	60	113	23.7	88	20.4
	27 Jun.	7.5	2.8 Aug.	90	65	109	22.1	90	22.0
	2 Jun.	9	7.2 Aug.	75	50	90	20.4	89	22.2
	6	7.5	7.0 Aug.	85	60	109	21.7	92	20.8
	6	6	6.8 Aug.	100	95	121	21.6	94	21.2

- 1) Hermaphrodite flower in 1st node of lateral branch on 10th node of main stem
- 2) The average data between 10th and 13th node
- 3) The stem and the leaf at flowering stage
- 4) The stem and the leaf in 20th node at picking stage

2. 苗の大小と定植後の生育

半促成栽培における 'HN-21' の定植後の生育を Table2 に示した。交配開始期の茎葉の大きさは径 10.5cm ポットおよび径 9cm ポットと比べて径 7.5cm ポットではやや小さく，また 10 節開花日が 3~4 日遅れるなど初期生育が劣った。この傾向は 2 月 23 日定植より 2 月 11 日定植でより顕著に認められた。しかし，径

7.5cm ポットは 9cm および 10.5cm より雌花着生率および着果率が高く，後半の生育が旺盛で，また収穫期の茎葉は同等以上の伸長を示した。

抑制栽培における 'モネ盛夏系' の生育を Table3 に示した。播種日が早いほど，またポットが小さいほど交配開始期および収穫期の茎葉はいずれも大きい傾向であった。また，ポットが小さいほど，10 節開花日が早

Table 4. The influence of the seedling duration on the fruit weight and quality in summer cultivation

Cultivar	Seedling duration (days)	Fruit weight (g) ± SD ²⁾	Shape ³⁾ index	Net of Fruit ⁴⁾		Pericarp width (mm)	Hardness of pericarp (kg)	Sugar content (Brix%)
				Density	Rising			
'Temuzu-haru I'	21	1407 ± 96	1.07	3.6	4.6	36.5	1.51	13.5
	26	1323 ± 85	1.06	3.8	4.6	35.9	1.45	13.6
'Mone-shynzyukei'	21	1085 ± 89	1.09	3.6	4.8	31.1	1.45	14.1
	26	1097 ± 73	1.08	3.5	4.7	30.8	1.43	13.2
'Kuresuto-shynzyukei'	21	1039 ± 92	1.06	3.7	4.8	30.9	1.40	13.9
	26	969 ± 84	1.06	3.5	4.8	29.7	1.35	13.3

- 1) Seeding ~planting
- 2) Standard deviation
- 3) Vertical diameter /Horizontal diameter
- 4) Density :Close(5) → Rough(1), Rising:High(5) → Low(1)

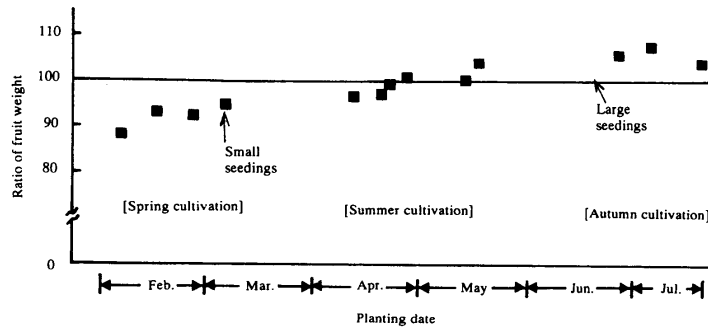


Fig.2. The influence of planting date on fruit weight of large and small seedlings.

- 1) Without distinction of cultivars and growing methods
- 2) Large seedlings: Spring cultivation 10.5cm ϕ pots Summer and autumn cultivation 9cm ϕ pots
Small seedlings: respectively, 7.5cm ϕ and 6cm ϕ pots

く、雌花着生率および着果率も高かった。

3. 苗の大小と果重・品質

夏採り栽培における果重・品質を Table4 に示した。品種によってやや傾向は異なったが、育苗日数21日の若齢苗は26日苗と比べて、果重が大きくなった。果形やネットなどの外観および硬度や糖度などの内容品質には一定の傾向は認められなかった。

定植時期別の大苗と小苗の果重の比較値を Fig.2 に示した。4月下旬までは定植時期が早いほど大苗に対する小苗の果重は小さく、とくに2月上旬定植では小苗の果重は大苗の90%以下にとどまった。しかし、5月上旬を境として、反対に小苗の果重が大苗の果重より大きくなった。

セル苗の果重・品質を Table5 に示した。半促成栽培では径7cmセル苗の果重は5cmセル苗より大きかったが、慣行の径10.5cmポットよりは著しく小さかった。一方、抑制栽培では慣行の径9cmポットより5cmセル苗の果重の方が大きかった。また、外観および内容品質には差が認められなかった。

数が多くなるほど根群が強く形成され、しだいに葉の退色も認められるようになったが、供試した苗は老化による定植後の植え傷みの兆候は認められなかった。しかし、育苗方法の違いによって定植後の生育に差が生じ、果実肥大に影響を及ぼした。

作型によって若齢苗の生育の様相が異なり、半促成栽培では生育・果実肥大が劣り、反対に抑制栽培では促進されることが明らかになった。

IV. 考察

メロンは発根力が弱く、移植による植え傷みを起こしやすい。植え傷みは、本葉5~6枚で花芽分化期になる(6)両性花に悪影響を及ぼしやすいことから、比較的若齢の苗を定植するのが一般的である。また、メロンは最も高温性の野菜の一つで、門田(4)は根の生長に最も適した地温は34℃であると報告しており、鈴木ら(7)が低温条件下での定植となる半促成栽培では、初期生育に最低気温と地温が補完的に影響することを明らか

Table 5. The influence of the cell size on the fruit weight and quality

Cultivar	Seedling date (No. of cells)	Cell size	Fruit weight (g) \pm SD ¹⁾	Shape ²⁾ index	Net of Fruit ⁴⁾		Pericarp width (mm)	Hardness of pericarp (kg)	Sugar content (Brix%)
					Density	Rising			
'Ririka'	5 Jan.	5,32	856 \pm 94	0.94	4.2	4.6	32.9	1.24	16.6
		7,21	896 \pm 90	0.92	4.2	4.6	32.8	1.25	17.0
		10.5pot	1016 \pm 97	0.92	4.1	4.6	34.6	1.23	17.0
'Naito-seikakei'	11 Jul.	5,32	2026 \pm 112	1.01	4.6	4.7	41.8	1.31	17.4
		9pot	1968 \pm 113	1.02	4.6	4.7	41.3	1.24	17.1

1) Standard deviation

2) Vertical diameter /Horizontal diameter

3) Density :Close(5) \rightarrow rough(1), Rising:High(5) \rightarrow low(1)

本試験では苗の生育は育苗方法と密接な関係があり、育苗容器や育苗日数を変えることによって、大きさの異なる苗を養成することができた。同一の容器では日

にしているように、地温の高低が定植後のメロンの生育を左右する要因の一つとなっている。とくに、根量の少ない若齢苗ほど低地温の影響を受け易く、また光

合成能力も大苗に比べて小さい(11)ことから、苗の大きさによって生育に差が生じるものと考えられる。

トマトでは育苗容器が小さいほど生育抑制が早くおき、育苗期に著しく生育が抑制されると、定植後の生育は劣る(12)。吉岡(13)は育苗期の生育抑制による花房の発育の遅れが、定植後の養分競合のバランスを崩して、栄養生長を強めると報告している。トマトでは定植後の生育が旺盛になるか否かは、いろいろな要因が関係して複雑であるが、生育の急激な変化が起こり易いことが、育苗容器の小型化を難しいものになっている。

メロンではトマトより育苗日数は少なく、老齢苗を用いることは少ないが、育苗容器の小型化によって、老齢・小苗のできる可能性がある。本試験では、半促成栽培の若齢苗の生育が劣り、果実が小さく、反対に抑制栽培では生育が旺盛で果実は大きくなった。これは、生育初期の葉面積が多いほど花芽の発育が良好で、果実が大きくなる(6,8)というメロンの特性に合致するものであった。メロン、トマトともに若齢苗ほど定植後の生育が旺盛になる傾向があるが、これに、トマトでは養分競合の強弱が深く関わり、一方メロンでは定植時の苗の生育条件、とくに前述した地温条件に因るところが大きいものと考えられた。また、トマトでは果実が連続的に着生するため、養分競合のバランスが一度崩れると、収量ばかりでなく品質にも影響するが、メロンでは苗の大小によって果重には差が生じたものの、品質に差がなく、果実が1個~数個一斉に着き、着果負担が大きいメロンの特性によるものと考えられた。

メロンの育苗容器の小型化に当たっては、育苗日数や単位面積当たりの苗数等についても考慮しなければならないが、径7.5cm以下のポットでは適量を均一に灌水することは難しく、苗が倒れ易くなるなどの不都合も生じるので、セルトレイを利用するのが合理的である。

果菜類では、イチゴにおける大型セルトレイの利用(5)、トマトにおけるウニコナゾールによる徒長防止(10)、トマトやキュウリの接ぎ木苗の生産(1, 3)など、いくつかの技術が実用化されようとしている。メロンでセル成型苗の利用を実用化するまでにはいくつかの課題が残されている。筆者らはセルの底に硬い網状の底ぶたを置く方法(未発表)を考案して、苗の取り出しを容易にすることに成功しているが、さらに低温期の生育促進方法および高温期の生育制御方法などについて検討を行っているところである。

以上のように、メロンの栽培では定植苗の大きさと生育、とくに果重との関係が密接であり、若齢苗の定植では定植後若干の生育コントロールが必要になる。しかし、育苗容器の小型化は省力化に極めて有効であり、本試験の結果、各栽培型で小型苗の定植が可能であることが明らかになった。今後、セル成型苗の育苗方法および定植後の管理方法について、さらに検討する必要があるが、セル成型苗を利用したメロンの栽培方法が確立されるものと考えられる。

V. 摘要

1. ネット型メロンのハウス栽培における定植苗の大きさが生育、とくに果重に及ぼす影響について検討した。半促成栽培では‘アンデス’や‘リリカ’を、夏採りおよび抑制栽培では‘クレスト春秋系’や‘モネ盛夏系’などを供試した。異なる育苗容器で育苗した苗を定植し、慣行の方法で栽培して、茎葉の大きさや果重などを調査した。
2. 育苗容器が小さいほど、短期間で定植適期となったが半促成栽培の径7.5cm以下、また抑制栽培の径6cm以下のポットの苗は著しく小さかった。
3. 半促成栽培では定植苗が小さいほど定植後の生育が劣ったが、抑制栽培では反対に小苗の方が生育が旺盛となった。セル成型苗でも同様の傾向が認められた。
4. 初期生育が旺盛なほど果重は大きくなった。小苗の大苗に対する果重の比率は定植時期が早いほど小さく、4月下旬定植までは果重が大苗を上回る果実は得られなかった。しかし、果実品質への影響は少なかった。
5. 慣行より若齢の苗を定植すると、半促成栽培では初期生育が劣るので、生育促進対策が必要であり、一方抑制栽培では生育が旺盛になりやすいなどの問題はあるが、容器の小型化、さらにセル成型苗の実用化が可能であると考えられた。

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方法(2), 農及園.68-3:409-411.
2. 板木利隆・中西一泰・永島聡.1990.果菜類の幼苗接ぎ木生産システムに関する研究(第1報)トマトの接ぎ木方法, トレイの種類, 養生条件ならびに育苗工程

- について. 園学雑 .59 別 1:294 - 295.
3. Masayuki ODA, Sigeki AKAZAWA, Tatsuya MORI and Masahiro SEI .1995. Growth and Yield of Tomato Plants Grafted Using a Grafting Instrument for Plugs. Bull Natl. Res. Inst. Veg. Ornam. Plants & Tea, Japan. A, 10:33 - 38.
 4. 門田寅太郎 .1959. 蔬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.
 5. 小林保・山本義久・小林尚武 .1993. イチゴの促成栽培における大型セル成型トレイ育苗の効果. 園学雑 .62 別 2:404 - 405.
 6. 鈴木英治郎・増井正夫・江欣一・土屋啓治 .1971. メロンの花成に関する研究(第1報)育苗中の花芽分化と発育について. 昭46 園学雑東海支部要旨
 7. 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. 園学雑 .58 別 1:280 - 281
 8. 高木輝治 .1939. メロンの葉面積が其の発育器官並びに果実に及ぼす影響に就て(第1報). 園学雑 .10 - 2:198 - 207
 9. 農林水産省経済局統計情報部 .1995. 野菜生産費. (財)農林統計協会. 東京.
 10. 西森裕夫・岩尾和哉・吉本均・佐田明和 .1993. セル成型苗によるトマトの若齢苗定植に関する研究(第3報)ウニコナゾール処理が苗および定植後の生育に及ぼす影響. 園学雑 .62 別 1:218 - 219.
 11. 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.
 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.
 13. 吉岡宏 .1989. 果菜類における光合成産物の動態に関する研究 X 育苗期の鉢の大きさがトマトの生育及び光合成産物の転流・分配に及ぼす影響. 野菜・茶試報 .A3:23 - 34.