

ソイルブロック育苗におけるソイルブロックの 大きさと苗質について

矢 田 貞 美

要 約

矢田貞美(1981):ソイルブロック育苗におけるソイルブロックの大きさと苗質について, 広島農試報告 44:81~88

適正なソイルブロックの大きさおよび厚さについて究明し, 定植後の生育, 収量などを慣行法と比較検討した。

1 経済的なブロックの大きさは目標葉令の健苗を育成できる最小の大きさと考えられる。葉菜類では5葉の健苗を育成するには5cm平方以上の地上空間が, またトマトでは10葉に育苗するには同様に少なくとも6.8~9.0cm平方以上必要である。2 ソイルブロックの厚さを軽減すると, 葉菜, 果菜類とも生育が劣り, 実用的には高さ×縦×横が等辺のブロックが適当と考えられる。3 定植後におけるレタスの活着およびその後の生育はソイルブロック区が最も良好で, つぎにペーパーポット区でジフィーポット区が最も劣った。収量はソイルブロックと直播の両区が同程度で最も多く, つぎにペーパーポット区で, ジフィーポット区は前者の60%程度と少なかった。

I 結 言

野菜類の育苗技術は旧態依然としてほとんど改善されていない。野菜類は苗半作といわれる。近年, 育苗と栽培が専門的に分離しつつある。したがって, 均一な健苗を簡易に大量育苗する技術の確立が望まれている。そのためには被覆種子を利用し, ソイルブロックへ単粒高精度に播種できる省力的なソイルブロック育苗法が有効と考えられる。苗1本当たり必要とするブロックの大きさは育苗しようとする作物や, 目標とする育苗葉令によって異なる。ブロックが大きい(地上空間が疎)と健苗を育成できるが, 床土を多量に必要とし, 手間もかかる。しかし, これに関する研究は極めて少ない²⁾。ソイルブロック育苗では完熟した有機物を主体にするのでコスト面にも影響する。一方, ブロックが小さい(過密)場合には健苗を育成することはできない。そこで, ソイルブロックの適正な大きさおよび厚さについて究明し, 定植後の生育, 収量などを慣行法と比較検討した。

II 材料及び方法

供試野菜はハクサイ(耐病60日), レタス(オリンピック)で, 播種日はハクサイが5月28日, レタスが6月2

日である。なお, 調査にあたっては約4~6日間隔に諸形質を測定した。床土としては容積比で完熟甘草粕(60%), ピートモス(25%), マサ土(15%)を混入し, これの1.8m立方にN, P₂O₅, K₂Oを各々0.8, 1.2, 0.3kg入れた。ペーパーポットの大きさは直径×高さが3×3cm, 4×4cm, 5×5cm, 6×6cmの4区を設けた。

葉菜類はハウス内で育苗し, ソイルブロックの代用として, 無穴ビニールシート上に直径が異なる無底のペーパーポットを置床した。

トマト(強力米寿)はハクサイと同じ混合床土を使用し, 肥料は混合床土100ℓ当りN:15g, P₂O₅:13g, K₂O:5gをブロック成型3日前に混入した。播種は1977年5月10日である。ブロックは縦×横×高さが等辺の5.4cm立方, 6.8cm立方, 9cm立方の3区とした。なお, 茎径は地際部から2cm上部を測定した。また, ブロックの厚みと苗質の関係について, ハクサイ(耐病60日)とトマト(強力米寿)で検討した。播種期は両野菜とも5月10日である。

つぎに, ソイルブロックで育苗した苗の活着, 生育および収量を調査した。レタス(グレートレイクス656)の被覆種子を8月29日に播種し, 2葉(9月13日)および3.5葉(9月17日)期に定植した。ソイルブロック(5.4cm立方), ペーパーポット(5×5cm), ジフィー

ポット (5×5 cm) の三区を設け直播を対照区とし、水稻育苗箱を利用した。育苗床土は各区とも容積比でピートモス (50)、完熟甘草粕 (40)、マサ土〔花崗岩風化土:SL (10)〕を混合し、この混合床土 100 ℓ 当り N:12 g, P₂O₅: 8 g を施肥した。本圃は 1 区 9.8 m² の 3 連制で畦幅 120 cm, 株間 36 cm の 2 条植えとし、直播は 12 cm 株間に 1 粒播種し、9 月 17 日に仕上げ間引きをした。

供試した広島県立農試の圃場は壤土 M_n 型灰色土壌で連年にわたる多量の籾殻、堆肥の施用で、土壌は膨軟となり熟畑化していた。また施肥は第 2 表のとおりである。

Ⅲ 結果および考察

1. 健苗化に必要な経済的なブロックの大きさ

種々な大きさのポットでの生育状況 (ハクサイ) の概要は第 1 図、第 1 表のとおりである。5 葉程度に育苗するに必要な日数は 3 cm 区: 25 日、同様に 4 cm 区: 24 日、5 cm 区: 23 日、6 cm 区: 21 日必要であった。つぎに、草丈に対する生育抑制等の悪影響は 3 cm 区が播種後 17 日目に発生し、同様に 4, 5 cm 両区は 22 日目に認められるが、6 cm 区は認められない。また、葉長に対しても同様に 3, 4 cm 両区は播種後 19 日目、5 cm 区は 20 日目、6 cm 区は 22 日目に生育停滞等の悪影響が認められる。同様に、葉幅に対しても 3 cm 区が播種後 15 日目、4, 5 cm 両区は 19 日目、6 cm 区は 22 日目に悪影響が認められる。しかも、地上乾物重に対する生育停滞は 3, 4 cm 両区は播種後 19 日目、5 cm 区は 22 日目に認められたが、6 cm 区は認められなかった。

以上のことから、5 葉に達する以前に各形質に対する生育停滞などの悪影響は 3, 4 cm 両区が大きく、5 cm 区は茎径、葉長、葉幅に対して認められるが、6 cm 区は認められない。

したがって、5 葉に達する以前にこれら各形質に生育抑制等の悪影響が認められない場合には健苗と推察される。そこで、5 葉程度の健苗を育成するには少なくとも 5~6 cm 程度の地上空間が必要と推察される。もちろん葉令の小さい 3 葉程度の小苗を定植する場合にはもっと小さい 3~4 cm の空間でも差いつかえないものと考えられる。

レタスでも同様な傾向が確認され (第 2 図)、5 葉程度の健苗を育苗するにはやはり 6 cm 程度の地上空間が必要で、キャベツでも同様なことが認められた。

トマトでの結果は第 3 図に示すとおりである。草丈、葉長および乾物重はブロックが大きいほど良好で、その傾向は生育が進むほど顕著であった。しかし、播種後 28 日目まではブロックが大きいほど葉数は多かったが、同 61 日目には区間差が少なくなり 5.4 cm 立方区が最も少なく (9.2 葉)、6.8 cm 立方、9 cm 立方の両区は 10 葉程度で区間差は認められなかった。莖葉にも葉数と同様な傾向が認められた。各形質のうち葉数、茎径には、ブロックの大きさによる生育差は少ないが草丈、葉長、乾物重には明らかな区間差が認められ、トマトを 10 葉ほどに育苗するにはブロックは大きいほど良好で、少なくとも 6.8 cm 立方から 9.0 cm 立方は必要と考えられる。

ところで、苗 1 本当たり必要とする経済的ブロックの大きさは、育苗しようとする種類や目標とする育苗葉令によって異なる。ブロックが大きいほど良い苗を育成できるが、床土および育苗箱などの資材を多く必要とし、か

第 1 表 生育抑制出現時期 (1976)

播種後の日数	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ハクサイ								6		5	4,3						
草丈			3						4,5								
地上乾物重					3,4			5									
葉長					3,4	5		6									
葉幅					4,5			6									
レタス													6	5	4		
草丈					3			4,5									
地上乾物重								3			4,5						
葉長							3,5				4						
葉幅								3			4,5						

※数字は生育停滞・抑制の出現したポットの大きさ (cm) である。

つ手間もかかるため、コスト面にも大幅に影響する。

このような観点から経済的なブロックの大きさは健苗を育成できる最小の大きさと考えられる。すなわち、目標葉令に生育する以前に草丈、乾物重などの諸形質に生育停滞や抑制などの悪影響が出現しない下限の大きさと考えられる。

2. ブロックの厚さと苗質

ブロックの厚みが苗の生育におよぼす影響を検討したのが第4図である。ハクサイ、トマトの両者ともブロックの厚みの薄厚による生育差は葉数では明らかでないが草丈、葉長、茎径、乾物重は明らかに厚い方が良好であった。

つぎに、トマトでも第5図に示すように同様な傾向が認められ、1辺が6.8 cmのブロックで厚さが6.8 cm, 5.4 cm, 3.0 cmの場合、葉数は播種後28日目には区間差は認められなかった。しかし、播種後61日目には3.0 cm区はわずかに劣るが、5.4 cm, 6.8 cmの両区間には明らかな差は認められなかった。さらに、草丈も生育期間が短いと区間差は明らかではないが、長いと区間差が明らかとなり厚いほど良好であった。また、葉長、茎径および乾物重にも同様な傾向が認められた。このように、ブロックの厚さが薄いと生育が遅延した原因は床土の乾燥が速く、過乾気味となったためと考えられる。

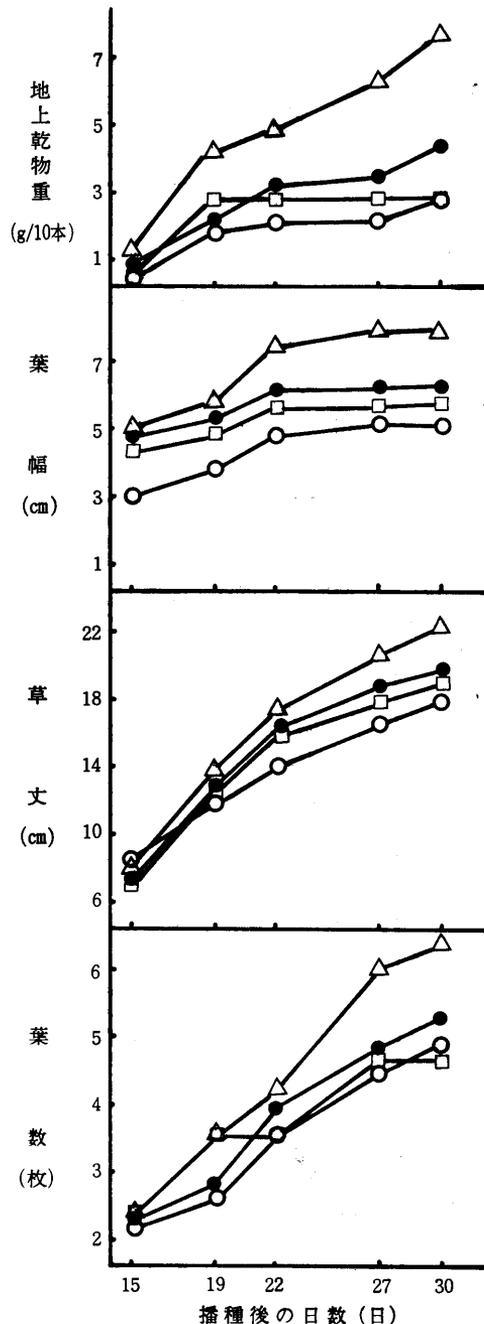
ブロックが厚いと混合床土を多く必要とする。しかし、薄過ぎるとブロックは乾き気味となり生育が遅延する傾向が認められるので、実用的には高さ×縦×横が等辺のブロックが適当と思われる。

鉢育苗では15cm鉢の場合、トマトでは40~60日程度が育苗可能限度とされ、これはソイルブロックの6.8~9.0 cm立方に相当する。ソイルブロックが慣行の鉢育苗にくらべ、小さくても同等の生育をするのは、鉢壁がないため根群が鉢の内壁に密集し中央部が疎になるようなことがなく³⁾、床土内の根系分布が均一となり、ブロック全体に根系が発達するためと考えられる。

また、この根群が均一にブロック内へ分布することにより、ブロックの成型を保持する作用をするため、運搬および定植時にブロックが破損することはほとんど認められない。慣行育苗より断根が少ないのも、このことによると考えられる。

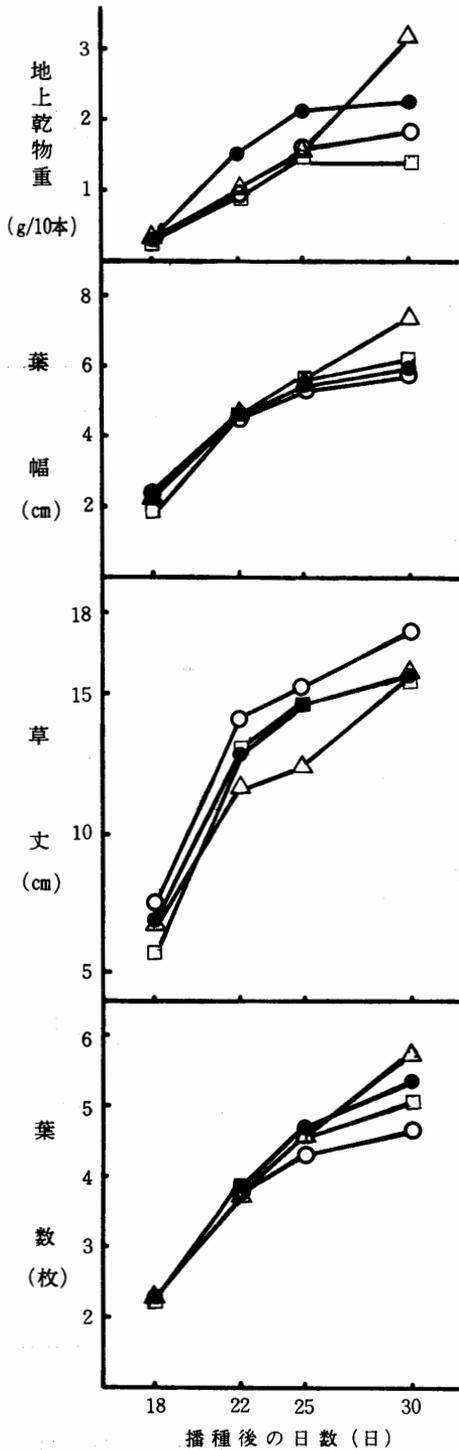
3. 育苗法の違いと定植後の活着、生育および収量

定植時の苗条件は第3表に示すように、直播が最も生育がよく、播種後15日目(9月13日)、つぎにソイルブ



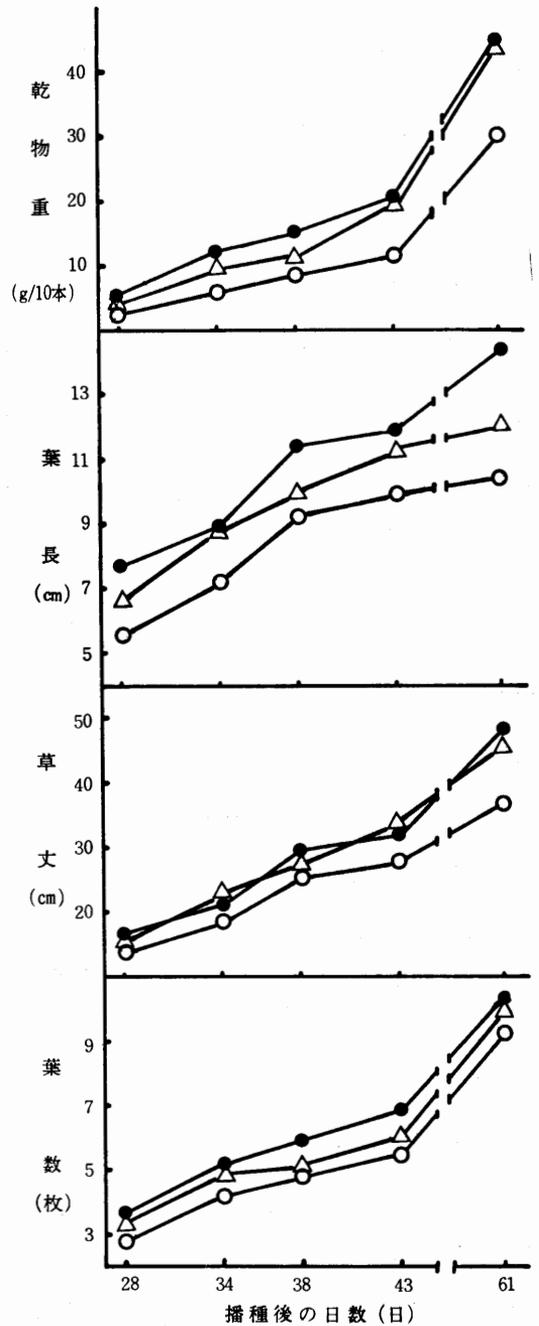
第1図 ポットの大きさとハクサイの苗質 (1976)

- 3 cm直径
- 5 cm直径
- 4 cm直径
- △ 6 cm直径



第2図 ポットの大きさとレタスの苗質 (1976)

- 3 cm直径
- 4 cm直径
- 5 cm直径
- △ 6 cm直径



第3図 ブロックの大きさとトマトの苗質 (1977)

- 5.4 cm立方
- △ 6.8 cm立方
- 9 cm立方

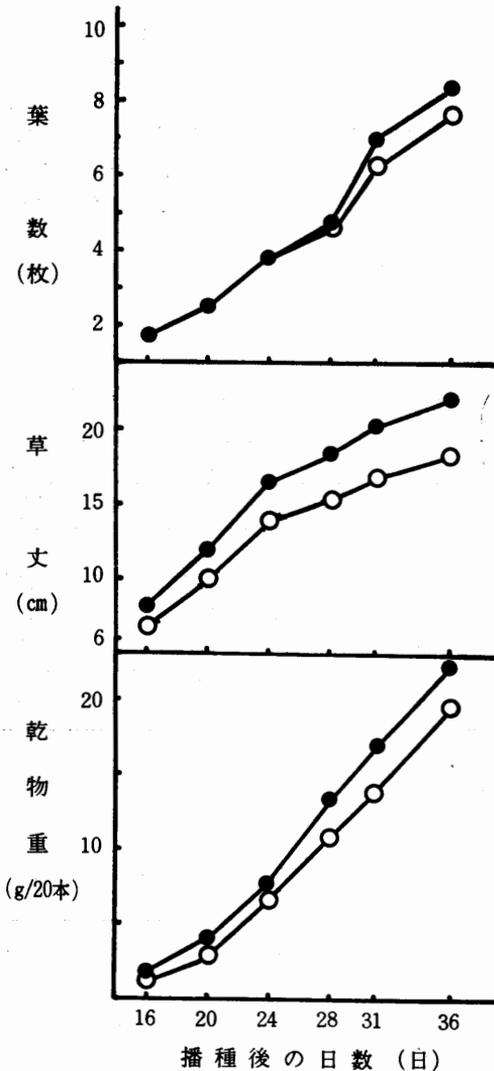
ロックおよびペーパーポットで、ジフィーポットは最も劣った。

葉数など他の形質にも同様な傾向が認められた。播種後19日目（9月17日）の草丈は直播、ペーパーポット、ソイルブロックの各区はほぼ同程度の9.8cmであるが、ジフィーポット区は4.2cmと短く、同様に他の形質も生

育が劣った。この原因は観察によると、根張りが不十分なためと考えられた。

定植後の活着およびその後の生育は第4表に示すとおりである。ソイルブロックが最も良好で、つぎにペーパーポットでジフィーポットが最も劣った。すなわち、播種後27日目（9月27日）の草丈はペーパーポットの2葉区より3.5葉区の方が長かった。ジフィーポットは若苗定値が良好であった。しかし、ソイルブロックでは定植時の葉令による差は認められなかった。ところが、10月5日の草丈はソイルブロックでは3.5葉区より2葉区が若干（2cm）良好である。ペーパーポットおよびジフィーポットの両区は定植時の苗の大きさによる生育差は認められなかった。ジフィーポットは観察によると育苗段階から生育が劣り、定植後も根系の発達が悪く根がポットの側壁を貫通して十分に本圃へ根をおろさず、これが生育不良の原因と推察された。

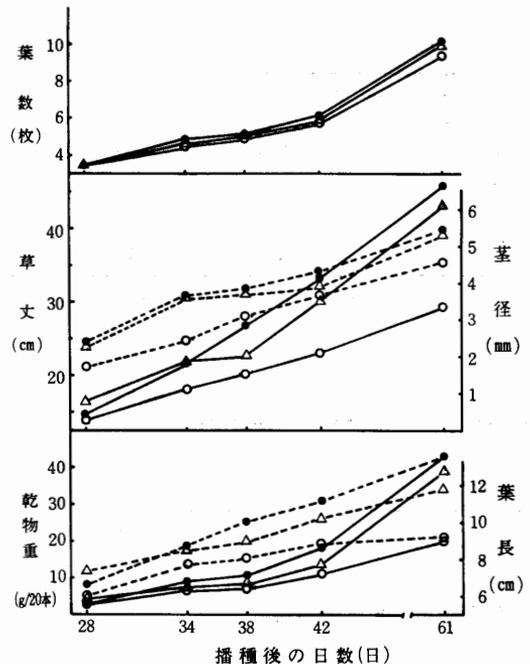
ペーパーポットの場合、2葉区は定植後12日目、3.5葉区が8日目（9月25日）には2葉区より3.5葉区が草丈が長い（2.5cm）のは、定植時にペーパーを除去する際、床土が崩れるので毛細根が断根したものと考えられ



第4図 ブロックの厚さがハクサイの苗質に及ぼす影響 (1977)

ブロックの大きさ：5.4cm立方

- 5.4cm
- 3.5cm



第5図 ブロックの厚さがトマトの苗質に及ぼす影響 (1977)

- 6.8cm立方
- △— 5.4cm
- 3.0cm
- 茎径, 葉長

る。2葉区は活着に時間がかかり、生育が停滞したが、3.5葉区では、その後4日間的好適環境(育苗床)下で生育が進んだものと考えられる。

一方、ジフィーポット区は育苗中にポット内では根張りが悪く、生育が遅延したので、3.5葉区より早く定植した2葉区の草丈が長くなった。これは2葉区が早期定植によりポット外へ根が早く貫通し、良く活着したものと考えられる。また、ソイルブロックでは定植時の葉令

による区間差が認められないのは植傷みせず、育苗中と同様な生育をしたためと考えられる。

ところが、10月5日にはベーパーポットおよびジフィーポットは定植時の葉令による生育差が認められなくなった。これは、2葉区の活着が進み追いついたためと考えられる。一方、ソイルブロックでは3.5葉区より2葉区の若苗定植が良好なのは、早植のため根張りが進み活着が良好であったためと考えられる。

育苗期間が長くても、ソイルブロック区は植傷みしないため10月5日には直播区に追いついた。しかし、ジフィーポットの生育は極端に劣った。それは、根張りが悪かったためである。その原因を調べるためジフィーポットを吸水させ、その抽出液で発根調査をしたところ、ほとんど発根せず葉色が退色したので、ジフィーポットに根系の発達を阻害するなんらかの物質が含まれていたものと考えられる。

このように、ジフィーポット育苗は生育不良となり、

第2表 施肥基準(kg/10a)

追肥回数	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
—	17	13.6	15.3
—	—	5.2	—
80	8	1.6	7.2
30	6.3	—	—
合計	31.3	20.4	22.5

第3表 定植時の苗条件(1979)

試験区	定植目標葉令(定植日)								
	2.0(9/13)				3.5(9/17)				
	草丈 _{cm}	葉数枚	葉長 _{cm}	葉幅 _{cm}	草丈 _{cm}	葉数枚	葉長 _{cm}	葉幅 _{cm}	
ベーパーポット	4.8	2.1	4.2	1.4	9.9	3.5	9.0	3.0	
ジフィーポット	3.0	1.8	2.7	1.0	4.2	2.4	3.6	1.3	
ソイルブロック	4.8	2.1	4.3	1.8	8.8	3.4	8.2	3.3	
直播	5.3	2.8	4.9	2.5	9.8	3.5	7.5	3.7	
Lsd	0.05	0.13	0.29	0.30	0.27	0.15	0.13	0.13	0.23
	0.01	0.23	0.53	0.55	0.47	0.27	0.24	0.24	0.41

レタス(グレートレイクス656) 8月29日播種した。

第4表 生育調査(1979)

試験区	9月25日				10月5日				
	草丈 _{cm}	葉数枚	葉長 _{cm}	葉幅 _{cm}	草丈 _{cm}	葉数枚	葉長 _{cm}	葉幅 _{cm}	
ベーパーポット	2.0	6.8	5.5	6.2	4.9	15.3	7.3	14.9	11.4
	3.5	9.3	5.4	8.6	4.9	15.4	7.3	14.9	12.5
ジフィーポット	2.0	5.7	5.2	5.3	3.9	13.3	6.7	12.8	9.4
	3.5	5.2	4.9	4.8	3.9	12.6	6.3	12.3	9.4
ソイルブロック	2.0	10.4	6.0	9.7	8.3	19.9	8.3	18.9	16.5
	3.5	10.7	5.7	10.1	7.3	18.0	7.9	17.3	16.3
直播		13.2	5.8	12.4	8.3	20.9	8.7	19.7	17.1
Lsd	0.05	0.32	0.33	0.45	0.44	0.90	0.31	0.75	0.75
	0.01	0.49	0.50	0.68	0.67	1.40	0.47	1.14	1.40

第5表 収 量 調 査 (1979)

試 験 区		全 重 g	外葉重 g	外葉数 枚	球 重 g	球 径 cm	球 高 cm	最 大 葉 cm	
								幅	長
ペーパーポット	2.0	1,866	851	10.5	984	16.8	17.3	44.6	28.9
	3.5	1,811	729	10.0	983	17.0	15.7	44.5	29.4
ジフィーポット	2.0	1,648	750	9.7	824	16.9	15.5	44.1	29.5
	3.5	1,388	598	10.2	675	15.3	16.3	41.8	28.0
ソイルブロック	2.0	2,201	932	11.5	1,215	18.8	16.3	44.4	28.8
	3.5	2,154	851	11.2	1,209	18.7	16.3	42.9	29.1
直 播		2,097	843	10.2	1,156	18.0	16.2	42.3	32.7
Lsd	0.05	116	45	1.1	128	1.5	1.1	1.3	2.5
	0.01	176	68	n.s.	194	2.3	1.6	1.9	3.8

収穫日 12月6日 (レタス)

ペーパーポット育苗は植傷みする。ソイルブロック育苗は植傷みせず、活着および初期生育が良好で、若苗定植をすると直播と同程度の生育をし、最も安定した育苗法といえる。

収量は第5表のとおりで、商品重となる球重は直播区が1.15kg、ソイルブロックは両区とも1.2kgであった。ペーパーポットは両区が0.98kgであり、ジフィーポットは2葉区が0.82kg、3.5葉区が0.68kgで、各育苗法とも若苗定植が良好であった。このように収量はソイルブロックと直播が最も多く、つぎにペーパーポット、ジフィーポットの順であった。結球の締りは直播区が定植区より少々柔らかであるが、その差は明らかでなかった。

したがって、ソイルブロックと慣行のペーパーポット、ジフィーポットの育苗法を比較すると、ソイルブロック育苗が植傷みせず、その結果、活着も良好で、定植後も生育が旺盛な上、収量も多く最も安定した育苗法と考えられる。

Ⅳ 摘 要

適正なソイルブロックの大きさおよび厚さについて究明し、定植後の生育、収量などを慣行法と比較検討した。

1 経済的なブロックの大きさは健苗を育成できる最小の大きさと考えられる。すなわち、目標葉令に生育する以前に草丈、葉長、乾物重などの各形質に生育停滞や

抑制などの悪影響が出現しない下限の大きさと考えられる。葉菜類では5葉の健苗を育成するには5cm平方以上の地上空間が、またトマトでは10葉に育苗するには同様に少なくとも6.8~9.0平方以上必要である。

2 ソイルブロックの厚さを軽減すると、葉菜、果菜類とも生育が劣り、実用的には高さ×縦×横の等辺のブロックが適当と考えられる。

3 定植後におけるレタスの活着およびその後の生育はソイルブロック区が最も良好で、つぎにペーパーポット区でジフィーポット区が最も劣った。収量はソイルブロックと直播の両区が同程度で最も多く、つぎにペーパーポット区で、ジフィーポット区は前者の60%程度と少なかった。

謝辞 本研究を実施するにあたっては、当场技術員諸氏の労を多とした。

引 用 文 献

- 1) 蔬菜園芸学：1974. 朝倉書店：169—176.
- 2) 伊藤克己：1968. そ菜栽培の省力化に関する研究 (第2報) カンラン栽培に対するトランスプランターの利用とその育苗法. 愛知県農試報7：48—54.
- 3) 三浦泰昌：1973. シクラメンの培用土に関する研究 (第2報) プラスチックはち栽培における培用土の物理性と生育の関係. 神奈川園研報第21号：112—119.

The Relationship between Largeness of Soilblocks and Quality of the Seedlings

Sadami YADA

Summary

This experiment was carried out in order to study the effects of size and thickness of soilblocks on growth and yields after transplantation.

1. As for the economical soilblock size, it was thought that the small size caused retardation and suppression of growth. Measured characteristics were plant height, leaf length, dry weight and so on.

Before arrival at the leaf stage, there were no apparent effects.

A space of more than $(5\text{cm})^2$ was necessary in order to grow good seedlings to the fifth leaf stage in leafy vegetables. Similarly, more than $(6.8\text{cm})^2 - (9.0\text{cm})^2$ was necessary for good seedlings at the tenth leaf stage in tomato.

2. The growth of both leafy and fruity vegetables were retarded when the thickness of soilblocks were reduced. Consequently, a cube was suitable for the shape of the soilblocks.

3. In the rooting and growth of lettuce, soilblocks were the best transplanting medium, paper pots were secondary. The yields of soilblocks and direct sowing were the best, paper pots were secondary.