

果菜類の少量土壌培地耕に関する研究 (第8報) 本ばベッドを利用したイチゴ育苗技術

高澤 卓弥・中村 嘉孝*・谿 英則

A Study on the Cultivation of Fruit Vegetables in Isolated Minimum Soil Bed(Report 8) -Development of Strawberry Seedling Production Method Using Harvesting Bed

Takuya TAKASAWA, Yoshitaka NAKAMURA and Hidenori TANI

キーワード：育苗，イチゴ，少量土壌培地耕，労力競合回避

少量土壌培地耕技術を用いて高設化した促成イチゴ栽培において，施設の有効利用と水稲収穫作業との労力競合回避を目的として，親株を本ばベッドに定植してランナーを伸ばし，発生した子苗を切り離さずに本ばに直接定植する技術について検討を行った。

- 1) 品種 章姫 では親株を7月上旬までに定植することで子苗の確保が容易で収量が安定した。また，親株への施肥量は1次腋花房の揃いと収量性から窒素成分で200～400mgN/株が良く，子苗への施肥を行う必要はなかった。
- 2) 本ばに子苗を直接定植する当育苗技術はポット育苗に比べて冬期の成り疲れが小さく，収量も同等量が得られた。
- 3) 発泡スチロール製ベッドの利用は，木枠ベッドに比べ出払いが遅れ減収するが，夏期に昇温抑制マルチで被覆することにより，木枠ベッドとの差がなくなった。
- 4) 培地を2作連用しても子苗の活着や生育・収量に影響はなく，また，培地表面の耕起も不要であった。

1. 緒 言

少量土壌培地耕は滋賀県が開発した培地に土壌を用いる養液栽培の一種であり，トマト，キュウリ，イチゴ，メロンなどで実用化できている²⁾³⁾⁴⁾¹¹⁾。イチゴ栽培ではベッドの高設化による作業姿勢の改善と培養液管理のマニュアル化によるメリットが大きく，上記品目の中では最も導入が進み，県内の促成イチゴ総栽培面積の90%に達している。

イチゴの育苗では炭疽病などの土壌病害の回避が重要であり，その対策として県内ではモミガラベッド育苗やポット育苗が主流となっている。しかし，これらの育苗法では育苗専用のハウスが必要となる。また，本県では水稲との複合経営が多くを占めるため，9月下旬のイチゴ定植時期は水稲収穫作業との労力競合が避けられず，定植の遅れや定植後の不十分な管理により，減収する事例が多くみられる。

そこで，栽培施設の有効利用ならびに水稲収穫作業との労力競合回避を目的に，本ばベッドを利用したイチゴ育苗技術について検討を行った。

高設栽培したイチゴ親株から発生する子苗を切り離して利用する 空中採苗方式 は土壌病害に対して安全性の高い育苗方法である¹⁰⁾が，通常，切り離した子苗はポットやセルなどで2次育苗する必要があるため，専用の育苗施設や資材を必要とし，労力やコストがかかる。一方，切り離した子苗を直接本ばに定植する場合は，2次育苗にかかる労力やコストは削減されるが，定植時期が高温，強日照条件化にあるため，活着までの管理が難しい。

そこで，空中採苗方式 で生産された子苗のランナーを切り離さずに定植（直接定植）することにより，確実な活着と活着までの管理の省力化が図れると考え，試験を開始した。

*現，湖北地域振興局環境農政部農産普及課

2. 材料および方法

2.1 材料

2.1.1 栽培装置の構造

本ぼの栽培ベッドは厚さ15mmのヌキ板を用い、底辺の幅20cm、深さ10cmとし、保温性を高めるため厚さ10mmの発泡スチロール板をヌキ板の内側に貼り付けた。その内側にPOフィルムを敷き、排水対策としてのモミガラを下層2cm、その上に蒸気消毒した水田土壌を5.5cm充填した。底面中央には30cm間隔に開けた排水用の穴にチューブを差し込み、排水を雨樋により回収し循環再利用できるようにした。

栽培ベッドは培地上面が高さ1.1mになるよう設置し、給液はかん水チューブ（エバフロー-A型をベッド中央に下向きに設置）と小型ポンプを用い、タイマー制御で生育に応じ1日1～3回行った。

2.1.2 育苗方法

7cmポリポットで養成した親株を本ぼベッドに1m間隔で1条植えし、空中採苗法と同様にランナーを下垂させ、子苗を生産した。親株への施肥は株元にIB化成S1号を置き肥した。排水を循環利用すると窒素成分が培地に蓄積し、子苗の花芽分化に影響すると考えられたので、子苗の花芽分化を確認するまで水のみのかけ流しかん水を1日1～3回行った。

親株1株あたり10株程度の子苗が確保できれば、親株とランナーをつなげたまま、ピンで固定して定植した。子苗が活着（7～14日）した後、ランナーを切り離し、親株を除去した（図1）。子苗は第1、2子苗を中心に第3子苗まで利用し、条間15cm、株間22cmの2条千鳥植え（栽植密度727株/a）とした。子苗への施肥は施肥量を検討した試験を除いて行わなかった。

2.1.3 その他の耕種概要

供試施設はセンター内のビニルハウス（間口6m×奥行き17.5m）で行い、供試品種として章姫を用いた。親株の定植後から9月上旬までは50%の遮光を行った。10月中旬に黒マルチの被覆を行い、10月下旬から4月上旬までは農ビ（0.1mm）の内張カーテンを設置し、無加温栽培を行った。

培養液は大塚OKF-1を溶かして作成し、花芽分化確認後から生育ステージに合わせてEC0.45～0.7ds/mの濃度で給液し、排水は循環再利用した。収穫終了2週間前からは水のみのかん水とし、培地の除塩を行った。

2.2 調査方法

試験規模は1区26株の1区制、出らい調査は全株、生育調査および収量調査は任意の10株で行った。出らい率が20%で出らい開始、50%を越えた日を出らい日、80%で出らい揃いとした。葉長、葉幅、葉柄長は完全展開葉の3枚目を測定した。収穫調査は翌年5月までとし、果実の形状が優れ販売可能なものを上物、小果（8g未満）や奇形果、生理障害果など販売不可能なものを下物として区分した。

2.3 試験の概要

2.3.1 親株の定植日と施肥量、子苗への施肥量が生育および収量におよぼす影響

[試験1] 親株定植日の検討（2002年、2005年）

親株の定植日について2002年は6月25日、7月1日、7月10日の試験区を設定した。親株施肥は窒素成分で200mgN/株を2回（定植時、定植後14日）に施した。子苗の定植は8月10日とし、その時点で子苗数が不足した区は以後、順次定植していった。

2005年は6月25日、7月10日、7月20日の定植日を設定し、親株への肥料は200mgN/株を定植時に施し、子苗は8月20日に定植した。

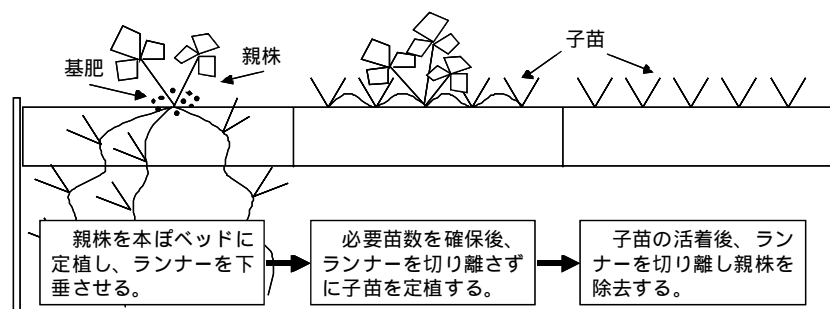


図1 本ぼベッドを利用したイチゴ苗の直接定植の概要

[試験 2] 親株施肥量の検討（2002年）

親株の施肥量について200mgN/株（定植時）、400mgN/株（200mgNを定植時、定植後14日の2回）、600mgN/株（200mgNを定植時、定植後10日、定植後14日の3回）の試験区を設けた。親株は6月25日、子苗は8月10日に定植した。

[試験 3] 子苗施肥量の検討（2002年）

子苗への施肥について0 mgN/株、25mgN/株、50mgN/株、100mgN/株、150mgN/株の試験区を設けた。親株の定植は6月25日、施肥は200mgN/株を2回（定植時、定植後14日）とし、子苗は8月10日に定植、施肥は8月20日に行った。

2.3.2 ポット育苗との比較（2005年）

ポット育苗区は8月1日に7cmポットでポット受けた苗を9月22日に定植した。

直接定植は親株を6月27日に定植した。施肥量はIB化成S1号を用い、200mgN/株を株元に施用した。子苗は8月20日に定植し、昇温抑制マルチで被覆した。

2.3.3 ベッドの種類と昇温抑制マルチ利用が生育および収量におよぼす影響（2003～2005年）

木枠ベッドと発泡スチロール成型ベッド（以下、発泡ベッド）それぞれに対し、昇温抑制マルチの被覆処理効果を検討した。

発泡ベッドはベッドの内側全体にPOフィルムを張り、排水ネットをはめ込んだ上から、防根透水シートを敷き、モミガラを底から1.5cm、その上に水田土壌を8cm充填した（図2）。

昇温抑制マルチとしてタイベック[®]（700AG、デュポン社製）を用い、子苗定植前日にベッド上面に被覆し

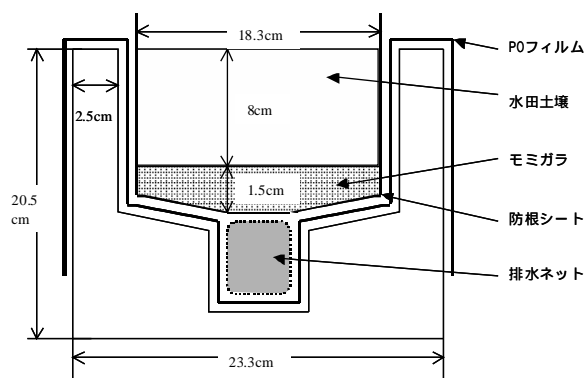


図2 発泡スチロール成型ベッドの構造

た。黒マルチは昇温抑制マルチを除去せず、その上から被覆した。地温は温度記録計（TR-71S）を用い、深さ5cmで測定した。

親株の定植は6月27日、施肥は200mgN/株を株の周辺に置き肥した。子苗は8月20日に定植した。

2.3.4 培地連用と耕起の有無が生育および収量におよぼす影響（2005年）

前年に作付けした培地を用い、連用（2作目）不耕起区、連用耕起区、1作目培地区を設けた。連用培地は前作の収穫終了2週間前より水のみのかん水による除塩を行った後、株を地際から切り取り、培地をPOフィルムで密封して太陽熱消毒を親株の定植前日まで行った。連用耕起区は定植前日に移植ごとで培地表面を耕起した。

発泡ベッドを用い、親株は6月27日に定植、施肥は200mgN/株を株の周辺に置き肥した。子苗は8月20日に定植し、定植前日に昇温抑制マルチを被覆した。子苗の葉色が著しく低下したため、9月5日よりOKF-1の5000倍液の循環施用を始め、花芽分化確認後は他の試験と同様に管理した。

3. 結 果

3.1 親株の定植日と施肥量、子苗への施肥量が生育および収量におよぼす影響

3.1.1 親株の定植時期

子苗発生数は、定植時期が早いほど多く、2002年の6月25日定植区では8月9日の時点で必要苗数（10株/親株）の確保が可能であった（表1）。他の区で必要苗数を確保できたのは、7月1日定植区で8月下旬、7月10日定植区で9月上旬であった（観察）。

2005年は8月19日時点で必要苗数を確保できたのは6月25日定植区のみであったが、その後子苗を順次定植していくことにより、上物収量は7月10日定植区が最も優れた。6月25日と7月10日の両定植区間には生育収量に大差ないが、7月20日定植区では葉が小さく、葉柄長も短くなり、年内収量は減少した（表1）。

3.1.2 親株への施肥量

8月9日調査時点の子苗発生数は400mgN区で最も多くなり、200mgN区と600mgN区で差がなかった。子苗定

植後の生育は11月6日調査でほとんど差はみられなかったが、1月20日調査では施肥量が多くなるほど葉長、葉幅、葉柄長が大きくなる傾向が認められた。頂花房の出らいは施肥量による差がなかったが、1次腋花房

では200mgN区で早まる傾向が認められた(表2)。収量は200mgN区で収穫個数が多くなったが、果重は劣り、上物収量では400mgN区が最も優れた。一方、600mgN区は大差ないが収量が劣った(表3)。

表1 親株の定植時期が子苗の発生数、生育、収量におよぼす影響

試験区	子苗発生数 ¹⁾ (本/株)				生育 ²⁾ (cm)			上物収量			時期別上物収量(kg/a)			
	7月24日	8月9日	8月19日	8月31日	葉長	葉幅	葉柄長	個/株	g/株	g/個	年内	1~3月	4月~	
2002年	6月25日	3.7	10.7	-	-	11.1	7.9	8.8	35	792	22.4	58	353	165
	7月1日	1.0	4.7	-	-	11.5	8.4	9.7	32	792	24.6	53	402	120
	7月10日	0.3	3.3	-	-	11.1	8.1	9.1	34	818	23.9	76	353	166
2005年	6月25日	-	8.7	13.7	-	12.5	8.5	15.1	31	708	22.8	93	211	217
	7月10日	-	4.0	8.0	9.0	12.7	8.6	16.1	33	771	23.6	82	268	225
	7月20日	-	0.7	2.7	8.7	10.6	7.3	12.8	29	714	24.7	48	272	207

注) ¹⁾ 親株から発生した本葉1枚以上の子苗。

²⁾ 生育調査は2002年は11月6日、2005年は11月1日に行った。

表2 親株への施肥量が子苗の発生数、出らいいおよび生育におよぼす影響

試験区	子苗数 ¹⁾ (本/株)		11月6日(cm)			1月20日(cm)			出らいい ²⁾	
	7月24日	8月9日	葉長	葉幅	葉柄長	葉長	葉幅	葉柄長	頂花房	1次腋花房
200mgN	4.5	8.0	11.5	8.2	9.3	8.0	7.5	13.3	10月14日	11月7日
400mgN	3.7	10.7	11.1	7.9	8.8	9.5	7.9	16.5	10月14日	11月19日
600mgN	3.0	8.0	12.2	8.6	10.1	10.6	9.6	17.8	10月14日	11月19日

注) ¹⁾ 親株から発生した本葉1枚以上の子苗。 ²⁾ 各花房の50%以上出らいいした日。

表3 親株への施肥が収量に及ぼす影響

試験区	総収量			上物収量		
	個/株	g/株	g/個	個/株	g/株	g/個
200mgN	50	871	17.6	36	765	21.0
400mgN	42	855	20.4	35	792	22.4
600mgN	42	814	19.6	33	726	22.3

3.1.3 子苗への施肥量

頂花房の出らいい開始は、子苗への施肥により早まったが、0mgN区は出らいい開始から揃いまでの期間が短く、施肥量が多くなるほど揃いの悪くなる傾向が認められた。1次腋花房の出らいい開始は50mgN区で早いですが、揃いは0mgN区が最も優れた。100mgN以上の施肥では出らいいが遅れ、揃いも悪かった(図3)。

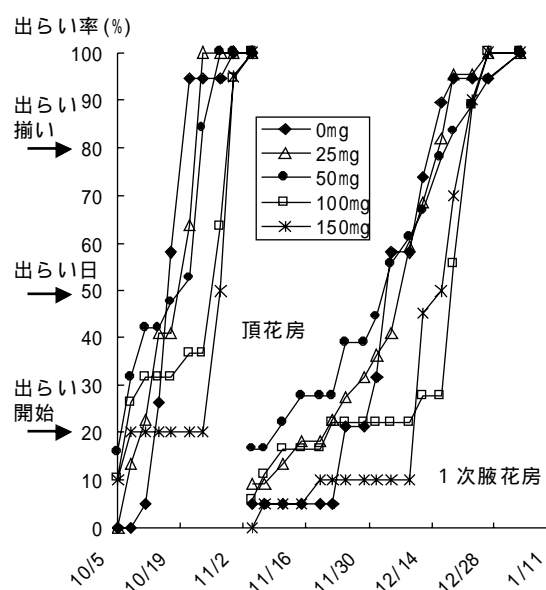


図3 子苗の窒素施肥量が出らいいにおよぼす影響

定植後の生育は施肥量が多くなるほど葉が大きくなり、葉柄長も長くなる傾向が認められた。しかし、施肥量が50mgN以上の区では、1次子苗の生育が進みすぎた

株で頂花房の出らいい後に芯止まりが認められた（観察）。株あたりの上物収量は50mgN区が最も優れたが、0 mgN区と大差なかった（表4）。

表4 子苗への施肥が生育、収量におよぼす影響

試験区	10月17日(cm)			1月20日(cm)			総収量			上物収量		
	葉長	葉幅	葉柄長	葉長	葉幅	葉柄長	個/株	g/株	g/個	個/株	g/株	g/個
0mg	9.9	7.1	7.2	8.7	7.9	15.2	44	950	21.7	39	901	23.2
25mg	10.0	7.3	8.4	8.3	7.2	14.3	39	907	23.4	33	857	25.8
50mg	10.7	7.4	9.5	9.5	7.8	16.8	46	968	20.9	41	913	22.2
100mg	10.6	8.1	9.1	9.4	8.5	16.5	39	894	22.7	33	839	25.1
150mg	11.2	8.2	9.1	11.3	9.2	18.2	37	835	22.6	30	769	25.6

3.2 ポット育苗との比較

花房の出らいいは、直接定植区がポット育苗区に比べ頂花房でやや早まり、1次腋花房で早まった（図4）。

定植後の生育は、直接定植区がポット育苗区に比べて11月1日調査で葉の大きさは同程度であったが、草丈が低く、葉柄長も短かった。12月22日調査では草丈は同程度となり、2月10日調査では草丈、葉柄長、葉の大きさとも直接定植区が優れた（表5）。

直接定植区は11月から収穫が始まったが、年内収量はポット育苗とほとんど差がなく、総収量も同程度であった。ポット育苗区は成り疲れで2月の上物収量が少なくなったが、直接定植区は顕著な成り疲れ症状が認められなかった（表6）。

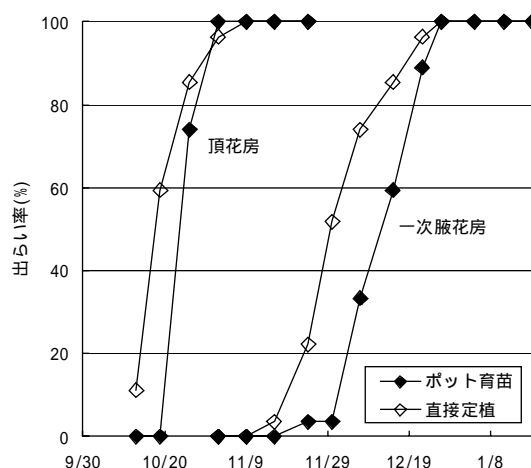


図4 育苗方法の違いが出らいいにおよぼす影響

表5 育苗方法の違いが定植後の生育におよぼす影響

試験区	11月1日(cm)				12月22日(cm)				2月10日(cm)			
	草丈	葉長	葉幅	葉柄長	草丈	葉長	葉幅	葉柄長	草丈	葉長	葉幅	葉柄長
直接定植	21.9	12.4	8.6	13.8	21.1	10.8	7.1	14.9	13.9	7.2	5.1	10.5
ポット育苗	23.8	12.4	9.0	15.0	21.4	10.8	7.6	13.3	12.6	6.6	4.6	8.5

表6 育苗方法の違いが収量におよぼす影響

試験区	総収量			上物収量			月別上物収量(kg/a)						
	個/株	g/株	g/個	個/株	g/株	g/個	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
直接定植	32	737	23.2	31	723	23.5	10	78	95	65	74	90	112
ポット育苗	31	720	23.5	30	709	23.8	0	86	103	30	81	113	103

3.3 ベッドの種類と昇温抑制マルチ利用が生育および収量におよぼす影響

夏期の最高地温は発泡ベッドと木枠ベッドで大きな

差はないが、発泡ベッドは放熱が少なく夜間の地温が高く推移した。一方、発泡ベッドにおいて昇温抑制マルチで培地面を被覆すると、最高地温が1.6 低下す

るが、夜間の地温は差がなかった(図5)。

発泡ベッドは木枠に比べ頂花房、1次腋花房とも出らいが遅れるが、昇温抑制マルチの被覆により出らい開始が早まり、揃いも良くなった。一方、木枠ベッドでは被覆が出らいにおよぼす影響は小さかった(図

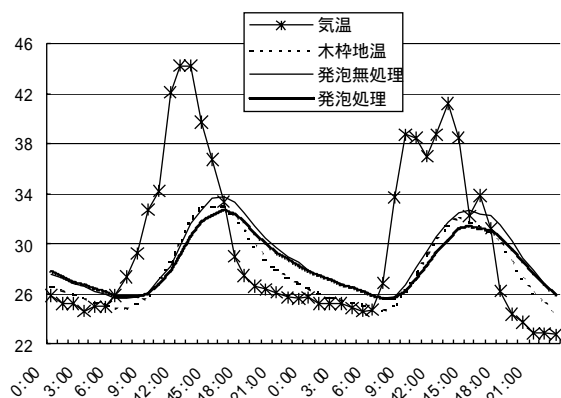


図5 気温および地温の推移(2005年8月26~27日)

6)。発泡ベッドは木枠ベッドに比べ年内および4月以降の収量が少なくなった。しかし、昇温抑制マルチの被覆により、収穫時期が早まり増収した。一方、木枠ベッドは被覆しても、わずかしこ増収しなかった(表7)。

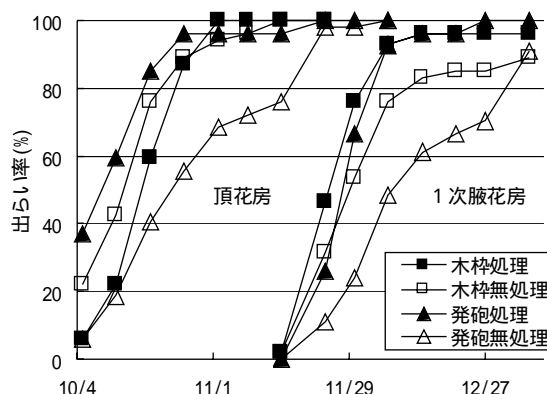


図6 ベッドの種類と昇温抑制マルチの利用が出らいにおよぼす影響(2004年)

表7 ベッドの種類と昇温抑制マルチの利用が収量におよぼす影響

年度	ベッド	昇温抑制マルチ	総収量			上物収量			月別総収量(kg/a)						
			個/株	g/株	g/個	個/株	g/株	g/個	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
2003年	木枠	処理	43	914	21	40	881	22	0	152	99	126	127	130	30
		無処理	47	1010	21	44	971	22	0	116	119	121	166	172	40
2004年	木枠	処理	43	881	21	40	836	21	33	65	49	84	74	168	168
		無処理	46	843	18	42	795	19	27	77	32	80	85	156	157
2004年	発泡	処理	42	876	21	39	840	22	26	88	62	76	94	124	167
		無処理	34	661	19	31	627	20	7	31	48	129	71	89	107
2005年	発泡	処理	32	717	23	31	708	23	13	80	82	83	46	101	116
		無処理	31	707	23	30	703	23	5	48	103	81	105	87	85

3.4 培地連用と耕起の有無が生育および収量におよぼす影響

作付け前土壌の硝酸態窒素含量は連用区、1作目培地区とも0.7mg/100mgと低く、培地の連用による活着不良は認められなかった(観察)。頂花房の出らい開始は連用不耕起区で早く、次いで連用耕起区、1作目培地区となった。また、一次腋花房で差は認められなかった(図7)。

定植後の草丈は11月1日時点の調査で差はないが、12月22日調査では連用区で高く、2月10日調査では1作目培地で高くなった。上物収量は連用区が1作目培地区に比べ年内収量が多く増収し、さらに連用不耕起区が最も優れた(表8)。

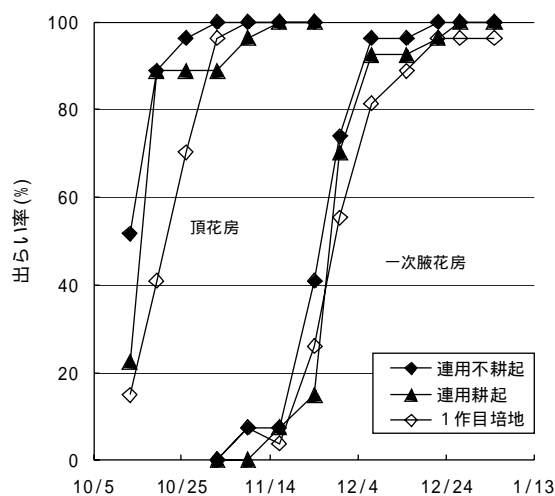


図7 培地連用が出らいにおよぼす影響

表8 培地連用および耕起の有無が収量におよぼす影響

試 験 区	草丈(cm)			上物収量			月別上物収量(kg/a)						
	11月1日	12月22日	2月10日	個/株	g/株	g/個	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
連用不耕起	23.8	25.6	13.6	36	868	24.4	27	138	45	106	89	107	119
連用耕起	23.2	25.3	13.6	33	803	24.2	24	99	53	93	88	86	141
1作目培地	23.7	21.8	15.1	31	708	22.8	13	80	80	82	46	98	116

4. 考 察

4.1 親株の定植日と施肥量，子苗への施肥量が生育および収量におよぼす影響．

親株の定植間隔を1mとすると，子苗の定植時に必要な子苗数は親株1株あたり約10株となる．親株の定植時期を変えて調査したところ，表1で示したとおり，子苗の発生が少なかった2005年において，8月19日調査時点の子苗発生数は7月10日定植区で8株であったが，その後に発生したランナーを順次定植することにより，上物収量は低下しなかった．これ以降の定植になると水稻収穫と作業が競合し，年内収量も低くなることから，章姫 を用いる場合は7月10日までに定植すればよいと考えられた．

親株への施肥量については表2に示したとおり，400mgN区で子苗が早く確保できたが，1次腋花房の出しは200mgN区が最も早かった．また，表3で示したとおり，総収量は200mgN区で優れるが小果が多く，上物収量は400mgN区が最も優れたことから，親株への施肥は200～400mgN/株が適していると考えられた．

子苗への施肥量については，表4に示したとおり，施肥量が多いほど定植後の生育が進む傾向が認められるが，頂花房および1次腋花房の出しは図2に示したように，100mgN/株以上の施肥量で遅れた．また，上物収量は0mgN区と50mgN区で優れるが，その差は小さく，施肥の労力を考慮すると子苗の施肥は必要ないと考えられた．

ただし，本技術では夏期の気象条件により花芽分化期に極端な葉色の低下が見受けられることがある（観察）．花芽分化期における体内窒素濃度の極端な低下は花芽分化のバラツキや花房の順調な発達に影響を与える⁷⁾一方，花芽分化後の窒素供給により花芽も含めた苗の発育が促進される⁶⁾ことから，葉色が極端に低下するときは花芽分化に影響を与えない範囲で9月上

旬からの低濃度の培養液施用が必要と考えられる．

4.2 ポット育苗との比較

表6に示したとおり，直接定植でもポット育苗と同等の収量が得られた．また，直接定植ではポット育苗に比べて2月の成り疲れが少なかった．定植直後に生じる1次根は貯蔵器官として働くため，着果負担がかかるまでにできるだけ多くの1次根を確保することが冬期の成り疲れ対策として重要とされる⁹⁾．また，ポット育苗は定植後の2次根の発生が多く，着果負担の増加とともに根の褐変，減少が見られるとの報告⁸⁾がある．直接定植では定植時期が早く，移植を行わないため，活着に生じる1次根が多く確保できる可能性があり，このことがポット育苗と比較して冬期の成り疲れが軽減することの要因ではないかと考えられた．

4.3 ベッドの種類と昇温抑制マルチ利用が生育および収量におよぼす影響

発泡ベッドは平成13年度から現地で導入が始まり，普及が進んでいる．発泡ベッドは保温力が高く，冬期には地温の確保に有効であると考えられるが，夏に定植する本技術においては，高地温の影響が心配されるため，夏期の高地温対策として昇温抑制マルチの被覆効果について検討を行った．

NFTによる育苗方法の検討¹⁾によると水温は30℃付近が最高限界温度と思われ，35℃では1日2時間でも根部の障害が見られるが，夜間を適温下に置くと生育の回復が期待できる．また，花芽分化には根圏冷却効果が高いことが報告されている¹²⁾．

本試験では図5に示したとおり，夏期の昼間の地温が発泡ベッドで34℃，木枠ベッドで33℃まで上昇し，夜間の地温の低下は発泡ベッドが木枠ベッドより緩やかで最低地温も1℃高かった．その結果，図6に示したとおり，発泡ベッドで木枠ベッドより出らいが遅れ，

表7のように初期収量が劣ったものと考えられる。

一方、発泡ベッドを昇温抑制マルチで被覆することにより、日中の最高地温が1.6 程度低下し(図5)、出らいが木枠ベッドと同等以上に早まった(図6)。その結果、発泡処理区は初期収量が木枠ベッドと同等となることで発泡無処理区より増収しており、発泡ベッドを用いて本育苗技術を導入する場合は、昇温抑制マルチで被覆するのがよいと考えられた。また、木枠ベッドは昇温抑制マルチで被覆しても出らい時期、上物収量とも無被覆と大差なく、昇温抑制マルチの被覆効果は小さいと考えられた。

4.4 培地連用と耕起の有無が生育および収量におよぼす影響

培地の交換には労力とコストがかかることから当技術を普及させるためには、培地が連用できることが重要である。トマトの少量土壌培地耕では、定植初期に前作の肥料成分の影響があるとされているものの、培地を不耕起で連用しても生育や収量に影響を及ぼさないことが確認されている⁵⁾。本試験においても作付け前の土壌分析では連用培地と1作目培地の硝酸態窒素含量に差はなかったが、連用区は定植後の葉色が1作目培地と比べ、やや濃く推移して初期収量が多く、増収した(表8)。これは連用区で微生物に取り込まれた窒素成分が定植後、徐々に供給されたため、育苗時に極端に窒素濃度が低下することがなく、頂花房の発達が順調であったためではないかと考えられる。

連用培地での耕起の影響については、耕起区の方が年内収量が少なく、減収した(表8)。これは、耕起時の培地水分がやや高かったため土塊が粗くなり、活着がやや遅れたことが考えられる。適正水分で耕起すれば収量に差はないと思われるが、培地の耕起には多くの労力を必要とするので、培地を連用する場合でも耕起の必要はないと考えられた。

謝 辞

滋賀県農業技術振興センター栽培研究部野菜担当の職員の方々には終始ご協力を賜った。イチゴの栽培、調査の際には中嶋利幸氏、前田武彦氏にご協力をいただいた。ここに記して深謝の意を表する。

引用文献

- 1) 福田昭二郎・松本理, 1988. 促成イチゴの簡易水耕栽培(NFT)による育苗法, 夏期高温下の育苗法. 山口農試研報40, 27-33.
- 2) 濱中正人・吉澤克彦・岡本将宏・大谷博実, 1997. 果菜類の少量土壌培地耕に関する研究(第2報) キュウリ・トマト栽培における培養液管理法. 滋賀農試研報38, 33-41.
- 3) 濱中正人・吉澤克彦・大谷博実, 1998. 果菜類の少量土壌培地耕に関する研究(第3報) キュウリおよびトマト栽培における培養液循環施用が生育, 収量, 品質ならびに肥料成分の見かけの吸収濃度におよぼす影響. 滋賀農試研報39, 7-19.
- 4) 猪田有美・岡本将宏・常喜弘充・大谷博実, 2001. 果菜類の少量土壌培地耕に関する研究(第5報) イチゴの培養液管理が収量および果実品質におよぼす影響. 滋賀農試研報41, 13-22.
- 5) 猪田有美・吉澤克彦・志和将一・大谷博実, 1999. 果菜類の少量土壌培地耕に関する研究(第4報) トマト栽培における培地の連用. 滋賀農試研報40, 30-38.
- 6) 前川寛之・峰岸正好, 1991. イチゴの花成誘導期における施肥の影響. 奈良農試研報22, 43-48.
- 7) 松本理・原田泰彦・福田昭二郎, 1983. イチゴ苗の窒素栄養の違いが花成誘導期間におよぼす影響. 近畿中国農研65, 40-43.
- 8) 峰岸正好・中川清裕, 1987. イチゴ育苗法の違いが根の発達および収量性に及ぼす影響. 奈良農試研報18, 31-38.
- 9) 峰岸正好・泰松恒男・木村雅行, 1982. イチゴ宝交早生の促成栽培における根の生育と果実生産について. 奈良農試研報13, 21-30.
- 10) 高野邦治, 1988. イチゴ品種と新技術, イチゴ育苗技術の省力化. 誠文堂新光社, 東京. 212-213.
- 11) 田中寿・中村嘉孝・谿英則・高澤卓弥, 2006. 少量土壌培地によるメロンの高品質安定生産技術. 近畿中国四国農研8, 76-81.
- 12) 宇田川雄二・土岐和久・青木宏史, 1988. NFTの日本における実用化に関する研究(第4報) イチゴ栽培における育苗法. 千葉農試研報29, 49-61.

Summary

To facilitate the efficient use of a protective structure, and to avoid labor conflicts with paddy-field rice harvesting, in the forcing culture of strawberries in an isolated minimum soil bed at an elevated position, we investigated a new method of strawberry seedling production comprising planting mother plants in a harvesting bed, allowing them to extend runners, and directly setting the resulting secondary seedlings without their release from the mother plants.

- 1) When the cultivar Akihime was used, secondary seedlings were easily secured and the yield was stabilized by planting mother plants by early July. Judging from primary axillary flower budding uniformity and yield, fertilizer application rates for mother plants of 200 to 400 mgN/plant (based on nitrogen components) were suitable, without the necessity of fertilizer application to secondary seedlings.
- 2) This new seedling production method, characterized by direct planting of secondary seedlings to the harvesting bed, produced less winter bearing fatigue and equivalent yields compared to pot seedlings.
- 3) When a styrene foam bed was used, flower budding was delayed and the yield decreased compared to that achieved in a wood-frame bed. By covering the styrene foam bed with mulching for temperature increase suppression in summer, however, the difference between the two methods disappeared.
- 4) Even when the isolated minimum soil bed was used for two consecutive crops, the rooting and growth/yield of secondary seedlings were not affected, nor was there any need for tilling the bed surface.