

トマトのロックウール栽培実用化技術の確立(2)

誌名	徳島県立農業試験場試験研究報告
著者	板東, 一宏 町田, 治幸 古藤, 英司
巻/号	25号
掲載ページ	p. 27-35
発行年月	1988年3月

トマトのロックウール栽培実用化技術の確立 (第2報)

循環方式における培養液濃度及び給液法が
品質、収量に及ぼす影響

板東一宏・町田治幸・古藤英司

Establishment of the productive techniques
of rock wool culture on tomatoes II

Effect of nutrient concentration and method of solution supply
on the quality and yield in circular solution culture

Kazuhiro BANDO, Haruyuki MACHIDA and Hidesi KODO

要 約

板東一宏・町田治幸・古藤英司 (1988) : トマトのロックウール栽培実用化技術の確立 (第2報) 循環方式における培養液濃度及び給液法が品質、収量に及ぼす影響。徳島農試研報 25: 27~35

トマトの循環方式ロックウール栽培における適正な培養液管理を明らかにするため春夏作と冬作について培養液濃度と給液法を組み合わせで検討した。

春夏作では1段果房肥大期以降EC1.8mS/cmの低濃度培養液を連続給液することにより、最も収量が優れた。EC2.4mS/cmの高濃度培養液管理では果実の糖度は高まるが尻腐れ果の発生が多く収量は低下した。

冬作では1段果房肥大期以降EC2.8mS/cmの高濃度培養液を1日に4回、1回につき株当たり800ml程度の間断給液すれば、収量、糖度ともに優れたが、同濃度培養液を連続給液すると中位葉~上位葉に激しいクロロシスが生じ収量は低下した。

はじめに

現在、徳島県におけるトマトの養液栽培の面積は約6haであるが、昭和58年頃から普及が進んだNFT、ロックウール栽培といった簡易養液栽培の占める割合が大きいの。特にロックウール栽培は約4haと最も多く、今後とも増加する見込みである。

本県のロックウール栽培の方式はほとんどが循環方式であるが、渋谷ら²⁾が開発した方式(渋谷方式)とは若干異なり、NFTと渋谷方式の折中のな水中ポンプによる強制循環方式として普及している。

このようにロックウール栽培の普及が進んだ理由に土耕栽培における長年の連作による品質、収量の低下と土作りや肥培管理、水管理の省力化等

があげられる。

しかし、当栽培法の我が国における歴史は浅く特にトマトの循環方式ロックウール栽培に関する報告は渋谷ら²⁾のトマト・キュウリ栽培試験以外見当らず、栽培管理の決め手となる培養液管理技術の確立が急務であった。そこで、筆者らは春夏作及び冬作トマトにおける循環方式の培養液濃度、給液法について検討し、培養液管理の基礎的資料となる成果が得られたので報告する。

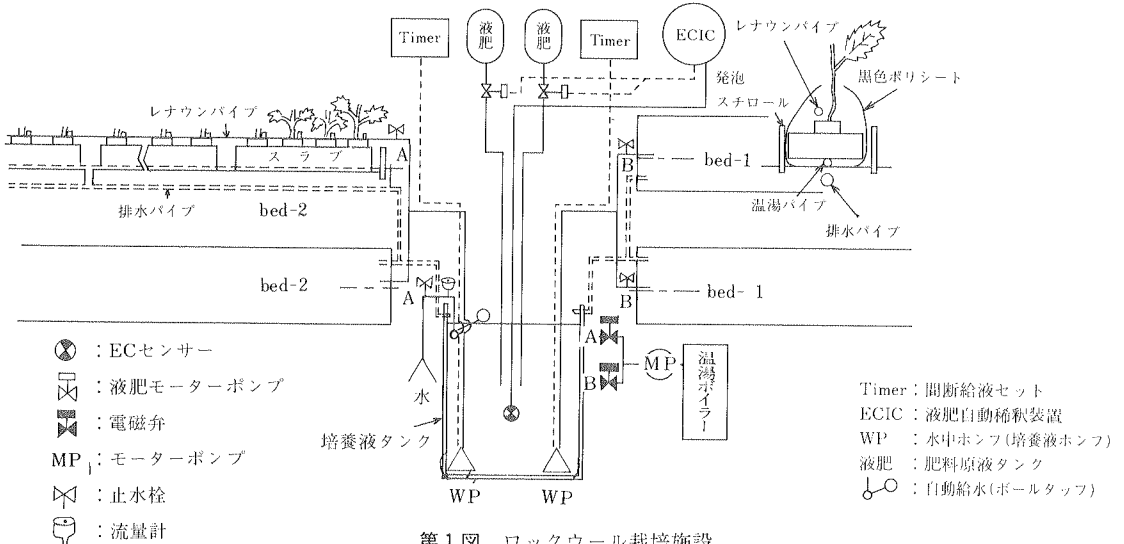
試験方法

1 春夏作

ロックウール栽培施設は間口13m、奥行35mのガラス室を用い第1図のとおり、発泡スチロールで作った枠に厚さ0.1mmの黒色ポリシートを敷き

その上に根圏加温用の内径16mm温湯パイプを設置した栽培ベッドに幅30cm, 長さ91cm, 厚さ10cmのロックウール (以下スラブ) を並べた。ベッドの長さは13mで8ベッドを用い, 4ベッドごとに容量600ℓの培養液タンクを設置し培養液濃度別に

分けた。給液はひとつの培養液タンクに給液ポンプを2台設置し, レナウンパイプから点滴給液し24時間タイマーで制御した。排水は4m間隔に排水口を設置し, ベッド下に埋めた内径40mmの排水パイプを通じて培養液タンクにもどるようにした。



第1図 ロックウール栽培施設

培養液タンク内の培養液管理はボールタップによって自動給水し, 濃度はECセンサーによる自動制御としたが, 月に1~2回タンク内の培養液は全量更新した。

培養液濃度及び給液法は第1表のように大塚A処方培養液を用いた低濃度及び高濃度培養液について連続給液と間断給液を行った。

第2表 大塚A 処方培養液のEC別多量成分濃度

EC mS/cm	NO ₃ -N me/l	P me/l	K me/l	Ca me/l	Mg me/l
1.2	6.4	2.0	3.0	3.3	1.5
1.8	10.4	3.3	4.9	5.3	2.4
2.4	14.4	4.6	6.8	7.4	3.3
2.8	17.2	5.5	8.2	8.8	4.0

第1表 作型別培養液濃度及び給液法

作型	培養液濃度 (EC値)	給液法
春夏作	低濃度: 1.2 → 1.8 mS/cm	連続給液: 2ℓ/株/時間 間断給液: 4 → 8回/日 (1回量600ml → 800ml/株)
	高濃度: 1.8 → 2.4	
冬作	低濃度: 1.2 → 1.8	連続給液: 2ℓ/株/時間 間断給液: 4回/日 (1回量800ml/株)
	高濃度: 1.8 → 2.8	

注) 培養液濃度, 給液回数・量の変更は, 1段果房肥大期とした。

間断給液区の給液時間は1回15分とし, 給液時間帯は, 春夏作で6:00~17:00時
供試培養液処方は大塚A 処方培養液 冬作で 8:00~15:00時

トマトの栽培法は‘瑞光102’を1986年1月16日には種し, 3月25日にひとつのスラブに4株ずつ定植した。摘心は7段果房の上2葉で行い, 全果房無摘果とした。ホルモン処理はトマトトーン150倍液で全果房処理した。

スラブ内pH, ECの測定は5日ごとに9時30分

頃スラブ上面より深さ $\frac{2}{3}$ 程度の位置からスラブ内溶液を採取し行った。スラブ内の無機成分濃度の測定はスラブ内溶液を上記要領で採取し, NO₃-Nはフェノール硫酸法, Pはモリブデン青法, K, Ca, Mgは原子吸光光度法で測定した。葉中無機成分の測定は4段果房と5段果房の中間の葉を

栽培中に採取し、T-Nはケルダール法、P, K, Ca, Mgは乾式灰化後Pはバナドモリブデン法、K, Ca, Mgはスラブ内溶液と同様に測定した。減水量は10日ごとに培養液タンクのプロートバルブ上に設置した流量計で測定した。果実の糖度は、1, 3, 5, 7段果房について10果ずつ7~8分着色の100g以上の正常果を屈折糖度計で測定した。試験区の規模は1区当り16株で2区制とし、各区ごとに生育中庸の8株を選び、生育、収量を調査した。

2 冬作

供試施設は春夏作と同じものを使用した。保温のため厚さ0.05mmの透明ビニルでガラス室を2重被覆し、温風暖房機で最低気温6~8℃を確保した。また、根圏温度はスラブ下に配した温湯パイプにより最低18℃を維持した。

培養液濃度及び給液法は第1表のように大塚A処方培養液を用いた低濃度及び高濃度培養液について連続給液と間断給液を行った。

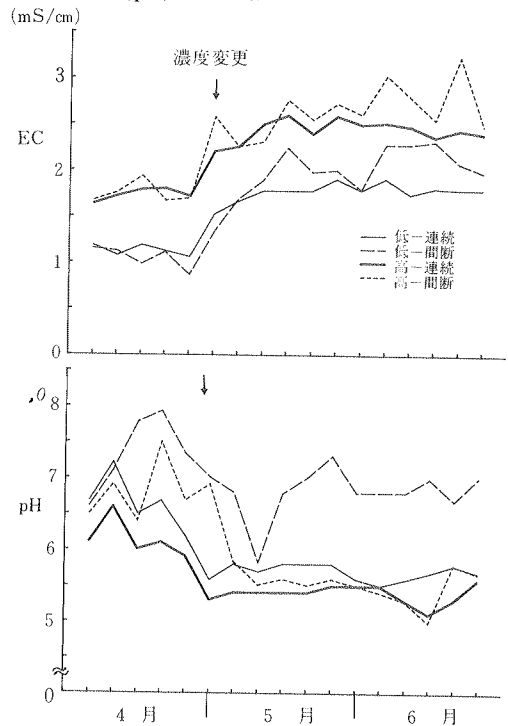
トマトの栽培法は‘瑞光102’を1986年8月15日には種し、9月25日にひとつのスラブに4株ずつ定植した。摘心は7段果房上2葉で行い、各果房7果以内に摘果した。ホルモン処理は1~3段果房がトマトーン150倍液、4~7段果房はトマトーン120倍+BA6ppm+GA10ppm液で行った。

その他の試験方法は春夏作と同様とした。

試験結果

1 春夏作

スラブ内pH, ECの推移は第2図のとおりであ



第2図 春夏作における培養液濃度、給液法別スラブ内pH, ECの推移
注) 9:30分採取

第3表 春夏作における培養液濃度、給液法別スラブ内無機成分濃度及び組成

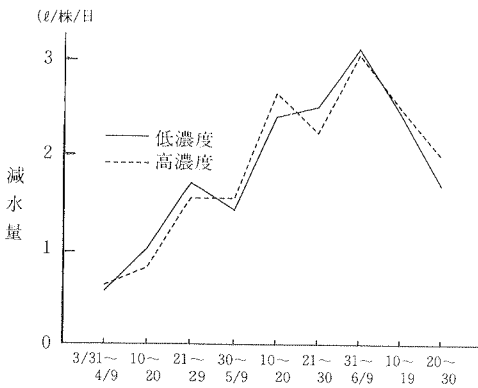
採取日	濃度 (大塚A処方液組成)	給液法	NO ₃ -N (39.4)%	P (12.6)	K (18.7)	Ca (20.2)	Mg (9.1)
4月	低濃度	連続	7.5me/l (40.5)	2.0 (10.8)	2.9 (15.7)	3.8 (20.5)	2.3 (12.4)
		間断	4.5 (34.9)	0.8 (6.2)	1.6 (12.4)	3.5 (27.1)	2.5 (19.4)
25日	高濃度	連続	13.9 (41.4)	3.2 (9.5)	5.2 (15.5)	7.3 (21.7)	4.0 (11.9)
		間断	12.7 (38.6)	3.0 (9.1)	4.7 (14.3)	7.9 (24.0)	4.6 (14.0)
6月	低濃度	連続	13.9 (44.4)	1.3 (4.2)	1.4 (4.5)	9.1 (29.1)	5.6 (17.9)
		間断	23.1 (48.9)	0.7 (1.5)	0.1 (0.2)	13.7 (29.0)	9.6 (20.3)
10日	高濃度	連続	17.9 (39.0)	3.3 (7.2)	4.4 (9.6)	11.6 (25.3)	8.7 (19.0)
		間断	20.8 (39.8)	3.5 (6.7)	4.3 (8.2)	13.5 (25.8)	10.2 (19.5)

注) 採取は培養液更新後2週間目の9時30分とした。

()数字は5成分の合計に対する各成分の割合

り、pHは濃度変更時(1段果房肥大期)から低下し、5.0前後で推移したが、低濃度・間断区だけは6.5前後と高かった。ECは濃度変更前には各区とも設定ECと大差なく推移したが、変更後は両濃度区とも間断区で設定ECより高くなった。

スラブ内無機成分濃度及び組成は第3表のとおりである。全区で大塚A処方培養液の各EC値における成分濃度よりP, Kが低く, Ca, Mgが高い傾向が見られ, 大塚A処方培養液の成分組成に比べP, Kの割合が低く, Ca, Mgが高くなった。この組成の変化は6月10日の生育後半が4月25日の生育前半より大きく, また, 濃度別では低濃度区, 給液法では間断区で顕著となった。NO₃-Nについては4月25日では低濃度・間断区で低く, 6月10日では低濃度区の両給液法ともに高かった。低濃度及び高濃度区の減水量は第3図のとおり



第3図 春夏作における培養液濃度別減水量の推移

で, 濃度による明らかな差は見られず, 両区とも生育が進むにつれ減水量は増加し, 6月上旬の約2.8ℓをピークにその後は再び減少した。

葉中無機成分含有率は第4表のとおりである。濃度では高濃度区が低濃度区よりN, Kが高く,

第4表 春夏作における培養液濃度, 給液法別葉中無機成分含有率 (乾物%)

濃度	給液法	N	P	K	Ca	Mg
低濃度	連続	2.91	0.74	5.71	3.49	0.60
	間断	3.15	0.77	5.46	4.04	0.71
高濃度	連続	3.29	0.69	6.14	3.23	0.46
	間断	3.32	0.68	5.73	3.51	0.55

注) 6月5日に4段と5段果房の中間の葉を採取

P, Ca, Mgが低かった。給液法では, 連続区が間断区よりKが高く, Ca, Mgが低かった。

生育は第5表のとおり, 低濃度・間断区が他区に比べやや劣ったが, 各区とも茎, 葉に要素過不足症状は見られなかった。

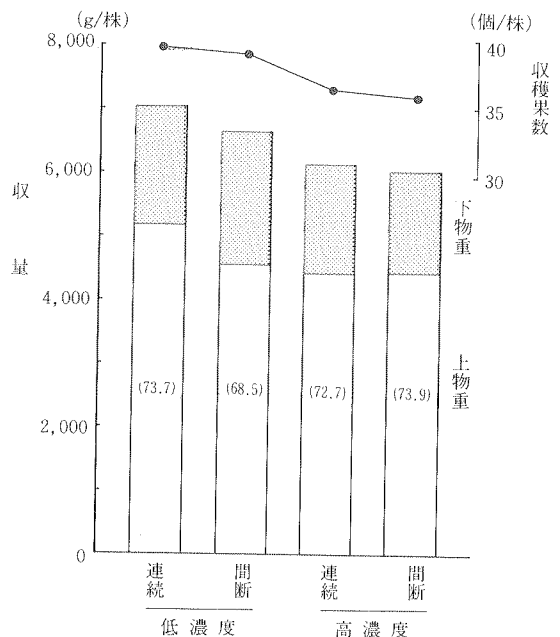
収穫果数及び収量は第4図のとおり, 収穫果数

第5表 春夏作における培養液濃度・給液法別生育 5月24日

濃度	給液法	葉長	葉幅	2段果房下	4段果房下	6段果房下	茎葉重
		cm	cm	cm	cm	cm	g
低濃度	連続	50	63	1.2	1.6	1.4	1,958
	間断	45	56	1.1	1.4	1.3	1,798
高濃度	連続	49	67	1.2	1.5	1.5	1,909
	間断	48	63	1.3	1.5	1.4	1,985

注) 葉長, 葉幅は4段果房下1枚の葉を測定, 茎葉重は栽培終了時(7月12日)に調査

は低濃度区が高濃度区より多く, 収量では低濃度・連続区 > 低濃度・間断区 > 高濃度・連続区 ≒ 高濃度・間断区 の順となった。また, 上物率については低濃度・間断区が他区よりやや劣った。

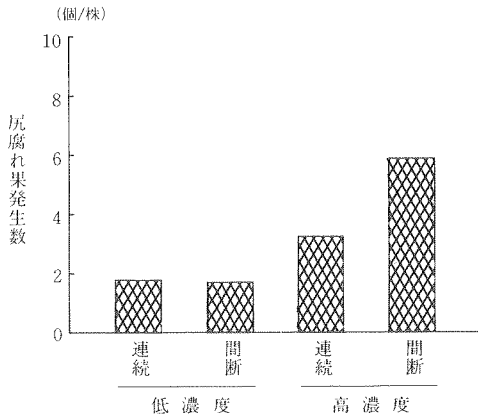


第4図 春夏作における培養液濃度, 給液法別収穫果数及び収量

注) 下物は乱形果, 空洞果, 100g未満の小果, 裂果, 収穫果数は腐れ果を除く。

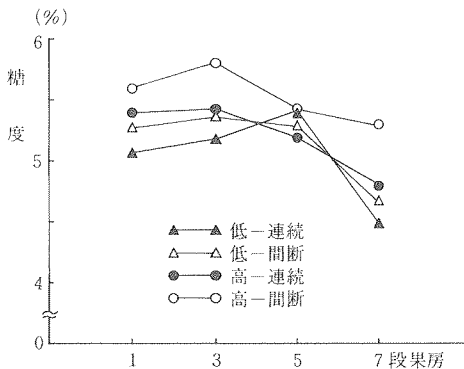
()数字は上物率 = $\frac{\text{上物重}}{\text{上物重} + \text{下物重}} \times 100$

尻腐れ果発生数は第5図のとおりで、高濃度区が低濃度区より発生は多く、特に高濃度・間断区では顕著であった。



第5図 春夏作における培養液濃度、給液法別尻腐れ果発生数

果実の糖度は第6図のとおり、5段果房以外の果房で高濃度・間断区>高濃度・連続区≒低濃度・間断区>低濃度・連続区の順に高く、濃度別では高濃度区が、給液法では間断区の糖度が高かった。

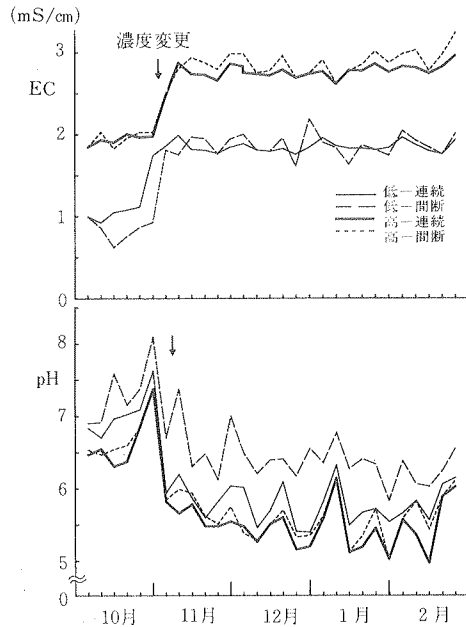


第6図 春夏作における培養液濃度・給液法別糖度

2 冬作

スラブ内pH、ECの推移は第7図のとおりである。pHは濃度変更前まで全区とも高くなる傾向が見られ、特に低濃度、間断区では8以上になった。濃度変更後pHは低下したが、低濃度・間断区は6.5前後と他区より高く、高濃度・連続区では5前後と最も低かった。ECは連続区で両濃度区ともに全期間を通じて、設定ECとほぼ同じであったのに対し、間断区では濃度変更前には低濃度区

で設定ECより低く、濃度変更後は両濃度区ともに設定ECよりやや高くなる傾向が見られた。



第7図 冬作における培養液濃度、給液法別スラブ内pH・ECの推移
注) 9:30分採取

スラブ内無機成分濃度及び組成は第6表のとおりである。全区で大塚A処方培養液の各EC値における成分濃度よりもP、Kが低く、Ca、Mgが高かったため大塚A処方培養液の成分組成に比べ、P、Kの割合が低く、Ca、Mgが高くなった。この組成の変化は11月13日の生育中期以降に顕著であり、処理区別では低濃度区が高濃度区より、間断区が連続区より組成変化の程度が大きかった。また、NO₃-Nについては10月16日では低濃度・間断区で低く、11月13日以降は全区でやや高くなる傾向であった。

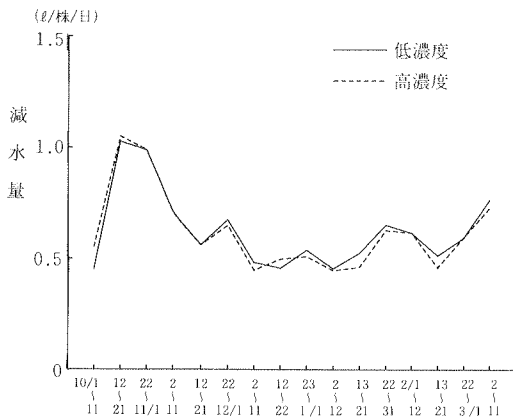
低濃度及び高濃度区の減水量は第8図のとおりで、濃度による減水量の差はほとんどなく、両濃度区とも10月中～下旬の約1ℓをピークにその後減少し、12月から1月中旬には0.5ℓ前後で推移した。1月下旬以降は再び0.7ℓ程度まで増加した。

葉中無機成分含有率は第7表のとおりで、低濃

第6表 冬作における培養液濃度・給液法別スラブ内無機成分濃度及び組成

採取日	濃度 (大塚A処方液組成)	給液法	NO ₃ -N (39.4) %	P (12.6)	K (18.7)	Ca (20.2)	Mg (9.1)
10月16日	低濃度	連続	6.8 ^{me/l} (36.9)	1.5 (8.2)	3.1 (16.8)	4.3 (23.4)	2.7 (14.7)
		間断	1.9 (11.4)	0.3 (3.4)	1.3 (14.8)	3.2 (36.4)	2.1 (23.9)
	高濃度	連続	12.9 (36.2)	2.3 (6.5)	5.4 (15.2)	9.4 (26.4)	5.6 (15.7)
		間断	13.6 (37.8)	2.2 (6.1)	5.5 (15.3)	9.1 (25.3)	5.6 (15.6)
11月13日	低濃度	連続	12.4 (47.9)	0.4 (1.5)	0.1 (0.4)	6.3 (24.3)	6.7 (25.9)
		間断	13.9 (46.2)	tr (0)	tr (0)	7.2 (23.9)	9.0 (29.9)
	高濃度	連続	16.3 (42.3)	0.8 (2.1)	2.6 (6.8)	9.0 (23.4)	9.8 (25.5)
		間断	19.3 (45.8)	0.8 (1.9)	2.3 (5.5)	9.4 (22.3)	10.3 (24.5)
12月16日	低濃度	連続	12.2 (38.9)	0.7 (2.2)	0.6 (1.9)	11.0 (35.0)	6.9 (22.0)
		間断	14.7 (42.4)	0.1 (0.3)	0.1 (0.3)	12.1 (34.9)	7.7 (22.2)
	高濃度	連続	22.3 (43.3)	1.8 (3.5)	3.1 (6.0)	15.0 (29.1)	9.3 (18.1)
		間断	21.1 (41.9)	1.9 (3.8)	2.9 (5.8)	14.3 (28.4)	10.2 (20.2)
1月21日	低濃度	連続	14.1 (43.1)	1.1 (3.4)	0.8 (2.4)	10.8 (33.0)	5.9 (18.0)
		間断	16.1 (46.0)	0.8 (2.3)	0.1 (0.3)	11.4 (32.6)	6.6 (18.9)
	高濃度	連続	25.1 (45.8)	1.9 (3.5)	4.5 (8.2)	15.2 (27.7)	8.2 (14.8)
		間断	26.0 (45.1)	1.4 (2.4)	4.3 (7.5)	16.8 (29.2)	9.1 (15.8)

注) 採取は培養液更新後2週間目の9時30分とした。
()数字は5成分の合計に対する各成分の割合



第8図 冬作における培養液濃度別減水量の推移

度・間断区では他区よりP, Kの含有率が低く, Ca, Mgが高いのに対し, 高濃度・連続区では逆

第7表 冬作における培養液濃度・給液法別葉中無機成分含有率 (乾物%)

濃度	給液法	N	P	K	Ca	Mg
低濃度	連続	3.38	1.13	6.71	3.79	0.47
	間断	3.30	0.89	5.03	4.81	0.74
高濃度	連続	3.52	1.26	7.70	3.60	0.30
	間断	3.21	1.17	6.84	3.90	0.45

注) 2月3日に4段と5段果房の中間の葉を採取

に最もP, Kが高く, Ca, Mgが低かったが, 特にMgについては顕著な差が見られた。また, 低濃度・連続区と高濃度・間断区は各成分ともほぼ同じ含有率であった。

生育は第8表のとおり，処理区による差はほとんどなかったが，高濃度・連続区で下葉の枯れ上がりが目立ち，1月下旬には中位葉から上位葉にかけて激しいクロロシスが生じた。

第8表 冬作における培養液濃度，給液法別生育

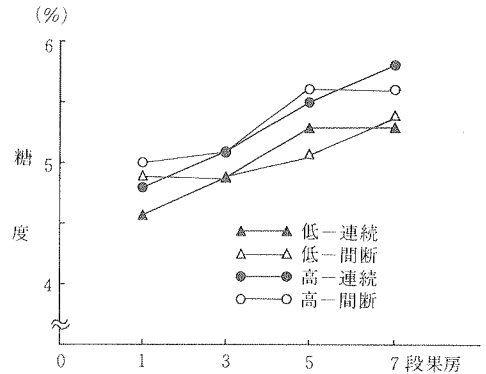
濃度	給液法	葉長	葉幅	茎 径			莖葉重 g
		cm	cm	3 段 果房下 cm	5 段 果房下 cm	7 段 果房下 cm	
低濃度	連続	48	59	1.8	1.8	1.4	2,088
	間断	47	52	1.8	1.7	1.2	1,899
高濃度	連続	48	54	1.9	1.7	1.2	1,960
	間断	46	51	1.9	1.8	1.3	1,954

注) 葉長・葉幅は5段果房下の葉を測定し，莖葉重は栽培終了時(3月13日)に調査。

収穫果数及び収量は第9図のとおりである。収穫果数は全区で尻腐れ果の発生がなかったため，処理区間の差は小さかったが，低濃度・間断区，高濃度・連続区が他区よりやや少なかった。収量は高濃度・連続区が株当たり約6kgと他区の株当たり7

kg前後に対し明らかに少なかった。また，上物率についてはやや高濃度・連続区で低く，高濃度・間断区で高かった。

果実の糖度は第10図のとおり，高濃度区が低濃度区より各果房で高かった。また，給液法別では明らかな差は見られなかった。

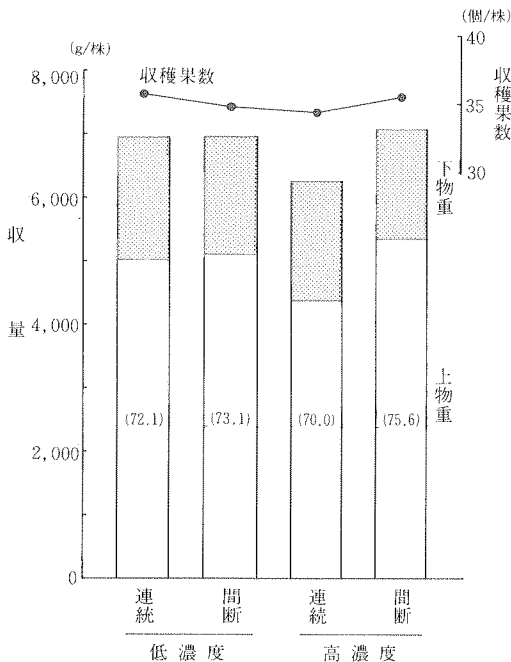


第10図 冬作における培養液濃度・給液法別糖度

考 察

かけ流し方式のロックウール栽培¹⁾では給液培養液のECとスラブ内ECが大きく異なり，スラブ内ECは不安定となる。これに対し，本試験における循環方式のスラブ内ECは比較的安定しており，連続区では給液培養液のECとほぼ等しく，間断区についてもかけ流し方式ほどのスラブ内ECの変動はなかった。かけ流し方式では肥料代や環境汚染への配慮から給液量は制限され，10%以上が排液される給液は実用性が低いと考えられている。⁷⁾一方，循環方式では多量の給液が可能であり，本試験の間断区についても減水量の2～6倍の給液を行っている。この給液量の違いにより循環方式ではスラブ内の古い液が新しい液に押し出され，そのため，スラブ内が新しい培養液と交換されスラブ内ECが安定するものと思われる。また，循環方式では給液量が多いことから，スラブの部位等による水分ムラも少なかったと思われる。

しかし，スラブ内の無機成分組成については大塚A 処方培養液の成分組成に比べてP，Kの割合が低く，Ca，Mgが高いといった組成の変化が生じた。このようなスラブ内溶液における組成の乱れはかけ流し方式でも見られ，ロックウール栽培では栽培方式に関係なくP，Kの吸収が盛んとな



第9図 冬作における培養液濃度，給液法別収穫果数及び収量

注) 下物は乱形果，空洞果，100g未満の小果等

$$(\text{数字}) = \frac{\text{上物重}}{\text{上物重} + \text{下物重}} \times 100$$

り、従来の培養液処方ではCa, Mgが多く残留するものと思われる。

また、この組成の乱れの程度は濃度、給液法によって異なり、濃度別では低濃度区が高濃度区より、給液法別では間断区が連続区より組成の乱れが大きく、特に低濃度・間断区では顕著であった。本試験では月に1~2回タンク内の培養液を全量更新したため、低濃度・間断区でも上記組成の乱れが長期間続くことはなかったと思われる。しかし、実際の栽培となると、培養液更新のための労力、肥料の損失及び環境汚染などからできる限り培養液更新を省略もしくは軽減できる方法が求められる。このため、低濃度培養液、特に間断給液法で管理する場合は組成の乱れの少ない培養液処方の検討が今後必要と思われる。

pHについては低濃度・間断区で他区より高く推移したが、これは成分組成の変化が最も大きかったためと考えられる。したがって、ロックウール栽培でのpH矯正は通常、正りん酸あるいは硝酸を使用するが、培養液濃度を高くするか、または連続給液することによりpHの上昇は少なくなると考えられる。また、本試験において一時的ではあるが春夏作ではpH7前後、冬作ではpH8近くまで上昇したが、水耕栽培において高pHで発生し易いFe欠等の微量元素欠乏の症は観察されず、ロックウール栽培では高pHによる障害が比較的発生しにくいものと思われた。

生育については春夏作で最も養水分供給量が少ない低濃度・間断区でやや劣る結果となったが、その差は小さく、また、冬作ではほとんど生育差がなかった。このため、循環方式における濃度、給液法の生育に及ぼす影響は小さいと思われた。

収量については春夏作で低濃度区が高濃度区より優れ、低濃度区では連続区が間断区よりやや勝った。高濃度区の収量低下は尻腐れ果の増加による収穫果数の減少が原因と考えられる。高濃度と尻腐れ果による収量低下については高嶋ら³⁾が水耕栽培で園試処方の標準培養液の25%, 50%, 100%, 200%の濃度について検討しているが、濃度が高いほどCa/N比が低下し、そのため尻腐れ果が増加し収量は低下するとしている。本試験でも葉中Ca/N比は低濃度区がそれぞれ1.20, 1.28, 高濃度区では0.98, 1.06となり、高濃度区が低く高嶋

らの結果と一致した。一方、低濃度区における連続区に対する間断区の収量低下は生育同様に間断区の養水分供給量が少なかったことが原因と思われる。

冬作では春夏作とは異なり、各区とも尻腐れ果の発生がなく、低濃度・連続区、低濃度・間断区及び高濃度・間断区の間収量差がほとんどなかった。しかし、高濃度・連続区では下葉の枯れ上がりが目立ち、1月下旬には中位葉から上位葉にかけて激しいクロロシスが生じ他区に比べ明らかに収量が劣った。武井ら⁵⁾はトマトの水耕栽培において葉中のMgが少なく、KやCaが多いと黄化葉が発生し易いことを報告している。本試験においても高濃度・連続区では葉中Mg含有率は低くKは高くなっている。これに対し、同じ高濃度区でも間断区では連続区より葉中K含有率が低く、逆にMgは高くなっている。このため、高濃度培養液を多量に供給すると一般にいわれるKの贅沢吸収が生じ、拮抗的にMgの吸収が阻害されたものと考えられる。そして、中位葉~上位葉にMg欠乏症が発生し、その結果、収量低下を招いたと考えられる。また、筆者ら⁶⁾は1985年に冬作における循環方式の給液法について検討しているが、果実肥大期に2.4~2.6mS/cmで管理した結果、連続給液法では間断給液法より後期収量が劣り、本試験と同様な冬作における給液法の収量への影響を認めている。

果実の糖度については両作型ともに高濃度区が低濃度区より高かったが、高嶋ら³⁾は水耕栽培で培養液濃度が高いほど味の濃厚な果実になるとし、武井ら⁴⁾もれき耕栽培で高濃度による果実の固形物含量の増加を認め本試験の結果と一致している。一方、給液法の糖度への影響は春夏作では間断区が連続区より糖度が高かったのに対し、冬作では給液法による差がほとんどなかった。これは春夏作の間断区では果実肥大期~収穫期における給液量が減水量に対して2~3倍と冬作の5~6倍より少なかったことと春夏作の連続区に対する間断区のスラブ内ECの上昇が冬作より顕著であったことが原因と思われる。

以上のように、循環方式ロックウール栽培ではスラブ内ECが安定し、スラブの水分ムラも少ないため栽培は比較的容易であると考えられ、本報

で明らかにしたとおり、低温期と高温期の作型で培養液濃度、給液法を変えることによって高品質多収穫栽培が可能になると思われた。

つまり、春夏作では果実の糖度がやや低いのが問題であるが、1段果房肥大期以降EC 1.8mS/cm程度の低濃度培養液を連続給液することにより、収量は10a当りに換算して約15tが期待できる。また、冬作ではEC3.0 mS/cm以上の濃度についての検討が残されているが、1段果房肥大期以降EC 2.8 mS/cm程度の培養液濃度について1日に4回、1回につき株当たり800ml程度の間断給液を行うことで10a当り収量約15tの生産が可能で、糖度も5.0~5.6となる。

循環方式ロックウール栽培におけるこれらの培養液管理法は実用性が高いと考えられる。

摘 要

トマトの循環方式ロックウール栽培における適正な培養液管理を明らかにするため培養液濃度と給液法を組み合わせ春作と冬作について検討した。

1 スラブ内ECは比較的安定したが、間断区でやや変動が見られ、両作型ともに生育中~後期には設定ECより上昇した。

2 スラブ内の無機成分組成は大塚A 処方培養液の成分組成に比べP、Kの割合が低く、Ca、Mgが高かったが、濃度別では低濃度区、給液法別では間断区でこの組成の変化は顕著となった。pHは成分組成の変化が最も大きい低濃度・間断区で6.5~8と高かったが、他区は5~6.5の範囲にあった。

3 生育は春夏作では低濃度・間断区でやや劣ったが冬作では処理区による差はなかった。

4 収量は春夏作では低濃度区が高濃度区より優れ、低濃度区では連続区が間断区よりやや勝った。冬作では低濃度・連続区、低濃度・間断区及び高濃度・間断区の間には収量差がなかったが、高濃度・連続区は他区に比べ明らかに収量が劣った。

5 尻腐れ果の発生は春夏作では高濃度区が低濃度区より多く、特に高濃度・間断区で顕著であっ

た。冬作では全区で発生は見られなかった。

茎、葉の要素過不足症状は春夏作では全区とも見られなかったが、冬作では高濃度・連続区で中位葉~上位葉に激しいクロロシスが生じた。

6 果実の糖度は両作型ともに高濃度区が低濃度区より高くなった。給液法では春夏作で間断区が連続区より高かったが、冬作は給液法による差はなかった。

引用文献

- 1) 板東一宏・町田治幸(1988)：トマトのロックウール栽培実用化技術の確立に関する研究(第1報)かけ流し方式における培養液濃度が品質、収量に及ぼす影響、徳島農試研報、25：16~26
- 2) 渋谷正夫・鈴木芳夫・篠原温(1984)：ロックファイバー栽培に関する研究(第1報)トマト、キュウリ栽培試験、園学発要59春：16.
- 3) 高嶋四郎・並木隆和・福井重光・竹内俊雄・西新也(1973)：蔬菜水耕栽培の実用化に関する研究Ⅳ培養液濃度がトマトの生育、収量に及ぼす影響、京府大学報・農学25：9~16.
- 4) 武井昭夫・早川岩夫・嶋田永世(1971)：施設栽培における土壌環境要因の解析と改善に関する研究(第2報)培養液濃度および組成がトマトの収量ならびに果実の固形物、糖、酸に及ぼす影響、愛知農総試研報B(園芸)3号：43~52.
- 5) 武井昭夫・有沢道雄・早川岩夫・稲垣育雄(1977)：水耕トマトの黄化葉に関する研究、愛知農総試研報B(園芸)9号：29~35.
- 6) 徳島農試(1985) ロックウール栽培実用化試験(1)冬トマトにおける循環方式の苗齢、給液法、野菜試験成績書.
- 7) 安井秀夫(1987)：各種養液栽培方式の特性比較、農及園62：101~106.