

半促成トマトの少量土壌培地耕における有機質肥料利用技術			
<p>[要約] 半促成トマトの少量土壌培地耕において、固形有機質肥料をチューブ下に12 kgN/10a置肥施用する方法は、チューブの目詰まりや培養液の腐敗を起こすことなく、環境こだわり農産物認証基準内の施肥量で少量土壌培地耕の慣行栽培と同等の収量が得られる。しかし、有機質肥料の連用によって培地内に肥料成分の蓄積が認められるので、2作目以降は定植後に追肥することで過繁茂を抑制できる。</p>			
栽培研究部 野菜担当		[実施期間] 平成16年度～18年度	
[部会] 農産	[分野] 環境保全型技術	[予算区分] 県単	[成果分類] 研究

[背景・ねらい]

少量土壌培地耕は化学肥料で栽培する技術であり、目標収量を得るためには環境こだわり農産物認証基準（半促成栽培：22kgN/10a以下）の達成が困難である。特に少量土壌培地耕は培養液循環型の養液栽培システムで有機質肥料の利用が難しいため、新しい利用技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

有機液肥の利用は、混入器の利用や耐圧点滴チューブによる加圧給液、給液後の配管内水洗い処理などにより、培養液タンクの腐敗や脱窒は軽減されるが、1作を通じてのチューブの目詰まりは防止できない。一方、固形有機質肥料をチューブ下に置肥する方法は、培養液の濁りが一時期見られるが、かん水チューブ（エバフローA型）の目詰まりは認められない（データ略）。

固形有機質肥料を窒素成分で12kg/10a基肥として施用することにより、13.7kgN/10aの化学肥料施用量でも慣行栽培（対照区）に近い収量を得ることができる（表1）。

排水のEC値は基肥施用直後から上昇するが、排水の硝酸イオン濃度は施用後2週間にピークを迎え、基肥8kg区ではその後、急激に低下する（図1、2）。また、培養液作成後のタンク内EC値は、有機質肥料を施用する区で当初低く推移するが、化学肥料の施用量を対照区の80%程度としても、対照区と同程度に推移する（図3）。

有機質肥料を連用すると前作の窒素成分の影響によって初期生育が過剰となり、空洞果の発生などで減収する。しかし、抑制栽培では基肥を施さず、定植後の10日間水だけで管理した後、追肥を施用することで過繁茂が抑制でき、秀品率の低下が防げる（表2）。培地連用を重ねるほど作後培地のECや塩基濃度が高まるが、3作目までは過繁茂以外の生理障害等を認めていない（表3、観察）。

[成果の活用面・留意点]

固形有機質肥料は培地の全層に混合すると定植後に肥料やけによる萎れ症状を示すことがあるので、チューブ下に条施用するのがよい。

固形有機質肥料は、窒素含量が高く、比較的肥効の遅いもの（有機グレット674など）を利用する。

連用試験はトマトを有機質肥料を使って連作した場合の結果であり、トマトの後作にキュウリを慣行栽培することにより、培地中の肥料成分の蓄積は少なくなると考えられる。有機質肥料はカリ等が不足するので、被覆カリ肥料などを施用して補う。

半促成栽培では、基肥施用後、1ヵ月は水みの給液でよいが、排水EC値が慣行栽培のタンク培養液の設定値を下回る時期を化学肥料の施用開始の目安とする。また、有機質肥料を連用した場合は窒素濃度に関係なく排水ECが上昇しやすいので、窒素不足にならないようEC管理に留意する。

[ 具体的データ ]

表1 有機質の基肥量が収量におよぼす影響(2006年)

試験区	総収量				上中物収量				上中物率 (%)	窒素施用量(kgN/10a)			
	個/株	kg/株	g/果	kg/m <sup>2</sup>	個/株	kg/株	g/果	kg/m <sup>2</sup>		指数	有機-N	化成-N	T-N
基肥 8 kg	31	4.8	156	10	26	4.2	160	8.4	79	87.3	8	14.4	22.4
基肥 12 kg	31	5.3	169	11	29	4.9	170	9.8	91	92.0	12	13.7	25.7
基肥 8 + 4 kg	32	5.5	170	11	30	5.1	169	10.3	96	93.2	12	14.1	26.1
対 照 区	30	5.7	190	11	28	5.3	188	10.7	100	93.1	0	22.4	22.4

\*) 基肥は定植前(2/15)、追肥は3/17にチューブ下に条施用し、化学肥料は4月4日から対照区の80%の濃縮液を添加した。有機質肥料は有機アグレット674を用い、窒素以外の成分は対照の大塚A処方基準に準ずるよう苦土石灰とケイ酸剤で調整した。供試品種は「桃太郎ファイト」、栽植密度2000株/10a、8段摘心。

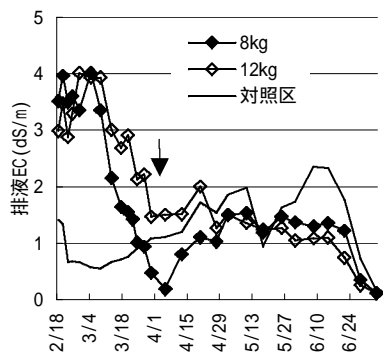


図1 排水ECの推移

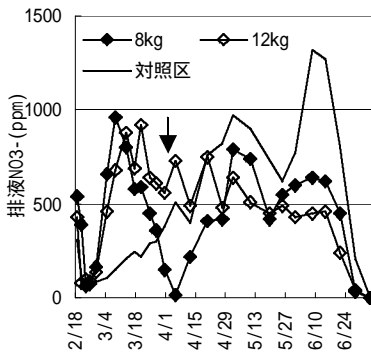


図2 排水の硝酸イオン濃度の推移

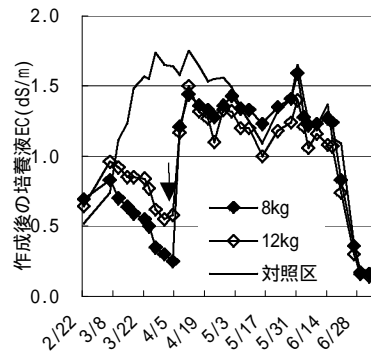


図3 培養液作成後のタケ内ECの推移

\*) 矢印は大塚A処方の施用開始時期を示す。データは全て2006年。

表2 基肥の連用が生育と収量におよぼす影響(2006年)

試験区	茎径(mm)				総収量		上中物収量			下物内訳(個数%)		
	1段	3段	5段	7段	g/果	kg/m <sup>2</sup>	g/果	kg/m <sup>2</sup>	指数	空洞	乱形	小果
有機連用 2 作目	12.3	14.8	11.0	9.8	166	10.0	170	8.2	77	14.0	1.0	2.3
半促成 有機 1 作目	12.0	12.1	9.8	9.6	156	9.7	160	8.4	79	7.1	0.6	3.9
対 照 区	10.9	11.4	10.7	10.5	190	11.5	188	10.7	100	3.3	1.0	0.0
有機連用 3 作目	9.4	11.6	10.4	9.2	164	10.8	175	7.9	97	13.4	0.0	7.6
抑制 有機 1 作目	9.8	8.6	8.8	10.1	154	9.9	160	7.5	93	11.2	0.0	4.7
対 照 区	9.9	9.8	10.8	10.8	167	10.8	178	8.1	100	12.4	0.8	7.0

\*) 固形有機質肥料は有機アグレット674を用い、チューブ下に条施用した。半促成栽培では8kgN/10aを定植前に施用し、化学肥料は4/4より対照区の80%量を培養液に添加した。抑制栽培では5kgN/10aをそれぞれ定植10日後、24日後に施用し、化学肥料は9/21より対照区の80%量を添加した。窒素以外の成分は対照の大塚A処方基準に準ずるよう調整し、化学肥料の施用開始までは水のみの給液を行った。供試品種は「桃太郎ファイト」、栽植密度2000株/10a、半促成は8段摘心、抑制は7段摘心。茎径は収穫終了時に測定。

表3 作後培地土壌の化学性(2006年)

試験区	pH	EC (dS/m)	NO <sub>3</sub> -N			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
			(mg/100g100g乾土)						
有機連用 2 作目	6.5	0.46	4.0	111	4	86	435		
半促成 有機 1 作目	6.8	0.27	5.9	65	6	69	377		
対 照 区	6.7	0.14	1.5	33	5	69	358		
有機連用 3 作目	6.9	1.36	3.8	267	21	132	794		
抑制 有機 1 作目	7.0	0.70	3.5	253	24	118	657		
対 照 区	6.4	0.35	3.3	38	4	69	385		

\*) NO<sub>3</sub>-NはRQflexで測定、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>はトナー法、塩基類は原子吸光で測定。施肥については表2と同様。

[ その他 ]

・ 研究課題名

大課題名：琵琶湖の水質・生態系保全に配慮した特色ある農林水産技術の開発

中課題名：環境こだわり農業推進のための技術開発

小課題名：環境こだわり農業推進のための少量土壌培地耕技術の開発

・ 研究担当者名

高澤卓弥(H16~18)、谿英則(H16~18)、松田眞一郎(H18)

・ その他特記事項

平成15年度要請課題「少量土壌培地耕における有機質肥料を使った養液管理技術」  
(大津、湖南、甲賀、高島)