

水耕栽培の問題点と

今後の方向

三重県農業技術センター

今 泉 寛

はじめに

10年前に全国的に普及をみた礫耕栽培は、残根処理、地下部病害、高温期の栽培などの難かしさにより、その後伸び悩んでいたが、土耕における連作障害回避の困難性—蒸気消毒で病菌的には解決をみたが、土の理化学性の回復に難点が残っている—省力による規模拡大などの理由によって、最近各地で水耕栽培が見直されようとしている。

大和氏による循環式水耕方式をはじめ、2～3メーカーによる水耕プラントの普及、さらに鹿児島県における噴霧水耕による産地化等、活発な動きがみられ、特に三重県では、1昨年からはM式水耕装置が普及をはじめ、現在この方式は全国で実面積6.7万m²、その半数の3.3万m²が本県各地で行われ著効を挙げはじめ、当農技センターにおいても昨年からは栽培試験を行っているので、このM式についてその構造、機能、管理方法について概説し、問題点を指摘してみたい。

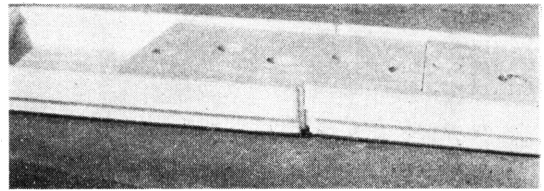
M式水耕装置の構造と機能

農家である愛知県海部郡十四山村の村井邦彦氏、三重県四日市市の矢田周夫氏らの工夫により、現在までの水耕装置の長所を取入れ、これまでの装置と比較すると、格段に安い価格でできる装置といえる。M式水耕プラントとは村井氏のイニシアルで発売もされている。

この水耕装置では、水耕液の貯溜タンクを必要としない。したがって、この点で施設費が大きく軽減できることになる。

厚さ3～4cmの発泡スチロールによりベットを作り、水耕液が漏れないようにポリフィルムを張る。水耕液温を上げるため

第1図 発泡スチロールベット 60cm巾



の電熱線は、発泡スチロールベットとフィルムの間へ配線しておく。

ベットのふたも発泡スチロールの板で、これを水面に浮かべ、このふたに苗鉢を入れる穴をあけ、湛液育苗した苗をこの穴へ置くことにより定植作業が終る。

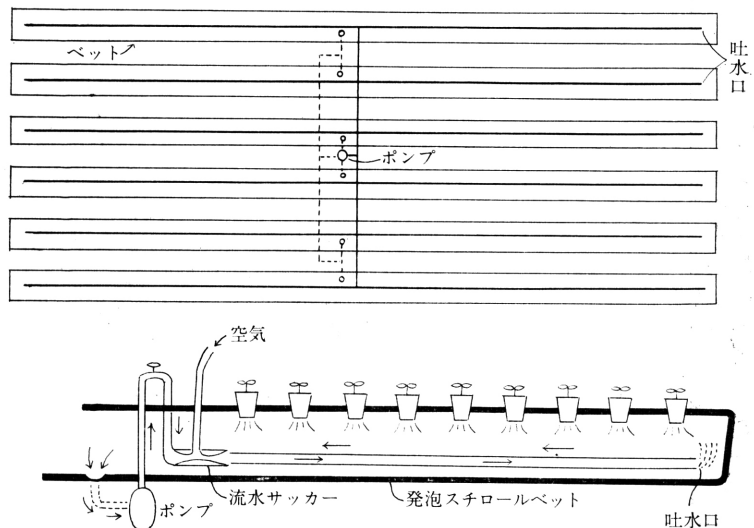
発泡スチロールは熱の絶縁性がよいので、冬期は水耕液温の低下を防ぎ、夏期は上昇を抑え(30°C以上にはならない)で効果的である。物理的にはもろいが、腐蝕性は全くなく、価格も安価である。

このベットに水耕液を満たし、各ベットの一端の底から第2図のようにパイプによりポンプへ連結して、ポンプ→ベットへ水耕液を送水し、水耕液はベット中のパイプ中を流れ、ベットの端で放出される。

酸素の供給方式

ポンプから水耕液がパイプでベットへ送られるが、ベットへ入るパイプの元の個所へ流水サッカーを取付ける。水の動きにしたがって、このサッ

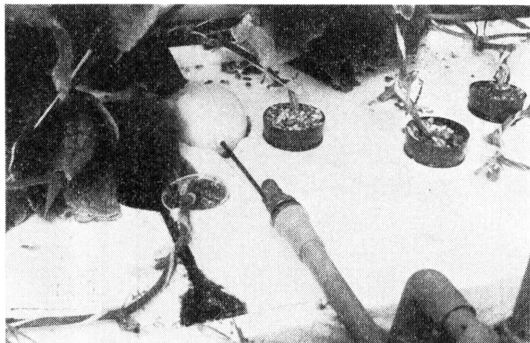
第2図 M式養液耕ベット略図



カーから空気が水耕液に導入され、空気はパイプ中を水耕液と共に流れて、ベットの端で放出される。このパイプを流れる間に、水耕液は完全に酸素を吸収することができる。

このように、極めて簡単な器具により酸素供給が可能であり、割合小型なポンプにより運転できる。たとえば750W（1馬力）のモーターによるポンプで、600m²の施設の栽培ができる。

第4図 自動給水用フロートバルブ



M式水耕装置化の施設費

流水サッカールの利用により、水耕液貯溜タンクを要しないので、施設費は安価となる。発泡スチロール板によりベットを作り、パイプとポンプの連結も自家で行えば、3.3m²当り1,500円程度の資材費で購え、運転時間を規制するための24時間タイマーを付ける。商社からセット品で購入すると、3.3m²当り3～3,500円程度となる。

問題点と今後の方向

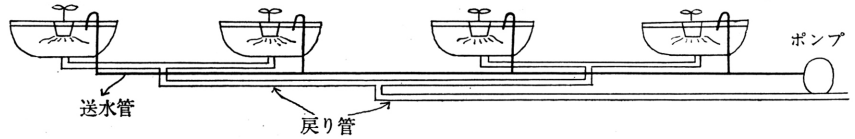
水耕栽培で実用上問題となる点は、① 経費のかからない装置、② 施肥の種類、量とその管理 ③ 地下部病害の防除、④ 適正酸素量と作物の生

均衡培養液 (1000ℓ当り)

硝酸カリ	KNO ₃ (101×8)	808g
硝酸石灰	Ca(NO ₃) ₂ ·4H ₂ O (118×8)	946
硫酸苦土	MgSO ₄ ·7H ₂ O (123×4)	492
りん安	NH ₄ H ₂ PO ₄ (38×4)	152

このほかに Fe (Fe. EDTA で 25g) を 1日に1回, B (ほう酸 H₂BO₃ で 3g), Mn (硫酸マンガン Mn·SO₄·4H₂Oで 2g) を 2カ月に1回施用

第3図 養液ベット配管図



育、⑤ 水耕に適する作物と作型の検討などの点と思われる。

①については、M式の施設費は割合少額で装置化ができ、水耕液はベット内を流動しているの、根に対する影響もよく、養分を均等に吸収することもできて、均一的な栽培が可能である。

②の施肥については山崎、堀氏らの礫耕に用いた第1表の均衡培養液を用いればよく、鉄補給にはクレワット鉄を利用する。各作物に適しているが、将来は作物別の培養液が作られることになると思われ、肥料の質を多少低下させても、もっと低廉な肥料の供給が望まれる。

③の地下部病害については、キュウリではエキ病、トマトなどのナス科作物では青枯病が大敵であるが、エキ病については実用化されている品種間で強弱の大きいことが判り、さらに宮崎県農業試験場によると、新土佐南瓜に接ぐことにより免がれるようである。トマトについても青枯抵抗性品種が育成されたので、この品種を台木にすることにより、免がれることができよう。

④の酸素は、根の呼吸量は水温が高いと急にふえるので、高温時には酸素不足のおそれがある。幼時は酸素供給量を減らして根の通気組織の発達を促がし、生育が進むにつれ供給量を増すようにした方が、安定した栽培ができると思われる。

< 目 次 >

- ☆ 水耕栽培の問題点と今後の方向……………(2)
三重県農業技術センター 今泉 寛
- ☆ 茶園と緩効性肥料……………(4)
静岡県茶業試験場 向笠 芳郎
- ☆ 温州みかんとチッソの施肥……………(6)
愛媛県果樹試験場 坂本 辰馬
- ☆ 庄内砂丘地の園芸作物と施肥基準……………(9)
山形県園芸試験場砂丘分場 若松 幸夫
- ☆ りんごに対する CDU 化成肥料の肥効……………(10)
青森県りんご試験場 一木 茂
- ☆ 地の利と人の和で、最高の格付けを誇る……………(12)
“田口共選”(和歌山県)のみかんとCDU化成
田口共同選果場を訪ねて