

ナスの水耕栽培への ヒートポンプ適用

周年栽培への技術開発

1 養液を冷却

試験設備は第1図に示す。ヒートポンプによって得た冷水または温水は、いったん蓄熱槽に蓄える。夏期は冷水を作り、養液タンク内の熱交換パイプに循環し、養液冷却を行う。冬期は温水に切り替え、同様の方式で養液加温を行うと同時にファンコイルにも循環し、ハウス暖房にも利用するようになった。

運転温度条件は第1表のとおりとし、温度調節はサーモスタットにより循環ポンプの運転・停止により行った。

栽培試験は第2図に示す方式を利用

近年、水耕栽培に関する技術が向上し、対象作物も多くなったが、ナスは実用化していない。これは夏期に養液温度が上昇すると、特に病害を受けやすくなるためである。しかし、生産者の間では水耕栽培への関心が高く、新技術の開発・導入が望まれている。そこで今回、ヒートポンプを利用し、夏期の養液冷却ならびに冬期の養液加温とハウス暖房を行うことにより、ナスの水耕栽培への可能性を見出した。

し、養液はポンプでタンクからベッド上部へくみ上げ、フィルム内を流すようにした。

ナスは接木とし、2列で40株を定植した。

2 15カ月の連続収穫

最高外気温時の温度推移例を第3図に示す。

ハウス内温度が35℃を越えた場合でも養液温度は目標温度を維持できた。また、冬期の暖房についても目標温度どおりの運転ができた。

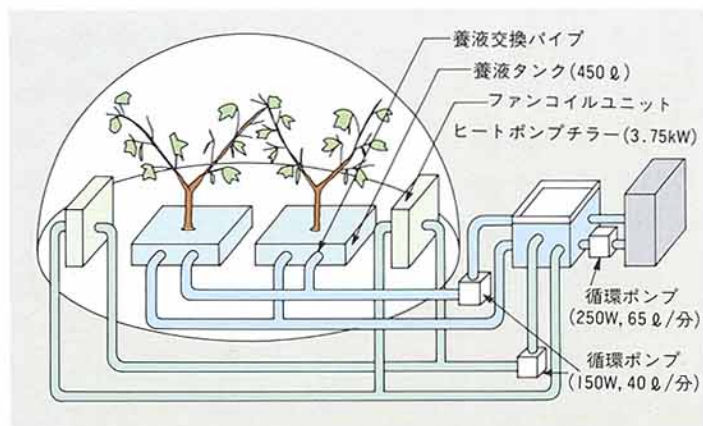
ハウス栽培での端境期である夏期で

も良果を収穫でき、15ヵ月の研究期間中に10 a 換算で24.4 t (年間換算18 t) を収穫することができた。これはハウス栽培における年間10 a 当たりの収量12 t に比べて1.5倍という好結果である。

3 課題はコスト低減

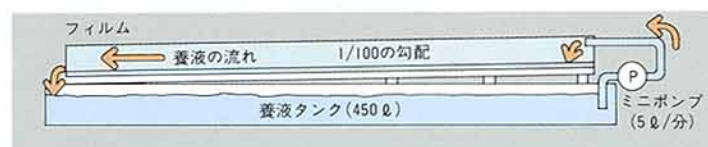
養液温度の調節と耐暑性の強い台木への接木により周年栽培の可能性を得た。今後は実用化に向けて栽培技術の確立とコスト低減を図っていく。

(総合技術研究所 電気応用研究室)

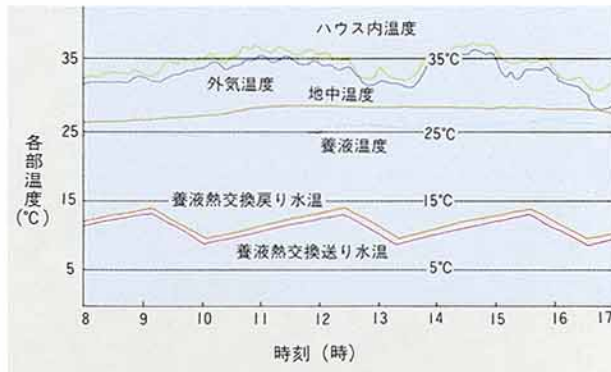


第1図 試験設備
第1表 運転温度条件

	養液温度	ハウス内温度	外気温度
夏期	25℃	35℃以下	35℃
冬期	20℃	15℃	-3℃



第2図 NFT (薄膜水耕法)



第3図 養液冷却運転 (60年8月5日)



第4図 生育中のナス (60年月8月5日)