

## 〈ハウス園芸特集〉 その1

ハウス内の  
作物の環境調整

奈良県農業試験場

藤 本 幸 平

## 1. はじめに

ハウス栽培は年をおって大型化、装置化が進められている。ペーパーハウスからビニールハウスに移り変わった当時には、現今のような様相はとも想像されなかった。

最初の頃には、促成栽培をするために、あるいは、抑制栽培をするためにハウスを取得した。そして、コモ掛けで保温につとめることが唯一の環境調整への努力であった。

それが省力化という合言葉で、簡易暖房なる不明瞭な意味の暖房がとり入れられた。そして、省力換気と称して、換気扇や自動天窓開閉機が、更に灌水施設が導入された。

発展の過程として、これらは素直に受け入れられる。しかし、これらの装置のねらいは省力化であって、生産性の向上はそれによって果たされなければならない。もちろん、これらの施設導入により大きく生産性がかわり、生産規模は拡大された。

ところが、実際には生産性の向上以上に装置化の経費が嵩み、生産費が高くなる傾向はないだろうか。ここにハウス栽培の装置化に反省がある。

この反省から、わが国におけるハウス栽培は、装置化による生産性の向上と同時に、装置化の活用を単に省力化とせず、作物の生育の人為的調整と読みかえ、生産の安定と増収による生産費の低減が、大切であるという考え方が波及してきた。

## 2. 環境調整のねらい

以前コモ掛けで保温をしていた時代に、コモを何枚被覆することで低温害が避けられるか—ということが話題の中心になっていた。

それが、簡易暖房という考え方が出て、コモ掛けの労力を省力しようとした。

当然この考え方では、最低限界夜温を、コモに代って暖房機で償うということであった。この当時に、環境調整という思想がなかったとはいえない

いが、災害回避的な考え方が中心であったことは否定できない。

従ってそこには、人意が働いていなかったとはいえないけれど、作物の生育を積極的に調整するという考え方はなかった。

コモ掛けで栽培していた程度の生育が、保証されるというところに、簡易暖房と称せられた暖房のねらいがあったといつて良い。

ところが、暖房が入ってみると、夜温を高めたり、低くめたり、人為で操作できることに気がついた。また、そうすることで生育が早まったり、遅れたり、あるいは収量が高まることや、逆に低下したりすることがわかってきた。

ここで始めて、簡易暖房なる不明瞭な言葉がなくなり、夜温調整なる言葉ができ、そのための暖房方法如何ということに置きかえられた。

日中の温度についてみても、暖房設備のない時代には、夜温維持を考慮して、できる限り高温にして夜間への温度の持ち越しを重視した。

このため時には高温障害を出し、あるいは収量の低下を招いた。ここでの換気は、高温障害を出さないことを主眼にした、夜温保持のための換気であったといえよう。

それが夜温が自由に設定できることになると、日中も作物の生育に都合の良い条件で換気できることになり、それが収量の向上に結びついて、換気操作をどうするかということに発展してきたとみることができよう。

このように、ハウス内の気象環境についての考え方が、ハウス内の施設が完備されてゆく過程で変化していくものである。そして施設そのものも省力化を目指しての導入であったものが、作物の生育自体を調整するためのものになってきた。

ここで、ハウス栽培そのものが、従来のように単に促成栽培や抑制栽培のためのものでなく、生産の時期を問わず、生産の安定と増収から、所得を安定的に追究するための施設として考えられるようになった。

従って、そのハウス内に作り出される気象環境の調整施設については、作物の生育を人為に調整できるだけの機能をもたせたものが必要である。

同時にその結果として、施設費がその中で生産力の向上によって補償されなければならない。

換言すると、作物の生育を調整できるだけの施設であることが必要であるが、その生育を調整できた結果として増収に結びつき、その収益増が施設費を補償するに足りるものでなければならぬ。

### 3. 環境調整の方法

作物の生育は、基本的にその生育期の日射量に支配され、そしてハウス内に作り出される気象条件で、生育相は異なることになる。

作物の生育を調整するための環境作りとなると、生育期の日射量に応じて、昼・夜温とその較差ならびに湿度、更には空気流動と炭酸ガス濃度の管理ということになろう。これらは、いうなれば、作物の同化能率の向上、同化物の転流の調節と形態的発育の調和ということであろう。

#### 1) 同化能率の向上

作物が行なう炭酸同化作用の基本条件は、光、炭酸ガス、水の供給である。しかし、その効率を考えると光量と温度、光量と炭酸ガス濃度、あるいは葉中の水分含量等々の諸要因が関与する。

ところで、ビニールハウス内のように閉鎖された人工的気象調整室での同化効率を考えると、日射量は作期により規制され、人為で如何ともし難いものであるが、

① 早朝、日の出時の光量と温度との均衡がとれない時期のあること。

② ハウス内の空気が動きにくいことから、炭酸ガスの供給が必ずしも円滑でなく、そのうえ炭酸ガス濃度が不足する場合のあること。

③ 葉中水分の過不足から、同化物の転流を支配し、翌日の同化効率に影響を及ぼしたり、あるいは、日中の同化効率に直接的に作用したりすることがある。

これらのことを対象にして、

① 早朝日の出直後の頃、照度 2,000 ルックス時に、気温を 15°C 維持するための早朝加温方法が関心を呼びはじめた。

② 同時に、前夜からハウス内に毎秒50~60cm程度の風を作ることによって、早朝の同化効率を高めるのに有効であり、

③ これらの同化効率を高める条件下では、日の出約2時間後には炭酸ガスの不足状態が招来され、炭酸ガス補給の効果が顕著になることも明らかにされてきた。

④ 更にまた、日中の昇温とともに葉中の水分不足をきたし、同化効率の低下することに対しては、シリンジの有効なことも着目されて良い。

このように、生育調整を、同化作用という生理機能から捉えて、環境の調整とそれによる生産力の向上技術に関心が移りつつある。

#### 2) 転流の調節

一方、同化生産物の転流を調整して生育量を調節し、あるいは翌日の同化機能を調節することの有効なことも知られている。これは、夕刻から深夜にかけての夜温の調節技術といえる。

日中の同化量に応じ、夕刻、数時間程度比較的高温で転流を促進し、その後は極力低温にして呼吸消費を抑え、翌日の同化機能を高めようとするものである。

この場合の夜温調節は、一にかかって日中の同化量に見合って検討されねばならないものであり、ここに湿度が重要な要因として作用するものである。

#### 3) 形態的発育の調和

限定されたハウス内の空間を有効に利用するためには、作物の生理機能ばかりでなく、形態的発育を調節せねばならない。

これには昼・夜温の較差、湿度、光線量とともに土壌水分が大きな作用力をもつことになる。

土壌水分はP F値のみから判断できなくて、E C値も加味し、それに日射量、夜温も考慮されねばならないが、これら要因の作用力と、それら要因の相互関係の解明は、今後の環境調節のための重要なポイントになろう。

### <目 次>

・<ハウス園芸特集>	
①ハウス内の作物の環境調整……………	(2)
奈良県農業試験場 藤本 幸平	
②ハウス内の施肥と問題点……………	(4)
神奈川県園芸試験場 竹下 純則	
③ハウスの大型化の特徴と問題点……………	(6)
実績をふまえた大型化のメリットとは	
埼玉県農産園芸課 岡 昌二	
・<解説>45年産のみかんとりんごの生産費…	(10)
・水稻に対するCDUの肥効……………	(13)
青森県農業試験場 高坂 巖	
・みかん生産の合理化を担う	
組合CDU入り配合肥料……………	(15)
・46年度本誌既刊総目次……………	(19)