

水稲稚苗育苗用ビニールハウスの温度について

坂本真一・江藤博六

(宮崎県総合農業試験場)

SAKAMOTO, S. and ETŌ, H.

On the Air Temperature in Plastic-House for Yong
Rice Seedling Bed of Early Planting.

宮崎県の水稲早期稚苗育苗においては、無加温ビニールハウスの利用が多いが、気温の低い時期であるため、温度に関連する問題が少くない。そこで、この場合の温度管理法を改善するため、ビニールハウスの温度特性について、若干の調査を行なったので、その概要を報告する。

1. 調査方法

'71年の3月16日から4月15日にかけて、場内に設置した水稲早期稚苗育苗用の無加温、カマボコ型、単棟式パイプハウス（長さ20m、巾5.4m、高さ2.8m、0.075mm透明流滴ビニール1重張り、以下“ハウス”と略称）と、その内部に設けた1重張りビニールトンネル（“ハウス内1重トンネル”と略称）及び2重張りビニールトンネル（“ハウス内2重トンネル”と略称）を対象に、温度調査を行なった。測点は、ハウス、ハウス内の1重及び2重トンネルとも、それぞれの中央部の地上高5cmに、外気については、ハウス外の地上高1.5mの位置に設けた。感温部には白金測温抵抗体を用い、電子管式自動平衡記録計で記録させた。

2. 調査結果

1) 最低温度について

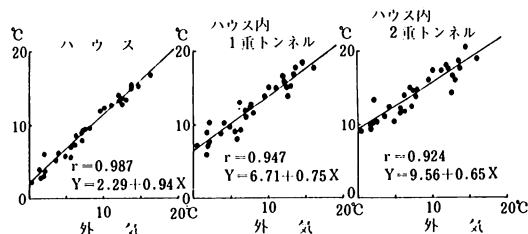
早期稚苗育苗では、早朝の冷え込みによる低温が問題となるが、第1表は、ハウス、ハウス内の1重及び2重トンネルの最低温度（半旬平均）を示したものである。

第1表 最低温度の比較（半旬平均）

月	半旬	ハウス	ハウス内 1重トンネル	ハウス内 2重トンネル	外気
		℃	℃	℃	℃
3月	4	4.1	8.1	10.6	2.1
	5	5.4	9.0	11.5	3.9
	6	9.9	12.1	13.8	8.5
4月	1	11.5	13.9	16.3	9.4
	2	13.4	16.0	17.9	11.6
	3	11.6	14.8	16.5	9.1

最低温度は、外気に比べ、ハウスで1～2℃、ハウス内1重トンネルで4～6℃、ハウス内2重トンネルでは7～9℃、何れも高くなっており、ハウス内の1重及び2重トンネルでは、高い保温性を示している。稚苗育苗においては、最低温度を10℃迄にとどめることを目安にして、温度管理が行なわれているが、ハウス及びハウス内1重トンネルでは、3月第6半旬以降、ハウス内2重トンネルでは、3月第4半旬から、これを上廻っている。

次に、これらの最低温度と最低外気温との関係を見ると（第1図）、ハウス、ハウス内1重トンネル及びハウス内2重トンネルの最低温度は、何れも、外気の最低温度との間に、高い正の相関が見られ、

第1図 ハウス及びハウス内トンネルの
最低温度と最低外気温との関係

外気温の影響が極めて大きいことがわかる。また、算出した回帰式によると、それぞれにおいて、10℃を確保するに必要な外気温は、ハウス 8.2℃、ハウス内1重トンネル 4.4℃、ハウス内2重トンネルの場合には 0.7℃、となる。この時期を、本県沿海中部地域における、稚苗育苗期間の最低気温平年値から推察すると、ハウスでは、4月第1半句以降となるが、ハウス内の1重トンネル及び2重トンネルでは、3月第1半句においても充分であると言える。しかし、この期間は、気温の年次変動が大きく、冷え込みの著しい年もあるので、3月中の保温対策としては、ハウス内に2重トンネルを設けるのが安全であり、ハウス内において、トンネルなしあるいは、1重トンネルで管理出来るのは、少くとも、4月上旬にならないと無理であると言えよう。

2) ハウス開閉前後の温度上昇について

晴天の続いた3月第4半句並びに4月第1半句における、朝のハウス及びハウス内のトンネル開放前の温度の推移を、第2表に示した。

第2表 ハウス及びハウス内トンネルを開放する前の温度の推移(半句平均)

月、半句	区別時刻	ハウス	ハウス内1重トンネル	ハウス内2重トンネル	外気
		℃	℃	℃	℃
3月第4半句	6.30	4.6	8.8	11.1	3.4
	7.00	7.2	13.8	14.3	5.2
	7.30	12.3	20.8	20.2	8.8
	8.00	18.6	27.4	26.5	11.9
4月第1半句	6.00	11.8	14.0	16.7	10.2
	6.30	13.0	15.4	17.4	11.1
	7.00	14.6	18.9	19.8	12.4
	7.30	18.0	23.0	23.6	14.1
	8.00	21.2	26.9	25.9	15.6

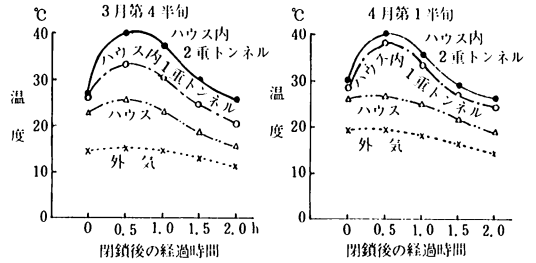
注) 日の出 3月15日; 6時25分, 4月1日; 6時03分

ハウス及びハウス内トンネルの温度は、日の出とともに急上昇し、とくに、ハウス内の1重トンネル及び2重トンネルにおいて、上昇程度が著しい。ただ、温度上昇についての時間間の差異は、比較的少なく、気温の低い3月第4半句においても、8時には25℃を越えている。

また、調査期間を通して見た場合、8時において、緑化期以降の上限温度といわれている、30℃を越えた頻度は、ハウスで3%であるが、ハウス内の1重トンネルでは30%、2重トンネルでは27%に達して

おり、ハウス内の1重及び2重トンネルでは、朝の解放前に、度々、高温に遭遇していることがうかがわれる。従って、開放時刻については、管理上充分注意する必要があると思われる。

次に、夕方のハウス及びハウス内トンネル閉鎖後の温度の推移を第2図に示した。



注) ハウス、ハウス内トンネルとも同時刻(3月第4半句: 16時0分、4月第1半句: 16時30~40分)に閉鎖した。

第2図 ハウス及びトンネルを閉鎖した後の温度変化

閉鎖後の温度上昇は、ハウスでは、比較的小さく、殆んど問題にならないが、ハウス内の1重及び2重トンネルにおいては、時間の早晩にさほど関係なく、上昇が急速であり、とくに、2重トンネルでは41℃前後にまで達している。また、30℃以上の温度が持続する時間が、ハウス内の1重及び2重トンネルとも、1~1.5時間に亘っており、開放前の高温同様、苗の生理に及ぼす影響は好ましくないとと思われる。このようなことから、管理上の対策として、ハウス内のトンネルの閉鎖を、ハウスより遅らせるなどの方法を講ずることが必要であろう。

3. ま と め

無加温ビニールハウスを利用した、水稻早期稚苗育苗の温度管理法を改善するため、ハウス及びその内部に設けたビニールトンネルの温度特性を調査した結果、3月中は、ハウス内部に2重トンネルを設ける必要があり、ハウス内の無被覆ないし1重トンネルによって管理するのは、4月上旬以降でないが無理であること、ハウス内部に設けた1重及び2重のビニールトンネルにおいては、朝夕の開閉前後に30℃を上廻る異常高温になることがあり、開閉管理にあたっては、充分注意を要することがわかった。