

土付中苗の育苗技術に関する研究

第2報 平床育苗における加温効果について

菅原 信義・遠山 勝雄・日野 義一

(宮城県農試)

1 ま え が き

水稻中苗の加温育苗時における平床ビニールトンネル内の床内温度環境と、それに伴った蒸発量については第1報で報告したが、本報では、加温技術と苗の生育について検討したので、その結果の概要を報告する。

2 試 験 方 法

1 試験区の構成

第1表に示す。

第1表 試験区の構成

区	W / m ²	張込線数 × 張込幅	ビニールトンネル被 覆の有無	理 論 加 温 力
0	—	— cm	有	30℃
30	33.3	4×33.3	有	25
60	66.6	8×12.5	有	15
100	100.0	12×8.3	有	—

2 供試材料

ヒーター(チヨダ式CNW5060型, 200V
— 500W)

サーモスタット(チヨダ式チヨエース地中用)

配電器(チヨダ式ノーデノマスター)

育苗箱(クボタ式有孔底合成樹脂製育苗箱)

育苗床土(埴質壤土, 水田表層土)

水稻・品種 ササミノリ 1箱当たり播種量 120g

3 試験場所

宮城県農試圃場

4 区の大きさ

1m×2m, 1区制

5 試験期間

昭和47年4月20日～5月10日

6 調査方法

ヒーター線の出力別に無加温区を対照として検討した(第1報第1図および第2報第1表参照)。

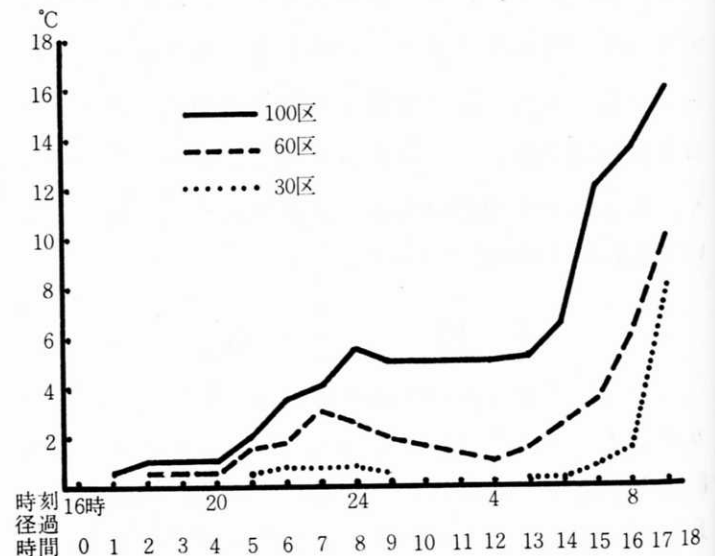
3 試 験 結 果

1 加温力について

平床に散播, 灌水した育苗箱を, 1区(1m×2m)に4箱ずつ置き, ビニール(厚さ0.05mm)でトンネル被覆した後通電し, 通電開始時からの経過時間と地下5cm地点における温度上昇の関係について調査した結果は, 第2表および第1図のとおりである。

第2表 加温力試験

経過 時間	温度 時刻	0区	30区	60区	100区
0	16	16.0	16.0	16.0	16.0
1	17	16.0	16.0	16.0	16.5
2	18	15.5	15.5	16.0	16.5
3	19	15.5	15.5	16.0	16.5
4	20	15.0	15.0	15.5	16.0
5	21	14.0	14.5	15.5	16.0
6	22	12.0	12.7	13.7	15.5
7	23	10.5	11.3	13.5	15.5
8	24	10.0	10.8	12.4	15.3
9	1	10.0	10.5	12.0	15.0
10	2	10.0	10.0	11.7	15.0
11	3	10.0	10.0	11.3	15.0
12	4	10.0	10.0	11.0	15.0
13	5	9.5	9.8	11.0	14.7
14	6	9.5	9.8	12.0	16.0
15	7	10.0	10.0	13.5	21.0
16	8	11.5	13.0	17.5	24.0
17	9	12.0	20.0	22.0	29.0
18	10	17.0	24.0	26.0	30.0
19	11	25.0	28.0	29.0	32.0



第1図 加温力(地温)(無加温区との温度差)

これは通電を開始してから、一定の温度まで上昇させる力(加温力)について調査したものである。

この調査を夜間に実施したのは、加温力そのものの外に外気温低下に伴う低温被害防止的観点が含まれていることと、日中に実施した場合は、外気温の上昇が加温力を上回り、また加温効果が合成されるためである。

この結果、 100 W/m^2 加温区は積極的な加温効果が見られ、16時加温(通電)開始後、1時間目から8時間目の24時まで温度の上昇を続け、その後13時間目の翌朝5時までは、一定温度を保持しており、14時間目の6時ころから再び上昇を始め、9時ころになるとサーモスタットによる熱源の断続が行われている。

60 W/m^2 加温区は 100 W/m^2 加温区に比べ、発生熱量が少ないため、外気温低下による影響を受けて、8時間目の24時ころから4時ころまで温度が降下しており、とくに4時ころには無加温区との差が 1°C くらいまでになり、その後再び温度上昇が始まる。

30 W/m^2 加温区においては、 60 W/m^2 加温区以上に外気温の影響を強く受け、加温開始後5時間目の21時ころから翌朝1時ころまでの間では 1°C 弱の温度上昇が見られるが、1時～5時の間は無加温区との差が全くなく、その後徐々に上昇するが、9時以前の加温効果は期待できない。

2 保温力について

結果は第3表、第2図に示す。

これは通電開始後2日目における、地温の日変化(時刻別)について調査したものである。

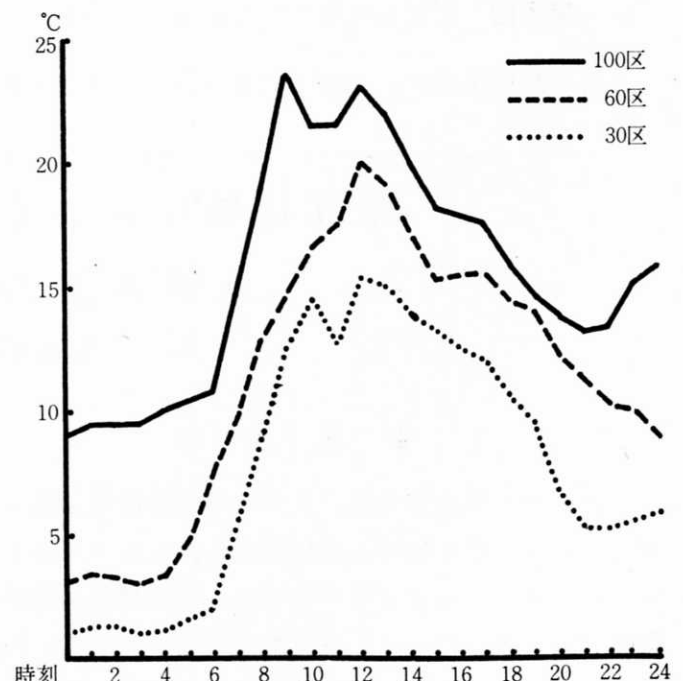
保温力の日変化について、地下 5 cm 地点の地温を対象として調査した結果、日中(9時～17時)における加温差は、それぞれの W 数によって異なっているが、この場合は外気温上昇の影響を強く受けていることと、サーモスタットによって加温が断たれているために、夜間加温熱量の蓄積効果はあっても加温力そのものとは、必ずしも結びつかない。

したがって、保温力として、より重要なのは夜間、すなわち、熱量供給時における保温力(外気温との差)である。

とくに早朝(0時～6時)時の温度確保の効果が、苗生育に大きく関与するものと考えられる。

第3表 保温力の日変化

温度 時刻	0区	30区	60区	100区
0	10.0	11.0	13.0	19.0
1	9.3	10.6	12.7	18.7
2	9.0	10.3	12.3	18.5
3	9.0	10.0	12.0	18.5
4	8.5	9.6	11.9	18.5
5	8.3	9.9	13.0	18.7
6	8.7	11.7	16.3	19.5
7	9.3	15.0	19.0	24.0
8	9.5	18.5	22.3	28.5
9	10.6	23.0	25.0	34.1
10	11.3	25.8	27.9	32.8
11	12.5	25.2	30.0	34.0
12	14.0	29.3	34.0	37.0
13	16.0	31.0	35.1	38.0
14	17.0	30.8	34.2	37.0
15	16.8	30.0	32.0	35.0
16	15.3	27.8	30.7	32.0
17	14.0	26.0	29.5	31.5
18	12.7	23.3	27.2	28.5
19	12.0	21.5	26.0	26.5
20	11.3	17.9	23.5	25.0
21	10.8	16.0	22.0	24.0
22	9.8	15.0	20.0	23.2
23	8.5	14.0	18.5	22.7
24	7.1	13.0	16.0	22.0



第2図 保温力(地温)(無加温区との温度差)

これらのことから、 100 W/m^2 加温区の場合は温度上昇効果が期待できるし、 60 W/m^2 加温区と 30 W/m^2

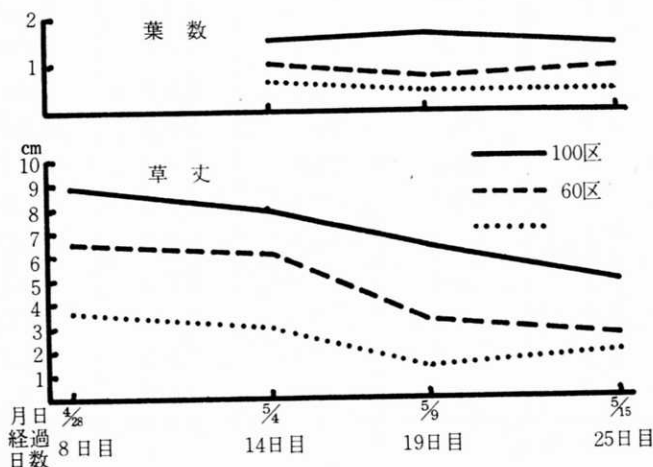
加温区では温度維持（苗生育のための最低温度確保）の効果が期待できる。

3 苗生育について

結果は第4表、第3図に示す。

第4表 苗の生育

区	4月28日	5月4日		5月9日		5月15日	
	草丈	草丈	葉数	草丈	葉数	草丈	葉数
0	3.1	6.4	1.0	10.6	1.7	13.6	3.0
30	6.7	9.3	1.6	11.8	2.1	15.5	3.4
60	9.6	12.4	2.0	13.8	2.4	16.1	3.8
100	11.9	14.2	2.5	16.9	3.3	18.4	4.4



第3図 生育の推移（無加温区との差）

これは加温区別に、播種後25日間における草丈と

茎数について生育調査し検討したものである。

この結果、生育初期ほど加温の効果が現れて、無加温区との差が大きくなっている。

その後、外気平均気温が高くなるにつれて、加温による差は小さくなっていく傾向が見られ、その度合は加温度合に比例的である。とくに葉数は $100\text{W}/\text{m}^2$ 加温区の効果が大きく、 $60\text{W}/\text{m}^2$ 加温区と $30\text{W}/\text{m}^2$ 加温区との差は、0.5葉以内となっている。

これは、 $100\text{W}/\text{m}^2$ 加温区の場合は苗の生育に積極的に大きく作用したためであり、 $60\text{W}/\text{m}^2$ 加温区と $30\text{W}/\text{m}^2$ 加温区は生育障害（最低温度）の排除的役割が強く、生育を助長する効果は、さほどではなかったものと考えられる。

これらのことから、育苗期間を短縮するための加温としては、 $100\text{W}/\text{m}^2$ 加温区が効果的であり、苗の生育障害防止策としては $60\text{W}/\text{m}^2$ 加温区程度が適当と思われ、 $30\text{W}/\text{m}^2$ 加温区では発熱の絶対量が少なすぎて、前者のような効果は望めないが、生育障害の排除的な役割は期待できる。

以上、第1報および第2報では土付中苗の平床ビニールトンネル内の、電熱加温による温度環境と蒸発散量および加温による保温効果と苗の生育効果との関係について述べたが、さらに今後の課題として、床内湿度、土壌水分と苗生育（根部の生育を含む）との関係について、また、計画育苗段階における、最低必要加温熱量（生育を助長するための地温プラス必要熱量）

の確保技術について検討を加えたい。

県北地域における良質多収品種の栽培法

水野 要蔵・佐々木 昭太郎・鎌田金英治

（秋田県農試大館分場）

1 ま え が き

秋田県の県北地方では、トヨニシキの出現以前は、ヨネシロが作付面積の大部分を占め、レイメイがこれに次いで多く、奨励品種の中では、早生種の比率が圧倒的であった。その後、良質米の開発によって、昭和44年トヨニシキが、次いで、キヨニシキ、サチニシキが奨励品種に採り入れられ、作付面積は急増している。これらの良質品種は、中～中晩生種であることから、県北地方では安全作季の点でも懸念されるところであり、また、ヨネシロ、レイメイとは草型や施肥反

応などで相異点があり、これらを十分解明しないまま導入された結果、初作目の農家では、いずれの品種でも混乱を生じている。これら良質品種の適切な栽培法確立のため、分場では、昭和44年から、逐次、栽植密度や施肥法に対する解析を行い、昭和46年までに得られた結果を報告する。

2 試 験 方 法

- 1 各品種、各要因すべての組合せ。
- 2 供試肥料 燐加苦土安 121号、硫酸、過石、塩加。
- 3 P_2O_5 、 K_2O は基肥として各14kg、20kg/10a。