

孟宗筍の早期出荷に関する研究

丸尾包治

Bamboo shoot culture for early harvesting

Kaneharu Maruo

まえがき

徳島県は全国でも有数の筍生産県であるが、生産量は年による変動が大きく、栽培技術の面にはなお多くの問題がある。筍栽培の経営の安定をはかるためには、価格の高い1~2月にできるだけ多くを出荷することが最も望まれるところであり、早期出荷技術の開発に対する栽培農家の期待はきわめて大きい。

そこで筆者は1957年から早期出荷に関する研究に着手し、1957~60年には敷草、客土、ビニール被覆、灌水の組合わせ、1961~63年には灌水、1966~71年には電熱による地温の上昇について、早期発生との関係の実験を行なってきたので、これらの結果を取りまとめここに報告する。

I. 敷草、客土、ビニール被覆、灌水と発生時期、量との関係

実験材料並びに方法

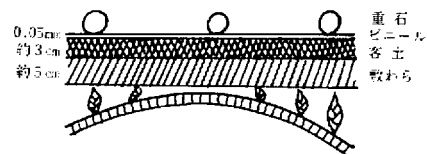
敷草：乾燥した山草を軽く鎮圧した状態で厚さ5~6cmに敷き込んだ。1961年以降は山草のかわりに稲わらを用い、小束を1束並べとした。

客土：隣接地の土壌で敷草がかくれる程度（厚さ約3cm）に客土した。

ビニール被覆：幅1m、厚さ0.05mmの透明ビニールを等高線状に敷き、雨水が重ね目から流入するよう配慮した。被覆期間は10月上旬から4月末日までとした。

灌水：谷水をポンプアップして10mm/時くらいの割合でホース散水とし、11月下旬から3月下旬の間とした。

面積及び区制：1区面積1a、1区制で実施した。



第1図 早掘り試験処理の方法

第1表 年次別処理方法

試験区	年次			
	1957	1958	1959	1960
敷草、客土、ビニール被覆、灌水区	○	○	○	
〃 〃 〃 〃 無灌水区	○	○		
ビニール被覆、灌水区			○	○
〃 〃 〃 〃 無灌水区		○	○	○
敷草、客土、灌水区	○	○		
〃 〃 〃 〃 無灌水区	○	○		
対 照 区	○	○	○	○

実験結果並びに考察

まず収量についてみると、第2表に示したように敷草、客土、ビニール被覆と灌水を組み合わせた区が早期収量からみても全収量からみても、若干の例外はあるが概して成績が良く、殊に1957年には対照区の早期収穫率16%に対し、これらの処理区は46%であった。

ビニールを被覆した区と対照区との地下20cmにおける地温の差は第3表に示したように、わずか1~2℃であり、この程度の温度差が筍の肥大を急速に早めたかどうかは疑問が残る。しかし何れにしてもビニール被覆による早期出荷量の増加は否定できない。また、ビニール被覆区間における客土の影響はみられなかったが、灌水の影響は敷草、客土、ビニール被覆区に認められた。ただ、1958年度だけは灌水の効果がほとんど影響していないが、これは秋から冬にかけて降水量が多かったためその影響が現われなかったものと思われる。

第2表 年次別収量 (1 a 当たり)

区 別	1957			1958			1959			1960		
	全収量	早期収量	比 率	全収量	早期収量	比 率	全収量	早期収量	比 率	全収量	早期収量	比 率
数草, 客上, ビニール, 灌水区	69.2	31.8	46.0	77.3	33.7	43.1	66.6	25.7	38.1	—	—	—
数草, 客上, ビニール, 無灌水区	89.6	20.4	22.7	66.1	27.5	41.6	—	—	—	—	—	—
数草, 客上, 灌水区	—	—	—	—	—	—	56.0	29.0	51.9	44.5	12.5	17.0
〃 無灌水区	—	—	—	52.9	24.0	45.5	50.0	16.9	33.7	117.7	8.4	7.0
ビニール, 灌水区	45.6	19.0	41.5	65.4	27.2	41.5	—	—	—	—	—	—
〃 無灌水区	89.6	22.4	25.4	59.5	27.1	45.6	—	—	—	—	—	—
対照区 (無処理)	91.2	14.6	16.0	53.6	11.4	21.3	43.7	13.0	29.7	67.9	5.5	8.0

(注) 早期収量とは3月31日までに収穫したもの。

第3表 試験区の地温 (1957~58)

(地下20cm, AM 9時, PM 3時平均)

時 期	数草 客上		ビニール		対照区	気温
	灌水区	無灌水区	流水区	無灌水区		
10月						
上旬	19.7	20.0	19.1	18.8	18.1	22.3
中旬	19.0	20.1	18.6	18.6	17.1	19.0
下旬	18.2	18.3	17.7	17.8	16.9	17.5
11月						
上旬	17.2	18.1	16.7	16.3	15.2	14.9
中旬	15.7	16.6	15.4	15.6	14.7	13.2
下旬	15.3	14.9	15.5	14.7	13.0	11.0
12月						
上旬	14.4	14.6	13.7	13.5	10.7	8.5
中旬	13.5	13.6	12.6	12.3	10.4	7.4
下旬	11.6	12.2	10.7	10.4	8.1	6.6
1月						
上旬	10.3	10.4	9.5	8.6	7.0	5.7
中旬	9.2	9.4	8.9	8.8	7.5	8.8
下旬	7.6	8.3	7.3	7.5	6.2	7.5
2月						
上旬	8.3	8.4	7.6	8.5	7.3	7.3
中旬	8.0	8.5	7.5	7.8	5.5	5.4
下旬	10.2	11.9	9.9	10.0	8.4	7.4
3月						
上旬	7.6	8.1	7.8	7.4	6.6	8.5
中旬	10.6	11.0	10.0	10.3	8.8	10.5
平均	13.1	13.6	12.6	12.6	11.1	11.2

処理日数 169日, ビニール被覆日数 128日

II. 灌水の影響

前記の実験から筍の肥大促進に土壤水分が大きく作用することが明らかとなったので、1961年から63年の3年間、灌水の影響について実験を行った。

試験材料及び方法

年次別処理方法 (灌水量) は第4表のとおりである。

第4表 年次別処理方法

区 別	年 次	1961	1962	1963
20 mm 灌 水 区			○	○
15 〃		○		○
10 〃		○	○	○
5 〃		○		
無 灌 水 区 (対照)		○	○	○

実験結果及び考察

1961年は小松島市立江町梅淵の小槇氏の園で行ない管理を委託したが、立地条件と施肥量の差などで収量は第5表のとおり絶対量が多いのに早期収穫量は少なかった。しかし灌水の効果は前述どおりの傾向を示した。

1962~63年は阿南市福井町中連阿部道雄氏の園を借りて行ない、灌水量の増加と夏季灌水を行なうなど完全を期したが、結果は第5表のとおり、灌水の影響はほとんどみられなかった。

第6~7表でみるとおり、9~12月の降水量が極端に少なく、普通筍園では生育に支障が生じる状態であり、灌水の効果は絶大であると思われたが、無灌水区の土壤水分はほぼ適湿状態に近く、乾燥には非常に強い園であった。また2~3月の降水量は多く、灌水区、無灌水区ともに水分のみから見ると相当の発筍が期待されながら結果は地域の平均早期比率以下であった。

そこで1957~60年と1961~63年、殊に1962~63年の試験区の立地条件を比較してみると、前者は園が稜線部分の平地で表土が浅く、地下茎も浅い層に多く分布して、筍は小さいものが多数に発生して、全体の収穫量は少ないが自然条件下でも早く発生する部分であった。後者の場合は北北西に面した登りが高い (園の下から上までの距離の長

いこと) 園で、試験区が中腹以下で表土が深く、地下茎も深く収量は多いが収穫個数は少なく発生時期も遅い場所であった。このように地下茎の存

在位置などの立地条件によって、土壤水分が筍の早期発生に及ぼす影響は大きく異なり、一概には言えないようである。

第5表 年次別収量 (1 a 当たり)

年次・項目 区 別	1961			1962			1963		
	全収量	早期収量	比 率	全収量	早期収量	比 率	全収量	早期収量	比 率
20 mm 灌 水 区	—	—	—	184.6	0.5	0.3	128.3	3.8	3.0
15 〃	188.6	21.4	11.4	—	—	—	—	—	—
10 〃	125.7	14.6	11.6	159.0	0.8	0.5	125.6	2.4	2.0
5 〃	146.2	8.7	6.0	—	—	—	—	—	—
対 照 区 (無灌水)	164.8	6.4	3.8	136.9	1.0	0.8	107.7	2.7	2.6

第6表 土壤水分 (重量比 %)

時 期	20 mm区	10 mm 区	無灌水区
1963年7月22日	16.5	17.9	17.8
8月5日	15.8	14.8	17.5
12月13日	24.1	19.7	21.6
12月18日	25.2	24.5	20.5
12月26日	25.0	22.5	20.0
1964年1月7日	25.5	21.5	20.5
3月12日	25.0	24.5	20.0
3月19日	29.0	22.0	18.5
3月28日	28.0	27.0	24.0
平 均	23.7	21.5	20.4

第7表 降 水 量 (筍試験地観測) (1962~63年)

月 別	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
量	161.2	339.4	188.8	173.1	57.6	27.5	166.4	471.0	113.8

第8表 年次別処理方法

処理区分	年 次					
	1966	1967	1968	1969	1970	1971
電熱敷わら後客土ビニール被覆親竹ホリ袋掛区	○	○				
電熱敷わら後ビニール被覆区(後半敷わら除去)					○	
電熱敷わら後客土ビニール被覆区		○				
電熱敷わら後ビニール被覆親竹ホリ袋掛区		○	○			
電熱敷わら後ビニール被覆親竹無袋区			○	○	○	
休眠調査区(敷わらビニール被覆、早期通電)			○			
電熱ホカホカマット、黒ビニール区						○
電熱コモ敷、ビニール被覆区						○
電熱ビニール被覆、コモ掛区						○
対 照 区	○	○	○	○	○	○

1969~70年は敷わらビニール被覆通電の3反復で実施

Ⅲ. 電熱による地温の上昇並びに親竹のビニール被覆保温が筍の発生時期および収量に及ぼす影響

電熱を利用した筍の早掘り栽培に関する試験は、

1950年頃阿南市新野町、1958年京都大学農学部附属演習林、1964~68年京都農試で行なわれたが、更に本県に即応できる技術を確立するため、1966~1971年の6年間にわたって継続して試験を行なった。年次別の処理は第8表のとおりである。

実験材料並びに方法

配線：1本500Wの電熱線を1a当たり10本を使用して、20~30cmの間隔で地面に密着するよう配線した。

通電加温：1月上旬より3月下旬を地下20cmで

12~17℃に保つよう、

年次別に結果をみながらそれぞれに通電した。

期間：10月下旬~4月下旬。

灌水：筍の発育促進

と熱の伝導効果を高めるため敷わらに十分吸水させた。稲わらの吸水のために、1日おきに3日かけて、1日3

回計9回に70mm程度の灌水を行なった。以降の灌水は約10日間隔で

1回15~20mmとし、土

壌水分を重量比で20~

25%を目標とした。

面積及び区制：1a(10×10m)、1区制。

施肥：普通栽培の約2倍量を用い、時期も少し

早めて第9表のとおり行なった。

親竹の保温：厚さ0.1mmのポリエチレンフィル

ムで直径 1.5m, 長さ 5m の袋を作り頂部に直径 10cm の孔を 6 か所あけて, 1 月中旬活力旺盛と思われる親竹 (立竹本数の半数) に覆った。

結果及び考察

加温と調節, 初年度 (1967~68) は前記計画どおり, 1 a 当たり 5 kW の電力を使用して 1 本 60 m のビニール被覆電熱線を 20cm 間隔で配線し, 1 月 18 日から 3 月 15 日まで断続的に通電したが予想外に容易に目標温度を得ることができた。

通電をはじめて 5 日後には 30cm 層で 14℃ まで加温でき, その間は連続通電ではなく, 通電時間は 80 時間であった。

期間中の層位別平均温度は, 配線層 15.5℃, 20cm 14.9℃, 30cm 14.5℃, 5cm 14.3℃, 敷わら客土層 12.3℃ の順となり, 対照区は表面 3.5℃, 5cm 3.4℃, 20cm 5.2℃, 30cm 5.7℃ となり, 大体浅い層が低く, 電熱で加温した場合の熱の伝導と放熱は上下に行なわれ地上部への放熱がはげしく, 20cm 層が安定した部分のようである。

第 9 表 施肥量と時期及び種類 (1 a 当たり)

時期	種類	肥料名	施用量	合計三要素
5月第1半旬		硝磷加35号	6 kg	N6.66kg P3.28 K4.2
6月第2半旬		珪酸苦土石灰	30	
8月第1半旬		硝磷加35号	6	
9月第5半旬		筭配合	10	
10月第2半旬		筭配合	10	
2月第2半旬		硝磷加35号	5	



第 2 図 電熱加温親竹被覆試験の状況

第 10 表 加温による地温の変化 (1968~69)

(単位:℃)

区別 層位	12月より電通開始区 (休眠調査区)							対 照 区 (無処理)							
	0 cm	20	30	40	60	80	100	気温	0 cm	20	30	40	60	80	100
12月1半旬	12.9	13.8	11.3	11.4	14.9	15.4	—	12.6	9.8	11.4	11.4	12.2	13.4	14.2	—
2	13.7	14.8	11.6	14.6	14.8	15.0	—	12.5	12.6	12.3	12.3	13.1	14.7	14.1	—
3	13.2	14.5	11.6	14.8	14.9	15.1	—	10.6	11.1	8.9	12.6	13.2	13.7	14.1	14.0
4	10.2	12.5	13.3	13.6	14.2	14.7	—	7.6	6.3	8.4	9.8	10.9	12.7	13.8	—
5	10.6	12.1	13.0	13.2	13.8	14.1	14.6	6.9	6.3	8.3	9.4	10.4	11.8	12.8	13.5
6	10.3	11.7	12.6	12.8	13.5	13.9	14.2	6.5	7.7	8.1	8.9	10.0	11.3	12.1	13.2
1月1半旬	15.0	15.0	11.0	13.5	13.5	13.7	13.9	0.1	1.2	4.8	6.3	7.0	10.0	11.3	12.5
2	13.0	13.7	13.6	13.6	13.8	14.0	14.0	2.6	1.8	4.8	5.6	7.3	9.3	10.5	11.8
3	11.1	12.5	13.2	13.2	13.7	13.9	14.0	4.0	4.0	4.6	6.9	7.9	9.5	10.3	12.0
4	12.1	12.6	13.1	13.2	13.3	13.7	13.8	4.5	1.4	4.4	5.4	7.6	8.7	9.8	11.0
5	12.6	13.1	13.1	13.3	13.4	13.6	14.4	6.8	5.7	6.9	7.7	9.6	9.2	9.8	10.6
6	12.0	12.3	12.9	12.9	13.3	13.4	13.7	9.6	8.2	8.8	7.3	9.4	9.9	10.1	10.9
2月1半旬	13.1	12.9	13.0	12.9	12.9	13.2	13.2	5.2	4.9	7.3	7.8	8.6	9.7	10.0	10.7
2	10.6	12.1	13.0	12.9	13.2	13.3	13.3	3.4	1.4	4.6	4.5	5.4	8.7	9.5	10.3
3	15.1	14.6	14.1	13.8	13.4	13.5	13.4	9.5	8.2	6.8	6.8	7.5	8.6	9.2	10.0
4	14.0	15.4	14.5	14.1	13.9	13.8	13.7	7.7	7.6	7.6	7.9	8.4	9.3	9.6	10.3
5	12.7	14.2	14.1	13.8	14.1	14.0	13.9	4.3	3.3	5.7	6.2	7.5	9.1	9.5	10.0
6	12.0	15.1	14.5	14.0	13.4	14.4	14.0	2.5	1.0	4.7	5.3	6.5	8.4	8.8	9.8
3月1半旬	11.7	12.4	13.2	13.0	13.3	13.6	13.5	4.3	3.5	3.4	4.9	6.2	7.9	8.9	9.3
2	10.1	11.4	12.5	12.5	13.1	13.3	13.3	5.8	4.4	5.3	5.8	6.6	7.9	8.3	9.1
3	11.7	11.6	12.2	12.2	12.7	12.7	13.3	4.2	3.4	4.8	5.1	6.2	7.6	8.0	8.8
4	10.7	13.1	14.1	13.6	13.4	13.5	13.3	8.2	4.3	5.6	6.2	6.7	7.7	8.1	8.7
5	10.7	11.5	13.0	13.1	13.2	13.5	13.3	8.7	5.7	7.7	7.8	8.3	8.3	8.6	9.1
6	12.5	13.5	13.8	12.6	13.6	13.5	13.3	12.4	9.2	9.6	9.4	9.5	9.3	9.2	9.7
4月1半旬	9.7	10.9	12.2	12.3	13.0	13.2	13.4	11.0	9.6	9.9	10.1	10.3	10.3	10.2	10.4
2	9.9	9.7	11.2	11.5	12.2	12.5	12.8	10.4	10.1	9.2	9.6	9.8	10.4	10.4	10.7
3	15.6	14.0	13.2	12.9	12.6	12.4	12.7	16.6	16.8	12.9	12.9	11.8	11.1	10.9	11.0
4	10.8	14.0	12.5	12.7	12.8	—	12.8	12.5	10.8	11.1	11.2	11.7	11.8	11.4	11.4
5	15.8	13.6	13.3	13.0	12.9	—	12.8	18.8	15.3	12.8	12.1	12.2	11.7	11.5	11.7
6	17.5	15.3	14.8	14.7	14.3	—	13.8	17.3	15.5	14.8	14.3	14.3	13.6	12.9	12.7
平均	12.36	13.13	13.39	13.29	13.50	13.73	13.55	8.23	7.03	7.85	8.38	9.20	10.18	10.59	10.85

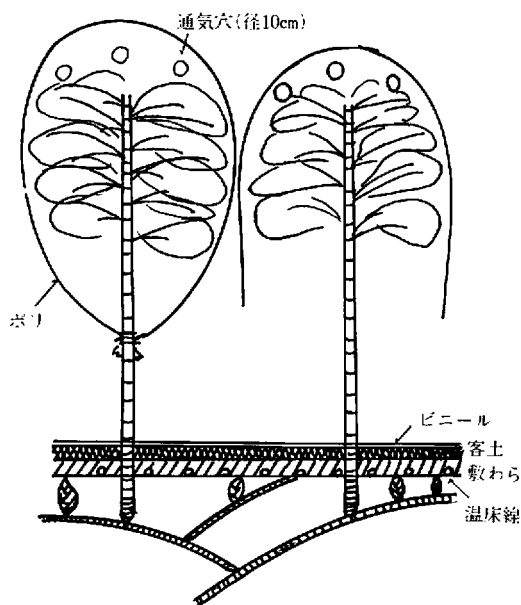
(注) ① 測定は 9 時に行なった。気温は 24 時間平均。

② 0 cm については, 地表面で測定したので, 処理区は敷わらとビニールマルチの下での示度値である。

通電は1月中は1日10時間前後で、2月に入ると、気温の低下と収穫作業、灌水による放熱がはげしいため連続的となるが、気温の高い日が続いた場合や、地温が上昇して温度が安定した場合は昼間だけの通電で十分であった。

次年度は電力の節減と収穫作業の能率を考慮して、1a当たり4kWの電力で、電熱線も40mを使用して配線間隔も30cmとし、1月12日から3月29日まで通電した。結果は20cm層で19℃まであげることができたが、地温の上昇に時間を要した。この結果から1a当たりの電力はやはり5kWを要することがわかった。

1968年の地温の状況は第10表のとおりであり、以降1971年までは通電の期間、温度調節などについて検討を繰り返したが、電熱早掘り栽培のための加温要領は、1a当たり5kWの電力で、1本40m、500Wの電熱線を10本使用して間隔25cmに配線を行ない、2月10日頃から3月中・下旬まで断続的に通電を行ない、期間中地温を20cm層で12~13℃とすればよい。尚、連続通電をする場合、20時間程度で電熱線との接触部分が乾燥して熱の伝導が悪くなるので、当該部分の水分状態が回復するまで4~5時間程度停電する必要がある。



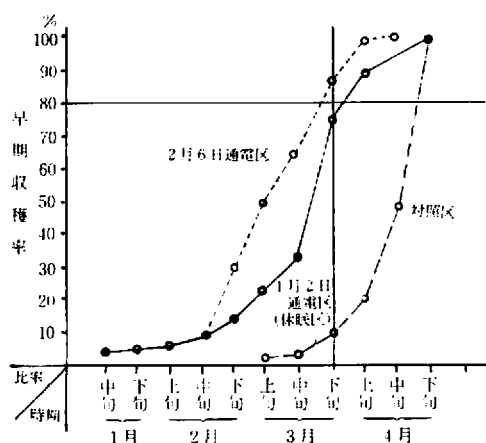
第3図 電熱早掘り試験断面図



第4図 電熱加温、ビニール、コモ被覆による早期収量

筍の発育と地温、自然の状態では筍が肥大発育するのは4月中・下旬で、この頃の地温は20cm層で12~13℃であり、電熱で加温して早掘りできる温度も13℃であった。しかし秋末から初冬の地温もほぼ同じであるが、他の竹類は別として孟宗竹は地上に発筍しない。早掘り栽培を計画する場合、出荷時期をいつにするかが問題で、普通には早い年では11月下旬からさぐり掘りによる出荷がはじまり、需要も年末年始にあるとみてよく、目標はこの時期と考えることができる。

初年度は都合で計画より遅れて、1月17日通電で、2月20日収穫始め、次年は1月12日通電で、2月26日収穫始めとなり、通電後数日で発筍適温となりながら1か月を経過した時点でないと発筍しなかった。1968年度は秋から発筍適温に保ち、10℃を下らないよう第10表のとおり12月2日から通電をはじめ、20cm層で12月第6半旬に11.7℃が最低で、表層でも10℃を最低にして以降は12~14℃で経過させ、2月6日通電区と比較した発生の状況は第5図のとおりで、2月6日通電区が10



第5図 通電開始時期と発生累計の比較

日ほど早く早収率が80%に達した。

各種の要因が複雑にからみ合っているいろいろな結果を生ずるだろうが、自然の状態では加温を早めて発生を随意に促進させることはできず、低温の極をすぎたからの加温が効果的に作用するようである。とくに低温との関係が深く、1965~66年西野等²⁾の研究では1℃で10日の処理を行なうことで低温感応が認められたとしている。

また、通電時期と収穫時期についても、1964~68年西野等²⁾の研究も、収穫時において20日位の遅れがあるがほぼ共通の傾向である。

熱の伝導と保温、電力を経済的に利用するためには加温効果を助長させる必要があり、この手段として、前記 I. 試験項目の処理を引用してたりるものと考え、ビニールマルチング、敷わら、客土、灌水を行なったが、処理項目別にみると、ビニールマルチングは気化熱の消耗抑制に不可欠であるばかりでなく、太陽熱の吸収利用の面で、Iの結果とは別に客土なしの区では電熱との相乗効果が認められた。敷わらは、保温層として熱の伝導を高め、また、浅い地下茎から発生する筍の発育層となり、初期収穫物の商品ランクをあげるための有効な手段であることは、Iで実証済みであるが、作業能率の向上をねらってコモをビニールの下に敷いたもの、ビニールの上に敷いたもの、黒色ビニールとホカホカマットの組み合わせで検討したが、5~10cmの敷わら区が保温効果が高かった。ビニールの下にコモを敷いた区、ビニールの上にコモを掛けた区、黒ビニールの下にホカホカ

マットを敷いた区の順に保温力が悪くなり、通電時間も延長された。

試験項目Iの客土の試験では、品質面で若干の効果は認められたが、作業能率など全体的に必要な性がなく、電熱早掘りの場合でも、1968年の測定結果では敷わらのみの区が20cm層で平均1℃高く、晴天日の昼間では敷わら層内で4~6℃客土敷わら区が低かった。

熱の伝導は前述の加温と調節の項でも少しふれたが、第10表の通り1mまでは容易に影響を及ぼした。

親竹の保温、地下部の加温と同時に親竹の加温も生理作用上必要ではないかと考え、ビニールハウスをつくるのも大変に困難なので、手取り早く、親竹にビニール及びポリ袋をかぶせることにした。

袋内の温度測定の概要は第11表のとおり、晴天日は袋の中央部分で外温と10℃の差があり、数値の差の比較では袋掛けが有効に作用するようでもあるが、最高温度が高く、とくに頂部では短時間にせよ40℃をこえることもあり、一部分の葉は高温障害で枯れるものもでた。また温度較差も大きく、一方湿度は昼夜とも過湿状態であり、条件としてはむしろ苛酷な状態であった。外観的所見としては、普通より約1か月早く3月中旬に落葉がはじまった。結果として第12、13表のとおり差はなかった。

収量についてみると、調査期間は2月中旬より4月30日とし、収穫日毎に全個体について重量、長さの測定を行ない次のように、100g未満、100~200、200~400、400~800、800~1200、1200~1500、1500以上の7段階に分けて、時期別、規格別に検討した。但し、1970~71年度は3月31日までに収穫した早期収量のみとした。

第12表でみるように、全体に小型のものが多く個数では400g以下の小さいものが70~80%であり、重量でも50%が小型のものでしめている。処理間の重量差は傾向的な変化はないようである。第13表は3月31日までに収穫できたものを早期収量として全収率として纏めたものである。

処理区の早期収率は重量で48.1~86.5%となり、1969年度の一応見通しのついた時点では個数で90%、重量で80%前後を3月中に収穫することができ、対照区は4月末日で調査を打ち切った

第11表 ポリ袋内と外部の温度 (1968)

(単位:℃)

項目 月日	外 気 温		ポリ袋内温度		項目 月日	外 気 温		ポリ袋内温度	
	最 高	最 低	最 高	最 低		最 高	最 低	最 高	最 低
1月17日	15.2	- 3.7	28.2	—	2月28日	16.3	- 1.8	27.0	- 2.0
18	17.0	- 0.7	26.4	1.5	29	16.0	9.3	18.0	8.8
19	—	—	20.6	- 1.2	3月1日	16.0	5.0	27.0	21.7
20	13.8	3.4	28.3	- 4.2	2	11.5	1.2	21.0	1.0
21	11.9	3.7	14.3	- 0.3	3	13.6	- 0.2	25.5	- 1.0
22	11.1	2.0	26.5	- 0.4	4	13.0	- 1.0	26.0	- 1.5
23	13.2	- 1.7	27.2	- 3.0	6	16.4	1.7	28.8	1.0
29	6.9	- 1.9	6.8	4.0	7	20.0	1.3	31.5	1.0
30	9.3	4.3	7.0	3.7	8	19.4	8.0	19.0	6.0
31	10.0	1.7	26.0	1.2	9	10.8	2.8	19.4	0.7
2月1日	6.8	- 0.4	21.7	- 1.0	10	12.1	- 0.2	23.5	0.0
2	9.5	- 4.0	26.7	- 3.7	11	10.2	- 0.3	10.5	- 0.5
3	—	—	25.4	- 2.5	12	14.0	2.5	16.5	0.7
4	—	—	27.0	0.0	13	18.0	1.0	27.9	0.7
6	11.8	1.8	26.0	1.8	14	16.9	1.8	23.8	0.8
7	10.0	- 1.4	24.7	- 0.7	15	19.2	1.5	27.1	1.5
8	12.2	- 2.2	26.8	- 2.4	16	20.0	4.8	27.2	3.8
9	9.9	- 1.2	23.0	- 1.3	17	14.5	1.5	24.2	1.2
10	11.0	- 2.3	21.4	- 2.7	18	14.7	- 0.2	24.5	- 0.2
11	9.2	- 3.2	22.0	- 3.3	19	18.2	- 0.7	28.0	- 1.5
12	10.1	- 2.7	25.4	- 4.2	20	17.8	12.0	18.0	11.0
27	14.2	- 3.8	28.2	- 0.7	平 均	13.5	1.2	23.3	0.6

測定は袋の中央部分で行ない地上約3.5m、外気温は同一部分の枝葉中で行なった。

第12表 重量別収量 (1969)

項目 区別	100g未満		100~200g		200~400g		400~800g		800~1200g		1200~1500g		1500g以上		合 計	
	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量
休眠調査区	99	50,107	60	8,315	86	23,130	68	37,950	25	23,450	12	15,620	9	17,920	359	131,492
比率(%)	27.6	3.9	16.7	6.3	24.0	17.6	18.9	28.9	7.0	17.8	3.4	11.9	2.5	13.6	100	100
無袋区	152	7,235	110	14,920	83	23,315	66	34,390	16	15,250	5	6,440	5	10,720	428	111,780
比率(%)	32.2	5.6	25.5	12.6	19.5	19.8	15.3	30.1	4.5	15.6	1.1	5.0	1.5	11.3	100	100
袋掛区	209	11,132	124	17,070	100	26,850	59	31,420	22	20,760	2	2,710	4	9,640	520	119,482
比率(%)	40.2	9.3	23.8	14.3	19.2	22.5	11.3	26.3	4.2	17.4	0.4	2.3	0.8	8.1	100	100
対照区	94	5,265	69	9,840	42	11,530	31	18,390	3	3,160	6	8,380	2	4,910	205	56,220
比率(%)	37.5	8.6	27.6	16.0	16.8	18.7	13.5	18.7	1.2	5.1	2.4	13.6	0.8	8.0	100	100

が、おおよそ45日位早い最盛日、収穫終日となった。

地温と品質の関係をみると、2月10日頃の加温で3月10日頃から本格的な収穫となり、地温が高いほど発育は促進されるが、15℃以上になると肥大より伸長が急速となり、節間伸長に移り商品価値がいちじるしく悪くなる。10℃以下では肥大、伸長ともにかんまんて早期出荷のためには温度不足である。良品質のものを早掘りするためには、12~13℃が適温のようであった。第4図写真のように、対照区と加温区を比較してみると、加温したものはいくらか節間伸長ぎみで、個数にして1

~2%の規格外品がでがちである。

同一場所で連年継続して電熱で早掘り栽培をしていると、3~4年目頃から収量低下がはじまり漸次その傾向が強くなった。何が原因するかは定かでないが、こうした障害がみられるので、親竹の更新、殊に新竹の育成に問題が生じる。普通より45日ほど早い3月10日前後に選定せざるを得ないし、気象条件などの制約で完全な親竹ができないこと。また、灌水のため土壤水分が高いため収穫作業などで表土がふみかためられるなど悪条件が多くなる。

経済性、圃場管理、電源、水管理の条件が充足

第13表 年次別収量

(1 a 当たり kg)

年次	区 別	総 収 量		早 期 収 量		比 率 (%)	
		個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量
1966	対 照 区 (無処理)	254	67.4	72	11.6	28.3	17.2
	電 熱 区	331	141.2	238	98.7	71.9	69.9
1967	電熱, 敷わら, 客土, ビニールマルチ区	264	98.0	139	47.1	52.7	48.1
	〃 敷わら, ビニールマルチ, 袋掛区	368	106.1	306	82.6	83.2	77.9
	〃 敷わら, 客土, ビニールマルチ, 袋掛区	281	80.9	231	62.4	82.3	77.1
	対 照 区	144	35.8	21	2.3	14.5	6.4
1968	電熱, 敷わら, ビニールマルチ, 袋掛区	520	119.4	483	103.2	92.2	86.4
	〃 〃 〃 〃 無袋区	471	129.2	428	111.8	90.9	86.5
	休 眠 調 査 区	359	131.4	287	97.2	80.0	74.9
	対 照 区	250	61.4	45	5.2	18.0	8.5
1969	電熱, 敷わら, ビニールマルチ, 無袋区	440	77.3	402	63.4	91.3	82.0
	〃 〃 〃 〃	455	87.7	396	68.0	87.0	77.5
	〃 〃 〃 〃	360	91.6	324	74.6	95.0	81.4
	対 照 区	222	54.2	25	3.4	11.2	6.2
1970	電熱, 敷わら, ビニールマルチ, 無袋区	—	—	219	51.2	—	—
	〃 〃 〃 〃	—	—	203	35.2	—	—
	電熱, 途中敷わら除去区	—	—	187	27.5	—	—
	対 照 区	147	37.3	18	0.9	12.2	2.6
1971	ホカホカマット, 黒ビニール区	—	—	260	39.3	—	—
	コモ敷, ビニール区	—	—	250	39.7	—	—
	コモ掛, ビニール区	—	—	374	80.5	—	—
	対 照 区	262	76.2	115	17.2	43.8	22.5

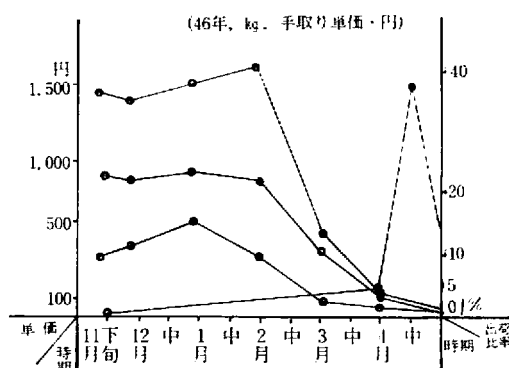
収穫は1月末日まで打ち切り, 3月末日までに収穫できたものを早期収量とした。

されれば電熱による早掘り栽培ができ, 普通より45日ほど早く出荷することにより, 単純計算では大市に収益を増大できるが, 流通面に問題が生じ第6図の時期的な価格変動も結局は需給の均衡においておこるもので, 稀少価値との関連となる。

早掘り栽培の形態や規模もおのずと制約があり, その範囲のみの応用となり普及指導もこの点をみきわめた上でのこととなる。

IV. 要 約

1. 早期収穫率を高めるためにはビニール被覆が有効で, 敷草の効果も認められた。しかし客土の効果はみられなかった。
2. 灌水の効果は一般的には明白であるが, 降水量の多い年や保水力の良好な筍園, 地下茎が比較的深い層に存在する園では効果が少なかった。
3. 電熱による地温の上昇は, 1 a 当たり40mのビニール被覆線を30cm間隔に張り, 5 kW を通電することによって, 地下30cmで目標とする13~14℃ (対照区は5.7℃) の温度が容易に得られ



第6図 出荷時期と価格の変動

た。しかし電力を4 kWにおとすと, 昇温までに著しく時間を要するうえに消費電力が多くなった。

4. 電熱と敷わらおよびビニールマルチ併用の効果は顕著で, 対照区に比べて収穫最盛期および終期が1か月半程早まり, 3月中旬に約90%が収穫できた。
5. 電熱加温による早期収穫率は, 1月の低温時

期を過ぎた2月6日から通電を開始した区が、1月早々に開始した区より明らかにすぐれた。また正月の出荷を狙って12月初めから加温しても収穫を早めることはできず、このことは筍の温度感応を高めるために一定期間低温に遭遇させる必要性を示唆した。

6. 早期出荷を狙う場合、地温が10℃以下では不十分であり、反対に15℃を越すと肥大より節間伸長が促進されて品質の低下を招く。良質の筍を早掘りするためには12~13℃の地温が最も適するようであった。
7. 電熱加温による早掘り栽培を毎年続けている

と3~4年目から収量が低下する傾向がみられた。

8. 親竹をビニール袋で被覆、保温すると、通気孔をあけても上部は40℃にもなって葉が一部枯死した。被覆による早期収穫の効果ははっきりしなかった。

引用文献

- 1) 西野寛・川勝隆男・藤村英(1967):園学要旨, 42秋, 146~147
- 2) 西野寛・藤村英・川勝隆男(1969):園学要旨, 44秋, 124~125