



Title	瓜哇薯の増産に関する研究 : II. 早熟化栽培に就いて [2] 催芽期間との早熟化現象との関係
Author(s)	島, 善鄰; 伊藤, 正輔
Citation	北海道大学農学部附属農場特別報告, 11, 1-30
Issue Date	1955-03-25
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/13250">https://hdl.handle.net/2115/13250</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	11_p1-30.pdf



# 瓜哇薯の増産に関する研究

## II. 早熟化栽培に就いて

### [2] 催芽期間と早熟化現象との関係

島 善 鄰  
(北海道大學)  
伊 藤 正 輔  
(北海道廳農務部農業改良課)

#### 目 次

緒 言 .....	1	(3) 草体の發達及び枯葉狀況 .....	9
實驗 I .....	2	(4) 塊莖收量及び其の發育經過 .....	12
1. 實驗材料及び方法 .....	2	實驗 III .....	14
2. 處理期間中に於ける種薯の狀態 .....	2	1. 實驗材料及び方法 .....	14
3. 實驗結果 .....	3	2. 實驗結果 .....	16
(1) 生育狀況 .....	3	(1) 發芽狀況 .....	16
(2) 塊莖の發達並びに收量 .....	5	(2) 開花狀況 .....	17
實驗 II .....	6	(3) 草体の發達及び枯葉狀況 .....	17
1. 實驗材料及び方法 .....	6	(4) 塊莖收量及び其の發育經過 .....	18
2. 催芽處理後に於ける各區の萌芽狀況 .....	8	考 察 .....	19
3. 實驗結果 .....	8	摘 要 .....	28
(1) 發芽狀況 .....	8	参考文献 .....	30
(2) 開花狀況 .....	9		

#### 緒 言

瓜哇薯の種薯を植込前 181~214 日間に亘る長期間浴光高温貯藏を行ひ、短大、強剛な肥厚せる萌芽をな  
きしめたものを植込めば、男爵に於ては發芽が整一になり發芽所要日數も約 10 日前後の短縮を見るもので  
あり、又、將來ストロンを發生すべき節位即ち、基部の 5~7 節が植込前既に形成せられていること等のため  
に、植込後に於ける塊莖の肥大開始期が相當早まり、其の結果生育前中期に於ける塊莖收量は著しく増大する  
が基礎榮養体(草体)の發達は逆に抑制せられ、従つて枯葉期も早まり植込後 90 日前後で自然枯葉の狀態に達  
し普通栽培に比し實に約 20~30 日前後の生育期間の短縮を示すこと、然し乍ら枯葉期に於ける收量は良好な  
立地條件下に於ては普通栽培に比し草体の發達が抑制せられる關係上理論的には稍々減少する傾向の存在する  
こと等に就いては既に報告した處であるが(島・伊藤, 1948)、實際經營上の觀點よりすれば、催芽期間と前記早  
熟化諸現象との關係の究明は最も重要な問題であるので、昭和 17~19 年の 3 箇年に亘り之等の點に就き實驗  
を試みたので茲に其の概要を報告するものである。

## 実験 I 34~181 日間の長期処理を行い同時に 植え込みした場合。昭和 18 年度

### 1. 実験材料及び方法

供試材料： 昭和 17 年釧路国鳥取町産無病男爵薯。

圃 場： 北海道大学農学部直営農場園芸部蔬菜園の砂壤土を下層土とする植壤土の一  
区劃で前作は南瓜の普通栽培を行つた。

設 計：

第 1 表 設 計

区	月日						冷蔵日数 (日)	浴光催芽 日数 (日)	供 試 個体数	
	七 十 一	七 十 二	六 十 三	二 九	三 十	四 七				
1	○	-----	-----	-----	-----	-----	0	181	15	<input type="checkbox"/> 冷蔵開始月日 <input type="checkbox"/> 浴光催芽開始 月日 <input type="checkbox"/> 植込月日 ----- 冷蔵* ----- 浴光催芽**
2	□	○	-----	-----	-----	-----	30	151	15	
3	□	-----	○	-----	-----	-----	63	118	15	
4	□	-----	-----	○	-----	-----	90	91	15	
5	□	-----	-----	-----	○	-----	122	59	15	
6	□	-----	-----	-----	-----	○	147	34	15	
7	□	-----	-----	-----	-----	-----	181	0	15	

\* ブライン冷却式冷蔵庫で遮光状態下に冷蔵 (0~4°C, 平均 2°C)。

\*\* 13~27°C, 平均 18°C の実験室の硝子張りの戸棚の中へ一段に並置。

冷蔵は温度 0~4°C, 平均 2°C のブライン冷却式冷蔵庫にて遮光状態下に於て行い, 浴光高温貯蔵は 13~27°C, 平均 18°C の実験室の硝子張りの戸棚の中へ一段に並置し, 特に直射光に当てることなく自然日長下に於て行つた。

耕種概要： 植距 2.5×1.2 尺, 種薯全形(不切断)の儘 5 月 11 日植え込み。覆土の厚さ薯上 5~6 cm。肥料反当厩肥 1100 kg, 鯨粕 45 kg 撒肥, 硫酸, 過石各 25.5 kg 宛植込前条施。培土 1~6 区 6 月 28 日, 7 区 7 月 4 日。薬剤撒布 6 月 8 日及び 24 日砒酸鉛単用, 7 月 19 日, 23 日, 8 月 11 日及び 26 日砒酸鉛加用銅剤撒布。收穫完全枯葉後。

### 2. 處理期間中に於ける種薯の状態

供試種薯は 17 年 12 月上旬に休眠 (rest) を経過した。従つて 1 区は休眠期間中に, 2 区は休眠経過直後に, 而して 3~6 区は 1~4 箇月の強制休眠期 (dormant period) 経過後に夫々浴光高温貯蔵に移されたものである。今第 2 表より各区の萌芽状況を見ると, 浴光高温貯蔵開始後萌芽始迄の期間は休眠中に移された 1 区が最も長く, 休眠経過後の期間即ち, 強制休眠期間の増大と共に逆に短縮されている。各区共, 先ず頂部の目より萌芽を始め漸次基部に及び殆んど全部 (90~100%) の目が萌出を始めるが, 伸長肥厚を継続する芽は頂部及び其の附近のものだけで, 植込当時に於ける 5 mm 以上の幼芽数は 1 区の平均 3.4 本が最も少なく, 強制休眠期間

の長期化と共に順次増加し、6区に於ては実に8.5本に及んで居り、川上(1939)が指摘されている様に頂芽優勢(apical dominancy)の傾向は塊茎の大きさが略々等しい場合には、強制休眠期間の増大と共に規則正しく減退していることが覗かれる。幼芽の伸長は既に述べた如くに、高温貯蔵を行うも浴光乾燥条件下に於ては著しく抑制され、6区(高温貯蔵34日)の平均1.3cmに対し最も長期間貯蔵された1区(高温貯蔵181日、萌芽始後約5箇月経過)に於てすら僅かに4cm過ぎなかつた。

第2表 處理期間中に於ける種薯の状態

區	供試薯數	實驗開始時	薯當	貯藏期間中	浴光高温貯	植込當時(18.5.11)に於ける萌芽狀況			
		に於ける				平均目數	17.11.11~	藏開始後萌	萌芽目率
		平均薯重量	(個)	18.5.11)の	芽始迄の平	(%)	5mm以上	(最長芽)	の側枝の
		(g)		減量	均所要日數		萌芽數	長	長さ
		(17.11.11)		(%)	(日)		(本)	(cm)	(cm)
1	20	77.1	10.9	21.1	27.8	90.4	3.4	4.0	2.5
2	20	74.5	10.8	23.5	27.3	99.1	3.7	3.8	1.5
3	20	76.6	11.7	22.8	12.9	98.7	5.7	3.1	1.5~1.0
4	20	74.4	11.4	17.7	10.8	100.0	5.8	2.6	0.5
5	20	72.2	12.0	11.9	6.1	100.0	6.4	2.0	—
6	20	75.6	11.7	7.5	4.1	100.0	8.5	1.3	—
7	20	76.2	12.3	2.6	—	100.0	0	0.1	—

### 3. 實驗結果

(1) 生育狀況 発芽及び開花狀況を表示すると第3表の如くである。

第3表 發芽及び開花狀況

區	植込月日	平均發芽	同對7區	植込後開花始	同對7區	開花株歩合	開花々房當
	(月日)	(日)	(日)	(日)	(日)		(花)
1	5.11	15.2	9.1	48.0	9.9	20.0	3.0
2	5.11	14.5	9.8	46.7	11.2	20.0	7.3
3	5.11	13.9	10.4	47.5	10.4	13.3	5.0
4	5.11	13.7	10.6	48.3	9.6	20.0	5.0
5	5.11	15.5	8.8	48.3	9.6	80.0	8.8
6	5.11	15.3	9.0	48.2	9.7	80.0	12.3
7	5.11	24.3	—	57.9	—	83.3	14.5

\* 株中最初に開花した花房に就き測定。

先ず、平均發芽所要日数を見ると、對照区(不催芽, 7区)の24.3日に対し催芽区(1~6区)は何れも8.8~10.6日短かく催芽處理に依り發芽は著しく促進せられているが、本實驗の範圍に於ては催芽期間の長短に依る發芽の遲速には大差なく、又一定の傾向も認められない。

開花始期も對照区の植込後57.9日目に對し催芽区は9.6~11.2日早まつているが、發芽の場合と同様に催芽期間との間に一定の傾向は覗われない。然し乍ら、開花株歩合及び花房當平

均小花数に就いて見ると、対照区の83.3%及び14.5花に対し催芽区は13.3~80%及び3~12.3花で催芽期間の長期化に伴ない落蕾現象は著しくなつて居り特に催芽期間3箇月以上の場合に著しい。

草体の発達状況を草丈の伸長状況に依り見ると第4表の如くであつて、植込後34日目(6月14日)及び44日目の催芽区の開花直前期に於ける草丈は、対照区の6.6及び24.2cmに対し催芽区は夫々252~305%及び114~151%であつて、1箇月以上の催芽処理に依り草体の発達は著しく促進されているが、今各区の開花直前期に就いて比較して見ると対照区の37.4cmに対し催芽区は逆に74~98%であり、更に第5表より各区の草体の略々完了した植込後70日目(7月20日)の状態を見ると、草丈は対照区の53cmに対し催芽区は76~92%、地上部総重量も同様に337g対し53~91%であつて前報の場合と同様催芽区に於ては、小なる草体が短期間に急速に、対照区に於ては大なる草体が長期間に亘り形成されるものであり、長期催芽に依り草体の発達が量的には抑制されるものであることが分るが、催芽期間との関係に於ては期間の長い場合程草体の発達が抑制され矮化の傾向が強まつて居り、この傾向は生育初期(植込後30日前後)より既に認められ又催芽期間3箇月前後迄は期間と共に急激にこの傾向が強まつているが3箇月以上に及べば期間の長期化に依る差異は著しくない。

第4表 生育各期に於ける草丈\*の比較

調査月日 區	6月14日 (植込後 34日)	同指数	6月24日 (44日)	同指数	7月3日 (53日)	開花直前 期比較 (指数)
	(cm)	(%)	1~6區 開花直前 (cm)	(%)	7區開 花直前 (cm)	(%)
1	16.6	252	27.7	114	—	74
2	16.8	255	28.5	118	—	76
3	18.1	274	29.3	121	—	78
4	18.8	285	30.8	127	—	82
5	17.6	267	33.1	137	—	89
6	20.1	305	36.6	151	—	98
7	6.6	100	24.2	100	37.4	100

\* 草丈は何れも地上部の莖長を測定

第5表 植込後70日目(7月20日)  
に於ける草体の発達状況

區	草丈*	同指数	地上部 總重量	同指数
	(cm)	(%)	(g)	(%)
1	40.1	76	236	70
2	40.2	76	179	53
3	41.5	78	201	60
4	40.8	77	211	63
5	45.6	86	279	83
6	48.8	92	306	91
7	53.0	100	337	100

\* 草丈は地下及び地上の全莖長を測定

更に第6表より枯葉状況を見ると植込後69日目(7月19日)には対照区は未だ葉色濃緑であつたのに対し催芽各区は幾分淡緑味を呈し既に5~10%の下葉の黄変が認められ、82日目には対照区と催芽区との間に劃然と差異が現われ、更に101日目に及ぶと1~4区は完全枯葉し5及び6区も殆んど生育を完了しているのに対し対照区は僅かに下葉が黄変枯葉したに過ぎず更に122日目に於て漸く完全枯葉したものであり、催芽各区は対照区に比し16~21日の生育期間の短縮を見て居り、この場合にも前記の落蕾現象及び草体の発達の時と同様に、催芽期間1~2箇月よりも3箇月以上の場合に於て早熟化の傾向が稍々強く現われている。

尚、本年は早春より晴天が続き7月末に至つて始めて降雨があり、この時対照区全株に若

第6表 各區の枯葉及び若返り状況

調査月日 區	枯 葉 程 度							8月1日 に於ける 若返り程 度の比較 (%)
	7月19日 (植込後69日)		8月1日 (82日)	8月11日 (92日)	8月20日 (101日)	8月25日 (106日)	9月10日 (122日)	
	(%)	(葉色)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
1	10	淡綠	65	88	100	—	—	0
2	10	〃	65	90	100	—	—	0
3	10	〃	65	88	100	—	—	0
4	10	〃	65	90	98~100	100	—	0
5	8	〃	50	80	93	100	—	0
6	5	稍々淡綠	48	70	92	100	—	0
7	1	濃綠	5	5	10	40~50	100	100

第7表 植込後70日目(7月20日)に於ける塊莖收量(株當り平均)

區	調査個 体數	50 g 以上				5 g 以上				大 薯 (50 g 以 上) 歩合 (%)	反當り塊 莖收量 (50 g 以 上) (kg)
		個 數	同指數 (%)	重 量 (g)	同指數 (%)	個 數	同指數 (%)	重 量 (g)	同指數 (%)		
1	5	4.3	358	520.8	651	6.0	63	570.0	189	91	1874
2	5	3.2	267	416.8	521	4.6	48	441.4	146	94	1500
3	5	4.2	350	519.8	650	5.6	58	555.6	184	94	1871
4	5	3.6	300	468.0	585	5.0	52	515.0	171	91	1684
5	5	3.4	283	447.4	559	9.0	94	559.6	185	80	1610
6	5	4.2	350	399.0	499	13.4	140	616.2	204	65	1436
7	5	1.2	100	80.0	100	9.6	100	301.8	100	27	288

返り現象(莖葉の2次伸長)が認められたが催芽各區には全然認められず、1箇月以上の催芽処理に依る生態的早熟効果を如実に示したものと考えられ、注意すべき現象と云うべきである。

(2) 塊莖の發達並びに收量 先ず、植込後70日目に於ける塊莖の發達状況を第7表より見ると、株當平均塊莖重量は5g以上の総重量及び50g以上の所謂經濟重量の場合、共に対照区の301.8及び80gに対し催芽區は146~204%及び499~651%で1箇月以上の催芽に依り塊莖の肥大發達が著しく促進せられていることが分かり、催芽期間との關係に於ては総重量は催芽1箇月の場合に稍々多く2箇月以上の場合には一定の傾向が認められぬが經濟重量に於ては逆に3箇月前後迄は期間と共に増加しているが夫以上長期催芽を行うも増加の傾向は視われない。

以上の様に浴光催芽に於ける塊莖の發達、肥大に対する促進現象は催芽期間の長期化に伴ない増大するも3箇月前後に於て限界に達し、夫以上長期催芽を行うも促進現象に関しては何等の影

第8表 枯葉期收量に對する植込後70日目塊莖重量の比率(枯葉期を100%とする)

區	50g以上 塊莖重量 (%)	5g以上 塊莖重量 (%)
1	67	70
2	53	51
3	67	68
4	67	64
5	57	66
6	43	61
7	10	33

響も認められない。尚、之等の関係は第7表の大薯(50g以上)歩合及び第8表の枯葉期重量に対する植込後70日目の各区の塊茎重量の比率に於ても判然と示されている。

次に第9表より各区の枯葉期に於ける収量を見ると、5g以上の場合には個数は対照区の9.9個に対し再芽区は6及び4区以外は何れも71~84%で、重量も同様に901.4gに比し6区以外は89~95%であり、又50g以上に就いても対照区の6.9個、827.8gに対し6区以外は夫々74~90%及び85~95%で総収量の場合と全く同一傾向を示して居り、催芽1箇月の場合には個数には殆んど差はないが個々の塊茎が大形化し従つて収量は寧ろ増加しているが、2箇月以上の場合には塊茎はより大形化するも、個数が減少するために収量は前報の場合同様幾分減少して居り、又催芽期間が2箇月以上に及ぶも収量に対する影響には殆んど差異はなく一定の傾向も認められない。

第9表 枯葉期に於ける塊茎収量(株當り平均)

區	調査 個体數	50 g 以上						5 g 以上				反當り塊 茎収量 (50g以上) (kg)
		個數	同指數 (%)	重量 (g)	同指數 (%)	平均重量 (g)	同指數 (%)	個數	同指數 (%)	重量 (g)	同指數 (%)	
1	8	5.1	74	771.9	93	150.6	125	7.0	71	814.4	90	2778
2	9	5.2	75	780.0	94	149.4	124	7.9	80	858.9	95	2808
3	10	6.2	90	777.0	94	125.3	104	8.3	84	819.0	91	2797
4	10	5.8	84	702.5	85	121.1	101	10.6	107	798.5	89	2529
5	10	5.4	78	785.0	95	145.4	121	7.8	79	848.0	94	2826
6	9	6.8	99	928.3	112	137.0	114	10.1	102	1006.1	112	3341
7	10	6.9	100	827.8	100	120.3	100	9.9	100	901.4	100	2980

## 實驗 II 5~20日間の短期處理を行い同時に植え込みした場合。昭和18及び19年度

### 1. 實驗材料及び方法

供試品種は兩年共男爵薯で、18年度は17年釧路国鳥取町産の無病薯を17年11月11日より18年4月8日迄圃場に埋藏し、其の後5月11日迄0~4°Cのブライン冷却式冷蔵庫に遮光状態下に貯藏したものを、19年度は17年本学第3農場産種子用瓜哇薯を18年本学果樹園に於て一作し、18年11月10日より19年4月13日迄圃場に埋藏したものを夫々供用した。

圃場は實驗Iと同様で、前作は18年度は南瓜、19年度は瓜哇薯である。

設計を表示すると第10及び11表並びに第1及び2図の如くである。

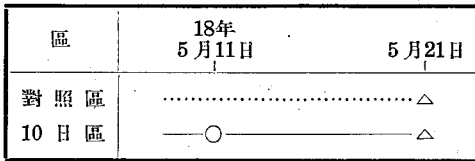
催芽處理は兩年共温室で、18年は種薯をりんご函に入れ、遮光乾燥条件下に於て、19年は

第10表 昭和18年度設計

區	遮光乾燥 催芽期間 (日)	供試 個體數	供試種薯 平均重量 (g)	萎縮病 發病率 (%)
對照區	0	50	71.6	0
10日區	10	89	86.1	0

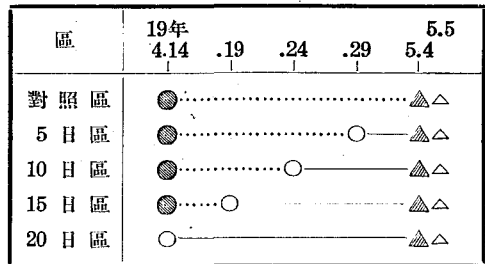
第11表 昭和19年度設計

區	浴光催芽期間 (日)	供試個体數		供試種薯平均重量		萎縮病發病率	
		施肥區	無肥區	施肥區 (g)	無肥區 (g)	施肥區 (%)	無肥區 (%)
對照區	0	120	120	117.4	121.3	19.2	20.0
5日區	5	90	120	110.4	115.3	22.2	16.7
10日區	10	180	120	114.3	109.3	22.2	25.0
15日區	15	180	120	106.1	111.9	27.2	28.3
20日區	20	180	120	106.0	104.8	36.1	21.7



○ 遮光乾燥催芽開始月日  
△ 植込月日  
..... 冷蔵  
— 遮光乾燥催芽

第1圖 18年度設計



● 冷蔵開始月日  
○ 浴光催芽開始月日  
△ 浴光催芽終了月日  
△ 植込月日  
..... 冷蔵  
— 浴光催芽

第2圖 19年度設計

隙し函へ2~3段に並置し、浴光乾燥条件下に於て行つた。催芽期間中に於ける処理温度は第12表の如くで、18年は平均21.7°C、19年は18.2°Cであつた。

尚、19年度には各区に施肥及び無肥区を設け比較栽培を行い、圃場の肥瘦と早熟化現象發現状態との関係をも同時に調査することとした。

耕種概要を列記すると次の如くである。

昭和18年度： 植込5月21日、植距2.5×1.2尺、種薯全形(不切断)の儘植込、肥料当り厩肥1100kg 鯨粕45kg 撒肥、硫安過石各25.5kg 宛基肥として条施、培土7月4日(10日区)及び7月12日(對照区)、薬剤撒布は実験Iと同様。

昭和19年度： 植込5月5日、植距2.5×1.2尺、種薯は催芽処理後縦2つ切りとす、肥料施肥区は当り鯨粕90kg 撒肥、硫安過石各45kg 塩加22.5kg 宛基肥として条施、培土6月25日(催芽区)7月2日(對照区)、薬剤撒布6月13及び22日硫酸石灰単用7月20日銅製剤2号撒布。

第12表 催芽各期間中に於ける平均處理温度

年次	期間 (月日)	處理温度*(温室)		
		平均 (°C)	最高 (°C)	最低 (°C)
18年	5.11~20	21.7	27.1	17.6
19年	4.14~19	19.4	35.6	7.1
	4.20~24	16.4	26.2	8.0
	4.25~29	17.6	28.3	12.4
	4.30~5.4	19.5	27.6	12.5
	平均	18.2	29.4	10.0

\* 1日12回測定

18年度は萎縮病の発生は絶無であつたが、19年度は何れも軽微ながら第11表に示した如く各区に16.7~36.1%の連葉及び壞疽萎縮病の発生を見たので、発芽以外の調査に際しては之等病株は除外し総べて健全株に就いてのみ行うこととした。

## 2. 催芽處理後に於ける各区の萌芽狀況

前述の如くに18年度は遮光乾燥状態下に於て、19年度は浴光乾燥状態下に於て催芽處理を行い、然も催芽温度は前者に於て平均3.5°C高かつたので両年度の幼芽の状態には著しい差異が認められた。例えば兩年度の10

第13表 催芽處理前後に於ける萌芽狀況 18年

調査月日	5月11日		5月21日	
	幼芽全長 (cm)	徑 (cm)	幼芽全長 (cm)	徑 (cm)
對照區	0.1~0.3	0.1	0.2~0.3	0.1
10日區	0.1~0.3	0.1	1.3~1.5	0.3~0.4

第14表 催芽處理後に於ける萌芽狀況 19年(5月4日)

區	幼芽の長さ		幼芽の太さ (cm)	平均幼芽數 (本)
	肥大部 (cm)	全長 (cm)		
對照區	—	0.05~0.1	0.05	0
5日區	0.29	0.56	0.27	2.8
10日區	0.53	0.90	0.44	7.5
15日區	0.64	1.01	0.55	8.4
20日區	0.64	1.05	0.56	7.6

日催芽區に就いて見ると、18年度は白色で頂端部は淡黄乃至淡紅色を帯び軟弱であるが、伸長は良好で徑0.3~0.4cm長さ1.3~1.5cmであつたのに対し19年度は紫赤色を呈し、短大強剛で太さは平均0.44cmであるが長さは0.9cmに過ぎず、浴光處理に依る幼芽の短大強剛化は顯著である。

次に、第14表より浴光催芽處理下に於ける催芽期間と幼芽の發達狀況との關係を見ると、伸長、肥大共に處理開始後が著しく期間の経過と

共に緩慢となり10日目頃特に15日以後に及べば著しく緩慢になることが分る。尚、残念ながら調査を欠くために、處理期間と幼芽の莖節の分化發達程度との關係に就いては茲に明示することが出来ない。

## 3. 實驗結果

(1) 發芽狀況 發芽は晩植(5月21日)した18年度は早く、早植(5月5日)した19年度は長期間を要して居り、第15表に示した如く對照區の平均發芽所要日數は18年は19.4日、19年は施肥、無肥共に31.3及び31.8日であるが、催芽區は18年は5.7日、19年は夫々6.5~12.4日及び5.7~13.9日の短縮を見て居り、又發芽も整一であつて20日以内の短期催芽處理に於ても發芽促進効果は兩年共著しいものであり、又施肥及び無肥の場合共に差異は認められない。次に、19年度の結果より催芽期間との關係に就いて見ると施肥區無肥區共に同一傾向が認められ長期催芽の場合程即ち、植込當時萌芽の進んでいる場合程發芽は促進せられているが、處理日數に対する促進の効率は短期の場合程著しく長期化するに従つて漸減している。之より

第 15 表 發芽狀況

年次	肥料	區	平均發芽 所要日數 (日)	對,對照區 促進日數 (日)	發芽經過			發芽期/催芽處理日數 (日)
					發芽始 (月日)	發芽揃 (月日)	發芽期間 (日)	
18年	施肥	對照區	19.4	0	6.7	6.13	7	—
		10日區	13.7	5.7	6.1	6.6	6	0.57
19年	施肥區	對照區	31.3	0	5.23	6.12	16	—
		5日區	24.8	6.5	5.23	6.4	13	1.30
		10日區	22.5	8.8	5.23	5.31	9	0.88
		15日區	19.7	11.6	5.19	5.29	11	0.77
		20日區	18.9	12.4	5.19	5.31	13	0.62
	無肥區	對照區	31.8	0	5.27	6.12	17	—
		5日區	26.1	5.7	5.25	6.7	14	1.14
		10日區	22.4	9.4	5.22	6.1	11	0.94
		15日區	19.2	12.6	5.19	5.29	11	0.84
		20日區	17.9	13.9	5.19	5.27	9	0.70

見ると瓜哇薯植込後に於ける幼芽の萌出狀況は極く初期は緩慢であるが、或る程度萌出すると其の伸長は漸次急速化するものであることが分り、従つて単に發芽促進を目的とする場合には僅かに5日前後の催芽處理に依つても相當な効果を挙げ得るものであることが分り、栽培上注目すべき点である。

(2) 開花狀況 植込後開花始迄の各区の平均所要日数は、18年度は對照区の51.9日に対し10日区は5.1日の短縮を見て居り、19年度も同様に對照区は施肥及び無肥区共に62及び62.1日であるのに対し、催芽区は夫々4.6

～8.1日及び3.7～8.2日の短縮を示して居り、前述の發芽の場合と同様に催芽期間の長い場合程開花期も早まつている。尚、茲に附記したいことは落蕾現象に就いてであつて、本實驗に於ては數的調査は欠くも圃場に於ける觀察によれば實驗Iの如き長期催芽の場合に見られた花房当り小花數の減少及び不開花株増大等の落蕾現象が殆んど認められなかつたことである。

(3) 草体の發達及び枯葉狀況 草丈の伸長狀況に依り草体の發達狀

第 16 表 開花狀況

年次	肥料	區	平均開花 所要日數 (日)	對,對照區 促進日數 (日)
18年	施肥	對照區	51.9	0
		10日區	46.8	5.1
19年	施肥區	對照區	62.0	0
		5日區	57.4	4.6
		10日區	56.1	5.9
		15日區	54.1	7.9
		20日區	53.9	8.1
	無肥區	對照區	62.1	0
		5日區	58.4	3.7
		10日區	56.0	6.1
		15日區	54.5	7.6
		20日區	53.9	8.2

況を見ると、18年度の植込後25、35及び44日目の草丈は対照区に比し10日区は332、169及び138%であり、又19年度の植込後42及び50日目の草丈は施肥対照区の5.3及び24.2cmに対し催芽区は243~369及び143~183%、無肥区も同様に5.2及び17.4cmに対し175~335及び141~195%であり、何れの場合にも催芽区に於て又催芽期間の長い場合程著しく促進せられている。次に、施肥した場合に就いて各区の開花直前期に於ける草丈を見ると、18年度は対照区の38.9cmに対し10日区は109%、19年度は測定期日が対照区に比し催芽区に於ては区に依り1日の遅速はあるが、対照区の38.1cmに対し105~117%であり更に18年度の植込後62日目の落花期に於ける地上部総重量に於ても催芽区が僅か乍ら優つているが、19年度の無施肥の場合には20日区以外は対照区に比し97~101%で差異は認められない。

以上の様に草体の発達は圃場の肥沃度に依り異なつて居り、施肥した場合には時間的だけでなく量的にも促進され短期間により大なる草体の造成を見て居り、然も、5~20日間の範囲に於ては催芽期間の長い場合程此の傾向は著しく、より早く、より大きい草体が形成されるものであることが分るが、無施肥の場合には時間的には施肥の場合と同様に著しく促進せられて

第17表 草体の發達狀況 18年

區	6月14日 (植込後25日目)		6月24日(35日目)		7月3日(44日目)		7月12日 (53日目)	平均地上部 總重量,7月 21日(62日目)	若返り程度 8月1日 (73日目)
	草丈 (cm)	指數 (%)	草丈 (cm)	指數 (%)	草丈 (cm)	指數 (%)			
對照區	2.5	100	16.4	100	30.7	100	38.9	342.0	100
10日區	8.3	332	27.7	169	42.5	138	—	347.6	12

第18表 草丈の伸長狀況 19年

肥料	區	6月15日 (植込後42日目)		6月23日(50日目)		6月30日 (57日目)	開花直前期*	
		草丈 (cm)	指數 (%)	草丈 (cm)	指數 (%)	草丈 (cm)	草丈 (cm)	指數 (%)
施肥區	對照區	5.3	100	24.2	100	38.1	38.1	100
	5日區	12.9	243	34.6	143	—	—	—
	10日區	16.9	319	39.9	165	—	39.9	105
	15日區	20.3	383	42.4	175	—	42.4	111
	20日區	21.0	396	44.4	183	—	44.4	117
無肥區	對照區	5.2	100	18.4	100	29.8	29.8	100
	5日區	9.1	175	26.0	141	—	—	—
	10日區	11.5	221	28.9	157	—	28.9	97
	15日區	13.3	256	30.2	164	—	30.2	101
	20日區	17.4	335	35.8	195	—	35.8	120

\* 開花直前期草丈は施肥對照區は5日前に、10日區は6日、15及び20日區は4日前、無肥對照區は5日、10日區は6日、15日區は4.5日、20日區は4日前に夫々測定したものである。

いるが量的には促進、抑制等の影響は認められない。尚、前報及び実験 I の如き長期催芽処理の場合に見られた草体発達に対する量的抑制現象が 20 日以内の短期処理に於ては附随せず、施肥の場合等逆に促進の傾向すら認められることは特に留意すべき点である。

前述の如く 18 年度は天候の關係に依り月末に至り若返り現象（茎葉の 2 次伸長）が認められたが、8 月 1 日に於ける其の程度は対照区に比し 10 日区は僅かに 12% に過ぎず、著しく輕微であり、僅か 10 日間の催芽処理に依り生態的には相當な早熟傾向がもたらされていることを示すものであり注意すべきである。

第 19 及び 20 表より枯葉狀況を見るに、18 年度は対照区は 9 月 15 日に全株が完全枯葉を見たのに対し 10 日区は 8 月 31 日で生育期間は実に 15 日の短縮を見て居り、19 年度も催芽区は無肥 5 及び 10 日区以外は 7 月 20 日頃より漸次下葉が淡黄色を呈し始め、植込後 80 日目 8 月 2 日に於ける枯葉程度は、対照区は施肥、無肥共に僅かに 5% に過ぎないが催芽区は既に夫々 26~70 及び 9~60% で相當な差異が見られ、催芽期間の長い場合程又無肥よりも施肥の場合に於て枯葉状態は進んでいるが、全株が完全枯葉を見たのは対照区の施肥 9 月 7 日、無肥 9 月 5 日であつたのに対し催芽区は夫々 8 月 26~27 日及び 8 月 27~29 日で、催芽各区の間には殆んど差はないが、対照区に比較すれば催芽区に於て本年も 11~12 日及び 7~9 日の生育期間短縮を示して居り、又其の傾向は施肥区に於て幾分顯著である。以上の様に枯葉狀況に就いても兩年共同一傾向が認められ 5~20

第 19 表 枯葉狀況 18 年

區	枯葉程度		全株完全枯葉期 (月日)	生育期間 (日)
	8月21日 (%)	8月25日 (%)		
對照區	13~17	30~43	9.15	118
10日區	33~38	83~100	8.31	103

日間の短期催芽に依つても枯葉期は相當早まるものであることが分る。

而して茲で注意を要することは、催芽期間との關係に於て枯葉始めには相當なひらきがあつたにも拘らず

第 20 表 枯葉狀況 19 年

肥料	區	枯葉程度			全株完全枯葉期 (月日)	生育期間 (日)
		8月2日 (%)	8月9日 (%)	8月24日 (%)		
施肥區	對照區	5	15	73	9.7	126
	5日區	26	55	92	8.27	115
	10日區	32	57	92	8.27	115
	15日區	63	77	96	8.26	114
	20日區	70	86	98	8.26	114
無肥區	對照區	5	14	82	9.5	124
	5日區	9	27	86	8.29	117
	10日區	16	44	89	8.29	117
	15日區	32	76	91	8.27	115
	20日區	60	89	94	8.27	115

完全枯葉期に就いては催芽各区の間に殆んど差異の見られなかつたことであり、之は次の様な理由に依るものと思われる。即ち、19年度は銅剤撒布回数は少なく、然も8月中、下旬に至り夏疫及び疫病の発生が見られ、其の結果対照及び短期処理区は完全な自然枯葉状態には置かれなかつたことに依るものと思われ、一方、対照区と短期処理区間の枯葉期には相当な差の見られたのは、病害発生時に於ける両者の草体老化の程度に相当なひらきのあつたことに由来するものと思われ、従つて20日以内の催芽処理に於ても理論的には催芽期間の長い場合程、枯葉期は促進せられるものと云うことが出来る。

(4) 塊莖収量及び其の發育經過 先ず、18年度の植込後62日目(7月21日)に於ける株当たり平均塊莖収量を見ると第21表の通りであつて、5g以上も又40g以上の場合も個数重量共に10日区に於て相当優つて居り、例えば生育中期に於ける早出し薯としての価値ある40g以上の所謂經濟収量に就いては個数重量共に約2倍の増収を示して居り、僅か10日間の短期催芽に依つても塊莖の發育は相当促進されるものであることが分る。

次に枯葉期に於ける収量を表示すると第22表の如くであつて、5g以上の株当たり平均総収量を見ると、個数は18年度は対照区に比し93%で10日区に於て稍々少ないが、19年度は逆

第21表 植込後62日目(7月21日)に於ける塊莖収量(株當り平均) 18年

區	調査株數	40 g 以上				5 g 以上			
		個數 (個)	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)	個數 (個)	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)
對照區	5	2.6	100	154.0	100	7.8	100	265.4	100
10日區	14	5.1	196	319.0	207	11.2	144	453.6	171

第22表 枯葉期に於ける塊莖収量(株當り平均)

年次	肥料	區	調査株數	50 g 以上						5 g 以上			
				個數 (個)	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)	平均重量 (g)	指數 (%)	個數 (個)	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)
18年	施肥	對照區	45	7.7	100	783.6	100	101.8	100	13.3	100	928.5	100
		10日區	72	7.8	101	921.2	118	118.1	116	12.4	93	1090.4	117
19年	施肥區	對照區	97	7.8	100	972.0	100	124.6	100	10.8	100	1046.1	100
		5日區	70	9.2	118	1075.2	111	116.9	94	11.4	106	1181.4	108
		10日區	140	9.7	124	1101.9	113	113.6	91	13.2	122	1173.8	112
		15日區	131	9.8	126	1158.6	118	118.2	95	12.8	119	1237.8	118
		20日區	115	9.3	119	1085.0	112	116.7	94	12.8	119	1164.2	111
	無肥區	對照區	96	7.6	100	779.1	100	102.5	100	10.0	100	841.9	100
		5日區	100	7.9	104	750.9	96	95.1	93	10.4	104	814.9	97
		10日區	90	7.7	101	771.4	99	100.2	98	10.9	109	856.3	102
		15日區	86	7.0	92	740.4	95	105.8	103	11.4	114	868.6	103
		20日區	94	8.3	109	827.9	106	99.7	97	13.4	134	953.2	113

に对照区施肥 10.8 個，無肥 10 個に対し催芽区は夫々 106~122 及び 104~134% で，催芽期間の長い場合程多くなつて居り兩年の間に同一傾向は認められないが，重量は 18 年度は对照区に比し 117%，19 年度も同様に施肥催芽区は 108~118% であつて，施肥された場合には兩年共催芽区に於て相当な増収を見て居り，又其の程度は催芽期間の長い場合程著しい傾向があるが，無肥催芽区は 20 日区の 113% 以外は 97~103% で对照区との間に殆んど差異は認められない。

50 g 以上の所謂經濟収量は 18 年度は個数には差がないが個々の塊茎の肥大が促進せられ，従つて重量は对照区の 783.6 g に対し 18% の増加を示して居り，19 年度の施肥催芽区は個々の塊茎の大きさは对照区の 124.6 g に比し 91~95% で稍々小さいが個数の増加に依り重量は对照区の 972 g に対し 11~18% の増加を示し，大体に於て催芽期間の長い場合程其の傾向は幾分強

第 23 表 枯葉期に於ける澱粉價及び株當り平均澱粉生産量 19 年

肥料	區	澱粉價*				株當り平均澱粉生産量 (g)	同指數 (%)
		大薯 (210~200 g) (%)	中薯 (110~100 g) (%)	小薯 (50~40 g) (%)	平均 (%)		
施肥區	對照區	11.6	11.2	10.5	11.1	93.2	100
	5 日區	11.9	11.9	11.6	11.8	116.1	118
	10 日區	11.7	11.9	11.7	11.8	119.0	121
	15 日區	11.7	11.6	11.6	11.6	122.8	125
	20 日區	12.2	11.9	11.9	12.0	119.4	122
無肥區	對照區	12.0	12.3	12.7	12.3	83.0	100
	5 日區	12.1	12.2	12.3	12.2	84.1	96
	10 日區	11.9	12.3	12.4	12.2	86.4	93
	15 日區	12.1	12.5	12.2	12.3	83.7	95
	20 日區	11.6	12.3	11.5	11.8	89.4	102

\* 澱粉價は試料 2.5 kg を採り水洗乾燥後改良ライマン氏秤で測定算出した。

まつているが，催芽期間に依る差異は著しいものではない。無肥催芽区は 20 日区は個数重量共に稍々多くなつて居るが，其の他の区に於ては对照区との間に大差なく又催芽各区の間に於ても期間との間に一定の傾向は認められない。

枯葉期に於ける各区の塊茎の充実状態を比較すると第 23 表の通りで，先ず施肥区の澱粉価を見ると大，中及び小薯共に催芽区に於て何れも高く，3 者の平均は对照区の 11.1% に対し催芽区は 11.6~12% で塊茎の充実も良好であることが分り，然も催芽区に於ては塊茎の大きさに依る澱粉価の変異が小さいが，对照区は著しく特に小薯が相当低率を示していることは催芽処理に依る充実促進効果の確実性を物語るものと思われ留意すべきである。催芽期間と澱粉価との関係は，20 日区は稍々高いが各区の間に大差なく又判然たる傾向も認められない。

無肥区に於ては大，中，小薯共に各区の間に一定の傾向はなく，20 日区の 11.8% 以外は

何れも 12.2~12.3% で塊茎収量の場合同様差異は認められない。

更に株当たり平均澱粉生産量を見ると、無肥区は塊茎重量及び澱粉価共に各区の間に殆んど差がないので澱粉生産量にも差異はないが、施肥区に於ては塊茎重量が増加するだけでなく充実も促進され、従つて株当たり平均澱粉生産量も対照区の 98.2 g に対し催芽区は実に 118~125% に相当し澱粉収量の増大は著しいものであり、催芽期間の長い場合程其の傾向は幾分強まつてゐる。

以上の様に 20 日以内の催芽処理が塊茎収量に及ぼす影響は圃場の肥沃度に依り異なるものであつて、肥沃な場合には塊茎の形成肥大期が促進せられるだけでなく、個数重量共に相当増加し、此の傾向は催芽期間の長い場合程著しいものであり、又澱粉含量は高まるも催芽期間に依る差異は明らかでないが、塊茎収量の増大に依り澱粉生産量も増加し之亦期間の長期化に伴ない増大するも、瘦薄な場合には、前述の草体の発達状況等より見て、時間的には塊茎の形成肥大が促進せられることは視られるが、個数、重量、澱粉含量及び澱粉生産量等何れも見べき差異はなく又一定の傾向も認められない。尚、以上の様に催芽処理に依る増収効果が良好な肥培条件下に於て顕著に發揮せられる傾向の見られることは特に注意を要することである。

### 実験 III 3~13 日間処理を行い植え込みを処理期間 だけ遅らせた場合。昭和 17 及び 18 年度

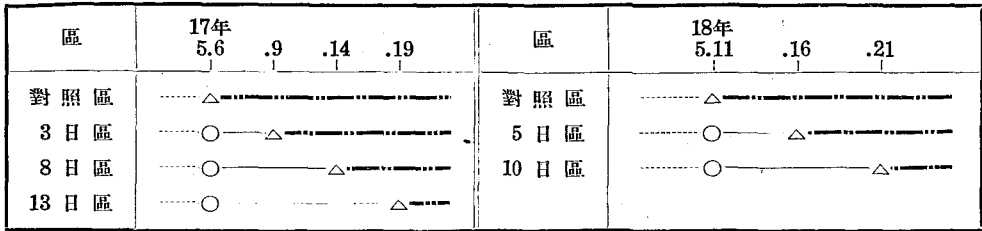
#### 1. 実験材料及び方法

供試品種は兩年共男爵薯で 17 年度は 16 年度に於ける種薯の生産条件に関する実験の内播種期 (16 年 5 月 15 日、6 月 4 日及び 6 月 24 日) 関係のもので 16 年 10 月 17 日より 17 年 5 月 4 日迄圃場に埋藏したものを、18 年度は実験 II と同一材料を夫々供用した。

圃場は実験 II と同様で前作としては夫々南瓜の播種期及び品種試験を行つた処である。設計を示すと第 24 表及び第 3 図の通りである。

第 24 表 設 計

年 次	區	催芽期間 (日)	植 込 期 (年月日)	供試個体数	供試種薯 平均重量 (g)	萎縮病 發病率 (%)
17 年	對 照 區	0	17. 5. 6	180	158.1	37.8
	3 日 區	3	5. 9	180	154.2	47.2
	8 日 區	8	5. 14	180	155.6	52.8
	13 日 區	13	5. 19	180	157.2	45.0
18 年	對 照 區	0	18. 5. 11	90	80.0	0
	5 日 區	5	5. 16	90	84.3	0
	10 日 區	10	5. 21	90	86.1	0



○ 遮光乾燥催芽開始月日 △ 植込月日 ..... 冷蔵 —— 遮光乾燥催芽 - - - - 圃場栽培

第3圖 17及び18年度設計

催芽処理は兩年共温室でりんご函に入れ遮光乾燥条件下に於て行つた。尚、前述の如く17年度の種薯は16年度に於ける播種期関係のものであるから、17年5月4日埋藏せるものを掘出した當時には播種期に依り萌芽狀況に差異が認められた。例えば、何れも白く萌芽を始めていたが早蒔のもの程其の程度は進んで居り、又一目よりの萌芽数も早蒔のもの程多い傾向が認められたので、材料調製に際しては萌芽0.1~0.2cmのものを選び、又各区共前年の各播種期のものを均等に供用して種薯に由来する誤差の生ぜぬ様留意した。

処理期間中に於ける平均気温及び処理温度は第25表の通りである。

第25表 處理各期間中に於ける平均気温及び處理温度

年次	期 間 (月日)	處 理 温 度 (温室)*			氣 温		
		平 均 (°C)	最 高 (°C)	最 低 (°C)	平 均 (°C)	最 高 (°C)	最 低 (°C)
17年	5. 6~5. 8	24.2	33.5	18.6	6.7	10.5	3.0
	5. 9~5.13	24.0	33.9	17.4	10.3	16.3	5.5
	5.14~5.18	21.7	29.8	17.5	6.8	10.1	4.1
	平均	23.2	32.2	17.7	7.9	12.3	4.2
18年	5.11~5.15	22.5	28.0	18.0	8.9	14.1	4.8
	5.16~5.20	20.9	26.2	17.2	8.0	12.5	4.3
	平均	21.7	27.1	17.6	8.5	13.3	4.6

\* 1日12回測定

耕種概要を列記すると次の如くである。

昭和17年度： 植込月日5月6日、9日、14日及び19日。植距2.5×1.2尺。種薯全形(不切断)の儘植込。肥料反当基肥として厩肥1100kg 糠粕44.5kg 撒肥、硫酸過石各22kg 宛条施。培土6月29日~7月8日。薬剤撒布7月15日及び8月5日硫酸石灰加用王銅液撒布。

昭和18年度： 植込月日5月11日、16日及び21日。培土7月4日。其の他は実験IIの18年と同様。

18年度は萎縮病の発病は絶無であつたが、17年度には前掲の如く37~52%の発病を見たので、発芽以外の調査に際しては之等の株は除外し総べて健全株に就いてのみ行つた。

第26表 處理前及び後に於ける幼芽の長さ 17年

區	測 定 月 日			
	5月6日 (cm)	5月9日 (cm)	5月14日 (cm)	5月19日 (cm)
對照區	0.1~0.2	—	—	—
3日區	0.1~0.2	0.3~0.5	—	—
8日區	0.1~0.2	—	0.8~1.3	—
13日區	0.1~0.2	—	—	1.0~2.0

\* 幼芽の色は白色のものが大部分であるが頂端部に淡黄乃至微紅色を呈するものもあり、又伸びるに従つて太さも増し13日區に於ては、徑約0.5 cmに及ぶも軟弱である。

第27表 處理前及び後に於ける萌芽狀況 18年

測 定 月 日	5月11日		5月16日		5月21日	
	幼芽長 (cm)	徑 (cm)	幼芽長 (cm)	徑 (cm)	幼芽長 (cm)	徑 (cm)
對照區	0.1~0.3	0.1	—	—	—	—
5日區	0.1~0.3	0.1	0.5~1.0	0.2~0.3	—	—
10日區	0.1~0.3	0.1	—	—	1.3~1.5	0.3~0.4

\* 5日及び10日區の處理後に於ける平均伸長芽数は5~9本で白色を呈するも先端部は淡黄乃至淡紅色を帯び軟弱である。

處理前及び直後に於ける種薯の萌芽狀況は第26及び27表の如くである。

## 2. 實 驗 結 果

(1) 發芽狀況 第28表より植込後に於ける平均發芽所要日数を見ると、兩年共對照區の24.9日及び24.1日に対し催芽區は夫々3.7~10.7日及び6.5, 10.4日の短縮を示し、催芽處理に依る發芽促進は著しいものであり、従つて圃場に於ける平均發芽期は各区の間に大差なく晚植に依る發芽期の遅延は殆んど見られず、又處理に依り發芽が著しく整一となるために實際の發

第28表 發芽狀況

年 次	區	調査株數	平均發芽 所要日數 (日)	對,對照區 短縮日數 (日)	平 均 發芽月日 (月日)	發芽始 (月日)	發芽揃 (月日)	發芽期間 (日)	株當り平均 發芽莖數 (本)
17年	對照區	180	24.9	0	5.29.9	5.25	6.7	14	—
	3日區	180	21.2	3.7	5.29.2	5.25	6.5	12	—
	8日區	180	17.8	7.1	5.30.8	5.27	6.4	9	—
	13日區	180	14.2	10.7	6.1.2	5.29	6.5	8	—
18年	對照區	89	24.1	0	6.3.1	5.29	6.12	15	6.0
	5日區	90	17.6	6.5	6.1.6	5.29	6.9	12	7.0
	10日區	90	13.7	10.4	6.2.7	6.1	6.6	6	9.2

芽揃期は兩年共逆に催芽区に於て2  
~3日及び3~6日早まつている。

尚、18年度の圃場に於ける平均  
茎立数に就いては催芽区に於て増加  
の傾向が認められるが、之は催芽処  
理の直接的影響と見るよりも寧ろ遮  
光催芽のため幼芽が軟弱となり其の  
結果植込みの際に幼芽の頂端部が傷  
害を受け従つて側枝の萌出が促され  
たこと等に由来するものと思われる。

第29表 開花状況

年次	區	平均開花 所要日数 (日)	對、對照區 促進日数 (日)	平均開花 始月日 (月日)
17年	對照區	59.4	0	7.3.4
	3日區	54.9	4.5	7.1.9
	8日區	50.5	8.9	7.2.5
	13日區	47.3	12.1	7.4.3
18年	對照區	57.9	0	7.6.9
	5日區	49.8	8.1	7.3.8
	10日區	46.8	11.1	7.5.8

(2) 開花状況 兩年共各区の植込後開花始迄の平均日数の関係は、発芽の場合と全く同一  
傾向が認められ、従つて晩植にも不拘開花始期には大差なく相前後して開花期に達している。又、  
数的調査は欠ぐも実験IIの場合と同様に催芽処理に依る落蕾現象は殆んど認められない。

(3) 草体の發達及び枯葉状況 先ず、第30及び31表より草丈の伸長経過に依り草体の發  
達状況を見ると、17年度に於ては植込後夫々49、46、41及び36日目に相当する6月23日に  
於ける草丈は對照区の39.9cmに對し催芽区は103~89%に相當し、催芽期間及び植込期との  
間には一定の傾向はなく発芽の早晩と密接な關係を示し、7月始めの各区の開花直前期には對  
照区に比し93~98%であり、18年度も発芽の早い催芽区に於て生育初期より開花直期に至る  
迄草丈は高く、兩年共草体の發達は時間的にも亦量的にも大差なく晩植に依る遅延等の影響は  
認められない。

第30表 草丈の伸長状況 17年

區	6月23日(植込後 49, 46, 41, 36日目)		開花直前	
	草丈 (cm)	指數 (%)	草丈 (cm)	指數 (%)
對照區	39.9	100	54.4	100
3日區	41.0	103	52.8	97
8日區	37.9	95	50.4	93
13日區	35.7	89	53.3	98

18年は生育前期に異例の旱天  
を見たものであり、草丈は總体的に  
17年に較べると相当劣つているが、  
斯る異例の年に晩植の催芽区に於て  
特に生育前期に於ける草丈の伸長が  
逆に良好であつたことは、既に中村  
氏<sup>8)</sup>の述べられている処の催芽処理

第31表 草丈の伸長及び8月1日に於ける若返り状況 18年

區	6月14日 (植込後35, 30, 25日目)		6月24日 (同45, 40, 35日目)		7月3日 (開花直前)		若返り 状況 (8月1日)
	草丈 (cm)	指數 (%)	草丈 (cm)	指數 (%)	草丈 (cm)	指數 (%)	
對照區	7.0	100	25.1	100	38.7	100	100
5日區	9.8	140	29.4	117	41.5	107	26
10日區	8.3	119	27.7	110	42.5	110	18

に依る初期根群発達促進現象に由来するものと考えられる。尚、本年は7月末に至つて始めて降雨があり、此の時全区に亘り若返り現象即ち茎葉の2次伸長が認められたが、其の程度は対照区に比し催芽区に於て著しく軽く特に5日区よりも10日区に於て其の傾向の強かつたことは、前報に於て述べた処の長期催芽処理に依る生態的早熟効果が5乃至10日の短期処理に於ても存在するものであることを示したものであり、注意すべき現象である。

第32表 枯葉状況 17年

區	枯葉株歩合			全株完全 枯葉期 (月日)
	8月18日 (%)	8月26日 (%)	9月2日 (%)	
對照區	8.8	36.3	56.9	9.10
3日區	12.7	44.0	62.7	9.10
8日區	11.0	48.7	64.3	9.10
13日區	7.1	31.9	59.6	9.10

第33表 枯葉状況 18年

區	枯葉程度		全株完全 枯葉期 (月日)
	8月21日 (%)	8月25日 (%)	
對照區	17~35	63~77	9.10
5日區	30~40	78~100	8.31
10日區	33~38	83~100	8.31

次に、第32及び33表より枯葉状況を見ると、17年は対照区に比し催芽区に於て幾分早まる傾向が見られ、例えば9月2日に於ける完全枯葉株歩合は対照区の57%に対し催芽区は60~64%であるが大差なく全株の完全枯葉を見たのは各区共大体9月10日であつて、圃場に於ける栽培期間は対照区127日、催芽区は夫々124、119及び114日である。

18年度は前述の如く7月末に至つて始めて降雨があり、其の結果茎葉の2次伸長が惹起され特に対照区に於て其の傾向が著しかつた関係上枯葉期は相当の遅延を見た。即ち、全株完全枯葉期は対照区の9月10日に対し催芽区は共に8月31日で、5乃至10日の晩植にも不拘逆に10日間早まつて居り、従つて栽培期間は対照区の123日に対し更に夫々15及び20日の短縮を示している。

(4) 塊莖收量及び其の發育經過 17年度は調査を欠ぐも、18年度の植込後夫々72、67及び62日目に當る7月21日に於ける塊莖の發育状況を見ると第34表の通りで、株当平均5g以上の塊莖数は10日区が稍々多いが一定の傾向は認められず、又大差もないが重量は対照区の333.9gに対し催芽区は夫々30及び36%の増加を示して居り、更に40g以上の塊莖に就いては対照区の2.9個、173.5gに対し個数は共に176%重量は196及び184%に相当し、晩植で然も5~10日の短期催芽処理に於ても塊莖の肥大は相当促進せられるものであることが分る。

第34表 7月21日に於ける塊莖の發育状況 18年

區	調査株數	40 g 以上*				5 g 以上*			
		個數	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)	個數	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)
對照區	15	2.9	100	137.5	100	9.5	100	333.9	100
5日區	15	5.1	176	340.5	196	9.1	96	434.7	130
10日區	14	5.1	176	319.0	184	11.2	118	453.6	136

\* 塊莖收量は株當り平均

次に枯葉期に於ける株当平均収量を見ると、17年度は5g以上の塊茎収量に就いては個数、重量共に各区の間に差異はなく、50g以上の場合には個数は対照区に比し催芽区に於て稍々少ないが個々の塊茎が逆に催芽区に於て幾分大形化しているために、重量は対照区の1353.4gに対し98~101%で全然差異はなく晩植の影響は認められない。18年度は対照区と5日区との間には全く差異はないが、10日区は5g以上及び50g以上の場合共に対照区よりも個数に於ては夫々17及び5%、重量は18及び9%の増大を示し、塊茎の大きさには大差ないが主として個数の増加に依り相当の増収を見ている。此のことは、催芽処理による環境の悪影響(旱害)回避の可能性を実証したものであり、留意すべきである。

第35表 枯葉期に於ける塊茎収量(株當り平均)

年次	區	調査株數	50 g 以上						5 g 以上			
			個數	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)	平均重量 (g)	指數 (%)	個數	指數 (%)	重量 (g)	指數 (%)
17年	對照區	112	12.9	100	1353.4	100	104.9	100	26.5	100	1560.5	100
	3日區	95	11.8	91	1339.0	99	113.5	108	24.9	94	1570.0	101
	8日區	85	11.8	91	1330.0	98	112.7	107	26.8	101	1566.4	100
	13日區	99	12.0	93	1370.0	101	114.2	109	27.3	103	1591.8	102
18年	對照區	74	7.4	100	843.8	100	114.0	100	10.6	100	926.3	100
	5日區	73	7.2	97	824.3	98	114.5	100	11.2	106	927.3	100
	10日區	72	7.8	105	921.2	109	118.1	104	12.4	117	1090.4	118

考 察

本実験は催芽期間と早熟化現象の関係を明らかにするために行つたものであるが、昭和17年より19年に至る3箇年間必ずしも同一設計に依れるものではなく、例えば、催芽期間は1箇月以上の長期に亘る場合とそれ以下の短期の場合に分け、更に後者に於ては植込期を異にせる場合、遮光乾燥催芽の場合及び無施肥の場合等あり、又、供試種薯にも一部病薯(萎縮病)を含むと云う欠点等あるが比較の目的は概ね之を達し得たものと考えられる。

先ず、催芽期間と発芽との関係を平均18°Cにて浴光催芽を行つた実験I及びII(19年度の分)に就いて比較して見ると第36表の通りである。

種薯植込後地上萌出迄の所謂発芽所要期間は同一品種に於ても種薯の形態並に生理的条件(主として塊茎の大きさ及び休眠經過後の日数)及び植込期に於ける温度並に圃場の状態等に依り同一場所に於ても相当変異の見られるものであるから、晩植の18年度と早植の19年度の間には全般的に発芽所要期間に相当ひらきの認められるのは当然であるが、今、幼芽の長さとの対照区(不催芽)に対する催芽各区の発芽促進率の關係に就いて見ると、幼芽の全長1~1.5cm前後に達する迄は処理期間が長く幼芽の伸長發達の進むに伴つて発芽は促進せられ、発芽所要期間は短縮しているが、其の効率は短期処理の場合程著るしく長期化するに従つて漸減し(第15表

参照), 幼芽の全長 1.5 cm 前後 (催芽温度平均 18°C の場合には約 30 日, に及べば限界に到達し, それ以上長期処理を行い長大な幼芽を植え込むも発芽促進に対する効果には殆んど差異は認められない。尚, 此の関係が圃場の肥瘦に依り殆んど影響をうけないことは, 実験 II (19 年度の分) より明らかな処である。

前報 (島, 伊藤 1948) の男爵に就いての実験に於て, 生育中期に於ける塊茎の肥大状況が不催芽に比し著るしく促進され, 其の程度が只単に催芽に依る発芽促進に起因するものとしては余りにも顕著なること, 並に草体矮化, 落蕾現象, 側枝発達の抑制及び枯葉促進等諸現象の認められたこと, 然も, 植込前に幼芽に

は将来ストロンを発生すべき地下茎節の充分なる分化発達が認められたこと等よりして, 浴光催芽処理に依り塊茎の発達肥大期が促進せられ, 更に生長より貯藏への転換も不催芽の場合に比し急速に行われるものの如くであるとの推理を下したが, 本報に於ける実験 III (18 年度の分) 及び実験 I の 1~6 区に於ては, 植込後に於ける地上萌出期には殆んど差異なく相前後しているのにも拘らず, 実験 III の場合には対照不催芽に比し, 催芽温度平均 22°C, 遮光乾燥状態下ではあるが僅かに 5 及び 10 日間の処理区に於て, 発芽後 48~49 日目に於ける 40g 以上の塊茎重量に就いては 96~84% の増加を示し (第 34 表参照), 又, 実験 I の場合には浴光催芽 34 日の 6 区よりも 56~181 日の 5~1 区に於て植込後 70 日目に於ける 50g 以上の塊茎重量に就いては 4~30% の増加を示して居り (第 7 表参照), 明らかに催芽処理に依り塊茎の発達肥大期が促進せられていることが分り前述の前報に於ける推理の正しいことが実証せられた訳である。而して, 催芽期間との関係に就いては実験 III 及び I の結果より見ると, 催芽の長期化と共に此の傾向は著るしくなり平均 18°C にて浴光催芽を行う場合には 3 箇月前後, 即ち, 幼芽の全長 2.6~3 cm 附近に其の限界があるものの如くであり, それ以上は仮令催芽が長期に亘り幼芽が長大となるも殆んど影響は認められなくなつている (第 7 及び 8 表参照)。

草体の発達は本実験に於ては生育後期の測定を欠ぐため, 全期に亘る関係を説明することは出来ないが, 生育中期迄の状態に就いて見るに, 幼芽の全長 1 cm 前後 (平均 18°C にて浴光

第 36 表 催芽期間及び幼芽等の長さとの関係  
植込後に於ける発芽との関係

	浴光催芽 日 数 (H)	幼芽の長さ (平均) (cm)	平均 發 芽 所要日数* (H)	浴光催芽に 依る促進率* (%)
実験 I (18年)	181	4.0	15.2	37
	151	3.8	14.5	40
	118	3.1	13.9	43
	91	2.6	13.7	44
	56	2.0	15.5	36
	34	1.3	15.3	37
	0	0.1	24.3	0
実験 II (19年)	20	1.05	18.9 17.9	40 44
	15	1.01	19.7 19.2	37 40
	10	0.90	22.5 22.4	28 30
	5	0.56	24.8 26.1	21 18
	0	0.05~0.1	31.3 31.8	0 0

\* 実験 II に於ける數字中, 上は施肥, 下は無施肥の場合

催芽の場合約25日前後)を境として其の趣を異にしている。即ち、幼芽の全長1cm前後以下の場合には圃場の肥沃度に依り異なるものの如くで、肥沃な場合には不催芽に比し殆んど差異がないか(実験II 18年度, 実験III 17年度の分, 第17及び30表参照)或る場合には寧ろ逆に促進され開花始期前後の草丈に就いても10%前後優つているが(実験II 19年度, 実験III 18年度の分, 第18及び31表参照), 瘦薄な無施肥の場合等殆んど差異は現われない様であり, 側枝の発達, 落蕾現象等に就いても判然とした差は認められず, 又, 催芽期間との間にも一定の関係は認められない。所が幼芽の全長1cm前後に達すると草体矮化並に落蕾現象が認められる様になり, 此の傾向は幼芽の伸長発達と共に著しくなり, 其の限界は塊茎の発達肥大期促進の場合と同様幼芽の全長2.6~3cm附近の様であつて, それ以上催芽が長期に及ぶも殆んど差異は認められなくなつている(実験I, 第3, 4及び5表参照)。又, 草体矮化の傾向は, 軽微な場合には主枝の伸長には殆んど現われず, 生育中期以後に於ける側枝の発達の際に初めて認められるものであるが, 著しい場合には実験I(第3及び4表参照)の如くに, 催芽34日のものに比し56日以上ものは植込後30日発芽後実に20日前後頃より既に認められ, 主枝の伸長は抑制され, 而も, 草体も主として主枝の伸長のみにより造成される様になるものである。斯様な傾向も著者等の研究に依れば幼芽の状態が同一な場合には多肥(特に速効性窒素)高温, 多湿の時には軽減され, 逆に小肥, 低温, 乾燥の際には顕著に現われるものの様である。

以上は草体発達の量的な面と催芽期間との関係に就いて述べたものであるが, 時間的な面に於ても催芽により発芽が促進せられ, 而も草体の造成は初めは主枝の伸長と之に続く側枝の2次の伸長に依り営まれるものであるが, 催芽期間が長期化するに従つて漸次側枝の伸長発達が抑制せられる様になり, 幼芽の全長2.5cm前後に及ぶと側枝の伸長は殆んどなく専ら主枝の一次的伸長に依り営まれる様になるため茎葉の伸長終了期即ち, 礎栄養体の造成は幼芽の全長2.5cm前後に達する迄は催芽期間の長期化に伴つて著しく早まるものである。

以上の様に基礎栄養体の造成は幼芽の全長1cm前後迄は時間的に早まるだけでなく量的にも相等しいが場合に依つては寧ろ大なる草体が造成されることもあるが, それ以上催芽が長期化し幼芽の発進が進み全長2.6~3cm前後に達する迄は量的には其の発進が抑制され, 小形化するも時間的には一層早期に短期間に完了する様になるものである。

枯葉期は短期催芽の場合には主として発芽促進の結果として早まるだけであるが, 催芽期間の長期化と共に塊茎発達肥大期の促進に由来するものの如く思われる処の草体矮化, 並に造成完了期促進等の影響が加わる様になり幼芽の全長3cm前後に達する迄は催芽期間の長期化と共に早まるものであり, 実験I(第6表参照)の場合等幼芽の全長2.6cm以上の1~4区は不催芽区に比し実に21日の枯葉期促進を見て居り, 発芽~枯葉の期間に就いても10~12日の短縮を招いている。

塊茎の肥大発達は催芽期間の短い場合(幼芽の全長0.3cm前後迄)は主として発芽促進に依り不催芽のものに比し時間的に促進せられるだけの様であるが, 催芽が進み幼芽の発達す

るに従つて発芽促進と同時に前述の如く塊茎発達肥大期が促進せられるため、漸次時間的には二重に更に量的にも促進せられる様になり、従つて早期収量の増大は幼芽の発達と共に著るしくなるものであるが、其の限界は前述の塊茎発達肥大期促進の場合と同様に、大体幼芽の全長2.6~3 cm 附近の様である(実験 I 第 7 表参照)。

枯葉期に於ける塊茎の絶対収量は、原則的には基礎栄養体の大きさと密接な関係をもつものであるから、前述せる如くに圃場の肥沃度等に依り異なるが、幼芽の全長 1 cm 前後迄の場合には不催芽のものに比し早期に而も短期間に相等しいか或いは却つて大なる草体が造成され、更に其の結果気象並に病害虫等に依る環境の悪影響をも回避出来ることと相俟つて、特に充分施肥された場合には常に 10~20% の増収を示しているが(実験 I, 6 区, 実験 II, 18 及び 19 年施肥区, 第 9 及び 22 表参照), 無施肥の場合には単に成熟期が早められるだけで収量に対する影響は殆んど認められない(実験 II, 19 年無肥区, 第 22 表参照)。幼芽の全長 1 cm 以上になると 2.6~3 cm 前後に達する迄は前述の如くに早期収量は発芽促進並に塊茎発達肥大期促進の両現象の結果として幼芽の伸長発達と共に著るしく増大するが、逆に恐らく其の結果惹起されたものと考えられる草体矮化並に枯葉促進の両現象が漸次著るしくなるために、枯葉期絶対収量漸減の傾向を示し、更に幼芽が伸長し約 3 cm 以上になると此の関係は安定して催芽長期化の影響は認められなくなっている(実験 I, 第 9 表参照)。

枯葉期に於ける収量の構成は、幼芽の全長 1 cm 以下の場合には環境及び栽培条件等に影響される処が多いものの如くで増収を示した場合に就いて見ても、個数の増加に依る場合(実験 II, 19 年, 第 22 表参照)、個々の塊茎の肥大促進に基く場合(実験 I, 6 区, 実験 II, 18 年, 第 9 及び 22 表参照)等あり一定の傾向が認められないが、幼芽の全長 1.5 cm 以上にも達すると、催芽処理期間が相当長期化するため塊茎の休眠との関係に依り、塊茎の単位重量当り萌出茎数は漸減し、更に前述の如くに生長より貯藏への転換は早期に而も急速に行われる様になり、又草体矮化の傾向も早期より著るしく現われる様になるため個数は漸減するが、反面、枯葉促進現象等の結果環境の悪影響を回避し、自然枯葉の状態に置かれ易くなること等と相俟つて個々の塊茎は逆に次第に大形化するものの如くである(実験 I, 第 9 表)。

瓜哇薯の浴光催芽 (Green Sprouting) に於ける早熟化現象の存在に就いては、既に多くの研究者<sup>23)の10)</sup>に依り報告せられている処であるが、其の機構に関する実験的説明は未だなされていない様である。著者等(1948)は、男爵に就いての実験に於て長期浴光催芽処理個体は不催芽個体に比し、発芽促進、落蕾現象、側枝発達抑制等を含む草体矮化及び造成期促進、枯葉促進並に収量減少等の生態的特徴を示すものであり、又、前述の如くに生育中期に於ける塊茎の肥大状況が不催芽個体に比し著るしく促進されていたことよりして、恐らく塊茎の発達肥大期も促進されるものの如くであつたので、浴光催芽に於ける所謂早熟化現象は、発芽促進現象と塊茎発達肥大期促進に依る草体矮化、造成期促進、枯葉促進及び収量減少等一連の諸現象より構成されるものの如く、更に前者は植込前に於ける幼芽の萌出形成及び根の始原体発達に起因

し、後者は主として幼芽に於ける所謂地下茎節の分化発達に由来するものの如くであるとの推理を行ったのであるが、本実験に於ける幼芽の発達と之等諸現象との相関に於て認められた限界が、前者に於ては幼芽の全長1~1.5 cm 附近であり、後者に属する一連の諸現象に於ては何れも2.5~3 cm 附近で夫々異つていたことは上記の如く早熟化現象が共に主として幼芽の発達に由来するも互に独立せる機作に依り惹起される処の2つの現象より構成されていることを示しているものと思われる。

更に、浴光催芽処理に依り塊茎の発達肥大期が促進せられることは、前述の如く本実験の結果証明された処であるが、之と草体矮化、落蕾現象、枯葉促進及び収量減少等諸現象が互いに何の関連もなく個々が独立的に発現せるものではなく、塊茎発達肥大期促進現象に基く一連の相互作用の結果として密接な関連をもつて惹起されたものであることは、本実験に於ける幼芽の発達程度と之等諸現象出現程度の強弱との間に密接な相関が認められ、幼芽の発達が進む塊茎発達肥大期促進が著るしくなるに従つて草体矮化、落蕾、枯葉促進及び収量減少等の傾向は著るしくなつて居り、而も、之等現象に見られた限界が何れも一致して居り前述の様に幼芽の全長2.5~3 cm 附近であつたことより見て明らかな処である。斯る現象の存在は既に他の作物に於ても認められている処であつて、例えば浅野(1934)は節成胡瓜で初期産果の摘採期の早晚と其の後の生育の關係に就き実験を行い、初期産果を永く草体に留めることは、蔓、特に子蔓の発生伸長を抑制し開花数を減じ草体の早期衰弱を招き、更に果実収量も減少することを統計学的に明示して居り、MURNEEK(1932)は蕃茄に就いて、又、筆者等も南瓜、蕃茄を材料として実験的に認めている処である(島、伊藤 1947)。

茲に附言を要することは、男爵に就いても植込期との關係に於て、早植の場合程、恐らく生育初期の気温の低いことに依るものと思われるが、塊茎の形成肥大は促進され茎葉の発達が抑制され、浴光催芽に於ける塊茎発達肥大期促進に由来する一連の諸現象と類似の傾向が認められることであるが(島、伊藤、未発表)、浴光催芽に於ける斯る現象が主として幼芽の発達、恐らく地下茎節の分化発達等に起因する直接的な現象であつて、発芽促進に依り招来される発芽当初の低温等に依り誘発された間接的な随伴現象でないことは、前述の実験Iの1~6区及び実験III(18年度の分)に於て、地上萌出期は相前後し全く同一環境下に生育した場合に於ても斯る傾向が判然と認められたこと及び前記の様に発芽促進現象とは限界も異つて居り全く無關係に発現していること等より見て明かである。勿論、不催芽薯と同時に植込みした場合、特に生育初期の氣象状態如何に依つては、発芽促進に依り斯る傾向が幾分助長されることは考えられるが前述の前報に於ける推理は正しいものと云うことが出来よう。只、幼芽の発達に伴なつて如何なる機作に依り塊茎発達肥大期が促進せられるかと云う点に関しては、今後の研究を要する処である。

浴光催芽に依る発芽促進は、短期処理の場合には単に休止状態の芽に比し幼芽が幾分なり共動き始めていることに依り地上萌出が促進せられるものであるが、処理が漸次長期化し幼芽

の發達が進むにつれて其の形態的な分化發達も進み、節に於ける根の始原体も増加し組織、形態的な發達も行われることに依り、植込後に於ける頂芽並びに幼根の伸長發達が促進される結果地上萌出が促進されるものと思われるが、幼芽の發達が或る程度以上に達すると植込後に於ける頂芽の伸長に必要な養水分の吸収に対しては充分な状態となり、又、反面に於て塊茎貯藏養分は催芽処理に依る幼芽の發達と共に減耗し、植込後に於ける頂芽並びに幼根の伸長發達に関し逆に漸次抑制的な影響を及ぼす場合も考えられ、其の結果幼芽の發達と発芽促進との關係に限界が生じたものと思われる。

塊茎の發達肥大期促進に由来する一連の諸現象に認められた限界の存在が、浴光催芽処理に於ける幼芽の伸長の場合にも、東海林(1935)が不催芽薯植込みの場合に就いて云えるが如くに所謂地下茎節の数は植込みの深淺等に依り増減するものでなく、品種に依り略々一定しているものとすれば、処理が長期化し幼芽に於ける品種固有の地下茎節の分化發達を終れば当然其の發現が考えられるが、一方 H.C. THOMPSON(1923)は浴光催芽(Sun Sprouting or Greening)処理に依り地下茎節数が増加するものであると云つて居り、筆者等は之の点に関する測定を欠くため斯る限界發現の主因が幼芽の地下茎節数と如何なる關係にあるか、或いは又単に不催芽薯の塊茎發達生理に見られる草体の栄養状態との相互作用の結果として現われるものであるかは今後の研究結果を俟たねばならない点である。

浴光催芽に於ける幼芽の發達と早熟化現象との關係に於て注意すべきことは、同一氣象条件下に於ても圃場の肥沃度に依り發現状態に変異の認められることで、実験 II (19年度)の結果に於ては早熟化現象の時間的の面の現われ即ち、発芽並びに枯葉の促進等に関しては殆んど差異は認められないが、量的な面、即ち、草体の大きさ及び塊茎重量等に就いては相当範囲の変異が認められた。第 37 及び 38 表は 21 年度に男爵(幾寅村原種圃産)を 30 日間浴光催芽(平均 17°C 幼芽の全長 0.8 cm, 径 0.53 cm)したものを肥沃度を異にせる相隣れる試験区(施肥区は反当鯨粕 45 kg 撒肥, 硫酸, 過石各 24 kg 宛条施)に 4 月 25 日植込みして早熟化現象發現を比較研究した結果であるが、実験 II の場合と同一傾向が覗われ、特に植込期が実験地に於ける早植の極限に相当し、更に同年の生育初期の気温が例年より低く、而も其の後に於て急激に上昇したこと等が夫々傾向を助長し変異が著しくなつたものと思われるが、無肥の場合には草体發達抑制傾向が強く現われ、草体は小形化し塊茎重量も不催芽に比し 3% の減少を示しているが施肥した場合には生育前期の草体發達が著しく促進され、大形化し塊茎重量も逆に 23% の増大を來たしている。

同一程度の幼芽をもつ種薯を植込みした場合、圃場の肥瘦に依り早熟化現象の時間的な面には殆んど変異が認められないのは、時間的な面の現われの基礎をなす処の発芽促進並びに塊茎發達肥大期促進の両現象が処理に依る幼芽の發達に起因する直接的な現象であるため、圃場の肥瘦等栽培環境に依り本質的には殆んど影響されないことに依るものと考えられ、量的な面に變異が現われるのは、草体の發達及び塊茎重量等に現われる一連の現象が前述の如く塊茎發

達肥大期促進の結果惹起されるものであつて、同一環境条件下に於ては勿論其の発現程度は幼芽の発達と密接な関係をもつものであるが、然し乍ら、原則的には草体の発達は圃場の肥瘦等栽培環境にも強く支配せられるものであつて、換言すれば浴光催芽に於ける草体の発達は幼芽の発達程度と圃場の肥瘦等栽培環境との相対的な関係に依り決定されるものであり、更に塊茎発達生理より明らかな様に草体の発達即ち、栄養状態と塊茎の発達との間に密接な相関のあることに依るものと考えられる。従つて、塊茎発達大期促進に由来する一連の現象の量的な発現状況特に之等の総合的な結果の現われである塊茎収量は、単に圃場の肥瘦等栽培環境のみならず温度、水分等気象条件に依つても相当範囲の変異を示すことは当然考えられる処である。

然し乍ら、浴光催芽に於ける塊茎収量は塊茎発達大期促進現象が現われる様になれば、所謂基礎栄養体の発達は抑制され枯葉も促進せられるので、正常な栽培環境下に於ては理論的には不催芽に比し其の程度には変異はあるとしても、常に減少する筈であるのにも不拘、本実験に於ては幼芽の全長 1.3 cm 以下で圃場の肥沃な場合には逆に増収を来たしている。THOMPSON (1923) は斯様な浴光催芽 (Sun-sprouting) に於ける増収の原因として 1) 植込後に於ける所謂地下茎節数の増加 2) 草体の強剛化 3) 弱い萌芽をもつ不良種薯を植込前に選別除去出来ること等を挙げているが、筆者等は増収が圃場の肥沃な場合に示されることより見て、寧ろ其の主因は幼芽の発達と共に地下茎節の周囲に根の始原体の発達を見るため、植込後に於ける初期根群の発達が著しく促進され、植込直後より土壤養水分の吸収利用が可能な状況に置かれるこ

第 37 表 圃場の肥瘦と早熟化現象発現状態との關係. 男爵, 21 年. (其の 1)

圃場の肥瘦	區	生育経過			草体の発達状況				
		平均発芽月日 (月日)	開花始期 (月日)	枯葉期 (月日)	草丈 (平均)			地上部重量 (平均)	
					6月5日 (植込後 41日) (cm)	6月21日 (57日) (cm)	6月25日 (61日) (cm)	6月25日 (61日) (g)	7月29日 (95日) (g)
無肥	浴光催芽	5.20.2	6.24	8.25	4.7	20.0	26.8	146.0	307.0
	不催芽	5.29.3	6.29	8.30	2.5	21.2	29.4	159.5	451.0
施肥	浴光催芽	5.21.5	6.22	8.22	6.8	31.9	39.6	324.5	628.0
	不催芽	5.29.7	6.29	8.27	2.3	26.1	32.0	223.5	747.0

第 38 表 圃場の肥瘦と早熟化現象発現状態との關係 (其の 2)

圃場の肥瘦	區	塊茎発達経過 (株當り平均)										
		6月5日 (植込後 41日)					7月29日 (95日)		枯葉期			
		2g 以上 (個)	2g 以下 (g)	2g 以下 (個)	肥大始 (個)	未肥大 (個)	計 (個)	50g 以上 (個)	50g 以上 (g)	50g 以上 (個)	50g 以上 (g)	(%)
無肥	浴光催芽	3.5	23.8	3.8	10.8	3.3	21.4	4.0	439.8	6.1	791.7	97
	不催芽	0	—	0.3	1.3	25.3	26.9	4.6	549.5	5.6	813.8	100
施肥	浴光催芽	8.8	146.8	5.3	9.5	3.3	26.9	5.1	803.5	7.9	1200.8	123
	不催芽	2.8	113	8.3	3.0	21.3	35.4	4.8	624.9	5.5	979.2	100

と、即ち、生態的に肥料吸収機能に変化することに依り圃場が肥沃な場合程不催芽に比し、生育初期より土壤養水分が急速且つ十分に吸収利用せられるために、初期生長は著しく促進され塊茎発達肥大期促進に由来する草体矮化の傾向が抑制せられることに依るものと考えられる。本実験に於ける増収を見た場合（実験 I, 6 区, 実験 II, 18 年及び 19 年施肥区, 実験 III, 18 年 10 日区）開花始期に於ける草体が多くの場合不催芽に比し大形化していることは、此の間の関係を示すものと云えよう。

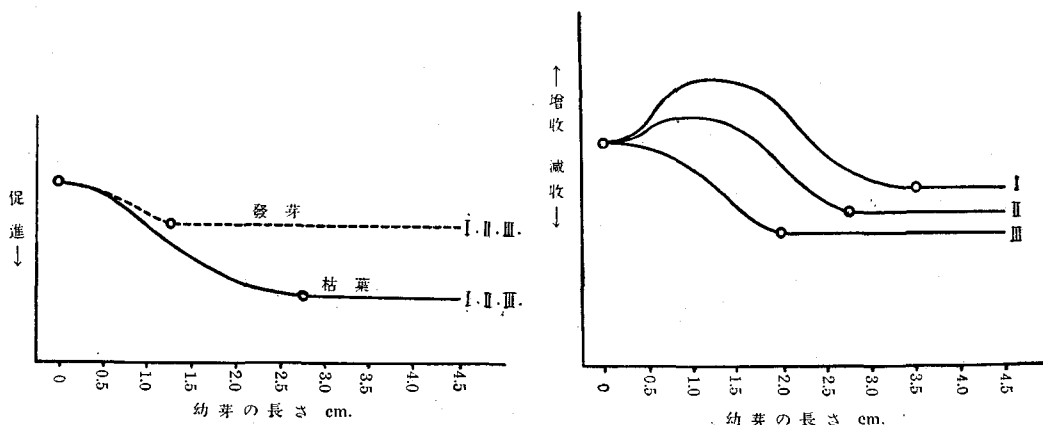
此の様に浴光催芽に依る増収傾向は、本質的には幼芽の発達に由来し其の発達と共に著しくなる草体発達抑制傾向と幼芽に於ける根の始原体発達に起因し、然も其の発現は栽培環境並びに気象条件等に依り支配される草体発達促進傾向の二つの相反する現象の相対的な関係に依り決定されるものであるが、実際栽培に際しては更に、塊茎発達肥大促進に由来するものと思われる草体強剛化のため、異常気象並びに多施肥特に窒素質肥料の多施肥に依り生育中期以後に屢々不催芽個体に見られる茎葉の軟化徒長に依る倒伏現象を回避出来ること、初期根群の発達促進に依る生育初期に於ける旱害等の回避及び枯葉促進に由来する病虫害、並びに環境悪影響の回避に依り不催芽個体に比し、順調な生育を営み易く自然枯葉の状態に置かれ易くなること、植込前に其の萌芽状況に依り極端な萎縮病罹病個体を選別除去出来ること等に依り、増収傾向が助長されるものと思われる。

以上述べた如くに、浴光催芽に於ける早熟化現象の発現状況は同一程度の幼芽を植込みした場合に於ても、気象条件並びに栽培環境等に依り相当変異のあるものであり、又、筆者等の其の後の研究(未発表)に就いて見るに、品種に依つても異なるものの如くである。従つて催芽期間即ち、幼芽の発達程度と早熟化現象状況との関係を厳密に規定することは困難であるが、今、男爵に就いて実験地(札幌)に於ける標準栽培環境下での概略を示すと次の如くである(第 39 表及び第 4 図参照)。

第 39 表 男爵に於ける幼芽の発芽と早熟化現象との関係

浴光催芽日数 (平均 18~ 20° の場合) (日)	幼芽の全長 (cm)	圃場の 肥瘦	不催芽に比較した場合の発現状況			
			発芽促進	草体の大きさ	枯葉の促進	収量の多少
5~25	0.5~1.0	I	++~++	++~++	++~++	++~++
		II	++~++	±~+	++~++	++~++
		III	++~++	-~±	++~++	-~±
20~35	1.0~1.5	I	++~++	±~++	++~++	++~++
		II	++~++	-~+	++~++	++~++
		III	++~++	二~-	++~++	二~-
30~50以上	1.5~2.0以上	I	++	-~±	++~++	-~+
		II	++	二~-	++~++	二~±
		III	++	三~二	++~++	三~二

I……肥沃 II……普通 III……瘦薄



第 4 圖

左： 幼芽の長さ、圃場の肥瘦と發芽及び枯葉との關係 (模式圖)

右： 幼芽の長さ、圃場の肥瘦と收量との關係 (模式圖)

I…肥沃, II…普通, III…瘦薄, ○は限界點を示す。

1) 浴光催芽処理が短期間で幼芽の全長 0.3 cm 未滿迄は単に發芽促進に依り熟期が早まるだけで生育経過、塊茎收量等には殆んど影響は現われない。

2) 幼芽の全長 0.5 cm 前後に達すると、發育促進のみならず塊茎發達肥大促進傾向が現われ早期收量は増大するが、其の結果茎葉 (基礎栄養體) の發達は抑制され枯葉は促進され枯葉期塊茎收量は減少を來す。

3) 發芽は幼芽の全長 1.5 cm 前後迄は幼芽の發達と共に促進され、其の他の傾向は全長 2.5~3 cm 前後に達する迄は幼芽の發達と共に著しくなる。

4) 圃場の肥沃度特に速効性窒素が増大するに従つて、浴光催芽に依る生態的特徴として要素の吸収利用が著しく能率化するため草体矮化の傾向が抑制され、早期並びに枯葉期收量共に増大する。

5) 特に普通の肥沃度の圃場に於て速効性窒素を反當 4~6 kg 以上施与した場合には幼芽の全長 0.5~1.5 cm の間に於ては熟期の促進と同時に枯葉期收量が不催芽に比し増収を示す場合が多い。

6) 發芽促進に認められた限界は圃場の肥瘦に依り影響を受けないが、其の他の傾向に認められた限界は圃場の肥瘦に依り移動するものの如くで、瘦薄な場合には早く肥沃な場合程早く即ち、限界到達時の幼芽の長さは長くなる様である。

瓜哇薯栽培上適期植付は、増収上重要な基礎条件の一つであることは既に研究者に依り指摘され、又實際栽培家も認めている処であるが、本道畑作地帯に於ける実情を見るに、冬の積雪並びに経営面積の広大なこと及び早春早蒔きを必要とする作物例へば燕麦、裸麦等の播種との關係上適期植込みの勵行は経営上容易なことではない。更に積雪特に多き為融雪期の遅延を見ることの多い倶知安町を中心とする後志の一帶の如き、或いは、低湿地にて早春融雪

第40表 栽培目的及び圃場の肥瘦と催芽期間との関係 (男爵, 札幌近郊の場合)

栽培目的	圃場の肥瘦	幼芽の全長 (cm)	催芽期間 (H)
早掘り (早熟化) 【早期出荷】	I	2.0~2.5	50~60
	II	1.5~2.0	30~50
	III	1.0~1.5	20~30
早掘りと同時に増収	I	1.5 前後	30~40
	II	1.0 〃	20~25
	III	0.7 〃	7~15
増 収	I	1.0 前後	20~25
	II	0.5~0.8	5~15
	III	0.3~0.5	5~7
植込適期増幅 【晩植対策】	I	0.8~1.0	10~25
	II	0.5~0.8	5~15
	III	0.5	5~10

\* 普通の肥沃度の圃場に於て、Iは速効性窒素を8~10 kg 以上、IIは4~6 kg、IIIは2 kg 以下、反當施肥の場合とする。

本実験の結果に基づいて、札幌附近にて、男爵を用い、催芽温度平均 17~20°C にて浴光乾燥条件下に於て処理を行う場合に就いて、栽培目的及び環境特に圃場の肥瘦と催芽期間の関係を掲げると次の如くである。

作物に於ける早熟化には原則的に減収を伴なうことが常識化されて居り、催芽処理は生育期間の短縮に栽培上の意義を認められていたものである。従来浴光催芽に関する実験に於ても、早熟化傾向の存在に就いては異論のない処であるが、増収傾向の存在に関しては研究者<sup>3)</sup>に依り異なり必ずしも意見の一致を見ていないが、其の原因は上述の如く、早熟化現象の量的な面の発現が催芽期間、気象条件、栽培環境並びに供用品種等に影響せられ相当範囲の変異を示すことに依るものと思われる。本実験に於て催芽期間即ち、幼芽の発達程度及び圃場の肥瘦との関係並びに増収機構等が明らかにされ、将来、気象条件、栽培環境及び供用品種に関する研究の進展に伴なつて瓜哇薯に於ては一層確実に早熟化と同時に、増収招来の可能性を充分期待出来ることが示唆されたことは経営上注目すべき点であろう。

## 摘 要

1. 昭和17~19年の3箇年に亘り男爵を材料として浴光催芽に依る早熟化現象と催芽期間との関係に就いて実験を行つた。
2. 浴光催芽に依る所謂早熟化現象は発芽促進現象と塊茎発達肥大期促進に起因する草体

後耕土の乾燥晚き地帯等の如く、適期植込みの実施不能な場合も多いのであるが、実験 III の結果より明らかなる如くに浴光催芽を応用することに依り2週間前後迄は植込期が遅延するも、枯葉期(熟期)及び収量等には晩植えの悪影響は認められず、約2週間の植込適期増幅の可能性が実証されたことは瓜哇薯増産対策上重要な意義を有するものと考えらる。

浴光催芽法を實際経営に応用する場合には、本実験の結果より見て当然、気象条件、栽培環境及び催芽処理条件(温度、光線、湿度)等に依り催芽処理期間を決定すべきであるが同時に供用品種並びに栽培目的等にも考慮を払ふ必要がある。今、本

矮化、造成期促進、枯葉促進及び塊茎収量減少等一連の現象とより構成されるものである。

3. 早熟化現象を構成する之等兩現象は共に幼芽の発達に由来するも、互いに独立せる機作に依り惹起されるものであり、前者は植込前に於ける幼芽の萌出形式及び根の始原体発達に起因し、後者は幼芽に於ける所謂地下茎節の分化発達に原因するものの如くである。

4. 催芽期間即ち、幼芽の発達と早熟化現象との関係は次の如くである。

i) 発芽は幼芽の全長 1.5 cm 前後迄は幼芽の発達と共に促進せられる。

ii) 塊茎発達肥大期促進に由来する一連の現象は幼芽の全長 0.3 cm 前後に達すると発現し、原則的には全長 2.5~3 cm 前後に達する迄は幼芽の発達と共に著しくなり、即ち、塊茎発達肥大期は促進され、草体発達は抑制され造成完了期は促進され枯葉期も早まり、早期塊茎収量は増大するも枯葉期塊茎収量は逆に漸減の傾向を示すものである。

5. 同一程度の幼芽をもつ種薯を植込みした場合、早熟化現象の時間的な面の現われ即ち、発芽並びに枯葉促進傾向等は圃場の肥瘦に依り殆んど影響をうけないが、量的な面特に其の総合的な現われとしての塊茎収量は、圃場の肥瘦のみならず其の他の栽培環境並びに気象条件に依つても相当範囲の変異が現われるものの如くである。

6. 斯様な収量に於ける変異の発現は浴光催芽に於ける収量が、原則的には、幼芽の発達に由来し、其の発達と共に著しくなる草体発達抑制傾向と幼芽に於ける根の始原体発達に起因し、而も其の発現は栽培環境並びに気象条件に強く支配せられる草体発達促進傾向の二つの相反する現象の相対的な関係に依り決定せられることに依るものと思われる。

7. 発芽促進に認められた限界は圃場の肥瘦に依り影響をうけないが、其の他の現象に認められた限界は圃場の肥瘦に依り移動するものの如く、瘦薄な場合には早く、肥沃な場合程晩く即ち、限界到達時の幼芽の長さは長くなる様である。

8. 浴光催芽に於ける増収傾向は幼芽に於ける根の始原体発達に依り、生態的に肥料吸収機能に変化を来たし、圃場の肥沃な場合程斯様な生態的特性が効果的に作用し、特に速効性窒素の多い場合には初期草体発達促進傾向が助長され、草体発達抑制傾向が弱まることに起因するものである。換言すれば、圃場の肥沃度と幼芽の発達程度との相対的な関係に依り増収傾向は決定せられるものであつて、普通の肥沃度の圃場にて速効性窒素相当 4~6 kg 以上施与した場合、幼芽の全長 0.3~1 cm 前後の範囲に於ては早熟化と同時に増収をも期待出来る場合が多い。

9. 如上の増収傾向は実際栽培に際しては、塊茎発達肥大期促進に由来するものと思われる草体強剛化に依る茎葉の倒伏回避、初期根群発達促進並びに枯葉促進に依る病虫害及び環境悪影響の回避等に依り不催芽個体に比し順調な生育を営み、自然枯葉の状態に置かれ易くなること更に植込前に其の萌芽状況に依り、極端な萎縮病罹病個体を選別除去出来ること等に依り助長される場合が多い。

10. 浴光催芽処理に依り約 2 週間植込適期増幅の可能なことは瓜哇薯増産上重大な意義を

有するものである。

11. 浴光催芽法を実際経営に応用する場合には、気象条件、栽培環境、催芽処理条件、供用品種及び栽培目的等に依り催芽処理期間は決定しなければならない。

#### 参 考 文 献

1. 浅野昌隆：初期産果の若切りが節成り胡瓜に於ける生育結果に及ぼす影響。農業及園藝，第9巻，第8～10號，1934.
2. 五十嵐梧樓：蔬菜. 上巻，1942.
3. 岩垣駛夫：馬鈴薯の Green sprouting に關する文献。農業及園藝，第22巻，第5號，1947.
4. JONES, H. A. and ROSA, J. T.: Truck Crop Plants. 1928.
5. 川上幸治郎：馬鈴薯の栽培特に秋種の効果及び生産。農業及園藝，第14巻，第1號，1939.
6. ————：馬鈴薯の栽培及び利用. 大日本農會，1939.
7. MURNEEK, A. E.: Growth and Development as Influenced by Fruit and Seed Formation. Plt. Phys. 7, 1932.
8. 中村 浩：馬鈴薯の一芽植栽培に於ける春化處理の効果。農業及園藝，第19巻，第4號，1944.
9. 西田弘夫：馬鈴薯催芽の簡易化。農業及園藝，第14巻，第11號，1939.
10. 小原謙一：ソ連の農業技術. 1943.
11. 島善鄰・伊藤正輔：南瓜の子葉切除が其後の生育に及ぼす影響に就いて。札幌農林學會報，第37巻，第1號，1947.
12. ————：瓜哇薯の増産に關する研究. II 早熟化栽培に就いて. [I] 浴光高温貯藏に依る早熟化現象に就いて。札幌農林學會報，第37巻，第3號，1948.
13. 東海林繁治：馬鈴薯地中主莖上に於ける節數並びに側枝と塊莖發育との關係。園藝學會雜誌，第6巻，第1號，1935.
14. 東北亞細亞文化振興會譯，ヴェ・アルナウトフ著：馬鈴薯の増産と催芽法. 1944.
15. THOMPSON, H. C.: Vegetable Crops. 1923.