

# 馬鈴薯の生育に關する研究

## I 切斷面の塗布劑の相異が生育に及ぼす影響

## II 定植前の除芽が生育に及ぼす影響

高島四郎\*・柴原藤雄

Studies on the Development of Root in Potato

By

S. TAKASHIMA · F. SHIBAHARA

### I 緒

亞米利加合衆國の如き大面積に於ける馬鈴薯栽培を見るに、現在吾々が行つてゐるが如き栽培法は、爾後改良すべき點が多々あるのではないかと考へる。即ち、芽搔きの作業に於ても、米國で施行されている如く、種薯を播種前に必要な芽だけ残し、あとは小刀にて除去して定植し、芽搔きの作業を省いている。

又、田村氏が種薯の切斷面に灰を塗布することの可否に關して報告されているが、切斷面に消毒の爲に灰、石灰等を塗布することが如何なる意義を有するや未だ研究すべき問題は多々あると思ふ。

かゝる故に、筆者は以上二つの問題を検討する目的を以つて實驗を施行した次第である。

### II 第一實驗 切斷面の塗布劑の相異が生育に及ぼす影響

#### A 目的

種薯の切斷の良否に關しては、川上、野田、河野諸氏の報告する如く、馬鈴薯は表面が木栓層に蔽はれている爲に、不切斷薯は休眠打破即ち、萌芽、幼芽伸長も切斷薯に比し極めて遅く、又葉芽の制限、除葉の勞力の省略にもなり、切斷定植の効果のあることが報告されている。

此の切斷面に癒傷組織を生じ、コルク層が形成され、腐敗を防ぐのであるが、從來、種薯を切斷した儘植付ける時は其の切口に種々の黴菌が寄生し、腐敗を誘致し、發育を防ぐものとされ、防腐劑として木灰、石灰等を塗布するのが良いと云ふ結論になつていたが、果してこの塗抹が發芽、草丈等の生育並に收量に如何なる差異を齎ら

---

\* 西京大學農學部蔬菜園藝學研究室

すかを調査すべくこの實驗を行つたのである。

### B 實驗結果及考察

京都市左京區下鴨京都府立農林專門學校圃場（石礫を含む粘質壤土）に於て、長野縣ハツ岳農林省開拓試驗地産男爵を使用し、一ヶ重20匁の薯を縦割に二等分し、株間1尺2寸とし栽培する。定植期は2月4日。

發芽測定は各日の發芽せる數を以つて表し、地上部に少しでも現はれたるものを以つて發芽として計算する。

切斷面に對する殺菌の爲の塗抹が初期生育(發芽)を如何に抑制するかに就いては、第一表に示す如く、發芽初日は全區、同日（4月9日）であるが、發芽數に於て明らかに差異を示している。即ち、木灰區に於ては2個體、硫黃區6個體、無處理區9個體、石灰區に於ては11個體を示す。又第一圖に示す如く、石灰區、硫黃區及無處理區

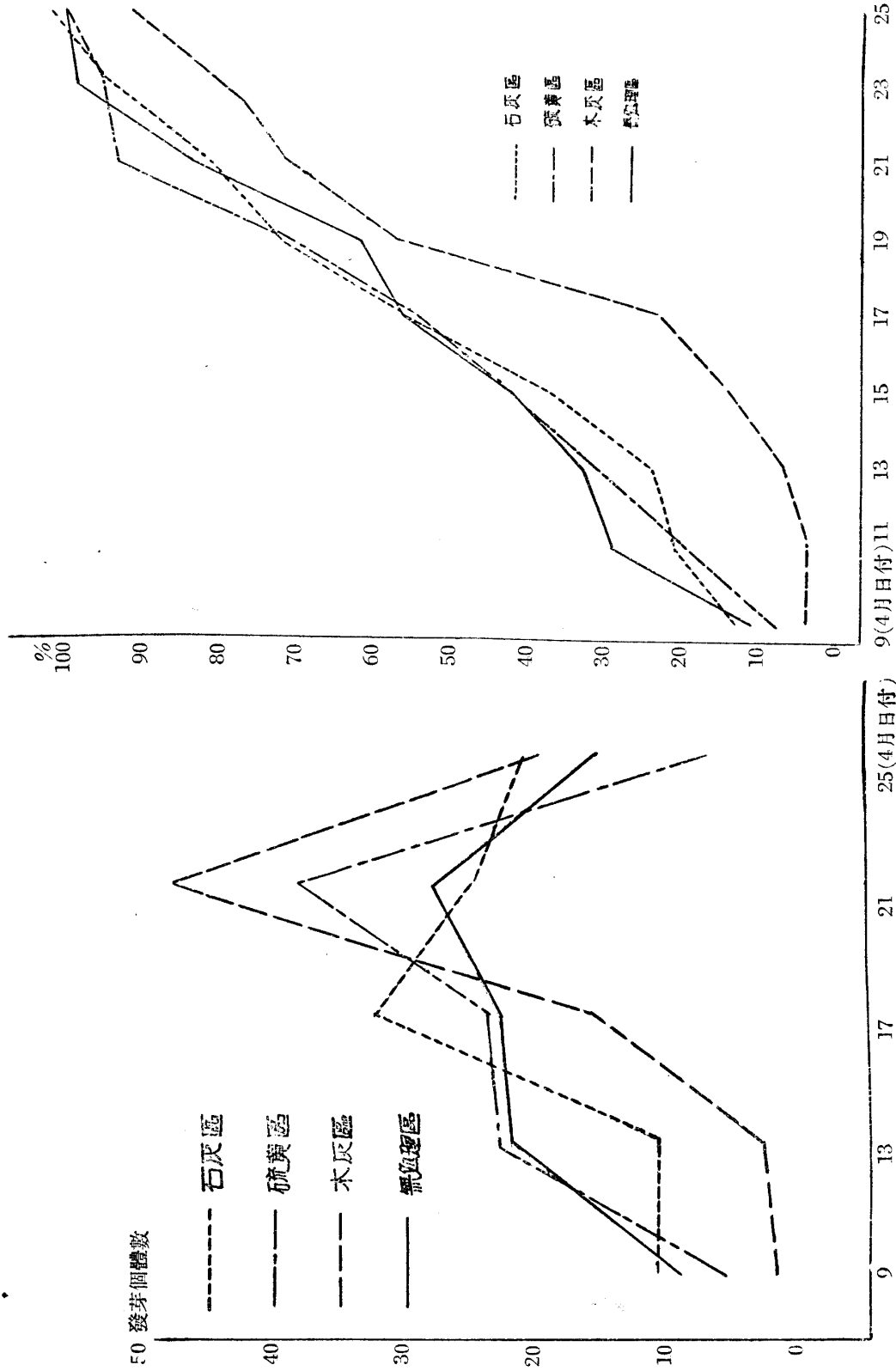
第一表 塗布劑の種類に依る發芽株數

區別	日付																	
	9/IV	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
石灰區	11	16	19	19	22	35	35	49	54	65	70	73	79	92	92	92	100	
硫黃區	6	14	18	22	29	36	40	40	53	67	69	89	91	93	93	96	98	
木灰區	2	2	2	2	5	10	12	19	21	50	55	69	69	77	77	80	89	
無處理區	9	20	27	31	31	40	40	42	54	54	60	82	82	93	96	96	98	

に於ては略、同様の發芽曲線を表はすのであるが、木灰區に於ては相當に遅れ、其の後、萌芽揃迄他の三區より明かに發芽曲線は下まはるのである。

萌芽期（供試個體數の半數發芽せる時期）に於ては、木灰區は他の三區に比較し、最も遅く、4月18日であり、無處理區、硫黃兩區は17日、石灰區は16日と云ふ順位になる。

次に種薯の腐敗であるが、木灰を塗布することによつて好アルカリ菌類の繁殖を促進し、適當の湿度を切斷面に與える關係上、却つて種薯を腐敗させる事は第三圖に示す如くである。木灰區に於ては11%の腐敗率を示すにもかかわらず、無處理區、硫黃

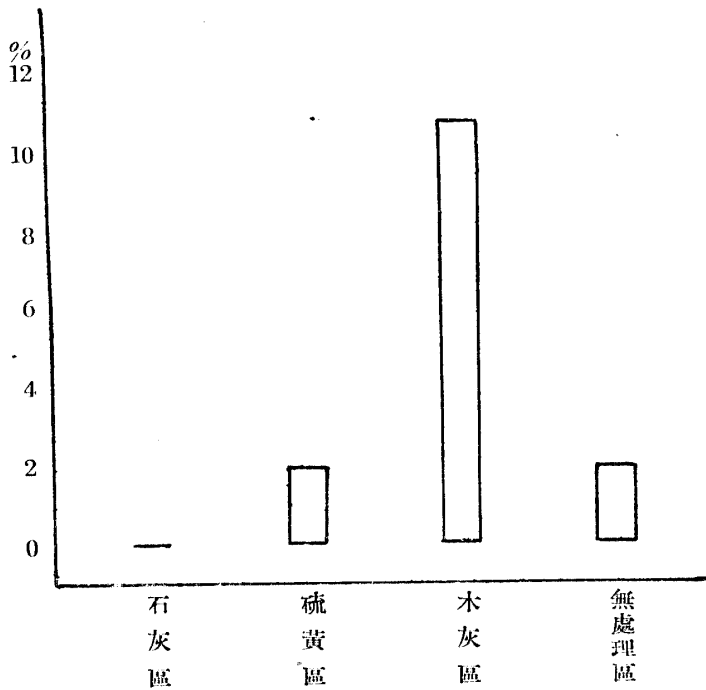


第一圖 馬鈴薯に於ける切斷面の塗布劑の相異に依る發芽曲線

第二圖 馬鈴薯に於ける日數と發芽との關係

第二表 塗布劑の相異に依る萌芽調査

調査項目	石灰區	木灰區	硫黄區	無處理區
萌芽期	16/IV	18/IV	17/IV	17/IV
萌芽始	9/IV	9/IV	9/IV	9/IV
萌芽揃	25/IV	25/IV	25/IV	25/IV
萌芽歩合	100	89	98	98
萌芽日數	81	81	81	81



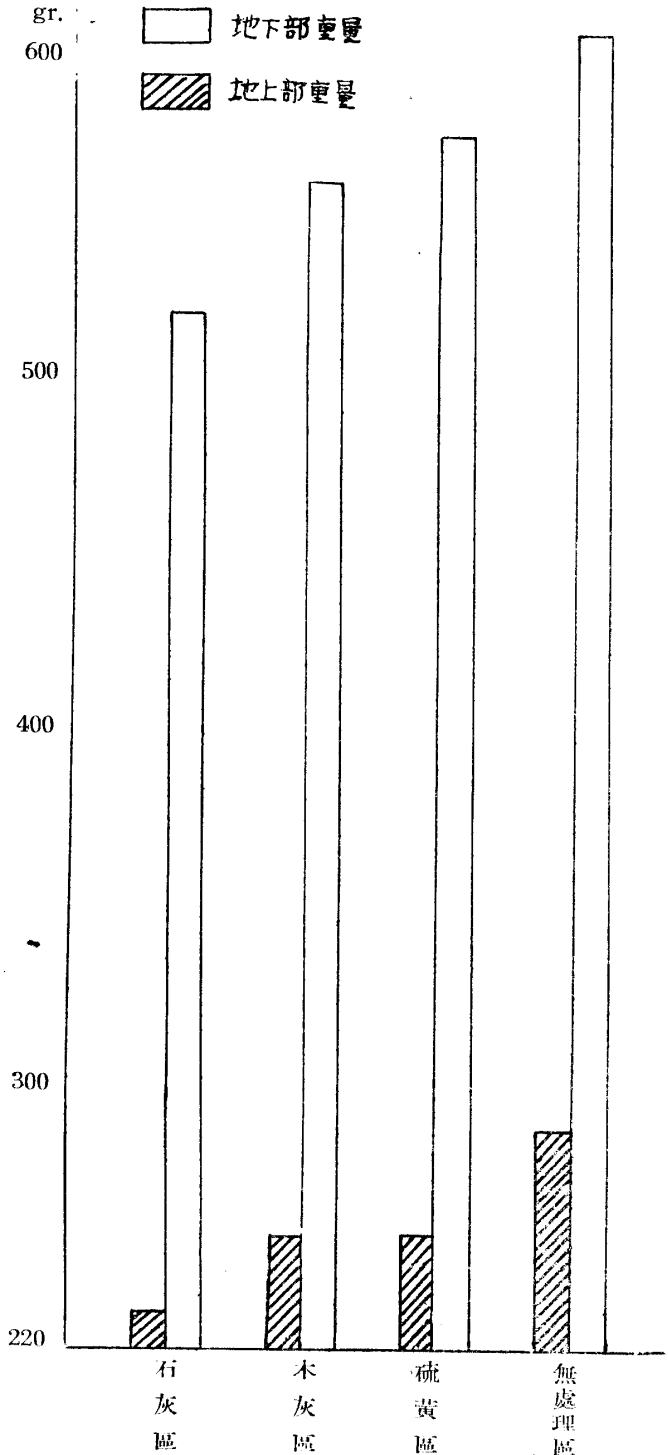
第三圖 塗布劑の相異に依る種薯の腐敗率

區は2%，石灰區に於ては0%と云ふ様に、木灰塗布は不利であり、殺菌の目的に逆行すると云ふ結論になるのである。

初期に於ける草丈は田村氏の報告の如く、早く發芽した區程成育が良好なのは當然であり、生育變異（草丈）も無處理區の方が變異の巾が小さく、齊一に生長していると云ふ事が言える。中期（5月17日、定植後103日目）に於ても初期と同様の結果になる。即ち

無處理區の成育變異の巾が最も小さく齊一に成育している事が解るが、硫黄區が却つて無處理區より巾が小さい、即ち、齊一度の高い事を示している。石灰區の巾も小さいのであるが、草丈が非常に低く成育不良と云ふ結果になる。

之は塗布劑に依つても異なるのであるが、種薯自體の生活力の差に關係があるので、生活力の旺盛な種薯は切斷面に於ける如何なる塗布劑に依つても、影響を受け難いのであるが、生活力の劣つた種薯に於ては塗布する事に依り、切斷面のコルク化を助成する爲に、發芽に必要な呼吸が極めて困難となる事が影響するのである。木灰の塗布



第四圖 塗布劑の種類に依る生育の差異  
(六月二十八日収穫時)

は前に述べた如く、微アルカリ性を好む細菌に好都合となる爲、生育も悪くなるのである。

生育中期に於ては、硫黄區、無處理區、木灰區、石灰區の順位となり、硫黄區が最高草丈を示すのであるが、収穫期6月28日(播種後155日)に於ては、第四表に示す如く無處理區、硫黄區、木灰區、石灰區の順位を示し、無處理區が最高草丈を示したのも前述の理由に依るものと思はれる。

次に地下部の収量の差異であるが、之は地上部の生育と比例して無處理區が648.3 gr.の最高を示し、硫黄區、木灰區、石灰區と云ふ順位を示している。又、着生薯數に於ても無處理區が最も良く、一株平均8ヶ(25 gr.以下は除く)で、硫黄區7.5ヶ、木灰區6.3ヶ、石灰區5.25ヶと云ふ順位になるのである。

以上の結果からみて、切斷面の塗沫の良否に關して考察するならば、斷面の消毒の爲に從來、木灰、石灰、炭粉、硫黄草等アルカリ性或は酸性の物質が使用されていたのであるが、果して勞力、効果等の點から考へ、好結果を齎らしているであらう

第三表 塗布劑の相異に依る生育變異 (5月17日調)

草丈 區別	石灰區		木灰區		硫黃區		無處理區	
	個體數	百分率	個體數	百分率	個體數	百分率	個體數	百分率
c.m. 50~40	0	0	1	3	2	4	1	3
40~30	11	13	13	30	23	49	18	48
30~20	14	40	25	58	22	45	16	42
20~10	10	29	4	9	1	2	3	7
計	35	100	43	100	48	100	38	100
草丈c.m.	25.3		27.7		30.1		28.9	

第四表 塗布劑の相異に依る生育の差異 (6月28日收穫時)

調查 區別	草丈 (糎)	地上部重量 (瓦)	地下部重量 (瓦)	薯 數			參 考 昭和23年度地 下部重量(瓦)
				25—75瓦	75瓦以上	計	
石灰區	63.4	230.90	528.7	3.3	1.9	5.2	342.2
木灰區	66.2	253.25	568.2	3.3	3.0	6.3	343.5
硫黃區	69.9	253.35	582.3	3.9	3.6	7.5	360.9
無處理區	70.4	285.10	613.6	4.1	3.9	8.0	384.8

か、多分に疑問の點がある。切斷後カルスが發達する爲には切口をあまり乾燥させることは良くないので、適度の濕度を保たせる必要がある。木灰の塗布は適度の濕度を吸收させることになるが、却つて過濕になる傾向があり、之は秋作の場合に於ける種薯の腐敗が數あることを見ても解る。之は氣温、地温の關係をとみなふのは當然であるが、癒傷組織の發達を妨げる結果になるのである。

加里は炭水化物の合成及び移動に必要な成分であり、加里の馬鈴薯栽培に必要な事は言ふまでもなく、野田氏も加里の肥効に就いて反當收量、加里含有率及反當加里吸

收率の方向から検討されている。加里は生育後期に於て薯の肥大とともに、莖葉中に含まれている加里が薯の方へ移行するのであるが、若し加里が缺乏すれば吸収された窒素が蛋白質に合成されずに、莖葉中に蓄積せられる爲に葉色濃厚となり老衰枯死しやすくなるのであり、加里の必要性は當然である。木灰を切斷面に塗布することは、呼吸能力をおさへ、早期のコルク層形成を遅らせ、好アルカリ菌類の繁殖を促進させる爲に逆効果を齎らすものと考へられるので、木灰の塗抹は勞力的に考へても必要性がないといふ結論になり、加里肥料は追肥として施用すべきものと考へられるのである。

## Ⅱ 第二實驗 定植前の除芽が生育に及ぼす影響

### A 目的

栽培過程に於て2本仕立にする事は一番收量的に良好果を齎す事は今迄の報告が證明し、一般衆知の事實であるが、大面積の栽培に當り、除葉の作業は相當の勞力を必要とするものであり、又除葉の際に根を動かす爲に10%内外の減収を見るのである。即ち、栽培過程に於て葉芽の制限、除葉の勞力を省略出来るならば、勞力的に非常に輕減されることとなり、現在米國等に於て施行されている定植前の除芽が生育に如何に影響を及ぼすかを検討する爲に行つたものである。

### B 結果及考察

實驗場所、材料は第一實驗と同じく、一個20匁の薯を縦割に二等分して種薯とした。除芽區に於ては、芽の浅い太い頂部に近い芽二芽を残し、残りを全部除芽する。無處理區は一芽も除芽せず定植したのである。

結果は第五表より第八表に示す如く、發芽に於ては除芽區は無處理區に比し遅くなるが、之は除芽の爲、當然起るべき現象であり、それにとまひ萌芽期が二日遅れて來ている。生育中期の生育は變異の巾は第七表に示す如く、兩區共略同様であるが、除芽の爲に草丈に於ては除芽區が旺盛であり、收穫期に於ても同様な事が言えるのである。地下部一株當の重量は除芽區は無處理區に比し34.7 gr. も重く一つの増收栽培法と云ふ事が言へるのである。

元來、馬鈴薯の塊莖には多數の眼（眼點）があり、その中に1~3ヶの芽が出來ている。この眼を調べてみると、薯の尖端即ち冠部の最頂點の芽が最も良く發達して居るものである。薯は塊莖であるから、枝と同様に芽が配列され、頂芽優勢（Apical dominance）の原理に依り、最頂點の芽が第一に發芽し、之と同時に1種の抑制物質を

第五表 除芽の有無に依る發芽株數

區別	日付																
	9/IV	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
除芽區	2	2	4	8	10	12	14	14	22	46	46	74	78	90	90	94	94
無處理區	9	20	27	31	31	40	40	42	54	54	60	82	82	93	96	96	98

第六表 除芽の有無に依る萌芽調査

調査事項	區別	
	除芽區	無處理區
萌芽始	9/IV	9/IV
萌芽期	19/IV	17/IV
萌芽揃	25/IV	25/IV
萌芽歩合	94	98
萌芽日數	80	81

第七表 除芽の有無に依る生育の差異 (5月17日調)

草丈	區別	除芽區		無處理區	
		個體數	百分率	個體數	百分率
50—40 cm.		2	4	1	3
40—30		23	50	18	48
30—20		20	44	16	42
20—10		1	2	3	7
計		46	100	38	100
平均草丈		30.5		28.9	

第八表 除芽の有無に依る生育の差異 (6月28日收穫時調)

區別	調査項目	草丈(糎)	地上部重量(瓦)	地下部重量(瓦)	薯數		
					2575瓦	75瓦以上	計
除芽區		71.65	353.15	648.30	3.9	3.7	7.6
無處理區		70.40	285.10	613.60	4.1	3.9	8.0



發生して、その垂直線下にある下部の芽の發芽生長を抑制する。それ以外の芽が發芽する。一旦發育したのものから新根を發生するから何れも完全なる葉條となる。そこで、相當數の芽が發芽して、除葉の問題が起るのである。即ち、筆者は定植前に除芽して、残した二芽からの莖の發育を強健にして、それによつて地下部の重量を増加させる方法を調べた次第である。

馬鈴薯の早植の場合は、發芽する芽が少く、良い結果を得るが、晩植の場合は多數の發芽を見て結果は悪く、萎縮病等が起り易いのである。

以上の二點からしても、今後の馬鈴薯栽培の定植前の作業に、種薯の除芽と云ふ事を加へる必要があるのではないかと重ねて述べる次第である。

#### IV 文 献

1. JONES, H. A. and ROSA, J. T.: Truck crop plants. (1928)
2. 宗 正雄：瓜哇薯種薯の發芽數に於て 農業及園藝 vol. 6, 1039~1042, (1931)
3. 片山俊雄, 森 弘：暖地産パレイシヨの種薯價值増進に關する研究 農業及園藝 vol. 17, 1385~1388, (1942)
4. 野田健兒：馬鈴薯種薯切斷の萌芽並に幼芽伸長に及ぼす影響 農業及園藝 vol. 20 : 5, 227~228, (1945)
5. 野口彌吉：馬鈴薯増産の基調 農業及園藝 vol. 21 : 2, 51~54, (1946)
6. 田村市太郎：馬鈴薯切斷面に對する塗灰と無塗灰 農業及園藝 vol. 21 : 10, 535~538, (1946)
7. 大井上康：加里及石灰の馬鈴薯及甘藷の蓄積生長期に於ける増産効果に就いて 園藝學會雜誌 vol. 16 : 1 & 2, 16~20, (1947)