甘藷の生産に及ぼす窒素の影響

松原茂樹・幾竹正實

(東京都農事試験場)

S. MATSUBARA and M. IKUTAKE: Effects of nitrogen on the yield of sweetpotatoes

緒言

甘藷の生産に影響する肥料三要素中窒素肥料並に加里肥料が甘藷の蔓の發育並に藷の収量に及ぼす影響に就ては兩者間に密接な關係があると言はれてゐるが、特に窒素の影響に就て品種間差異を明にしたものは極めて少い。私共は 1943 年以降 4 ケ年間富山縣農事試験場園藝分場に於て甘藷奨励品種決定試験に従事し、奨励品種決定上の資料として甘藷の生理的特性を早晩性と耐肥性との二方面より検討した。早晩性に就ては此處では觸れぬこととし耐肥性に就て論じたい。

窒素過多の場合には品種に依つては蔓ボケの現象を現し、収量の低下のいちぢるしい場合のあることは一般に認められてゐることである。斯る窒素過多の場合にも収量の低下が見られないで、肥沃地にも栽培可能で且つ積極的に肥培可能の品種を見出すことは甘藷栽培上益する處大なりと思はれるので耐肥性に就ての試験成績を取纏めて報告する。

試験方法

本試験は 1943 年より 3 ケ年間施行された。試験區は次の 5 區を設けた。

試 験 區	窒 素	燐 酸	加 里
窒 素 0 貫 區	0 貫	1.5 貫	3 貫
窒 素 1 貫 區	1 貫	1.5 貫	3 貫
窒 素 2 貫 區	2 貫	1.5 貫	3 貫
窒 素 3 貫 區	3 貫	1.5 貫	3 貫
窒 素 4 貫 區	4 貫	1.5 貫	3 貫

上表の如く反當施用量で燐酸 1.5 貫、加里 3 貫と各區共一定とし、窒素のみ施用量を變へた。試験に使用した圃場は各區共冬期間は休閑し、各年同じ圃場で同一試験區を使用した。供試面積は 1 區 10 坪とし、畦巾 2 尺 7 寸株間 1 尺とした。供試品種農林一號、護國、赤源氏、沖繩百號、黑蔓の 6 品種は 3 ケ年、關東六號、太白、農林四號、農林二號の 4 品種は 2 ケ年の成績を纏めた。挿苗は 5 月下旬とし苗は出來る丈均質のものを使用し、挿方は改良水平挿とした。

蔓重に就て見るに何れの品種も窒素肥料の増施と共に増加した。特に赤源氏、護國、黑蔓、岩手二號等は蔓重の増加が著しく太白、沖繩百號、農林四號に於ては窒素施用量の増加に伴ふ蔓重の増加は比較的少なかつた。

藷重に就て見るに、何れも窒素の増量と共に増加の傾向はあるが、只蔓と藷の重量の比率に甚しく相違があつて窒素を増量するも重量の比率は藷の方が多いものと、増量するに従つて非常に低下するものとその中間のものがある。

試驗成績

第1表 試驗成績 (10 坪當收量單位貫)

年 次			1943			1944			1945			3ヶ年平均		
			蔓重	諸重	1株當 諸重	蔓重	諸重	1株當 諸重	蔓重	諸重	1株當 諸重	蔓重	諸重	1株當 諸重
農 林 一 號	N0	貫	20.0	20.5	3.1	10.5	12.7	5.1	7.7	15.7	3.2	12.7	16.3	3.8
	N1	貫	21.5	21.3	3.3	18.9	29.0	4.6	10.7	16.3	3.0	17.0	22.2	3.6
	N2	貫	24.6	21.9	2.7	22.2	27.4	4.4	16.3	16.6	2.9	21.0	22.0	3.3
	N3	貫	29.9	22.0	2.6	29.4	29.5	2.9	25.2	18.3	2.7	28.1	23.3	2.7
	N4	貫	29.8	20.6	2.4	31.5	30.5	2.9	30.1	19.0	2.7	30.5	23.4	2.7
護 國	N0	貫	16.3	24.0	3.4	7.7	17.0	3.3	7.5	11.0	1.6	10.5	17.3	2.8
	N1	貫	25.0	29.7	3.9	14.1	27.6	4.6	15.5	17.7	2.3	18.2	25.0	3.9
	N2	貫	24.6	24.9	2.6	18.1	30.4	5.1	19.0	20.4	2.7	20.6	25.2	3.5
	N3	貫	31.3	25.7	2.6	29.5	30.2	3.5	25.3	19.1	2.6	20.3	25.0	2.9
	N4	貫	39.4	17.7	2.4	40.5	32.8	2.8	26.9	17.0	1.5	35.6	22.5	2.2
赤 源 氏	N0	貫	23.3	20.7	3.9	11.3	12.9	5.0	7.7	10.3	2.4	14.1	14.6	3.8
	N1	貫	20.5	20.3	2.9	18.7	17.3	4.9	11.2	16.1	2.4	16.8	13.4	3.7
	N2	貫	30.0	21.3	2.8	22.1	16.1	3.8	14.9	14.7	2.7	22.3	17.3	3.1
	N3	貫	40.3	18.0	2.7	32.0	13.4	2.9	34.4	15.4	2.4	35.6	15.6	2.7
	N4	貫	43.3	15.8	2.0	32.9	12.9	2.1	33.7	16.4	2.9	36.5	15.0	2.4
沖 繩 百 號	N0	貫	12.4	22.9	3.1	8.3	20.1	4.8	7.0	13.3	3.1	9.2	18.8	3.7
	N1	貫	16.3	27.0	2.8	13.0	29.1	4.9	9.7	20.2	3.7	13.0	25.4	3.8
	N2	貫	19.0	27.0	3.4	13.0	29.3	3.3	14.9	20.9	3.5	15.6	25.7	3.4
	N3	貫	19.4	24.6	2.2	28.6	29.0	2.5	18.1	20.8	3.3	22.0	24.8	2.7
	N4	貫	23.1	25.2	1.9	29.3	31.1	3.4	18.9	20.9	3.5	23.8	25.7	2.9
黑 蔓	N0	貫	14.6	27.8	4.7	8.3	21.4	6.2	9.6	12.8	2.0	10.8	20.6	4.3
	N1	貫	20.9	31.1	5.0	16.6	34.8	6.1	9.8	13.4	3.8	15.8	26.8	5.0
	N2	貫	24.9	29.8	4.6	17.5	32.1	5.2	13.6	20.0	3.6	18.2	27.3	4.5
	N3	貫	25.1	27.9	3.9	22.8	31.1	4.6	26.7	17.9	4.1	24.8	25.6	4.2
	N4	貫	36.8	26.5	3.2	25.2	29.7	5.4	33.6	21.7	4.5	31.8	25.9	4.4
岩 手 二 號	N0	貫	20.5	25.6	3.8	14.1	20.6	4.5	10.4	12.1	2.1	15.0	19.4	3.5
	N1	貫	20.3	27.0	4.1	17.0	23.0	5.6	12.8	15.4	2.1	16.7	21.8	3.9
	N2	貫	25.0	22.0	2.7	22.5	22.3	4.1	14.6	16.0	2.3	20.7	20.1	3.3
	N3	貫	27.8	27.9	2.6	25.6	18.7	3.8	21.0	17.0	2.0	24.8	21.2	2.8
	N4	貫	37.5	28.0	2.5	31.5	15.5	3.2	21.6	16.7	2.6	30.1	20.0	2.8

			1943			1944			2ヶ年平均		
			蔓重	諸重	1株當 諸個數	蔓重	諸重	1株當 諸個數	蔓重	諸重	1株當 諸個數
關 東	N0	貫	14.3	19.7	4.0	16.5	16.3	6.4	15.4	18.0	5.2
	N1	貫	16.3	23.8	3.9	11.6	21.5	5.3	13.9	22.7	4.6
	N2	貫	22.5	25.3	3.7	22.5	26.3	5.0	22.5	25.8	4.3

六 號	N3	貫	25.3	24.8	3.3	23.6	24.9	4.0	24.5	24.9	3.7
	N4	貫	33.8	28.1	3.9	28.2	23.8	4.2	30.7	25.9	4.1
太 白	N0	貫	12.0	20.1	3.8	8.3	8.3	4.7	10.2	14.2	4.3
	N1	貫	17.5	20.5	3.5	9.2	9.7	5.3	13.4	15.1	4.4
	N2	貫	19.3	21.6	3.1	12.0	11.8	5.0	15.7	16.7	4.1
	N3	貫	19.8	21.5	2.9	14.8	16.1	4.0	17.3	18.8	3.5
	N4	貫	31.5	22.0	3.2	21.5	22.0	4.2	26.5	22.0	3.7
農 林 四 號	N0	貫	11.7	22.0	5.6	5.6	8.0	2.7	8.7	15.0	4.2
	N1	貫	7.8	26.6	5.0	9.8	17.2	3.7	8.8	21.9	4.4
	N2	貫	13.5	23.4	4.6	14.9	22.5	5.0	14.2	22.9	4.8
	N3	貫	17.4	30.0	3.2	20.5	21.4	3.3	19.0	25.7	3.3
	N4	貫	21.5	31.0	3.3	25.0	23.3	2.3	23.3	27.2	2.8
農 林 二 號	N0	貫	15.0	13.7	4.4	7.0	8.6	2.4	10.3	19.9	3.4
	N1	貫	10.6	24.9	6.4	9.9	14.8	2.7	15.4	23.4	4.6
	N2	貫	15.5	24.4	2.8	15.3	22.3	3.2	15.4	23.4	3.0
	N3	貫	22.1	25.6	3.2	25.9	20.5	2.7	24.0	23.1	3.0
	N4	貫	25.3	28.6	3.7	28.6	20.0	3.1	27.0	24.3	3.4

第2表 蔓重/ 落重 の 比 較

窒 素 施 用 量				0 貫	1	2	3	4
品 種 名								
農	林	4	號	172	272	161	135	117
沖	繩	100	號	205	196	165	107	108
關	東	6	號	117	160	114	102	84
太			白	139	113	106	109	82
黒			蔓	191	170	153	105	81
護			國	165	137	122	123	63
農	林	2	號	193	152	152	96	90
農	林	1	號	128	131	105	82	76
岩	手	2	號	127	131	92	85	66
赤	源		氏	100	78	78	44	41

この結果の様に沖縄、農林4號は窒素を増量するも落の生産は却つて高まるものと、岩手二號、赤源氏の様に窒素を施用することによりて、蔓の生長が盛んとなり、蔓ボケの傾向を來し易いものがある。次に何れの品種と雖も窒素を増量施用することにより蔓と落の生長の比率は破行する結果となるので、品種によりて適當なる肥培方法を行ふことが、結局蔓ボケの原因を除去することとなる。

次に1株當の落の着生個數を見るに第3表の様である。

この様に窒素の増施と共に落の收量の減少する品種は當然のこと、増施と共に收量が増加する品種でも、1株當の着生個數は減少する。

考 察 及 び 結 論

以上の試験成績に依り、窒素施用量の増施に伴ひ生落收量が増加する品種と窒素肥料の増施

第3表 窒素肥料と諸の着生個数との關係

窒素施用量				0 貫	1	2	3	4
品 種 名								
沖繩	繩	100	號	4.8	4.9	3.3	2.5	3.4
農林	林	4	號	5.6	5.0	4.6	3.2	3.3
護			國	3.3	4.6	5.1	3.8	2.8
岩手	手	2	號	4.5	5.6	4.1	3.8	3.2
赤源	源		氏	5.0	4.9	3.9	2.9	2.1
開東	東	6	號	5.0	4.4	4.4	3.0	4.1
太			白	4.2	4.4	4.1	3.0	3.7
黒			蔓	5.1	5.1	4.5	4.1	3.5
農林	林	1	號	3.5	3.5	3.3	2.7	2.7
農林	林	2	號	3.4	4.6	3.0	3.0	3.4

は収量を増加するが、或る程度以上の増施は収量を増加しないか、又は減収を來す品種、窒素肥料の施用量の少い時に収量が確實だが、施用量を増すに従つて収量が低下する傾向のある品種とが認められる。窒素施用量の増加に伴ひ生落収量が減少する品種は勿論、生落収量が増加する品種に於ても1株當着生個数は窒素施用量の増加に従ひ減少した。之れは窒素の過剰な存在が塊根の着生数を著しく減少することを示すものである。甘藷が活着の初期に於て地上部の展開と塊根の形成との間には養分の分配に就て一定の均衡が保たれた場合に兩者共順調に發育し、土中の窒素過多に依り、この均衡が破れ、塊根の形成が阻害された場合に塊根数の減少が生ずるものと思はれる。一度塊根化が行はれた後はこの塊根が養分蓄積の優位性を占め、その後は塊根数の増加が認められないことは伊東氏も報告されてゐる。窒素の増施に伴ひ塊根数が減少しても尙増収を示す沖繩百號、農林四號等の品種は減少した塊根内に窒素の増施に伴ふ蔓の増大に依り増加した同化生成物の蓄積可能を示すものである。斯る品種は肥沃地にも栽培容易で且つ積極的肥培に依る増収を期待し得る品種であつて、主として肥大型の品種が之に屬する。

次に窒素の増施に伴ひ塊根数が減少すると共に生落収量も減少する赤源氏、岩手二號等の品種は限定された塊根数内に同化生成物の蓄積が充分に行はれないことを示し、一個の塊根の發展に或る限度を持つものである。故に窒素の施用量の増加と共に諸の収量は塊根数の減少が影響して収量は減少する。斯る場合は同化生成物は充分蓄積されないで地上部の展開に消費され益々蔓の繁茂を來し諸重の割合に蔓重の増加を來し終に蔓ボケとなるものと考へられ主として個數型の品種が之に屬する。

参 考 文 獻

- 1) 伊東秀夫, 土屋四郎: 甘藷塊根形成に関する研究, 園藝學會雜誌, 16 卷, 第 1~2; 農業及園藝, 21 卷 1, 4, 5, 6.
- 2) 伊東秀夫: 甘藷栽培の基礎的試験成績, 農業及園藝, 21 卷, 4 號, 5 號, 6 號
- 3) 鎌谷榮次: 甘藷の生理的特性と肥培管理, 農業及園藝, 20 卷, 9, 10, 11; 21 卷, 1
- 4) 戸刈義次: 甘藷の収量並に切干歩合に及ぶ加里及窒素の影響, 農業及園藝, 23 卷, 5
- 5) 松原茂樹, 幾竹正實: 甘藷に對する窒素肥料の影響, 農業及園藝, 20 卷, 9