

甘藷の畜力化(小型機械)栽培様式に関する研究

本田 仁・坪 存・岩間 志郎

I 緒 言

本県で甘藷を主体として畑作経営を進めている鹿島郡鉾田町において、経営規模を3段階に分け、10戸につき甘藷栽培慣行法実態調査を1953年に実施したが、その結果、5月、6月、10月が労力不足をきたし、甘藷栽培技術化が経営農家に溶けこんでいかなない場面が多く、そのため畜力化導入の要望が目立っている。なお、麦の増収にも意を注ぐ農家が伸びてきた関係上、麦類の多収穫型様式の畜力化(小型機械化)を図る必要性が確認された。麦の多収穫型になると間作作業がきわめて困難となり、夏作の畜力(小型機械)化を推し進めるには、どうしても麦刈取後になるざるを得ない。よつて、甘藷の場合も前作小麦と関連しての植付期と施肥の時期、または畦立様式による甘藷の生育収量におよぼす影響を明らかにし、今後の畜力化(小型機械)栽培法の素材を提供すべく1954年より表題の研究に着手した。しかし1954~1955年の2ケ年は雹害などにより試験ほ場が乱されたので、おもに1956~1957年間の成果によつて検討を行なつたのでその概要を報告する。なお、研究遂行にあたり御助言を賜わつた農林省関東々山農業試験場児玉敏夫氏に厚く感謝する。

II 材料および方法

甘藷紅農林を用い洪積層火山灰土(黒褐色軽埴壤土)の同一ほ場で1区33m²の2区制、前作小麦は農林64号(1956年)と同61号を供試した。甘藷の植付は早植を5月21日(1956年)と5月28日で、晩植

が7月4日(1956年)7月1日、掘取を10月18日(1956年)と10月23日で年次により幾分異なつている。供用苗は一般もので、各処理区とも節数を均一にし舟底植とした。高畦にあたつては犁で行なつたように裸地は万能を、間作は鋤をもつて立畦の高さをきめ試験区の構成は第1表のとおりとした。

第1表

試験区	植付期 月旬	施肥期 (月旬)		前作との 関 係		畦立様式 (cm)		
		基肥	追肥	植付 当時	施肥 当時	畦巾	株 間	高畦
A	5.下	5.下	—	間作	間作	60 75 90	36 29 24	15 30 45
B	5.下	—	7.上	間作	裸地	同		同
C	7.上	7.上	—	裸地	裸地	同		同
D	7.上	7.土	—	裸地	裸地	同	36 2条植 29 2条植 24 2条植	同

摘要 D区の2条植は施肥量A区の5割増

III 試 験 結 果

第2表 前作小麦の収穫調査

(2ケ年平均10アール当)

畦巾 cm	稈長 cm	全重 kg	稈重 kg	子実重 kg	同 比 %	容 量 ℓ
60	85	828	398	306	100	442
75	84	756	402	272	89	388
90	82	715	383	242	79	353

第3表 甘藷の収量調査(2ケ年平均10アール当)

試験区名	畦 巾 cm	つる重 kg	総いも重 kg	上いも重 kg	同 比 (60cm畦 に対し)	同 比 (S 対)	T/R率 %	上いも 重歩合 %	上いも 個 数 ヶ	同 比
A	60	2,234	2,250	2,149	100	100	122	96	13,600	S 100
	75	3,023	2,231	2,130	99	99	135	96	13,300	78
	90	2,669	2,198	2,125	99	99	121	97	14,400	106
B	60	2,344	2,153	2,051	100	95	109	95	15,600	115
	75	2,678	1,930	1,823	89	85	139	95	14,000	103
	90	2,412	1,856	1,753	86	82	130	95	13,300	98
C	60	2,147	1,572	1,438	100	67	137	92	13,800	101
	75	2,344	1,538	1,382	96	64	152	90	11,400	84
	90	2,224	1,559	1,435	100	67	142	92	13,000	96

D	60	2,684	1,935	1,761	100	82	139	91	18,600	137
	75	3,178	1,981	1,801	102	84	161	91	18,300	135
	90	2,790	1,883	1,661	94	77	148	88	15,300	113

第4表 麦間内の位置による地温（南北畦・2ヶ年平均）

月 旬	測定時刻	地 下 4 cm 温 度						裸地地 温 4 cm	気 温	日 照 時 数	降 水 量 mm
		6 0 cm 畦 巾		7 5 cm 畦 巾		9 0 cm 畦 巾					
		東 側	西 側	東 側	西 側	東 側	西 側				
5.下	8	16.3	16.2	17.6	17.8	17.6	18.4	18.9	17.1	56.4	56.9
	12	22.0	21.3	22.3	22.6	23.6	23.5				
	17	20.2	19.2	20.8	20.1	21.6	20.8				
6.上	8	17.0	18.4	18.7	19.1	18.4	19.5	20.6	19.1	41.2	48.3
	12	26.2	24.9	24.7	24.5	24.8	25.1				
	17	23.0	21.7	22.6	21.2	22.9	21.6				
6.中	8	19.3	20.2	19.9	20.1	19.6	20.7	21.7	20.5	47.8	30.3
	12	27.9	27.5	27.4	27.3	27.4	27.8				
	17	25.0	23.7	25.3	23.6	25.4	24.0				
6.下	8	19.7	20.2	20.1	20.0	19.5	20.5	21.0	19.7	16.9	93.2
	12	24.5	24.8	24.3	24.3	24.0	24.9				
	17	22.8	22.3	22.6	21.9	23.1	22.4				

第5表 甘藷の植付早晚による畦上の地温（地下4cm1956年正午測定）

畦巾 cm	植付 早晚	7月上旬	7月中旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	8月下旬	9月上旬	9月中旬	9月下旬
60	早植	23.9	27.2	28.5	33.0	30.1	23.1	26.3	21.6	19.3
	晩植	24.5	27.2	29.7	33.0	30.5	23.2	27.1	21.7	18.9
75	早植	24.1	26.4	26.3	30.3	28.9	22.4	25.3	21.5	18.7
	晩植	24.2	26.9	29.9	32.4	29.0	22.6	26.4	21.4	18.6
90	早植	24.5	26.6	26.5	31.0	27.9	22.1	25.3	21.5	18.6
	晩植	23.9	26.9	29.6	32.3	29.5	22.5	26.2	21.4	18.5

IV 考 察

1. 南北畦における麦間の広狭による甘藷の植付位置について

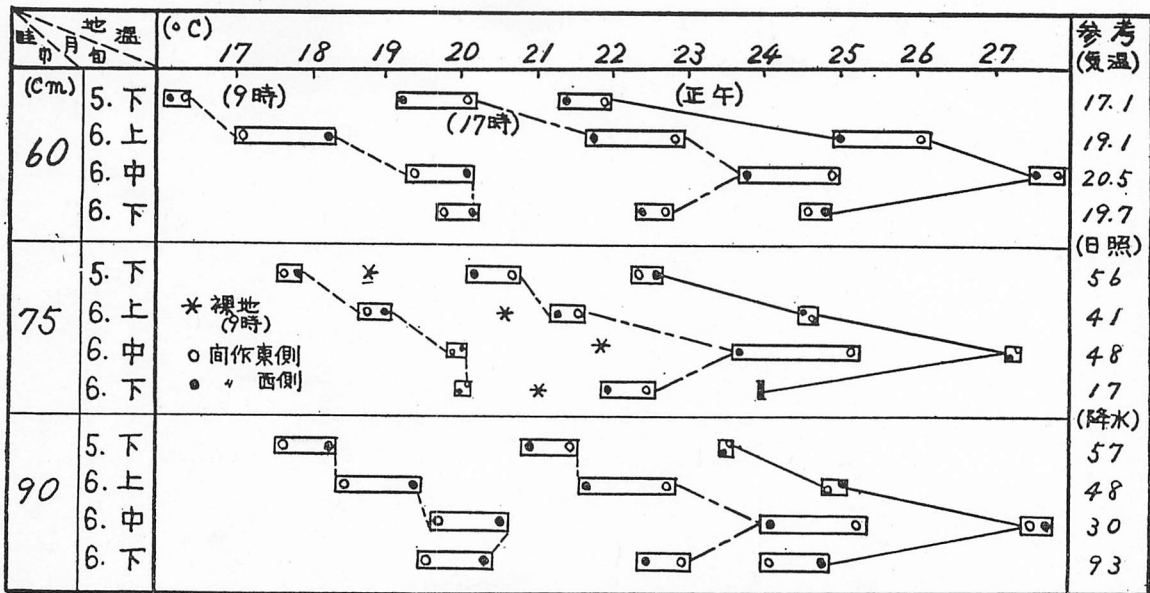
麦間内の遮蔽度：土壌水分などの調査を欠き、地温のみでこれを判定するのは妥当ではないが、麦間植付当時の「いも」形成に適した地温¹⁾と地温較差²⁾より麦間の広狭による植付位置を検討してみると、第1図のごとく気温の低い5月下旬頃は畦巾の狭いほど地温は低いが、気温上昇とともに畦巾の広狭による地温差は認められない（6月下旬の日照少ない多雨の時でも同様傾向にある）つぎに太陽の移行（午前、正午、午後に分けて）による麦間内の位置における地温差は、午前中はどの畦巾も西側の位置が高く、午後は反対に東側が高い。正午は畦巾の広狭と麦の生育相により一定の傾向は示さないが75cm畦巾区が位置による差が少ない。地温較差を大きくすることが「いも」なりに必要とすれば、²⁾夕方の測

定が重視されるわけで、第1図の17時測定地温をみるといずれの畦巾とも「いも」形成の適温（22~24°C）に該当しているが、麦間の東側の位置がより好条件にあると推察される。

2. 甘藷高畦晩植における地温について

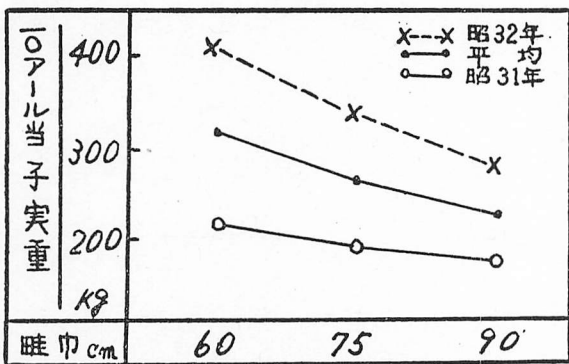
甘藷の晩植栽培で減収する要因は高地温（30°C以上）によると長谷川³⁾は報告しているが、第5表でも8月上旬に早植した高畦より晩植高畦の方が地温が高く30°C以上に達している。このことは晩植の減収の一要因とも考えられるが、甘藷の北限にある本県のごとき地域では、1日の正午のみが高地温であることは寒地の晩植栽培の生育を早めるためにも地温の高過ぎとは思われない。もちろん土壌の乾燥との関連性はきわめて大きい。¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾佐藤⁴⁾は、寒地の甘藷晩植でも極大苗を使用すれば標準栽培に劣らない収量をあげることができると報じている。

第1図 畦巾の相違と畦間内の位置による地温差



3. 前作小麦の収量性

第2図 小麦の収量



第2図は年次による小麦の収量を示した。1956年は晩霜により非常に減収をしたが、畦巾による傾向は2カ年とも同一で畦巾が広くなるにつれて収量が低い。

4. 甘藷の収量性

第4表の収量を各処理間より検討をすれば、標準(A区)に比較し畦間に早植して麦刈取後追肥したB区が10%前後の減収をなし、晩植した場合は35%も収量が低い。しかし、晩植でも増肥(5割)して密植にすれば17%程度の減収にとどまることが確認された。この増肥密植区が、増肥と密植のいずれの要因で悪条件の晩植栽培で収量を高めたかは明らかとされない。「いも」個数からみると、D区は30%も多くこの「いも」個数で収量を増加したことは、佐藤⁴⁾の小苗で晩植するときは(寒地)密植にすると収量を高めると述べていることから推察できるが、「上いも」重歩合が他の区より劣る

ので、肥料の効果と高畦の影響もみのがせない。杉浦⁶⁾は、せき薄な火山灰土では晩植に窒素、加里の増肥が効果があるとし、児玉⁷⁾は、多肥の膨軟土壌では増収されると報告している。本試験も高畦の多肥が晩植の減収度を軽減した原因とも考えられる。この点については、今後の研究をまたなければならない。

つぎに、各処理間と畦巾の広狭による「いも」収量は基肥早植(A区)では畦巾の相異に差がなく、早植で追肥区は畦巾のせまいほど収量が高い。晩植は75cm畦巾がやや劣るが、増肥密植の晩植区は75cm畦巾が収量が高くつぎに60cm畦巾である。

どの処理間でも、せまい畦巾の方が収量に安定性が認められた。

5. 甘藷の畜力化(小型機械化)適応との関係

甘藷栽培に畜力化、機械化を図るには、収穫当時の盛土の巾と溝巾、それにこれらの関連しての「いも」着成分布の状態が問題となるので、これに関係する調査を行なったが、その結果盛土の巾は追肥区(B区)が他の区より広くなっている。標準植のA区では、盛土と溝との界が明瞭でない。90cm畦巾になると、どの処理間でも畦の高さ45cmの関係もあつて、溝が深く盛土の巾が広く畜力の「つる」切りまたはテラーの「いも」掘取りに不便であつた。つぎに「いも」の着成分布を株を中心に左右10cmに着成した範囲(有効分布)は「いも」が掘出され、それ以遠に着成した「いも」は、傷いもが埋没されて掘残しとなることが多いので、第6表に株より左右10cm以上の遠成りの割合を示した。この第6表は調査株数

第6表 遠成りいもの割合

(1畦15株の内中庸7株当)

試験区	60cm 畦巾			75cm 畦巾			90cm 畦巾		
	総 個数	遠成 個数	同 割合	総 個数	遠成 個数	同 割合	総 個数	遠成 個数	同 割合
A	ケ 13	ケ 4	% 31	ケ 15	ケ 7	% 47	ケ 20	ケ 10	% 50
B	23	17	74	15	11	73	15	11	73
C	13	9	69	15	7	47	16	8	50
D	30	18	60	36	17	47	35	18	51

が少ないので問題ではあるが、傾向としては早植して7月に追肥をしたB区が遠成りが多く70%以上に達している。いずれの処理間畦巾でも、舟底植では半分以上が埋没されるので、畜力機械力で掘取りをした後で必ず人力で再度掘取りをする労力が大きいことになる。なお、この表ではD区の遠成り割合は他の区に比し多い方ではないが、この区の掘取り中心を2条千鳥植の中間とした結果であり実際には掘取り困難で埋没される「いも」も非常に多かつた。

V 結 論

本試験は甘藷栽培の畜力化導入の素材を提供すべく4年間継続実施してきたが、主眼とするところは甘藷の省力栽培である。ことさら甘藷は価格変動がはげしいので、今後は甘藷栽培の省力化にしぼり、間作をさけた晩植多収栽培法を確立する必要がある、それには農機具の甘藷の植付、つる刈、掘取り（人力のいも拾いをしない）などの作業機を改善すべきである。

VI 摘 要

(1) 麦間内の地温より判定すると5月末までは60cm畦巾は低温であるが、6月以後は畦巾の相違による地温差は少ない。このことは、麦間内に甘藷を早植して早掘する場合などは前作の畦巾を広くすることになる。

(2) 南北畦における麦間内の甘藷植付位置は、地温較差の関係で畦巾の広狭にかかわらず東側の位置が有利である。

(3) 畦巾の問題は畜力化導入の難易、麦と「いも」の収量または「いも」分布などの関係より70cm前後で、高畦は30cm以内がのぞましい。

(4) 甘藷栽培の畜力化を図るための前作物は大麦であるが、小麦の場合は、植付を早くして前作刈取直後追肥する方法が、畜力利用（小型機械）も可能で効果的である。

(5) 畜力（機械）の効率化を図るには、夏作は間作を

さけることになり甘藷も晩植化される。この晩植栽培にあたり、増肥と栽植密度を密にし高畦とすることによって減収がまぬかれることが判明した。しかし、この3条件のうちどの要素がもつとも減収をふせぐ要因であるかは今後の問題である。なお、晩植の収量を高める一手段としては、晩植適応性のある品種をえらび、強剛な大苗を植付け、植えいたみをなくし初期生育を順調にすることである。

(6) 甘藷晩植に密植が必要となれば、2条千鳥植では「いも」着成分布が広がり畜力（小型機械）による掘取りは困難となるので、密植しても「いも」着成分布が浅く集結する方法を究明すべきであろう。それには成りつるが短く強い品種をえらび、斜植か直立植にする必要性も考えられる。

文 献

- 1) 戸荊義次 (1950) : 甘藷塊根形成に関する研究 農林省農事試験場報告第68号 65~74
- 2) 西内 光 (1944) : 甘藷高畦栽培の一理論的解釈 (予報) 農および園19: 8 747~748
- 3) 長谷川, 入尋 (1957) : 高地温が甘藷の生育におよぼす影響, 日作紀26: 1 37~3
- 4) 佐藤一二 (1947) : 寒地に於ける甘藷栽培法 (苗の素質と挿苗期) 農および園22: 5 245~246
- 5) 東京都農業試験場 (1955) : 甘藷麦間挿植法試験 昭和30年度, 甘藷地方試験成績書 9~19
- 6) 松浦 章 (1947) : 甘藷の施肥と土性との関係 農および園22: 5 235~238
- 7) 児玉, 野本, 渡辺 (1959) : 土壌通気と甘藷の生育収量との関係 (第1報) 日作紀27: 3 372~374
- 8) 伊藤秀夫 (1947) : 甘藷栽培方法の要諦, 農および園22: 5 231~234
- 9) 入子善助 (1953) : 雹害跡地の甘藷対策試験, 農および園28: 6 754
- 10) 中村忠次郎 (1948) : 甘藷栽培法機械化, 農および園23: 8 471~472
- 11) 愛知農事試験場年報 (1950) : 麦間甘藷作り用畜力農機具に関する研究, 昭和25年度年報22P 甘藷掘取り用畜力農機具の研究, 昭和25年度年報 24P

On the Cultivation Type Accompanied by Applying Animal Power (Small Farming Machine) to Sweet Protatoe Production.

Jin HONDA, Tamotsu AKUTSU and Shiro IWAMA

Summary

1. Judging from soil temperature among barleys, a lower temperature was observed in the row with a width of .60cm before the end of May while the difference of soil temperature according to the difference of row width was less after June. This is to widen the row width of former crop when sweet potatoes are planted earlier among barleys and gathered in earlier.
2. East side position mainly affected by the difference of soil temperature is preferred when sweet potatoes are planted among barleys on the rows running longitudinally regardless of the row width.
3. It is desirable for the row width to be about 70cm in width and less than 30cm in height considering from the possibility of inducing animal power, the yield of barleys and potatoes or distribution of potatoes.
4. Barley is a main former crop in order to apply animal power to the cultivation of sweet potatoes while a method which implies earlier planting and additional fertilization right after reaping of former crops is more possible and effective for wheat to induce animal power application.
5. In order to apply an effective animal power use, intercropping of summer crops may be avoided and sweet potatoes may be planted late. It was understood that by means of giving more fertilizer, increasing planting rate and applying higher row, decrease of crops could be avoided, yet none of the three factors is decisive to prevent such decrease in the yield. One of these which give higher yield in later planted crops is to plant a species fitted for later planting, to plant strong larger seedlings, to avoid planting damage to make a favorable initial species.
6. If a tight planting rate is needed for later planting sweet potatoes, a zigzag planting may make gathering by means of animal power (small farming machine) difficult due to widening of potatoe planting distribution, so that further investigation would be necessary on the method of shallow gathering of the distribution of potatoe planting.

In order to do this, a species which has a shorter ripening and strong character would be recommendable and slant planting or vertical planting would be needed.

本
産性
畜力
大型
共同
の導
つた
をさ
栽培
者ら
が、
(前
に文
の概
る。
果を
]
伊
9の
配列
(2
多
一
試
年々
一

195
—
195

甘藷晩植栽培に関する研究〔I〕

本田 仁・坪 存・岩間 志郎

I 緒 言

本県の畑作振興を図る第1条件としては畑作の労働生産性の向上にある。とくに最近では農機具の進歩著しく、畜力作業より機械作業体系にうつり、機械化の中でも大型農機具に指向され、労働生産性の効率をより高める共同化の線に踏み切ろうとしている。このような機械化の導入がなされる場合には、現在の畑作々付体系と異なった作付方式が取り上げられる。すなわち、冬作の間作をさけた夏作物の栽培法の確立が急務となり、当然甘藷栽培は裸地または晩植栽培をとることになる。さきに筆者らは甘藷の畜力化栽培様式に関する研究を進めてきたが、甘藷を晩植しても収量を高めうる可能性を見出した(前報)ので、積極的な晩植栽培法を究明し機械化導入に対する畑作々付体系の資料とすべく1958年よりこの研究に着手し、現在は機械化と平行し研究を進めている。今回は1958年より1959年にわたる研究の結果を報告する。

II 材料および方法

供試品種は紅農林(1958年)、沖縄100号(1959年)で、試験面積は両年とも1区10m²3区制任意配列法をとった。施肥量は、a当り堆肥75.0kg、硫酸(21.0%)0.8kg、過石(19.0%)4.5kg、塩加(60.5%)

第1表 試験区の構成

試験年次	試験区	挿苗月日	肥料条件	畦巾	株間	a当栽植本数
1958	標準区	6.9	標準肥	70 ^{cm}	30 ^{cm}	450 ^本
	舟底植疎植	7.3	標, 増肥	70	20	450
	舟底植密植	7.3	''	70	15	900
	直立植疎植	7.3	''	70	30	450
	直立植密植	7.3	''	70	15	900
1959	標準区	5.19	標準肥	70	32.5	440 ³⁰⁸
	舟底植疎植	6.30	増肥	70	32.5	440 ³⁷⁰
	舟底植密植	6.30	''	70	16.3	880 ⁴²⁸
	直立植疎植	6.30	''	70	32.5	440 ⁶⁰⁶
	直立植密植	6.30	''	70	16.3	880 ⁴³⁰

2.3kgを標準施肥量とし、増肥区はそれの50%増とした。区の構成は第1表のごとくで、舟底植密植区は畦向と直角に挿苗した。1958年は苗を7節に規正し、1959年は苗の良否条件を分散させるため、5, 6, 7, 8, 9, 10節苗をそれぞれ全栽植本数の9.0%, 23.0%, 30.0%, 20.0%, 18.0%に分け、これらをよく混合して使用した。畦の高さ、盛巾は25cmで東西畦である。掘取期は11月5日(1958年)10月23日(1959年)に行なつた。

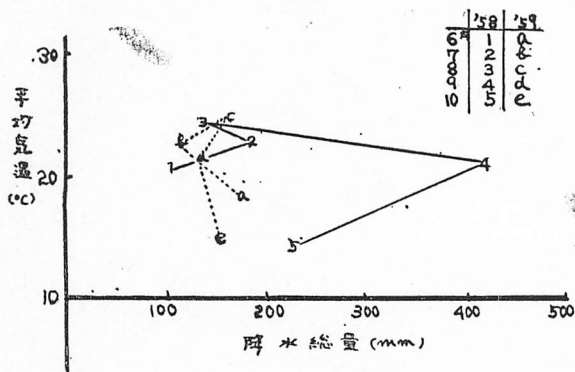
落着成分分布調査は、畦の中央に地表面と同高低の基本線を造り、この基本線より南北側10cmづつ20cm間を小型機械で掘取る場合の無傷いも着成巾範囲とし、深さは基本線より15cmの深度範囲を同じく無傷いも着成深度と決定²¹⁾²²⁾、有効着成巾分布ならびに有効深度分布と呼称して実施した。

III 経過概要

第2表 試験期間の旬別気象(友部)

年次	平均気温(°C)	日照時数(時)			降水量(mm)					
		1958	1959	7年間平均	1958	1959	7年間平均			
6月	上	17.4	16.6	18.8	60.0	42.4	44.0	15.6	85.0	66.3
	中	19.9	18.5	19.6	53.2	45.3	37.8	85.2	13.2	35.5
	下	23.4	18.6	19.9	98.3	21.3	20.4	6.8	69.1	88.1
7月	上	22.9	22.8	22.2	51.4	32.2	27.4	45.5	56.6	60.8
	中	22.7	22.2	22.5	61.3	43.0	43.8	15.8	24.7	54.0
	下	25.0	24.6	24.8	26.9	78.8	67.7	129.1	22.2	41.9
8月	上	24.3	24.0	25.5	73.4	35.7	58.3	1.4	74.3	40.6
	中	24.7	24.3	25.3	60.2	58.6	58.3	49.7	35.6	11.1
	下	23.0	24.6	23.3	28.9	44.2	47.2	91.0	60.2	85.4
9月	上	23.0	22.3	22.8	47.5	43.3	42.7	9.9	11.4	55.0
	中	22.0	22.4	21.6	49.9	38.4	37.1	170.3	30.0	84.3
	下	18.4	20.0	19.3	36.7	42.1	43.2	231.3	73.6	86.7
10月	上	15.8	17.5	17.4	28.2	47.9	38.7	58.9	49.6	61.3
	中	16.1	15.1	15.2	53.1	51.6	51.4	84.3	85.4	51.0
	下	12.1	13.6	14.7	44.8	48.9	49.6	96.4	17.0	44.8

第1図 月別平均気温と月別降水総量のクリモグラフ



第2表に2ケ年の旬別平均気温、日照時数および降水量をしめした。

まず、1958年の気象をみると、気温は平年に比し生育初期の7月上旬から高温に経過したが、8月に入ると逆に低く、9月に入つて再び高温となるが、収穫期は低く経過した。日照時数、降水量は挿苗前から多照で乾燥をきわめ、挿苗期の7月上旬も降水量少く経過したが7月下旬からは、反対に降水量は多く、日照時数も少なかった。かくて挿苗後2日で植付苗は一様に下葉の枯れをきたし、活着はいく分阻害された。

つぎに、1959年の気象をみると気温、日照時数、降水量ともめぐまれ、甘藷豊作の要因をもたらした。すなわち、気温は7月上旬と8月下旬以降、10月上旬間が高温で、日照時数および降水量は活着期に寡照で降雨にめぐまれ7月下旬と8月下旬以降9月中旬にかけては多照で経過した。同時に降水量も地上部伸長繁茂する8月上、中旬に多雨があり、活着、伸長が順調に行なわれた。このことは、第1図のクリモグラフからも明らかにみとめられる。

(2) 諸収量

第4表 収量調査成績(1959)

試験区	項目	a 当		総いも重 対標準比	a 当 上いも重	上いも重 対標準比	1株当 上いも重 個数	上いも重 歩合	a 当 屑いも重	T/R率
		つる重	総いも重							
標準区		250.0kg	385.4kg	100.0%	356.4kg	100.0%	3.6ヶ	92.5%	29.0kg	64.9%
舟底植疎植		380.7	370.0	103.0	357.3	100.3	4.3	96.6	12.7	102.9
" 密植		382.7	427.7	119.0	401.4	112.6	3.3	93.8	26.3	89.5
直立植疎植		347.7	406.3	113.1	397.3	111.5	4.1	97.8	9.0	85.6
" 密植		417.0	429.7	119.6	413.7	116.1	2.9	96.3	16.0	97.0

収量調査結果は第4表にしめすごとく各区とも上諸重歩合が高い。a 当り上諸収量は直立植密植区がもつとも高く413.7kgをしめし、ついで舟底植密植区(直立植疎植区)舟底植疎植区の順で、各区平均392.5kgをしめし

IV 試験結果

1. 収量に関する成績

本2ケ年の試験は区の構成で述べたごとく供試品種が異なり、また後述するように1958年は低収であつたが、1959年においては標準栽培を上廻る注目すべき収量を認めため、まず1959年の結果を述べ、つぎに1958年の生育収量と収量構成要素について検討することとする。

(1) 生育状況

第3表 挿苗後40日の地上部生育状況(1959)

試験区	茎長	同比率	分枝数	
			本	%
標準区	19.9	100.0	0.3	100.0
舟底植疎植	136.8	711.3	6.4	213.3
" 密植	103.7	539.2	4.6	153.3
直立植疎植	121.1	629.7	8.4	280.0
" 密植	123.4	641.7	4.4	146.7

挿苗後40日の生育状況は第3表のとおりであつた。茎長、分枝の増加は晩植区が標準区に比して大きく、茎長は平均631%、分枝数では198%の非常に急激な伸長をしめした。今挿苗後40日間の積算温度を比較すると、標準区で742.1°Cに対し晩植区は978.9°Cをしめし絶対量の相違をみとめた。生育期間の葉色は標準区に比し終始濃緑色に経過し、茎長には一定の傾向は認められなかつたが、分枝数では密植区よりも疎植区に多い傾向を認めた。

冬作麦刈取後の挿苗によつて、茎葉が畦巾70cmの畦間を全被覆する時期は8月中旬であり、区間差は疎植区に比較し密植区がやや早かつた。

ともに標準区を上廻る収量を記録した。これは有意性は認められなかつたが、最高収量の直立植密植区は標準区に比し16.1%の増収率であつた。また、栽植密度の疎植による上諸重は、密植区が疎植区よりも約17%優つた。

第
肥料
標
準
肥
増
肥
つ
と
お
り
に
よ
る
量
が
劣
り、
栽培
の
2.3%
上諸
重
約40%
1%
施肥
認め
れよ
栽培
区と
疎植
の結
挿
平均
めた。
(3)
つ
とも
同様
年が
し晩
区が
一
は紅
つて
よる

第5表 収量調査成績(1958)

肥料	試験区	a 当		総いも重 対 標準比	a 当 いも重	上いも重 対 標準比	一株当も 上いも 個数	上いも 歩合	a 当 屑いも重	T/R率
		つる重	総いも重							
標準肥	標準区	423.4kg	158.1cm	100.0%	144.5kg	100.0%	2.3ヶ	91.4%	13.6kg	293.0%
	舟底植疎植	198.1	155.4	98.3	118.1	81.7	2.6	76.0	37.3	127.5
	〃 密植	212.7	145.5	92.0	87.9	60.8	1.2	60.4	57.6	146.2
	直立植疎植	218.0	154.9	104.3	135.4	93.7	2.8	87.4	29.5	132.2
	〃 密植	226.9	165.9	104.9	109.8	76.0	1.4	66.2	56.1	136.7
増肥	舟底植疎植	227.2	166.2	105.1	133.2	92.2	2.6	80.1	37.6	136.7
	〃 密植	271.6	161.1	101.9	120.9	83.7	1.7	75.0	43.7	168.6
	直立植疎植	226.5	164.0	103.7	141.2	97.7	2.3	86.0	22.7	138.2
	〃 密植	237.9	150.0	94.9	109.5	75.8	1.5	73.0	40.7	158.5

つぎに1958年の収量調査結果をしめせば第5表のとおりである。すでに述べたとおり、活着期の高温乾燥による植え込みと伸長期の多雨による蔓化によつて収量が低い結果となつた。上諸収量は標準区に比し各区が劣り、晩植栽培による減収を招いている。しかし、晩植栽培の最高収量区である増肥直立植疎植区は、標準区の2.3%の減少率にとどまつた。さらに、a 当り総諸重と上諸重の関係は、各区とも上諸重歩合が低く、総諸重の約40%が屑諸重であつて、上諸重と屑諸重の相関関係は1% ($r = -0.62$) の高い負の有意性を認めた。

施肥量間の上諸収量は、増肥が標準肥に優り有意性は認められなかつたが、増肥区の平均収量は標準肥区のそれより11.2%高い。

栽植密度の疎密による上諸収量は、増肥によつて標準区との差は少なくなる傾向はあるが、施肥量間を問わず疎植区が密植区より平均11.4%高く、前報や1959年の結果とまつたく相反するものであつた。

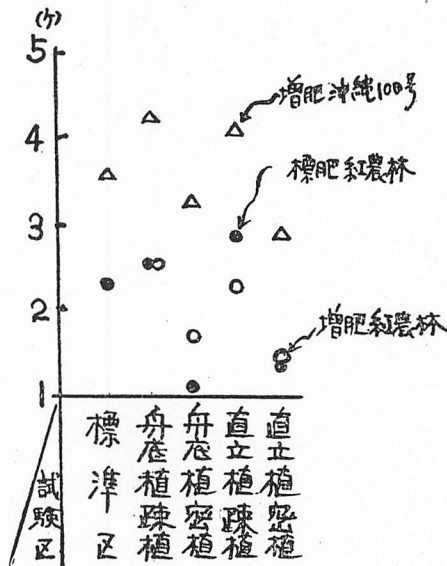
挿苗法別上諸重は、直立植が舟底植に12.4% (2ヶ年平均) まさり1958年においては1%の有意性をみとめた。

(3) 地上部、地下部の収量構成要素

つる重：第5表のごとく、紅農林では増肥、標肥条件とも密植区が優り、第4表の増肥条件の沖縄100号と同様傾向であつた。つる重の挿苗時期間差は、1958年が多雨による蔓化した標準区 (T/R率約300%) に比し晩植各区は劣つたが、1959年の沖縄100号は晩植区が高くT/R率も高い生育をとつた。

一株上諸個数：第2図に示したように、一株上諸個数は紅農林で施肥量による差が少なく、栽植密度の密によつて減少したが、1959年の沖縄100号では、密植による個数の減少がきわめて少なかつた。

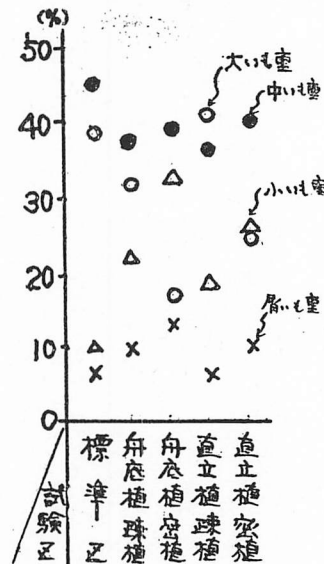
第2図 品種、施肥量別一株当り上諸個数 総諸収量の



分解：各区の総諸重に対する大、中、小諸重および屑諸重の比率は第3図にしめたとおりで中諸重の変動がもつとも少ない。

小諸、屑諸重の多少がともに同一傾向をとり、大諸重の多少とは相い反した。すなわち、すでに上諸個数で述べたように、大諸重は疎植区に高く小諸重、屑諸重は密植区に多い傾向があつた。中諸重の変動は、少ないながら小諸、屑諸重の変動に類似した。

第3図 総諸重に対する大、中、小屑諸重の割合



2. 着成成分に関する成績

紅農林、沖繩100号の2品種につき着成成分分布と深度分布ならびに諸梗長の調査を行なつた結果、2ヶ年と

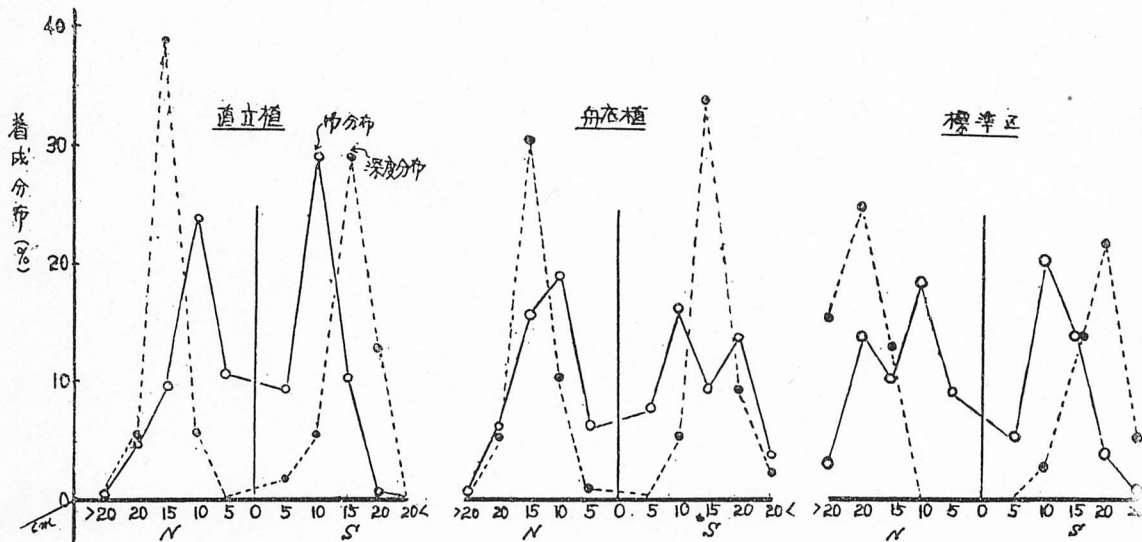
も同様の傾向を認めたので、おもに1959年の沖繩100号について述べることにする。

第6表 着成成分深度分布(1959)

中深度	南北別 階級(中央線からの長さ) 試験区	N (cm)					S (cm)					有効着成成分 深度分布
		>20	20~16	15~11	10~6	5~0	0~5	6~10	11~15	16~20	20<	
着成成分分布	標準区	2.6	14.2	10.4	18.2	9.0	5.2	20.8	14.3	3.9	1.2	53.2%
	舟底植疎植	0.8	6.5	15.3	19.4	6.5	8.0	16.9	9.7	13.7	3.2	50.8
	〃密植	2.8	14.1	11.2	12.9	6.7	5.0	20.2	15.2	9.6	2.3	44.8
	直立植疎植	1.0	4.9	9.8	23.5	10.8	8.8	29.4	10.8	1.0	0.0	72.5
〃密植	0.0	1.8	14.0	22.6	8.5	11.6	19.5	17.7	3.1	1.2	62.2	
着成深度分布	標準区	15.6	26.0	13.0	0.0	0.0	0.0	2.6	14.3	22.1	6.4	29.9
	舟底植疎植	0.0	5.7	31.4	10.5	0.8	0.0	5.7	33.9	9.6	2.4	82.3
	〃密植	0.0	10.1	21.9	15.0	0.6	1.6	22.5	25.8	2.3	0.0	87.6
	直立植疎植	0.0	5.9	38.2	5.9	0.0	2.0	5.9	29.4	12.7	0.0	81.4
〃密植	0.0	13.4	26.8	6.7	0.0	0.0	6.7	29.9	14.7	1.8	70.1	

備考表中の数字は分布割合(%)をしめす。

第4図 挿苗法別着成成分、深度分布グラフ



(1) 着成成分分布

着成成分分布については第6表にしめした。本試験を実施した畦型での着成は畦全体に分布着成し、畦の中央南北間に差が無く、ともに基本線より10cm内外に多く第4図のごとく20cm以上の遠なり諸は標準区にやや多くみられたが、晩植区では僅少であった。基本線を中心に20cm間に着成する有効着成成分分布は、挿苗法間差がもつとも高く67.5%をしめし、直立植が舟底植に明らかに優つた。舟底植においては、挿苗期の晩化による有効着成成分分布の増加は少なく、栽植密度の疎密や紅農林の施肥量間においてもほとんど差が認められない。

(2) 着成深度分布

着成深度分布は第6表にしめしたごとくで、その分布状況は地表より深度15cm間に大部分が着成し、20cm以上の深なり諸は少なかつた。有効着成深度分布と諸条件との関係は栽植密度、挿苗法、施肥量、品種間にまつた差を認めず、挿苗期の晩化が70~90%の高い値をしめし、標準区の30%に比し明らかにまさつた。

(3) 諸梗長と着成成分分布の関係

諸梗長分布は第7、8表にしめしたごとく、分布の大部分は5~10cm間にあり、15cm以上のものは少なく、大部分の諸が諸梗長5cm内外に着成した。植付法別諸梗長

第7表 諸 梗 長 分 布

試験区	南北別 階級(中央線からの長さ)	N (cm)					S (cm)					5 cm間 の合計
		>20	20~16	15~11	10~6	5~0	0~5	6~10	11~15	16~20	20<	
標準区		0.0	1.3	0.0	14.3	38.9	27.3	16.9	1.3	0.0	0.0	62.2%
舟底植疎植		0.0	0.0	4.8	14.6	29.0	26.6	18.5	3.3	2.4	0.8	55.6
〃 密植		0.0	6.2	12.4	15.2	14.0	19.7	18.0	10.9	3.8	0.0	33.7
直立植疎植		0.0	0.0	2.0	12.7	35.3	41.2	7.8	1.0	0.0	0.0	76.5
〃 密植		0.0	0.0	2.4	12.3	32.3	40.9	10.9	1.2	0.0	0.0	73.2

第8表 諸着成巾分布と諸梗長との関係

区名	南北別 階級(中央線からの長さ) 諸梗長(cm)	N (cm)					S (cm)					諸梗長別 分布合計
		>20	20~16	15~11	10~6	5~0	0~5	6~10	11~15	16~20	20<	
舟底植密植	~5	0.9	4.2	5.2	8.5	7.0	6.1	5.6	6.6	4.7	3.8	52.6%
	~10	6.1	3.3	5.6	5.3	1.9	0.9	3.8	3.3	2.4	2.8	35.4
	~15	0.9	1.9	1.4				1.4	0.5	0.5	2.4	9.0
	~20	0.5	0.5								0.5	1.5
	20<	0.5	0.5								0.5	1.5
直立植密植	~5	1.8	1.8	6.2	10.8	9.0	17.5	14.4	9.9	2.3	0.9	74.6
	~10	1.4	4.5	0.9	2.2		2.2	2.7	2.7	3.2	0.5	20.3
	~15	0.9	0.5				0.9	0.5		0.9	0.9	4.6
	~20										0.5	0.5
	20<											0.0

の分布は直立植が舟底植より集中し、諸梗長の約75%が5cm間にあり、舟底植の約45%にまさつた。第8表にみるとおり有効着成巾分布比率と諸梗長5cm間における分布比率に相関関係 ($r=+0.56$) が認められた。

V 考 察

晩植された甘藷の生育相の特徴は、生育期間が短縮され、かつ活着当時の初期生育を高温乾燥下に経過することである。そのため、たんに挿苗期の相異による比較では好条件下に挿苗される普通栽培に、その収量が劣る結果は当然の事実といわなければならない。

すでに甘藷の晩植栽培に関する報告は数多く(19) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) みられるが、その大部分は普通栽培の障害対策を目的としたもので、晩植条件下における減収機構の解析と同時に、積極的晩植栽培を図ろうとする研究は少ない(29) (30)。この試験は積極的晩植栽培を試みたものであり、普通栽培に劣らぬ収量をおさめることができた。

(1) 晩植栽培の地上部初期生育は、第3表にあるように普通栽培に比し数倍の急激な生育をしめた。これは挿苗後の積算温度の相違を物語るものであるが、晩植栽培の活着の良否、遅延がその後の生育ならびに地下部収

第9表 挿苗後30日間の地温 (1958)

項目	地 温 °C			13.30 時 測 定 最高地温	30°C 以上 日 数
	9.00	13.30	16.30		
観測区					
舟底植疎植	26.4	29.3	27.0	37.1	15
〃 密植	25.6	28.9	27.0	36.4	12
畦 間	25.8	28.6	26.8	36.0	15

量におよぼす影響の大なることを暗示するものである。長谷川(2)は、甘藷の地温と生育についてポットで研究し晩植栽培は初期の茎葉の繁茂が不十分なために、ほ場表面は太陽ふく射の直接的影響をこうむり、地温が上昇して土壤水分の低下をとまうものであると報告している。本試験も1958年の地温(5cm)は第9表のとおりで、30°C以上の高温を観測している。晩植栽培の活着条件を良好に促進させ、茎葉によるほ場被覆度を早めることが、強度な乾燥による生育の遅延や収量低下を阻止する要因と考えられる。

生育全期をとおして晩植栽培の茎葉は繁茂し、みづるぼけとなりT/R率は高い。

(2) 1958年に供試した紅農林は経過概要で述べた

が、挿苗後の高温乾燥障害により生育が遅れ、また生育後期の多雨によつてややつるばけ現象をきたして、標準栽培の低収にもかかわらずそれ以上の減収を招いたが、沖縄100号においては好気象条件⁸⁾も影響し、標準栽培に劣らぬ収量をあげた。これは農林1号が土壤乾燥に対して根の第2次形成層の活動が少く、中心柱細胞の厚膜化が進み、塊根形成の障害の影響が大きい。一方、沖縄100号は乾燥が塊根の形成、その組織の発育に対し比較的影響は少なく⁶⁾、また高地温による結蔕率の高い特性をもつ¹¹⁾結果と一致するものであり、晩植栽培による総合的な適応性の高い早生品種の選定が重要と考えられ、本試験の2品種においては同化率の高い沖縄100号が優るといえる⁷⁾⁵⁾。

(3) 晩植栽培の肥料条件については、松浦³⁾は土性と挿苗時期と三要素の施肥量との関係を研究し、窒素は砂土、壤土において5月20日植に比し7月5日植の2倍量区で収量に差がないか優る傾向をみとめ、晩植条件下でも窒素を増加することによつて減収せず、加里は土性(砂土、壤土、埴土)をとわず、7月5日植2倍量施肥区が5月20日植標準区より収量が優る、と報告している。本試験においても、50%増肥区が標準肥区より常に多収を示した。増肥の割合は明らかとされないが、標準肥の2倍量内外のかんりの増施肥が、晩植栽培による減収を阻止する一要因といえる。

(4) 晩植栽培の挿苗法は、舟底植法に比し直立植が優り¹⁰⁾とくに晩植栽培のごとき高温条件下に挿苗する場合は、直立植法が活着を順調にし、水分ならびに温度条件を良好ならしめる挿苗法と考えられる。

(5) 晩植栽培の栽植密度についてみると、W.S.ANDERSON⁹⁾は、畦間を3.5呎に一定して株間の広狭による密度と収量の関係を研究し、晩植による株間の影響は密植が疎植に優る結果を報告している。本成績も同傾向の結果をみたが、反面降水量の少ない土壤乾燥状態下では密植条件が単位面積当りの水分蒸発散量の上昇と、土壤水分の株間競合が強く考えられ、生育障害要因として作用する不利な場合(1958年紅農林)もあつた。しかし、晩植適応性の高い沖縄100号においては、紅農林のごとき減収度は極度に少ないものと考えてよいであろう。

晩植栽培における蔕の肥大伸長状況は、時期的に制約を受けるため大、中蔕の着成個数が少なく、小蔕、屑蔕数が多くみられることである。この現象が甘蔕晩植栽培の特徴で、減収の大きな要素となつている。したがつて蔕個数をもつて収量を高める手段を講じるべきで密植が考えられる。栽植本数の決定は、苗の条件(太苗、細苗、長苗、短苗)により一概に決めがたいが、一般苗(7~

8節)ではa当600~900本間と考えられ、小苗では密度を高め、大苗でやや疎植にすることが、収量を高める密度といえる。佐藤⁴⁾は、寒地の挿苗期と苗の素質の研究で、早生種で極大苗を用い晩植による減収を軽くしたと報告している。

(6) 甘蔕の掘取作業は、甘蔕栽培所要労力の約35%²⁰⁾を占め、各地にその機械化が進められつつあるが、切傷蔕を出す割合は多く、蔕着成状態の差異が掘取の難易を左右している。本試験は、晩植栽培下の蔕着成分分布を調査し、有効着成分分布(巾深度)の相異比較をこころみ、直立植法がもつとも有効着成分分布を高めることを明らかにした。諸有効着成分分布を高め、掘取りを容易にする手段としては、蔕の長肥大化をなくし蔕梗を短くして蔕を結集させることであるが、晩植栽培の蔕形状は、常に短紡錘化するためこの点好都合である。しかし、舟底植のごとく地中各節位が平面的な塊根形成や伸長の自由性をもつものでは、蔕梗長の長さが直立植法よりやや伸長し、蔕の結集巾をひろげるものと推察され、有効着成分分布と蔕梗長の相関がかなり高い値にあることからもうなづかれる。また、本試験の舟底植密植区は畦と直角に挿苗したが、着成分分布の結集と掘取の能率化を考えると、70cm畦巾においても収量を高めるための密植も決して結集を高める方法でなく、苗は畦と平行に挿苗しなければならない。一方、直立植法は畦の中央1点に挿苗できるので、栽植本数増加の可能性は大きいことが、反面挿苗操作の困難性は、舟底植法よりも大きいことは今後の研究にまたなければならない。

つぎに蔕着成深度分布をみると、西内¹⁾は、地温系および土壤温度系と結蔕との関係を研究し、畑地の土壤中では甘蔕の着成深度が約10cmの位点を中心に、深さ5~25cmの範囲の部分であることを報告している。本成績においても、有効着成深度分布を左右するものは挿苗法などの各種条件よりも、挿苗時期がもつとも大きい要因となつた。すなわち、晩植処理は蔕を短紡錘化し、長肥大蔕の減少が大きく影響して、約90%が15cm内の深度に着成したためである。晩植下の年次別、品種別有効着成深度分布の偏差は、有効着成分分布の偏差よりも少なく蔕着成深度を深める因子は、早期挿苗と多施肥条件における蔕の長肥大増加と関連する。

したがつて、蔕の有効着成分分布を高めるにも蔕梗が短かく、蔕形状が短紡錘型の特性を有し、なおかつ蔕梗の強い品種の撰択が重要である。

(7) 以上述べたごとく、甘蔕晩植栽培は蔕形状の短紡錘化による深度分布の集結以外には多くの悪条件下に生育しなければならない。すなわち、①挿苗が普通栽培に

比し
着期
延と
は急
て9
期的
げら
掘取
れる
生育
の組
して
めの
とい

V.

1.

と、
結集
月4
し、
底植
年か
2.
高く
立植
にお

3.

まさ
4.

栽植
が必
5.

12.4
6.

活着
の条
7.

り、
結集
8.

を高
よる

比し約4.0日も遅れ、生育期間が短縮されること。②活着期が7月の高温乾燥下に行なわれ、そのため活着の遅延と塊根形成に支障をきたしやすいこと。③活着期以後は急激な茎葉の伸長をみるため、品種選定の違いによつて9月の多雨下でつるぼけ現象を誘起しやすいこと④時期的に制約され小藪、屑藪数が増加すること。などがあげられる。よつて積極的晩植栽培による多収と小型機械掘取の能率化をはかるためには、水分温度条件にめぐまれる直立植で活着を順調にし、良苗による植え込み、生育遅延をなくし、土壤乾燥障害に対して塊根形式やその組織の發育阻害の少ない晩植適応性の高い品種を撰択して、増肥による生育量の増大と大、中藪個数増加のための栽植密度の増加を相互組合せることが必要なる条件といえよう。

VI 摘 要

1. 間作をさけるための積極的晩植栽培における多収と、小型機械による掘取作業能率化を図る諸着成分布の結集化要因を明らかにするため、紅農林(1958年7月4日植)沖繩100号(1959年6月30日)を供試し、肥料(標肥(1958年のみ)増肥)、挿苗法(舟底植、直立植)、栽植密度(疎密)条件下にて1958年から2ヶ年にわたつて実施した。
2. 晩植各区の上藪収量は、沖繩100号で標準区より高く、平均392.5kg(a当り)をしめし、最高収量の直立植密植区においては11.6%増収した。しかし、紅農林においては2.3%の減少率にとどまつた。
3. 施肥量間の上藪収量は、標準肥よりも50%増肥がまさり、増施肥が収量を高めた。
4. 栽植密度の疎密による上藪収量は、密植がまさり栽植本数は苗の大小により異なり600~900本(a当り)が必要である。
5. 挿苗法別上藪収量は、直立植法が舟底植法より12.4%まさつた。
6. 沖繩100号は晩植適応性が高く、晩植栽培による活着期の土壤乾燥による障害を少なくするには品種や苗の条件を考慮しなければならない。
7. 諸有効着成巾分布は、直立植法が舟底植法にまさり、総藪着成数の67.5%が畦の中央20cmに分布し極度に結集した。
8. 諸有効深度分布は、挿苗時期の晩化が最も藪結集を高め(70~90%)、挿苗法、施肥量、栽植密度条件による影響は少ない。

文 献

- 1) 西内 光(1949)：温度系効果(サツマイモ結藪機構に関する一説およびその展開)
- 2) 長谷川浩, 入尋健(1957)：高地温が甘藷の生育におよぼす影響, 日作紀26: 1 37~38
- 3) 松浦 章(1947)：甘藷の施肥と土性との関係, 農および園, 22: 5 235~238
- 4) 佐藤一二(1947)：寒地に於ける甘藷栽培法(苗の素質と挿苗期)農および園22: 5 245~246
- 5) 戸荊義次, 近藤源吉(1944)：甘藷の地上部並びに地下部の塊根形成に関与する機能について, 農および園19: 4 445~446
- 6) 位田藤久太郎(1949)：生育初期の土壤乾燥が甘藷の塊根形成におよぼす影響, 農および園24: 8 549~550
- 7) 岩沢正美(1948)：甘藷の炭素同化作用と収量に関する研究(第2報)農および園23: 3 206
- 8) 大後美保(1945)：日本作物気象の研究
- 9) W.S.ANDERSON, H.L.COCHRAN, J.B.EDMOND, O.B.GARRISON, R.E.WRIGHT, V.R.BOSWELL, (1945)：Regional studies of time of planting and hill spacing of sweetpotatoes, Washington D.C.U.S.D.A
- 10) 本田仁(1955)：甘藷の適期植付とその方法について, 第2回業績発表会資料(茨・農・試)
- 11) 長谷川浩(1950)：甘藷品種の生育におよぼす高温の影響, 九州農業研究7号
- 12) 神奈川農試成績(第81報)：甘藷の挿苗期に関する試験
- 13) 福井農試業務年報(昭和25年度)：挿苗時期試験
- 14) 京都農試業務功程(昭和23.24年度)：甘藷挿苗時期試験
- 15) 宮崎県農試業務年報(昭和21年度)：水田における甘藷挿苗試験
- 16) 広島農試研究年報(昭和28年度)：甘藷の2期作に関する予備試験
- 17) 鳥取農試業務功程(昭和24.25年)：甘藷挿苗時期試験
- 18) 大分農試業務成績(昭和24年度)：甘藷挿苗時期試験
- 19) 入子善助(1953)：雹害跡地の甘藷対策試験, 農および園28: 6 754
- 20) 茨城県農業改良事務局(1956)：農業経営ハンドブック

21) 茨城農試試験成績(1958) : 小型機械による甘藷
掘取に関する試験

22) 農林省農業改良局研究部(1950) : 藷類(甘藷)
統制撤廃対策技術資料 44~46

On the Late Planting of Sweet Potatoes [1]

Jin HONDA, Tamotsu AKUTSU and Shiro IWAMA

Summary

1. In order to clarify the main factor of gathering of sweet potatoe distribution which concerns with improvement of cropping efficiency by means of using small farming machine and yield increase of positive late planting to avoid inter-cropping, BENINORIN (planted July 4 1958) and OKINAWA No. 100 (planted 30 June 1959) were used for two years (from 1958) under the conditions of applying fertilizer (standard amount for 1958 only and increased amount for others), method of seedling planting (FUNAZOKO planting and vertical planting) and planting rate (sparse and tight).
2. Among the yield of each plot of better quality sweet potaoes, OKINAWA No. 100 showed higher yield which implied an average of 392.5kg than that of standard plot and an increase of 11.6% was gained from the maximum yield product, vertical tight planted plot, but a decrease of 2.3% in the yield of BENINORIN was observed.
3. The yield of better quality sweet potatoes in the plot of increased amount of fertilizer was superior to that of standard plot.
4. Tight planting rate gave better results in the yield of better quality sweet potatoes according to the density of planting and the number of planting seedlings was variable in reply to the size which needed from 600 to 900 seedlings in numder.
5. Vertical planting showed an increase of 12.4 % in the yield of better quality sweet potatoe which was based on the method of plantation than that of FUNAZOKO planting.
6. A great adaptability of OKINAWA No. 100 for late planting was observed and in order to lessen the damage caused by soil dryness in the period of rooting, a great consideration should be paid to the condition of species and seedlings.
7. Vertical planting showed better distribution in the effective planting than that of FUNAZOKO planting, and 67.5% of total planting seedlings were centered in the middle of the row (20cm in breadth) and were exceedingly gathered.
8. Later planting period showed the most gathering of sweet potatoes in the effective depth distribution of sweet potatoes and little effect was observed in the method of planting, the amount of fertilizer and the condition of planting rate.

1
と
作物
イレ
3,4
とも
もそ
であ
よひ
した
播種
果一
て参
たた
して
田違
1
1
播
2.2
播種
112
とし
た。
播種
なま
第
155
195
注