

麦間作大豆に関する研究 (I)

間作大豆の生育相について

山木鉄司、古厩留男、石塚隆男

I 緒言

関東々山地方の大豆作のほとんどは麦の畦間に播種され生育当初の一定期間を特殊な遮光条件下で過すのを常とする。したがってこれらの大豆は間作期間中はもちろん間作終了後も単作大豆とは著しく異った生育相を示すはずであり、これに伴った肥培管理が考慮されねばならない。さて間作ないしは遮光条件下における大豆の生育収量については多数の研究があるが間作下及び間作終了後の後作用に重点をおいたものは少なく、とくに単作大豆との比較における解明は最も緊急と考えられるところである。本試験はこの観点に基いて1953年度に行つたものである。

II 材料及び方法

試験は圃場及びポットのそれぞれを用い、圃場では同一の30ヶ体による地上部生育相の追求と収穫物調査とを、圃場では毎回10ヶ体堀取による地上部諸形質の補助的調査ならびに分析用に、ポットは地上部及び地下部の諸形質とくに生体及び乾物重の調査用とした。圃場及び圃場においては畦巾2尺に条播された小麦東北46号の立毛の畦間に間作区を、また大豆播種直前に小麦を刈取つた畦間に単作区を設けた。大豆は生娘茨城1号を用い、畦間の中央に株間5寸の2粒播とし後に間引いて一本立とした。ポットはワグネル2万分の1を用い大豆は1鉢1本立、1回の堀取に5鉢を供用した。この場合の間作区はよしずつもつて小麦立毛の状態を作りこの条間を利用した。土壌はいずれも当試験地の洪積軽鬆土であつて、肥料は圃場及び圃場では堆肥、硫酸、過石、硫酸、石灰のそれぞれを反当100、1、7、1、10貫を、ポットは1鉢当同じく100、2、6、2、10瓦をいずれも元肥として施用した。大豆は5月15日に播種し、前作の除去は6月28日、間作日数は45日とした。なお6月9日播材料によつて同化量及び蒸散量を測定したが、前者は打抜法、後者は重量法により、また地上部採取材料についてはケルダール法により全窒素を定量した。

なおとくに間作期間中は間作及び単作両区について毎日気象観測を行いさらに数回にわたつて気象の日変化をも測定した。なお適宜紙面蒸発計によつて畦間蒸発量をまた重量法によつて地下2cmの土壤水分を測定した。

III 試験結果

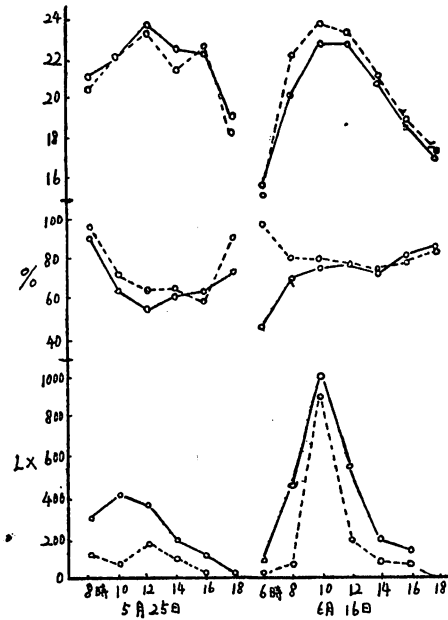
まず気象については間作期間中は間作区は一般に低温でまた気温の日較差も小さかつた。しかし地温には著しい差が見られ間作区は常に3~4°C低く推移した。また一日については晴天では日中は多少間作区が高く、曇天では逆に単作区の方が高い傾向があり、また早朝及び夕刻には常に間作区の方が低くまた午前中の気温の上昇及び午後の気温の下降は間作区の方がわずかに遅れた。また湿度は一般に間作区は高く日中ではこの差は小さいが早朝及び夕刻にはこの差が著しく大きくなる。照度は間作区の方が常に少く、おおむね単作区の30~40%であるが、晴天の日中には間作区でも相当に高くなる。なお間作区は畦間蒸発量は小さく、土壤水分は逆に多少高い傾向にあつた。なおよしずつによる遮光程度は圃場の場合よりやや強度であつた。以上について圃場における調査成績を示すと第1、2図及び第1、2表の如くである。

第1表 間作期間中における平均温度

区分	午前10時気温	最高気温	最低気温	地温	気温較差
単作区	21.32	25.17	12.10	21.29	13.07
間作区	19.18	24.07	11.97	16.98	12.10

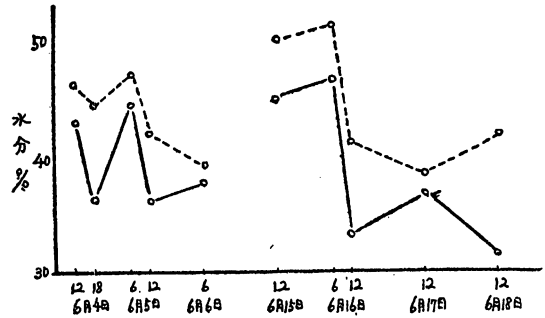
註：気温は地上10cm、地温は地下2cmの測定

第1図 気象の日変化



註：実線は単作区、点線は間作区（第2図以下同様）
5月25日は曇天、6月16日は晴天、地上10cmの観測

第2図 土壌水分の推移



註 地下2cm 対乾土水分5%
下欄の数字は調査時刻示す。

つぎに生育相の差異については、まず間作区は間作期間中に著しい徒長を示すことに注目される。すなわち第3図に示す如く間作大豆は単作のそれに比較して節間の徒長によつて草丈は高まるが、葉数は少く、茎も細く、また分枝の発生も遅れ、かつ葉も小さく軟弱である。なお蒸散及び同化作用も微弱でそれぞれ単作区の50ないし80%以下を示し、間作終了直前における個体当葉面積も

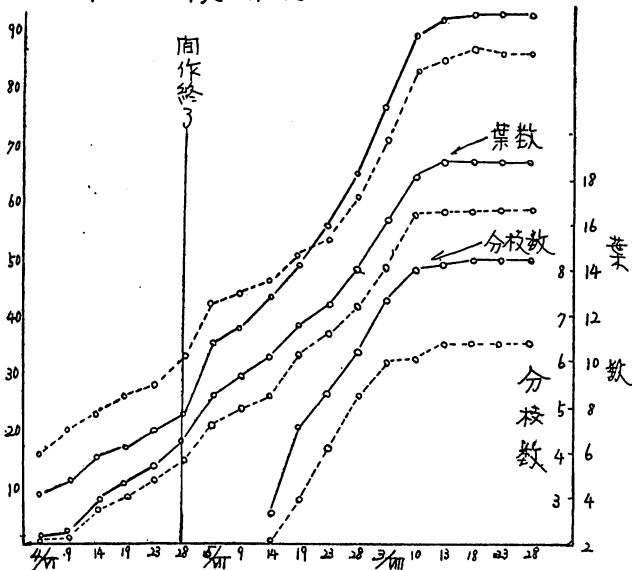
第2表 畦間蒸発量

区分	6月15日 12.00pm~12.00pm	6月16日 12.00pm~12.00pm	6月18日 12.00pm~12.00pm	6月19日 12.00pm~12.00pm
単作区	35.0 g	31.0 g	29.0 g	17.0 g
間作区	21.0 g	11.0 g	13.0 g	4.0 g

註：紙面蒸発計による。

30%程度に過ぎなかつた。すなわち第3表の如くである。

第3図 草丈・葉数及び分枝数の増加



第3表 間作期間中の同化及び蒸散作用

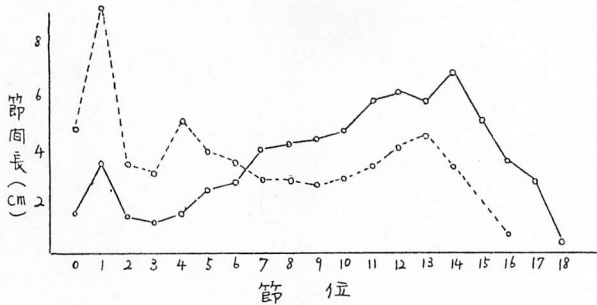
区分	同化作用		蒸散作用	
	本葉第1葉	本葉第4葉	A	P
単作区	68.2 mg	82.7 mg	7.00 g	4.23 g
間作区	12.7 mg	41.2 mg	5.41 g	3.36 g

註：1. 同化作用は6月9日播材料を7月20日に供試成績は打抜き（直径12mm）100枚相当同化量（2反覆平均）
2. 蒸散作用Aは6月9日播材料について8月14日14~20時の間の蒸散量（12反覆平均）
Bは5月30日播材料について7月7日17時より7月8日9時迄の間の蒸散量（15反覆平均）

つぎに間作の終了とともに間作区の草丈は伸長が衰え単作区に比較して順次その差が縮少し遂にはかえつて低くなる。そうしてこの逆転期は間作終了後ほぼ20日目に当り、この期間内においては葉数、茎の太さ、分枝数等の増加も全く停滞気味であつた。そうしてこの期間における草丈の両区間の逆転は単作区の生育が旺盛で、かえつて徒長的な傾向でさえあつたことにも基くもので、こ

これらの関係は節位別の節間長の変異からも明らかにみられる。すなわち第3及び4図に示す如くである。

第4図 節位別節間長の変異

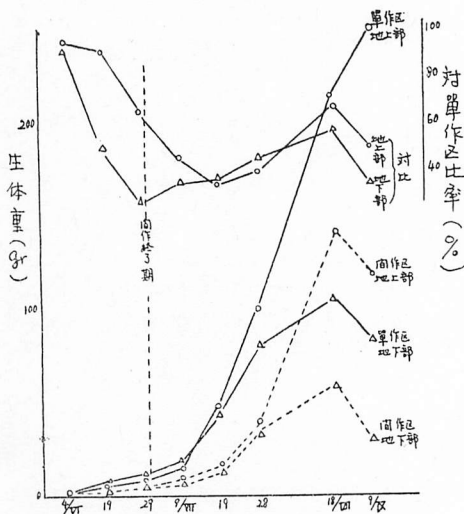


註：節位は子葉節を0とし上部へ算定した。

つぎに以上の生育相の差異を地上部及び地下部別に生体及び乾物重の推移より考察すると間作区は終始単作区に劣るが、とくに間作終了後に一時生育の停滞が著しくこのため単作区との生育の差が大きくなることが認められる。そうしてこの間作による悪影響は地上部より地下部において遙かに大きい。このため T/R 率は間作期間中においては単作区より著しく高く間作終了後もしばらくはなお増大の傾向にあるが、その後順次低下の方向をたどり、他方これが増大の傾向にある単作区と一致するようになる。そうしてこの一致の時期は前記の生育停滞期の終期に当たっている。なお同様の傾向は間作区生体重の対単作区比率からも明瞭に認めることができる。つぎに間作期間中における地上部乾物歩合も間作区は単作区に比較して著しく低いが、間作終了後急激に増加し、とくに間作終了直後においてこの傾向が著しく、一時は単作区よりたかまる。

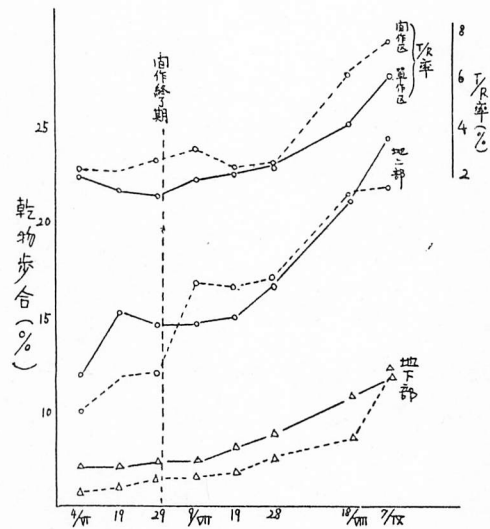
このことは間作終了後の生育停滞期中においても専ら内部的に充実を進めていることを示しており、間作終了

第5図 地上部及び地下部生体重の対単作区比率



後1ヶ月にして初めてほぼ単作区と同程度に回復する。これに対し、地下部乾物歩合は地上部の様な明瞭な傾向が認められず、間作区は常に単作区より低かつた。以上の関係は第5及び第6図に示す如くである。

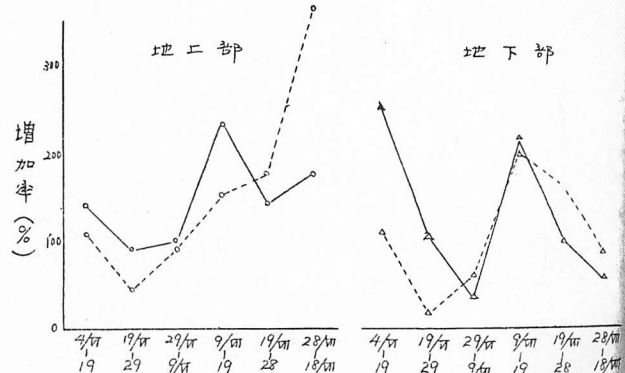
第6図 乾物歩合並 T/R 率 (乾物)



しかしつぎに地上部と地下部別に生長率を乾物重について求めると、間作期間中は地上部及び地下部のいずれも間作区における生育が小さく、間作終了後初めて増大をみるが、この場合地下部のほうが地上部より早期に生長が始まり、且つ生長率も大きく、間作終了後間もなく地上部に先立つて回復し、地上部では地下部より約1旬の遅れを示した。すなわち間作大豆の生育停滞期間中における生育の停滞は主として地上部に顕著にあらわれ、地下部ではこの期間に先立つて回復がみられる。このために間作区の T/R 率が比較的早期に一時単作区並になるわけである。

つぎにこの見かけ上の生育停滞期以後は間作区の生長量の増大は極めて著しくなり急速に単作区に追いつくと

第7図 生長率 (乾物重増加率)



註：増加率は、乾物量の増加量の前期末における乾物重に対する比率で示した。

ともに
わち主
部はこ
区では
く大き
生育の
いても
られる
第4
区
単作
間作
なお開
いが、
細く短
り、葉
示する
第
区
単
間
T
なお
間作期
となり
また単
作に
おいて
考え
第
窒素含量(%)

ともにその活力はむしろ単作区に優るようである。すなわち主として停滞的な生育によつて充実を完了した地上部はこの時期にいたつて急激な生長を開始し、一方単作区では既に生長率は減少の傾向にあるためその差は著しく大きく、とくに後期においては単作区の2倍余に及び生育の遅れを急速に回復するにいたる。また地下部においても地上部の場合程は著しくはないが同様の傾向が見られる。この関係は第7図に示す通りである。

第4表 稔実調査成績

区分	開花数	結莢数	結莢歩合 %	稔実莢数に対する %				稔実粒数別莢数 %				
				1 胚莢	2 胚莢	3 胚莢	4 胚莢	2 胚 莢		3 胚 莢		
								1粒稔実	2 粒	1 粒	2 粒	3 粒
単作区	266.4	66.4	25.3	1.8	37.9	56.1	2.2	44.0	56.0	17.0	60.1	22.9
間作区	245.2	63.8	26.7	2.1	50.2	46.2	1.5	34.7	65.3	14.8	56.4	28.9

なお間作区は開花成熟期ともほとんど単作区と差異はないが、間作障害の直接及び間接の影響として一般に茎は細く短く、下位節間が徒長する一方上位節間は密となり、葉は小さく葉柄、分枝のそれぞれが短く第4図版に示するような Self Shading の害の少ない特異な草型を呈

すなわち以上のごとき秋優り的な生育によつて間作の障害による生育量の不足あるいは生育段階の遅れは急激に補償され、さらに稔実も良好化して間作大豆は単作大豆に対して間作終了時に予想されるほど減収が見られなくなる。すなわち第4表に示す如く間作大豆は結実歩合が高く、且つ収量構成に主要な役割を占めている2及び3胚莢のそれぞれにおける稔実粒歩合も高い傾向が認められた。

するようになる。したがつて収穫物の各種形質には著しい差も見られるが子実収量については差が小さく本試験でもこの間に有意差を認められなかつた。すなわち第5表に示す如くである。

第5表 収穫物調査成績

区分	茎長	茎基長	茎の太さ	主茎節数	分枝数	一株莢数	一株総重	一株子実重	子実重歩合 %	百粒重
	cm	cm	cm							
単作区	67.1	6.2	0.75	46.4	8.3	72.9	37.0	17.4	47.1	14.8
間作区	62.3	16.0	0.62	39.4	6.4	66.6	33.0	15.4	46.8	14.2
T 検 定	**	**	**	n. s	**	*	n. s	n. s	—	*

なお地上部について窒素含量を調査したが間作大豆は間作期間中には著しく低く、間作終了後はほぼ単作大豆並となり、その後ほとんど差がなく、成熟後期にいたつてまた単作大豆よりたかまつた。つぎにこれを間作区の単作に対する窒素の吸収量で比較するととくに生育後期においてこれがたかまる傾向がある。すなわち秋優り的と考えられこれがまた稔実の良好化に役立つ原因の一つと

も考えられる。これらの関係は第8図に示す如くである。

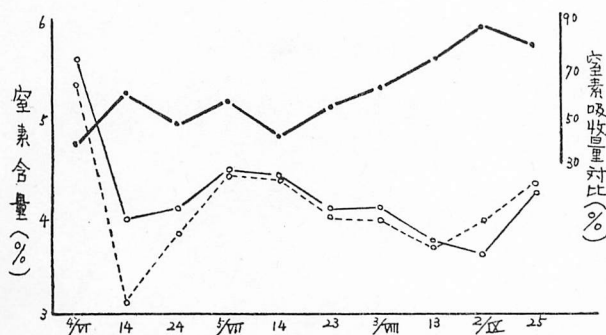
IV 考 察

以上のごとき間作大豆は単作大豆と著しく異つた生育相を示すことを知つたが、これによつて間作大豆に特有な三つの生育段階を指摘することができる。つぎにそのそれぞれについて考察しよう。

1. 徒 長 期

間作期間中であつて、大豆は徒長軟弱の生育を行い且つ生長量も小さい。すなわち徒長のため草丈のみは著しく高いが茎の肥大、葉数の増加、分枝の発生などは劣り、生体重、乾物重、窒素吸収量なども小さく、また乾物率も窒素含量も低い。これらは地上部に対する影響であるが地下部に対してはさらにこの影響が大きく、生体及び乾物重の減少が甚しく、T/R率の増大が著しい。このことは主として間作に基く日照不足、多湿、低温等の条件が同化、蒸散及び其他の正常な生理作用の抑制にはた

第8図 地上窒素含量と同吸収量の対単作区比率



らいたことによる生態的变化であつて、その後生育の進むにしたがい順次植物体の上部より裸地状態にはいりはじめ、前作刈取によつて急激につぎの生育段階に移行する。

2. 停滞期

前期の終りより一部はこの生育段階にはいり始め主として前作が取除かれた後の約1ヶ月間にあたり外部形態的には生育の停滞のいちじるしい期間である。すなわち草丈の伸長は停止し遂には単作区に比較してかえつて低くなり、葉数、生体重、乾物重、窒素吸収量などの増加は前期より旺盛となるが、なお単作区に比較すればさらにその差が大きく開く。そうしてこの生育停滞は地上部及び地下部のいずれにも認められるが、地下部では地上部にさきんじて回復する傾向がある。なお本期間には間作大豆は急激な環境条件の好転により専ら内部的な充実をすすめるに對し、単作大豆ではかえつて徒長的な生育を示すので、間作大豆は見かけ上とくに生育の停滞がはなはだしいようにみえる。なおこの調査では本期間において間作区は地上部乾物率が単作区よりはるかに高い。なお古谷⁽²⁾も同様な傾向を認めるとともに麦刈後に一時葉の葉緑素含量が増加し、葉の肥厚や葉や茎への炭水化物の蓄積の急増を指摘し、また大泉・西入⁽³⁾等も同様に本期における体内の炭水化物とくに澱粉、非還元糖のいちじるしい増加と、茎の伸長の停止の傾向を指摘した。このような本期間における主として内部的な諸変化はいずれもこの停滞的な生育の結果、すなわち地上部の伸長による消耗の減少による結果であると考えられよう。

3. 回復期

前期に引続いた成熟までの期間で間作大豆は停滞的な生育を続けた後に急速に生長を始め、とくにこの生長率は単作大豆より著しく大きく生育の回復が著しく目立つ時期である。これらは乾物あるいは生体重の増加等にも明らかに認められ、これによつて単作大豆との間に著しい生育量の差は急速に縮小されるにいたる。すなわち地上部及び地下部とも所謂秋優りの生育を示しとくに地上部にこの傾向が著しい。なお生育後期において間作大豆は単作大豆に比較し窒素含量が著しく高まり、このためか着実あるいは稔実歩合が良好になる。このように生育当初の障害は秋優りの生育によつて相当程度まで消去され、さらにこれに稔実の良好化などが加わつて生育当初に予想される以上に減収が償われる。このように間作大豆の生育に補償作用の著しいことは、古谷⁽²⁾もこれを認めこの原因として間作区の根瘤着生の良いこと、また徒長により単作区より Self Shading の害の少ないことなども関係するものとしている。筆者らもこの点については

間作区に Self Shading の害が少ないことが極めて重要な原因の一つと考えるところであるが、このほかに生育停滞期における内部的充実が単作区に著しく優ることそのものが Self Shading の害の少ない環境条件と適合してその後の生育を飛躍させる大きな原因となるものと考えた。

以上の如き間作大豆の生育の特殊性よりみて、間作大豆には単作大豆と異つた栽培管理面の対策が考えられねばならない。すなわち停滞期からの早い脱却と回復期における回復率の増大などにとくに考慮が必要で、このためとくに肥培の面の検討が重要な課題となるものと思われ、その方法によつては秋優りの生育を利用してさらに増収的な方向も期待されるところであらう。

V 摘 要

1. 本試験では間作大豆の生育相を単作大豆のそれと對比させてそれぞれの差を明らかにしようとした。
2. 間作期間中は間作大豆の生育は徒長的で且つ生育量も小さく、さらにこの悪影響は地上部より地下部の方がより大きい。
3. 間作期間終了後は生育の停滞が著しい期間が約1ヶ月続く、しかし内部的には専ら充実が進められておりこの回復は地下部の方が地上部より早く始まる。なおこの時期は単作大豆の生育はむしろ徒長的である。
4. 停滞的な生育によつて内部的に充実を完了した後は間作大豆の生育は単作大豆に比較して旺盛となり補償作用的な傾向が強くなり、また、稔実もよく秋優りのと考えられ、このため当初予想されるほどの減収を免れる傾向がある。
5. 以上の結果間作大豆の生育相には次の三つの生育段階すなわち「徒長期」、「停滞期」、「回復期」のあることを指摘しうる。したがつて今後このそれぞれの段階の特殊性に応じた栽培面の研究が重要な課題とならう。

文 献

- 1) 菅原友太：作物の環境要素としての光の強度に関する知見、農業及び園芸14～(6—8) 1934
- 2) 古谷義人・加藤 拓：間作された夏大豆の生育経過について、九州農試彙報3—1、1955
- 3) 大泉久一・西入恵二：大豆の初期遮光が其後の生育並びに窒素、炭水化物の含量に及ぼす影響、日本作物学会紀事24—3、1956
- 4) 戸刈義次他四氏共編：作物の生理生態 1955

Studies on the Soybeans planted Between Rows of Wheat

TETSUJI YAMAKI, TOMEO HURUMAYA and TAKAO ISHITSUKA

Summary

Studies were made on the growth of soybean planted between the rows of barley as compared with that planted alone. Results obtained are as follows.

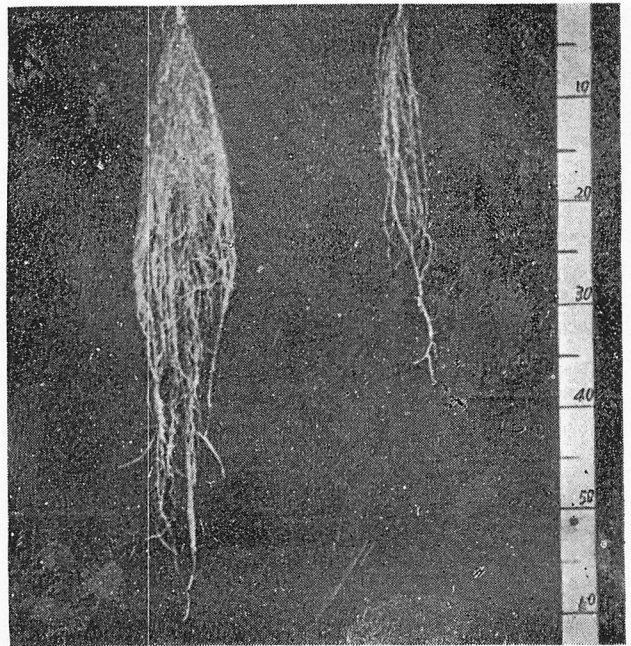
- 1) During the period while soybean plants were being planted between the rows of preceding crops, the stems grew longer and more slender than the normal ones, and the rate of development of leaves and branches was delayed.
- 2) After the harvest of barley, the growth of plants gradually recovered, and as it was so slow that the plants appeared as if they were not growing. But inside the plant, many signs of considerable recoveries were found, especially in underground parts. This stage of growing continued for about 30 days after the harvest of preceding crops.
- 3) Later, the soybean plants grew vigorously, and the length of stem, weight of plant, etc, became almost the same as those in the standard plants, and the nitrogen content and the fruiting percentage exceeded them. Consequently, at the maturing period, there was little difference in yield between interplanted and standard plants.

第1図版

徒長期における生育状況（6月29日）

地上部

地下部



単作区 間作区

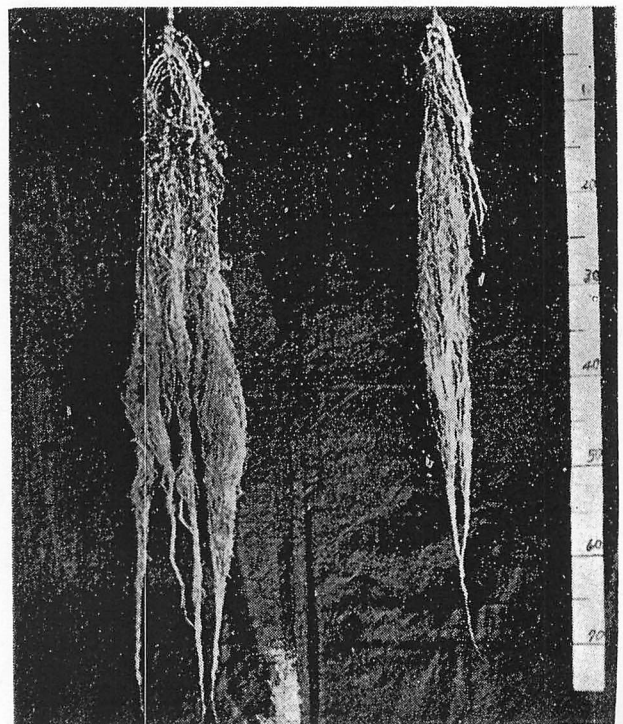
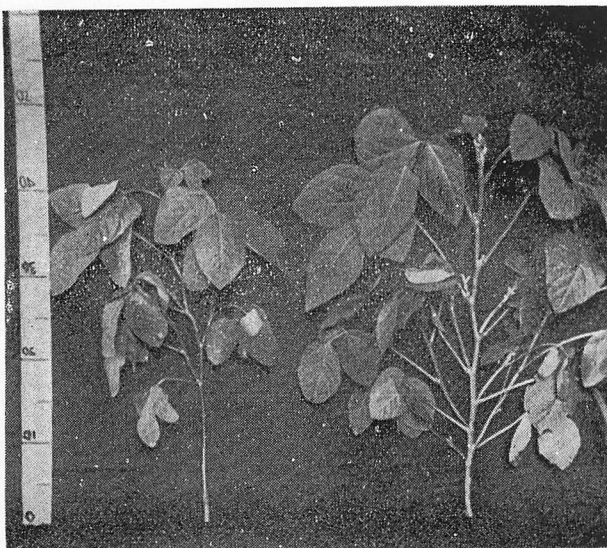
単作区 間作区

第2図版

停滞期における生育状況（7月19日）

地上部

地下部

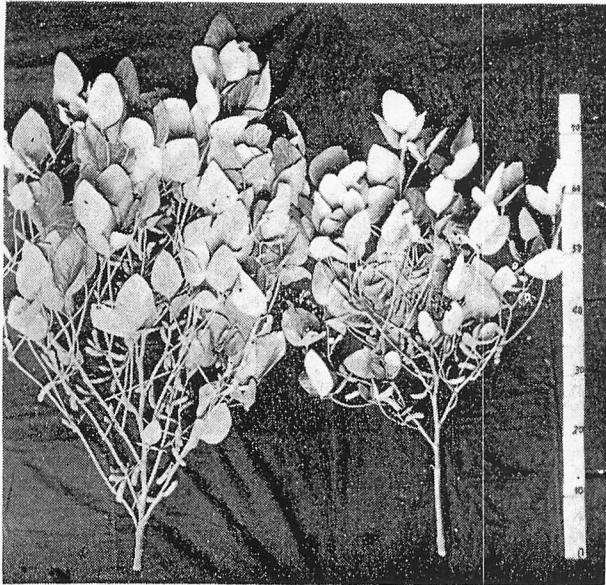


単作区 間作区

単作区 間作区

第3図版 回復期における生育状況(8月18日)

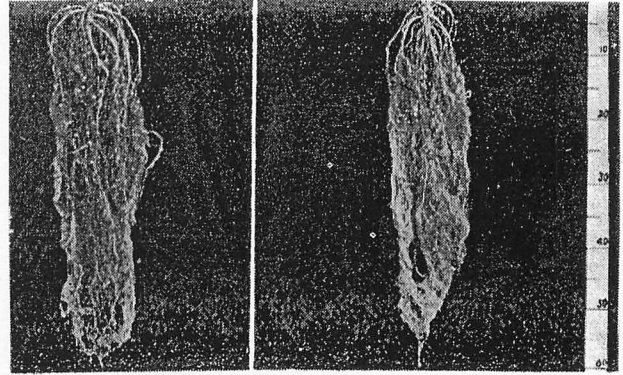
地上部



単作区

間作区

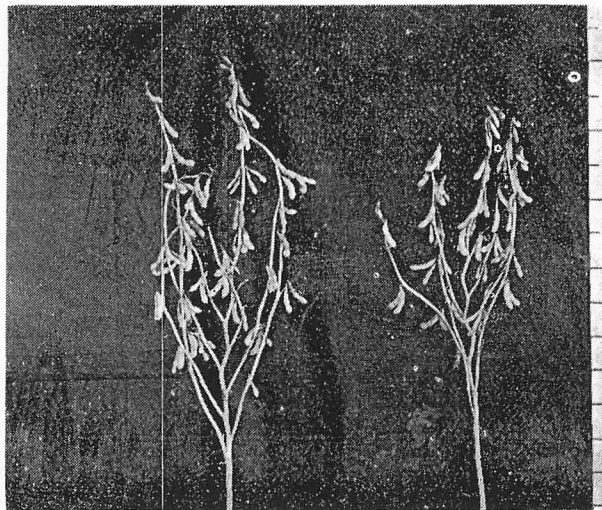
地下部



単作区

間作区

第4図版 成熟期における草型



単作区

間作区

甘しょ育苗における床土の効果について

本 田 仁・岩 間 志 郎

I 緒 論

茨城県の甘しょ主産地である勝田市附近の甘しょ栽培実態調査を1952年に鴻巣地域農試児玉技官等と実施した。その際無床土の甘しょ育苗がかなり良苗を作り、しかも相当の収量を収めていることがわかった。これにおいて著者等はいさゝか疑問になつた。すなわち蔬菜苗床では根を付けた苗を作るため床土の重要性が叫ばれ各種の面で試験が行われ床土の効果を確認している。ところが甘しょ苗床は茎を使用するため床土が有効的な役を果しうるや。また、これらについての試験研究も少なく明らかとなつていない。たゞ蔬菜的見地より甘しょ苗床にも床土が必要だという考え方であるようにも思われる。他面床土の有無または床土の構成による苗質が實際的に収量に及ぼす影響が大きいものか。以上の如き不可解を究明して農家経営よりみて果して甘しょ栽培上床土が効果的であるかどうかを検討し、健苗育成の資料を得ようとした。なおこの試験遂行に当つて御懇切な御指導と御助

第1表 床土構成による床温及び床土の水分差異

床土内	年次 生育期区別 処理区分	1953				1954			
		A	B	C	D	A	B	C	D
温 度 ($^{\circ}$ C)	床土入後2日間平均	12.5	12.5	13.0	13.0	25.5	15.5	20.0	24.3
	床土入後伏込までの期間(平均)	25.3	18.6	22.0	20.5	39.2	34.3	39.1	41.0
	伏込後萌芽始までの期間(平均)	29.3	25.0	27.6	26.3	31.6	30.7	31.0	31.7
	萌芽揃期間(平均)	28.4	24.0	25.9	24.8	28.0	27.9	29.5	28.2
	萌芽揃後10日間(平均)	25.5	22.2	23.7	23.2	27.6	26.5	29.6	29.8
	前項後7日間(平均)	24.7	22.6	23.0	22.3	21.1	20.5	22.1	23.5
含 水 量 (%)	3月23日調					—	31.4	56.0	47.1
	4月2日 "					51.6	32.3	45.1	53.0
	4月8日 "					65.5	37.2	30.5	48.2
	4月26日 "					58.0	41.2	29.3	45.5
	平均					58.4	35.5	40.2	48.5

低温である。とくにB区は萌芽に支障をきたすほど床温が低く、なお一般に種いも伏込が密であつたためか床土の効果は顕著でなかつた。1954年は踏込量を多くし種いも伏込を前年の半分に減じて実施した関係上床温が予期した以上の高温を示した(伏込前日は最高 50° C以上に

言を賜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ものである。

II 試験材料及び方法

試験は友部試験地で1953年～1954年にわたり実施した。踏込の材料とその量(新鮮稲わら坪当1953年は 25×1954 年は $35 \times$)または踏込方法は各処理間とも同一にしその上に次の如き床土の種類を厚板で境として農林1号を使用した。床土の構成を無床土(A区)、耕土の床土(B区)、耕土と完熟堆肥半々混合床土(C区)、完熟堆肥に坪当硫酸100匁、過石塩加各50匁混合床土(D区)の4段階に分け、床土の厚さは10cmとし種いも伏込後は籾殻2.5cmの厚さに敷く。1区0.33坪3区制で種いも伏込量は坪3貫(1ヶ50匁)1953年は坪6貫とした。

III 試験結果

1. 床土の温度と含水量調査

1953年は踏込材料を少量としたので、いずれの床も稍

なる)。したがつて床土の水分多いA区及びD区は種いもが蒸された状態になり20%前後の種いも腐敗をみた。この腐敗いもは取除き番外区のいもで補充した。

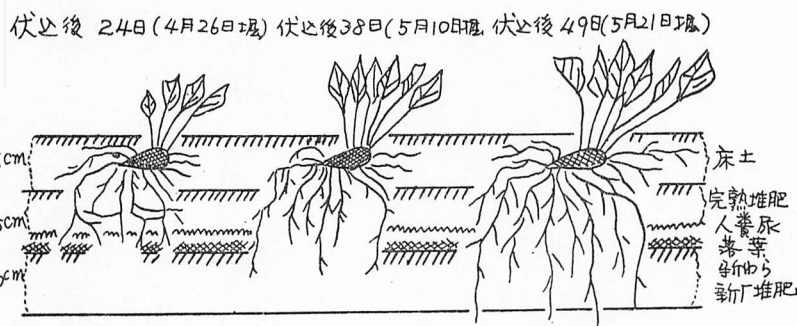
2. 踏込材料使用床の種いも発根状況調査

1953年は床土の構成による種いも発根状態を調査する

ため鋭利な大庖丁で踏込材料まで切断して水洗法（噴霧器使用）によつて床土または完熟堆肥等を除き種いもの根分布を試みた（第一回採苗直後）。その結果いずれの床土区も踏込材料の中層部まで達していた。とくにA区は直接堆肥上にもがある関係上堆肥にからまつた太根が多い。B区は割合根が少なく、C、D区は床土に細根が数多くあつた。踏込材料まで根がはいると考えられな

つたが実際は踏込材料まで侵入しているもので、1954年は根の伸長と地上部との関係を調査し踏込材料にいつ頃根がはいるかを実験した。第1図はB区の苗床の根伸長を時期的に調べたもので、すなわち伏込後38日目頃（苗は可成伸び採苗可能）になると踏込材料の中に種いもの根は侵入していることが立証された。

第1図 耕土使用床土の根伸展状況



3. 種いものと苗の生育並びに活着状態

第2表 床土構成が種いも又は苗に及ぼす生育相

年次	調査別 床土別	種いも 腐敗率 %	採苗当時の苗数(坪)			採苗当時の上苗20本平均				苗乾物 歩合 %	活着良否 (1株当平均枯葉数)	
			上苗	下苗	計	苗長 cm	同節数	4~5節間 の太さ mm	苗重 g		鉢	ほ場
一九五三	A	0	—	—	1308	26.9	5.9	3.68	8.8	—	—	—
	B	0	—	—	1472	26.8	5.9	3.81	9.3	—	—	—
	C	0	—	—	1452	28.1	6.0	4.00	10.7	—	—	—
	D	0	—	—	1592	24.5	6.0	3.69	9.8	—	—	—
一九五四	A	21.7	197	309	506	25.3	7.7	4.15	15.0	10.0	1.6	3.6
	B	0	655	324	979	35.9	9.0	4.23	20.3	10.4	1.9	4.0
	C	6.7	536	348	884	33.2	8.2	4.30	21.0	10.3	2.3	5.0
	D	16.7	373	300	673	25.5	7.8	4.35	16.9	10.3	1.6	3.9

第3表 保水能力判定

(苗を空中に放置せるもの実験開始時の新鮮重を100とした比数%)

年次	調査別 処理別	6時30分 放置後	18時30分 "	24時30分 "	30時30分 "	42時30分 "	48時30分 "	54時30分 "	66時30分 "	新鮮重 (20本) 匁
一九五三	A	96.2	94.0	92.0	89.8	87.6	86.0	83.3	80.3	39.3
	B	97.3	96.1	93.3	90.6	87.6	86.7	84.2	81.5	41.3
	C	97.8	95.7	94.1	91.7	89.5	88.2	85.5	80.2	46.6
	D	97.8	95.9	93.8	91.3	89.4	88.1	85.9	84.7	40.0
一九五四	A	95.4	91.2	88.9	87.6	86.1	83.6	82.4	78.8	64.7
	B	94.9	89.6	86.7	85.4	82.9	79.1	77.6	73.8	86.7
	C	95.1	90.2	87.2	86.0	83.2	80.2	78.6	74.5	82.3
	D	95.8	90.6	88.8	87.5	84.1	82.0	81.4	77.8	64.0

1953年は1954年より種いも伏込量が倍になっているので1953年度が数多く採苗されている。なお採苗当時とは

第1回採苗のことで5月下旬である。苗乾物歩合は第1回採苗後10日遅れた苗を調査した。活着良否は第1回採苗時のもので、鉢は24株、ほ場で33株の枯葉数を調べその平均で示した。

4. 床土構成による苗質調査

第3表は伊東⁽⁴⁾の苗の質に関する実験を応用したもので伊東は育苗にあたり灌水、温度、日照度、窒素多少等の調節により外観的に判然と鑑別できる性状の違った苗を育成し(太苗、中庸苗、細苗を更に軟硬に分類)、これを保水能力判定に供したものである。この結果と床土構成による苗状とを比較検討して苗質の差異を試みた。

IV 考 察

1. 床 温

2ヶ年間を通じて床土の構成による床温の変動は踏込材料の量にかかわらず無床土(A区)は高温となり耕土使用床土(B区)は低温である。しかし高温苗床の際はB区は床温の調節をする。完熟堆肥使用床土(D区)は低温苗床では床温は低く高温苗床では高過ぎる。耕土と堆肥混合床土(C区)はB区とD区の欠点を補なつて、いずれの苗床でも安定した床温を保っている。

2. 種いもの根伸長

種いも伏込後24日目では床土または完熟堆肥中にいも根が網状になつている。伏込後38日を経過すると踏込材料中に根の一部が侵入し、採苗間近になつた5月中旬では腐熟した踏込材料の下まで根が伸びて行く。これらの根分布状況からみて床土の直接下にある完熟堆肥または人糞尿などが種いもの養分として果す役はきわめて大きいものと推察された。B区は低温苗床では根の伸びは悪いが高温苗床では根の伸び最も良好である。腐敗いもの多かつたA区、D区はほかの区より踏込材料にはいる時期が10日ほど遅れる。ところがその後の根伸展は地上部とともに急速に良くなる。とくにD区の回復は著しい。

3. 種いもと苗の生育

低温苗床においては無床土でも床土を使用した苗床と大差のない育苗管理ができる。しかし床土使用区に比し無床土区は採苗本数が少なく且つ苗状も劣るようである。高温苗床では発芽などには処理間に差はないが床土の水分の多いA区、D区は床温が高過ぎとなり種いもを阻害し萌芽後の生育に悪影響を及ぼし採苗数と苗状がほかの区に比し劣つている。D区はA区よりその被害は少なく回復も早い。どんな苗床にあつても最も良苗が得られ、採苗数も割合に多くできた床土は耕土と堆肥混合した苗床であつた。

4. 苗 質

第3表の伊東⁽⁴⁾の実験では保水力の大きいほうが苗は硬く保水力の小さいものが軟苗となり、この間の開きが大きくなつている。本試験の結果(第3表)では床土の相違による保水力の開きは2ヶ年とも小さい。これらのことは苗質に差のないことを意味するものと考えられる。低温苗床にあつては一般に伊東の硬苗から軟苗間にあつて、高温苗床では軟苗範囲内に属している。ところがD区の如き高温床土にある苗が硬い部類になつていることはD区にとくに磷酸、加里が施されている影響と推察された。この点につき鎌谷⁽⁵⁾も甘しょ苗床の加里施用が甘しょ苗を強剛にすることを報告している。

5. 活着の良否

伊東⁽¹⁾は1947年に苗活着の定義を植込んだ節の葉が全部完全に生きていることとしたので枯葉の数によつて活着の良否を調査したものが第2表に掲示した。これによると苗の硬軟に関係なく苗の長い且つ節数の多い苗が枯葉が多く、ほ場では鉢の2倍以上の枯葉があつた。結局割合良苗が活着は悪かつたが収量は高い結果となつている。1938年今福⁽⁶⁾は深植は活着良好であるが浅植に比し塊根の生成歩合が悪い。浅植すれば親葉は枯死するが腋芽の発生容易で第二期的塊根を生成するとのべている如く実際には枯葉が多くも新葉の増加の旺盛な苗もあるので甘しょの活着良否調査は枯葉と新葉増加の両面より論ずるべきであろう。

6. 植付後の生育

(1) 鉢 試 験

1鉢(素焼で高さ31cm上部直径48cm底部直径36cm)3本植の4鉢を各処理間とも使用した。無肥料で苗質による太根といも収量について試みた。将来塊根になると思われる太根を植付後10日に、また40日目のいも個数とその重さについてみると太根数の多いC区、D区はいも収量が多い。しかし統計処理では各処理間に有意差が認められなかつた。

(2) ほ場試験

1区1坪3区制で標準施肥量をもつて植付後40日、60日、128日の3回に堀取り、いも収量について調査をした。その結果苗重のあるC区(1953年)C区、B区(1954年)が収量が高く苗重の最も少ないB区(1953年)A区(1954年)はともに減収を示している。

V 結 論

苗床の踏込に当り醸熟材料の種類及び量または踏込方法等に関連して床熱の出方が異なつてくることは竹内⁽⁷⁾沖縄農試功程⁽¹³⁾等で明らかにされている。したがつて踏込の体験が浅いと毎年発熱の高低に悩まされ種いもを

腐らせるか徒長苗を作ることになる。低温苗床の場合は外部より保温、または発熱の手段を講ずることが容易であるが、高温苗床となれば種いもの腐敗を招くのみならず採苗期を遅延させるものである。とくに床土を使用しない時はその被害が大きい。床土は醸熟材料による発熱を調節する役を果すものであり、床土の内では耕土と完熟堆肥混合床土が床温の高低による調節を可能にする条件を備えている。その結果2ヶ年とも採苗数が多く苗状も良好で、収量を高めることができた。種いものが障害を蒙った時は無機質肥料を床土の中に混入してあると苗生育の回復が早く減収度が少ない。このことは杉浦⁽³⁾伊東⁽²⁾、清野⁽⁹⁾等によつて報告されているものと一致している。つぎに床土の構成による苗質は余り差異がない。低温と高温との苗床には幾分硬軟の差は認められるが収量に及ぼすほどの苗質ではない。この原因の一として考えられるものは種いも根分布調査よりみて採苗前に既に踏込材料中に根が侵展しているのもので同一の養分を吸収した結果であろう。

VI 摘 要

以上の成果を農家経営より考えた場合つぎの如くに要約される。

1. 床土の構成いかんによつては甘しょ育苗の管理を容易にし効果的である。
2. 床土を有効にするには床土使用1週間前に肥沃土と完熟堆肥を等量に混合し、なお坪当(厚さ10cm) 硫酸100匁、過石50匁、塩加50匁を入れ屋内に堆積したものを床土にする。
3. 耕土または完熟堆肥のみの床土は効果が少ない。
4. 一定の床温を確保する技術(踏込要領)を有し、なお且つ踏込材料の上層部に十分なる養分があるように踏込をした苗床では床土の必要性が認められない。
5. 苗質の相違は床土の構成よりも踏込材料とその方法または苗密度の要因のほうが大きく支配する。
6. 甘しょ苗の活着判定は枯葉と新葉増加の度合によつて決めるべきである。

文 献

- (1) 伊東秀夫(1947) 甘藷栽培方法の要諦、農及園22:5. 231~234
- (2) " (1946) 甘藷の塊根形成に関する研究(第5報種藷の大きさ、形状と表面積の関係の研究)農及園21:7. 289~290

- (3) 伊東秀夫・土屋四郎(1948) (第7報苗の質に関する研究)農及園23:4. 241~242
- (4) " (1948) (第8報 ")農及園23:5
- (5) 鎌谷栄次・野本亀雄(1945) 甘藷苗床の施肥について、農及園20:1 55~56
- (6) 今福民三(1938) 甘藷塊根生成機作に関する研究(第1報)農及園13:4 954~964
- (7) 竹内 鼎・豊岡治平(1940) 踏込温床の醸熟保持装置に関する試験、農及園 15:4 871~878
- (8) 杉浦 迅(1942) 甘藷栽培上の二資料 農及園17:8 1039~1040
- (9) 清野平三(1946) 甘藷栽培上における小藷の利用価値 [1][2]農及園21:5.6 203~206、260~262
- (10) 横田正之(1947) 温床の踏込材料と発熱状況 農及園 22:2. 88~90
- (11) 戸荊義次(1950) 甘藷塊根形成に関する研究、農林省農試報告、第68号 51~60
- (12) 古城坤三(1938) 甘藷の塊根生成機構に関する研究、(第1報 新考案試験の紹介とこれが二三の応用実験)農及園 13:12. 269~2635
- (13) 沖縄農試功程(1936)(1937)(1938) 苗床構成法試験 39. 45. 39

On the Effectiveness of the Bed Soil in the Raising of the
Sweet Potato Seedling

JIN HONDA and SHIRO IWAMA

Summary

The results obtained are summarised as follows.

- 1) The facility and effectiveness of raising seedlings depends upon the constitution of the bed.
- 2) It is necessary for the effectiveness of the bed soil to mix the fertile soil with fully matured composts equivalently and add the inorganic fertilizer.
- 3) The bed soil mixed with the cultivated soil and the fully matured compost is not effective.
- 4) A bed which keeps the constant temperature and contains enough nutrients for seedlings at the upper layer of trodding materials does not need the soil.
- 5) The difference in the quality of seedlings depends largely upon the materials or methods of trodding and the density of seedlings than the constitution of the bed soil.
- 6) The root-taking of the sweet potato seedling can be determined by the degree of increase in the number of dead and new leaves.

タマネギセット利用に関する研究

富 樫 稔・森 田 信

1 緒 言

土質の重い処では秋種子を播いて苗を育て玉葱を栽培する方法が普通行われてゐるが、本地方のような軽い土質で冬期寒さのため根が浮きあげられ枯死することが多い。そのような条件のところでは仔球 (dry set) を用いて栽培すれば枯死株が少いことがわかり、次第にその栽培が増加してきた。

仔球により栽培する場合適当なる大きさ及び植付時期を見出そうとした。なお生産地別の苗を比較するため長野から仔球をとりよせ比較した。

2 研究材料及び研究方法

1. 供種品種 泉州黄玉葱
2. 供試セットの生産地並に大きさ

	大きさの階級	セットの高さ	セットの直径	セットの重さ	セットの育苗概要
		cm	cm	匁	
本場産 春播 セット	A	1.91	2.21	1.72	昭和24年播種 7月堀上げ
	B	2.00	1.76	1.05	
	C	1.69	1.23	0.45	
	D	1.55	0.85	0.10	
本場産 秋播 セット	A	3.14	3.23	4.84	昭和23年9月播種 翌昭和24年7月堀上げ
	B	2.38	2.66	2.61	
	C	2.18	1.98	1.41	
	D	1.90	0.80	0.65	
長野県産 春播 セット (A)	A	2.36	2.26	1.26	昭和24年5月播種 8月堀上げ
	B	2.04	1.88	1.10	
	C	1.62	1.38	0.81	
	D	1.16	0.99	0.45	
長野県産 春播 セット (B)	A	1.90	2.18	1.55	同 上
	B	1.55	1.78	1.29	
	C	1.33	1.22	1.05	

備考：セットの大きさの階級 A・B・C・Dは各産地ごとに異なる。

- (1) 本場産セットはその大小別に10月15日、10月25日及び11月5日の3回に植付けを行つた。長野県産セットは入荷がおくれたため11月5日区のみとした。
- (2) 比較のため普通育苗による標準栽培区を設けた。播種期。9月15日定植期、11月20日苗の大きさ。中苗
- (3) 供試面積1区1坪2区制

栽植距離 畦巾 1.5尺×株間3寸坪当80本反当
24,000本

3 研究結果

セットの種類	植付時期	セットの大きさ	反当収量	収量比	欲株率	抽苔率	抽苔株の葉玉葱収量
			貫	%	%	%	貫
本場産 春播 セット	十月十五日	A	22	4.4	0	89.5	1,080
		B	555	110.8	22.5	31.5	404
		C	468	93.2	56.3	8.8	88
		D	102	20.5	76.3	8.8	9
	十月二十五日	A	233	46.4	7.5	36.8	840
		B	398	79.3	23.8	33.8	387
		C	470	93.6	52.5	0	0
		D	211	42.0	75.0	0	0
	十一月五日	A	94	18.7	3.8	73.6	427
		B	567	112.9	38.8	7.5	72
		C	348	69.3	62.5	1.3	5
		D	110	20.7	87.5	0	0
本場産 秋播 セット	十月十五日	A	0	0	2.5	97.5	2,298
		B	17	3.4	6.2	90.0	1,757
		C	131	26.1	11.3	77.5	1,093
		D	299	59.6	56.2	21.9	545
	十月二十五日	A	17	3.4	2.5	96.2	2,340
		B	62	12.4	5.0	87.5	1,506
		C	148	29.5	11.3	87.8	1,095
		D	476	35.6	53.1	34.4	398
	十一月五日	A	20	40	5.0	93.7	1,602
		B	67	13.3	2.5	90.0	1,116
		C	263	52.5	16.2	55.0	570
		D	480	95.6	40.6	15.6	157
長春 野 県 産 ト (A)	十一月五日	A	322	64.3	2.5	71.3	921
		B	400	79.7	6.3	48.8	478
		C	437	87.1	10.0	41.3	254
		D	775	154.4	17.5	1.3	14
長春 野 県 産 ト (B)	十一月五日	A	299	59.6	7.5	65.0	708
		B	531	105.8	7.5	41.3	302
		C	613	121.9	20.0	10.0	98
標準区	標準培		502	100.0	29.9	2.0	10

4 考 察

a 本場産春播セット

(1) 抽苔率についてはセットが大きいほど、また植付時期が早いほど多い。

(2) 欠株率（越冬中における寒害のため枯死した数）は大きいセットほど、また植付時期が早いほど少ない。セットDは欠株率高く実用性に乏しい。

(3) 収量の最も多かつたセットはBで、つぎはCであつた。両者とも植付期の早晩については明瞭な傾向は認められなかつたが、欠株率が消長よりみて11月5日植はよくないと考えられる。

(4) 以上の成績から本場産春播セットとしては直径1.5~2.0cm内外重さ1.0匁内外のセットを10月中下旬に植えるのが適当と考えられる。

b 本場産秋播セット

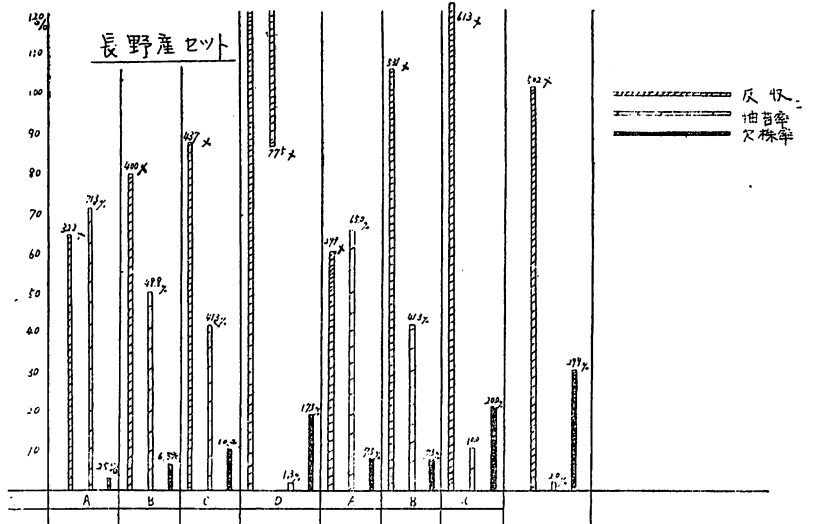
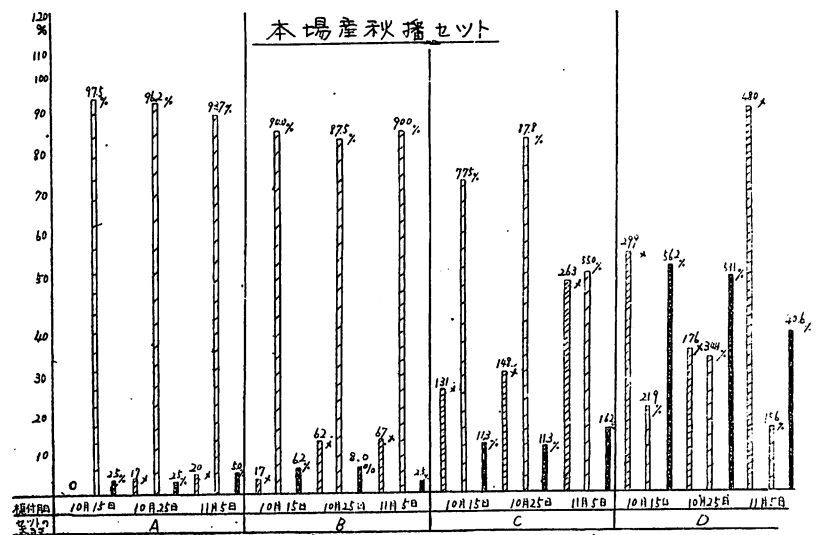
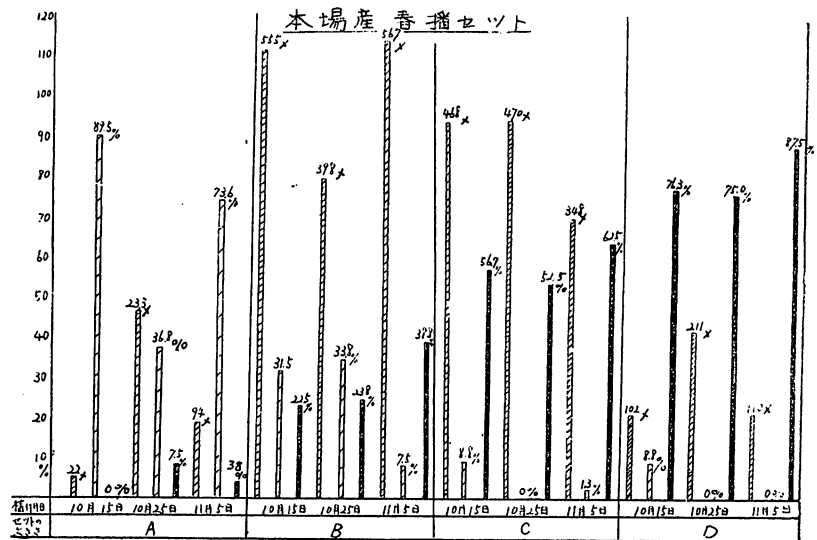
(1) 抽苔率は前記春播セットとほぼ同様の傾向であるがその程度はきわめて高い。そのために収量は著しく低く漸く晩植の11月5日植のセットDが実用程度の収量をあげたに過ぎない。その反面葉玉葱としての収量は著しく高かつた。

(2) 秋播セットは育成期間が長いために大きくなりすぎたものと思われるので適当な大きさに達した頃（経2.0cm以内）早期に収穫貯蔵すれば利用出来るのではないかと予想される。

C 長野産セット

(1) 長野産セットは本場産春播セットとは多少傾向を異にし、抽苔率は後者に比して一般に多いが欠株率が少く収量は小さいセットほど多かつた。

(2) 長野産セットを本場産と比較すると外観的に同じ大きさでも前者は5割内外重く内容が充実してゐることがわかる。これは本場産が7月下旬高温期に収穫されるのに反し長野産は冷涼な気候の下で8月下旬に収穫される



ことに基因するものであろう。かくして生じた質的差異が生産力に大きい影響をきたすものと考えられる。

(3) 長野産の場合は本場産春播セットより幾分小さく直径1.0~1.5cm内外 重さ0.5~1.0匁内外のセットが適当と考えられる。

d そのほかの観察事項

(1) セット栽培の茎葉倒伏期は標準栽培に比較すると2-3日早い傾向が認められる。

(2) セットによる収穫球は標準栽培に比し多少少ない傾向が認められた。

(3) 貯蔵力については標準栽培に比し大差を認めなかった。

Experiments on the Cultivation of Dry Onion Sets

MINORU TOGASHI and TADASHI MORITA

Summary

The experiment was carried out on the influence of environmental conditions such as the producing districts, planting time and size of set on the yield, bolting and resistance to cold. The variety of Senshu-ki produced in Nagano and our farm, was used. The sets were classified into four classes as A, B, C and D according to their size, A being the largest one and D smallest. They were planted respectively on Oct. 15, 25 and Nov. 5. The sets in the control plots were sown on Sept. 15 and planted on Nov. 20.

The results obtained are as follows.

- 1) The larger the sets are and earlier the planting time is, the higher the rate of bolting is and lower the rate of dying from cold is.
- 2) The dying rate of set D sown in spring is so high that they are not suitable for practical use.
- 3) Set B showed the highest yield and C comes next.
- 4) Those sets, which measure 1.5-2.0 cm in diameter and weigh 3.75 g are most promising when planted at the middle of Oct.
- 5) The rate of bolting of set produced in our farm was high when planted in Autumn, and only set D, which are thought to be suitable for practical use, showed the high yield when planted on Nov. 5. But the yield of leaves was less.
- 6) As for the Nagano sets, the rate of bolting was high, but the rate of dying was low, and the yield increased conversely with the decrease in size.

I 小 麦

茨城県新治原種
であることが認め
調査が行われ、
種の加里欠乏に
が加里施用時期
はす影響、大木
後の加里欠圃場
近時加里肥料の
制施用の感を見
はみられなくな
新治三要素試

	園 no
昭和29年	28
30 "	20
31 "	
32 "	9
33 "	
平 均	19

試験区名

試
1 標
2 加 里
3 無 カ
4 ベ ン
5 ベントナ
6 "
7 焼
8 "
9 "
10 天 :
11 "
12 過 酸
13 "

(1) 生育調