

琉球大学学術リポジトリ

春植えサトウキビの耕作年次にもなう生育特性の推移(附属農場)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 仲間, 操, 野瀬, 昭博, 宮里, 清松, 村山, 盛一, Nakama, Misao, Nose, Akihiro, Miyazato, Kiyomatsu, Murayama, Seiichi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3916

春植えサトウキビの耕作年次にともなう生育特性の推移*

仲間 操** ・野瀬昭博*** ・宮里清松****
村山盛一***

Misao, NAKAMA, Akihiro NOSE, Kiyomatsu MIYAZATO, and Seiichi MURAYAMA: Changes in the growth characteristics in spring planted sugar cane during the first crop and ratoon crops culture.

Summary

Using experiments in marl soil field right after the land consolidation (Field No. 4, Experimentaral Farm, University of the Ryukyus), changes in growth characteristics of the first crop, first ratoon crop, and second ratoon crop of spring planted sugar cane, *Saccharum officinarum* L. var. NCo 310, were examined. Outlines of the result obtained were as follows:

The final cane yield of each crop decreased in the order of first crop, first ratoon crop, and second ratoon crop, that is, 5.5, 4.6, and 3.5 tons per 10a, respectively. For each crop, the total dry matter including dead part per unit land area gradually increased through all the experimental period, and the increasing rate was greatest for the first crop (Fig. 1 and Fig. 7). When compared to the growth in respective December, the relative growth in the month preceding to each December showed a clear difference in the growth process between the first crop and ratoon crops (Fig. 4 and Fig. 5). Growth in the early growth stage was larger in ratoon crops than in the first crop. The highest crop growth rate (CGR) of 42.3 g/m²/day, was observed between September and October in the first crop (Fig. 7). Max. CGR in the ratooning was low, showing 17.9 and 15.8 g/m²/day for the first and second ratooning, respectively. The interrelation of growth parameters throughout the present experimental period showed a significant relation between CGR and NAR, but the relation between CGR and LAI was not significant (Table 2). The dry matter distribution ratio in the stalk for the cane in the present study

* 日本作物学会九州支部会第57回講演会で発表

** 琉球大学農学部附属農場

*** 琉球大学農学部農学科

**** 琉球大学名誉教授

was high throughout the experimental period, and it was clearly found that the accumulation of dry matter in the stalk was preferentially done even in the last stage of growth (Fig. 9). When leaf area was evaluated by including the expanded parts of not fully expanded leaves on the top of stalk, it was shown that LAI and dry weight of the leaf increased by 23 and 18 percent, respectively (Fig. 10).

緒 言

サトウキビの増収技術を物質生産の面から明らかにしようとするさい、圃場条件下における葉面積や各器官重の動態を把握することは、問題の所在、あるいはアプローチの方向を定める上で重要な情報を与える。この様な観点から、夏植えサトウキビについては島袋ら^{8,9)}、および野瀬^{5,6)}、Miyazatoら³⁾の研究があるが、春植えサトウキビについては、行われていない。

1977年に当学部附属農場の千原キャンパスへの移転が行われ、それにもない圃場も整備された。新たに整備された圃場は、従来一般農家が使用していた畑地を、機械化を前提にしたサトウキビ栽培に合うように基盤整備されたものである。従って、この様な基盤整備圃場の熟畑化にともなう植物の生産力の動態も興味深い。

本研究においては、以上のような基盤整備直後の畑地でのサトウキビの動態、さらには春植え株出しという栽培型の違いがサトウキビの物質生産特性に及ぼす影響を明らかにしようと、3カ年間にわたり、追跡調査を試みた。

調査に当たり、圃場の肥培管理については、農場技官の方々、刈り取り調査については、作物学研究室学生、難波修、永友俊一、鎌田敏一諸氏の協力をいただいた。記して感謝の意を表したい。

材料及び方法

供試品種は、NCo310である。栽培圃場は、農学部附属農場泥灰岩土壌(4番圃場)である。植え付けは1977年4月13、14日に畦幅150cm、株間30cmとなるように植え付け機を用いて行った。施肥は表1

Table 1 Records of fertilizer application (kg/10 a). A compound fertilizer was used at each application

Supplied date			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1977	Apl	13	4.5	1.6	2.6
	Jun.	13	9.9	3.5	2.6
	Jul.	11	9.1	3.2	5.6
	Total		23.5	8.3	13.4
1978	Apl.	28	8.2	2.9	4.7
	Jun.	12	8.2	2.9	4.7
	Jun.	26	2.9	1.0	1.6
	Total		19.8	6.8	11.0
1979	Apl.	27	9.5	3.4	5.4
	Jun.	20	4.1	1.5	2.4
	Jun.	28	3.3	1.2	1.9
	Total		16.9	6.1	9.7

仲間ほか：春植えサトウキビ

に示したように、化成肥料で与えた。収穫は、1978年、1979年とも3月中旬に実施した。中耕培土は、1977年7月中旬、1978年と1979年は5月に行った。

以上のようにして育成したサトウキビについて、刈り取り調査を実施した。調査は1977年の春植え新植下では6月から12月にかけて、ほぼ一カ月おきに実施した。調査区は、1畦の3mを1プロットとして圃場を923に区分し、各調査日に3プロットずつ無作為に抽出した。抽出したプロットの周囲の1プロットは、3ケ年に渡るその後の調査から除外した。

植物体は、地際より刈り取り、茎、梢頭、葉身等の各器官に分け調査に供した。茎と梢頭部の分別は、未出穂茎については完全展開葉の最上位葉から数えて5葉目の葉鞘の付着する節、出穂茎については最上位完全展開葉（旗葉）から数えて8葉目の葉鞘の付着する節を境にして、それより上部を梢頭、下部を茎として取り扱った。器官の乾物量は、茎と梢頭部では、縦方向に2等分、あるいは4等分したのち、80℃で96時間以上、他の器官は48時間以上乾燥したのち、秤量した。葉面積は、完全展開したものについてのみ調査し、ロール式葉面積計（林電工、AAM-7）で測定した。

結 果

サトウキビの春植え、一次、二次株出だしにおける、単位土地面積当り器官乾物量の推移を図1に示した。まず、春植え新植の場合についてみると、枯死部も含めた総重量は、8月から10月まで増大しつづけている。図中に白丸で示した生部合計重は、8月から10月まで急増し、その後、増加はするもののその程度は小さくなっている。つまり枯死部も含めた総重と、生部合計の差は、10月から11月にかけて増大し、この期間に枯死部が増大することを示している。次に茎についてみると、茎重は、総重と同様に8月から12月まで漸増し続ける。梢頭は8月から11月まで僅かであるが増大しつづけ、その後減少する。葉身は、8月から10月にかけて増大し、その後11月に低下し、12月まで定常値を示す。葉身と対象的に枯葉身は、10月から11月に増大している。

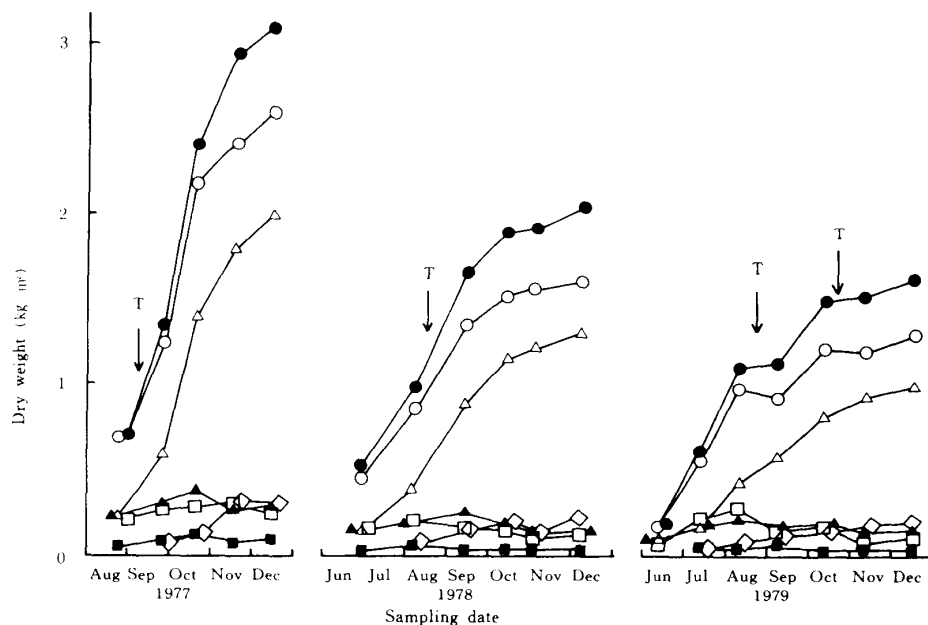


Fig. 1. Time course of dry weight of the organ per unit land area. ●, total dry weight including living and dead parts; ○, total dry weight of living organs; △, stalk; ▲, leaf; □, spindle; ■, leaf sheath; ◇, dead leaf. T in the figure indicates the date of typhoon whose max. steady wind speed was more than 20 meters per second.

次に二次株出しについてみると、枯死部も含めた総重は、6月から10月にかけて増大する。その後、僅かに増加するもののほぼ一定した値を維持して推移する。生部合計についても総重と大概同様な推移を示す。総重と生部合計の差は、8月から9月にかけて増大する。9月に於て総重と生部合計の増加が停滞あるいは減少するのは、8月23日に襲来した台風11号のためと推察される。茎重は6月以後12月まで漸次増大してゆく。梢頭、葉身、枯葉身の推移は一次株出しと同様であるが、台風11号の影響で葉身の最大値が8月にみられ、梢頭部も8月から9月にかけて急減している。

8月における総重量は、二次株出し 1095 g/m^2 、一次株出し 982 g/m^2 、新植 693 g/m^2 の順で大きい。12月ではその順位が逆転している。

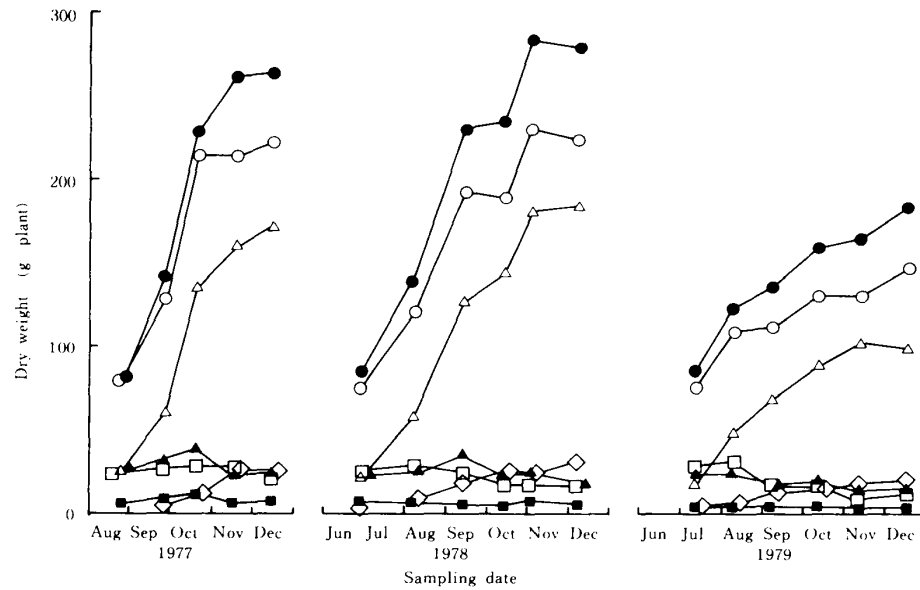


Fig. 2. Time course of dry weight of the organ per plant. Symbols in the figure are the same as in Fig. 1.

次に、一茎当りの器官乾物重の推移を図2に示した。まず、春植え新植についてみると、枯死部も含めた総重は、8月から11月にかけて増大しその後12月にかけて定常値を維持し、図1でみた単位土地面積当りの場合と似通った推移を示している。生部合計重は、8月から10月まで急増するがその後12月にかけて増大を示さず、定常値となる。10月以後に総重と生部合計重の差が拡大し、この期間に枯死部が増す現象は図1の場合と同様である。一茎重は8月から12月まで増大し続ける。梢頭部は8月から11月まで同様な値を維持し、12月に減少する。葉身は、8月から10月にかけて増大し、その後減少する。枯葉は、9月から11月にかけて増大し、その後12月にかけて定常値をしめしている。

次に一次株出しについてみると、総重は新植の場合と同様に、6月以後11月まで増大し、その後12月にかけて定常値に達している。生部合計は6月から9月まで急増し、その後12月にかけて増大の程度が小さくなっている。総重と生部合計重の差は9月に増大し、このころから各器官の枯死部が増大することを示している。茎は総重とほぼ同様な推移を示している。梢頭部は8月に、葉身は9月に最大値を示し、その後12月にかけて減少してゆく。枯葉身は、6月から12月にかけて漸増し、その推移の仕方は、新植の場合と若干異なっている。

1979年の二次株出しにおいては、6月の調査で単位土地面積当り11.3本のサトウキビが認められながらも、茎部として認められる個体が、 0.89 本/m^2 と少なかったために6月の植は示されていない。まず総重は、7月から12月にかけて漸増してゆく。生部合計重も7月以後漸増するが、総重との差は、8月以後増大し、器官の枯死が8月以後に増大することを示している。茎は7月から11月にかけて漸増し、12

仲間ほか：春植えサトウキビ

月には僅かに低下する。梢頭及び葉身とも7～8月に高く、その後12月にかけて漸減している。逆に枯葉は7月から12月にかけて漸次増大している。

8月での一茎総重を比較すると、一次株出し139.5 g/本、二次株出し122.5 g/本、新植80.7 g/本の順に大きく、茎当りでもみた場合も8月の生長は単位土地面積当りでもみた場合と同様に、株出し植物で旺盛である。しかし、12月の茎総重は一次株出し279.5 g/本、新植262.3 g/本、二次株出し184.3 g/本の順序となり、単位土地面積当りでもみた場合と違い、一次株出し個体での重量が最も高くなっていた。

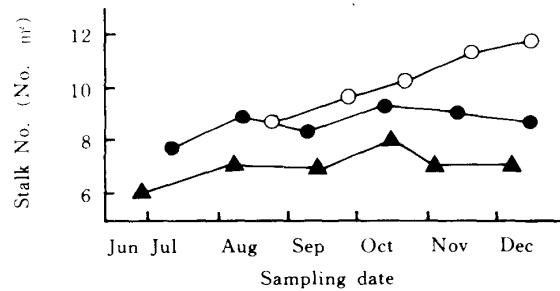


Fig. 3. Time course of stalk number per unit land area. ○, spring planting, 1977; ▲, first ratooning, 1978; ●, second ratooning, 1979.

図3に単位土地面積当り茎数の推移を示した。春植え新植条件下では、8月以後茎数は漸増し、12月には単位土地面積当り12本まで増大する。株出し条件下においては、一次・二次とも6月から10月まで僅かに増大し、その後12月にかけて定常値を維持している。

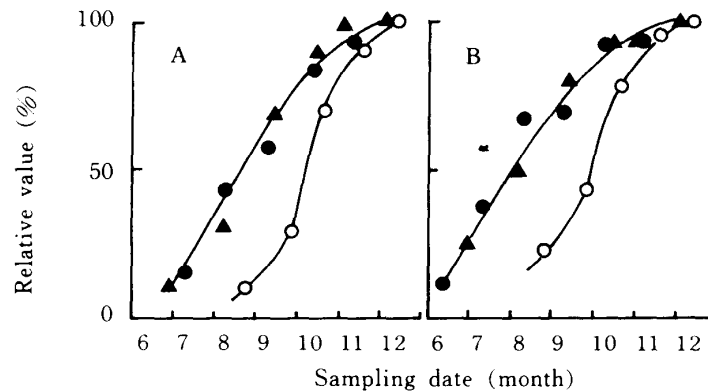


Fig. 4. Time course of relative values of stalk dry weight (A) and total dry weight including dead parts (B) per unit land area. Data were calculated by using dry weight in December shown at denominator. Symbols in the figure are the same as in Fig. 3.

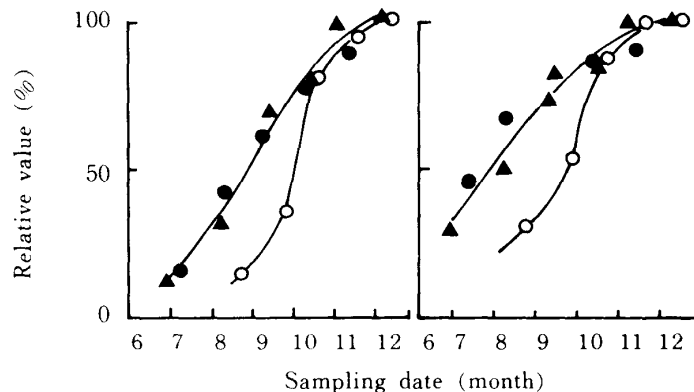


Fig. 5. Time course of relative values of stalk dry weight (A) and total dry weight including dead parts (B) per plant. Symbols in the figure and calculating method are the same as in Fig. 4.

今までは、生育の様相を絶対値で比較してきた。以下には耕作年次にともなう生育経過の相違を比較するために、各年次の12月の値を基準にして各月の値を百分率の相対値で表した。まず単位土地面積当りの茎重について比較したのが図4-Aである。茎重の推移は、丸印で示した新植とその他の株だしの二つの型に明らかに類別される。つまり12月の茎乾物重の50%が出来あがる月は、春植え新植の場合には、10月であるのに比べ、株出しでは8月と早くなる。更に、株出し栽培において、一次・二次と耕作年次が異なっても相対的な推移の仕方に殆ど差が認められなかった。図4-Bに単位土地面積当りの総重の相対的な推移を示した。推移の仕方については図4-Aで見た場合と同様のことが認められる。

図5には、個体当りで見えた茎重及び総重の相対的な推移を示している。新植と株出しの間で差がなくなるのが10月と幾分早くなること以外、個体でみた場合も単位土地面積でみた場合と同様なことが認められる。

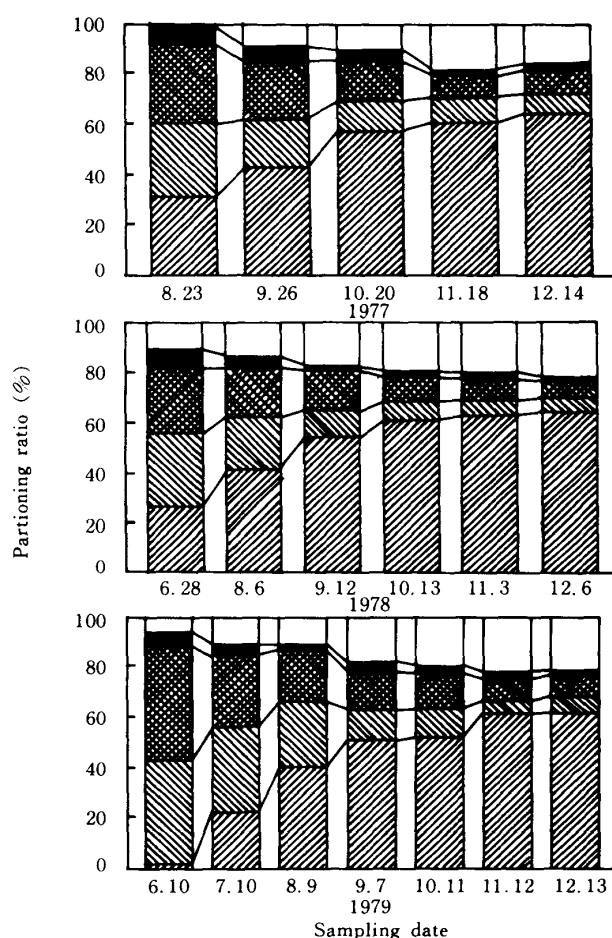


Fig. 6. Time courses of dry matter partitioning ratio of plant organs.

▨, stalk; ▩, spindle; ▤, leaf; ■, leaf sheath; □, dead part.

器官乾物構成比の推移を図6に示した。春植え新植についてみると、茎の占める割合は、8月の30%から10月の57%まで漸増し、その後60~65%の値となっている。梢頭および葉身は、8月には各々約30%の割合で存在し、12月の7~10%まで漸減してゆく。枯死部は8月から11月まで漸増し、12月には約16%の割合に達する。一次株出し栽培下では、6月から10月にかけて茎の占める割合が増大し、その後は60~64%の定常値にたつする。梢頭と葉身は茎とは逆に生育の進展にともない12月には約6%を占めるまでに減少する。枯死部は6月から12月にかけて漸次増大し、12月には約20%に達している。二次株出し

仲間ほか：春植えサトウキビ

栽培下の推移は、一次株出し栽培とほぼ同様である。また、8月における茎の占める割合は新植で31%、株出し栽培で40~41%と後方で明らかに高い値となっている。しかし、12月の時点では、何れの栽培条件下でも茎の占める割合は、61~64%と近似した割合となっている。

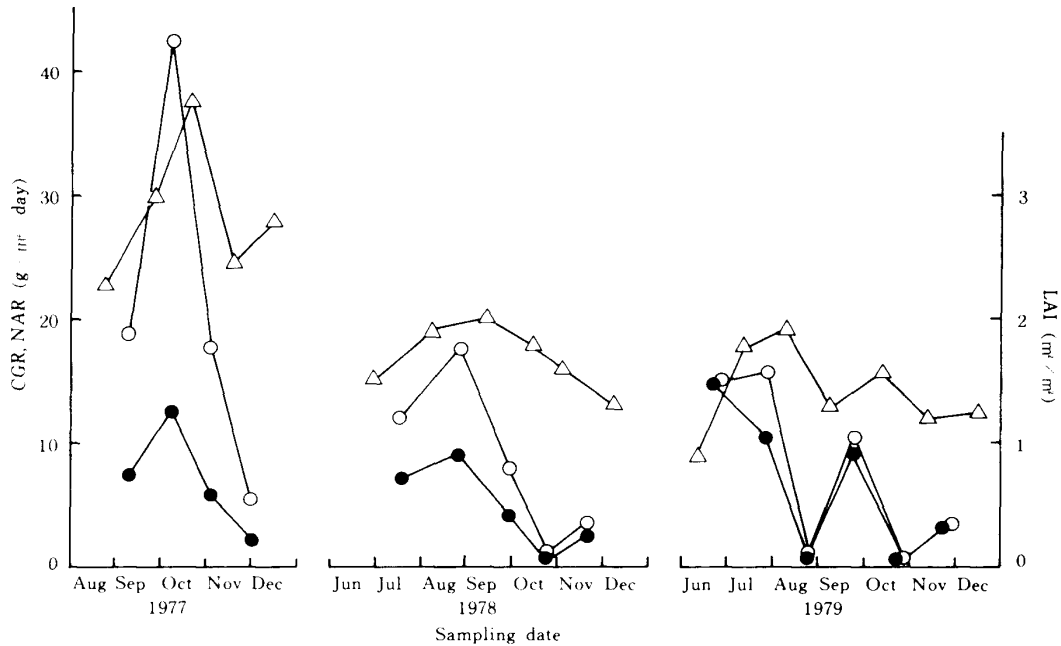


Fig. 7. Time course of crop growth rate (CGR), net assimilation rate (NAR), and leaf area index (LAI). ○, CGR; ●, NAR; △, LAI

次に、生長関数の耕作年次による違いを図7に示した。まず葉面積指数(LAI)は、春植え新植条件下で8月から10月にかけて増大しその後減少している。また、その値は、いずれも2以上と、いずれの株出し条件下のものよりも高い値となっている。株出し条件下において、LAIは6月から8月にかけて増大し、その後12月にかけて低下してゆく。

個体群生長速度(CGR)は、新植下において10月に最大値を示し、その後12月にかけて急激に低下している。新植栽培下では $42 \text{ g/m}^2/\text{day}$ と高く、株だし栽培下では $17\sim 18 \text{ g/m}^2/\text{day}$ と半分にも満たない数値であった。純同化率(NAR)は、新植栽培下では、10月に、株出し栽培下では8月あるいは6月に最大値を示し、生育の進行にともないNARは減少してゆく。LAIやCGRという生長関数については、新植と株だし栽培の間で値に明らかな差が認められたのに比べNARの耕作型間の差は認められなかった。また、推移の仕方のみを限り、NARはCGRと極めて類似した推移を示していた。

図8に葉重比(LWR)と比葉面積(SLA)の推移を示した。LWRはいずれの耕作年次においても12月には、約10%の値に低下する。しかし、それ以前のLWRの推移の仕方に、新植と株出し栽培の違いが認められる。つまり新植栽培では8月以後にLWRは急激に低下する。

SLAは新植栽培下では8月から9月にかけて小さくなり、その後は12月まで定常値を維持している。一次株出し下において、SLAは6月から9月にかけて低下し、その後12月にかけて上昇するものの11月・12月の値は、新植・一次株出して比べ小さく葉が厚いことを示している。

乾物の器官への分配率の推移を図9に示した。分配率は、任意の期間中の各器官の乾物増減量(枯死部も含む、単位土地面積当り)をその期間内の総乾物増減量で割った百分率で評価した^{1,6)}。春植え・新植においては、茎への分配率が調査期間を通して高い。11月から12月にかけて梢頭で負の分配率を示し、

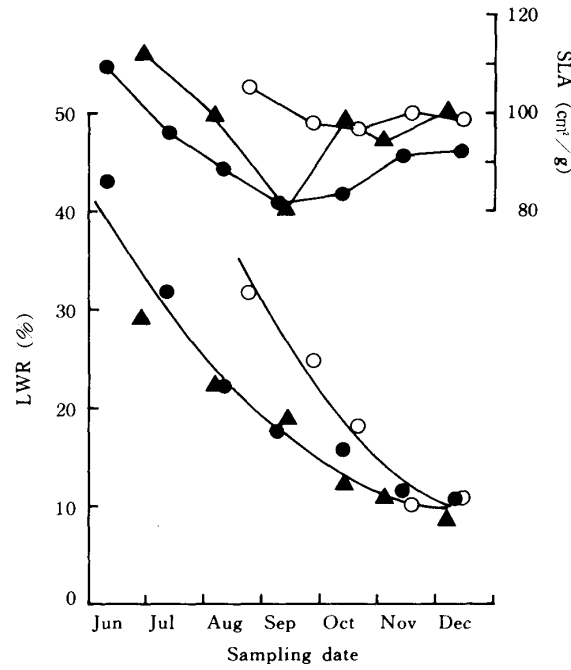


Fig. 8. Time course of leaf weight ratio (LWR, lower part in the figure) and specific leaf area (SLA, upper part in the figure) . ○, first crop, 1977; ▲, first ratooning, 1978; ●, second ratooning, 1979.

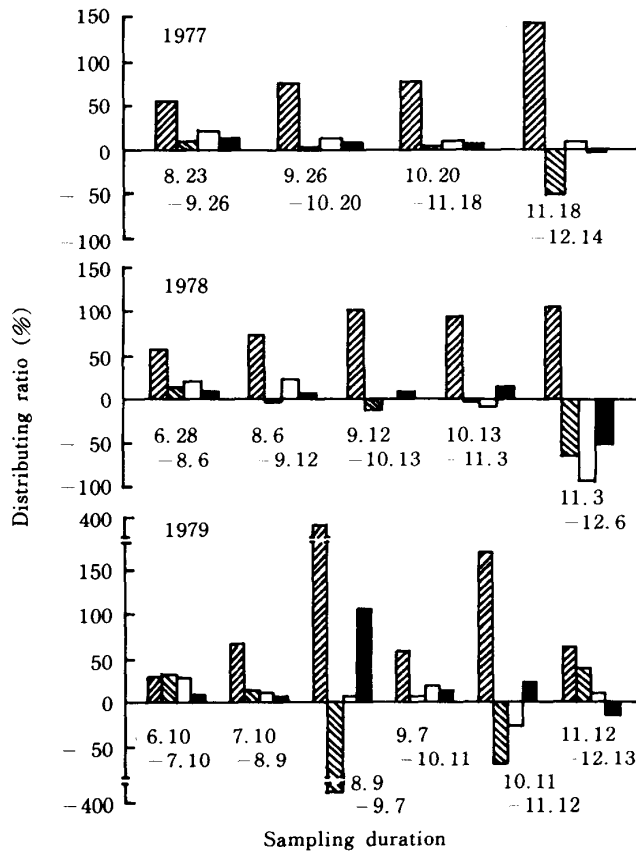


Fig. 9. Time course of distributing ratio of dry matter to each organ.
 ▨, stalk; ▩, spindle; □, leaf; ■, leaf sheath.

茎が144%と高い分配率を示したのは、前述したような（材料及び方法を参照）出穂茎と未出穂茎での原料茎の同定の仕方由来する調査方法上の問題を含んでいるのかも知れない。葉身への乾物の分配は8月には21%あるものが、12月では約10%へと1/2に減少している。一次株出しでは、6月から12月の調査期間中、茎への分配が常に大きく、特に6月から10月にかけて茎への分配は58%から103%へと増大する。一次株出し下では、6月に梢頭への分配が12%程度認められるものの、その後梢頭への分配は負の値となってしまう。葉身部へは、6月から9月にかけて20%程度の乾物分配が行われるものの後は急減する。

二次株出し下では、6月から7月にかけての乾物分配は、茎・梢頭・葉へほぼ30%ずつ均等に分配され、その後に茎への分配が大きくなる。8月から9月にかけての茎への分配の上昇と梢頭への分配の減少は、この期間に襲来した台風11号による梢頭部の損傷によるものと考えられる。

本実験に於て、6月から12月にかけての器官への乾物分配の推移は、何れの栽培下でも茎への分配が常に高く、その分配の割合が12月という収穫期にさしかかっても低下しないことが明らかになった。しかし、この減少には、出穂茎と未出穂茎の同定の仕方が異なるという人為的な評価法の違いが関与しているものと考えられる。しかし、適用した分別法では、出穂茎での梢頭部は完全展開葉の5葉目の着生節から8葉目の着生節へと節数では増大することから、収穫期における茎への分配率の高さにはサトウキビ本来の特性も大きく関与しているものと考えられる。

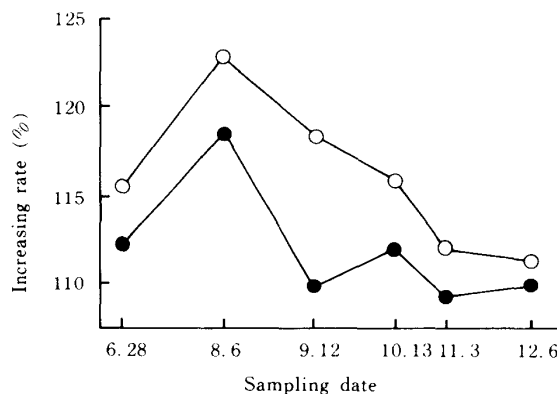


Fig. 10. Increasing rate of leaf area (○) and leaf dry weight (●) when the expanded leaf of not fully expanded leaves was added to fully expanded leaves.

サトウキビの葉面積を生育形質のなかで評価する場合、完全展開葉を対象としてきた。しかし、サトウキビの頂部には、未展開葉ながらも、その一部には展開をした葉身部がかなり認められる。このことは、サトウキビの頂部の光環境から考えて、その物質生産に果たす役割は重要になると推測される。この様な点を明らかにするための第一段階として、未展開葉内で展開を終えた葉身の部分が、どの程度存在し、それらが生育と共に推移する様子を、一次株出し栽培下で評価してみた。結果は図10に示した。つまり、未展開葉の展開部を取り入れた葉面積および葉身乾物重が、従来の完全展開葉を対象とした値に比べ、どの程度大きくなるかを評価した。葉面積においては8月に約23%の増となり、その後、生育の進展にともない12月の11%増まで低下してゆく。乾物重でみると、8月には18%の増となり、その他の時間では10-12%の増となる。

考 察

本研究を実施した附属農場4番圃場は、1977年度農場の新キャンパスへの移転に際し、従来から一般

農家の圃場として使われていた畑地を農場運営に合うように基盤整備した直後の圃場である。従って本研究の目的は、春植えサトウキビの耕作年次にもなう生育様相の追跡調査と同様に、基盤整備をした圃場における生産力の推移についても調査することでもあった。各年度の3月中旬の最終収量は新植下で5.5 ton/10 a, 一株出しで4.6 ton/10 a, 二次株出しで3.5 ton/10 aと、1977年の新植条件下で沖縄県の平均的収量7.0 ton/10 aに近かったものの、年次の進行にもない収量は低下していった。そこで、以下には、春植えサトウキビの耕作年次にもなう生育相の推移を検討しながら、以上のような収量の低下に至った原因を探ってみることにしたい。

まず、新植から株出しと耕作型が異なると、サトウキビの生育の様相は変化した(図1)。つまり新植条件下では最大CGRが9月から10月にかけて認められるように(図2)、収穫期に近づいてもその栄養生長は活発に持続していた。また、株出し栽培においても、単位土地面積当りの乾物量で比較すると、一年目と二年目では異なった生育の様相を示していた(図1)。8月の総乾物量では一次株出し、二次株出し、新植の順に大きかったが、12月では逆に新植で最も大きく、ついで一次株出し、二次株出しの順に小さくなっていった。この様に単位土地面積当りの乾物量で比較すると作型及び耕作年次によるサトウキビの生育の様相には違いがみられたが、12月の現存量を基準にして生育の様相を相対的に表すと(図4, 図5)、生育の様相は新植と株出しの間で明らかに異なるものの、株出しの年次間では殆ど差が認められなかった。特に、株出しでは生育の前半で旺盛な生育が認められることが特徴的であった。

最上ら⁴⁾は、春植え新植株出しサトウキビの太陽エネルギー利用効率の季節的推移を比較し、太陽エネルギー利用効率は、CGRの大小と密接に相関し、高い太陽エネルギー利用効率が、株出し栽培下では新植に比べ早い時期に生じることを観察している。つまり最上らの結果も、本実験の結果と同様に株出し栽培では新植に比べ生育の前期に旺盛な生長が行われることを示すものである。最上らは、株出し栽培で初期生育が活発になる原因を、残株の中に蓄えられた養分を用いた葉面積の拡大に求めている。本研究においては、新植での第一回目の調査が8月23日と遅れたために、生育初期でのLAIの多少を株出し栽培と比較することができなかった。しかし、牧草類では、刈株の養分が新葉再生へ積極的に利用されることが認められていることから²⁾も、株出し栽培下での活発な初期生育は、葉面積の効率的拡大と確保によるものと考えられる。

次に、生長関数から栽培型或は、耕作年による生育の違いを考察してみたい。まず、最大CGRについてみると、本研究で得られた最大CGRは、新植の9月から10月にかけての42.27 g/m²/dayであった。株出し条件下では、一次株出しでは、17.85、二次株出しでは14.89と大きいCGRが7~8月の早期に生じるものの、その値は新植条件に比べ明らかに小さかった。島袋ら⁵⁾は、春植えサトウキビのCGRに対する最適LAIは、品種間差はあるものの3.0から3.3の間に分布することを認めている。本研究において最大CGRが得られたときのLAIが3.36、一次株出しでは2.0、二次株出しでは1.48と新植条件下でのLAIが、島袋らの示した最適LAIと同様な以外、株出し条件下でのLAIは明らかに小さかった。

Table 2 Correlation coefficients between crop growth rate (CGR), and net assimilation rate (NAR) and mean leaf area index (M-LAI) in each planting.

Year		NAR	M-LAI
1977	CGR	0.991 **	0.846 n. s.
1978	CGR	0.991 ***	0.741 n. s.
1979	CGR	0.963 **	0.305 n. s.

** and *** ; significant at 1% and 0.1% level, respectively. n. s.; non of significant.

仲間ほか：春植えサトウキビ

各栽培期間を通しての生長関数の相互の関係を表2に示した。CGRは、何れの耕作年次においても、NARと正の統計的に有意な相関を示し、平均LAI (MLAI)とは正の高い相関を示すものの統計的に有意性は認められなかった。島袋ら⁹⁾は、夏植えサトウキビにおいてCGRはLAIと密接に関係し、NARとの間には有意な関係が認められなかったと報告し、本研究で取り扱った春植えの場合とは異なった結果を得ている。しかし、野瀬ら⁶⁾は栽植密度の異なった夏植えサトウキビの一次株出し条件下では本型究の結果と同様に、CGRがNARと高い有意な正の相関を示し、LAIとは無相関であったと報告している。島袋ら⁹⁾の示した春植えサトウキビのCGRの最適LAIが3.0~3.3にあるという結果からすると、本研究で得られたLAIの範囲ではLAIがCGRに大きな影響を及ぼすことが推察される。従って、本研究で得られた生長関数の相互の関係は従来の理論的な推察からすれば考えられない結果である。この様な結果をもたらしたと考えられる要因としては、各年次の平均LAIの変異が、新植では2.6~3.3、一次株出しでは1.3~2.0、二次株だしでは1.0~1.5と小さかったことである。

野瀬⁶⁾及び Miyazato³⁾は、沖縄の夏季におけるサトウキビの気象生産力は極めて高く、夏季に十分な葉量を確保することがサトウキビの収量を増大させるのにまず必要なことであることを示した。前述のように、本研究においては春植えの新植に比べ株出し条件下では初期生育が活発になることが認められた(図4, 図5)。しかし、収量は株出し条件下でむしろ低く活発な初期生育が収量増大に必ずしも結び付いていなかった。このことは、株出し栽培が沖縄の夏季の豊富な日射量と気温を十分に利用する可能性を有しながらも、その特性を本研究では十分に発揮できなかったことを示すものである。この原因としては、株出し栽培年に襲来した台風の影響も考えられるが、一つには使用した圃場が基盤整備直後の未熟な土壌条件にあったことも原因として考えられる。更に、その具体的な現象としては、初期生育が新植に比べ旺盛であったものの、6月から9月にかけての株出し栽培下でのLAIが1~2と極めて小さかったことが、十分な生育を確保できなかったことの原因と考えられる。従って、刈株に葉面積展開のための養分を十分に持つ株出し栽培においても、出葉後にさらに葉面積の拡大再生産を促すような肥培管理を行うことが重要である。特に基盤整備直後の圃場においては、その様な管理が収量を落とさないために重要になると考える。

摘 要

基盤整備直後の泥灰岩土壌畑(琉球大学農学部附属農場4番圃場)において、サトウキビ(品種NC0310)を春植えし、その後一次、二次株出し栽培下における生育の様相を追跡調査した。得られた結果の概要は以下の通りである。

1) 各栽培年の最終収量は、新植から株出しと耕作年次の進展にともない低下した。単位土地面積当りの総乾物量は、調査期間を通して漸増し、その程度は新植で最も大きかった(図1)。

2) 12月の生育量を基準にして、それ以前の生育量を相対値で表すと、新植と株出し栽培で生育経過に明らかな違いが認められた(図4, 図5)。特に、株出し栽培では新植にくらべ初期生育が優れていることが認められた。

3) 個体群生長速度(CGR)は、新植の9~10月に42g/m²/dayと極めて高い値を示し、株出し下では最大CGRが15~17と低かった(図2)。

4) 調査期間を通しての生長関数の相互の関係は、CGRがNARと密接に関係し、LAIとは余り関係しないことを示していた(表2)。

5) 本研究で調査したサトウキビにおいて、茎への乾物の分配率が調査期間を通して高く、生育の後期にも茎への乾物の蓄積が行われていることが明らかになった(図9)。

6) 葉面積を未抽出葉の展開部も含めて評価すると、LAIでは最大23%、葉乾物重では18%、増大

することが明らかになった(図10)。

引用文献

- 1) 岩城英夫 1973 物質経済に関連する諸量の評価法 戸莉義次監修 作物の光合成と物質生産 養賢堂 東京 219-225.
- 2) 前野休明 1969 牧草の再生過程における貯蔵物質の利用に関する研究 九州大学農学部栽培学研究室報告 3:5-18.
- 3) Miyazato, K., Nose, A., Nakama, M., Murayama, S. 1984 Estimation of the productivity of sugar cane, and some approaches to improve the productivity in Okinawa, In Research on energy from biomass, Reports of special project research on energy under Grant in Aid of Scientific Research of The Ministry of Education Science and Culture Japan, pp. 75-82.
- 4) 最上邦章, 吉田博哉, 板倉 登, 園田忠広, 島袋正樹, 永富世紀, 工藤政昭, 杉本 明 1986 サトウキビ, C₃, C₄, CAM 作物個体群における太陽エネルギー利用, 農林水産技術会議事務局 227-258.
- 5) 野瀬昭博 1984 サトウキビと沖縄農業-沖縄農業に於けるサトウキビの意義についての一考察 沖縄甘蔗糖年報 23:27-29.
- 6) ———, 仲間 操, 宮里清松, 村山盛一 1987 栽植密度及び土壌型が夏植え一次株だしサトウキビの生育特性に及ぼす影響 琉大農学報 34:1-10.
- 7) 沖縄県農林水産部 1987 糖業年報 27:26-27.
- 8) 島袋正樹, 工藤政昭, 宮城幸照 1980 サトウキビの物質生産に関する研究 1. サトウキビ夏植えにおける乾物生産と収量成立過程について 沖農試報告 5:1-15.
- 9) ———, ———, 玉城光一, 宮城幸照 1982 沖縄におけるサトウキビの物質生産に関する研究 第3報 サトウキビの乾物生産と最適葉面積指数について 熱帯農業 26:193-197.