

琉球大学学術リポジトリ

サトウキビの生態と登熟に関する研究 第1報 夏植 原料茎における節位別主要形質について

| | |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 砂川, 浩一, 我那覇, 伊昭, Sunakawa, K., Ganaha, I. メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015213 |

サトウキビの生態と登熟に関する研究

第1報 夏植原料茎における節位別主要形質 について

砂川 浩一・我那覇 伊昭
(琉球農業試験場八重山支場)

I 結 言

琉球の糖業は、1623年儀間真常によって、製糖が開始されて以来、琉球の基幹産業として、琉球経済の基盤を築いてきたが、将来も基幹産業として重要な地位におかれることは間違いないものと考えられる。砂糖の貿易自由化になってから、外国糖との競争が、一段ときびしく、特に零細経営である我が琉球の糖業においては、重大な問題に直面したと云わなければならない。一方、住民の生活水準の上昇と、第二次、第三次産業所得の上昇率に比べて、第一次産業の所得額は極めて低く、年々格差が拡大されつつあるが、そのため農業労働力の農外産業への流出は著しく、年を追って農業労働力の不足をきたし、季節労働力の移動と賃金アップは、近年特に異常なものがある。一般農家においては、農作業における準備作業の機械化は急速に進みつつあるが、管理および収穫作業のほとんどは、依然として人力に頼らなければならないため、数年にわたる株出栽培がサトウキビ栽培の一般常識のように考えられ、従って栽培様式が必然的に粗放化しつつあるのが琉球サトウキビ作の現状である。以上のような情勢から推して、サトウキビの単収増加は、遅々として進まず、自然的条件の悪い地域にさえ追いこされた感じさえする。

このような重大問題に対して、関係当局では、再度の検討を加えたあげく、その打開策として、一つに単収増加にあるとして、サトウキビ増産運動が展開されてきたが、それではいかにすれば確実に単収が増加出来るかという具体的問題については、論究されていないようである。

著者等は、この問題を、夏植原料茎の生態面から分析し、且作物の生育に基づく総合的技術を組立てるための基礎調査を行なったが、ある程度の傾向が見出せたので、こゝにまとめて報告する。本調査の実施にあたり、終始協力してくれた当支場技手田名広助君、貴重な文献を快く貸して下さった農林局農産課 大城正祺氏に厚く

感謝の意を表したい。

II 実験材料および方法

当八重山支場で1965年7月30日植え付けた夏植サトウキビの施肥別かんがい試験区の原料茎を対象として、1967年2月22日、収穫と同時に次のような方法で調査した。土壌統名は、川原統にぞくし、土性は砂質壤土で、最大容水量は38%、初期萎ちょう現象は6~8% (含水比)でおこるが、本試験中は、初期萎ちょう現象があらわれる直前にかんがいを行なったので、生育各期共干ばつに見舞われることなく順調に生育した。

1. 調査個体の抽出

あらかじめ設定された試験区の標準区、1.5倍区、2倍の3区からサンプリングした。サンプリングの方法は、調査畦を除いた他の2畦より、生育、分けつ型中等と思われる10株を選び、その中から、45度以上立っている原料茎(立茎)と15度以下倒伏している原料茎(倒伏茎)を各株1本ずつとり、その他に、母本、第一次分けつ茎、第二次分けつ茎を各株から一本ずつ選び、地下部は旧株の接着部より掘り取り、梢頭部は展開葉6枚の所から切断して材料に供した。

2. 調査の方法

調査は各茎とも、節位によるBrix、節間長、1節当り重量について調査した。Brixについては、分けつ茎別、施肥量別、立倒別に分けて、ハンドレフレクトメーターを用いて第10節目より順序に測定した。節間長は、葉痕から次節の葉痕までの長さについて、分けつ茎、施肥量別、立倒別に測定し、節間重は各節の葉痕より鋭利な押切りで切断して前者同様測定した。

III 実験結果および考察

1. 節位による節間長について

節間長については、施肥量別、立倒茎別、および分

けつ茎別の3区に分けて、第10節より調査したが、その がある。

結果は、第1表、第I-a、I-b、I-c図のとおりで

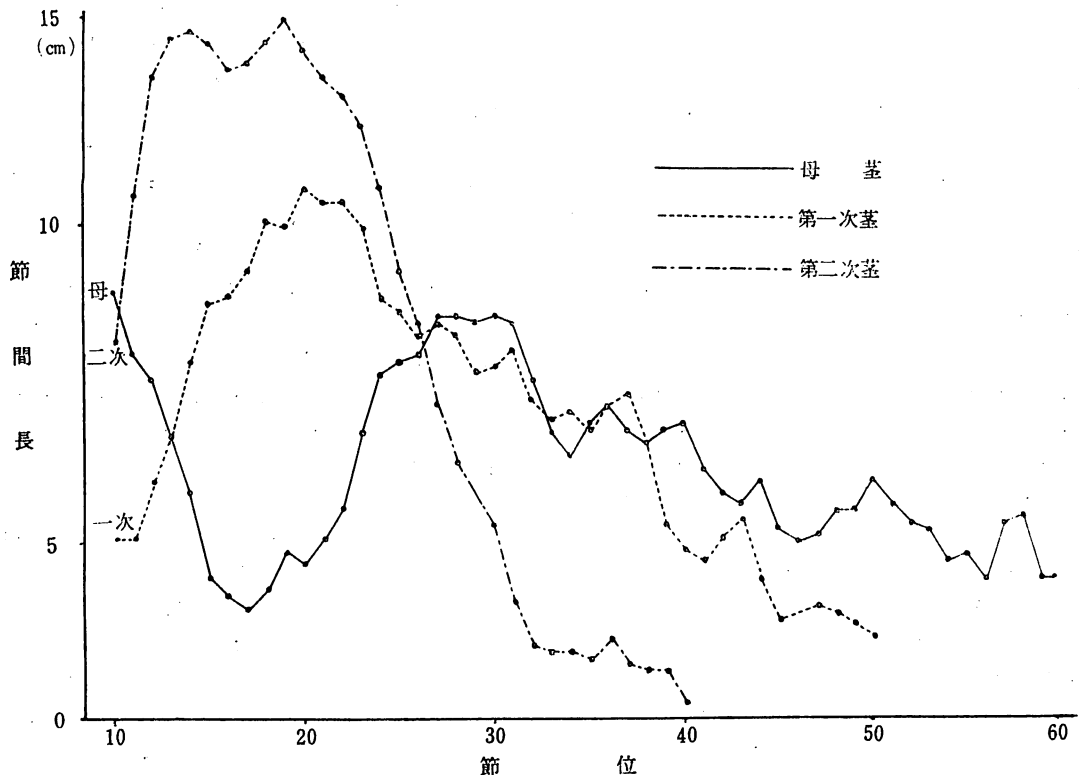
第1表 節位による節間長 (cm)

| 節 位 | 分 け つ 茎 別 | | | 施 肥 量 別 | | 立 倒 茎 別 | |
|-----|-----------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | 母 系 | 一 次 茎 | 二 次 茎 | 標 準 区 | 2 倍 区 | 立 茎 | 倒 伏 茎 |
| 10 | 9.0 | 5.1 | 8.2 | 7.5 | 9.3 | 7.5 | 8.4 |
| 11 | 8.0 | 5.1 | 10.5 | 8.6 | 9.5 | 9.9 | 8.6 |
| 12 | 7.6 | 6.0 | 12.4 | 9.6 | 10.3 | 11.2 | 8.3 |
| 13 | 6.7 | 6.7 | 13.0 | 9.8 | 10.5 | 11.9 | 8.1 |
| 14 | 5.8 | 7.9 | 13.1 | 9.8 | 10.6 | 12.1 | 8.0 |
| 15 | 4.5 | 8.8 | 12.9 | 10.3 | 11.7 | 11.8 | 7.8 |
| 16 | 4.2 | 8.9 | 12.5 | 10.2 | 11.6 | 11.7 | 7.5 |
| 17 | 4.0 | 9.3 | 12.6 | 9.9 | 11.0 | 12.0 | 7.3 |
| 18 | 4.3 | 10.1 | 12.9 | 10.3 | 10.7 | 12.7 | 7.1 |
| 19 | 4.9 | 10.0 | 13.3 | 10.7 | 10.9 | 12.7 | 7.2 |
| 20 | 4.7 | 10.6 | 12.8 | 10.3 | 10.5 | 12.7 | 7.7 |
| 21 | 5.1 | 10.4 | 12.4 | 9.8 | 10.3 | 11.5 | 7.2 |
| 22 | 5.6 | 10.4 | 12.1 | 8.9 | 10.2 | 11.4 | 7.6 |
| 23 | 6.8 | 10.0 | 11.6 | 8.2 | 10.3 | 10.8 | 7.7 |
| 24 | 7.7 | 8.9 | 10.6 | 8.6 | 10.1 | 9.5 | 8.5 |
| 25 | 7.9 | 8.7 | 9.3 | 8.4 | 10.1 | 8.7 | 8.6 |
| 26 | 8.0 | 8.3 | 8.5 | 7.4 | 9.8 | 8.1 | 8.7 |
| 27 | 8.6 | 8.5 | 7.2 | 7.3 | 8.9 | 7.3 | 8.7 |
| 28 | 8.6 | 8.3 | 6.3 | 6.9 | 7.8 | 7.1 | 8.5 |
| 29 | 8.5 | 7.7 | 5.8 | 6.1 | 7.4 | 6.3 | 8.1 |
| 30 | 8.6 | 7.8 | 5.3 | 6.1 | 7.4 | 5.6 | 7.9 |
| 31 | 8.6 | 8.1 | 4.1 | 5.9 | 7.1 | 4.8 | 7.5 |
| 32 | 8.5 | 7.3 | 3.4 | 5.7 | 7.2 | 4.3 | 7.3 |
| 33 | 7.6 | 7.0 | 3.3 | 5.9 | 7.1 | 4.2 | 7.1 |
| 34 | 6.8 | 7.1 | 3.3 | 5.9 | 6.4 | 4.2 | 6.9 |
| 35 | 6.4 | 6.8 | 3.2 | 6.2 | 6.4 | 4.4 | 6.3 |
| 36 | 6.9 | 7.2 | 3.5 | 5.9 | 5.9 | 4.5 | 6.4 |
| 37 | 7.2 | 7.4 | 3.1 | 5.8 | 6.4 | 4.8 | 6.7 |
| 38 | 6.8 | 6.6 | 3.0 | 5.3 | 7.2 | 4.4 | 6.8 |
| 39 | 6.6 | 5.3 | 3.0 | 5.2 | 6.9 | 4.0 | 6.6 |
| 40 | 6.8 | 4.9 | 2.5 | 4.7 | 7.5 | 4.6 | 6.1 |
| 41 | 6.9 | 4.7 | | 5.0 | 6.9 | 4.2 | 6.4 |
| 42 | 6.2 | 5.1 | | 4.9 | 6.2 | 3.8 | 6.5 |
| 43 | 5.8 | 5.4 | | 4.6 | 5.4 | 3.7 | 6.6 |
| 44 | 5.6 | 4.4 | | 4.8 | 5.9 | 3.2 | 6.0 |
| 45 | 6.0 | 3.8 | | 3.8 | 4.9 | 2.8 | 5.7 |
| 46 | 5.2 | 3.9 | | 3.6 | 4.4 | 2.6 | 5.1 |
| 47 | 5.0 | 4.0 | | 3.4 | 4.4 | 2.5 | 5.3 |
| 48 | 5.1 | 3.9 | | 3.2 | 4.5 | 2.2 | 3.7 |
| 49 | 5.5 | 3.7 | | | 4.4 | 2.2 | 4.7 |
| 50 | 5.5 | 3.5 | | | | | 4.5 |
| 51 | 6.0 | | | | | | |
| 52 | 5.6 | | | | | | |
| 53 | 5.3 | | | | | | |
| 54 | 5.2 | | | | | | |
| 55 | 4.7 | | | | | | |
| 56 | 4.8 | | | | | | |
| 57 | 4.4 | | | | | | |
| 58 | 5.3 | | | | | | |
| 59 | 5.4 | | | | | | |
| 60 | 4.4 | | | | | | |
| 合 計 | 319.2 | 287.6 | 255.7 | 274.5 | 324.0 | 283.9 | 289.7 |

(4) 分けつ茎別節間長

第1表および第I—a図より、分けつ別の節間長を見ると、母茎、第一次分けつ茎、第二次分けつ茎ともかなり異なった生育をしていることが明らかであった。すなわち、分けつ茎別節間長について、差の検定を行なってみると、母茎と第一次分けつ茎の間には5%の水準で有意な差がみられ、母茎と第二次分けつ茎の間にも、極めて有意な差がみられたが、第一次、第二次の分けつ茎の間には、大きな差はみられなかった。

母茎についてみると、第7〜8節目より次第に長くなって、地際の第10節目あたりに第1の頂点を形成し、その後は節位が進むにつれて短くなり、第15〜20節目に最も短くなる。その後は次第に長くなって、第28〜31節目あたりで第2の頂点を形成するが、その後は波状に漸次短くなって行くものと考えられる。すなわち夏植の母茎では、その節間伸長において2つの頂点があり、第1の伸長期は植え付け後2〜3カ月目の9〜10月頃にあたり、第2伸長期は翌年5〜6月頃にあたる。



第I—a図 節位による分けつ別節間長

従って、此の時期は両期とも気温温暖で適度の降雨のある季節であり、サトウキビの生育に最も好条件の時期である。一方節間伸長の最も短い15〜20節目は12月〜2月にあたり低温による節間伸長の低下を示すものと思われる、なお45〜45節以降の節位もやはり低温による伸長が低下するものと思われる。更に第33〜38節目は、生育期間中最も高温の7〜8月にあたり、温度、日照は充分であるが、高温による呼吸障害等のため、節間の伸長は幾分低下しているものとみられる。第一次分けつ茎は9月上旬頃つまり母茎の本葉が8〜9枚の頃に発生し母茎に

比べて約30日内外おくれて地上に現われるものと思われる。すなわち第一次分けつ茎は、第7節（りん片を含む）より始まるが、第7節の芽子の発育に比べて第8〜9節目の芽子の発育が旺盛なため、地上に現われて来る分けつ茎は、大体第8〜9節より出た分けつ茎の方が早く長大となる。その後第10〜12節目に発生する芽子は、第一次分けつ茎と母茎の内側にあるため、芽子の発育が抑制されほとんど伸長は停止するが、第13〜14節目の芽子はよく発育する。仲間は2芽苗について実験し、その頂芽優勢をみると、宮里は分けつについて調査し、母

茎の第5節までは芽子を着生しないが、第6節目より芽子を着生し、分けつは第7節より始めて出現すること、また同位分けつでも、内側の分けつ茎は外側の分けつ茎より生育が悪いことを報告している。本調査においても第7節目より第8～9節目が発育旺盛であること、第一次分けつ茎と母茎の間の芽子が発育不良であることからして宮里、仲間の観察結果と大体同じような結果がみられた。

第一次分けつ茎では、第11節より次第に長くなって、第19～21節目で最長となりその後は漸次短くなっていく、すなわち、第一次分けつ茎においては、節間伸長の最も長い時期は1回(4～5月)しかないが、その伸長度合は母茎よりはるかに大きいようである。第一次分けつ茎は、9月の下旬に分けつするのであるが、此の時期は、母茎にみられるような9～10月の第1節間伸長に到らず、低温期にあうため節間の伸長はほとんど低下するが、翌年の3～4月頃より伸長し始め、母茎よりもやゝ早めに最大伸長期をむかえるものと考えられる。

第二次分けつ茎では、第一次分けつ茎と同じように、第一次分けつ茎の第7節(りん片を含む)の芽子より始まるが、実際に分けつ生長するのは、第8～9節目から発する芽子が優勢であること、またそれ以降の節に着生する芽子の発育についても、第一次分けつ茎と同じ傾向がみられるが、芽子の位置、すなわち外側と内側においては、第一次分けつ茎程の差はみられないようである。更に第三次分けつ茎は、第一次茎の8～9節より分けつした第二次茎の第8～9節(外側)より分けつするものと、第二次分けつ茎の上部(第10～12節)より分けつしたのがあるが、前者はそのまゝ伸長して原料茎となる場合が多いが、後者は、第一次茎と第二次茎の間にはさまれているため、17～18節目あたりで枯死してしまうことが多い。第四次分けつ茎は、第三次茎の下部(8～9節)から発生するものと、第三次の座止した分けつ茎より発生する分けつ茎があるが、前者は母茎と約120度内外の角度にあるので発育が極度に抑制されて発育が停止し、後者は発育旺盛であるが分けつ時期が翌年の8～9月になって、収穫時期になっても生育旺盛であり、一般に稚茎となって原料茎には不適である。

第二次分けつ茎の節間伸長について、第I-a図よりみると、第一次分けつ茎より20～21日おくれで発生し(10月中旬)、従ってすぐ低温期にあうため翌年の春まで一時は生育を停止するが、3～4月になって温暖になると発育を開始し第13～19節目で最大節間伸長をなし、その後は漸次短くなっていくようである。

以上のように、分けつ茎別の生育と分けつ体系の一部について述べたが、一般に原料茎としては、母茎、第一次茎、第二次茎までが理想であり、第三次分けつ茎は第一次、第二次茎がメイチュウの害によって枯死した場合に発育して原料茎となる。然し琉球では分けつ茎のメイチュウによる被害が多いのでこのような時には不良分けつ茎または内部の被害茎を除けつして、第三次分けつ茎の発育を促進することが得策かと考える。

(ロ) 施肥量別節間長

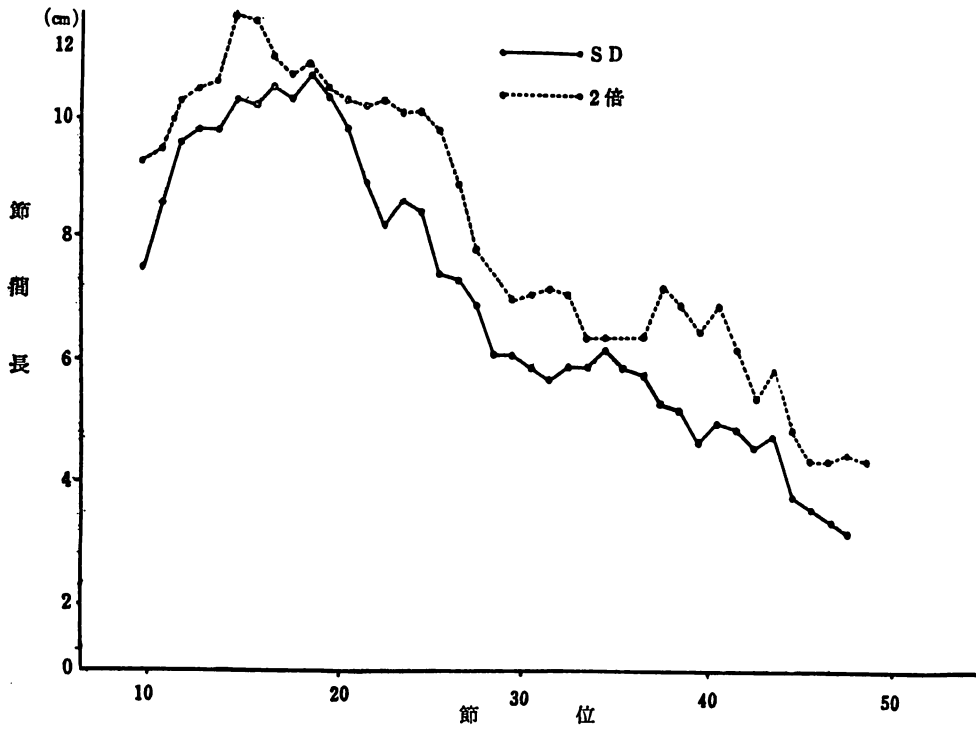
施肥量別試験区は、化成肥料(甘蔗配合第4号)を耕種標準量施した区と、1.5倍区、および2倍区についてサンプリングしたが、1.5倍区は、試験区の配置上1区が暴風林に接近し、他の区は野鼠の被害が大きいため各区を平均集計することが出来なかったので、標準区と2倍区について比較調査したが、その結果は第1表、第I-b図、のとおりである。

第1表および第1～6図より標準区と2倍区について、節位による節間長の伸長度合について、差の検定を行なってみると、両区の間には、かなり有意な差がみられた。すなわちサンプリングは母茎、第一次茎、第二次茎の各10本ずつの集計であるが、第10節以降、どの節位においても2倍区が上位にあり施肥量による節間伸長の効果が充分みとめられた。

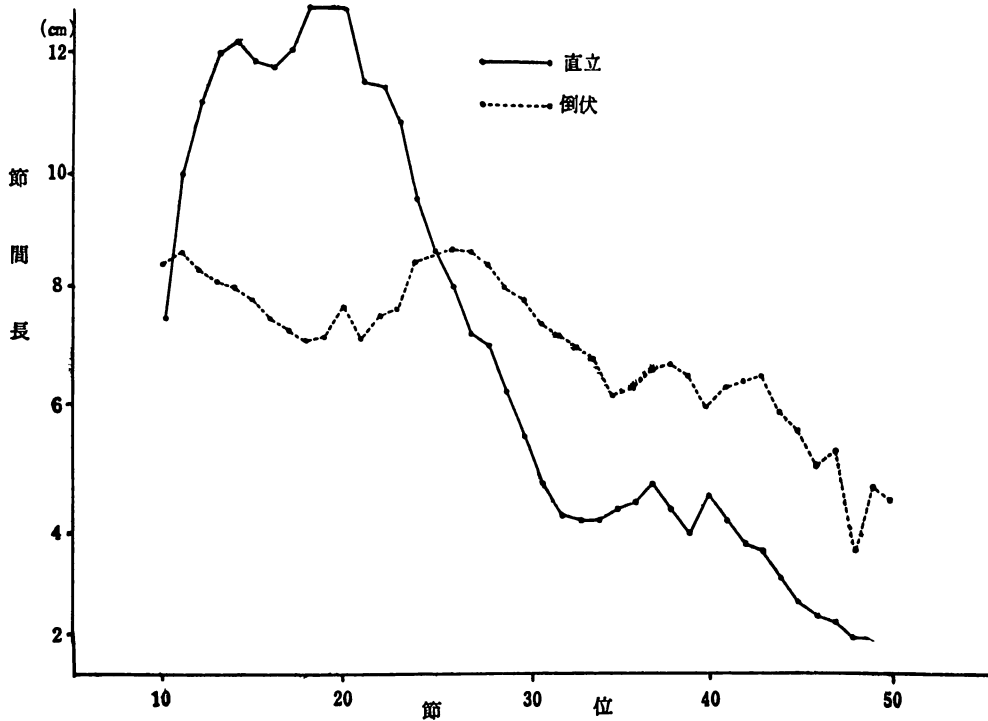
(ハ) 倒伏茎と直立茎別の節間長

サトウキビの立、倒は植付の時期、すなわち、夏植、春植、株出によっても異なるが外的要因によっても倒伏するものと、倒伏しないものがある。本試験における倒伏別の節位による節間長を示すと第1表および第I-c図のとおりである。第1表に基づいて算出した資料について節位による節間長における両区の差を検定すると両区の間には大きな差はみられなかった。

直立茎は第10節目より次第に長くなって18～20節目で最長となり、それ以降は急に節間伸長が低下するようであるが、倒伏茎においては第10節目より漸次低下して18～20節目が短くなり、その後24～27節まで長くなるがその後は次第に短くなるようである。一般に倒伏する原料茎は、母茎または母茎の第8～9節目から分れた第一次分けつ茎が多く、直立茎は第二次分けつ茎と母茎の上部(13～14節)より分けつした第一次分けつ茎が多いようである。此の両区を比較すると、直立茎では第25節目までは倒伏茎より長く、それ以後は倒伏茎の方が長い、これらの両区の関係を生態的に考察すると、立っている原料茎のほとんどは、分けつ時期が9月下旬～10月中旬頃に



第 I - b 図 施肥量別節位による節間長



第 I - c 図 倒伏別節位による節間長

なるので、分けつ当時は節間伸長はほとんど停止しているが、翌年3～4月の温暖な時期になると、急速に伸長肥大し均質で丈夫な節間形成をし、更に7～8月の高温乾燥によって強大となる。一方節間長は高温乾燥の障害によって節間伸長は劣っていくため茎長も短く且つ軽いため風に対する抵抗も大となって容易に倒伏しにくくなるものと考えられる。

また倒伏する原料茎は節位別の節間の伸長に差があるため節間の繊維質が均質でないことや、分けつが早いため茎が相当伸びていることなども関連して風に対する抵抗力が小さくなり、必然的に倒伏するものと考えられる。

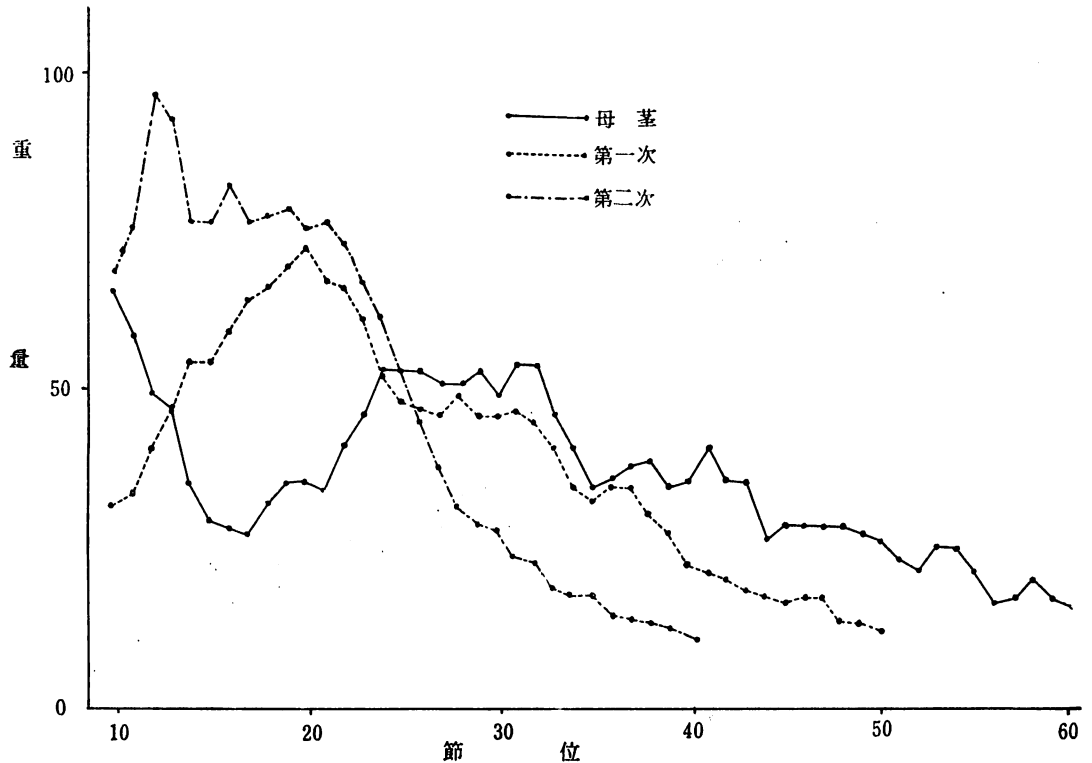
2. 節位による節間重について

節間の重さについては、節間長について調査した個体について、節間長と同じように分類して調査したが、その結果は第2表および第Ⅱ-a, 第Ⅱ-b, 第Ⅱ-c図のとおりである。

第2表 節位による節間重

| 節位 | 分けつ茎 (g) | | | 施肥量別 (g) | | 立倒茎別 (g) | |
|----|----------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | 母系 | 第一次茎 | 第二次茎 | 標準区 | 2倍区 | 立茎 | 倒伏茎 |
| 10 | 66.2 | 31.6 | 68.9 | 47.7 | 76.9 | 65.4 | 57.0 |
| 11 | 58.8 | 33.9 | 76.4 | 62.0 | 80.6 | 81.4 | 54.7 |
| 12 | 50.1 | 41.3 | 97.2 | 70.4 | 77.2 | 88.7 | 55.9 |
| 13 | 47.5 | 47.0 | 92.5 | 68.6 | 77.9 | 87.3 | 53.2 |
| 14 | 36.3 | 54.6 | 77.3 | 71.5 | 82.3 | 79.3 | 53.5 |
| 15 | 30.4 | 54.7 | 77.3 | 70.3 | 77.3 | 81.7 | 49.5 |
| 16 | 28.6 | 59.7 | 82.6 | 66.5 | 74.4 | 80.5 | 49.9 |
| 17 | 27.8 | 64.7 | 76.8 | 65.7 | 66.6 | 78.2 | 47.8 |
| 18 | 33.3 | 67.4 | 78.0 | 70.1 | 68.5 | 82.1 | 47.0 |
| 19 | 36.2 | 69.8 | 79.1 | 71.2 | 66.8 | 82.5 | 47.3 |
| 20 | 35.7 | 72.8 | 75.5 | 72.0 | 68.1 | 80.9 | 48.8 |
| 21 | 35.4 | 67.7 | 76.8 | 62.5 | 65.8 | 76.0 | 50.0 |
| 22 | 42.0 | 66.5 | 74.0 | 59.1 | 65.0 | 72.6 | 51.3 |
| 23 | 46.9 | 62.1 | 68.3 | 56.8 | 63.4 | 68.7 | 53.7 |
| 24 | 53.8 | 52.9 | 61.7 | 50.1 | 62.7 | 58.6 | 54.9 |
| 25 | 54.2 | 49.0 | 53.7 | 44.7 | 61.4 | 50.8 | 53.7 |
| 26 | 54.1 | 47.7 | 46.0 | 42.5 | 58.4 | 45.9 | 54.8 |
| 27 | 52.1 | 47.4 | 39.1 | 40.7 | 55.8 | 41.7 | 55.5 |
| 28 | 51.5 | 50.2 | 33.4 | 37.0 | 53.0 | 40.3 | 53.4 |
| 29 | 54.1 | 46.6 | 30.4 | 33.3 | 46.5 | 35.3 | 50.3 |
| 30 | 50.2 | 45.9 | 23.5 | 32.3 | 38.9 | 30.7 | 47.2 |
| 31 | 54.5 | 48.2 | 24.6 | 34.5 | 37.0 | 27.9 | 45.5 |
| 32 | 54.9 | 46.4 | 24.3 | 34.1 | 36.7 | 24.4 | 39.9 |
| 33 | 47.3 | 42.1 | 20.0 | 32.0 | 34.0 | 23.3 | 38.0 |
| 34 | 41.7 | 35.8 | 19.4 | 23.3 | 23.5 | 20.0 | 35.4 |
| 35 | 36.4 | 34.1 | 18.5 | 27.3 | 28.6 | 18.8 | 36.1 |
| 36 | 35.8 | 35.0 | 15.0 | 29.6 | 29.3 | 19.9 | 36.1 |
| 37 | 39.0 | 36.0 | 15.0 | 29.1 | 29.5 | 20.5 | 35.9 |
| 38 | 39.6 | 31.8 | 14.5 | 27.8 | 27.6 | 21.4 | 34.3 |
| 39 | 35.6 | 28.9 | 14.0 | 25.9 | 27.5 | 21.1 | 31.9 |
| 40 | 37.3 | 23.8 | 13.0 | 24.4 | 27.0 | 19.2 | 31.3 |
| 41 | 41.5 | 22.8 | | 21.5 | 24.8 | 17.8 | 32.6 |
| 42 | 35.8 | 21.9 | | 21.5 | 24.1 | 15.1 | 34.4 |
| 43 | 36.6 | 19.8 | | 19.3 | 26.8 | 15.7 | 32.0 |
| 44 | 27.8 | 19.3 | | 18.3 | 23.0 | 14.3 | 27.6 |
| 45 | 23.5 | 18.1 | | 15.5 | 21.1 | 12.8 | 25.5 |
| 46 | 30.0 | 18.9 | | 15.7 | 20.8 | 10.8 | 24.8 |
| 47 | 23.6 | 19.0 | | 17.3 | 20.3 | 11.7 | 23.4 |
| 48 | 23.8 | 14.9 | | 12.5 | 20.0 | 9.3 | 23.0 |
| 49 | 29.0 | 14.7 | | 12.4 | 19.3 | 8.3 | 21.0 |
| 50 | 28.3 | 14.0 | | | | | 20.3 |
| 51 | 25.3 | | | | | | |
| 52 | 23.3 | | | | | | |
| 53 | 26.9 | | | | | | |
| 54 | 25.7 | | | | | | |
| 55 | 23.3 | | | | | | |
| 56 | 18.0 | | | | | | |
| 57 | 19.0 | | | | | | |
| 58 | 21.6 | | | | | | |
| 59 | 18.8 | | | | | | |
| 60 | 17.8 | | | | | | |
| | 1,907.9 | 1,681.0 | 1,572.8 | 1,645.0 | 1,864.9 | 1,740.9 | 1,718.7 |

(4) 分けつ茎別節間重



第Ⅱ-a図 節位による分けつ茎別節間重

第2表および第Ⅱ-a図により分けつ茎別の節間重をみると、いずれも有意な差がみられた。すなわち、第2表を基にして算出した資料より分けつ別節間重の差を検定すると、母茎と第一次分けつ茎、母茎と第二次分けつ茎、および第一次分けつ茎と第二次分けつ茎ともに極めて有意な差がみられ、特に前者においてはその差が顕著であった。

母茎についてみると、第10節より節位が進むにつれて次第に節間重が低下し、第14～21節あたりで最も軽く、その後次第に重くなって第24～32節で最も重く、その後は漸次低下していく傾向にある。このことは節間長とよく類似しており、節間肥大期が9～10月と翌年4～5月の2回あり、12月～2月と翌年の12月以降は最も肥大しない時期である。

第一次分けつ茎においては、第10節目より次第に重くなり、第18～22節目で最大となり、その後は節位が進むにつれて漸次軽くなっている。時期的にみると、節間伸長期と同じく4～5月頃が最大となり、その後漸次低下

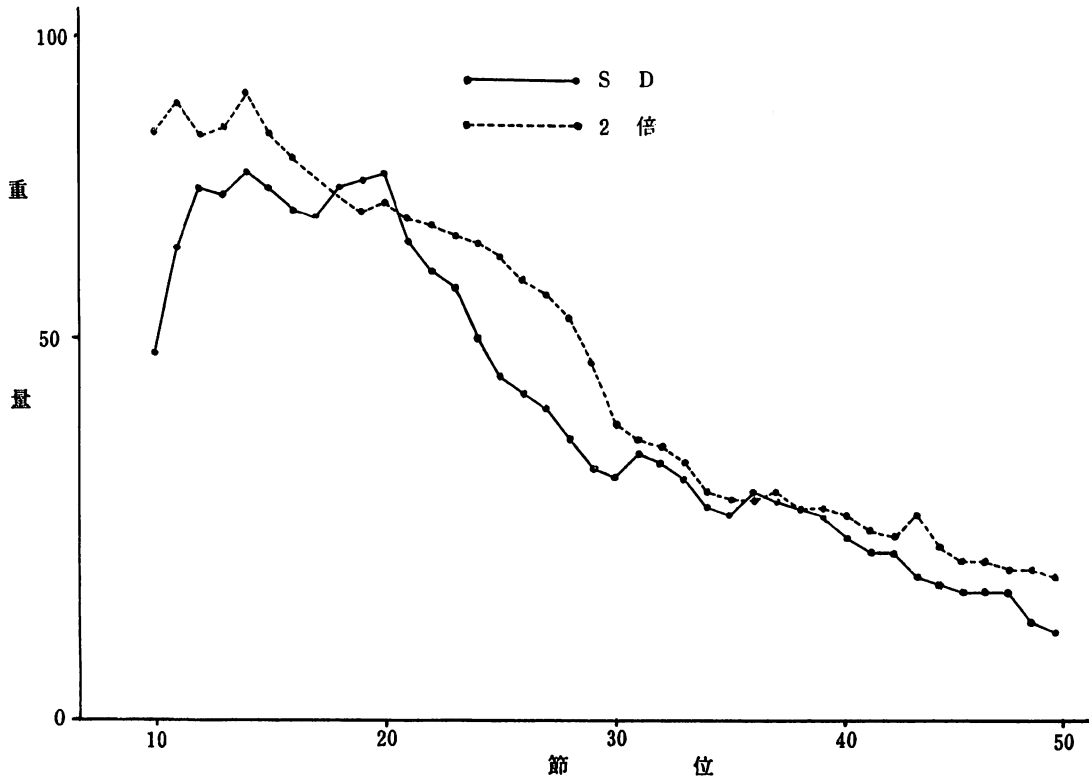
する傾向にあるが、7～8月の高温乾燥期は、節間重の増加にも大きく影響するものと考えられる。特に同時期の節間伸長と比較検討すると節間重への影響は節間長へのそれより大きく表われるものと考えられる。

第二次分けつ茎においては、第11節目より重くなって第12～13節目が最も大きく、その後は節位がすすむにつれて漸次低下し、第22～23節目より急げきに低下している。第二次分けつ茎の伸長、肥大期は翌年の4～5月にあたるが、此の時期は気温も暖かく、植物の細胞が急げきに発育する時期であるので、一般に植物全体の組織が柔い時期であるが、此の頃よりメイチュウの発生が多くなり、従って伸長した節間がメイチュウにおかされやすい時期にあると考えられる。実際調査の結果によると各分けつ茎とも節間伸長に伴う重量の増加が伴わない傾向にあり、特に第二次分けつ茎においてはその差が大きいように思われた。このため本調査においても第二次分けつ茎の節間重量はその節間長に比して異常な曲線をえがいているものと考えられる。

(ロ) 施肥量別節間重

節間長を測定した個体について節位による節間重を測

定したがその結果は第2表, 第Ⅱ-b図のとおりである。



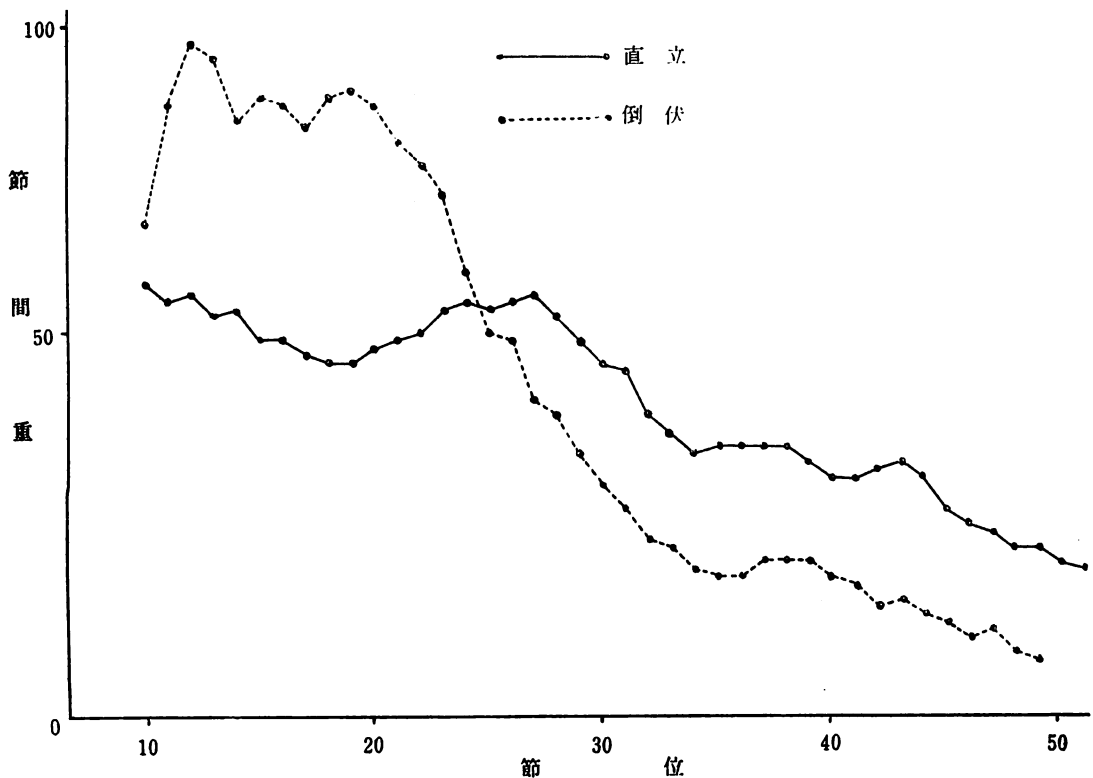
第Ⅱ-b図 施肥量別節位による節間重

第2表より算出した資料を基にして, 標準区と2倍区の節位による節間重の差を検定すると, 両者間には極めて有意な差がみられた。当然のことながら化成肥料の倍量区の節間重がどの節位においても有意であることは, 肥料による効果が各節位に表われているものと考えられる。標準区についてみると第12節から21節が最も重く, その後は節位がすすむにつれて軽くなって行く傾向にある。2倍区においては第10節から15節目が最も重く, その他は標準区と同じような傾向を示している。

(イ) 倒伏茎と立茎の節間重について

倒伏した原料茎と倒伏しない原料茎について節位別の重量を調査したがその結果は第2表第Ⅱ-c図のとおりである。第2表より算出した資料について, 両区の節位による節間重の差を検定したが, 両区の間には, 節間長と同様に大きな差はみられないようである。前項の節間長についても述べたように, 倒伏する原料茎には母茎

または母茎の下部の方から分けつた第一次分けつ茎が多く, 倒伏しない原料茎には第二次分けつ茎と母茎の上部より分けつたのが多いが節間長と同じく第25節までは, 倒伏しない原料茎の節間が重く, それ以降は節位がすすむにつれて倒伏茎の方が重い。



第Ⅱ-c 図 立, 倒茎別節位による節間重

3. 節位によるBrixについて

原料茎のBrixについて、分けつ茎別、施肥量別および立、倒茎別に分けて、第10節目より節位毎に調査したがその結果は第3表および第Ⅲ-a、第Ⅲ-b、第Ⅲ-c図のとおりである。

(イ) 分けつ別 Brix

第3表より算出した資料に基づいて、分けつ茎別Brixの差を検定した結果、母茎と第一次分けつ茎の間には有意な差はみられなかったが、第二次分けつ茎と母茎および第二次分けつ茎と第一次分けつ茎の間には極めて有意な差がみられた。まず母茎についてみると、第27節目あたりまではあまり変化はないようであるが、その後は節位がすすむにつれて幾分Brixが上りきみであり、第43～50節が最も高く、その後は急に低下する傾向がある。

第一次分けつ茎においては、第Ⅲ-b図に示したとおり、第15～16節までは、母茎のBrixよりやや上位にあるが、その後は母茎と大体同じ傾向がみられた。更に第二次分けつ茎においては、地表に近い節位程高く第13節か

ら24節の間は平均してやや低いようであるが、その後節位がすすむにつれて上昇し、第40節あたりまで上昇を続けるが、その後は低下する傾向がある。

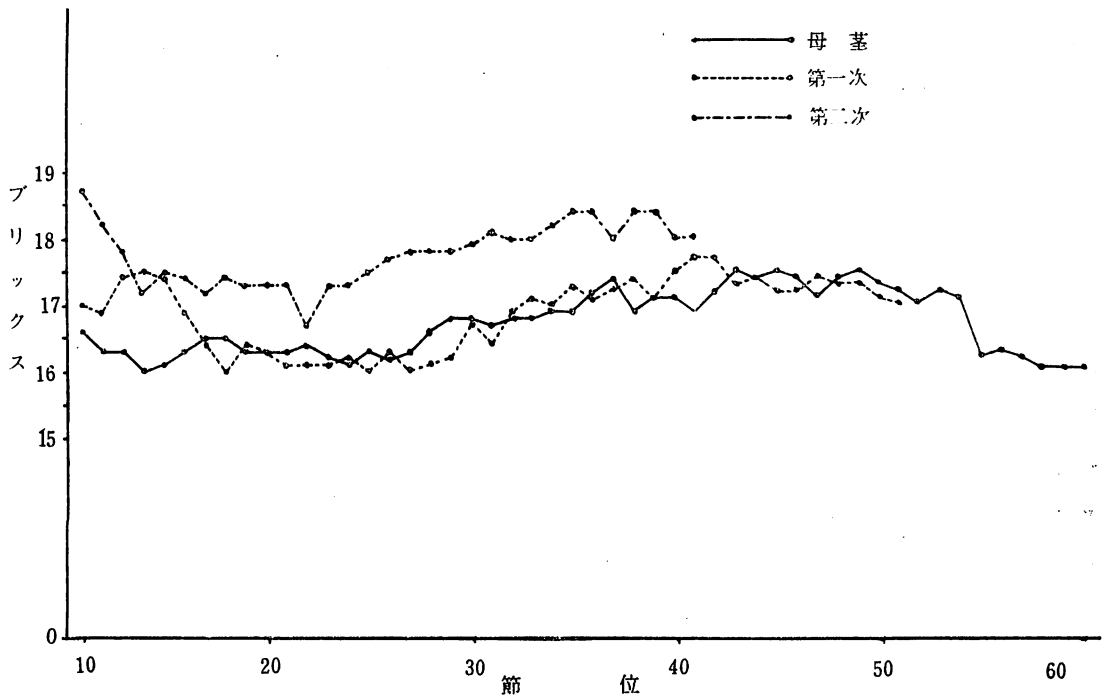
サトウキビの Brix は未成熟の間は、地際の節位程高く、地際からはなれた節位程低いが、成熟するにつれて漸次上昇していくとされているが本調査においても、各分けつ茎とも大体類似した傾向がみられた。その他に地下部について、第3節から第9節までの節位について調査したが、何れもかなり高い値を示した。以上の如く分けつ茎別に Brix 節位による変化をみたが節位によるBrixの変化は極めて小さく、平均して節位がすすむにつれて上昇していくものと推定される。

(ロ) 施肥量別の節位による Brix

標準区と2倍区について、節位による Brix を調査したが、その結果は第3表、第Ⅲ-b図のとおりである。第3表より算出した資料に基づいて両区の差を検定した結果、両区間に大きな差はみられなかったが、何れの節位についても標準区に比べて2倍区はやや低めであった。

第3表 節位によるBrix

| 節位 | 分けつ基別(度) | | | 施肥量別(度) | | 立倒基別(度) | |
|----|----------|------|------|---------|------|---------|------|
| | 母基 | 第一次基 | 第二次基 | 標準区 | 2倍区 | 立基 | 倒伏基 |
| 10 | 16.6 | 17.0 | 18.7 | 17.9 | 17.3 | 17.6 | 17.1 |
| 11 | 16.3 | 16.9 | 18.2 | 17.6 | 17.1 | 17.3 | 16.9 |
| 12 | 16.3 | 17.4 | 17.8 | 17.5 | 17.1 | 17.1 | 16.7 |
| 13 | 16.0 | 17.5 | 17.2 | 17.4 | 16.5 | 16.5 | 16.3 |
| 14 | 16.1 | 17.4 | 17.5 | 17.4 | 16.5 | 16.2 | 16.3 |
| 15 | 16.3 | 16.9 | 17.4 | 17.2 | 15.3 | 16.1 | 16.0 |
| 16 | 16.5 | 16.4 | 17.2 | 16.7 | 16.3 | 16.8 | 16.9 |
| 17 | 16.5 | 16.0 | 17.4 | 16.7 | 16.2 | 16.7 | 16.2 |
| 18 | 16.3 | 16.4 | 17.3 | 16.9 | 16.2 | 16.4 | 16.4 |
| 19 | 16.3 | 16.3 | 17.3 | 16.4 | 16.5 | 16.4 | 16.0 |
| 20 | 16.3 | 16.1 | 17.3 | 16.0 | 16.4 | 16.6 | 15.6 |
| 21 | 16.4 | 16.1 | 16.7 | 16.2 | 16.0 | 16.6 | 15.8 |
| 22 | 16.2 | 16.1 | 17.3 | 16.6 | 16.5 | 16.6 | 15.1 |
| 23 | 16.1 | 16.2 | 17.3 | 16.6 | 16.5 | 16.2 | 15.9 |
| 24 | 16.3 | 16.0 | 17.5 | 16.6 | 16.3 | 16.4 | 16.0 |
| 25 | 16.2 | 16.3 | 17.7 | 17.0 | 16.3 | 16.5 | 16.1 |
| 26 | 16.3 | 16.0 | 17.8 | 16.6 | 16.4 | 16.2 | 16.3 |
| 27 | 16.6 | 16.1 | 17.8 | 16.7 | 16.1 | 16.5 | 16.9 |
| 28 | 16.8 | 16.2 | 17.8 | 16.6 | 16.5 | 16.3 | 16.3 |
| 29 | 16.8 | 16.7 | 17.9 | 17.0 | 16.5 | 16.6 | 16.6 |
| 30 | 16.8 | 16.4 | 18.1 | 17.1 | 16.7 | 16.8 | 16.4 |
| 31 | 16.7 | 16.9 | 18.0 | 17.6 | 16.9 | 17.0 | 16.5 |
| 32 | 16.8 | 17.1 | 18.0 | 17.5 | 17.1 | 17.0 | 16.7 |
| 33 | 16.8 | 17.0 | 18.2 | 17.5 | 17.1 | 17.1 | 16.9 |
| 34 | 16.9 | 17.3 | 18.4 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 16.5 |
| 35 | 16.9 | 17.1 | 18.4 | 17.6 | 17.0 | 17.1 | 16.9 |
| 36 | 17.2 | 17.2 | 18.0 | 17.6 | 17.4 | 16.8 | 16.9 |
| 37 | 17.4 | 17.4 | 18.4 | 17.7 | 17.9 | 16.7 | 17.3 |
| 38 | 16.9 | 17.1 | 18.4 | 18.0 | 17.3 | 17.0 | 17.1 |
| 39 | 17.1 | 17.5 | 18.0 | 17.7 | 17.6 | 17.6 | 17.3 |
| 40 | 17.1 | 17.7 | 18.0 | 17.5 | 17.0 | 17.5 | 16.9 |
| 41 | 16.9 | 17.7 | | 18.1 | 17.4 | 18.0 | 17.1 |
| 42 | 17.2 | 17.3 | | 17.0 | 17.3 | 17.8 | 16.9 |
| 43 | 17.5 | 17.4 | | 17.5 | 17.4 | 17.9 | 16.9 |
| 44 | 17.4 | 17.2 | | 17.6 | 17.5 | 17.8 | 16.9 |
| 45 | 17.5 | 17.2 | | 17.9 | 17.4 | 17.8 | 17.3 |
| 46 | 17.4 | 17.4 | | 17.8 | 17.2 | 17.6 | 16.9 |
| 47 | 17.1 | 17.3 | | 17.5 | 15.7 | 17.4 | 16.6 |
| 48 | 17.4 | 17.3 | | 17.0 | 15.7 | | 16.7 |
| 49 | 17.5 | 17.1 | | 15.9 | 16.7 | | 16.7 |
| 50 | 17.3 | 17.0 | | | | | 15.7 |
| 51 | 17.2 | | | | | | |
| 52 | 17.0 | | | | | | |
| 53 | 17.2 | | | | | | |
| 54 | 17.1 | | | | | | |
| 55 | 16.2 | | | | | | |
| 56 | 16.3 | | | | | | |
| 57 | 16.2 | | | | | | |
| 58 | 16.0 | | | | | | |
| 59 | 16.0 | | | | | | |
| 60 | 16.0 | | | | | | |



第Ⅲ-a 図 分けつ茎別節位によるBrix

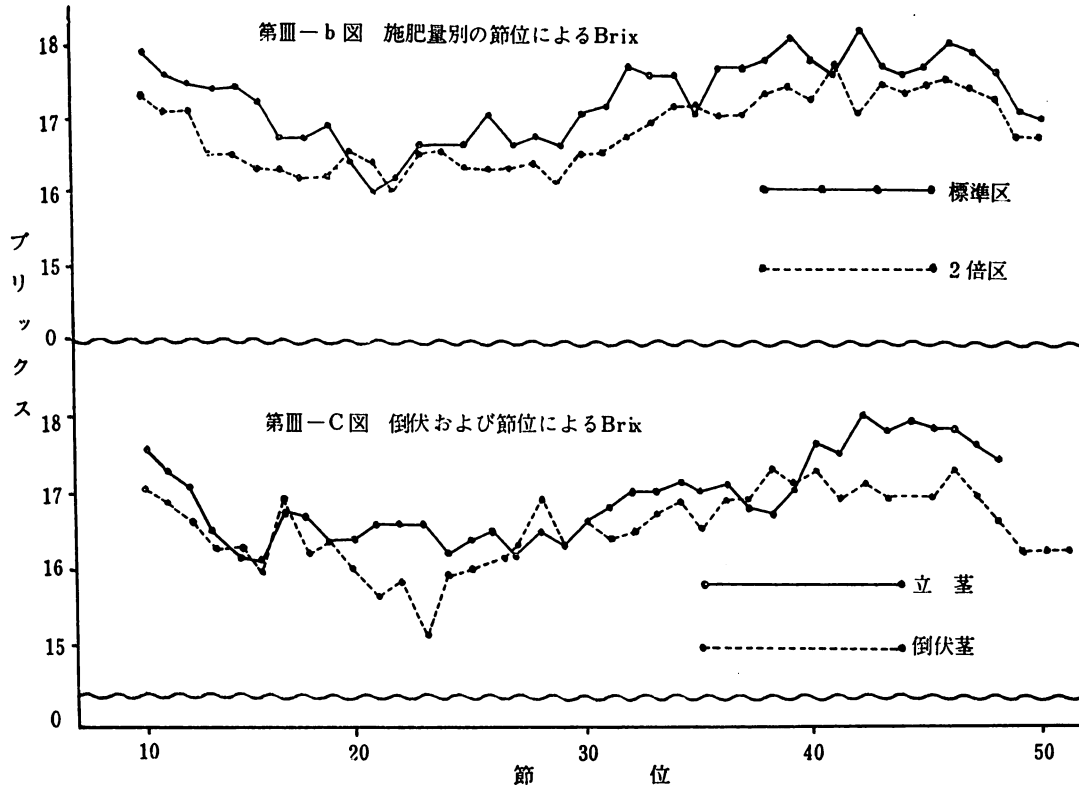
此の結果は主として第二次分けつと第一次分けつ茎10本を平均したものであるが、他に分けつ茎別に集計した資料によると、両区の原料茎の間にはかなり高い有意な差がみられた。前述の如く倒伏する原料茎は、枯死茎や野鼠の害を被るばかりでなく、地表に接近する節からは気根を発生して、地中より養分を吸収するため、直立する原料茎に比べて後期における生長が持続し、そのためBrixが幾分低下するものと考えられる。金子は台湾における原料茎について節位によるBrixを調査し、倒伏しない原料茎は倒伏する原料茎よりBrixがかなり高いことを報告しているが、本研究では各区こみにした集計によれば高い差は示さなかったが、立毛圃場における無作為抽出調査によれば各区とも2~3度直立茎の方が高かった。

Ⅳ 総括

以上の如く、節間長、節間重およびBrix等のサトウキビ増収要素について、その概要を述べたが、これらの要素の節位による調査は、原料茎の時期別、徹底的気象要素に対する季節的生育反応を示すものであり、これら各節の総計は年間における個体別の量的かつ質的形質の生

長量を示すものであると考えられる。まず節間長についてみると、肥料別、倒伏別の原料茎については大きな差はみられなかったが分けつ茎別ではかなりの差がみられた。すなわち節位による伸長率からみると、第二次分けつ茎が最も生長量大きく、次いで第一次、母茎の順であった。更に総茎長および節位についてみると母茎が最も大で、次いで第一次、第二次の順となって節数で各10節内外、茎長で各25cm内外の差があったが、これらの原因については主として分けつ時期によるものと考えられる。更に節間重についても節間長程明瞭かつ大きな差はみられなかったが、大体同様な傾向がみられたが、これらも分けつ時期に起因するものと考えられる。今これらの分けつ茎について第一次分けつ茎を7~8節ずらし、第二次分けつ茎を第一次分けつ茎より5~6節ずらしてグラフを画くと、三つの分けつ茎のグラフが同一型となり、二次分けつ茎の単位期間における節間生長量の大きさをはっきりと示されるものと考えられる。

Brixについてみると、分けつ別では第二次分けつ茎が最も高く第一次と母茎の間には差がないようである。肥料別では標準区が高く、倍量区では若干低下の傾向を示し、倒伏茎より倒伏しない原料においてBrixは高い



ようであるが、各区とも節位による Brix の変化は類似 (4~5月) であった。

以上の三要素の結果を総合して考察した場合、これからの増収技術として考えられることは、単位期間内の生長量の大きい第二次分けつ茎および第一次分けつ茎の性質を充分に利用することにあると考えられる。すなわち秋植(9~10月)密植様式によって一斉に生長させ、出来るだけ均一な直立茎を育成するような栽培改善と、4~5月における追肥により一時低下しつつある節間伸長を促進することが最もものぞましいと考える。然しこの点について資料不足なので今後の研究をまわって論究したい。

V 摘 要

夏植原料茎を基として、節位による節間長、節間重、Brix について調査したがその概要は次のとおりである。

1. 節位による節間伸長は第二次分けつ茎において最も大きくついで第一次分けつ茎、母茎の順であった。なお節間伸長量の大きくなる時期は母茎において2回(9~10月と4~5月)第一次、第二次茎においては各1回

2. 倒伏茎と立茎について節間伸長を比較すると第25節までは直立茎の伸長量が大で、それ以降は倒伏茎の方がまさっていた。

3. 施肥量別の節間伸長量を比較すると大きな差はなかったが、標準区より2倍区において幾分優っていた。

4. 節間重においても節間長と類似した傾向がみられたが、その差は節間長程でなかった。節間重の大きくなる時期も節間長と同時期であったがこれらの結果について、第一次分けつ茎を母茎より7~8節ずらし、第二次分けつ茎を第一次分けつ茎より5~6節ずらすと同一型のグラフとなり、第二次分けつ茎の生長量が最も大きく、次で第一次、母茎の順であった。

5. 節位による Brix の変異をみると分けつ茎別では第二次分けつ茎が第一次分けつ茎および母茎よりも高く、母茎と第一次茎の間には差はなかった。また倒伏別では直立茎が倒伏茎より若干優り、肥料別では2倍区より標準区が若干優っていたが大きな差はなかった。

6. 登熟に伴う Brix の変化は各区とも、節位によって類似した傾向がみられた。

参 考 文 献

1. 新垣 秀一 1962. 甘蔗品種 N: Co.310 母基葉位の出葉と分けつとの趨勢について, 糖業振興会報 6
2. 金子正太郎 1912. 甘蔗農学 糖業研究会
3. 大内山茂樹 1963. 作物大系 糖料 8 養賢堂
4. 永井威三郎 1956. 作物栽培各論 糖料類 3 養賢堂
5. 宮里 清松 1963. 蔗作改善上の2~3の問題点, 糖業振興会報 7
6. ———・仲間操 1962. 節位別にみた蔗苗の発芽発根ならびに初期生育, 糖業振興会報 6 1~10
7. ———・——— 1962. 甘蔗芽生器官の生長について, 糖業振興会報 6

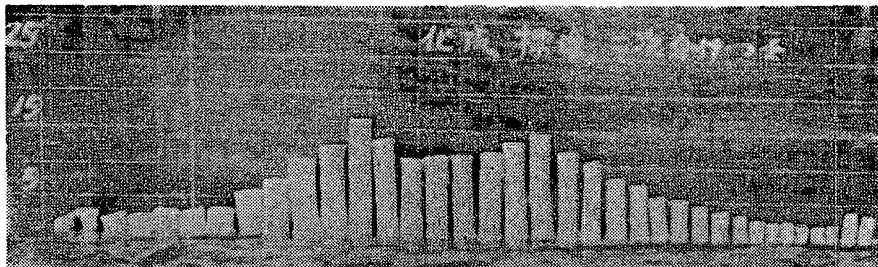
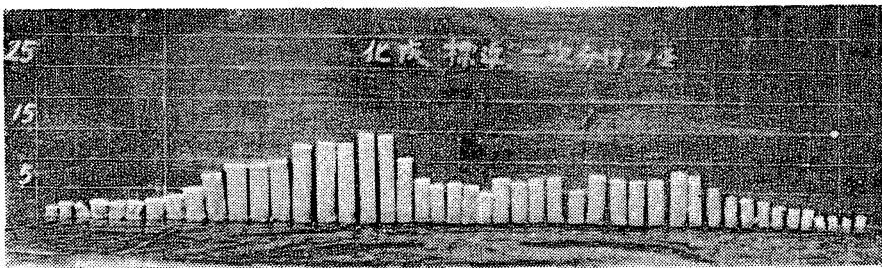
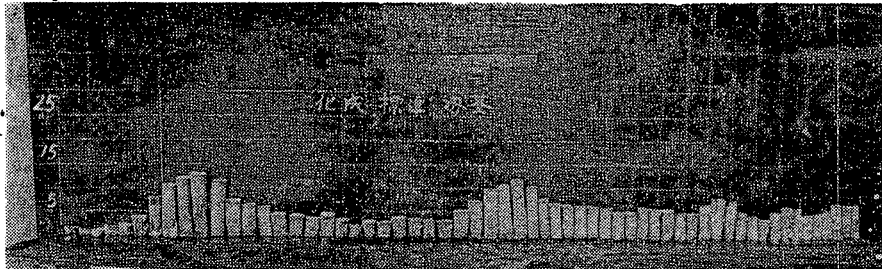
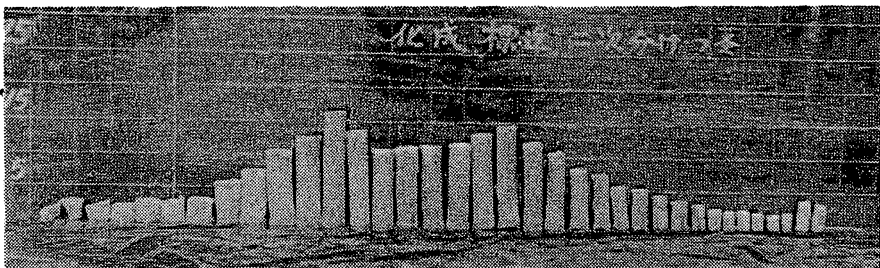
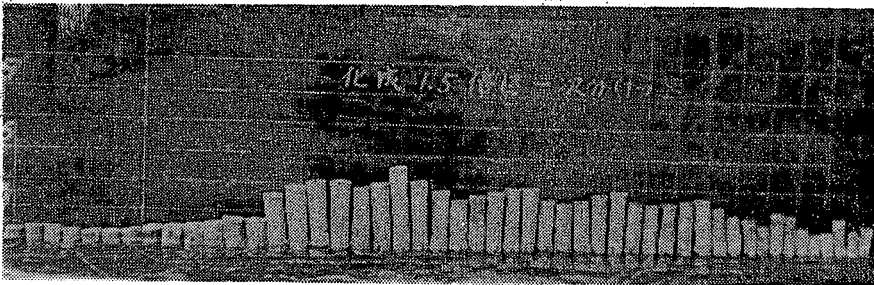
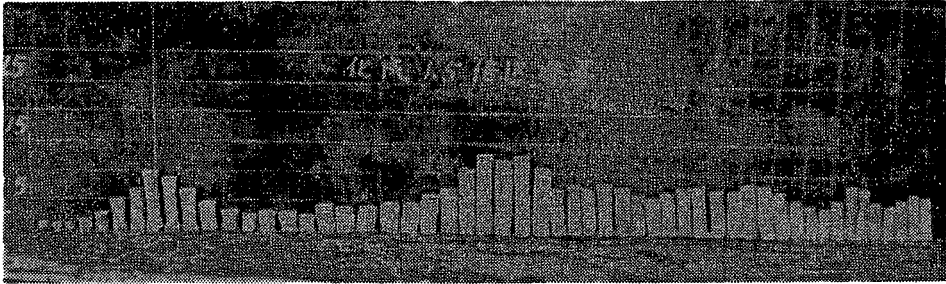
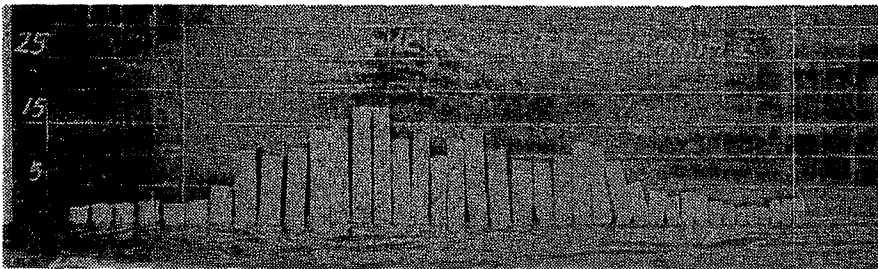
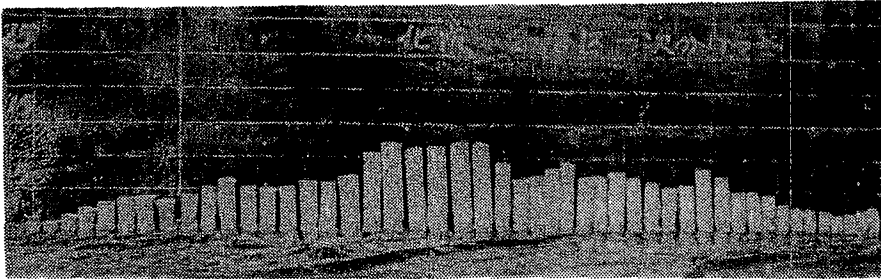
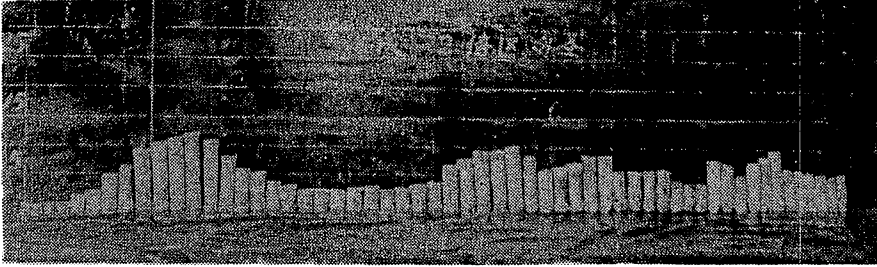


写真 I 施肥量標準区



写真Ⅱ 施肥量 1.5 倍 区



写真Ⅲ 施肥量 2 倍 区