HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	トウモロコシの草型基本形質に関する研究 ： Ⅰ．器官別生長について
Author(s)	吉田，稔
Citation	北海道大学農学部邦文紀要，9(1)，87-97
Issue Date	1973-12-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11857
Type	departmental bulletin paper
File Information	9(1)_p87-97.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

トウモロコシの草型基本形質に関する研究

I. 器官別生長について

吉田　稔

(北海道大学農学部農学科食用作物学教室)

(昭和48年5月24日受理)

Studies on the fundamental characters of plant type in maize (*Zea mays* L.)

I. On the growth of each organs

Minoru YOSHIDA

(Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan)

子実の収量は全乾物生産量と収穫指数 (HI) すなわち全重に対する収量の比の2要因によって高められる[2]。そして作季あるいは生育期間に適合した栄養生長量と臨界的開花期があり，これに基づく適正な栽培技術がなければならない。また一般に，多くの子実性作物は分枝あるいは分げつ依存型で，それらが栄養生長のうちでどのような型をとるかが収量のみならず品質をも規制している。しかしながら，トウモロコシは1個体1茎1雌穂を基本型とすることで特異であり，一年生作物のうちでは生育がもっとも旺盛であるが収穫指数はいちじるしく低い。したがって，トウモロコシの子実収量は絹糸抽出期とその時期における葉群構成によって支配される程度が他の子実性作物に比して強く，この時期における草型と同化産物蓄積機構の追究がもっとも重要であると考えられる。トウモロコシの子実収量と環境条件との関係についての研究はきわめて多く，その歴史も古いが，生育型に関しては生育日数，稈長，葉数，葉面積ならびに茎葉乾物重などによって把握されているにすぎない。一方，HANWAY, J. J.[3] はトウモロコシの生育を質的に解明し乾物生産の品種間差異を明確にするには，生育段階に基づき調査すべきであるとし，生育を10段階に分け比較することを試みている。これはすべての子実性作物について外界要因との相互作用を歴日を基礎とするのではなく，生育段階別に整理し比較されるべきであることを示唆している。本研究は以上の観点からトウモロコシの生育型を明確にするための基礎資料をえようとして器官別の生長を追跡調査したものである。

方法と材料

1. 供試圃場　北海道大学農学部附属農場
2. 供試品種

品種名	種類	熟性
トウモロコシ交4号	硬粒種	早
トウモロコシ交8号	馬歯種	中晩
トウモロコシ交7号	硬粒種	極晩

3. 区　制

1区 119 m² (12 m×9.9m)，4反復

4. 耕　種

a) 播種期　1971年5月14日

b) 栽培様式　畦幅 75 cm，株間 30 cm，1本立

c) 施　肥　(全量基肥，成分量 kg/アール)

N: 0.63, P_2O_5: 0.63, K_2O: 1.125

d) 管　理　6月29日に1本立(播種時1株3粒播)

その他は慣行法による。

5. 調査方法

各品種について，第3葉展開期にあたる6月14日より1週間間隔に予め生育調査した各区20株の中から平均的2個体，計8個体を抜取り各葉位ごとに節間長，葉鞘長，葉身長，葉幅を解体しつつ調査した。未展開のものあるいは分化中のものも可能な限り測定した。ただし枯葉は除外した。また雌穂分化開始期以後は各品種の平均主稈葉数ならびに平均雌穂着生節位の個体を用いた。

結果と考察

1. 器官別生長について

葉身，葉幅，葉鞘ならびに節間の節位別生長をFig. 1～3に示した。

交4号は本葉数16，着雌穂節位は10で，着雌穂節位の葉身長が最長でこれを中心に前後に次第に短い葉身をもつ。この第10節位まではある葉身が最大値に近くなるとき，つぎの葉身がもっとも急速に生長し，前節位の葉身長にまさるようになる。しかし第10節位以降の葉身長は，おくれて生長する葉身ほど生長程度が小となる。このような2群の葉身の生長転換期にあたるのはおよそ雌穂分化開始期であった。

葉幅の生長の様相は葉身の場合に類似するが，各節位の最大値に達する時期は葉身に比しほぼ1節位早い関係にある。また葉身長の場合と異なり着雌穂節位より2～3節位上の葉が最も広い。

葉鞘の生長は葉身の生長からかなりおくれるばかりでなく，およそつぎの3群に分けられる点で葉幅および葉身の場合と大いに異なる。a) 第5節までは各節位のほぼ最大値に達する時期が葉身の場合に比し2～3節位おくれるが，葉幅ならびに葉身長と平行的に生長し，最大値は節位が上るにしたがい次第に大である。b) 第6節位以降の最終値はすべて約20 cmであるが，着雌穂節位までは葉身長および葉幅に比し，短期間に急速に生長する。c) 着雌穂節位以降はほぼ等間隔に，しかも類似した生長程度を示す。全般に葉幅および葉身長に比し，節位別にみると生長期間は短いが集中的ではなく，調査諸形質のうちもっとも長期間にわたって生長する。また各節位の最大値は着雌穂節位より2ないし3節下で最も長く上下に向って短い。

節間長は雄穂分化開始期以前から生長し，葉鞘長にみられると同様に下節間から上節間へ順次最大値に達するもので，生殖生長の開始期に節間伸長を開始するという表現はあたらない。雄穂分化開始期は第3ないし第4節間長がほぼ最大値に達する時期で，その後前3形質に比較して短期間に集中的に各節間の最大値に達する。葉身長と同様に着雌穂節位あるいはその前後の節間長がもっとも長い。

交8号は本葉数20，着雌穂節位14で着雌穂節位の2節下に最大葉身長をもつほかは，交4号において認められたと類似した様相を示す。葉鞘長は第7～9節位で最

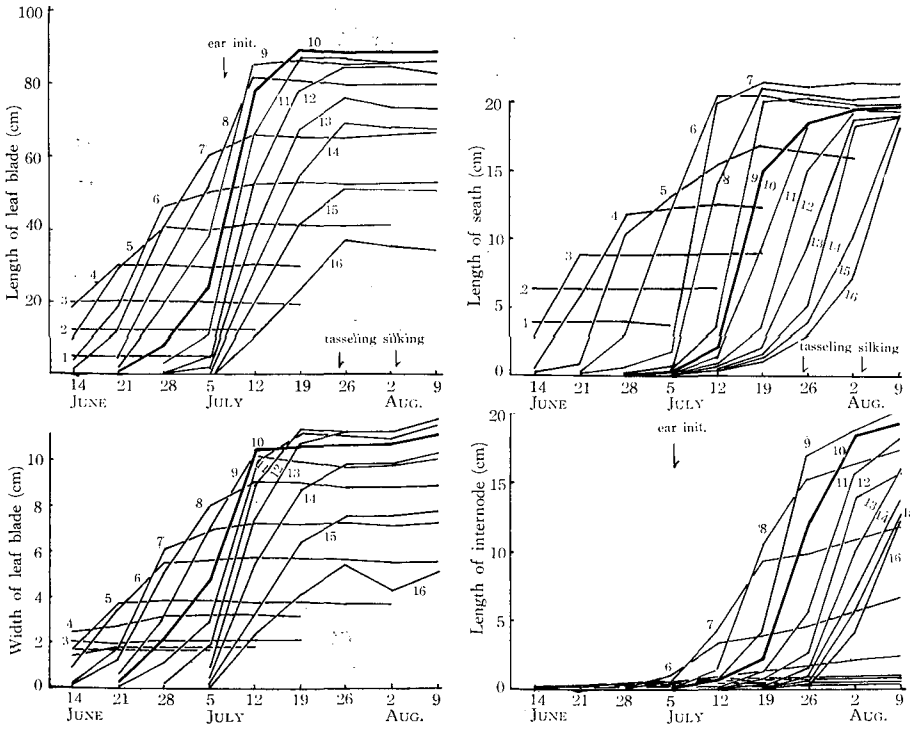

Fig. 1. Development of four characters in each nodes on var. Kō No. 4. (Numbers in figure indicate the node)

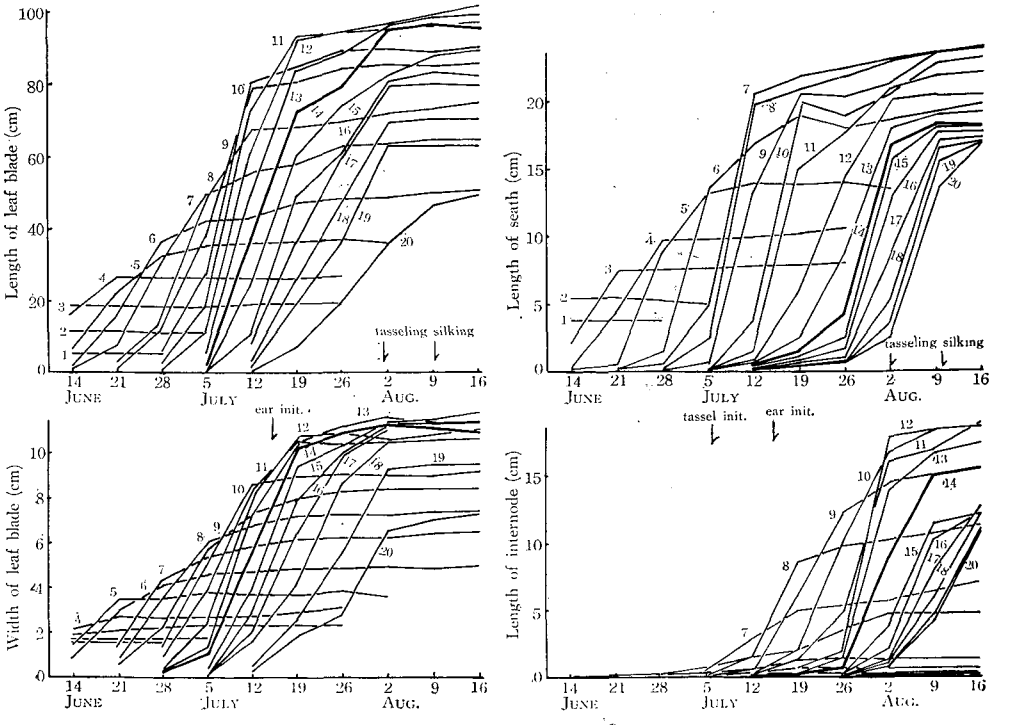

Fig. 2. Development of four characters in each nodes on var. Kō No. 8. (Numbers in figure indicate the node)

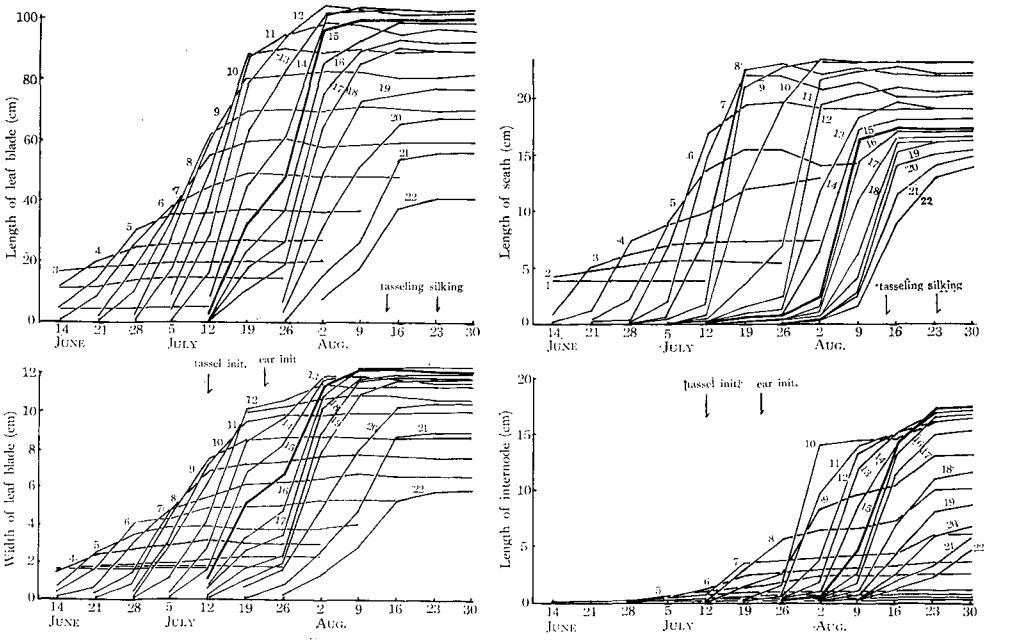

Fig. 3. Development of four characters in each nodes on var. Kō No. 8. (Numbers in figure indicate the node)

も長いことは交4号と同様であるが，それより上節に向うにしたがい，かなり短いことが特異である。また交4号に比し主稈節数の多い分だけ葉鞘の生長期間が長い。節間長の場合も全般に交4号に類似するが，着雌穂節位の下節間より下へ2～3節間が最も長い点で異なる。

交7号は本葉数22，着雌穂節位15で交8号と比較して大差はない。

2. 節位高，着葉高および葉先高について

Fig. 4～6は各節間長を累加してえられる各節位の高さ（以下節位高とよぶ），いわば稈長の構成曲線，各節間長に各葉鞘長を加算してえられる各葉身基部の高さ（以下着葉高とよぶ）の構成曲線ならびに前者にさらに各葉身長を加えた各節位ごとの葉身先端までの高さ（以下葉先高とよぶ），実際には草丈の構成曲線の3者を示したものである。3品種を通じていえることはつぎのとおりである。稈長は雄穂分化開始期以後に急速な生長をするがあたかも順次つぎの節間長が累積するようにして生長する。着雌穂節位以後の節間長はやや集中的である。供試3品種は熟性，本葉数で大きく異なるが，およそ第5節間以後の節間において顕著な生長を行ない，各節位の高さ，たとえば第10節位高はほとんど類似し，着雌穂高は着雌穂節位によって強く左右されていることがわかる。この点については次報に述べる。葉の配置を決定する着葉高は，雌穂分化開始期以前は葉鞘長が，それ以後は節間の生長が決定的な要因とっていることがわかる。絹糸抽出期後約1週間で雌穂着生節位を中心とする主要な葉身の配置はほぼ等間隔となる。ただ交8号および交7号は，交4号に比し最後の数葉の着葉高を決定する葉鞘と節間の生長が劣る傾向にある。各調査期における葉先高の最大値が，いわゆる草丈を示す。それはおよそ生長曲線をとるが，階段状である場合も認められる。これは，たとえば交7号および交8号における7月26日の場合，この年度の7月16日から約1週間にわたる低温ならびに日照時数0の影響とみられる。雌穂分化開始期以後はそれ以前の葉身の平面的配置に対し立体的配置の段階に入る。これらの葉の配置の様相を，実際に近く現わしたものがFig. 7である。この場合，トウモロコシの葉身は

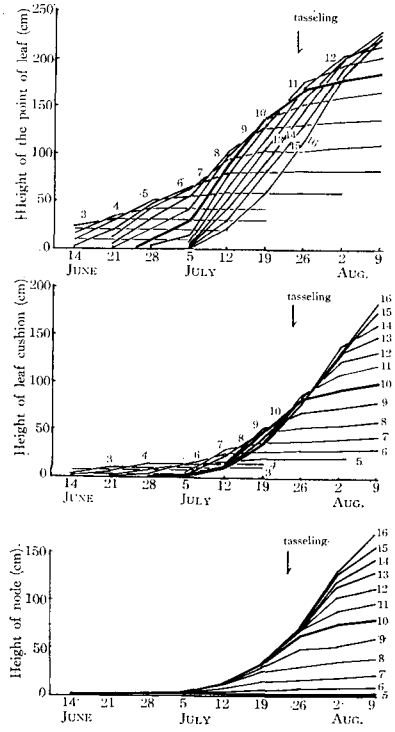

Fig. 4. Height of the node, the leaf cushion (internode+leaf) seath and the point of leaf (internode + leaf seath + leaf blade) in each nodes on var. Kō No. 4.

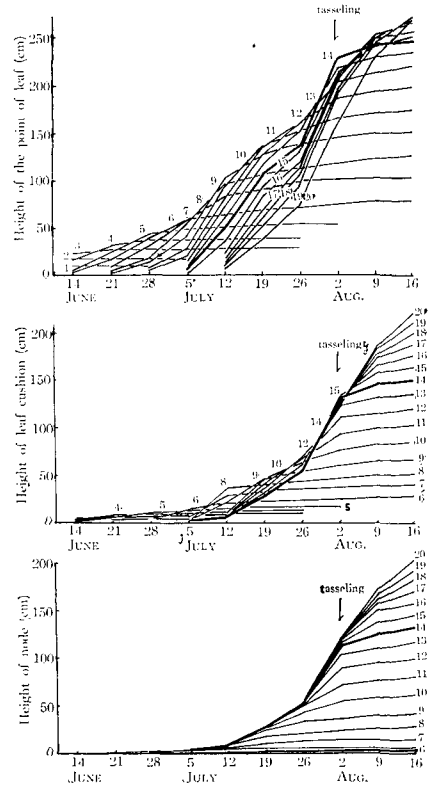

Fig. 5. Height of the node, the leaf cushion and the point of leaf in each nodes on var. Kō No. 8.

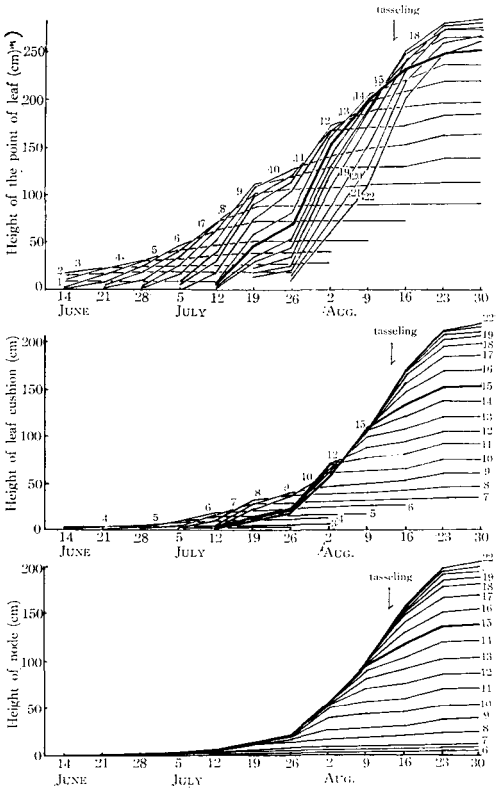

Fig. 6. Height of the node, the leaf cushion and the point of leaf in each nodes on var. Kō No. 7.

ほぼ水平に展開するものとして扱った。また，図中の点線は各葉身の着葉高の軌跡といえるものである。3品種とも雄穂抽出期の1週間前は葉の配置が平面的であり，それ以後急速に立体的配置となることがわかる。また，およそ着雌穂節位以下の葉は葉身長が完成してから節間長と葉鞘長の伸長によって上へ押し上げられるのに反しそれ以後の葉は葉身長を増加しつつ上方へ押し上げられることがわかる。また絹糸抽出期にはすべての葉身長が完成し，その後は上へ移動するだけであるといえる。

3. 器官別生長の品種間差異

Fig. 8は，節位別器官別生長の品種間差異を明らかにするため，各品種の第5, 10, 15, 20節位について示したものである。葉身長は第5節位では交4号が他の2品種に比し生長が早く，最大値もやや大である。第10節位では交7号が他の2品種に比し生長はややおくれるが，最大値にはほとんど差がない。第15節位では交4号において生長が早いが最大値は小で，他の2品種とくに交7号の生長量が大である。第20葉は，交7号が交8号に比し生長程度が大である。このように熟性の晩いものほど生長期がおくれ，また高位の葉身の生長程度が大となる。

葉幅は第5葉において品種間差異がほとんどないが，第10葉においては熟性の早いものほど生長が早い。第15葉においては交8号の生長が最も早く交4号，交7号の順であるが熟性のおそいものほど広くなる。第20葉は前者と同様の傾向にある。

葉鞘長は第5葉において葉身長と同様に熟性の早いも

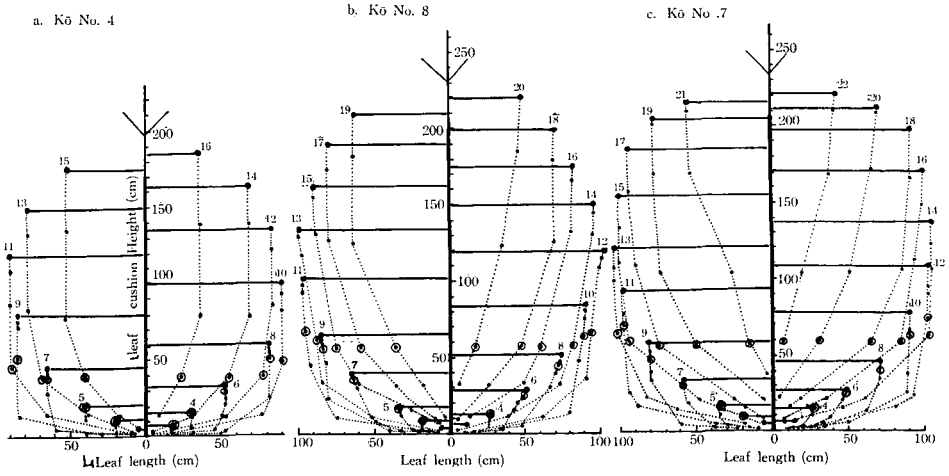

Fig. 7. Changes of the length of leaf blade and the height of leaf cushion (double circles in figure indicate the position of leaf point as one week before tasseling).

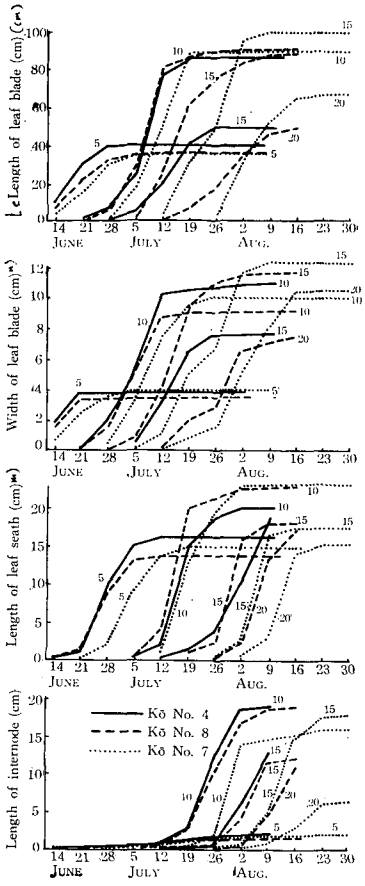

Fig. 8. Varietal differences on the development of four characters at intervals of five nodes (numbers in figure indicate the node number).

のほど生長が早く，以下葉身長の場合に類似する。

節間長はいずれの節間においても熟性の早いものほど生長が早い傾向がある。

Fig. 9 は Fig. 4~6 に対応する節位高，着葉高および葉先高についての品種間差異を示したものである。節位高においては第5節位は4 cm 前後で，品種間差異がほとんどない。第10節位以下は品種間差異が明らかで，熟性のおそいものほど生長がおくれる。着葉高についても前者と同様のことがいえる。葉先高は第5葉において熟性の早いものほど大に推移するが，第10葉においては交7号がおくれ，他の2品種はほとんど差がない。第15葉では，交8号が交4号に比し大に推移し，交7号は第10葉の場合よりもさらにおくれる。第20葉においては交7号が交8号に比し第15葉の場合と同様のおくれが認められる。以上に認められるような葉位を同じくする葉に関連する諸形質の品種間差異は気象要因，とくに気温に対する反応の相違によると考えられる。

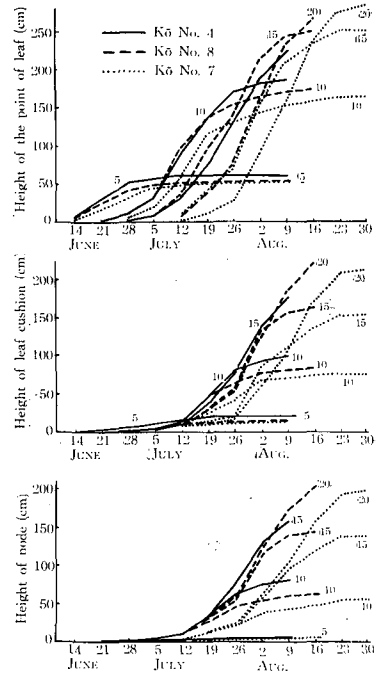

Fig. 9. Varietal differences on height of the node, the leaf cushion and the point of leaf at intervals of five nodes.

4. 器官別最大伸長期の品種間差異

前項に述べた各形質の生長程度の品種間差異を明確にするため，各形質の1週間ごとの伸長量の加重平均値からもっとも伸長する期日を求めて示したのが Fig. 10 である。まず3品種に共通していえることについてまとめるとつぎのとおりである。a) 葉身と葉幅の生長は全く平行的である。b) 節位別にみると，葉幅の生長は既述したように，葉身の生長よりほぼ1節位早いことが明らかである。c) 葉鞘の生長は少なくも着雌穂節位までは葉身長よりほぼ3節位おくれる。d) 節間伸長は葉鞘の生長からさらにほぼ3節位おくれるが，着雌穂節位に近くなるにしたがい，その差は小となり，さらに上節位では葉鞘と平行的に，また多数の節位が集中的に伸長する様相が明らかである。

一方品種間差異として顕著なものは，つぎのとおりである。a) 葉身と葉幅の生長は熟性のおそいものほど上節位の生長がおくれる傾向にある。b) これに反し，着雌穂節位以上の葉鞘と節間の生長は熟性のおそいものほど短期間のうちに行なわれる傾向がある。以上の傾向を

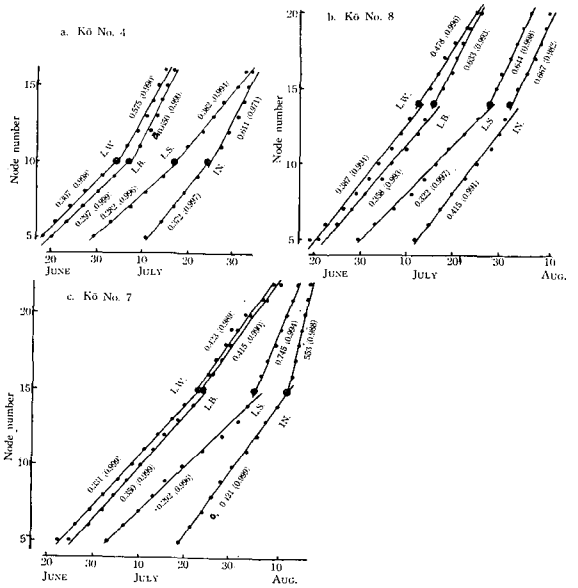

Fig. 10. The period showed muximum elongation rate at intervals of a week on each nodes.

Note. Numbers in figure indicate regression coefficients and correlation coefficients, and double circles indicate the ear-node.

L.B.; Leaf blade length, L.W.; leaf width, L.S.; leaf seath and IN.; internode.

明らかにするため回帰係数と相関係数を図中に示した。その際，全般に直線的でないことから便宜上着雌穂節位を転換点として示した。この場合に相関係数は最も高い値となる。これによると，葉身長と葉幅では着雌穂節位以下において熟性の早いものほど回帰係数が大であること，すなわち熟性のおそいものほど節位が上るにしたがい生長がおくれること，これに反し，葉鞘長と節間長では熟性のおそいものほど大きな値をとる傾向にあることがわかる。とくに交7号の着雌穂節位以上の節間においては，ほぼ5日間に8節間がほとんど一整に伸長していることがわかる。

5. 最長葉身節位最大着葉高節位および最大葉先高節位について

Fig. 11 は各調査時期における最長葉身をつける節位（最長葉身節位），着葉高の最大な節位，すなわち外観上最後の葉鞘のみえる節位（最大着葉高節位），ならびにその時期の草丈を示す節位，すなわち各節位の節間長，葉鞘長および葉身長を加算した値の最大な節位（最大葉先高節位）の3者の関係を示したものである。雄穂抽出期のほぼ1週間前までは，葉先高節位に対して最大着葉高節位はほぼ1節位下であり，一方最長葉身節位はほぼ1節位上にあたることが3品種共通していえる。これを換言すれば，外観上最高の葉鞘節位の1葉位上にその個体の草丈を，さらにその1葉位上の葉身がその時期のその個体の最長葉身を示すことになる。このような関係は雄穂抽出期以降に最大葉先高を中心にして逆転する。この転換点は熟性のおそいものほどおくれる。

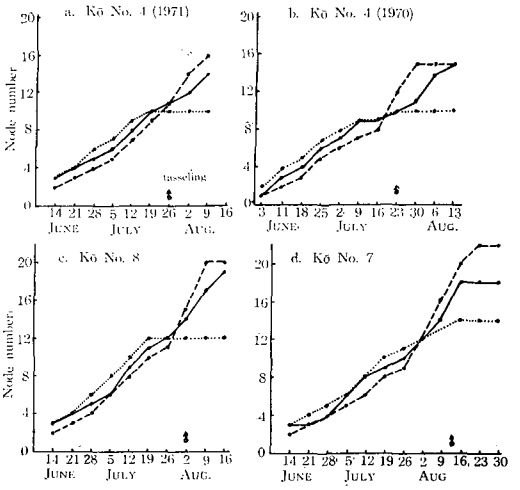

Fig. 11. Seasonal changes on the nodes of the plant height (solid line), the heighest leaf cushion (broken line) and the longest leaf (dotted line).

6. 葉身長比について

各調査時期における最大葉身長に対し，未展開葉も含めて他の葉身長がどのような割合に生長しているかを知るため，百分比をとり示したのが Fig. 12 である。各時期の最大葉身長に対し次位以下の葉身がどの程度伸長しているかについては，時期によって，また品種によって一様ではない。これは1週間間隔の調査によるためとも考えられ，今後に残された問題である。しかし，第5葉の前後が最大葉身長の時期には最大葉身の2葉位上の葉身が50%内外にあることが共通的であり，最大葉身の内側には明らかに生長した葉身がほぼ5葉認められ，生育がすすむにしたがい，最大葉身に近く生長した葉数が増加し，すべての葉身長が決定する時期は，葉身長比が90%を越える葉数は，交4号で4，交8号で6，交7号で7と熟性のおそい品種ほど多くなる。

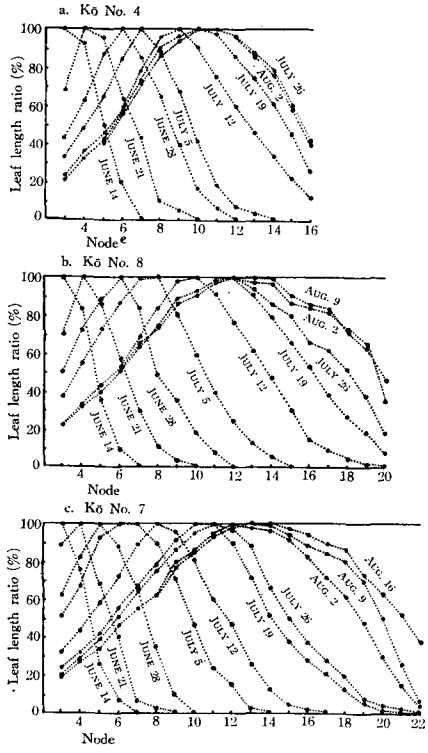

Fig. 12. "Leaf length ratio" (ratio of each leaf length to the longese leaf at each periods).

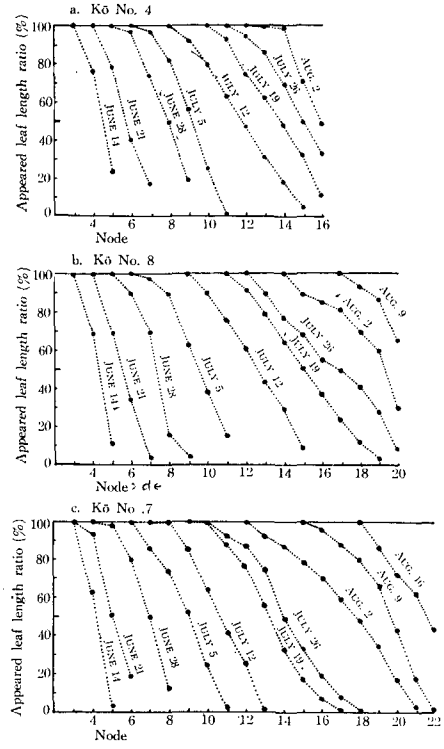

Fig. 13. "Appeared leaf length ratio" (ratio of the appeared length of elongating leaves to the longest appeared leaf length at each period).

7. 出葉比について

各時期に草丈を示す節位の葉身出現長（最大着葉高からの出現長）に対する他の葉身長の出現割合を百分比で示したもの（出葉比）が Fig. 13 である。これは，前項の葉身長比とどのような関係にあるかを知るためと，トウモロコシは，イネ，ムギ類と異なり葉齢の基準が明確でないから，その基礎資料をえようとしたものである。しかし葉身長比と同様に，各時期あるいは品種の出葉比における共通点はほとんどなく，生育がすすむにしたがい変動し，最大葉先高節位以降の出現葉数が次第に増加することが知れる程度である。ただここでも，先に述べたように，交7号および交8号において7月中旬の低温と日照不足の影響がうかがわれる。

8. 葉身長比と出葉比との関係

葉身長比と出葉比との相関関係を示したものが，Fig. 14 である。これによると，両者は3品種とも完全相関に近い関係にあり，回帰式も近似する。このことから3品種を通じて出葉比，すなわち生育途上において外観できるそれぞれの出現葉身長から，その時期の未抽出葉の全

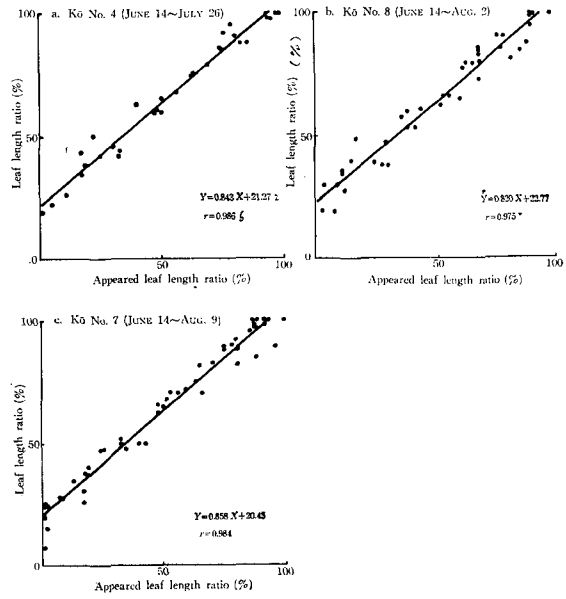

Fig. 14. Correlation between "leaf length ratio" and "appeared leaf length ratio".

葉身長を推定することができることになる。したがって出現葉身長によって合理的に葉齢を決定しうる可能性のあることがわかる。

9. 葉齢について

出葉比にみられたように，最大着葉高，すなわち外観できる最後の葉枕 (leaf cushion) から出現している葉数は，生育初期ではイネ，麦類と同様に1であるが，生育がすすむにしたがい，しだいに増加するのがトウモロコシの特異点である。したがって，生育に伴い葉齢の決定はしだいに困難となる。試みに雄穂抽出期を最大着葉高から雄穂長の50%が出現した時期とし，生育初期の葉齢とを直線で結び，それぞれの時期における出葉比に対応させてみると，出葉比50%の葉が共通してこの直線上にもっとも近いことが見出される。Fig. 15は，各時期の草丈を示す葉身の出現長の50%に近い出葉比を示す葉を基準とし，それに対する次葉の出現長の割合から葉齢を算出して示したものである。3品種とも直線的に示され，生育初期の品種間差異は小であるが，交7号は生育に伴いしだいにおくれ，交8号では雄穂抽出期に近づくにしたがい，他の品種に比しすすんでいる。ここで問題になるのは，雄穂と止葉の関係である。Fig. 16に3品種の雄穂（止葉節からの全長）と止葉（葉身および葉鞘）の生長について示した。この両者は全く平行的であり，雄穂は分化の初期から葉身に包まれるようにして葉身と同時生長をすることがわかる。そして穂首までの穂軸と葉鞘長が同時生長をする。これはイネの幼穂が葉鞘に包まれるようにして生長する場合と大いに異なる。雄穂抽出期と止葉出葉期とは同じであるから，雄穂抽出期は最大着葉高から雄穂長の50%が出現した時期とすること，出葉比50%の葉を基準として葉齢を決定することが合理的であると考える。

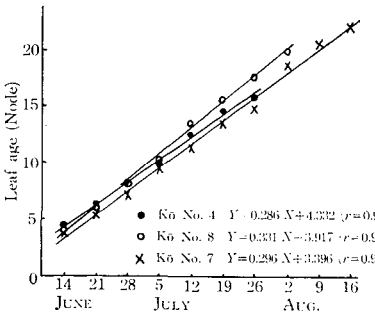

Fig. 15. Seasonal changes of the leaf age estimated from "appeared leaf length ratio".

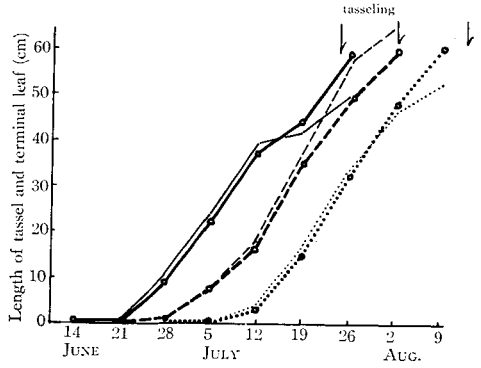

Fig. 16. Development of the tassel and the terminal leaf.

Note. Solid line, Kō No. 4; broken line, Kō No. 8 and dotted line, Kō No. 7.

Sick line, tassel and fine line, terminal leaf.

論　　議

トウモロコシの地上部の生長を器官別にみた場合，限られた品種の範囲ではあるが，葉幅，葉身，葉鞘，節間の順に生長し，葉幅と葉身の間でほぼ1節位，葉身と葉鞘の間および葉鞘と節間の間でほぼ3節位の差があり，葉幅と葉身の生長がきわめて平行的であるのに反し，葉鞘と節間とは比較的短期間に集中的に生長する。そしてそれぞれ着雌穂節位を転換点として，それ以降の節位における生長が，より急速で集中的であるという様相をとる。生育型は，基本的には着雌穂節位あるいはその1～2節位下に最大葉身長をもち，次第に短い葉身がその上下に，類似した節間長と葉鞘長とによってほぼ等間隔に配置するのが品種共通の特徴である。トウモロコシは一年生作物のうち，乾物生産能力のもっとも大なるものの一つでありながら，子実生産力が低く，いわゆるもみ：わら比が低く，今後その乾物生産能力と子実生産力をめぐって生育型に関する研究が推進されるものと考えられる。イネにおいては，このような生育型に関する外部形態学的研究は，古くは片山[4]，嵐ら[1]から数多くあることは周知のとおりである。とくに，本研究との関連において興味あるのは嵐らの研究で，イネの葉位別器官別の生長はある葉身の伸長最盛期はその前節位の葉鞘の伸長最盛期と全く同時であり，葉鞘の伸長が葉身の伸長より1葉位おくれる規則性があり，最上葉身からその前後の葉身および葉鞘の伸長程度を推定できる。また止葉下2葉までの葉身長は，葉位が上るにしたがい長く，それより上位の葉は再びわずかに短くなる。さらに止葉の葉鞘長と穂長とがほぼ平行的に生長する。これらの点は，トウモ

ロコシにおいて全く様相を異にする。トウモロコシの葉幅と葉身の生長は1葉位違いではあるが全く平行的にすすむ。葉鞘および節間の生長は，葉身の生長とは平行的でなく，葉鞘の生長はほぼ着雌穂節位まではやや平行的で，葉身の生長より約3葉位おくれ，後半の節位では比較的集中して生長する。節間長は葉鞘長よりさらにおくれ，かつ集中的に生長する。また最大葉身長は着雌穂節位あるいはその数節位下に見出される（供試品種中早生の交4号では，着雌穂節位が最大，極晩生種の交7号では着雌穂節位の2節位下が最大)。このように，トウモロコシは最長葉身が稈長のほぼ中央にあり，これを中心に上下にしだいに短い葉を亀甲型に配置する。これは着雌穂節位附近を境として，葉身の生長程度を異にするためであるが，その機作については不明である。最大葉身長節位と着雌穂節位との関係および最大葉身を中心とする前後の主要な葉身が，どのように配置するかが草型に関するもっとも重要な点であるといえる。最大葉幅の葉身は，着雌穂節位から1～2節上に見出される。すなわち，葉幅と葉身長の最大値の節位は一致しない。したがって葉面積の最大値は必ずしも最大葉身長節位に見出されない。この点については次報に述べる。

雄穂の全長と止葉の全長（葉身長と葉鞘長）とが全く平行的に生長し，雄穂は葉身に包まれるようにして生長する。このほかイネの場合，葉鞘長は上位節ほど長く止葉において最長となり，葉鞘長と節間長の両者が葉の配置を決定するが，トウモロコシにおいては葉鞘長，節間長ともにほぼ第8節位以降はそれぞれ約20 cmであり，葉群構成あるいは生産構造を追究する上で，総節位数ならびに葉身長と葉幅とが問題となるといえる。

熟性のおそい品種ほど各器官の生長がおくれる傾向にあることが認められた。これは感温性の差異，すなわち熟性の早いものほど低温下の生長性が大であることによるようにも考えられるが，なお多数品種について検討する必要がある。

雄穂抽出期頃までは，その個体の全長を示す最大葉先高節位は，外観上もっとも高い葉鞘をつける最大着葉高節位の1節上にあたり，さらに最大葉先高節位の1節上に最大葉身長を有するという関係がある。これはトウモロコシの生育段階を明確にするためにも，また生長速度を知る上にも役立つものと考える。

トウモロコシは葉身の伸長に対して葉鞘の生長がかなりおくれ，生長がすすむにしたがいそのおくれは大となる傾向があるため，生育の初期，すなわち4葉期頃まではイネおよび麦類と同様に出葉中の葉身は1枚で葉齢を明らかにできるが，しだいに出葉中の葉数が多くなり，葉齢の判定は困難となる生長要因を有する。ここでは，実用化を考え，葉齢のすすみ方が直線的であるという仮定の下に，最大葉先高節位の葉身出現長の50%に近い出葉比の葉身を基準として葉齢を判定する例を示したが，出葉間隔が一定でないようにも見受けられ，なお検討の余地がある。しかし未出葉の出葉長と未出部分を含めた葉身長とは密接な関係にあるから，この方法はかなり合理的であると考える。

トウモロコシを1株1個体1茎として取扱ってきたが実際には種類，品種あるいは利用法によって栽植様式は多様であり，また分げつの有無，分げつの役割についても器官形成あるいは草型と関連して多くの問題があり，これらの諸点についてさらに検討を続ける。

摘　要

トウモロコシの生育型の基礎資料をえるため，品種交4号（早生），交8号（中晩生）および交7号（極晩生）を供試し，標準栽培条件における節位別，器官別の追跡調査を行ない，つぎのような結果をえた。

1. 各節位の葉身は，その下節位の葉幅と同時に生長する。

2. 葉鞘の伸長は，生育初期にその葉身の生長に比しほぼ3節位おくれ，生育がすすむにしたがいそのおくれは大となる。

3. 節間長は葉鞘長よりさらにおくれ，短期間に集中的に伸長する。

4. 上記4形質はいずれも着雌穂節位付近を転換点として栄養生長の後半は急速かつ集中的となる。

5. 最長葉身は着雌穂節位あるいはその数節位下にあり，最大幅葉身は着雌穂節位の数節上にある。

6. 雄穂抽出期1週間前までは，最大着葉高節位の上節位が最大葉先高節位であり，さらにその上節位が最大葉身長節位であるという関係がある。

7. 葉身長比と出葉比の相関が高く，未出葉の葉身長をそれらの出現長によって推定しうる。

8. 出葉比が50%に近い葉を基準として葉齢を判定した場合，葉齢の推移は直線的に示される。

9. 止葉葉身長と雄穂の生長は平行的である。

引用文献

1) 嵐　嘉一 1954. 日本作物学会紀事 **23** (1): 21.
2) DONALD, C. M. 1962. J. Aust. Inst. Agr. Sci. **28**: 171.
3) HANWAY, J. J. 1969. Agron. J. **61**: 534.

4) 片山 佃 1942. 農業及園芸 **17** (8): 597.
5) WATSON, D. J., G. N. THORNE and S. A. W. FRENCH 1963. Ann. Bot. N. S. **27**: 1.

Summary

In order to obtain a fundamental data on the plant type of maize the successive growth of leaf blade, leaf sheath and internode at each nodes by using Kō No. 4 (flint type, early var.), Kō No. 8 (dent type, middle late var.) and Kō No. 7 (flint type, extremely late var.) under condition of standard cultivation was investigated. A summary of the results is shown below.

1. It was found that the length of each leaf blades developed simultaneously with the previous leaf width.

2. And it was also found that each leaf sheaths elongated simultaneously with the leaf blade about three nodes later.

3. Elongation of each internodes were delayed about three nodes from corresponding leaf sheaths.

4. At the latter half of the vegetative growth, that is the nodes from the ear to the terminal leaf, four characters mentioned above showed a tendency to reduce the period of elongation.

5. The longest leaf was found just on the ear-node in early variety and on the node downward two from the ear-node in late varieties. While the widest leaf was found on the node upward two or three from the ear-node in all materials.

6. On the period from young stage to one week before the tasseling, it was shown that the next node of the highest leaf chusion was the node indicating plant height, and the next node of the latter was the node of the longest leaf.

7. "Appeared leaf length ratio" (ratio of the appeared length of elongating leaves to the longest appeared leaf length) is highly correlated with "leaf length ratio", therefore, we can estimate the length of elongaing leaf from "appeared leaf length ratio".

8. Seasonal changes of the leaf age obtained as a basis of the decision around 50% of "appeared leaf length ratio" were shown with the linear relation in all materials.

9. It was shown that the young tassel developed simultaneously with the terminal leaf blade.