

トウモロコシの節数変異と下位節の

地上高および発根節位との関係について

小林 喜 男（名古屋大学農学部）

トウモロコシは他家授精作物であるため品種の純度は一般に低い、実用的に他の個体群と明瞭な差を示す個体群が、一応品種として取扱われている。その為個体間の変異は大きく、植物体の伸長量を左右すると考えられる茎の節数についても相当大きな変異を示し、その中心値は播種期によっても変動する。この節数の変異は品種の早晚、即ち、開花期と密接な関係があるため、品種の選択の場合に考慮がはらわれていたが、本報では任意の品種、任意の播種期に於いて、節数の多い個体数を増加させることにより、生産性の増大が期待出来ると考えられたので報告する。

実 験 及 結 果

第1実験： 昭和43年5月1日に東郷農場の圃場に播種したホワイト・デント・コーンを乳熟期に収穫し、個体毎に節数、節間長、乾物重を調査した。その結果の1部は既に報告し、18, 19, 20, 21節のものの平均値の比較で、節数の多い個体群は稈長が長いこと、第5節間は節数の多い個体群が短かく、節数が少くなるにつれて長くなる事を指摘し、節数の少い集団程第n節迄の節間長の合計値が多い傾向のあることを指摘した。¹⁾ 少数であった為、前回では集計に加えなかった17節のもの12個体、22節のもの8個体を合せ、節数変異と、下位節間の長さ、下位節の高さ、稈長および地上部乾物重との相関係数を求めた。

第2実験： 第1実験の再現性を確かめるため、昭和44年5月1日に長野1号を東郷農場の圃場に播種し、乳熟期に達した8月9日に収穫して調査し、その結果は第1実験と同様にとりまとめた。第1実験および第2実験で得られた結果は第1表の通りである。

これによれば茎の下端から第4節迄の長さは茎の節数の多少との間に相関々係は認められなかったが、第5節間、第6節間、第7節間など、下位の各節間と茎の節数の多少との間には相関々係が認められ、茎の節数が増せば下位節間の伸長量が少なくなる傾向が見られた。茎の下端から各節部迄の長さ、特に常に地上に見られる第6節および第7節迄の長さ、と茎の節数の多少との間には確かな相関々係が認められ、茎の節数が増せば下位節の地表面からの高さが低くなる事が明らかとなった。

この様に節数の多い個体群は下位の節間長が短かく、下位節の地上高は低くなるので、各節部から発根した根は地中に入りやすく、吸収根になりやすいことが考えられる。また培土によって下位節が

日作東海支部研究梗概63(1972)

更に地表に近づき、或は地中に入ることも考えられる。この間の事情を明らかにするために第3実験を行なった。

第1表 節数変異と下位節間の長さ、下位節の高さ、稈長および地上部乾物重との相関係数

	1968年5月1日播 ホワイトデントコーン 調査個体数 161	1969年5月1日播 イエローデントコーン 調査個体数 190
基部から第4節迄	$r = -0.21$	$r = -0.23$
第5節間	$r = -0.34$	$r = -0.43$
第6節間	$r = -0.38$	$r = -0.47$
第7節間	$r = -0.39$	$r = -0.51$
基部から第5節迄	$r = -0.41$	$r = -0.47$
基部から第6節迄	$r = -0.59$	$r = -0.51$
基部から第7節迄	$r = -0.56$	$r = -0.51$
稈長	$r = +0.51$	$r = +0.55$
地上部乾物重	$r = +0.49$	$r = +0.44$

第2表 茎の節数変異と吸収根の最高発根節位の関係

茎の節数	個体数	最高発根節位			
		第8節	第7節	第6節	第5節
18	6	%	%	66.7%	33.3%
19	19	5.3	10.5	68.4	15.8
20	44	9.1	34.1	47.7	9.1
21	74	13.5	32.4	46.0	8.1
22	40	17.5	60.0	22.5	
23	8	50.0	50.0		

1971年5月20日播種

イエローデントコーン長野1号供試

茎の節数変異と稈長との相関係数は $r = 0.50$

第3 実験： 昭和46年5月20日、長野1号を東郷農場の圃場に播種し、9月2日の成熟期に発根状態を調査した。茎の節数を異にした個体群について、最高発根節位が第 n 節に属する個体数の比率で、茎の節数変異と吸収根の最高発根節位の関係についてとりまとめ、第2表に示した。

これによれば、節数の少い個体群は最高発根節位の低いものが多く、節数の多い個体群になるに従って最高発根節位が高くなる傾向を示した。

考 察

恩田(1942)⁴⁾ は生態的特性を異にする各型の品種を含む本邦主要38品種を栽培し、各40個体について、種々の形質につき変異係数を求めた。それらの平均値によって比較すると、雄穂抽出期、雄穂開花期および絹糸抽出期等の開花特性については変異係数は小さく、3%以内であり、主稈葉数は $5.4 \pm 1.35\%$ で比較的小さいが、稈長については $1.04 \pm 3.75\%$ とやや大きくなり、1株粒重は $23.5 \pm 5.18\%$ と大きな変異を示した事を報告している。従って節数の変異が収量や稈長の間に高い相関を示さないのは生育期間中の環境が大きく影響するものと考えられる。氏(1942)⁴⁾ はまた、開花期と主稈葉数との間には品種間に高い相関々係($r = 0.936 \pm 0.020$)のあることを報じ、播種期に関する試験から、短日は開花期を促進するが、主稈葉数の減少を伴い、長日は開花期を遅延するとともに、主稈葉数の増加を示し、高温は主稈葉数の減少を示さないが顕著に開花期を促進することを指摘するとともに、短日や長日による開花期の促進率および遅延率は早生では少なく、晩生で大であり、主稈葉数の減少率および増加率はほぼこれと同一傾向にある事を確かめた。浦野ら⁶⁾ は枯梗ヶ原分場に於いて、1953～1959の間、内外より集めた48品種を用い、高温、自然温、長日および短日操作を行ない、全く同様の結論を得ている。^{7) 8)} 之等の研究は好適な生育期間を充分にとって生産の向上をはかる面から、或る場所における品種選定や播種期の適否判断の為、また同一品種については播種期を勘案して、生産能率を高める方向をめざして行なわれたものと理解される。最近、窪田・清水(1971)³⁾ は播種期を異にしたトウモロコシに長日処理を行ない、いずれの場合も葉数、草丈、稈長、生体重などの増加がある事を報じ、長日処理をすれば、経済的に有効な播種期の幅が拡大されるとしている。一方、トウモロコシの発根性状について、古くは藤井の発根の規則性に関する報告があるが、小林・水谷(1969)²⁾ は発根が下位の節部より順次上位の節におよぶ規則性について藤井の結果を確認するとともに、或る節間の伸長がほぼ終了する頃、その節間の茎部から発根伸長を始め、第10葉出葉期には第4節間の下部、即ち、第3節部からの発根伸長がみられ、12葉期には第4節部、14葉期には第5節部、16葉期には第6節部と、順次発根することを指摘した。そして環境条件がよければ旺盛に伸長して地中に入り、吸収根になる事を報告した。佐藤ら(1968)⁵⁾ は比較的高位の節部より出現する根の貢献度について、地上部の節部から発根伸長

して地中に入る気根を剪除した場合には、気根からの吸肥が断絶されるために、地上部乾物中のN、 P_2O_5 、 K_2O の含有量は無剪除区のそれぞれ74%、68%、89%と少なくなっており、このことから気根は支柱のみならず、吸肥としての機能を果していることが推察できるとしている。

本報告に於いては、任意の品種、任意の播種期に於いて、節数の多い個体群を作ることにより、若干生育期間は長くはなるが、下位節間が短縮して、下位節の地上高が低くなる傾向を重視し、最高発根節位が高まることから、トウモロコシは順次発達する若い根群にささえられて、増収が期待出来るものとの考えを基礎として、新しい栽培技術の開発を提唱したい。長日処理により顕著に節数の増加する事は古くから知られていたが、トウモロコシの花成については未だ十分に明らかにされていないことも併せ考えて、花成の制御と節数決定後の肥培管理について上記目的が達せられるよう、広い範囲にわたって作物学的に今後の研究を進めるつもりである。

摘 要

1. 圃場に栽培したホワイト・デント・コーンおよびイエロー・デント・コーンについて節数の多い個体群は下位節間の伸長量が少なく、従って、第6節、第7節等下位節の地上高が低い傾向のある事が確かめられた。
2. 同一品種、同一播種期で節数の多い個体群は節数の少ない個体群に比し、第7節部或は第8節部等比較的高い節位からも発根伸長して吸収根にまで発達している個体の割合が多いことが示された。
3. 之等のことから、任意の品種、任意の播種期に於いて、節数の多い個体群を多く作り出すことにより、植物体は生育の後期まで、順次発達する若い根群に支えられて増収が期待出来るものとの考え方を基礎とした新しい栽培技術の開発が提唱された。

引 用 文 献

- 1) 小林喜男・水谷慎作 1969. 日作東海支部研梗54:23~26.
- 2) 小林喜男・水谷慎作 1969. 日作東海支部研梗55:35~36.
- 3) 窪田拓男・清水正治 1971. 日作東海支部研梗60:35~38.
- 4) 恩田重興 1942. 農及園 17:560~566.
- 5) 佐藤徳雄ら 1968. 日草誌 14:234~240.
- 6) 浦野啓司 1963. 作物大系雑穀類トウモロコシ, 養賢堂 P27~30.
- 7) 浦野啓司・滝沢康孝 1965. 日作紀 33:443~449.
- 8) 浦野啓司・坂口進 1965. 日作紀 33:450~453.