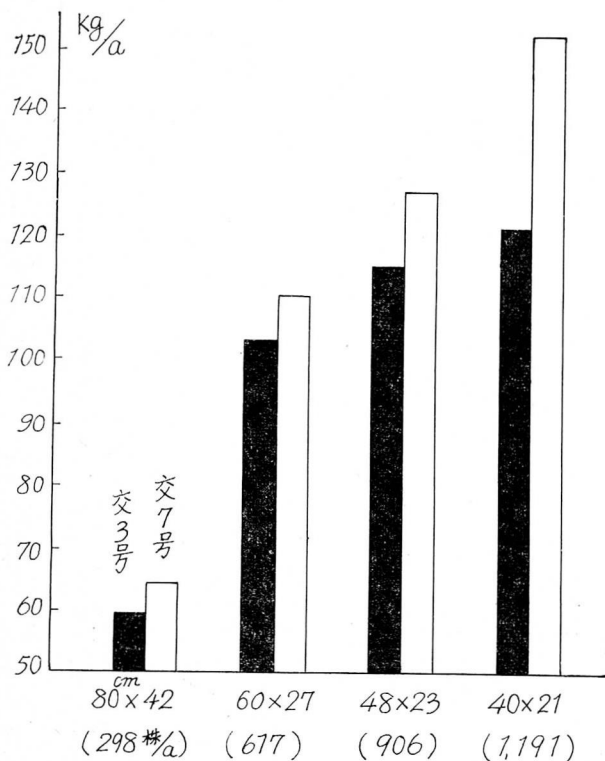


密植栽培による 子実用トウモロコシの多収技術

農事試験場畑作部 栗原 浩



第1図 密植と収量との関係 (1962年・東北農試)

注) 施肥量 (kg/a)

N:0.8, P₂O₅:1.2, K₂O:0.8, 炭カル:11, 堆肥:150

はじめに
近年畜産の振興によって飼料用としてのトウモロコシ乾燥子実の需要は爆発的に増加し一九六三年に二六五万トが諸外国から輸入されているにもかかわらず国内の生産量は一〇万ト内外に過ぎない。しかも栽培面積は減少の一途をたどって、一九五九年四七、八〇〇ヘクタールのが一九六三年には三八、四〇〇ヘクタールに低下している現状である。

打勝つには、第一表にみるような多収にして省力的な栽培技術を確立しなければならぬ。
どのくらいの収量をあげたか
以上の実情に則し、全国の農業試験場は昭和三十五年から飛躍的多収技術の確立に取組み、多肥密植早生品種によって従来の全国平均反収三九〇キログラムをはるかに越えた七〇〇―八〇〇キログラムに達する成績を得た。第一図は東北農試の試験で、交7号を用い一、五〇〇キログラムを得た例で、試験としては最高のものである。収量は外縁のものを除き連続六〇株の二反覆計一二〇個体であるから、信頼性は高いものと言える。その後、単に多収穫のみでなく、どのような手段

第1表 トウモロコシの生産費

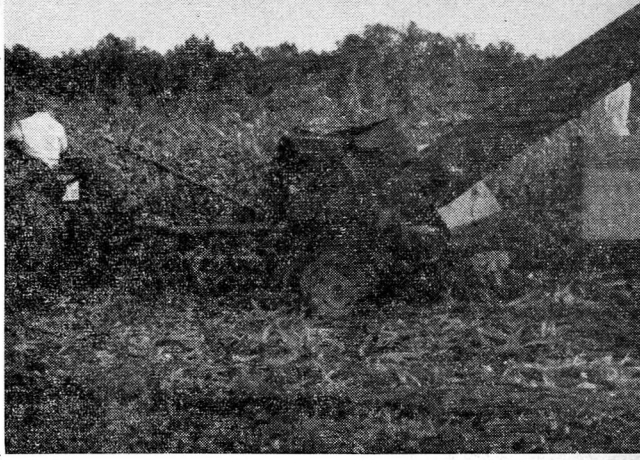
	反収	反当り粗収	当り収入	生産費	60kg当り生産費	反当り純収	反当り家族労働報酬	反当り労働時間	1日当り家族労働報酬
全国平均	kg 390	円 11,993	円 13,377	円 2,058	円 -1,393	円 4,357	時 86.9	円 401	
多収獲栽培 (東北農試)	1,100	33,880	14,557	792	19,323	25,572	94.9	2,155	
機械化栽培 (東北農試)	800	17,200	14,000	1,050	3,200	6,510	50.0	1,041	

注) 全国平均 昭和37年度重要農産物生産費調査より

東北農試多収獲栽培における家族労働は全国平均のもの使用

* 全国労働時間+薬剤防除時間(8時間)を加算

** 輸入価格は60kg当り1,249円(昭和38年)



コンビンッカーによる
子実用とうもろこしの収穫

技術を用いたらよいかを検討し、ほぼ問題点があきらかになった。以下順序を追ってのべてみる。

土壤肥沃であること

土壤肥沃度と栽植密度が収量に及ぼす影響をしらべた結果は、第二図のようになった。これから、①土壤肥沃度が高まるほど、密植による多収の可能性がある。②土壤肥沃度に不相応の密植は、減収を招く。③同じ水準の収量を得るためには、②の条件に該当しないかぎり、土壤肥沃度の低い場合は、その高いものにくらべ、密植にしなればならないことが知られる。したがって土壤の肥沃化を充分念頭におくことが、密

植栽培には欠くことができない。

作付前歴として堆(厩)肥が入り、かつバレイショのように残効の多いところが好ましく、また、出穂期以降肥効があらわれる深層施肥が収量の向上に効果があることは後にのべるが、トウモロコシは、出穂期以降登熟期間に、養分の供給が円滑であることが多収を得るために必要であることを物語っている。

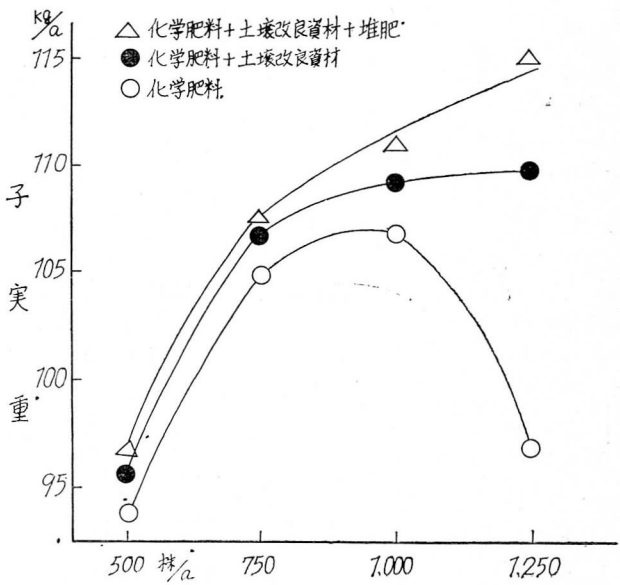
品種を選ぶ(密植適応品種)

トウモロコシの収量は、平方メートル当り穂数と一穂粒重(一穂粒数×一粒重)で示され、栽植密度の増加は平方メートル当り穂数の増加を目的としている。しかし付随的に茎葉の繁茂を招き、太陽光線が透過しにくくなり、そのエネルギーの利用効率が低下し稈実がわるくなる。したがって、稈の比較的小かく光の透過のよい生態をもった早生(中生種)を選ぶ(第三図)。

交4号、交7号など最近育成された一代雑種は、密植適応性の高い性質をもっている。北海道では交4号(早生)交6号(中生)が作柄安定して高収である。東北・東山地方では交7号がよい。西日本では台風による倒伏防止に対しても短稈の品種がのぞましい。倒伏してはコンビンッカーによる収穫が頗る困難になるからである。

施肥の要領

トウモロコシは肥料がどの時期にどんな割合で効いたらよいか。東北農試で施肥量は一定で、施肥する深さを一〇、二〇、



第2図 土壤肥沃度並びに栽植密度の相違と子実収量 (1964. 東北農試)

注) 化学肥料 N: 1.2, P₂O₅: 1.5, K₂O: 1.2 kg/a
土壤改良資材 熔磷56kg, 過石14kg/a, 堆(厩)肥 300 kg/a

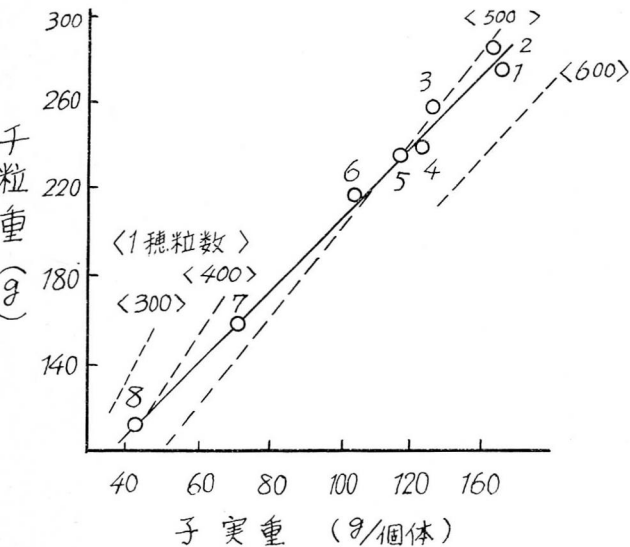
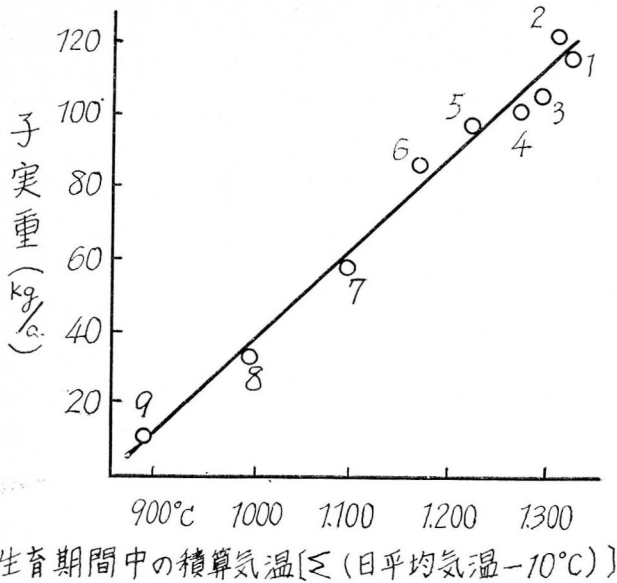
三〇程度の三段階とし、それぞれに施肥割合をかえて調べた結果(第四図) A₇C₃区が最高収量となった。このことはトウモロコシは初期生育から茎葉を作ることが大切であると同時に出穂期以後登熟に30%程度のものが、必要であることを示している。

一方収量と養分吸収量の結果から多収(八〇〇キログラム)を目標とした場合、火山性土壤では一〇%当り、窒素二一・一五、磷酸二〇、加里一五キログラム程度とし、磷酸は、過磷酸石灰と熔成磷酸とを成分にして半々として施用する。(第二表)九州地方のような温暖多雨の地域では、養分の流亡を考え、緩効性窒素肥料または硝化抑制剤の利用や、基肥の $\frac{1}{2}$ を追肥とする必要がある。

う。寒地となるに当たって基肥重点とすること。耕土が浅い場合は深耕し多肥か追肥を考える必要がある。

非火山性土壤では、磷酸はこれほど必要ではなく、従来の二・三倍でよい。一般に生育後半の肥切れが火山性土壤より現われやすい傾向にあるので、堆厩肥や追肥を重視しなければならぬ。

これを要するにトウモロコシの施肥は、初期生育はもちろんであるが、出穂期以後の肥効を重視し、多肥密植では生育後期草丈が伸長しトラクターが立毛中に入りにくくなる関係から、予め後期に適当な養分の供給を可能にする深耕、堆厩肥の投入、基肥の一部全面散布などを講じておくのが



第5図 播種期の相違と子実収量 (1964. 東北農試)

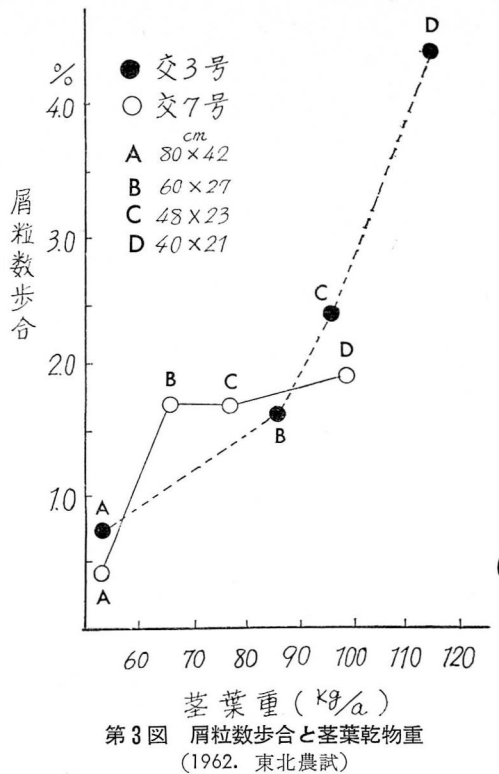
注) 図の中の数字は次の播種期を示す。

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1. 5月1日播 | 4. 6月1日播 | 7. 7月1日播 |
| 2. 5月9日播 | 5. 6月9日播 | 8. 7月11日播 |
| 3. 5月20日播 | 6. 6月20日播 | 9. 7月21日播 |

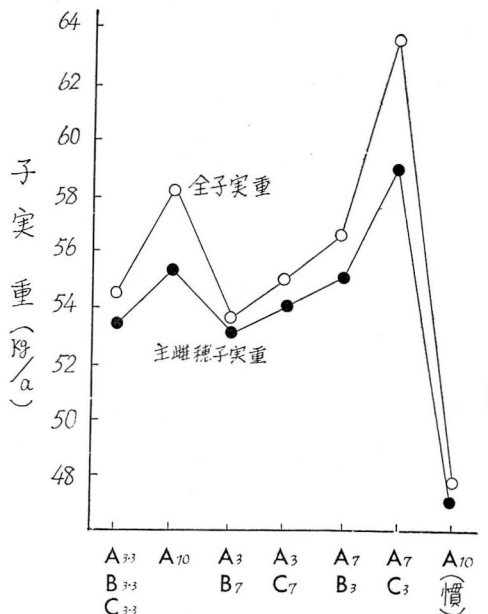
第五図をみると、早播ほど収量が多く、一穂粒数も千粒重もすぐれている。またアール当り子実重と積算気温(日平均気温より一〇度を引いたもの合計)とは密接な関係があり、東北地方では生育に障害をうけないかぎり早播するのがよい。東山、東北及び北海道では、平均気温が二二度(摂氏)になった頃を播種の適期といえそうである。盛岡では五月十日頃に当たる。この地方では、早播によって、出穂期から登熟期間を夏期の高温期間に合致させる。しかし、西日本では日長の関係もあって従来の適期(五月中旬)と同じとするのがよいであろう。いずれの地帯でも安定多収となる適期の幅は一週間程度である。

播種適期と栽植密度(様式)

よい。



第3図 屑粒数歩合と茎葉乾物重 (1962. 東北農試)

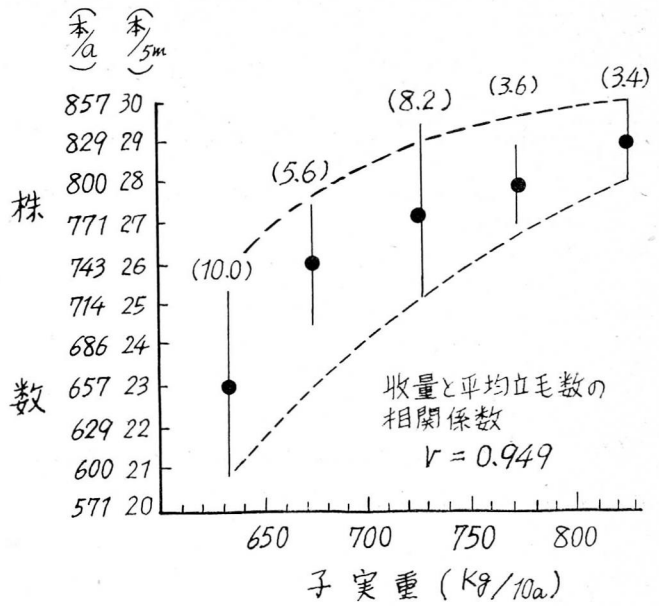


施肥部位と施肥割合
第4図 施肥部位・その割合がトウモロコシの収量に及ぼす影響 (1960. 東北農試)

注) Aは10 cm, Bは20 cm, Cは30 cmの深さを、また側数は施肥割合を示す。

第2表 養分吸収量 (1963~65. 東北農試) kg/10a

収量水準	窒素	リン酸	加里	石灰	苦土
800 kg/10 a	10	4	12	3.5	4.0
1,200 kg/10 a	18	12	45	6.0	6.0~8.0



第6図 各収量段階におけるアール当り株数、畦5m当り株数とそのばらつき(1963, 東北農試)

注) () 内の数値は株数の変異係数(%), なお畦幅は71cm

栽植密度(様式)は機械化を前提として
いるから、畦幅は六〇〜七〇センチとし、株
間は一七〜二五センチ、つまりアール当り
六〇〇〜八〇〇株(一本立)を目標とする
のがよい。土壌肥沃度が低いと思う場合に
は六〇〇株を、高いと思う場合には八〇〇
株又はそれ以上を考え播種したらよい。

機械化栽培体系よりみた問題点

これまでのべて来た栽培条件のほかに注
意しなければならない問題をこの項にまと
めたが、人力であれ家畜であれ機械化体系
と全く問題は同様である。

〈作付前歴・施肥前歴〉

どんな前作でどんな施肥履歴をもった圃
場がよいのか。やはり多収を望む場合に
は、このような注意もしなければならな
い。まずトウモロコシ(または同じ禾本科
のオーチャード・グラス)跡は比較的収量
の低い場合が多く、バレイシヨ跡は高収ゾ
ループが多く、大豆(または同じ豆科のラ
デノクローバ)跡は中間に位した、施肥前
歴として燐酸および堆肥あるいはその代
替をする牧草のごとき有機物の効果が大き
く、前作の差異をかなり接近させている。
これを要するに、前作はちがった作物で

しかも、残効が長く続くようなものがよい
ものと考えられる。

〈発芽斉一と生育の均斉度〉

多収の前提条件として、ほかの作物と同
様トウモロコシも発芽の斉一さと生育の均
斉性を強く要求する。そのため、粒選を厳
にして無病健全で小粒を除き、碎土を均一
していねいに行なう。また播種は株間がそろ
うようにしたい(第六図)。第六図は収量
が多いほど畦五センチに播かれる種子数のばら
つきがきびしく制限され、たとえば八〇〇
〜九〇〇(一〇アール)の子実重を得ようと思
えば二八〜三〇粒の範囲に播かれなければ
ならないことを示している。これよりばら
つきが大きくなれば収量はへってくる。し
たがって播種機の調整を慎重に行なわなけ
ればならない。

播種深度もまた三〜四センチでばらつきの
少ないことが求められる。

〈そのほかの管理〉

除草は播種直後PCPを一〇アール一キ
坪を散布し、また生育初期の株間の除草に
は、シンナー(カルチベインシヨンアタッ
メント装着)を利用することによって発生
を抑制できる。生育後期の雑草は培土のさ
い除草剤散布装置を装置し2・4・Dを一
〇アール当り七〇〜八〇グラム散布する。

〈培土その他病害虫防除〉

培土は六〜七葉期におこない、それまで
雑草の発生をみながら、三回ほどステアリ
ツジホーで中耕をする。アワヨトウに対し
ては六〜八月に、アワノメイガに対しては
絹糸抽出期にDDT、DD、BHC混合

剤、DEPなどの五〇〇倍液かEPNの千
倍液、またはこれらの粉剤を散布する。

〈その他の注意事項〉

施肥量が多くなると、種子との接触から
肥料やけをおこし、発芽を害されることが
ある。したがって一部を全面散布し、この
ような肥料やけを起さない量を条施するよ
うにするなど防止方法を考える必要があ
る。

密植のトウモロコシ栽培では、生育後半
に殆んど機械は入ることができないから、
除草(中耕)追肥、病害防除などの体系
もこれを念頭において作付計画を立てるこ
とである。

おわりに

この技術の適用については、かなり地域
を考えながらのべたつもりであるが、台風
の来襲の多い西日本では効果がみだされる
場合があると思う。また密植条件は、干ば
つに対して弱さを曝露することになるから
夏季干ばつのおこり易い地帯ではさけた方
がよい。現在の交雑品種からみて、北海
道・東北・東山地方において多収を期待で
きる。将来さらに密植適応性品種が育成さ
れば、ますます普及面積がふえるであら
う。

(農事試験場畑作物)