

東北における「トウモロコシ」栽培のかんどころ

雪印種苗㈱東北事業部

技術顧問 小原 繁 男

はじめに

昭和63年は「ヤマセ」現象が卓越した年で、太平洋沿岸をはじめ、その影響が強かった地域では、低温と日照不足、ところによっては連日の濃霧や雨で、湿害が発生するなど著しい減収と質の低下をまぬがれることができなかった。とくに目立った低温は5月上・下旬と7月中・下旬に現れており、水稻にあつては7月の低温時に減数分裂期に遭遇したものは、著しい不稔を引き起こした。また太平洋北部沿岸では、不稔現象に加え遅延型冷害にも見舞われるなど被害は更に増大した。

一方トウモロコシについても、「ヤマセ」の影響はまぬがれず、太平洋北部沿岸をはじめ、宮城県等では奥羽山麓（蔵王）に至る広範な地域で生育が10日、あるいはそれ以上の遅れとなり、草丈が低く雌穂の登熟が遅々として進まず、そのうちに霜がやってきて、収量が少ないのに加え水分含量の高い状態のなかで、収穫を余儀なくされるなど、量・質ともに甚大な影響を被ったことは特筆すべきことであった。牧草についてみると、気温的には夏は涼しく、湿りもあり生育にはむしろ好適の条件であり、青森県畜試の調査結果では、春早ばつ傾向の強かった津軽地方を除いては、生草収量の対平年比103~118となっている。しかし、まれにみる低温に加えての曇雨天続きで、刈取りが進まず飼料の生産調製は甚大な影響を被った。とくに良質乾草の確保は極めて困難で、盛岡気象台の資料から乾草作りが可能と思われる頻度を月別に検討した結果、5、6、7、9月はそれぞれ1回、8月2回で、極めて厳しい年であったことが分る。従って刈取るチャンスも少なく、仕上げも思うに

まかせず圃場で廃棄したものがかなりの量に及んだことも確かである。そうしたところでは草地の荒廃が著しく、今年の生育、収量への影響が大きく心配される所であり、昨年の冷害被害は、はかり知れないものがある。こうした冷災害は、天災としてあきらめざるを得ない面が多々あったが、人災として反省すべき点も多く存在していたこともまた事実であった。

こうした気象条件は、今年も続くとは限らないが、昨年の教訓を心とし、人災部分は極力排除することで被害をより軽減しなければならない。

今回はそうした考え方になつて、東北地方におけるトウモロコシ栽培についての要点を述べ、参考に供したいと思う。

1 品種の選択について

近年、品種の改良が急速に進み、早生種でも中・晩生に匹敵する優れた品種が出回るようになり、安全かつ多収性が強化されつつある。近ごろの気象経過や昨年の体験などから、大ざっぱに言えば東北北部ではRM100、中部110、南部120あたりを中心品種に据え、それぞれよりも早い品種と遅い品種を条件に応じて適宜作付面積比率を加減することが肝要である。青森県で指導資料の中に目安として表1のような早・晩生品種の作付比率を示しているが、これは北東北地方では大いに参考にすべき指標であると思う。

そもそも品種選択は、小規模または作業能率が高く短期間で作業ができるとき、とくに収穫が5日以内で終るのであれば、単一の品種で差支えないが、それ以上の日数を要する場合や作付面積が大きいときは複数の品種を採用すべきである。

表1 品種の早、晩生の構成割合（指標）

早生種3割、中生種7割、
または早生種2割、中生種6割、晩生種2割

（青森県による）

その理由は労働配分上も好ましいし、適期収穫が可能で、かつ危険分散にもなるからである。

品種には完全なものがないだけに、冷害が心配されるときは、当然のことながら早晩性のみならず、低温発芽性をはじめ冷害気象条件下でも比較的安定した生育・収量を示す品種、耐病性更には耐倒伏性などにも優れた品種を選ばなければならない。ただし、ここで考えなければならないことは、動・植物は遺伝と環境支配によって成立っており、遺伝には環境でほとんど変動しない部分がある反面、生育・収量や耐病・耐倒伏性などは、環境支配で大きく変動するので、昨年良かった品種が今年も良く、青森県で良かった品種は福島県でも絶対に良いという保証はない。その相関性はそれほど強いとは思われないが、比較的安定した品種があるので悪条件が懸念されるときは、安定性、安全性を重視することが大切である。

以上は作物的見方に基づく品種選択の考え方であるが、もう一つ大事なことは、家畜の側、あるいは経営上から見た適品種のあることも忘れてはならないであろう。品種個々の特性については、本誌やカタログにも詳しく紹介されているので参照したい。

2 播種期と播種法

播種期の指標として、ソメイヨシノ桜の開花期が挙げられる。たしかに図1にも見られるように、播種期は早い方が丈夫に生育するし、収量も高い場合が多い。北東北の地域でソメイヨシノ桜の開花期を指標にした場合、若干早過ぎの感がないわけでもない。心配なのは発芽と霜の害であるから、とくに寒冷地では余り無理する必要はない。一般的には東北北部（または、それに準ずる地帯＝以下同じ）では5月上～下旬、中部4月下旬～5月中旬、南部4月中旬～5月上旬であれば適期の範ちゅうにおさまるものも推測される。早く播くときの注意事項としては、低温発芽性の優れた品種を選ぶこと、播種の深さを3～4cmとし、その深度を守ること、播種後の鎮圧作業の励行などが挙げられよう。

3 播種量と栽植密度

収量を左右する重要な要素の一つに栽植密度がある。適正な栽植密度は品種によって異なるが、そのほかにも粗飼料としての利用の面からも検討されてしかるべきものとする。つまり家畜の種類やそれらの飼育目的、更には経営的にみて「ガサ」を多く生産する必要があるときは、栽植密度を高めることでその要求を満たすことが可能である。ただし、その場合は品種との関連もあるので、密植適応性の高い品種を選ぶ必要がある。

一般栽培における早晩性別適正栽植密度（本数）の基準を示せば表2のとおりである。

なお、栽培密度と播種量の関係

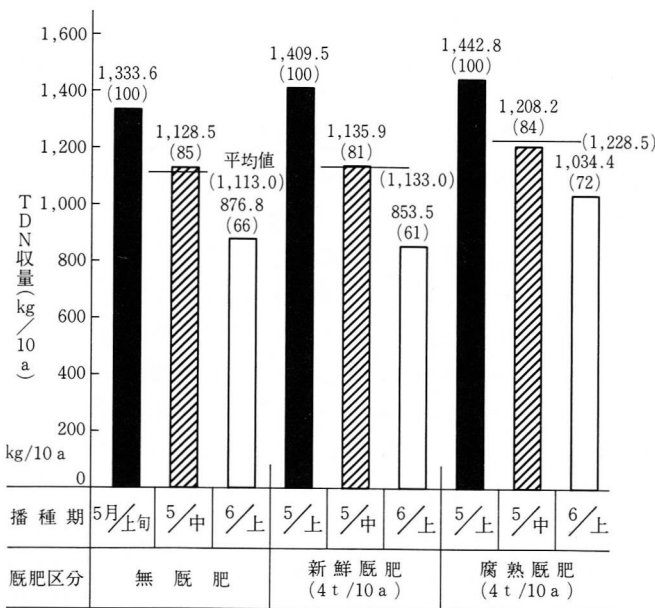


図1 F₁ トウモロコシにおける厩肥の条件対播種期の比較（岩手県和賀町）

注)①一線の平均値は厩肥区分別収量平均で、それぞれ5月上、中旬、6月上旬3区の平均収量の位置を示す。

②図中の()内の数字は5月上旬播種を100とする収量指数である。

表2 早晚性別適正密度

早晩性	栽植密度 (本/10a)	早晩性	栽植密度 (本/10a)
極早生	8,000~9,000	中生	6,000~7,000
早生	7,000~8,000	晩生	5,000~6,000

は、相関的には一致するわけだが、適正な栽培密度というのは、収穫時点で確保されているべき本数を意味するものであり、播種量は発芽にはじまり最後まで生育し続ける個体の数、つまり生存率を勘案して決めなければならない。従って必要栽植本数の10%程度多く播くのが普通である。また、種子の大きさ(重さ)で1kg当り種子粒数にも違いがあるので、種子を用意するときは、不足のないよう心掛ける必要がある。表3に畦幅・株間による栽植本数の関係と雪印種苗(株)が市販している主な品種(スノー系)の10a当りの標準播種量を示したので参考にせられたい。

4 土壤改良資材と肥料の施用

トウモロコシは、吸肥性が強く養分吸収量も多い作物である。畜産農家のトウモロコシ畑は堆肥の施用が慣行となっており、土壤養分は豊富で、ときにはやり過ぎという例すら見受けられる。そのようなところでは、養分過剰や不均衡による品質悪化や生育障害などの発生が問題になってきている。従って冷害をも考慮した堆肥や化学肥料の適正な施用量及びその施用方法が重要視されなければならない。

(1)石灰及びリン酸質資材

東北地方は火山灰土壌が多いことから、有効リン酸、石灰、苦土が少なく、酸性が強いという特徴がある。作物の生育(生産)の基本は土壤にあるので、最寄りの普及所等に土壤調査を依頼し、

表3 畦巾・株間と栽植本数の関係と標準的播種量の目安

畦巾 (cm)	株 間 (cm)					標準播種量(kg/10a、Lサイズ)
	18	19	20	21	22	
70	~	7,500	7,100	6,800	6,500	G4018、G4211……………2.5kg ユウミー-113、G4513、G4578 G4589、G4743 } 2.3kg
75	7,400	7,000	6,700	6,300	6,100	
80	6,900	6,600	6,300	6,000	5,700	
85	6,500	6,200	5,900	5,600	~	G4614……………2.3kg

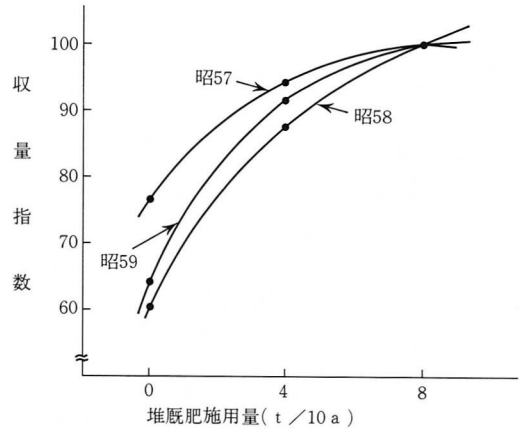


図2 堆肥増施による増収曲線(青森畜試)

その結果に基づき所要量を定め、過不足のない施用を心掛ければならない。

(2)堆肥

堆肥の施用効果は図2にみられるとおり、4t/10aまでは急勾配で増収がみられるが、8t/10aでは最高収量に達している。このことから堆肥の施用量の目標は4~8t/10aといえるが、8t/10aを越えるとミネラル品質の悪化や硝酸塩の蓄積にもつながるので、これ以上の施用は避けたほうが無難であろう。

また、図1でも見られるように、腐熟したものが望ましく、とくに冷害年では留意すべき重要な事項である。

(3)化学肥料

窒素……肥料成分中最も増収効果の大きい成分であるが、やり過ぎると硝酸塩濃度を高めるばかりでなく、春の低温時には土壤のアンモニア濃度を増加させ、生育遅延や発芽障害を誘発する恐れがある。適正施用量は堆肥の施用量でも異なるが、仮に堆肥の施用量が少ないときでも、青森

県畜試の成績では、15kg/10a以上は不要で、4t/10aでは10kg/10a、8t/10aでは6kg/10aを基準としている。

リン酸……リン酸は根の発育を促し、

初期生育を促進させる効果があるし、冷害年にはとくに重要な働きを示すといわれている。肥料としてのリン酸は速効の水溶性形態のものが多く含まれているものが望ましく、施用量としては、15 kg/10 a で十分であると思われる。

カリ……堆厩肥を連年施用しているところでは、カリ過剰の状態が多い。青森県畜試成績によれば、堆厩肥 4 t/10 a 以上施用し、置換性カリ含量を 12 mg 以上維持しておれば、カリの施用効果は認められないとしている。4 t/10 a 以下ではその量に応じて加減することが必要だが、無施用の場合でも 10 kg/10 a 以上は必要がなく、一般的には 8～10 kg/10 a 程度で十分であろう。

5 管理作業

(1) 雑草処理

トウモロコシ栽培における重要な管理作業の一つに雑草防除がある。図 3 は完全に雑草を手取りした場合とゲザプリムによって生育期の雑草を処理したときの TDN 収量を比較したものであるが、手取り区に比べ除草剤処理区は 20% の減収であり、もし全く除草しなければ減収被害は更に増大したであろうことが予想される。

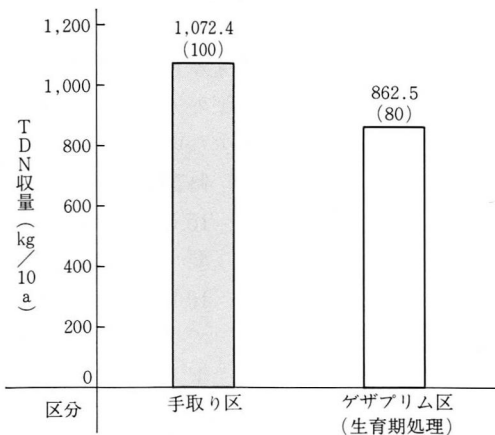


図 3 トウモロコシの収量に対する除草手段の比較

表 4 除草剤の使用基準

ラッソー乳剤 250cc	} 混用	雑草が 1～2 葉期でも殺草できる。 ゲザプリムはフロアブルタイプが便利。
ゲザプリム 150 g		
ラッソー乳剤 250cc	} 混用	ラッソーでイネ科を、ゲザガードで広葉を殺草する。 ゲザガードは、葉の残効が短い。
ゲザガード 150 g		
ゴーゴーサン乳剤 250cc		トウモロコシ・ソルガムの混播時が最適。キク科とツクサは効力が劣る。

トウモロコシの雑草の影響は、播種後 30～45 日ころが最大といわれていることや生育期処理では図でも分るように、完全除草区に比べれば減収率は 20% にも及ぶことからみても、雑草処理は早期に行うことが基本であるし、除草剤使用は生育期処理よりも播種後の土壌処理を重点に、しかも効果的に実施することが肝要である。土壌処理で最も大事な点は、土壌が乾燥しておれば除草効果が劣るので発芽前土壌の湿り具合をみて、チャンスを逃さず実施することである。もし土壌が乾燥しているときに処理しなければならない場合は、希釈水の量を多くすることが重要である。

除草剤の使用基準等については、表 4 に示したので参考にしていただきたい。

◎土壌処理の場合……土壌処理は表 4 に示した 3 つの体系のうち、いずれか 1 つを選んで実施すること。いずれの場合でも水 100 l (乾燥時は 150 l)/10 a に除草剤を溶かし全面散布する。

◎生育期処理の場合……ゲザプリム 150～200 g/10 a を水 100～150 l に希釈し、雑草 4～5 葉期ころを見計らいよくかかるように散布する。ただし、ゲザプリムはイネ科雑草には効力が劣るので注意すること。なお、イチビ等は植物体が大きくなると効力が劣るので、幼苗期に処理する必要がある。

(2) 欠株対策

トウモロコシは欠株があっても補償作用が小さい作物であるため、欠株は直接収量低下につながるため、極力その防止に努めなければならない。欠株の発生を防ぐには、碎土・整地をていねいに行うと共に、播種段階では機械播きの場合、播種板のチェックが大切で、種子のサイズに合ったものを使用することが大切である。肥料ヤケなどによる欠株発生を防止するには、種子と肥料は 3 cm 以上離すことが必要であり、生ふんなどを施用し

たときは、苗立枯病防止のためベンレート、チュウラム粉剤を種子重量の0.5%を用い粉衣して播種する。また、虫による害も欠株発生の大きな原因となっているので、防除に当っては表5に示した基準(例)を参考にされたい。

次は最もやっかいな鳥害による欠株防止策である。残念ながら鳥害防止については防鳥網などによるほかは完全な方法は見あたらない。

栽培面からの工夫としては、早播き、そして播種深度はやや深めとし、播種後鎮圧を実施すること。薬剤などによる処理法としては、キヒゲンセットの使用やアンレスによる種子粉衣(種子重量の0.5%)を行うことなどである。なお、ベンゾエピン剤(マリックス)やクレオソート処理は、薬量を誤ると発芽障害を起す恐れがあるので十分注意しなければならない。

不幸にして欠株が発生したときは、可能な限り早く補播(追播)を行うか、さもなければ、ビクシュガーソルゴーなどによる補播を実施することである。トウモロコシによる補播(追播)の場合は5~10日程度早い品種を用いることが肝要である。

表5 害虫防除基準(例)

土壤害虫……………	ハリガネムシ、タネバエ ダイアジノン粒剤、VCを3~5kg作条施用またはカルホスの種子粉衣(種子重量の0.5%)
幼植物の食害……	ネキリムシ(タマナガヤ、カブラヤガの幼虫) ネキリトンの施用(2kg/10a)またはダイアジノン、カルホスの株元散布(3~4kg/10a)
葉の食害……………	アワヨトウ ディブテレックス粉剤散布(葉面及び株元に散布)
茎内部の食害……	アワノメイガ 浸透性バダン(700倍)、エルサン乳剤(1,000倍)を出穂前に散布

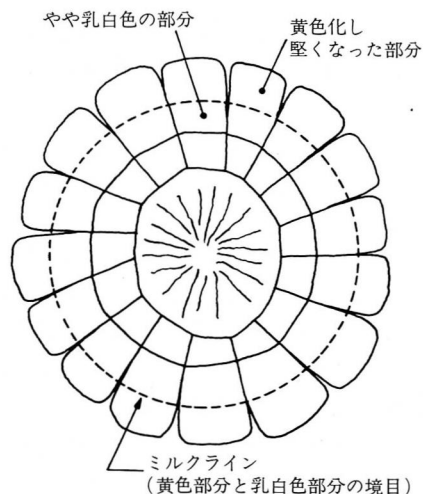


図4 ミルクラインの判定

6 適期収穫とその判定法

トウモロコシは、収穫適期を誤れば大きな損失を招くことになる。それは収量だけの問題ではなくて、サイレージにした場合はその品質にも大きく影響するので、適期収穫は極めて重要である。

一般に収穫適期は黄熟のころと言われているが、その判定にはいろいろな見方・方法があるなかで、簡単で分かり易い方法として、ミルクラインによる方法がある。

黄熟期が近づいたころあいを見計らい、穂を中央部から2つ折りにし、先端部を下に向けて折口をみると、図4に示したようなミルクラインの位置が分る。その部位が子実のほぼ中央に達したところをもって適期と判定して大きな誤りがないであろう。

むすび

以上、トウモロコシ栽培の基本技術的な事柄について述べたが、「備えあれば憂いなし」のたとえのように、天候不順に備え、まず基本技術を守り健全な生育を促すことが大事で、もし生育が遅れたときは、収穫は急がず初霜のころまで登熟を待つなど万全の構えで最大努力されることを望んでやまない次第である。