

耐病性新品種 ニューデント系

寒冷地向サイレージ用F₁とうもろこし

雪印種苗札幌研究農場 兼 子 達 夫

サイレージ用とうもろこしの面積は増加傾向

北海道内のサイレージ用とうもろこしの栽培面積は凡そ3万ヘクタールと固定していたが、昨年今年増加傾向にある。それはとうもろこしの価値（主に穀実生産性）が改めて注目されてきたからであろうし、高騰する配合飼料費への対抗策として、栄養価の高い自給飼料を増産し自給率を向上しようとするあらわれと窺われる。

数年前までは、黄色デントコーン、白デントコーンなど晩生多収の品種が大半を占めていたが、最近では量よりも質、穀実生産、栄養収量に重点が指向され、これら晩生系は急激に姿を消し、変って穀実収量比（総収量に対する穀実収量の比率）の高い早～中生一代雑種（F₁）品種が選定されるようになっている。

また品種改良が進み極早生品種が開発されるに至り、従来、とうもろこしの登熟不十分と見なされていたグラスサイレージ専用地域においても、糊熟～黄熟に達するとうもろこしの良質サイレージが調製されることが判明し、グラスに優る価値が注目をあびている。

そして、とうもろこしの一連の作業体系の機械化、省力化が逐年充実していることも面積拡大傾向の一因として見逃すことはできない。このように、サイレージ用とうもろこしは穀実生産という新たな観点から、酪農家の人達の注目のマトとなっているが、現状において2つの問題点、倒伏と病害、特にこれらに対する品種間の差が追求されようとしている。

サイレージ用とうもろこしの2問題点

北海道奨励品種のジャイアンツ、ハイデントは共に穀実収量及び総収量のすぐれた優良品種であるが、伸長型で倒伏に弱い欠点があり、これらに対しアメリカ産のウイコンシン系、パイオニア系は明らかに倒伏に強いことが道内各地で認められている。かつて、とうもろこしは台風や強風が来ると必ず倒伏し惨状を呈するものとされていたが、ウイコンシン系、パイオニア系が導入されるようになってから、その被害は軽く、品種の選定によって著しく軽減できることが判明した。また最近、多収穫のため施肥量が年々増加の傾向にあり、台風がない年でもジャイアンツ、ハイデントなど伸長型品種は倒伏しやすく、機械収穫の障害となり問題点となっている。

次に葉の病害「ゴマ葉枯病」は、主として道央・道南地域にのみ発生しているが、8月中旬頃から葉が枯れ始め、収穫期頃にはとうもろこし畑全体が焼けたように葉が枯れ上っているのが見られる。

「ゴマ葉枯れ病」は南方型の病害であり、高温多湿の条件で発生し、冷涼な地域での発生は少ない。また「ゴマ葉枯病」は特に雄性不稔系——花粉を出さない畸型の系統。交配採種の過程で、雄穂を切除する労力が必要ないように開発された系統——に多発するため、ジャイアンツ、ウイコンシン系、パイオニア系は何れも「ゴマ葉枯病」に弱いと判定される。

そこで、ウイコンシン系統については、昭和48年から販売開始した種子は、この雄性不稔系を

全面的に廃止し稔性系——花粉の飛散する正常な系統——に切りかえて採種したものを充当し、「ゴマ葉枯病」発生軽減を計っている。

更に、過去3年間の試験成績から、明らかに病害に強く（第1表参照）、倒伏にも強く、穀実収量栄養収量の高い新品種ニューデント系を優良と認め、昭和49年春より種子販売を開始している。

ニューデント系の特性

(1) ニューデント系は単交配品種

アメリカ・ミネソタ州のJX社で育成された品種で、極早生系85日から晩生系120日まであり、何れも単交配（2系統の交配）でF₁の雑種強勢が顕著であり、非常に揃いが整一である。

今までの殆どどの品種は、3系交配か複交配（4系交配）で、ジャイアンツ、ハイデント、ウイソコンシン系、パイオニア系は何れも3~4系交配種である。これらに比較し、単交配は最も進んだ育種技術であり、草丈、着雌穂高、穀穂の形状、葉の並び等が正に整然と均一であり、穀実量多く倒伏にも強い。

従来の育種方法では、単交配が理想的であることは判っていても採種量が少く、採算が合わないため3~4系交配を行っていたわけであり、ニュー

デント系も3~4系交配種に比較し採種量が少く、従って種子価格が若干（約10%）割高となるのは致し方ないところであるが、しかし、それだけ一歩進んだ優良品種、耐病性品種であることを認めていただきたい。

(2) 葉は濃緑色で病害に強い

ニューデント105日、110日、120日の3品種は、一見して他品種と区別できるくらい、葉色は濃緑で葉幅が広い。その濃緑色は10月中~下旬まで保持され、軽い霜に会い他品種の葉が黄白色となっても、ニューデント系だけは濃緑色を呈しているほどである。

第1表の病害欄でわかるように、今までの品種中ではハイデント及びエローデントが病害（ゴマ葉枯病）に強い品種とされていたが、ニューデント105日、120日は更に耐病性の品種であり、ニューデント110日もかなり耐病性は強いほうである。

一方、ウイソコンシン系とジャイアンツ——雄性不稔系——は病害に弱く、またパイオニア系も品種により差があるが、やはり病害は発生していることが知られている。

但し、病害の発生によって、穀実及びTDN収量が著しく低下する場合と、そうでない場合とが

第1表 サイレージ用とうもろこし品種比較試験（昭47）札幌研究農場

| 早晩性 | 品 種 (系 統) | 絹糸抽出期 | 熟 度 | 倒 伏 | | 病 害 | 稈長 | 着雌穂高 | 生 総 量 | 同左比率 | 乾燥穀実収量 | 同左比率 | TDN収量 | 同左比率 |
|------|-------------------|-------|-----|-----|---|-----|-----|------|-------|------|--------|------|-------|------|
| | | | | 倒 | 折 | | | | | | | | | |
| | | 月日 | | % | % | | cm | cm | kg | % | kg | % | kg | % |
| 早生 | ニューデント105日(X102) | 8.15 | 黄 | 0 | 0 | 0.8 | 243 | 98 | 4,313 | 70 | 554 | 225 | 885 | 113 |
| やや早生 | ニューデント110日(X152) | 8.18 | 糊 | 0 | 0 | 1.5 | 253 | 99 | 4,988 | 81 | 481 | 196 | 893 | 114 |
| | ウイソコンシン110日(W573) | 8.19 | 糊 | 1 | 0 | 2.7 | 239 | 93 | 4,896 | 80 | 441 | 179 | 861 | 110 |
| 中 生 | ウイソコンシン115日(W654) | 8.22 | 糊 | 1 | 0 | 2.7 | 257 | 100 | 5,132 | 83 | 419 | 170 | 878 | 112 |
| | ハイデント (交8号) | 8.25 | 乳末 | 9 | 1 | 1.3 | 283 | 122 | 6,021 | 98 | 292 | 119 | 846 | 108 |
| | ウイソコンシン120日(W673) | 8.25 | 糊 | 0 | 0 | 1.8 | 272 | 106 | 5,495 | 89 | 395 | 161 | 893 | 114 |
| | ニューデント120日(X202) | 8.26 | 乳末 | 0 | 0 | 0.7 | 269 | 118 | 6,823 | 111 | 310 | 126 | 899 | 115 |
| 晩生 | ジャイアンツ | 8.27 | 乳末 | 16 | 1 | 2.2 | 277 | 114 | 6,151 | 100 | 246 | 100 | 782 | 100 |
| 晩生 | エローデント | 9.1 | 乳初 | 18 | 3 | 1.3 | 334 | 163 | 7,813 | 127 | 152 | 62 | 804 | 103 |

- 備考 1) 播種期：5月18日，収穫期：9月27日，栽植本数：4,444本（90×25cm，1本立）
 2) 病害（主としてゴマ葉枯病）は評点法により5（甚）～0（なし）とした。
 3) 収量は何れも10アール当り
 4) 同左比率はジャイアンツを100とした場合の指数。



病害、倒伏に強く穀実収量が優れている

あり、病害の発生時期または発生程度によって影響をうけるわけである。従って、収穫期頃に多少の病害が見られても、実際の TDN 収量にはそれ程悪影響を蒙らないことになり、第1表も比較的病害が軽度であったため、TDN に大差は生じなかった。しかし、畑全体がやけたように多発している事例が各地で見られており、その場合には勿論穀実の登熟不良、栄養収量の低下が生じてくる。

(3) 倒伏折損に強い

倒伏には、根際から倒伏するものと、茎の途中で折損するものとがあり、ニューデント系、ウイソコンシン系はそのどちらにも強いが、ハイデント、ジャイアンツ、エローデントの3品種は特に倒伏に弱いことが、第1表からも明らかである。

この試験は10アール当り4,444本の栽植本数で行ったものであるが、実際栽培では6,000~8,000本となっていることが普通であるから、その倒伏%はこの何倍にも達しやすく、更に多肥あるいは強風等の条件が加われば、一層、伸長型の品種は機械化省力化の障害となるわけである。

この試験だけから断定はできないが、ウイソコンシン110日、115日に倒伏が夫々1%生じているのに対して、ニューデント系は何れも0%であり、ニューデント系はウイソコンシン系以上に倒伏に強い品種といえる。

但し、品種別に適切な栽植本数を守ることは倒伏、栄養収量の両面から必要であり、適正本数について本誌1月号7ページを参照いただきたい。

(4) 穀実収量、栄養収量が高い

穀実収量は登熟の程度に左右されるものであり、熟度の進んだ品種ほど有利となるので、各地域における適品種の選定が先決となる。そして穀

実収量の比較は同熟期の品種について行うべきでしかも乾燥し水分を一定にして行わなければならないので、生雌穂重を秤量するくらいでは判明しない。

第1表の乾燥穀実収量では、黄熟期のニューデント105日が最高となっているが、昨年のように好天候の年には115日~120日が黄熟期に達し、恐らくこれらの穀実収量が最高となっただろうと考えられる。

ニューデント105日は、ウイソコンシン110日より約5日早生であり、ニューデント110日はウイソコンシン110日よりやや早生、そしてニューデント120日はウイソコンシン120日よりやや晩生の傾向にある。絹糸抽出期によって凡そ早晚性の差は決まるわけである。

TDN 収量は、この穀実収量に或係数をかけ、茎葉乾物収量にも別の係数をかけ、その和を算出して求めているが、ニューデント3品種は同熟期のウイソコンシン系よりも優れており、栄養収量の高い優良品種である。

特に前にも述べた通り、ゴマ葉枯病の多発地域において、耐病性のニューデント系は優れたTDN収量を示すものと考えられる。

地域別の適品種選定基準

次に各地域において適品種を選定しやすいように、早晚性の一表示法としてニューデント〇〇日の如く示してあるが、この表示法はアメリカ・ウイソコンシン州と札幌市周辺とのとうもろこしの生育日数が近似しているため導入されている。しかし北海道内でも札幌市と北見市とでは生育日数が異なり、また年によっても気候条件は変わってくるわけで、従ってこの表示法は相対熟度(relative maturity)と考えていただきたい。

もう一つの早晚性を決める方法として、栽培期間中の積算温度による品種の分け方があり、極早生品種(交4号、ヘイゲン早生等)と晩生品種(ジャイアンツ等)との間に約300°Cの差がある。栽培期間とは播種から収穫までの期間で、その間の積算温度を地域別に算定すれば良いわけであるが、北海道内では農期間(5月~9月)の積算温度が各市町村で調べられているので、今これを簡

第2表 相対熟度と5~9月積算温度との関係 (案)

| 早晚性 | 品 種 | 5~9月積算温度 |
|------------------|--|---------------|
| 早 ↑ ↓ 晩 | 交4号, ヘイゲン早生, パイオニア早生 | 2,300~2,350°C |
| | ニューデント 85日 | 2,350~2,400 |
| | ウイソコンシン 95日 | 2,400~2,450 |
| | ニューデント 105日 | 2,450~2,500 |
| | ウイソコンシン 110日 ニューデント 110日 パイオニア中生 | 2,500~2,550 |
| | ウイソコンシン 115日 ハイデント | 2,550~2,600 |
| | ウイソコンシン 120日 ニューデント 120日 ジャイアンツ | 2,650~2,700 |

第3表 陸別町東斗満地区のサイレージ用とうもろこし試験成績 (昭47)

| 早晚性 | 品 種 名 | 播種日 | 発芽 状況 | 病害 | 倒伏 | 収穫日 | 熟度 | 生 総 収 量 | 同左 比率 | 生雌穂 量 | 同左 比率 | TDN 量 | 同左 比率 | サイレ ージ適 性 |
|------------------|-------------|------|----------|----|----|------|----|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 早 ↑ ↓ 晩 | パイオニア早生 | 5.26 | 良 | なし | 0 | 9.20 | 黄 | 4,410 | 75 | 1,290 | 102 | 791 | 107 | ○ |
| | ニューデント 85日 | 5.26 | 良 | なし | 0 | 9.20 | 糊 | 5,250 | 90 | 1,575 | 125 | 866 | 117 | ◎ |
| | ウイソコンシン 95日 | 5.26 | 良 | なし | 0 | 9.20 | 乳末 | 6,840 | 117 | 2,040 | 162 | 913 | 123 | ○ |
| | ニューデント 105日 | 5.26 | 良 | なし | 0 | 9.20 | 乳中 | 5,520 | 94 | 1,575 | 125 | 770 | 104 | × |
| | ニューデント 110日 | 5.26 | 良 | なし | 0 | 9.20 | 乳初 | 5,850 | 100 | 1,260 | 100 | 741 | 100 | × |
| | パイオニア中生 | 5.26 | 良 | なし | 0 | 9.20 | 乳初 | 6,120 | 105 | 1,200 | 95 | 763 | 103 | × |

- 備考 1) 畦幅 60 cm × 株間 36 cm, 1 本立, 10 アール当り約 5,000 本
 2) 収量は 10 アール当り
 3) 同左比率はニューデント 110 日を 100 とした場合の指数
 4) サイレージ適性は ◎最適, ○適, ×不適

便法として用いて、相対熟度と結びつけてみると、次のようになろう。

実際には、播種期（5月中旬）から初霜までとなるので、5~9月積算温度から約300°Cを差引いたものが、糊熟~黄熟期に達する所要積算温度となろう。勿論、同じ町村内でも地区によって積算温度に差があるし、降霜日が異なっている。

第3表は十勝・陸別町で行われた適品種選定試験の結果であるが、平年の5~9月積算温度は2,400°C程度で、この成績からは熟度およびTDN収量からニューデント85日前後の品種が最適と判定されるが、播種期を更に10日早めることができれば（1日平均気温10°Cとして100°C）、ウイソコンシン95日でも糊熟~黄熟期に達するものと考えられる。

実際には、年によって天候の良否があり、また栽培面積の拡大にともない収穫日数がかかり、且つ不慮の災害（風害、病害）等をも合せ考えると、最適品種とその前後の品種を組合わせた選定法が

安全確実である。そのため当社では85日から120日までの品種をとり揃え、全道各地域で、穀実の良く登熟する栄養価の高いサイレージ用とうもろこしを栽培していただくよう、また、ゴマ葉枯病発生地域には耐病性新品種ニューデント系を御利用いただくように、今春から種子販売を開始した次第である。

