

新しいサイレージ用F₁とうもろこし ニューデント系

～そのすぐれた品種特性と栽培のポイント～

雪印種苗(株)札幌研究農場

山下太郎

まえがき

(ニューデント系品種の必要性)

とうもろこしサイレージの理想的な状態として、①黄熟期に達した子実の含量が高いこと、②茎葉の緑度が充分保持され絶対量が多いこと、更に③良好な乳酸発酵がなされていること等があげられる。

飼料用とうもろこしの栽培に当って、①を重視する人は早生種（概して子実に力点がかかっている）、②を重視する人は晩生種（茎葉に力点がかかっている）を好む傾向が伺える。好むというより、既存の品種及び経営状況から、どちらかに片寄せざるを得なかったとも考えられる。個々の経営内容（飼料構造）が異なるのでその良否を一概にはいえないが、単位面積当りの栄養生産性という見地で論ずれば、①の子実に力点がかかった早生種を選ぶほうが③の良好な乳酸発酵とも結びつき、たとえ②のガサは少なくとも最終的には有利であると考えられてきた。

しかしニューデント系品種の出現・利用によって——既存の同熟期の品種と比較して——①を重視する人にとっては、茎葉が病害に強く、下葉の枯れ上がりが少なく、その結果収穫適期に至るまで緑の茎葉が保持され、②のガサが増強され、栄養収量の増加が可能となった。②を重視する人にとっては、上記の特性と霜に対する強さから晩期収穫のメリットが増し、具体的には子実の登熟度・乾物生産量が高まり、その分が増収につながる

った。要するにニューデント系は今までにない新しいタイプのF₁とうもろこしであり、冒頭で述べたサイレージ用とうもろこしの理想に全く近い優良品種群であるといえる。

ここではニューデント系各品種のすぐれた品種特性と栽培のポイントをまとめ、適品種の選定・適正栽培の参考に供したい。

ニューデント系品種の一般特性

①葉の病害（ゴマハガレ病・ススモン病）に極めて強く、葉色は濃緑、葉幅は広く、葉は厚い。
〔写真1参照〕

葉病害に強い特性は、高収量にとどまらず、サイレージ（材料）として栄養価に富むことが指摘される。

なお近年収穫時期をおくらせ、子実の登熟を高める指導がなされているが、病害に弱い品種や下葉の枯上がりの甚だしい品種では、その効果もあまり期待できない。ニューデント系品種は——同熟期の他の品種と比較して——病害に強いだけでなく、下葉の枯上がりが少なく、秋霜にも強く、晩期収穫に適した品種と言え、子実の登熟が進んでも茎葉は緑のままでサイロ詰めが可能である。
〔写真2参照〕

②倒伏に強く、揃性が良好

適正栽培条件下ではまず倒伏の心配がなく、機械収穫に適した品種群といえる。但しニューデント

ト120日は遅播き・密植・雑草繁茂条件下では4m以上に徒長し、倒伏が生ずる場合もある。総収量で最もすぐれた品種には違いないが、栽培に当

っては倒伏防止に留意する必要がある。

ニューデント系は極めて揃性が良い。〔写真3参照〕その理由として、ニューデント85日を除



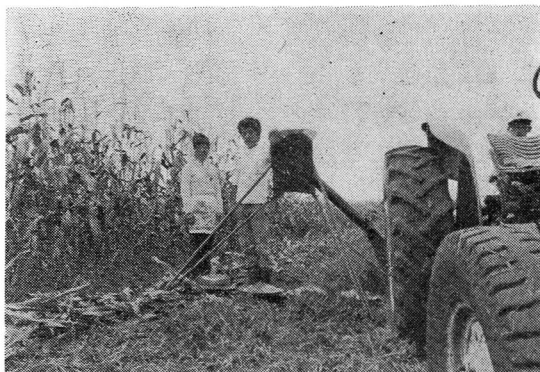
▲写真-1 右側がニューデント115日(X188), 葉病害に対して免疫に近い抵抗性をしめしている。



▲写真-4 機械収穫によって細切されたニューデント110日。子実(穀実)含量が高く, 黄熟期収穫の場合子実粒がつぶれていないことがわかる。



◀写真-2 ニューデント120日(X202)10月15日の状況, 子実は糊熟~黄熟期に達しているが, 下葉の枯上がりがなく, 霜の影響も少ない。(1975年札幌研究農場)



▲写真-5 デスクモアーによるとうもろこしの収穫(刈取り)状況。アタッチメントは高木さんの考案による。(別海町上春別高木さんの圃場にて1975. 10)



▲写真-3 ニューデント110日(X162)の機械収穫風景, 倒伏に強く, 揃性が良好で機械収穫が極めて容易である。



◀写真-6 ニューデント85日, 草丈も充分伸び, 雌穂も糊熟期に達している。強い霜にあたった後の状況。(別海町中西別森高さんの圃場にて, 1975. 10)

くすべてが単交配品種であることが指摘される。

余談となるが、単交配は最も F_1 (ヘテロシス) 効果が高く、優秀な品種が作り出せるわけであるが、採種効率では割が悪く、実際の米国委託採種に当ってもウイスコンシン系等と比較して当社の費用も高くついている状況にある。しかしよりすぐれた品種をなるべく安く皆様にお届けすることが私共の使命ですから……。

③子実(穀実)・総収量に優れる

サイレージ用品種は子実とガサの双方が要求され、ニューデント系はいずれも豊富な子実と緑の茎葉部にまさり、高栄養サイレージの質と量、即ち高栄養収量を約束することができる。〔写真4参照〕

北農試の成績では、最晩収穫日が10月2日になっており、①で述べたごとく収穫時期を10日遅らすとニューデント系品種の晩熟効果が発揮され、更に他品種との収量差が拡大されたと考えられる。〔第1表参照〕

ニューデント系各品種の特性と選定基準

(適品種の選定基準は第3表、第4表)

◎ニューデント 85 日

極早生サイレージ用タイプで、子実はもとより総収量が極めて高い品種である。

栽培に当たっての注意点は、——早生(子実用)は7,000~8,000本が適すると通常言われていることがそのまま妥当せず——倒伏を防ぎ高栄養生産を期待する場合は5,000本が適本数である。し

かし主たる栽培地の根釧・天北地域では、コーンハーベスターが導入されておらず、牧草収穫機械の応用体系で収穫が行なわれており、その場合、密植による若干の倒伏(なびき倒伏)は苦にならず、慣行の7,000~8,000本でも大きな問題はない。むしろ草地酪農地帯でのとうもろこし栽培は、草地更新誘導的な要素が強く、ニューデント85日の総収量の高いことが、既存の子実用タイプと比較して、地元で好評を得ている大きな理由と考えられる。〔写真5,6参照〕

◎ニューデント 105 日

ウイスコンシン95日と同熟期で、短稈・耐倒伏性にすぐれ、子実登熟性が早く、総収量でもまさる優良品種である。相対熟度(R.M.)表示で10日違っているが、北海道に於てはウイスコンシン95日と同熟期かやや早い程度で、十勝・網走管内のサイレージ用早生品種として利用性が高い。

◎ニューデント 110 日

パイオニア中生種と同熟期で、草丈はやや低く、稈が太く、着雌穂高が低く、倒伏に極めて強い、収量性にもすぐれた品種である。〔第1表参照〕

耐病性・耐枯上がり性にすぐれ、晩熟効果の高い特性を有し、十勝・網走地域の中心品種、道央地区の早生品種として極めて利用性が高い。

◎ニューデント 115 日

葉病害(ゴマハガレ病・ススモン病)に対して免疫と思われるほど強い抵抗性を示し、あらゆる特性に恵まれ、ニューデント系品種群の中でも最もすぐれた品種である。

熟期はパイオニア晩生種と同じかやや早生であ

第1表 中・晩生品種の品種比較試験成績<昭和49年>

(北農試一札幌)

品 種 (系統)	絹糸抽出期		収穫日	熟 度	倒 伏 (%)			生 比 率		乾 物 収 量			栄 養 収 量	
	月 日	月 日			倒伏	折損	計	総収量	比率	雌穂重	総重	比率	TDN	比率
ウイスコンシン 110日(W573)	8.14	9.27	黄熟	22	6	28	544	100	60	134	100	95	100	
ニューデント 110日(X162)	8.17	9.30	〃	4	3	7	582	107	77	154	115	110	116	
ウイスコンシン 115日(W654)	8.16	9.30	〃	5	2	7	530	98	73	140	105	101	107	
ニューデント 115日(X188)	8.19	10.2	糊熟	20	1	21	644	119	71	155	116	109	115	
ウイスコンシン 120日(W673)	8.17	9.30	〃	22	22	44	609	112	65	142	106	100	106	
ニューデント 120日(X202)	8.21	10.2	〃	15	3	18	760	140	69	164	123	114	120	
ジャイアント	8.20	10.2	〃	42	15	67	657	121	78	161	121	115	121	

(注) ①栽植密度は694本/a(畦幅90cm×株間16cm) ②施肥量標準(12:16:9.6)の1.5倍 ③収量はa当り

④倒伏は30%以上傾斜したもの ⑤TDN計算式(新得方式) $TDN = \text{無水茎葉重} \times 0.582 + \text{無水雌穂重} \times 0.850$

第2表 品種特性の概要

品 種 名	系 統 名	総 収 量	摘 要 (熟 期)	10a当り本数
ニューデント 85日	X 844	やや少	ヘイゲンワセより約5日晩生	5,000~8,000*
ニューデント 105日	X 102	中	ウイソコンシン95日と同じかやや晩生	7,000
ニューデント 110日	X 162	中	パイオニア中生と同じかやや晩生	6,500
ニューデント 115日	X 188	大	パイオニア晩生と同じかやや早生	6,000
ニューデント 120日	X 202	極大	エロー・ホワイトデントにおきかわる晩生優良品種	5,500

(注)* コーンハーベスター使用の場合5,000~6,000本, デスクモアー+ピックアップハーベスター使用の場合7,000~8,000本。

第3表 品種の選定基準

ニューデント系各品種の既存品種との熟期対応表

		ニューデント系	ウイソコンシン系, 他	パイオニア系
早 生 系	極 早	_____	ヘイゲンワセ	パイオニア早生
	早 普	ニューデント 85日	_____	パイオニア早中生A
	晩	ニューデント 105日	ホクユウ ウイソコンシン 95日	パイオニア早中生B
中 生 系	早 普	_____	_____	パイオニア中生
	晩	ニューデント 110日	ウイソコンシン 110日	_____
晩 生 系	早 普	ニューデント 115日	ウイソコンシン 115日	_____
	晩	_____	ウイソコンシン 120日	パイオニア晩生
	極 晩	ニューデント 120日	エローデント ホワイトデント	_____

(注) 品種の早・中・晩生系への分類は地帯によっても異なるので, ここではあくまでも便宜的なものとし, ニューデント系各品種の既存品種との熟期対応を重点にまとめてみた。

第4表 品種の選定基準

ニューデント系品種を中心とした各地域のサイレージ適品種

品 種 名	(早 生)	地 域 及 び 適 品 種				
ヘイゲンワセ	↑	根室,天北				
ニューデント 85日			天塩 西紋西部			
ホクユウ			釧路	十勝山麓・ 沿海		
ニューデント 105日				上川北部	十勝平野	
ニューデント 110					上川・網走 後志	
ニューデント 115					道央、 日高、胆振	空知
ニューデント 120						道南 日高の一部
	(晩 生)					

(注) //印が各地域の最適品種を示している。尚, 積算温度が高い地帯では最適品種より早生の品種はいずれも利用目的によって栽培が可能である。

り、道央以南の秋の長い地帯に於いては、ニューデント115日の秋遅くまで緑の茎葉を保持し、晩期収穫効果の高い特性は見逃すことができない。

道央・空知・日胆・後志・道南地域の最優良品種としてその利用性は極めて高い。

◎ニューデント 120 日

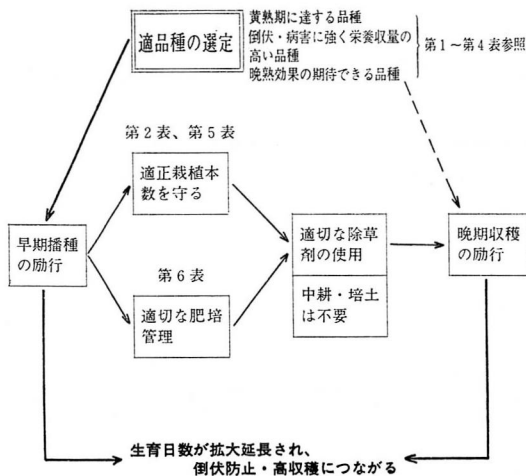
現在流通している F₁ とうもろこしの中では最も晩生で生総収量も最も大である。エローデント・ホワイトデントにおきかわる品種で、子実登熟性・耐倒伏性・栄養生産性等で明らかにまさっている。適正栽培の場合は倒伏もなく機械収穫も充分可能であるが、遅播き・密植条件下や除草の不徹底下では徒長が助長され、土質・地形及び台風・長雨等の悪条件が加味されれば倒伏の危険性が増大する。従って本品種の機械収穫栽培を行なう場合は、水はけの良い畑を選び（土性は壤土～砂壤土が良く）、堆厩肥を充分投入し、やや多肥傾向とし、早期播種・適正栽植本数を守り、努めて短稈・強健に育てることに留意すべきである。

晩期収穫効果の高い品種であり道央以南の晩生品種として、また道南及び日高地域のエローデント・ホワイトデントにかわる優良品種として利用性が高い。

ニューデント系品種栽培のポイント (選定した適品種の特性発揮と高収穫へのアプローチ)

◎早期播種の励行

早播きほど丈夫に生育し耐倒伏性も強くなり、



登熟性も早まり、晩期収穫と併行すれば登熟も更に進んで、乾物収量・栄養収量ともに高まる。特に冷害年ほど早期播種の効果が高い。5月下旬～6月上旬に播種したものは概して徒長し、倒伏しやすい傾向がある。

早播きの場合は発芽後、霜害をうける危険性が高い。しかし地上部はたとえ枯死しても、本葉4～5葉期までは生長点が土中にあり回復（再生）が可能であり、再播するより早く生長し、はるかに多収である。

早期播種する場合、碎土・整地を充分丁寧に行わない、覆土が均一でやや厚め（2～3 cm）となるよう配慮することが必要である。

ニューデント系種子は全て種子消毒剤が粉衣しており、播種後たとえ低温が持続しても土壤中で腐敗することはない。但し長雨等で土壤水分が飽和状態を呈しそれが持続した場合——全ての F₁ とうもろこしにあてはまるが——発芽率・発芽勢が低下することがある。通常とうもろこしは土壤を選ばないといわれているが、やはり水はけの良い土地を選んで栽培するか、圃場の基盤整備を行なうことが大切である。

◎適正栽植本数を守る

ニューデント系品種群はサイレージ用として育成され、その大きな特性は前述したとおり、子実と緑度の高い茎葉部とのバランスが良いことが指摘される。この特性を維持し、10 a 当り最も高収量を発揮する栽植本数が規定されてくる。当然施肥水準とも関連するが、慣行施肥基準では第2表に従って良い。

選定品種の適正栽植本数を守り、1株1～2本（欠株の前後は2本、あとは1本）とするのが最も良い。栽植本数が極端に多い場合や1株3本以上では倒れやすい。

次に同じ栽植本数でも栽植密度（畦幅と株間のと리카た）で倒伏に差を生ずる場合があり、極端な広畦はさけ、畦幅を60～80 cmにとどめるのが無難である。栽植密度は第5表を参照のこと。

◎適切な肥培管理

ニューデント系は収穫時まで緑葉を保持し、その間茎葉は栄養生長（栄養生産）を続け、同時に子実は黄熟～完熟へ熟度を進める。子実に力点が

第5表 栽植密度と本数 (10 a 当り)

畦幅 \ 株間	15 cm	20 cm	25 cm	40 cm	35 cm
60 cm	11,000	8,250	6,600	5,500	4,710
70 cm	9,430	7,070	5,660	4,710	4,040
80 cm	8,250	6,180	4,950	4,120	3,530

かかった品種が子実の登熟が進むにつれ、下葉の枯上がりが進行し、栄養生長が停止してゆくと較べると大きな違いがある。従ってニューデント系品種は肥料の吸収量も多く、北海道の施肥基準〔第6表〕の1.5倍が適量と考えられる。但し、一般栽培に当ってはその増肥分を化学肥料で補うより、完熟堆肥でまかなうことが望まれる。最近、十勝地域で F₁ とうもろこしの亜鉛欠乏症が問題となっているが——適切な輪作方式 (牧草地 → F₁ とうもろこし → ビート) の採用と——やはり堆肥の投入によって回避するのが最も賢明である。堆肥の投入量は完熟堆肥で 4~6 トン/10 a は必要である。

3要素の中では窒素施用量が極めて多く、種子が肥料ヤケをおこす危険性がある。従って基肥で 2/3、追肥で 1/3 と分施するのが安全である。(追肥時期は草高が膝位の時)

なおとうもろこしは苦土欠乏症の出やすい作物で、欠乏症が出た場合 10% 内外減収すると報告されている。従って苦土要素量で 3 kg/10 a の施用が不可欠で、苦土炭カル、あるいは熔燐を堆肥散布時に全面散布するか、基肥を単肥配合で施用する場合燐酸の一部を熔燐で施用するか、苦土入り化成肥料の施用が望まれる。

◎適切な除草剤の使用 (中耕・培土は不要)

作物の栽培に当って雑草防除はあらゆる角度で

第6表 サイレージ用とうもろこしの施肥基準

(10 a 当り)

地域	目標収量	堆肥	チッソ	リンサン	カリ
全道一円	7,000 kg	4,000 kg	12 kg	15 kg	10 kg

例 とうもろこし用化成 S363 (13-16-13) 90~110 kg

極めて重要である。特にとうもろこしは播種から発芽までの日数も長く、空隙面積が広く、雑草の生育に適した条件がそろっている。生育初期に雑草が多いと茎は細くなり、倒伏・切損しやすく多収も期待できない。なるべく初期の段階で雑草防除ができれば効果が高く、その点除草剤の適切な使用は、雑草がまだ目にみえない段階から防除することも可能で、最も効率が高く、しかも省力的な方法と言える。〔第7表参照〕

慣行的に中耕除草・培土が行なわれてきたが、除草剤の適切な2回散布で雑草は抑えることができ、中耕除草・培土は必要ない。むしろ遅い時期の中耕除草は根を損傷し、培土もかえって倒伏を助長する。従って除草剤を上手に使いこなし、労力をなるべく節減し、多収獲へつなぐのが最も得策と考えられる。

◎晩期収穫の励行

ニューデント系品種栽培のポイントも、早期播種から始まり最後の収穫時期に到達した。

近年、「軽い霜に1~2度当たった頃が収穫適期である」と指導がなされており、昔の「霜に当たる前に収穫を完了せよ」と比較すると、日数にして10~15日生育期間が延長されたことになる。晩期収穫が指導される理由として、霜に当てなかったものと比較して(サイレージ調製後)、「飼料成分や品質には変化がなく」、「乳牛の採食性も殆ど差

第7表 除草剤の使用法

処理(散布)時期	処理内容	薬剤名(水和剤)と散布量	摘用雑草
第一回 播種直後~発芽前	土壌処理 (発芽前処理)	ロロックス (g/10a) 100~150	水100ℓに溶かし全面散布
		アトラジン (ゲザプリム) 100~200	
第二回 とうもろこしの本葉3~4葉期	雑草処理 (生育期処理)	アトラジン 100~200 水100ℓに溶かし全面散布	広葉1年生雑草に有効

〔注意事項〕 散布時期をかならず守ること、第一回の散布時期の遅れは発芽障害(ロロックス)をひきおこし、第二回の遅れは殺草効果の低下(アトラジン)を招く。

土壌処理の効果を高めるために、播種後ローラーで鎮圧し、直ちにムラのないよう全面散布するのが良い。

がなかった」との北農試の試験成績にもとづいている。

更にニューデントは再三述べてきたように、品種の特性面で、病害に強く、下葉の枯上がりが少なく、また霜にも強い特性を持っており、より積極的な意味で晩期収穫の励行が望まれる品種といえ、既存の品種と比較して、その間の乾物生産量の増加が極めて大きいといえる。

あとがき

北海道の酪農・畜産は——サイロのそびえ立つ風景で象徴されるように——雪と厳しい寒さの半年間を、越冬（貯蔵）飼料で乗り切らねばならぬところに種々の難しさがつきまとっている。それゆえサイロの中身——大半は F₁ とうもろこしサイレージ——に経営のエネルギー、明日への夢が

たくされていると言って過言ではない。

飼料用 F₁ とうもろこしは牧草類と比較して、安定したサイレージの調製が可能であるといわれている。しかしその栄養価については大きな幅があると考えられ、その幅は詰込みの時点、即ちサイレージ材料の栄養価が高いか低いかで規制されている。

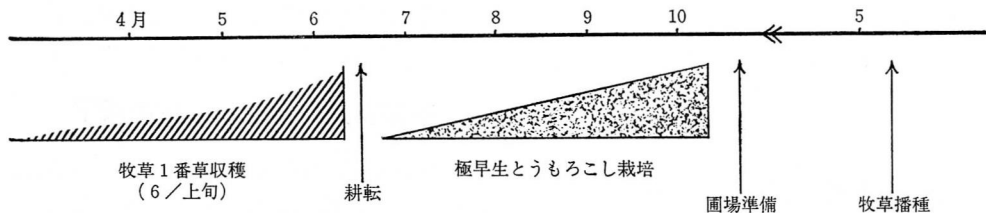
酪農・畜産も新しい時代をむかえ、その大きなテーマとして、経営の質的改善・内面の充実・緻密化が叫ばれてきている。サイロの中身・栄養価そして飼料用 F₁ とうもろこしの品種についても、今一度検討を加える必要があると考えられる。

ニューデント系品種の特性と栽培のポイントをまとめてみたが、品種検討及び栽培の資として役立てていただければ、そしてニューデント自らとあなた自身の力によって、サイロの中身が改善されるなら、望外の幸せである。

牧草地→飼料用とうもろこし 栽培のポイント

(1) 老朽化草地の更新誘導作物として、子実用極早生とうもろこしを利用

——自給飼料を確保しながら草地更新が可能です——



〔適用地域〕 上川南部，空知，道央，道南

〔メリット〕 牧草は年間生産量の $\frac{1}{2}$ を確保でき、とうもろこしは糊熟～完熟で収穫できます。

(2) 牧草跡地にとうもろこしを栽培する場合

- (イ) 地力が低下しているため、堆厩肥を多めに、またチッ素肥料も多め（3 kg 増施）に必要。
- (ロ) ローターベーターを浅くかけた後に

- プラオ耕起し，碎土整理をていねいに。
- (ハ) ハリガネ虫の防除にビニフェート粉剤またはダイアジノン粉剤を使用。
- (ニ) 1番草を6月上～中旬に収穫し，6月下旬に早生品種ニューデント 85 日，ウィスコンシン 95 日を栽培し，黄熟期収穫も可能です。（道央，道南）