

# デントコーンの栽培と 利用について

北海道主任専門技術員 森 行 雄

## はしがき

北海道のサイレージ用とうもろこし——いわゆるデントコーン——の栽培面積は、ここ数年間前年度比6~11%の伸びを示し、51年度の栽培面積は38,200 haに達した。これを最近で最も面積の少ない46年(28,000 ha)に比較すると実に36.4%の増加である。地域では十勝、網走、根釧で著しく面積が伸びている。

このようにデントコーンの作付が増加した理由は、配合飼料価格が高騰して従来のように安価に購入することができなくなり、栄養価の高いデントコーンサイレージによって、濃厚飼料の給与量をしるだけ節減しようという意識が強くなったこと、また、品種改良や外国品種の導入で、これまでの品種ではほとんど子実の登熟が望めなかった地域でも十分実の入った原料が得られる品種ができたことなどによると思われる。

デントコーンは今後も一層重要視され、面積も増加し、またコーンサイレージの通年給与など自給飼料としての重要性を増すものと考えられる。したがって、栽培、利用に当ってはその特性を十分理解することが大切である。

ここでは、飼料としての特性や栽培上の留意事項について考えてみよう。

## 飼料としてのデントコーンの優点と劣点

デントコーンの優れた点はよく承知されていると思うが、これを列挙すると次のようである。

- (1) 糖分が多く、乳酸発酵が容易であり、良質のサイレージができる。
- (2) 嗜好性が良く、熱量的にも高い。

- (3) 産乳量が増加する。
- (4) 繁殖率が良好である。

このような優点を持っているが、次のような劣った点もあるので十分留意しておくことが大切である。

- (1) 蛋白質含量が低いうえ、その含有主蛋白質であるツェインには、家畜の成長に重要な役割りを果す必須アミノ酸リジンが不足している。
- (2) ミネラル含有量が一般に低い。特にCa, P, Mgの不足が目立つが、(第1表)これが持続すると飼料摂取量の低下・乳量の減少、受胎率の低下などの症状を呈する。
- (3) ビタミンA(カロチン)が少ない。チモン、オーチャードグラスに比較し20~30%の含有である。

これらの劣点を補うためには、単一給与を避け、て良質の乾牧草や根菜類などミネラル含量の多い

第1表 牧草およびとうもろこしのミネラル組成

(アメリカ、パデュ大学)

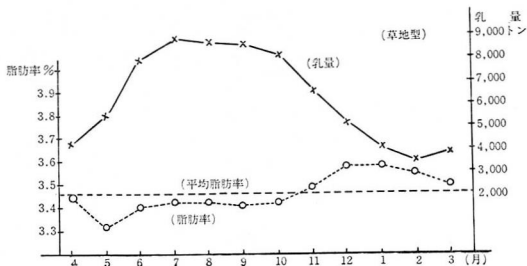
ミネラル	単位	乾ルア フル 草ア	ス1オ ド1 乾グ チ 草ラ	レこ し 1 サ も ジ イ ろ	こ し う 穀 も 実 ろ
Ca	%	1.68	0.52	0.23	0.03
P	〃	0.42	0.44	0.24	0.36
Mg	〃	0.30	0.27	0.16	0.11
K	〃	3.14	2.92	1.22	0.47
Na	〃	0.04	0.03	0.66	0.02
S	〃	0.33	—	—	—
Cu	PPm	11.0	8.9	6.8	6.0
Mn	〃	66.0	187.0	65.8	12.0
Fe	〃	205.0	198.0	91.8	28.7
Zn	〃	42.0	30.0	41.5	38.6

飼料を併用することが極めて重要なことである。

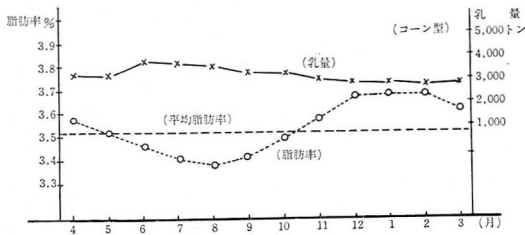
### 乳量, 脂肪率などからみた牧草との比較

牧草サイレージとデントコーンサイレージの飼養試験の結果について、多くの場合両者の間に差のないことが多いが、いずれも単一給与を続けていると、初年目は乳量が増大し悪影響は認められないが、2~3年目になると偏食害が現われるという報告がある。

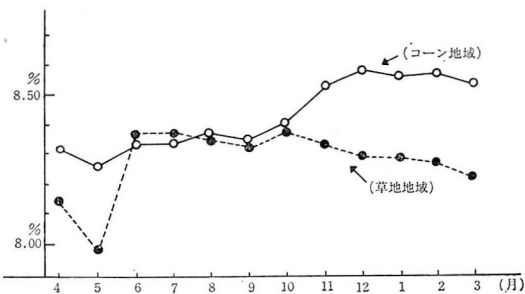
北海道における冬期基礎飼料の主体である牧草とデントコーンの代表地域として、釧路と石狩の月別乳量、脂肪率、無脂固型分などを比較すると(第1, 2, 3図)明らかに差が認められる。草地形がよいかコーン型が良いかは地域の条件による



第1図 釧路支庁管内月別出荷乳量と脂肪率の推移 (昭和38~42年平均)



第2図 石狩支庁管内月別出荷乳量と脂肪率の推移 (昭和38~42年平均)



第3図 両地域別無脂固型分調査結果 (昭和42年4月~43年3月)

ので、一概にいえないが、コーン型が望ましいパターンを示しているということは明らかであろう。この主な要因は、サイレージの品質などによる乳牛の乾物摂取量と大きな関係があるのではないかと推定される。

### 栄養価を高めるには子実の登熟が大切

デントコーンの茎葉の栄養成分は乳熟期でも黄熟期でもほとんど差がない。従って全体の栄養分(TDN)は子実重の増加に比例して急速に高まることになる。少なくとも黄熟期まで子実の登熟を進めるようにいわれているのはそのためである。

ところで子実熟度の進んだとうもろこしサイレージを乳牛に給与した場合、粒が未消化のまま糞中に排泄されるので栄養にならないのではないかと疑問を持つ人もあるが、試験の結果(第2, 3表)では、糞中に混入して出る量は個体によってかなりの幅があるが、平均12%前後である。

第2表 乳牛に給与したとうもろこしサイレージ中のとうもろこし粒が糞中に排泄される数と割合 (北海道農試 家畜第4研, 昭和48年)

供試牛	給与粒数(A)	糞中排泄粒数(B)	B/A×100(%)
1号牛	2,630.4	204.9	7.8
2号牛	3,179.3	805.8	25.3
3号牛	4,202.0	541.0	12.9
4号牛	3,751.5	118.0	3.1
平均	3,440.8	417.4	12.3

(注) (1) 「給与粒数」はサイレージ1kg中のとうもろこし完全成形粒を計数し、7回反復の平均値で示した。

(2) 原料とうもろこしの収穫時の熟度は完熟期である。

第3表 乳牛に給与したとうもろこしサイレージ中のとうもろこし粒とその糞中排泄粒の成分比較 (1,000粒中g) (北海道農試 家畜第4研, 昭和48年)

粒別	乾物	有機物	粗蛋白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分
給与粒(A)	159.54	157.10	8.91	8.13	136.67	3.40	2.44
糞中排泄粒(B)	124.10	122.93	5.13	4.67	111.09	2.04	1.17
B/A×100(%)	77.8	78.3	57.6	57.6	81.3	60.0	4.80

(注) (1) 「給与粒」には不完全成形粒であっても粉状以外のものは含めた。

(2) 原料とうもろこしの収穫時の熟度は完熟期である。

また排泄粒の栄養成分をみると40%前後の成分が吸収されており、従って糞中排泄による実質的な損失は7%前後ということであり、問題として考えるに及ばないであろう。また、熟度の異なるデントコーン（乳熟初期～成熟期の5段階）でサイレージを調製し、消化試験を行なった結果、消化率に大差のないことが認められている。

以上のことから、単位面積当りの栄養収量を高めるためには子実の登熟を進めることが極めて重要であり、また、そのことが、サイレージの単位重量当りTDNを大きくし、濃厚飼料の節減に通ずることを理解してほしい。

### デントコーン栽培上の要点

子実の混入割の高いサイレージは、乾物中の約50%が子実であり、非常に栄養価が高い。TDN含有量も70%内外に達するから、配合飼料に匹



敵する値である。このように、子実割合が高く、且つ、単位面積当り栄養収量を多くするためには、栽培するに当って留意すべき点もいくつかあげられる。以下それらについて述べてみよう。

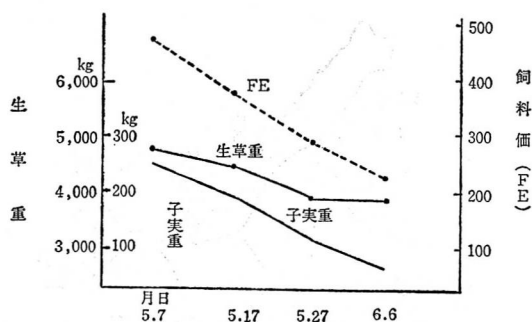
#### (1) 黄熟期に達する品種を選ぶ

良質なサイレージ原料を得るための第1の条件は、その地域の収穫時期（一般には9月下旬から10月上旬）に子実が黄熟期以上に登熟する品種を

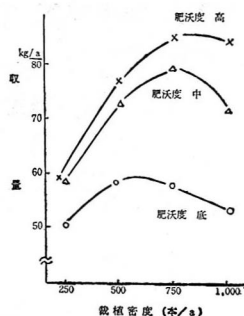
第4表 北海道で種子供給されとうもろこし品種の早晩性

品 種 名	アメリカにおける 早晩性の表示	札幌を中心にした 早晩性の分類	備 考
J X 22 (ニューデント75日) ヘイゲンワセ P 131 (パイオニヤ早生)	75 R.M 82 R.M	早の早	奨励品種
J X 844 (ニューデント85日) C 535 (パイオニヤ早中生種A)	85 R.M 85 R.M	早	準奨励品種
W 415 (ウィスコンシン95日) P 3853(パイオニヤ早中生種B) ホクユウ	95 R.M 95 R.M	早の晩	奨励品種
J X 102 (ニューデント105日) W 573 (ウィスコンシン110日)	105 R.M 110 R.M	中の早	準奨励品種
交8号 (ハイデント) P 3715 (パイオニヤ中生種) J X 162 (ニューデント110日)	110 R.M 110 R.M	中	奨励品種 準奨励品種
J X 188 (ニューデント115日) W 654 (ウィスコンシン115日) P 3575 (パイオニヤ中生種) ジャイアンツ	115 R.M 115 R.M 116 R.M	中の晩	奨励品種
W 673 (ウィスコンシン120日) W 674 (ウィスコンシン120日) P 3431 (パイオニヤ晩生)	120 R.M 120 R.M 119 R.M	晩の早	
P 3390 (パイオニヤ晩生種) J X 202 (ニューデント120日)	119 R.M 120 R.M	晩	準奨励品種





第5図 冷害年の播種期と収量(複交8号, 昭39~40年の平均 十勝農試)



第6図 土壤肥沃度と最適密度(交7号)(東北農試, 昭42)

年では、生育が遅延しても生草収量は播種期によって大差はないが、乾物収量やTDN収量には相当大きな違いが生じ、早播きほど子実の登熟が良く有利になる。(第5図)

市販されているデントコーン種子の大半は、播種後の不良天候による種子腐敗を防ぐために種子消毒を施してあるので、少々不良気候では種子腐敗を起すことはなく、温度の上昇とともに発芽してくる。府県産デントコーン種子には種子消毒前の粉衣がないことが多いので、早期播種の場合はチュラム剤など粉衣が必要である。

早播きすると発芽後の晩霜で被害を受ける場合がある。しかし、地上部が枯死しても2、3日で新葉が再生してくるので心配はない。試験成績は早播きして霜害にあっても、遅播きよりは相当高い収量を得ることが確かめられている。特に冷害年において早播きと遅播きの差が大きい。早播きに当たっては、整地を丁寧に行ない覆土を均一にするように心掛けることが大切である。覆土が浅いと生長点が枯死し、欠株になる場合がある。

(4) 適正な栽植本数の維持と不足のない施肥量  
最近の栽培法は、施肥量を多くして栽植本数を増加するいわゆる多肥密植栽培の傾向を示している。もちろんこの方法によって従来より高収を得ることは確かであるが、それにしても自らその限界があることを理解してほしい。

栽植本数を決定する原則的な事項として、草丈の低い品種は高い品種より、土壤水分の多い土地は少ない土地より栽植本数を多くするのが普通である。また、土壤の肥沃度との関係が深く、肥沃度の高い土地あるいは施肥量を多くした場合には

最適密度は高いところにある(第6図)ので密植にすることになる。

疎植に過ぎると1個体当りの重量は重くなるが単位面積当り収量は低下し、反対に過密になると雌穂が短小になり、時には雌穂の着かない個体が発生する。また、茎が細く軟弱に生育して僅かの風雨にも倒伏するなどして、これまた減収の要因になる。

一応の標準として考えられる10a当り栽植本数(栽植株数と間違えないこと)は、早生品種で7,000~7,500本、中生品種6,500~7,000本、晩生品種では6,000~6,500本であり、これを目安にして土地条件、施肥量、品種やこれまでの経験を勘案して決定するようにしたい。

デントコーンは肥料の吸収力が強く、高収を得るためには十分な量を施すことが大切である。一般の作物では施肥量を増加すれば生育が遅れるのが普通であるが、デントコーンの場合にはこれと様相を異にし、肥料不足や生育途中の肥料切れで生育が遅れるものである。これを防ぐために完熟堆肥を十分に施し、化学肥料も不足のないように施用する必要がある。

肥料の吸収量は土地の肥沃度、施肥量などによって異なるが、窒素は12~15kg/10a程度は吸収される。リン酸の吸収量は比較的少ないが、土壤に吸着される場合が多いので、その分も含めて15kg/10aは施したい。加里の吸収量は18~24kg/10aと非常に多いが、天然供給量が多いので吸収量を施す必要はない。しかし、10kg/10a程度は施用する必要がある。

(5) 欠株の発生は収量を低下される

欠株が生ずるとその隣接株の生育が旺盛になり欠株による収量を補償するが、デントコーンの補償力は比較的小さいので、欠株を出さないようにすることが増収上極めて大切である。

欠株の発生原因にはいろいろあるが、肥料の濃度、特に窒素濃度による場合が多い。最近では窒素量が多くなり、しかも機械作業の関係で畦幅が広がっているので、同一施肥量でも1畦当り施肥量が多くなる。一般に不発芽だけが肥料ヤケと考えている人もあるが、発芽後2、3葉期になって葉色が落ち、生育が停止したりあるいは枯死するのも濃度障害である。窒素分が10 kg/10 a以上になると濃度障害の危険があるので、基肥は10 kg以下に抑えて、残余は分施する方法を考えるのがよい。止むを得ず全量を基肥とする場合は一部を全層施肥にするとか、あるいは種子の真下に肥料が落ちないように施肥装置を調節するなどの対策を考えることが大切である。

霜害によっても欠株を生ずるが、この防止には先に述べたように、整地を十分に行なって覆土が均一になるように注意することである。

ハリガネムシ、ネキリムシなどの心配があるときは播種量を多めにし、場合によっては肥料にダイアジノン粒剤等を10 a 当り3 kg 内外施用すると有効である。

(6) 早期除草を行ない中耕は早目に終る

高い収量を狙うと施肥量が多くなり、また堆肥も多く施すことになる。酪農専業経営では低生産牧草地を更新してデントコーンを作る場合も多い。このような条件では、雑草の繁茂も当然甚だ

しくなるのが普通である。

デントコーンは幼苗時に雑草に負けてしまうと、後日完全に雑草を除去しても正常な生育は困難である。これではとても高収は望めない訳で、早期除草が強調されるのはそのためである。

最近とうもろこしの除草剤が非常に有効であること、また、雑草処理する除草剤の散布時期が牧草の収穫作業と競合するなどの理由で、初期の雑草防除が遅れる場合が多い。特に酪農専業家にその傾向がある。

デントコーンの除草体系として例を掲げたが、そのいずれを採用するかは一概に決められず、雑草の種類、量、他作業との関係を考慮して決定するが、いずれにしても、殺草効果をあげるためには最も適する薬剤を選び、その使用時期、使用量について基準を遵守することが重要である。

中耕は早目に切上げるのがよい。デントコーンの根は地下10~20 cmの浅い所に大部分が分布しているため、遅い中耕や中耕機を深く入れて根を切るのは避けることが肝心である。特に不良気候の年には注意する必要がある。最後の中耕に、中耕を兼ねて培土を実施している農家もあるが、倒伏防止を目的としているのであれば実施しない方がよい。

(7) 収穫は子実の登熟を進めて行なう

同一品種であれば子実の登熟が進んだほどTDN収量は多いから、できる限り登熟した原料を用いてサイレージを調製したいものである。

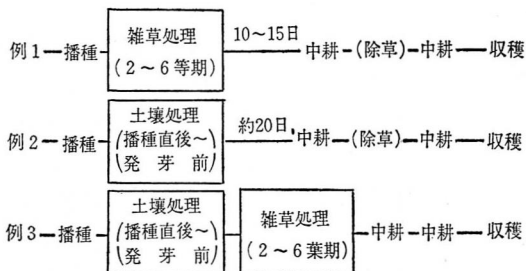
第6表 雌穂の発育に対する部位別貢献度

(昭39年北農試)

部 位	貢 献 度 (%)			備 考
	雌穂	子実	穂芯	
葉 全 体	62	47	15	
内 上 葉	23	18	5	雌穂着生部葉の直上2枚目以上の葉全部
内 中 葉	25	19	6	雌穂着生部葉とその上下各1枚の計3枚
内 下 葉	14	10	4	雌穂着生部葉の直下2枚目以下の葉全部
茎・葉・鞘等	38	31	7	葉身以外の部分の全体

(注) 貢献度は乾物重を基礎に計算した推定値。

デントコーンの除草体系



(注) 1. 殺草効果があれば除草は省く  
2. 中耕は7月始めまでに終了する。

(注) 1 殺草効果があれば除草は省く  
2 中耕は7月始めまでに終了する



第7表 霜害とうもろこし・サイレージに対する乳牛の採食性 (DMK g/日)  
(北海道農試 家畜導入研, 昭和41年)

サイレージ 区 別	試験-1	試験-2	平均
降霜前日(10月5日)収穫調製	8.63	8.17	8.40
降霜2日目(10月7日)収穫調製	8.94	9.31	9.13
降霜12日目(10月17日)収穫調製	6.89	5.85	6.37

(注) 同一乳牛3頭の平均値

黄熟期～成熟期に達した場合には、全乾物重の50%内外が子実である。茎葉のTDNは生育時期によって大差がなく、しかも、その重量も乳熟期以降ほとんど変化がない。したがって乳熟期に収穫を行えば成熟期に収穫したものに比較して、TDN収量で約40%も少ないことになる。

アメリカ、カナダから来道した技術者に指摘されることは、北海道でのデントコーン収穫は、生

育状況からみて早過ぎる、もっと圃場に置いて登熟を進めた方がよいということである。最近はかなり遅くまで圃場に置いている農家も見受けられるが、まだ一般に早過ぎるようである。初霜で上部から下部までの総ての葉が枯死することはない。生葉が残っていたり茎部が生きておれば子実の熟度は徐々ではあるが進むものである(第6表) また、霜に当たった原料で調製したサイレージは品質が悪く、嗜好性が劣るということもない(第7表) ので、弱い霜に2, 3回位当てるつもりで収穫を考えた方が、子実登熟の面からも、また原料の水分調節の点からも有効と考える。しかし、非常に強い霜がきて全葉が枯死した場合にはできるだけ早く収穫するように予め作業計画を樹ておくことが重要である。

## 九州地域における 飼料作物の栽培

九州農試 畑作部長 戸 田 節 郎  
九州農試 主任研究官 沢 田 耕 尚

### はじめに

九州地域における飼料作物の栽培面積は、昭和40年59.6千ha(全国シェア12%)が、45年

第1表 耕地飼料作物の作付面積 (千ha)

草 種	昭 49		50		50-49 増 減
	面 積	比	面 積	比	
とうもろこし	11.5	11.2	12.1	12.1	0.6
ソ ル ガ ム	11.7	11.4	12.5	12.5	0.8
その他青刈作物	1.2	1.2	1.2	1.2	0.0
イ タ リ ア ン	32.8	31.9	35.9	35.9	3.1
ラ イ グ ラ ス	18.8	18.2	17.5	17.5	△ 1.3
その他牧草	3.2	3.1	3.1	3.1	△ 0.2
飼料用かぶその他	11.4	11.1	9.6	9.6	△ 1.9
れ ん げ	12.1	11.8	10.4	10.4	△ 1.7
え ん 麦	0.1	1.0	0.1	0.1	△ 0.0
青 刈 麦					
合 計	102.8	100.0	101.9	101.9	△ 0.9

資料：九州農政局：昭50九州農業情勢報告

注：ラウンドの関係で内訳と計は一致しない。

84.9千ha(同13%)と年々急増してきたが、49年102.8千ha(同13%)が50年には101.9千haと横ばいとなった。原因は101.9千haの内訳が水田33.5千ha、畑68.4千haで水田飼料作が33%を占める中で、水田裏作として適応性の高いイタリアンライグラスが急速な伸びを示した反面、家畜への利用期間が短く且つ低収であるれんげ・えん麦などの大幅な減反によると考えられる(第1表)。

近年、畜産経営の規模拡大、濃厚飼料価格の高騰などから良質粗飼料の確保が重要な課題となり、国、県ともに種々の対策を講じている。

九州地域の気象条件は温度(年平均気温15~18℃)、降水量(年2,000~3,000mm)共に恵まれ、低暖地耕地の飼料作物生産に当り周年栽培が可能であるなどの有利性がある反面、土壌養分の溶脱、病害虫の多発など不利な問題もあることは見逃せない。このため飼料基盤の確保の上で、年間の単位面積当りの生産力の維持増強を図るための作付