

サイレージ用トウモロコシの 安定・多収栽培

(上) 高エネルギー生産と有利性

農林水産省草地試験場
生理第三研究室長

飯 田 克 実

1. はじめに

牛乳や牛肉の低コスト生産は、生産費の約50%を占める飼料費によって左右され、自給飼料の役割が大きい。とくに、量だけではなく質が重要になるし、生産性や飼料価値などの問題も多い。

もちろん、上手に作るには、①優良・多収品種、②栽培技術、そして、上手に利用するには、③調製技術(サイレージや乾草)、④効率的な給与が必要で、自動車の場合なら、①と②は、左側の前輪と、後輪、③と④は、右側の前輪と後輪になる。この場合、良質・多収が基本で太陽エネルギーを立体的に利用できるトウモロコシや、ソルガムなど長大作物が有利である。

水田転作による飼料生産も毎年ふえ、昭和57年は全国で約17.5万ha。そして、トウモロコシが約2.6万ha、ソルガムが約2.2万haで、とくに府県で多い。しかし、湿害や倒伏などによる低収もみられ、利点を生かしていない事例もあるが、安定・多収による低コスト生産がポイントになる。

2. サイレージ用トウモロコシの栽培と評価

トウモロコシの飼料としての利用は、①穀実生産、②出穂前後の青刈り、③黄熟期のホールクロップ(Whole crop)であるが、表1のように、TDN(可消化養分)はホールクロップが明らかに多収である。栽培面積は毎年ふえて、表2のように、昭和57年は全国で12.2万haとなったが、サイレージ利用が圧倒的に多い。

表一 トウモロコシの利用方法と飼料価値
(推定・試算)

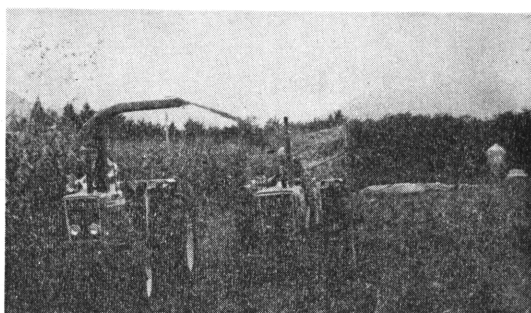
利用方法	10a当収量 (t)			刈取時期	生育期間
	現物	乾物	TDN		
穀 実	0.5	0.45	0.40	完全熟期	5～9月
生 草	10.0	1.00	0.65		
ホールクロップ	5.0	1.50	1.00	黄熟期	5～8月

注) 穀実は期待収量・生草とホールクロップは標準収量

表二 トウモロコシの青刈作付け面積 (万・ha)

区 分	昭50	52	54	56	57	10a当収量
全 国	8.0	8.8	10.7	11.6	12.2	5.0 ^t
北海道	3.6	4.2	5.3	5.2	5.3	5.1
府 県	4.4	4.6	5.4	6.4	6.9	4.9

注) 作付統計および速報による。青刈とサイレージ用の合計



(写真) 大型機械で共同作業が有利

これは、良質で嗜好性がよく、しかも、①倒伏に強い優良・多収品種の普及、②除草剤の利用、③コーンハーベスターなど、機械収穫などによるもので、酪農家に加え肉用牛農家でも関心が高まっている。

鹿児島県は昭和57年の栽培が3,990haで、前年より740haもふえたが、K酪農協では、配合飼料の年間取扱いが約13億円で、前年より約2億円も少ない。しかし、乳量は前年より約3%ふえたから、組合員は2億円以上の所得がふえたことになる。一方、昭和56年8月23日の台風15号の被害が大きかった栃木県でも、[57年は]3,730haで、前年よりも約500haふえたが、倒伏に強い品種と早播きが、大幅に増加している。

乾物あたりのTDNは雌穂が85.0%で稈葉は58.2%。つまり、雌穂割合の高いほど有利で、倒伏や密植等で雌穂割合が低い場合は乾物が多収でもTDNは低収になりやすい。播種期や品種の早晚生にもよるが、黄熟期に刈取った場合の標準的な10aあたり収量は、生草で5～6トン、乾物で1.5トン程度、TDNで1.0トンである。

表3のように生産性が高く、TDN収量は混播牧草の年間収量の1.2～1.5倍で、暖地でも生育期間が同じならソルガムよりも良質・多収になる場合が多い。もちろん晩生品種を早播きすれば、暖地では、台風シーズン前の8月に刈取って、安定多収ができる。

トウモロコシは夏作物のうち、低温での発芽や生育がよく、一般に生育基準温度は約10℃で、特に、フロント系の品種の多くはデント系よりも低温で生育する利点がある。つまり、品種改良などに、牧草しかできなかった根柢など寒地でも、実用的な栽培がふえている。

3. ホールクロップ利用の有利性

生草の水分は、出穂期ごろが約90%、乳熟期には80%前後、黄熟期には70%程度だから、生草が同じ10トンでも、乾物は1～3トンになる。そこで、出穂期に比べ生草収量が半分になっても黄熟期の乾物は多収で、しかも糖含量が多く、サイレージの原料として好適である。

大型機械で栽培すると、10aあたり5～10時間で、播

表一3 飼料作物の収量性と生産性(推定・試算)

草 種	刈 取 回 数	10 a 当 生草重	10 a 当 乾物重	10 a 当 労 力	労働生産性 (時間当乾物)	備 考
トウモロコシ*	1回	6 ^t	1.5 ^t	6時間	0.25 ^t	5~8月
ソルガム	2	9	1.5	8	0.19	6~10月
イタリヤングラス	2	7	1.0	10	0.10	冬 作
ムギ*	1	4	1.0	5	0.20	秋作・冬作
飼料カブ	1	8	0.7	20	0.03	9~12月
混播牧草	3	7	1.2	15	0.08	年 間

注) [大型機械でのサイレージ利用が主体。※はホールクローブ利用(精熟~黄熟期刈取)の場合

種からサイロづめまで終るが、表4のように1kgあたりの生産費は生草で6円前後、そして、TDNが40円前後である。これは、配合飼料が1トンあたり約6万円(TDN1kgあたり85円)にくらべ、約半値だから、自給するほど有利性が高くなる。もちろん、トウモロコシの10aあたり標準収量(乾物で約1.5トン)[は8~10万円に評価できるし、労賃は所得になるから更にプラスになる。

表一4 サイレージの生産費(昭54・栃木県北・酪農家)

草 種	10a当作業時間		現物1kg当		TDN1kg当	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型
トウモロコシ	5時間	25時間	6.1円	10.2円	39円	63円
イタリヤングラス*	4	24	6.2	11.1	56	92

注) 大型は大型機械・小型は小型体系で共同作業。※は1回刈。

反芻動物はセンイを消化するので、茎葉と子実を一緒にホールクローブ利用が有利である。しかし、倒伏すると穀実割合の低下と共に低収になるし、機械収穫が大変になる。そこで、倒伏しない栽培技術や品種などが重要で、同じ10kgのサイレージでも、TDNは表5のように2.4kgと1.2kgの場合があり質的な差が大きい。

表一5 栽培条件とトウモロコシサイレージの品質

(栃木県K市・E牧場)

年次 (昭和)	品質 評 点	水 分 含量(%)	原物中の%		備 考
			DCP	TDN	
54	92	64.9	1.4	23.5	好天候
55	85	76.2	1.2	15.9	冷 夏
56	55	81.7	1.1	11.7	倒 伏 { 多 少
〃	77	77.9	1.1	14.1	

注) 10戸平均の原物中TDNは、54年:18.3%、55年:16.0%、56年:多は13.7%、少は16.1%。

子実の登熟がよく、雌穂割合の高いサイレージのTDNは、乾物あたり70%程度と高く、配合飼料の代替効果が高い。北海道のT町のY牧場では、良質なコーンサイレージを約25kg、それに、牧草サイレージと乾草を併用すると、配合飼料は2~3kgで乳量が約25kg。そのため乳飼比(乳代に対する購入飼料代の割合)が20%前後、所得率は約50%で、有利性の高い酪農である。

正味エネルギーは、乾物TDNから35を引くと推定できるともいわれているが、トウモロコシのホールクローブサイレージは約70だから35で、ソルガムの25や暖地型牧草の20などよりも高い。つまり、粗飼料ではなく、むしろ濃厚飼料に近い飼料価値がある。しかし、蛋白質やミネラルが少ないので、マメ科牧草などとバランスのよい給与

が必要になる。

4. 収量性と低コスト生産

北海道から九州まで各地で多収できるが、気温の低い寒地では生育期間が長くなる。これは相対熟度(発芽から成熟までの相対日数、アメリカのミネソタなど基準)が100日の品種は有効積算気温(10℃基準)が約1,000℃、120日の品種は約1,200℃で播種~黄熟期(ホールクローブ利用の刈取り適期)のためで、暖地でも4月に播種すると6月播きよりも生育日数は長い。

播種期や収穫期などによって、品種の早晩生を使い分けるが、暖地でも寒地でも、収量性は大差がない。もちろん、生育期間の長い晩生種は多収になりやすいが、台風による倒伏対策も必要で、早播きがポイントになる。水田転作では湿害による低収もみられるが、明渠や暗渠による排水対策、早播き、追肥などによる安定多収で有利性を高めたい。

10aあたりの肥料代や種子代など資材費、それに機械の償却負担は、低収でも多収でも変わらないから、多収は低コスト生産の条件になる。しかも、コーンハーベスターなどの共同利用で償却負担を少なくし、共同作業で能率をあげることが必要になる。1条刈りの場合は年間に10haの刈取りが標準で、5haが最低の面積である。

小型機械の作業では労力的に大変で、夫婦2人の場合は、1haの栽培が限度になる場合が多い。そこで、5人程度でグループを作り、大型機械をもてば、省力的で低コスト生産ができる。しかし、大型機械を効率的に利用するには、耕地の集団化が必要で、栃木県黒磯市のK牧場は、1筆が20aの水田の畦畔を取りくずして、8枚を1.6ha²の大区画にして転作したら、作業能率は約2倍になって生草1kgあたり約5円で生産している。

サイレージ用トウモロコシは、牧草などよりも生産性が高く、しかも良質な場合が多い。そこで、安定・多収など、有利性を高める条件を再点検し、高エネルギー(カロリー)生産とともに、低コストを目標に努力したい。