

暖地で乳用牛に給与するホールクロップサイレージ用作物の栽培法と飼料価値
熟期別消化試験

柄本 康・濱川 清(宮崎県畜産試験場)

ENOMOTO, Y. and K. HAMAKAWA: Cultivation and Feeding Value on Whole Crop Silage for Dairy Cattle in the Warmer Region of Japan. Digestion Trial on Ripening

本県においてホールクロップサイレージは従来のサイレージに比べて高エネルギーであるという認識から、栽培面ではトウモロコシやムギ類を中心とした年間作付による高位の安定生産が期待されている。

そのためには、ホールクロップサイレージ用作物として有意性のある作付体系を確立する必要がある。

そこで今回、刈取適期を把握する目的で消化試験を行い栽培、給与の一連で検討した。

1. 試験方法

1) 耕種概要: 大麦はカワホナミを用いて11月18日に播種し乳熟期、糊熟期、完熟期の熟期別に刈取りサイレージ調製した。

2 草種とも肥培管理は地区施防基準に準じ、試験規模は20aとした。

2) 給与方法: 供試牛は大麦サイレージについては15カ月令、平均体重360kg、トウモロコシサイレージについては20カ月令、平均体重435kgのホルスタイン去勢牛を4頭供試し、ならし期10日間、予備期7日間、本試験3日間の全糞採取法で行った。

2. 結果および考察

1) 生育

大麦の生育は発芽から刈取りまで順調であった。一部に病害や倒伏がみられたものの収量に影響するようなものではなく、稔実の揃いも良かった。

一方、トウモロコシは黄熟期程度を境にして、その前後で大きく違った。黄熟期以降は下葉からの枯れ上がりがいちじるしくなり、登熟も黄熟期以前に比べて非常に遅かった。また、登熟を待つ間に8月26日の台風にあい折損、倒伏したことが収量に影響した。このことは、作物の安定栽培の意味からも黄熟期以前の収穫が望まれる。

2) 収量

大麦の収量性は熟期において大差がなかった。傾向として乾物収量は熟期が進むに従って増加した。

トウモロコシは黄熟期で最も収量性があつた。完熟期については生育期間中の環境、特に台風による折損などの被害が収穫の際、コーンハーベスターを使用した事での回収ロスと相まって乾物収量668kg/10aという低収につながつた。

子実の充実度は大麦、トウモロコシとも各熟期に大差はなかったが、粒張りでは大麦が完熟期、トウモロコシが黄熟期で最も良かった。

3) サイレージ品質

大麦では完熟期が最も高い評点であつたが、総体的にやや品質は劣つた。これは予乾なしに詰込み、また、トレンチサイロに一部ピンホールができた事も影響しているようであつた。したがって、水分の高かつた乳熟期でも調整法によっては品質の向上が望めると思われた。

トウモロコシはどの熟期でも品質は良好であり、特に黄熟期が勝れていた。一般にWSCの高いトウモロコシは各熟期ともサイレージの作りやすい材料と考えられ、この点が大麦とは違っているようであつた。

4) 一般組成

消化性がリグニン化の程度によらない粗蛋白と粗脂肪に注目して見ると大麦、トウモロコシとも熟期の若いものほど高い傾向にあつた。また、粗灰分がそうであり、土壤等の環境にもよろうがミネラル類について同様の事が推察される。

ところで、粗繊維、粗灰分について大麦とトウモロコシを比較してみるとトウモロコシの方がかなり低く、粗飼料としての色彩が薄らいでいる。このことは、最近、問題となっている第4胃変異との関係にまで及ぶのではないかと考える。

第1表 収量とサイレージ品質

草種	熟期	収量(kg/10a)		有機酸組成(%)							一般組成(乾物中%)				
		生草	乾物	乾物率(%)	乳酸	酢酸	酪酸	総酸	評点	pH	粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分
大麦	乳熟	4,542	789	17.4	2.709	1.282	0.138	4,129	60	3.75	13.87	6.33	38.01	29.30	12.49
	糊熟	4,325	834	19.3	0.756	0.977	0.123	1,856	58	3.95	9.12	3.53	49.35	27.99	10.01
	完熟	3,321	863	26.0	1.125	0.807	0	2,022	72	3.81	10.69	2.73	50.93	25.69	9.96
トウモロコシ	糊熟	5,683	1,255	22.1	1.850	0.713	0	2,563	89	3.85	10.46	4.35	59.39	19.87	5.93
	黄熟	5,788	1,905	32.9	2.774	0.470	0	3,244	100	3.90	7.56	3.95	70.15	14.06	4.28
	完熟	1,487	668	44.9	1.416	0.377	0	1,793	97	3.95	4.83	3.36	71.40	15.92	4.49

5) 消化率と栄養価

消化率は両草種とも熟期が進むにしたがって低下した。大麦では乳熟期から糊熟期にかけて8.61～15.77%の低下がみられ、糊熟期から完熟期までの5.40～7.99%の低下に比較すると2倍近い。その中で脂肪が顕著であった。

トウモロコシは糊熟期—黄熟期間で3.26～7.25%、黄熟期—完熟期が16.26～23.95%といちじるしく低下した。

これは生育状況も含めて判断すると、かなり組織のリグニン化が進んでいたものと推察する。

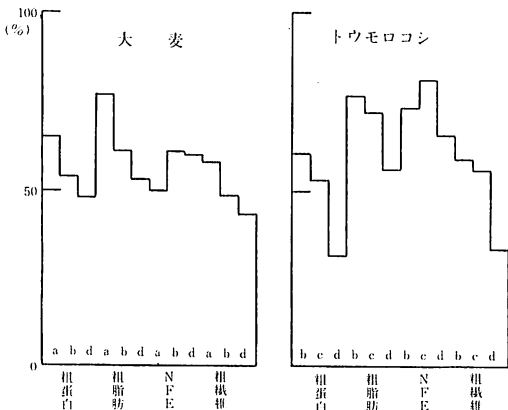
熟期において大麦では乳熟期、トウモロコシでは黄熟期までが消化性の点で有利と思われる。

栄養価についてはDCPが両草種、熟期とともに減少する傾向にあった。TDNは大麦の場合、DCPと同様の傾向を示し2.66～3.07%で推移した。これがトウモロコシでは黄熟期で最も高く、糊熟期、完熟期との差はそれぞれ6.15、16.99%とその程度は大麦に比べれば大きかった。

この両草種のホールクロップサイレージとしての特性は生育ステージの違いによるTDNの程度の大きさという点で違っていた。これは熟期の違いが及ぼす実の成分及びその量、また、TDNについてトウモロコシと大麦を比較するとトウモロコシがより濃厚飼料に近い色彩を帯びているようである。

第2表 消化率と栄養価 乾物中%

草種	熟期	消化率				栄養価	
		粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗繊維	DCP	TDN
大麦	乳熟	67.88	77.01	50.64	58.22	9.41	56.69
	糊熟	53.81	61.24	61.55	49.61	4.91	54.03
	完熟	48.40	53.25	61.21	44.18	5.17	50.96
トウモロコシ	糊熟	60.49	76.60	73.16	59.19	6.33	69.16
	黄熟	53.24	72.83	81.20	55.93	4.02	75.31
	完熟	32.12	56.57	66.39	31.98	1.55	58.32



第1図 消化率

(a…乳熟期, b…糊熟期, c…黄熟期, d…完熟期)

6) 栄養収量

大麦では最もTDN収量のあった糊熟期が450.6kg/10aで、最も少なかった完熟期の439.8kg/10aとの差がわずかに10.8kg/10aであった。

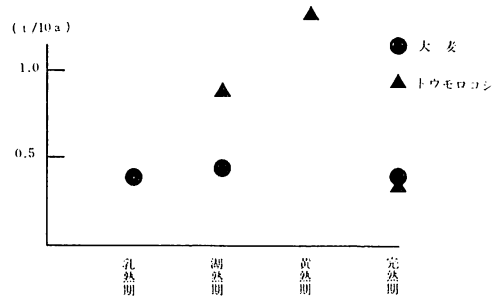
トウモロコシは黄熟期で最もTDNの収量性があり、1434.7kg/10aと糊熟期に比べて566.7kg/10aの差があった。

これを経済面からなめると、配合飼料TDN68%、DCP14%のkg単価60円とした場合、第5表に示したとおり大麦では反当38,702円～39,652円、トウモロコシでは34,285円相当の額になる。もちろん、飼料作物の経済的価値を評価する場合、畜産物価格、家畜の資質能力及び飼料

第3表 TDN収量と経済価値

草種	熟期	TDN収量(kg/10a)	配合飼料相当の価格(円)
大麦	乳熟	447.3	39,362
	糊熟	450.6	39,652
	完熟	439.8	38,702
トウモロコシ	糊熟	868.0	76,384
	黄熟	1434.7	126,254
	完熟	389.6	34,285

※価格はTDN単価(kg)88円で試算した。



第2図 TDN収量

寄与率等を内包して行うべきであるが、少なくとも大麦は熟期間の飼料価値に大差なく、トウモロコシでは熟期により大きく異なり黄熟期が最も有利と言える。

まとめ

ホールクロップ用作物の飼料価値を判断する場合、栽培、給与、生産物等総合的な見地から行なわなければならないが、今回はホールクロップサイレージ用作物の生育熟期別の飼料価値を検討し、大麦は乳～糊熟期、トウモロコシでは黄熟期が栄養収量の点で勝れており、また、トウモロコシの黄熟期刈りは大麦の3倍近い収益性があった。

したがって、ホールクロップ生産体系の1つとして、トウモロコシと大麦を組合せる場合、夏作を中心とした体系が有利で、播種や労働配分を考慮すると大麦—乳熟期、トウモロコシ—黄熟期に収穫する体系が経営的に期待できる。