

アルファルファ草地造成時における同伴作物・エンバクおよびオオムギの掃除刈り収穫物を材料としたサイレージの飼料価値

榎崎 昇・前田 貴弘・安宅 一夫(酪農大)

野口 信行・野尻 仁勝(滝上町役場)

中内 康幸(滝上町農協)

緒 言

牧草地を造成する際に、同伴作物とともに播種することがある。その目的は、同伴作物による雑草繁茂の抑制、土壌水分や光の調整による牧草の生育助長、播種当年の牧草生育が緩慢で収量が少ないために、同伴作物からの収穫を期待することなどがあげられる。

そこで本実験は、アルファルファ草地造成時に同伴作物としてエンバクおよびオオムギを用い、それらの掃除刈り収穫物を材料としたサイレージの飼料価値を検討した。

材料および方法

サイレージ材料草の播種、収穫、サイレージ調製は紋別郡滝上町で行った。それらの条件は次のとおりである。

○アルファルファ・エンバクサイレージ(AOS)

播種日は昭和62年6月2日で、播種面積は1ha、土性は植土、pH7.50であった。施肥量(10a当り)は草地化成(055)40Kg、ダブリン(P35%)20Kgであった。草種(品種)および播種量(10a当り)は、アルファルファ(リュートス)2.0Kg、オーチャードグラス(オカミドリ)1.0Kg、シロクロバー(ニューゼーランド)0.5Kg、エンバク(はやて)4.0Kgであった。刈取り日は9月4日で、生育ステージ・草丈は、アルファルファ:開花終期・80.5cm、シロクロバー:42.5cm、エンバク:黄熟期~完熟期・81.0cmであった。圃場で1日予乾し、翌9月5日にロールバックサイレージに調製した。

○アルファルファ・オオムギサイレージ(ABS)

播種日は昭和62年5月22日で、播種面積は1.5ha、土性は植壊土、pH7.42であった。施肥量(10a当り)は炭カル200Kg、草地化成(055)40Kg、ダブリン(P35)4Kg、堆肥3.5tであった。草種(品種)および播種量(10a当り)は、アルファルファ(リュートス)2.0Kg、チモシー(ホクオウ)1.0Kg、オオムギ(北育18号)4.0Kgであった。刈取り日は8月14日で、生育ステージ・草丈は、アルファルファ:開花終期・86.2cm、チモシー:43.8cm、オオムギ:糊熟期・86.6cmであった。圃場で1日予乾し、翌8月15日にハーベスターで設定切断長9mmに細切し、ブロックサイロに詰め込みを行った。

AOSは10月14日、ABSは11月5日にそれぞれ酪農学園大学に搬送し、4頭のめん羊による消化試験・窒素出納試験ならびにフィステル装着めん羊1頭によるルーメン発酵検索を行った。

結果および考察

サイレージ調製に先立ち、収量および草種割合を調査した。その結果を表1に示した。

表1 生草収量および草種割合 (10a 当たり)

	A O (8月19日)		A B (8月11日)	
	生草重量 (Kg)	草種割合 (%)	生草重量 (Kg)	草種割合 (%)
アルファルファ	873	65.4	1,298	50.9
エンバク	353	26.4	-	-
オオムギ	-	-	666	26.1
雑草	109	8.2	586	23.0
全体	1,335	100.0	2,550	100.0

表2 材料草およびサイレージの化学組織 (%)

材 料 草	水分 %	粗蛋白質	粗脂肪	DM%		
				NFE	粗繊維	粗灰分
A O	69.8	8.9	2.6	49.7	31.1	8.3
A B	73.0	16.3	1.5	34.4	33.3	14.4
サイレージ						
A O S	42.1	8.8	2.3	47.5	32.6	8.8
A B S	73.2	16.8	3.7	30.9	34.0	14.6

A Oは8月19日の調査の後、気象条件が悪く、およそ2週間後にサイレージ調製を行ったので、刈取り・調製時の収量、草種割合とは多少異なると思われる。また乾物収量、割合は調査できなかった。生草収量はA BがA Oの1.9倍の2,550 Kgであった。草種割合では、エンバクとオオムギはほぼ等しく26%であった。A Bは雑草の割合が23%と、A Oに比べて15%も多く、その分だけアルファルファの割合が少なくなった。雑草はいずれにおいてもヒエおよびアカザが主体をなしている。

詰め込み材料およびサイレージの化学組成は表2に示した。

詰め込み材料の水分含量は、予乾によって両材料とも70%前後となり、近似しているが、サイレージではA O Sが42.1%と低下している。これはロールパックサイレージのため、調製後の貯蔵期間中に水分の蒸気があったのかも知れない。乾物中の成分含量は、各詰め込み材料とそのサイレージの間では大きな差がない。しかしA OおよびA O Sは、A BおよびA B Sに比べて粗蛋白質がおおよそ1/2程度、粗灰分がおおよそ2/3程度それぞれ低く、一方、可溶無窒素物は3/2程度高い値となっている。このような成分含量の相違は、A Oではエンバク子実の熟期が完熟期に近いことや、A Bではオオムギ子実の熟期が糊熟期で、雑草の混入割合が高いことなどが原因と考えられる。

サイレージの発酵品質は表3に示したとおりで、A O SはpHが5.92と高く、乳酸、総酸の生成量が少なく、フリーク評点は51点であった。これに対し、A B SはpHが4.91とA O Sに比べて低く、乳酸も若干多いが、酢酸、酪酸の生成量も多いために、フリーク評点は24点と劣った。NH₃-NのT-Nに対する割合はA O Sが5.1%と著しく低く、また両サイレージとも一般に認められているアルファルファサイレージに比べて際だって低い値であった。

消化試験および窒素出納試験の結果は表4に示した。

可溶無窒素物の消化率は両サイレージで近似するが、他の成分ではいずれもA B Sが高く、粗蛋白質 (P<0.01)、

表3. サイレージの発酵品質

	pH	乳酸 (%)	酢酸 (%)	酪酸 (%)	総酸 (%)	評点	NH ₃ -N / T-N (%)
A S O	5.92	0.63	0.18	0.08	0.89	51	5.1
A B S	4.91	0.93	0.81	0.18	1.92	24	11.9

表4. 消化率および窒素出納

	A O S		A B S	
乾物 (%)	43.7±11.23	49.8±1.29		
粗蛋白質	34.9±15.84 ^A	63.2±2.33 ^A		
粗脂肪	45.5±10.71 ^b	60.8±6.76 ^a		
N F E	49.9±10.75	48.9±0.95		
粗繊維	42.2±9.76	48.6±1.58		
D C P	3.1±1.42 ^B	10.6±0.48 ^A		
T D N	42.2±10.27	47.6±1.38		
摂取窒素 (g/日)	14.2±1.45 ^B	25.8±3.02 ^A		
糞中窒素	65.1±15.86 ^a	36.9±2.33 ^b		
尿中窒素 %	37.8±7.88	52.4±12.33		
蓄積窒素	-2.9±20.93	10.7±14.55		

A, B P<0.01 a, b P<0.05

粗脂肪 ($P < 0.05$) に有意差が認められた。AOS は各成分とも SD がおおむね 10% を超えており、供試動物による個体差が大きかった。乾物中の栄養価は、DCP が AOS 3.1%, ABS 10.6% で有意な差 ($P < 0.01$) がみられたが、TDN では AOS 42.9%, ABS 47.6% で、ADS が 5% 程度低い値となったが有意ではなかった。窒素出納では、ABS は摂取窒素量が多く ($P < 0.01$)、糞中窒素割合が低い ($P < 0.05$) ために、尿中窒素割合が多いものの蓄積窒素割合では 10.7% となり、AOS の負の蓄積に比べて優れる傾向を示したが、有意ではなかった。消化試験期間中の乾物摂取量は表 5 に示したとおりである。サイレージの水分含量が異なるために、採食量は AOS が ABS の 1/2 程度となっているが、乾物摂取量および NRC の乾物要求量に対する充足率では両サイレージでほぼ一致した。しかし、採食速度、残飼量などからみて、ABS が嗜好性の面で優れるように観察された。

表 5. 乾物摂取量

サイレージ	羊体重 Kg	採食量 %	乾物 摂取量 Kg/日	乾物 要求量 %	乾物 充足率 %
AOS	74.7	1.70	0.98	1.24	79.0
ABS	73.3	3.58	0.96	1.23	78.0

ルーメン内発酵の様相は図 1 から 4 に示したとおりである。NH₃-N 濃度は、ABS が粗蛋白質含量を反映して、終始高い値で推移している。測定時間全体の平均値で AOS 15.6 mg/dl, ABS 25.9 mg/dl であった。総 VFA 濃度においては AOS が全般に高く推移し、平均値が 7.9 mmol/dl で ABS の 7.1 mmol/dl に比べてやや多くなる傾向を示した。また AOS は酢酸モル比率が高く、プロピオン酸モル比率が低く推移した。平均値で、酢酸モル比率が AOS 73.8%, ABS 70.3%, プロピオン酸モル比率が AOS 18.5%, ABS 21.3% ($P < 0.05$)、A/P 比は AOS 4.0, ABS 3.3 ($P < 0.05$) であった。このような VFA 組成の相違は同伴作物の刈り取り時における子実割合や熟期と関連すると思われるが、本実験では、それらの調査検討はなされなかった。

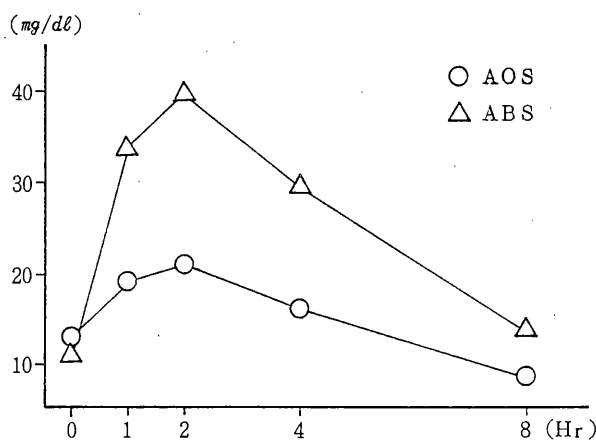


図 1. NH₃-N 濃度の経時的変化

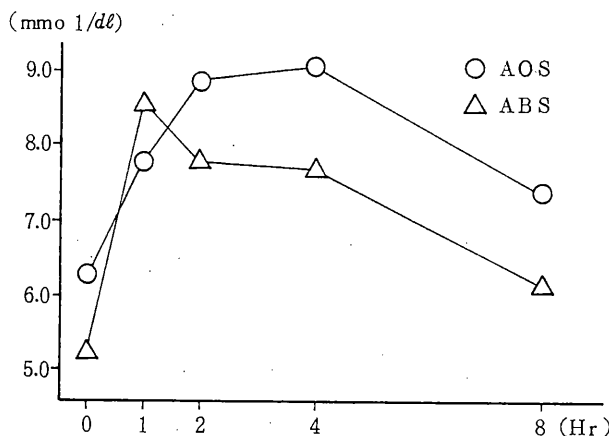


図 2. 総 VFA 濃度の経時的変化

摘 要

アルファルファ草地造成初年度の草地収量を高めるために、エンバクおよびオオムギを同伴作物とし、そたらの掃除刈り収穫物を材料としたサイレージの飼料価値を比較検討した。オオムギを同伴作物とした場合は、収量が多いが、雑草の割合が高くなり、サイレージの品質は劣った。しかし、各成分消化率、栄養価、窒素出納および供試動物による嗜好性は優れる傾向を示した。最終的なアルファルファ草地の確立、造成初年度の草地収量増加の双方の目的から、これら同伴作物の品種、播種割合、掃除刈りの時期等とサイレージの飼料価値との関係については、更に詳細な検討が必要であろうと考えられる。

参 考 文 献

1. 上出 純(1983) 天北地区における飼料用麦類の利用に関する研究。1. 飼料用大麦の飼料価値, 北草研報 17, 176-179。
2. 上出 純(1983) 天北地区における飼料用麦類の利用に関する研究。2. えん麦の飼料価値, 北草研報 17, 180-183。
3. 村山 三郎(1984) 牧草地雑草の生態的防除に関する研究。pp 179-207。

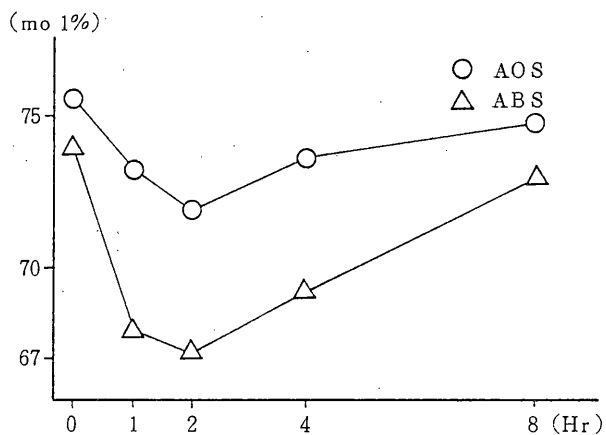


図3. 酢酸の経時時変化

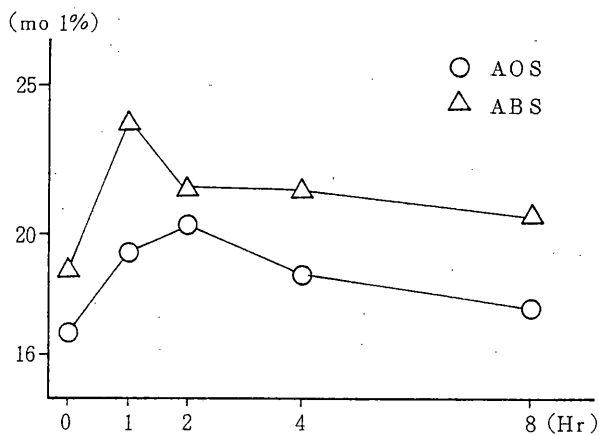


図4. プロピオン酸の経時時変化