

道内で利用されている乾草の粗たんぱく質、 無機成分含有率および栄養価

前田 善夫（滝川畜試）、扇 勉（根釧農試）
伊東 季春（新得畜試）

緒 言

近年、酪農の分野においても飼養標準に基づき、合理的な飼料給与がなされるようになってきた。また、乳牛の産乳能力が向上するのに伴い粗飼料はより良質のものが求められるようになってきた。しかし、道内で利用されている乾草の成分含有率、栄養価を調べた例は少なく、家畜に給与し栄養価を実測した例は特に少ない。また、最近家畜の代謝障害の発生に関連して、粗飼料の無機物含量の過不足が指摘されているが、それらについての調査も1、2の報告をみるにすぎない。

本調査では、酪農家で乳牛に給与していた乾草を採取し、乾草の粗たんぱく質、無機成分含有率を調べるとともに、一部の試料についてめん羊に給与し、その栄養価を実測し、酪農家で利用されている乾草の品質を把握することとした。

材料と方法

道内9地域69戸の酪農家より142点の乾草を採取した。採取は主として調査時に給与している部分から行ない、番草別に、オーチャードグラス主体乾草（以下OGと略記）、チモシー主体乾草（TY）、オーチャードグラス・チモシー混播乾草（OG-TY）、イネ科・マメ科混播乾草（G-L）に分類した。北見市内4酪農家より採取した1、2番草計8点については、めん羊に給与し、栄養価を実測した。消化試験は乾草を2～3cmに細切し、残飼が20%程度で量を給与し行った。乾草、糞の分析は常法に従った。

結 果

採取した乾草142点の粗たんぱく質、無機成分含有率の平均値および草種、番草別の平均値を表1に示した。採取した乾草の内訳はOG1番25点、2番8点、TY1番50点、2番22点、OG-TY1

表1 粗たんぱく質および無機成分含有率 (乾物中%)

		粗たんぱく質	リ	ン	カリウム	カルシウム	マグネシウム
オーチャードグラス	1番草	9.7	0.31		2.62	0.31	0.16
	2番草	13.6	0.40		3.50	0.43	0.23
チモシー	1番草	8.5	0.26		2.04	0.32	0.14
	2番草	12.5	0.35		2.50	0.50	0.22
オーチャードグラス/ チモシー	1番草	7.4	0.26		1.98	0.26	0.14
	2番草	12.7	0.42		2.87	0.40	0.26
イネ科牧草/マメ科牧草	1番草	12.1	0.34		3.02	0.56	0.17
	2番草	16.4	0.44		3.62	0.71	0.23
平	均	10.3	0.31		2.46	0.39	0.17

番14点, 2番7点, G-L 1番9点, 2番7点, TYが全体の50%を占め, マメ科牧草が混入していた乾草は11%にすぎなかった。

粗たんぱく質 (CP) : CP含有率は6%台から18%台まで広い範囲に分布し, 6%台が25点ともっとも多かった。全体の平均含有率は10.3%, 各乾草別に1, 2番草をみると各々OG 9.7%, 13.6%, TY 8.5%, 12.5%, OG-TY 7.4%, 12.7%, G-L 12.1%, 16.4%であった。2番草が1番草より50%程度高い含有率であった。

リン (P) : P含有率は0.2%から0.5%の範囲にあり, 全体の平均含有率は0.31%であった。各乾草別に1, 2番草をみると, 各々OG 0.31%, 0.40%, TY 0.26%, 0.35%, OG-TY 0.26%, 0.42%, G-L 0.34%, 0.44%であった。TYが他に比べやや低い含有率で, 2番草は1番草に比べ40%程度高い含有率であった。

カリウム (K) : K含有率は1.1%から4.2%の範囲にあり, 平均で2.46%であった。各乾草別に1, 2番草をみると各々OG 2.62%, 3.50%, TY 2.04%, 2.50%, OG-TY 1.98%, 2.87%, G-L 3.02%, 3.62%で, 各乾草とも2番草が30%程度高く, OG, G-Lに比べTYが低い含有率であった。

カルシウム (Ca) : Ca含有率は0.1%から0.9%まで広い範囲にあり, 0.25~0.3%の間に25点ともっとも多く分布していた。全体の平均含有率は0.39%であった。各乾草別に1, 2番草をみると各々OG 0.31%, 0.43%, TY 0.32%, 0.50%, OG-TY 0.26%, 0.40%, G-L 0.56%, 0.71%であった。マメ科混播乾草がイネ科主体乾草に比べ70%程度含有率が高く, 2番草が1番草に比べ40%程度高い含有率であった。

マグネシウム (Mg) : Mg含有率は0.06%から0.34%の範囲にあり, 平均含有率は0.17%であった。各乾草別に1, 2番草をみると各々OG 0.16%, 0.23%, TY 0.14%, 0.22%, OG-TY 0.14%, 0.26%, G-L 0.17%, 0.23%と, 1番草に比べ2番草が50%程度高い含有率で, 乾草別には差はみられなかった。

TY主体1番草による地域別の成分含有率の比較を表2に示した。幌加内で生産された乾草でCP,

表2 チモシー1番草の地域別成分含有率

		(乾物中%)					
		粗たんぱく質	リ	ン	カリウム	カルシウム	マグネシウム
幌	延	6.6	0.23		1.97	0.23	0.11
枝	幸	8.4	0.26		2.10	0.24	0.13
天	塩	8.1	0.27		1.96	0.34	0.14
北	見	8.1	0.29		2.42	0.48	0.13
幌	加内	10.7	0.29		2.22	0.34	0.19
千	歳	9.4	0.29		2.40	0.29	0.13
帯	広	6.7	0.21		2.09	0.25	0.07
別	海	9.5	0.29		1.65	0.39	0.17
ニ	セコ	7.5	0.24		2.39	0.23	0.12

Mg含有率が高く, 別海では他の地域と比べKが低く, 他の成分含有率が高い。また北見でCa含有率の高いことが特徴づけられた。

めん羊による消化試験に供した8点の乾草の栄養価を表3に示した。DCP含有率ではU, H農家,

表3 乾草の栄養価

農 番 収 草	家 草 種	U		H		O		F	
		I	II	I	II	I	II	I	II
穫 時	期	6中	7中	7初	8.10	7.12	9.9	7.10	9.15
		O-A	O-A	O	O-T	O-T	O-T	O	O
乾物摂取量 (g/Wkg ^{0.75})		76	70	71	81	65	68	62	59
乾物消化率 (%)		58	60	62	60	53	61	60	55
DCP含有率 (%)		10	13	7	10	4	8	5	8
TDN含有率 (%)		52	54	59	57	51	57	57	51

TDN含有率でH農家、乾物摂取量でU、H農家で高く、農家間で品質に差がみられた。

考 察

牧草の粗たんぱく質、無機成分等の含有率は草種、生育ステージ、施肥量など種々の条件によって異なる。本調査で採取した乾草は主として調査時点で乳牛に給与されていたものであり、生産された圃場、収穫日時等は特定できない。そこで本報では、草種別、番草別、地域別に乾草の成分含有率を家畜栄養との関連で考察する。

飼料の養分含有率については、各種の飼養標準のなかでその望ましい量について示されている。したがって、牧草の成分含有率もその値に近似することが望ましい。ここでは、N.R.C.飼養標準(乳牛)のなかで推奨している値と比較する。推奨値は乳量によって異なるが、CP含有率13~16%、P含有率0.31~0.4%、Ca含有率0.43~0.6%、Mg含有率0.2%、K含有率0.8%である。調査した乾草をみると、CP含有率13%以下の乾草が110点あり、全体の77%を占めていた。8種類に分類した乾草の平均値が推奨値の範囲にあったのはOG2番草とG-L2番草のみであった。CP含有率が16%以上の乾草は7点あり、このうち5点がアルファルファ混播乾草で、アルファルファの比率の高い乾草であった。P含有率では、0.31%以下の乾草が70点、49%あった。0.4%以下の乾草も17点、12%あり、マメ科混播乾草あるいは2番草で0.4%以上の含有率を示した。Ca含有率では、0.43%以下の乾草が91点、68%を占めている。イネ科牧草に比較してマメ科牧草はCa含有率が高いことからG-Lは1、2番草とも他の乾草に比べ高い含有率を示した。しかし、G-Lは1、2番草合わせて16点にすぎず、G-L以外では推奨値より低い含有率の乾草が多かった。Mgはグラスタニーの発生以来、その含有率の低さが指摘されており、推奨値0.2%以下の乾草が102点、72%を占め、乾草別平均値が1番草ではすべて0.2%以下であった。Kは家畜栄養上必要とされる量が少ないため、すべての乾草で推奨値より高い。

このように、粗たんぱく質、無機成分が家畜栄養上望ましいとされる含有率に満たない乾草が70%以上も占めている。調査した乾草の70%が1番草であり、収穫が8月上旬にかかっている例もあることなどから、収穫の遅れが含有率を低くしている一因と推察できる。また、これらの成分含有率には地域による差もみられた。幌加内ではMg含有率の高かったことは蛇紋岩の影響と考えられたが、他の項目については十分な考察ができなかった。

栄養価を実測した乾草をみると品質に差がみられた。乾物消化率が1、2番草とも60%を越えたH農家の乾草はTDN含有率も59、57%と高く、乾物摂取量では71、81g/kg W^{0.75}と良好であった。一方、乾物消化率の低い乾草ではTDN含有率も低く、乾物摂取量ではさらに差が大きくなる。F農家1番草のように、乾物消化率にH農家1番草との差がなくても、摂取量に違いがあると、栄養摂取量が少なくなることから、乾物摂取量の多少も栄養価を知るうえで重要な要因であった。