



### — 繊維質飼料の評価 —

牧草などに多く含まれる繊維の重要性について、これまで再三にわたって紹介してきました。しかし、繊維を供給する飼料もさまざまで、それぞれの馬に適した繊維質飼料を選択することも重要です。今回は、そうした繊維質飼料を評価する指標や基準について紹介いたします。

#### ・粗繊維から NDF、ADF へ

牧草などの繊維質飼料にどの程度繊維が含まれているか、を知ることは馬の飼養管理をより適切なものとするうえで重要です。かつては粗繊維含有率としてさまざまな繊維成分が包含された値で評価されていましたが、繊維や炭水化物の分画ごとの分析法の発達により、近年の繊維成分の評価は NDF と ADF による方法が当たり前になってきました。NDF は中性デタージェント繊維の略で、細胞壁を構成する物質のうち、ヘミセルロース、セルロース、リグニンなどを含みます。また、ADF は酸性デタージェント繊維の略で、セルロースやリグニンなどを含みます。すなわち、NDF からヘミセルロースを差し引けば ADF が得られます (図1)。

水分、灰分 <sup>4)</sup>		1) 中性デタージェント繊維	
細胞内物質	タンパク質	2) 酸性デタージェント繊維	
	脂肪	3) 酸性デタージェントリグニン	
	糖類	4) 灰分は無機質(ミネラル)として、細胞内、細胞壁に含まれる	
	デンプン	NDF <sup>1)</sup>	ADF <sup>2)</sup>
	ペクチン		
有機物			
細胞壁	ヘミセルロース		
	セルロース		
	リグニン		

図1 植物細胞に含まれる各構成物

上記で示した成分のうち、植物の生育が進むにつれて含有率が増加するリグニンは不消化成分ですが、ヘミセルロースは50%程度、セルロースは40%程度、それぞれ大腸の微生物によって消化されます。こうした成分を含む NDF と ADF ですが、馬でのチモシー乾草に対する一般的な評価方法は以下のとおりです。

- ・ ADF が30-35%であれば良質と判断できる (低い方が消化や栄養素利用率は良好)
- ・ ADF が45%以上 (出現率は低い) の場合は総合的に栄養価が低い
- ・ NDF が40-50%であれば良質と判断できる
- ・ NDF が65%以上の場合は嗜好性や採食量が低下し、疝痛リスクも高まる

実地検査では、これらに加え直接牧草に触れて柔らかさや葉の状態、他品種の混入程度、茎の長さ、緑度や臭いなどを確認したうえで総合的に評価します。また、その牧草がどのような馬に給与されるのかも重要な判断材料で

あり、競走馬や高強度運動が負荷される馬であれば嗜好性(柔らかさ、緑度や臭い)、繁殖牝馬や若馬であればタンパク質やミネラル含有率、肥満しやすいイージーキーパー(本誌 vol.4、vol.18参照)であれば繊維含有率は高めでコストなどを重視します。

#### ・栄養分析の重要性

したがって、総合的な評価には NDF、ADF を含め、各栄養成分含有率について知る必要があります。乾草などを購入した飼料販売会社が分析データを有していればその写しをもらえますが、もっとも信頼度が高い方法は現物からサンプルを採取して分析に供することです。採取に際しては、さまざまな場所から少量ずつ採取、混合して分析用サンプル1点とします。図2には、北米の牧草サプライヤーから提供されたチモシー乾草の分析シート例を示します。

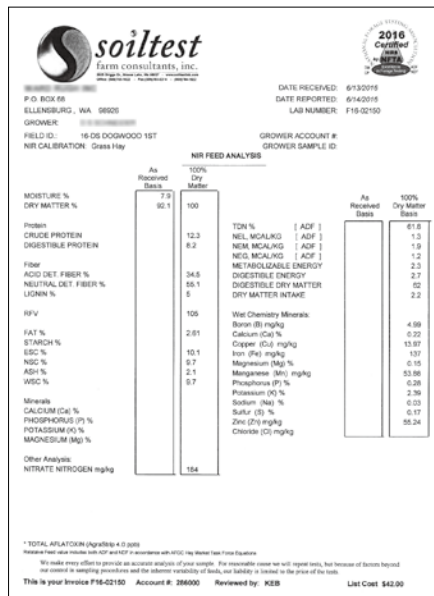


図2 チモシー乾草の栄養分析シート

チモシーの主要産地である北米ワシントン州での乾草買付け時に提示される分析結果 (左列中段に ADF34.5%、NDF55.1%、リグニン5%、右列にはカルシウムや銅などのミネラル含有率の記載がある) の一例。この牧草の繊維含有率は許容範囲にあるが、カルシウムがリンより低いことが難点と判断される。これらを参考として、実際の牧草を実際に確認して総合的に判断する。

#### ・牧草以外の繊維質飼料

高い消化性からスーパー繊維と位置付けられているビートパルプについてはすでに紹介 (本誌 vol.17) しましたが、大豆皮 (大豆を搾油する前の脱皮行程で得られる副産物、図3) も同様にスーパー繊維として認識されています。盲腸で消化されるペクチンなどの溶解性繊維が多く含まれ、配合飼料の繊維含量を確保する目的でも利用されています。アイオワ州立大学で行われた試験では、馬に給与する粗飼料の75%までを大豆皮に置き換えることは可能であると報告されています。他に、エンバクや麦など穀類の殻 (ヌカ類) も繊維質飼料として利用可能であり、利用実績があるフスマはこれにあたります。



図3 大豆皮