

### 3 指示物質を利用した混合飼料の消化率、TDN の測定

#### ねらいと成果

消化試験を行って、飼料の消化率や栄養価を知ることが畜産物生産上極めて重要である。しかし、牛では多大な労力や施設が必要なため、ほとんど実施されていない。そこで、飼料中に存在する不消化物質である酸性デタージェントリグニン（ADL）を指示物質として飼料、ふん中の ADL 含量を分析して消化率、可消化養分総量（TDN）を測定する方法について検討した。

乳牛に、混合飼料（TMR）を給与し、全ふん採取法（*in vivo*法）と指示物質法（ADL法）で消化率を測定し比較した。

各飼料成分の消化率、TDN は測定方法に差は認

められなかった。ADL法を利用すれば、TMR とふん中の ADL 含量を分析するだけで、農家が実際に給与している TMR の消化率、TDN の測定が可能である。

#### 内容

試験は、県立淡路農業技術センターで飼養している初産のホルスタイン種乳牛4頭を用いた。TMR は表1の混合割合で毎日調製し、朝夕2回に分けて給与し、飽食させた、*in vivo*法は試験牛に専用のハーネスを介してふん採取用袋を装着し、3日間の全ふんを採取した。

ADL法による消化率は、

$$\text{消化率} = 100 - \left( \frac{\text{飼料中 ADL 含量}}{\text{ふん中 ADL 含量}} \right) \times \left( \frac{\text{ふん中成分含量}}{\text{飼料中成分含量}} \right) \times 100$$

表1 TMR の飼料混合割合（乾物中）

飼料名	(%)	飼料名	(%)
トウモロコシサイレージ	19.4	配合飼料 <sup>1)</sup>	0.9
ビートパルプ	12.5	大豆粕	8.2
ハイキューブ	5.9	魚粉	1.3
チモシー	12.6	トウモロコシ	23.6
綿実	4.2	大麦	8.9
コーングルテンミール	1.2	ミネラル他	1.4

<sup>1)</sup> 配合飼料（CP7.6%、TDN130）

表2 TMR の設計値と分析値（乾物中）

	乾物 (%)	粗蛋白質 (%)	粗脂肪 (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	TDN
設計値	60.00	15.64	4.35	32.90	20.58	-	74.11
分析値	52.36	15.26	3.51	31.89	19.08	2.47	69.61

NDF:中性デタージェント繊維 ADF:酸性デタージェント繊維

ADL:酸性デタージェントリグニン TDN:可消化養分総量

で計算した。飼料、ふんの分析は常法で行った。

- (1) TMR の飼料成分は乾物率では大きく異なったが、他の成分では設計値と分析値はほぼ一致した(表2)。
- (2) TDN の分析値(69.61)は設計値(74.11)より低かったが、これは、摂取量の影響によるもので、摂取量補正後のTDN(73.61)は設計値とほぼ一致した。

- (3) 乾物消化率、NDF 消化率、TDN はNo.4 の牛で *in vivo*法に比べ ADL 法がやや過大に推定されたが、他の3頭はよく一致した(表3)。

#### 今後の方針

TMR 及びふん中の ADL 含量を迅速に測定するため近赤外分析計用の分析プログラムを作成する。また、粗飼料による ADL 回収率の違いを検討する。

森 登(神戸農林事務所、前中央農技・家畜部)

表3 TMR の全ふん採取法 (*in vivo*法) と指示物質法 (ADL 法) との消化率、栄養価の比較

牛 No.	体重 (kg)	分娩後 日数	乳量 (kg)	乾物摂取量 体重比(%)	ADL 回収率(%)	乾物消化率(%)			NDF消化率(%)			TDN		
						<i>in vivo</i>	ADL法	差	<i>in vivo</i>	ADL法	差	<i>in vivo</i>	ADL法	差
1	595	133	25	3.1	101.9	68.9	68.2	0.6	51.8	50.8	1.0	69.4	68.9	0.6
2	612	129	25	2.9	101.8	70.9	70.4	0.5	55.4	54.6	0.8	71.7	71.3	0.5
3	520	59	35	3.0	94.7	71.4	72.9	-1.4	56.1	58.3	-2.2	72.4	73.7	-1.3
4	484	54	30	3.6	89.1	64.1	67.6	-3.5	43.0	48.6	-5.6	64.8	68.1	-3.2