

# 1 粗脂肪の酸分解ジエチルエーテル抽出法の改良

堀米 明日香\*

## Improvement of Hydrolysis and Ether extraction Method to determine Crude Fat in Feed

Asuka HORIGOME\*

(\* I.A.A. Fertilizer and Feed Inspection Services, Headquarters  
(Now the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan))

The former hydrolysis and ether extraction method to determine crude fat had a problem that the quantitative value was higher than designed value because of water-soluble contents. To solve this problem, an addition of a procedure for washing diethyl ether layer by water was examined. The quantitative value by an improved method was 99 to 110% compared to designed value.

Key words: 粗脂肪 crude fat ; 酸分解ジエチルエーテル抽出法 hydrolysis and ether extraction method ; エキスパンド飼料 expanded feed ; 粉末油脂 powdered fat ; 脂肪酸カルシウム calcium soaps of fatty acid ; エーテル抽出 ether extraction ; 飼料 feed

### 1 緒 言

飼料分析基準<sup>1)</sup>における飼料中の粗脂肪の定量法にはジエチルエーテル抽出法及び酸分解ジエチルエーテル抽出法があり、脂肪酸カルシウム等加水分解しないと十分に脂肪が抽出されないものについては酸分解ジエチルエーテル抽出法が適用されている。先に筆者らが酸分解ジエチルエーテル抽出法の適用範囲拡大の検討<sup>2)</sup>を行った中で、現在の酸分解ジエチルエーテル抽出法では粗脂肪設計値（飼料メーカーが配合飼料の配合割合を設計する際に算出する値。実際に含まれる粗脂肪の量にほぼ相当する。以下「設計値」という。）に対して高めの定量値が出ることが明らかになった。

主な原因としてジエチルエーテル層に粗脂肪以外の水溶性物質が含まれることが考えられたので、食品中の脂質の分析法<sup>3)</sup>及び鈴木らの報告<sup>4)</sup>を参考にジエチルエーテル層を水洗いする操作を加えた改良法を検討した。

### 2 実験方法

#### 2.1 試 料

酸分解ジエチルエーテル抽出法が適用されているエキスパンド状の飼料、粉末状油脂を原料とするほ乳期子豚育成用配合飼料及び脂肪酸カルシウムを原料とする乳用牛飼育用配合飼料を1 mmの網ふるいを通すまで粉碎し供試試料とした。

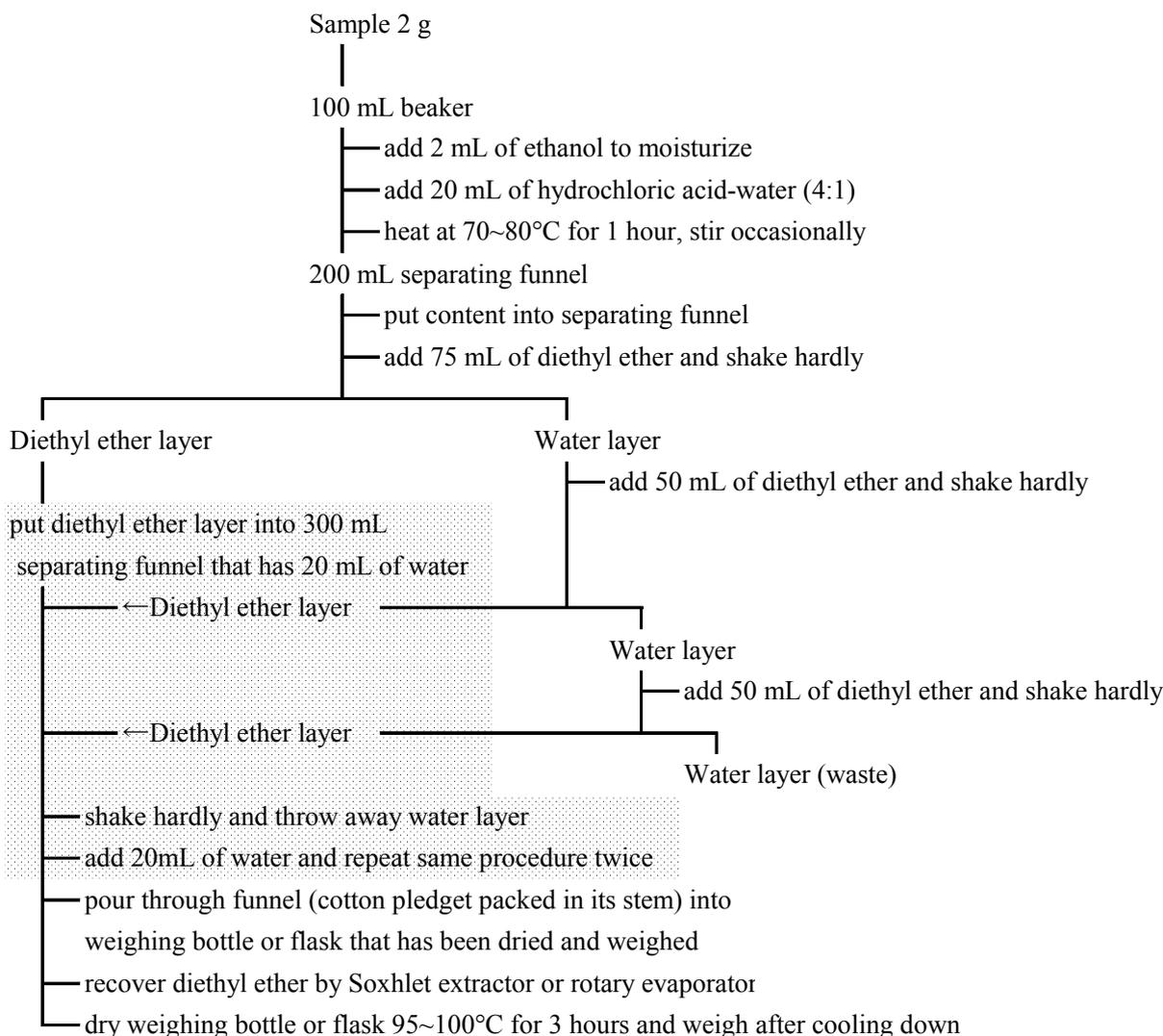
#### 2.2 定量方法

飼料分析基準 3.3.2 酸分解ジエチルエーテル抽出法（以下「従来法」という。）に、ジエチル

\* 独立行政法人肥飼料検査所本部，現 農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課

エーテル層をろ過する前に水 20 mL でジエチルエーテル層を 3 回水洗いし、脱水ろ過する操作を加えた（以下「改良法」という.）.

参考のため改良法のフローシートを Scheme 1 に示した.



**Scheme 1 Analytical procedure**

(Dotted area stands for the modification made by this method.)

### 3 結果及び考察

改良法による定量結果を Table 1 に示す. 参考のため、昨年検討時の従来法による定量結果も併記した. 従来法の対設計値は 114%~136% (平均 125%) だったのに対して、改良法では対設計値が 99%~110% (平均 106%) となった. ジエチルエーテル層を水で洗い脱水ろ過することによって水溶性物質が除去されていると考えられた. また、室内繰返し精度は、相対標準偏差 ( $RSD_r$ ) として従来法は 2.0%以下、改良法では 2.7%以下であった.

**Table 1 Quantitative value of improved method and former method**

Sample number	Designed value	Improved method			Former method		
		Crude fat (%)	Crude fat/ designed value (%)	RSD <sub>r</sub> (%)	Crude fat (%)	Crude fat/ designed value (%)	RSD <sub>r</sub> (%)
1 <sup>a)</sup>	5.6	6.0	107	2.3	7.6	136	1.1
2 <sup>a)</sup>	5.3	5.7	107	1.9	6.6	124	1.9
3 <sup>b)</sup>	7.2	7.8	108	2.6	8.8	122	1.6
4 <sup>b)</sup>	6.7	7.0	104	1.5	8.3	125	1.7
5 <sup>c)</sup>	7.3	8.0	110	2.7	9.3	128	2.0
6 <sup>c)</sup>	15.9	15.8	99.4	1.0	18.1	114	1.1

a) Expanded feed

b) Formula feed for suckling pig that contain powdered fat

c) Formula feed for dairy cattle that contain calcium soaps of fatty acid

#### 4 まとめ

従来の酸分解ジエチルエーテル抽出法に、ジエチルエーテル層を水で洗う操作を加えた改良法を検討したところ、より設計値に近い定量値が得られた。

#### 文 献

- 1) 農林水産省畜産局長通知：“飼料分析基準の制定について”，平成 7 年 11 月 15 日，7 畜 B 第 1660 号 (1995).
- 2) 堀米明日香，八木寿治，石黒瑛一：飼料研究報告，31，1 (2006).
- 3) (財) 日本食品分析センター編集：五訂日本食品標準成分表分析マニュアルの解説，46 (2004).
- 4) 鈴木 章，石黒瑛一：飼料研究報告，14，90 (1989).