



Title	魚粕検査における簡易粗脂肪定量法(2) : 濾紙拡散法による定量について
Author(s)	元広, 輝重; Motohiro, Terushige; 秋場, 稔 他
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 18(4), 397-400
Issue Date	1968-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/23339
Type	departmental bulletin paper
File Information	18(4)_P397-400.pdf



魚粕検査における簡易粗脂肪定量法 (2)
濾紙拡散法による定量について

元広輝重*・秋場 稔*・吉本貞男**・谷川英一*

Rapid and Simple Quantitative Determination of
Crude Oil in Fish Scrap for Fertilizer

II. A diffusion method on filter paper

Terushige MOTOHIRO, Minoru AKIBA, Sadao YOSHIMOTO
and Eiichi TANIKAWA

Abstract

Oil in fish scrap for fertilizer was extracted with CCl_4 and was dried on a filter paper. The amount was determined by estimating the width of the ring of oil which formed on the filter paper. This method requires only 20 min and needs very small amount of the sample.

前報¹⁾で魚粕中の粗脂肪定量の簡易法として魚粕試料のアセトン抽出液に飽和 KCl 溶液を添加して抽出油を浮上分離しその容量を計測するアセトン・KCl 法について検討し、規格検査上実用に供し得ることをみとめた。

本報では著者らが他の一方法として考案した魚粕粗脂肪を CCl_4 溶液で抽出し、この抽出液を円形濾紙上に拡散せしめ、このとき生ずる油脂の輪帯について、その帯幅を測定して粗脂肪を定量する方法の概要とその魚粕検査への適用性について検討した結果を述べる。

実 験 の 部

1. 実施方法

1mm 目の網目を通して篩分けした魚粕粉末を供試料とする。内径 5.5mm、長さ 30mm のガラス管の一方の端から 10mm 位の厚さに軽く脱脂綿を詰め、その上に上記魚粕試料一定量 (0.03g) を充填しさらに他端に脱脂綿を軽く詰める。次に Fig. 1 に示すように径 20mm、高さ 20mm の底面平滑の小容器に一定量 (3ml) の CCl_4 溶液を注入し、この中に前記試料を充填したガラス管を直立浸漬せしめ、硝子管の上面に径 20mm の No. 51 クロマトグラフ用円形濾紙を中心点を合わせるようにして載せ、上部よりスプリングで軽くおさえつける。15~20 分経過すると CCl_4 の拡散はほぼ定常となるから、円形濾紙を取り外し風乾する。風乾後、円形濾紙上には油脂の存在による輪帯が形成されるから、この輪帯の帯幅を周囲 4 ヶ所の部分について測定しその平均値を算出する。Soxhlet 法によって予め粗脂肪含量を定量しておいた魚粕試料について前記の実験を行ない、試料中の粗脂肪含量と帯幅との関係を求めておけば未知試料の粗脂肪含量については、前記実験法による帯幅の測定のみによって知ることができる。

* 北海道大学水産学部水産食品製造学教室

** K. K. 崎陽軒研究室

2. 実験結果および考察

粗脂肪含量既知 (Soxhlet 法による) のきんま魚粕試料について上記の方法における試料採取量と、抽出油脂による輪帯の形成状態を検討した結果を Table 1 に示した。この結果より明らかなように粗脂肪含量 8.1% のものでは 0.01g の試料採取では CCl_4 による油脂の抽出は良好で 20 分以内で完了するが、円形濾紙上に出来る抽出油の輪帯は CCl_4 の拡散が大きすぎて不明瞭であった。しかし 0.03~0.15g の採取量範囲では CCl_4 の抽出は良好でかつ輪帯の形成も明瞭であった。11.9% の粗脂肪含量のものでは各試料採取量のものにおいて油脂の抽出および輪帯の形成はともに良好であったが、17.2% の場合、0.10g 以上の採取量では CCl_4 による抽出が不良で 20 分以内では完了しない。また、さらに粗脂肪含量の高い 21.9% のものにあつては 0.03g 以上の試料採取では前同様に抽出が不十分であった。すなわち、この結果より、8~17% 範囲の粗脂肪含量のものにあつては、0.03~0.07g 範囲内の一定量の試料採取で輪帯の帯幅を相互比較出来るものと思われる。なお 17% 以上のものでは試料採取量を 0.01g 程度として行なえば、前同様の直線関係が得られるがこの場合、後記するように円形濾紙の大きさについても予め検討しておく必要がある。

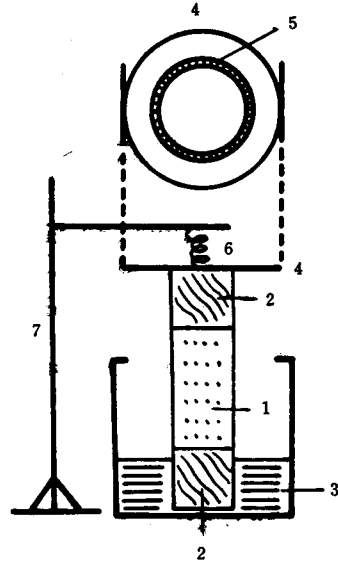


Fig. 1 Device for estimating the oil content in fish sorap for fertilizer

- 1. Sample
- 2. Absorbent cotton
- 3. CCl_4 soln.
- 4. Cylindrical filter paper
- 5. Ring of extracted oil
- 6. Spring
- 7. Stand

Fig. 2 に試料採取量を 0.03g として各粗脂肪含量の魚粕試料についての実験結果を示したが、この結果よりも明らかなように 6~17% の粗脂肪量範囲では、輪帯の帯幅と粗脂肪量との間には直線関係が成立し本法による定量化の可能性がみられる。しかし、帯幅の範囲はわずかに 1~2.5mm にわたるのみで、計測誤差 0.1mm におさえても粗脂肪量として $\pm 1\sim 1.5\%$ 程度の差異は生ずる。な

Table 1. Relation between the weight of the sample and the appearance of the ring of extracted oil

Weight of sample (g)	Crude oil content in sample (%)			
	8.1	11.9	17.2	21.9
0.01	Obscure	Clear	Clear	Clear
0.03	Clear	"	"	Insufficient extraction
0.05	"	"	"	"
0.07	"	"	"	"
0.10	"	"	Insufficient extraction	"
0.15	"	"	"	"

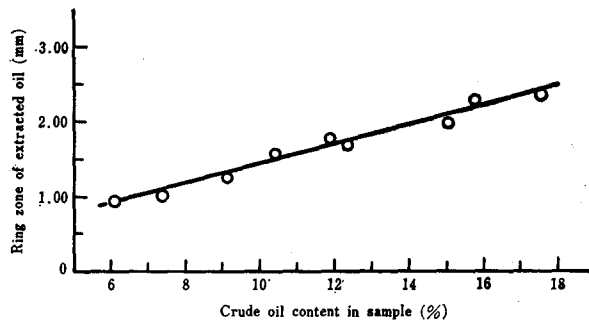


Fig. 2 Ring zone of extracted oil on filter paper from fish scrap containing different amounts of oil by the diffusion method

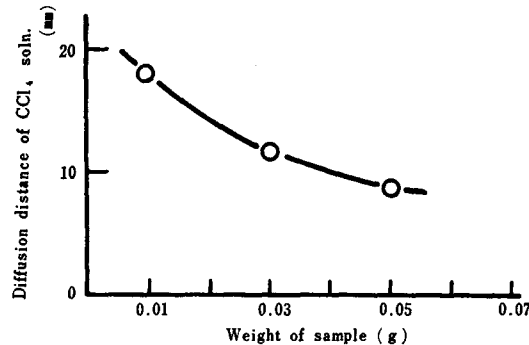


Fig. 3 Relation between the weight of the sample and the distance of diffusion of CCl₄ soln. on filter paper

お本法による場合、試料採取量の増加に伴って CCl₄ による濾紙上への拡散面積は漸減する。この減少の程度は 6~17% の粗脂肪含量の範囲ではごく小さいが、粗脂肪含量がさらに 20% 以上におよぶと減少の程度は比較的大きくなる。たとえば前記 Table 1 に示された 21.9% の魚粕試料にあっては Fig. 3 に示したように 0.01g の試料採取のものでは CCl₄ の拡散距離 (拡散リングの直径) は 18.5mm であるが、0.03g 採取では 11.6mm、0.05g 採取では 10.0mm となり、要するに試料採取量を小さくした場合、使用濾紙の大きさを予め適当に検討しておくこと、また試料採取量についてもその測定の精度との関連で限度があるものと思われるから、これらの点について予め検討しておく必要がある。

本法は 0.03g 程度の試料を秤取し得る化学天秤と、円形濾紙を固定せしめる装置を工夫、用意すれば、他の使用器具はごく簡易なものですみ、かつ室温抽出が可能なことより引火性の点でも比較的的安全で、また大量の試料処理も可能であるなど有利な点が多い。しかし前記のように同一量の試料採取条件では広範囲の粗脂肪含量の測定が不可能なこと、およびその精度において多少劣る面がみられることなどが欠点とされ、粗脂肪定量法の可能性は見出されたとはいえさらに改良の必要はあろう。

要 約

魚粕試料中の油脂を CCl₄ で抽出しながら円形濾紙上に拡散せしめ、その際生ずる油脂の輪帯を計測する方法により試料中の粗脂肪含量を決定することの可能性をみとめたが、実用化にはさらに検討を要する。

文 献

- 1) 元広外 (1967): 北大水産彙報 18(4), 116.