



Title	アカガレイ脂質：第3報 アカガレイ肝臓脂質
Author(s)	五十嵐, 久尚; IGARASHI, Hisanao; 座間, 宏一 他
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 14(2), 87-90
Issue Date	1963-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/23179
Type	departmental bulletin paper
File Information	14(2)_P87-90.pdf



アカガレイ脂質

第3報 アカガレイ肝臓脂質

五十嵐久尚・座間宏一・高間浩蔵・羽田野六男
(北海道大学水産学部水産化学教室)

Lipids of Flounder

III. Liver Lipids of the Flounder, *Hippoglossoides Dubius**

Hisanao IGARASHI, Kōichi ZAMA, Kōzō TAKAMA
and Mutsuo HATANO

Abstract

The lipid was obtained from the liver of the flounder, *Hippoglossoides dubius*. The acetone-soluble lipid had n_D^{20} 1.4744, acid no. 6.9, saponification no. 186.5, iodine no. 204.3, unsaponifiable matter 4.28% and total sterols in unsaponifiable matter 80.62% and the major fatty acid composition of this lipid was oleic, palmitoleic and palmitic acid (43.1, 18.0 and 17.7%, respectively).

The lecithin was fractionated from the conjugated lipids by means of a silicic acid-celite (2:1, w/w) column chromatography.

As shown in Table 3, the lecithin was decidedly rich in the C_{22} unsaturated fatty acid, viz., monoethylenic, pentaenoic and hexaenoic, as compared with the acetone-soluble lipid.

緒言

著者らは先きにアカガレイ筋肉のアセトン可溶性脂質¹⁾、及び複合脂質²⁾の性状について報告したが、本報ではその肝臓の脂質について述べる。

実験・結果及び考察

脂質抽出液の溶剤留去、濃縮などの操作はすべて減圧下、炭酸ガス気流中で行った。分析法及び使用試薬はすべて前報²⁾と同様にして行った。但し、沃素価は Wijs 法によって測定した。

試薬の調製: 1960年9月、北海道函館近海で捕獲したアカガレイ (*Hippoglossoides dubius*) 64尾の肝臓磨砕物 544 g より既報¹⁾の如くしてアセトン可溶性脂質 45 g、複合脂質 27 g を得た。前者アセトン可溶性脂質は主に脂肪酸組成を、後者は主としてレシチンの性状を検索した。

アセトン可溶性脂質: その一般性状を第1表に示した。脂肪酸組成の検索に当っては試料を常法通りメチルエステルとし既報³⁾の通りガスクロマトグラフ分析を行った。その結果は第2表に示した

* Studies on the Phosphatide of Aquatic Animals. XXIX.

水産動物磷脂質に関する研究 第29報.

Table 1. Properties of acetone-soluble lipids, mixed fatty acids and their methyl esters

	Acetone-soluble lipid	Fatty acid	Fatty acid Methyl ester
n_D^{20}	1.4744	1.4745	1.4654
Acid no.	6.9	—	1.6
Sapon. no.	186.5	—	196.5
Neutr. no.	—	195.3	—
Iodine no.	204.3	172.4	158.2
Unsaponifiable matter, %	4.28		
Total sterols in unsaponifiable matter, %	80.62		

Table 2. Fatty acid compositions of acetone-soluble lipids and lecithins

Cm : n*	Liver		Muscle Lecithin
	Acetone-soluble lipid	Lecithin	
C ₁₄ : 0	4.4	3.3	2.8
C ₁₄ : 1	0.8 Σ 5.2	0.7 Σ 4.0	Σ 2.8
C ₁₅ : 0	0.5	2.0	1.4
C ₁₆ : 0	17.7	27.4	38.4
C ₁₆ : 1	18.0 Σ 35.7	9.8 Σ 41.7	6.5 Σ 49.3
C ₁₆ : 2		4.5	4.4
C ₁₇ : 0	2.4	3.1	3.4
C ₁₈ : 0	3.9	7.4	7.2
C ₁₈ : 1	43.1 Σ 49.0	13.8 Σ 23.7	18.5 Σ 28.6
C ₁₈ : 2	2.0	2.5	2.9
C ₂₀ : 1	4.4	2.4	3.5
C ₂₀ : 3	Σ 4.4	3.2 Σ 5.6	Σ 6.3
C ₂₀ : 4			2.8
C ₂₂ : 1		9.4	5.4
C ₂₂ : 2	2.8		
C ₂₂ : 4	tr Σ 2.8	0.6 Σ 19.7	0.9 Σ 8.1
C ₂₂ : 5		3.8	0.5
C ₂₂ : 6	tr	5.9	1.3

* m; Number of carbon atoms. n; Number of double bonds.

が、飽和酸、不飽和酸含量比が約 3:7 で、一般魚油の組成とはほぼ類似している。飽和酸中パルミチン酸は約 18%で飽和酸の 60%を占めている。不飽和酸はモノエチレン酸が著しく多く、とくにパルミトレイン酸、オレイン酸が夫々、約 30, 60%を占めている。従って炭素数組成から見ると C₁₈ 酸

が全体の 50% を又, C_{16} 酸が 36% を占め C_{20} 以上の高度不飽和酸含量が他のものに比べて著しく少ないことがわかった。

複合脂質: 複合脂質部 24 g を前報²⁾ の如く調製したケイ酸によるカラムクロマトグラフ法を用いてレシチンを分取した。カラムは 5×61 cm のガラスカラムを用い試料の約 20 倍量のケイ酸によった。その結果を第 3 表及び第 1 図に示した。

Fract. I は P, N 量が共に小さく, 又加水分解水溶性産物のニンヒドリン反応陰性などから見て, 明らかにグリセライド画分と考えられる。その収量の大きなことは溶剤処理の不十分であったことにも起因しているものと思われる。

Fract. II, III, IV はいずれも P 量が低い値を示しているが, 明らかにケファリン画分と思われるが収量が少なかった為その検索を行わなかった。

Fact. V はペーパークロマトグラムからも殆んどがレシチンによって占められていた。この **Fact. V** 900 mg について更に無水エタノール処理を行い不溶部を除去して 800 mg の精製レシチンを得た。この分析結果を次に示した。P 3.07%, N 1.50%, グリセロール 10.31%, コリン 12.48%, アルデヒド 0.22%, 沃素価 141.67。

Table 3. Composition of conjugated lipids before and after passage over silicic acid

Fraction	Original sample	I	II	III	IV	V
Solvent system		Ether; CHCl ₃ -MeOH 7:1	CHCl ₃ -MeOH 4:1	CHCl ₃ -MeOH 3:2	CHCl ₃ -MeOH 1:4	CHCl ₃ -MeOH -H ₂ O 5:14:1
ml.		600; 1000	900	1250	600	2400
Yield (g)	24.0	16.7	1.0	1.2	0.8	2.8
P (%)	2.38	0.09	1.32	1.45	1.98	3.17
N (%)	1.08	0.16	1.51	1.12	2.09	2.32
Choline (%)	5.60	1.73	3.66	2.85	2.33	12.72
Etanolamine (%)	0.43	0.04	0.94	1.62	2.32	0.43
Serine (%)	0.39	0.04	0.53	0.79	1.42	0.42
Glycerol (%)	10.39	11.41	11.61	10.65	11.27	11.98
Aldehyde (%)	0.08	0.15	0.37	0.22	0.16	0.08
Hexose (%)	0.04	0.02	0.02	0.03	0.08	0.21
Iodine no.	116.4	108.7	111.2	101.4	97.6	138.5

レシチンの構成脂肪酸: 精取したレシチンを常法通り鹼化後, メチルエステルとして前記アセトン可溶性脂質と同様にガスクロマトグラフ分析を行い, アカガレイ筋肉のレシチン脂肪酸組成と比較した結果を第 2 表に示した。レシチンの構成脂肪酸については C_{20} 酸までは各成分組成に著しい差異は認められないが, C_{22} 酸は肝臓レシチンの方が著しく多くなっている。明らかに臓器による特異性を

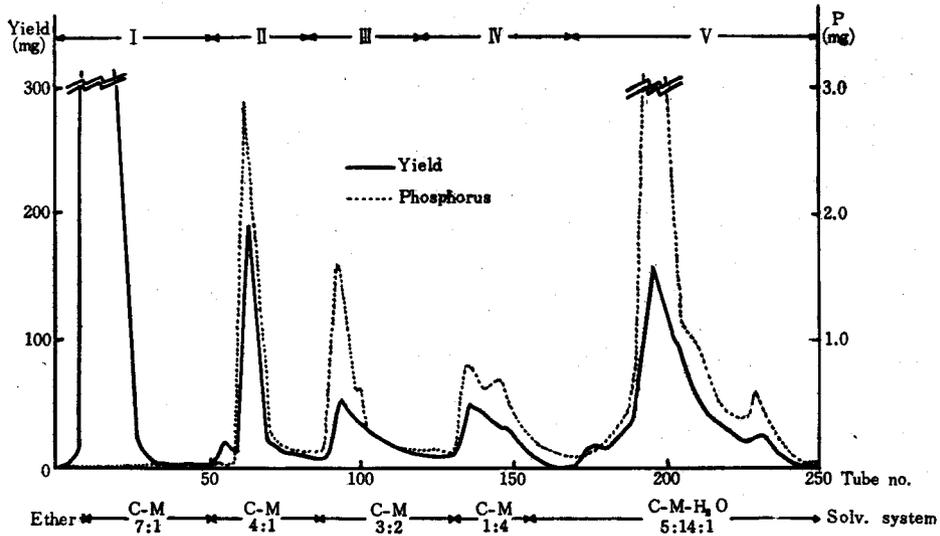


Fig. 1. Fractionation of the conjugated lipids on silicic acid-celite column.

24.0 g of conjugated lipids were chromatographed over 500 g silicic acid-celite column.

The eluate was collected in 25 ml fractions.

示している。又同じ肝臓脂質でもグリセライド部とレシチンでは著しい組成差異を示しているのは生化学的機能の相違に基づいているものと考えられた。

本研究の一部は昭和36年度、文部省科学研究「魚類筋肉の複合脂質に関する研究」によった。

文 献

- 1) 五十嵐久尚・座間宏一・羽田野六男・高間浩蔵 (1962). 日水誌 **28**, 518-521.
- 2) 五十嵐久尚・座間宏一・高間浩蔵・羽田野六男 (1963). 同誌 投稿中.
- 3) 高間浩蔵・羽田野六男・座間宏一・五十嵐久尚 (1963). 本誌 **14**, 31-36.