



Title	サケ・マス類の脂質：第8報 サケ心臓のアセトン可溶性脂質
Author(s)	座間, 宏一; ZAMA, Kōichi; 羽田野, 六男 他
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 17(2), 123-126
Issue Date	1966-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/23279
Type	departmental bulletin paper
File Information	17(2)_P123-126.pdf



サケ・マス類の脂質

第8報 サケ心臓のアセトン可溶性脂質

座間宏一・羽田野六男・五十嵐久尚

Lipids of Salmonoid Fishes

VIII. Acetone-soluble lipid from heart of chum salmon, *Oncorhynchus keta**

Kōichi ZAMA**, Mutsuo HATANO** and Hisanao IGARASHI**

Abstract

The acetone-soluble lipid obtained from the heart of chum salmon, *Oncorhynchus keta*, had n_D^{20} 1.4929, Saponification no. 196.9, Acid no. 22.6, Iodine no. 152.9 Unsaponifiable matter 3.90% and Total sterol in unsaponifiable matter 74.3%.

The fatty acid composition of this lipid estimated by the method of gas chromatography was as follows: C_{14:0} 4.5, C_{15:0} 0.4, C_{16:0} 17.0, C_{18:0} 3.7, C_{20:0} 1.0, C_{16:1} 6.9, C_{16:2} 1.9, C_{18:1} 0.4, C_{18:2} 20.0, C_{18:3} 1.7, C_{20:1} 11.0, C_{20:2} 0.4, C_{20:4} 0.8, C_{22:1} 5.0, C_{22:5} 15.4, C_{22:6} 1.3 and C_{22:6} 8.6%.

結 言

哺乳動物の心臓脂質については最近種々の報告がみられるが、魚類の心臓脂質についての研究報告は少く、わずかに LOVERN¹⁾ によるマグロ心臓脂質と著者ら²⁾ のスケトウダラ心臓脂質の性状についての報告がみられるに過ぎない。

本報ではサケ (*Oncorhynchus keta*) 心臓より得たアセトン可溶性脂質の性状について報告する。

実験および結果

脂質抽出液の溶剤溜去、濃縮等の操作はすべて減圧下、窒素ガス気流中で行い、沃素価は WIJS 法、ステロールは Digitonine 沈澱法により測定した。

試料：1962年6月、千島海域で漁獲した710個体のサケより得た心臓を海水で洗滌し、水切り後、急速凍結したものを用いた。

アセトン可溶性脂質の調製：概略 Fig. 1 に示すように解凍後磨細した心臓 3.75 kg を各3倍容のアセトンで時々攪拌し、室温で6回抽出をくり返した。アセトン抽出残渣はアセトンを除去した後、各5倍容のクロロホルム-メタノール混合溶剤 (2:1, V/V) で3回、さらに6倍容の同混合液で熱抽出を1回行った。アセトン抽出液はアセトン溜去後各 150 ml のエーテルで3回抽出、得られたエーテル抽出物を 10 倍容のアセトンで処理、アセトン可溶性およびアセトン不溶性脂質に分画、後者

* 北海道大学水産学部北洋水産研究施設業績 第15号
(Contribution No. 15 from the North Pacific Fisheries Research Unit, Faculty of Fisheries, Hokkaido University)

** 北海道大学水産学部食品化学第一講座

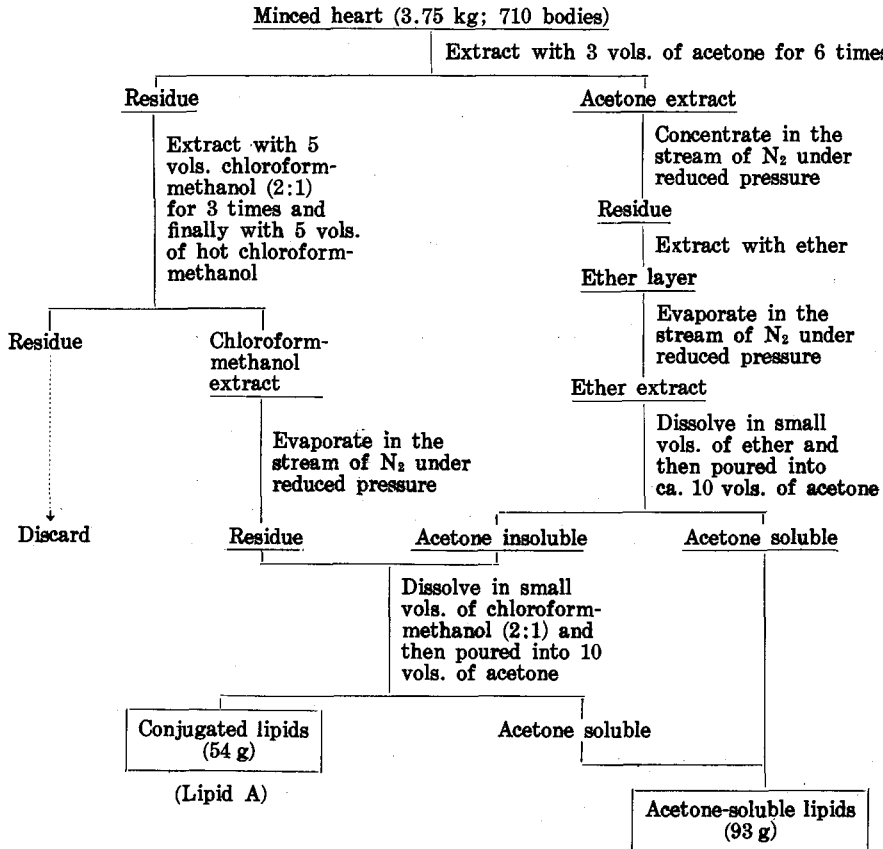


Fig. 1. Extraction and fractionation of lipids from the heart of chum salmon

Table 1. Properties of acetone-soluble lipid

Refractive index, n_D^{20}	1.4929
Acid no.	22.6
Saponification no.	196.9
Iodine no.	152.9
Unsaponifiable matter, %	3.90
Total sterols in unsaponifiable matter, %	74.3

はさらにクロロホルム-メタノール抽出物とともに粗複合脂質画分として複合脂質の調製に用いた。

なお粗複合脂質画分は少量のクロロホルムに溶解し不溶物を除き、その 10 倍量のアセトンに注入しさらにアセトン分画を行った。この際得られたアセトン可溶物は前記アセトン可溶性脂質と合わせ、アセトンを溜去し Table 1 の性状をもつアセトン可溶性脂質 93g を得た。

脂肪酸: アセトン可溶性脂質 90g を常法通り鹼化し、不鹼化物を除去した後、81.4g の混合脂肪酸 (中和価 195.5, 沃素価 186.6) を得た。このうちの一部 5g を塩酸・メタノールでエステル化し 5.1g のメチルエステル (鹼化価 186.4, 沃素価 178.0) を得た。このものをガスクロマトグラフィー (G.L.C.) により分析し、Table 2 に示す結果を得た。

Table 2. Fatty acid composition of acetone-soluble lipid (%)

Cn:m		Cn:m	
12:0	tr.	16:1	6.9
14:0	4.5	16:2	1.9
15:0	0.4	16:3	0.4
16:0	17.0	18:1	20.0
18:0	3.7	18:2	1.7
20:0	1.0	20:1	11.0
		20:2	0.4
		20:4	0.8
		20:5 (?)	5.0
		22:1	15.4
		22:5	1.3
		22:6	8.6
Total saturated acid	26.6	Total unsaturated acid	73.4

* Chain length and double bond are indicated and identified on the basis of the relative retention times.

The condition of gas-liquid chromatography was as follows: column length 3 m (4 mm i.d.); temp. 212°C; stationary phase 25% diethylene glycol adipate polyester; He flow rate 20ml/min.

不飽和物: 前記のごとく飽和した後エーテル抽出によって得られた不飽和物 3.5g を 10 倍量のメタノールで処理し, 2.3g の淡黄色の結晶を得た。このものは LIEBERMANN-BURCHARD 反応陽性で, 240-300 m μ で極大吸収を示さなかった。またアセトンより再結晶をくり返して得た白色針状結晶の融点は 147-147.5°C で, そのアセチル化物の融点は 115-116°C を示した。

Table 3. Comparison of component fatty acid of fish heart acetone soluble lipid (%)

Cn	Pollack	Chum salmon*
C ₁₄ saturated	3.5	4.5
C ₁₅ saturated	—	0.4
C ₁₆ saturated	13.1	17.0
C ₁₈ saturated	4.1	3.7
C ₂₀ saturated	0.6	1.0
C ₂₂ saturated	tr.	—
Total saturated acid	21.3	26.6
C ₁₆ unsaturated	11.9	9.2
C ₁₈ unsaturated	35.2	21.7
C ₂₀ unsaturated	19.1	17.2
C ₂₂ unsaturated	11.4	25.3
C ₂₄ unsaturated	1.1	—
Total unsaturated acid	78.7	73.4

* Present study

考 察

サケ心臓よりアセトン可溶性脂質を分画し、主として G.L.C. によりその脂肪酸組成を検討した結果、パルミチン酸、ステアリン酸およびミリスチン酸が主な飽和脂肪酸であり、その他アラキジン酸の存在することも認められた。また C_{15} の奇数酸の存在することも推定されるがこれらについてはさらに検討を必要とする。また不飽和酸としてオレイン酸の他に C_{20} , C_{22} 不飽和酸が比較的多く含まれていることは興味深い。

著者は先にスケトウダラ心臓のアセトン可溶性脂質の構成脂肪酸を HILDRITCH らの方法によって検討を行ったが、その結果との比較を Table 3 に示した。勿論分析方法が異っているため、その脂肪酸組成を精密には比較し難いが両者間にはほぼ近似した値を示し、魚類心臓中性脂質の構成脂肪酸組成はいずれも類似しているもので、若干の相違は生理的状态によるものと考えられる。

不鹼化物中ステロールについては $240-300\text{ m}\mu$ に極大吸収は認められなかったので、主としてコレステロールよりなるものと考えられる。

試料採取に当り御協力を賜った本学部練習船北星丸船長三島清吉助教授（現在本学部北洋水産研究施設勤務）はじめ乗組員の諸氏に厚く感謝の意を表す。

文 献

- 1) LOVERN, J. A. (1931). *Biochem. J.* **30**, 2023-2026.
- 2) 座間宏一 (1963). 本誌 **13**, 181-185.