ノ ー ト

シロザケ背肉部脂質の脂肪酸組成

日下兵爾・滝川光広・坪内寿彦・太田静行・上村俊一*

北里大学水産学部 (岩手県気仙郡三陸町)

* 岩手県水産試験場 (釜石市新浜町)

Fatty Acid Composition of Lipids in the Dorsal Muscles of Chum Salmon

Hyoji KUSAKA, Mitsuhiro TAKIGAWA, Toshihiko TSUBOUCHI,

Shizuyuki OHTA, and *Shun-ichi KAMIMURA

School of Fisheries Sciences, Kitasato University (Sanriku-cho, Kesen-gun, Iwate-ken)

* Iwate Prefectural Fisheries Experimental Station (Shinhama-cho, Kamaishi-shi)

The fatty acid composition of lipids in the dorsal muscle of chum salmon, *Oncorhynchus Keta*, was examined by GLC, before and after fractionation into polar and nonpolar lipids.

The contents of fatty acids, 16:0, 18:1, 20:5, and 22:6 in chum salmon dorsal muscle were high.

The tendency for compositional percentage to vary with time, place and sex could not be clarified in the present experiment.

1 結 言

シロザケ *Oncorhynchus keta* は北太平洋に産するサケ・マス的一种であり、我が国ではもっとも一般的なサケである。

シロザケの脂質については既にかなり多くの報告があり、北海道における産卵回遊・そ(遡)河時について座間ら¹⁾が筋肉及び肝臓の脂質の一般性状と脂肪酸組成を、宇野ら²⁾が筋肉の一般性状を、高橋ら³⁾が産卵期のサケの時期別、雌雄別、部位別の脂質構成成分量について報告している。シロザケ脂質の脂肪酸組成については、座間ら¹⁾の報告は1953年のもので、数多くの脂肪酸については詳しく述べられていないが、その後、新聞、田口⁴⁾は他の魚種とともにシロザケの背肉、腹肉脂質について、羽田野、高間、小島、座間⁵⁾は索じ(餌)回遊期と産卵期そ上シロザケの背肉全脂質について報告している。羽田野ら⁶⁾の報告は詳細なものであるが、これらは北海道で漁獲されたもので、岩手県で漁獲されにものについては、いまだ報告がない。

それで、我々は岩手県釜石市近辺の海に産卵回帰したシロザケを、釜石湾内の定置網と河口付近のサケ採捕所で捕らえ、漁獲場所別、時期別、雌雄別にこれらの背肉部の脂質量と脂肪酸組成を調べ、どのような差異や傾向があるのかを明らかにすることを目的として、以下の実験を行った。

2 実験方法及び結果

2.1 試 料

本実験のシロザケ試料はそ上中期群を対象とし、昭和58年の10月20日から11月29日の間に、定置網(岩手県唐丹湾垂水漁場、以下T区と略記)、河川(唐丹湾に流入する片岸川、以下K区と略記)で漁獲されたシロザケ *Oncorhynchus keta* を用いた。

試料として用いたシロザケの漁獲場所、漁獲日、重量などを Table-1 に示す。

シロザケの背肉部試料は、背肉を3部分に分け、頭に近い部と尾の部から約等量を併せて試料とした。Table-1 において、背肉部の水分は105°Cにおける減量法によって測定した結果である。

2.2 脂質の抽出

シロザケ背肉から総脂質(以下TLと略記)の抽出にはホルチ法を用いた⁷⁾。すなわち、シロザケ背肉試料100gを原料として、クロロホルム-メタノール(2:1)混液による抽出を行った。

2.3 全脂質の中性脂質区分と極性脂質区分の分画

総脂質(TL)を中性脂質(NL)と極性脂質(PL)に分画するにはケイ酸を用いる脂質の分離法を用いた⁸⁾。

300mlの共栓付き三角フラスコにTLを5.00g精ひょうし、これにケイ酸25gと50mlのクロロホルムを加え、10minかきまぜた後、5min静置し、次に内径

Table-1 Chum salmon used as samples in this experiment.

Male or female	Location	Day	Weight (g)	Lipids (%)			Moisture content (%)	
				TL	NL	PL		
Male	Tōni bay	Oct. 20	2,630	3.23	2.29	0.83	72.8	
			29	4,500	3.34	2.41	0.89	71.8
		Nov. 10	3,160	2.01	1.15	0.81	—	
			2,670	1.48	0.56	0.74	—	
			18	4,740	3.35	2.38	0.92	75.3
			18	2,100	1.95	1.07	0.86	73.1
	Average		3,300	2.56	1.64	0.84	73.2	
	River Katagishi	Oct. 20	1,780	1.67	0.91	0.74	77.0	
			29	2,640	1.60	0.69	0.87	—
		Nov. 10	4,100	2.64	1.77	0.77	—	
18			4,420	1.76	1.07	0.67	77.2	
Average		3,235	1.92	1.11	0.76	77.1		
Female	Tōni bay	Oct. 20	2,510	2.60	1.53	0.90	75.5	
			29	2,900	2.10	1.23	0.84	78.6
			29	2,960	2.64	1.72	0.88	75.1
		Nov. 10	3,830	2.56	1.66	0.84	—	
			5,320	2.89	2.09	0.73	75.8	
			18	5,480	2.33	1.51	0.78	77.3
	Average		3,833	2.52	1.62	0.83	76.5	
	River Katagishi	Oct. 20	1,500	0.69	0.28	0.54	—	
			29	2,560	2.08	1.67	0.49	77.9
		Nov. 10	3,700	1.60	0.85	0.73	—	
18			4,240	2.66	1.86	0.81	77.7	
Average		3,000	1.76	1.17	0.64	77.9		

5 cm の No. 3 ガラスフィルター (HARIO 17 G 3) に東洋汙紙 No. 2 を 2 枚重ねて敷き、上澄み液より静かに吸引濾過した。濾液上のケイ酸は 50 ml クロロホルムで 6 回洗い、濾液及び洗液中に中性脂質 (NL) 区分を得た。

受器を交換し、ケイ酸を 50 ml ずつのメタノールで脂質の色がなくなるまで 4 回程洗い、その洗液中に極性脂質 (PL) 区分を得た。これらの濾液をロータリーエバポレーター内で真空ポンプを使って溶剤を除去した。

こうして得られたシロザケ背肉部の脂質中の中性脂質量、極性脂質量を背肉部 100 g 当たりに換算して、**Table-1** に示す。

2.4 各脂質の脂肪酸組成の測定

2.4.1 各脂質脂肪酸のメチルエステル化

各脂質のメチルエステル化には、日本油化学協会編、基準油脂分析試験法、2.4.20.2-77 により、三フッ化ホウ素-メタノール法を用いた。

2.4.2 脂肪酸メチルエステルのガスクロマトグラフィー

上記の方法によって調製した脂肪酸メチルエステルについて、ガスクロマトグラフィー (GLC) を行い、各試料の脂肪酸組成を調べた。

GLC は柳本製作所製 Yanaco G 180 型 (FID 付き) を用い、カラムは 3 mmφ×2.25 m のステンレスチール製、カラム充てん剤は 5% SILAR-10 C Chromosorb WAW DMCS 80/100 mesh、カラム温度は 150~230°C、2°C/min の昇温、注入口温度 270°C、キャリアーガス N₂、20 ml/min の条件で行った。

各脂肪酸は、常法により標品の保持時間との比較、炭素数と保持時間の対数値との直線関係などから同定した。また、定量の際の面積計算と百分率の算出には、システムインストルメント社製インテグレーター (SIC-Model 5000 E) を使用した。

2.4.3 各脂質の脂肪酸組成

シロザケ背肉部の総脂質、中性脂質及び極性脂質の脂肪酸組成の測定結果をそれぞれ **Table-2~7** に示す。

3 実験結果の考察

3.1 シロザケの脂質含量

Table-1 において、総脂質量の平均値を比較すると、湾内定置網捕獲区の方が河口捕獲区よりも明らかに脂質量が多い。雄と雌を比較すると一般的に雄の方が脂質量が多い。

シロザケ重量と脂質含量の関係については、一部の例外を除いて、体重増加とともに脂質量も増加の傾向がみられる。シロザケ漁獲日と脂質含量との関係については本実験の範囲では明白な関係はみられなかった。

Table-1 の結果を、羽田野⁹⁾の北海道沿岸に回帰したシロザケについての結果と比較すると、北海道のものでもナツザケとアキザケでは脂質含量に大きな相違があるが、今回の岩手県沿岸のシロザケの脂質含量は、北海道のナツザケよりはるかに少なく、アキザケよりはやや多い程度であった。また、高橋⁸⁾の網走湾におけるブナザケに関する脂質 % よりもやや多い結果であった。

3.2 シロザケ脂質中の中性脂質と極性脂質量

Table-1 において、釜石湾のシロザケの中性脂質量と極性脂質量を見ると、極性脂質量はほぼ一定であるのに対し、中性脂質量はかなりの変動があり、中性脂質量の多いものは総脂質量が多い。すなわち、総脂質量の増減

Table-2 Fatty acid composition (%) of total lipids extracted from the muscle of chum salmon (male)

Location	Tōni bay							River Katagishi				
Date	Oct.		Nov.				Average	Oct.		Nov.		Average
	20	29	10	10	18	18		20	29	10	18	
12 : 0	0.5	0.7			0.2	0.1	0.3	0.1			0.1	0.1
14 : 0	5.5	6.5	4.9	5.8	4.3	3.7	5.1	4.4	6.4	5.2	3.9	5.0
15 : 0	0.4	0.2	0.9	1.6	0.1	0.4	0.6	0.2	1.3	0.3	0.4	0.6
15 : 1	0.6	0.2			0.1		0.3	0.4				0.4
16 : 0	12.5	9.9	9.4	15.7	10.5	13.8	11.9	12.1	14.2	10.3	11.5	12.0
16 : 1	6.7	5.5	4.2	4.5	4.0	3.6	4.8	2.4	3.7	4.5	4.0	3.7
17 : 0		0.7	1.3	1.0	0.7	0.7	0.9	0.7	1.4	0.5	0.6	0.8
17 : 1	0.8	0.3	0.9	0.2	0.4	0.4	0.5	0.1	1.0	0.6	0.4	0.5
18 : 0	2.9	1.9	2.7	3.1	3.1	3.8	2.9	2.6	3.7	2.9	3.1	3.0
18 : 1	18.3	15.0	13.8	13.6	21.6	19.8	17.0	11.8	15.5	18.3	16.7	15.6
18 : 2	2.2	1.3	2.1	0.8	1.6	1.1	1.5	1.1	1.8	1.4	1.0	1.3
20 : 0	0.7	0.2	0.8	0.1	0.4	0.3	0.4	0.2	0.7	0.5	0.3	0.4
18 : 3+20 : 1	9.3	17.9	11.4	4.7	11.5	6.3	10.2	11.7	7.4	15.1	12.7	11.7
20 : 2	2.5	2.2	3.1	0.9	1.5	0.6	1.8	2.0	2.1	1.5	0.7	1.6
20 : 4+22 : 1	7.6	13.8	9.3	5.5	11.2	7.6	9.2	8.1	4.5	11.6	10.6	8.7
20 : 5	7.8	6.8	7.3	10.3	5.2	8.7	7.7	7.2	7.0	6.3	8.1	7.2
22 : 5	2.4	2.1	2.8	3.3	2.6	3.4	2.8	3.1	2.7	3.3	3.1	3.0
22 : 6	14.9	12.3	19.2	24.9	17.6	22.4	18.6	26.2	21.6	14.8	19.7	20.6

Table-3 Fatty acid composition (%) of total lipids extracted from the muscle of chum salmon (female)

Location	Tōni bay							River Katagishi				
Date	Oct.		Nov.				Average	Oct.		Nov.		Average
	20	29	10	10	18	18		20	29	10	18	
12 : 0	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	—	0.2	0.5	0.04	0.1	0.1	0.2
14 : 0	4.8	4.5	7.6	5.2	5.4	4.2	5.3	1.6	6.0	3.1	4.5	4.5
15 : 0	0.4	0.3	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
15 : 1	0.5	0.4	—	0.04	0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.3	0.2	0.3
16 : 0	11.8	12.0	11.7	9.9	9.5	9.1	10.7	16.3	13.5	12.2	10.5	12.0
16 : 1	4.7	4.6	4.2	5.2	6.1	5.0	5.0	1.5	4.6	4.4	6.2	5.1
17 : 0	1.0	0.7	0.5	0.6	—	0.4	0.5	0.5	0.7	0.5	—	0.4
17 : 1	0.9	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.6	0.2	0.6	0.3	0.6	0.4
18 : 0	3.1	3.3	2.3	2.2	2.5	2.2	2.6	3.8	3.2	3.6	2.8	3.4
18 : 1	16.4	20.0	15.8	14.6	16.7	15.0	16.4	7.5	17.1	17.0	19.9	18.7
18 : 2	1.8	1.6	1.3	1.2	1.4	1.1	1.4	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3
20 : 0	0.6	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	—	0.3	0.1	0.2	0.1
18 : 3+20 : 1	8.7	9.7	10.2	16.9	13.6	15.0	12.3	2.7	10.3	11.0	11.9	11.1
20 : 2	2.2	0.8	1.5	1.8	1.6	1.5	1.6	0.4	1.0	1.1	1.5	1.0
20 : 4+22 : 1	7.5	8.2	8.6	11.9	11.3	10.7	9.7	2.7	8.0	8.3	9.3	8.6
20 : 5	7.6	7.5	6.7	6.6	6.6	7.1	7.0	9.6	6.3	10.1	7.6	8.0
22 : 5	3.4	3.4	3.6	3.0	3.3	3.8	3.4	3.1	3.8	4.4	4.0	3.8
22 : 6	18.5	16.0	16.1	15.2	14.6	17.2	16.3	33.6	14.9	17.8	15.8	16.2

は中性脂質量に依存している。

羽田野ら⁵⁾の報告では、ナツザケ背肉中のリン脂質量は平均 0.90% で、アキザケになると 0.46% に減少している。今回の釜石湾のシロザケについての結果では、河川区の雌にはこのアキザケに近いものがあるが、その他は北海道のアキザケとナツザケの中間程度のものが多

くみうけられた。

3・3 シロザケ脂質の脂肪酸組成

シロザケ背肉部の脂質の脂肪酸組成は Table-2~7 に見られるように、採取場所、雌雄などを比較しても大きな差異は見られない。

比較的多く含まれる脂肪酸としては、中性脂質では

Table-4 Fatty acid composition (%) of neutral lipids extracted from the muscle of chum salmon (male)

Location	Tōni bay							River Katagishi				
Date	Oct.		Nov.				Average	Oct.		Nov.		Average
	20	29	10	10	18	18		20	29	10	18	
12:0	0.4	0.6	0.8	1.2	0.2	0.3	0.6	0.3	0.5		0.2	0.3
14:0	6.4	6.9	5.8	6.0	5.5	5.1	5.9	7.0	5.3	6.0	5.3	5.9
15:0	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.3
15:1	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2
16:0	10.9	7.2	7.2	12.4	8.5	11.2	9.6	9.8	9.3	7.8	9.0	9.0
16:1	7.2	5.8	5.2	5.9	4.8	5.2	5.7	3.2	4.2	6.0	5.9	4.9
17:0	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8	0.7	1.0			0.9
17:1	1.0	1.1	0.9	0.5	0.5	0.6	0.8	0.2	0.7	0.7	0.5	0.5
18:0	2.7	2.1	2.3	2.9	2.8	3.3	2.7	1.8	2.9	2.4	2.3	2.4
18:1	21.5	16.4	18.2	23.1	25.0	25.3	21.6	16.3	22.7	21.4	20.4	20.2
18:2	2.3	2.3	1.9	1.7	1.9	1.7	2.0	1.4	1.9	1.9	1.3	1.6
20:0	0.7	0.8	0.8	0.3	0.6	0.6	0.6	0.2	0.7	0.7	0.6	0.5
18:3+20:1	11.6	20.5	17.4	9.2	13.9	9.0	13.6	19.3	13.1	19.0	17.1	17.1
20:2	2.5	3.1	2.9	1.4	1.9	0.9	2.1	2.4	3.7	2.2	1.5	2.5
20:4+22:1	9.5	15.6	14.0	10.7	13.5	10.3	12.3	13.8	9.3	14.4	14.1	12.9
20:5	7.0	5.0	4.5	7.0	3.6	5.4	5.4	4.4	4.7	4.2	5.5	4.7
22:5	2.5	2.0	2.6	3.2	2.6	3.9	2.8	1.8	2.7	3.1	3.2	2.7
22:6	7.3	4.8	8.2	9.9	9.8	11.2	8.5	7.9	11.5	6.1	9.6	8.8

Table-5 Fatty acid composition (%) of neutral lipids extracted from the muscle of chum salmon (female)

Locations	Tōni bay							River Katagishi				
Date	Oct.		Nov.				Average	Oct.		Nov.		Average
	20	29	10	10	18	18		20	29	10	18	
12:0	1.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	0.4	3.8	0.2	0.1	0.2	1.1
14:0	7.1	6.5	8.1	6.1	6.6	5.4	6.6	3.2	5.7	4.5	5.7	5.3
15:0	0.7	0.3	0.2	0.3	2.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.9	0.2
15:1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	—	0.3	0.1	0.1	0.1
16:0	10.0	9.6	9.2	7.0	7.8	8.1	8.6	15.5	10.5	9.4	6.8	8.9
16:1	6.4	6.2	5.1	6.7	7.3	7.2	6.5	2.8	4.8	5.6	7.1	5.8
17:0	1.2	0.7	0.5	—	—	—	0.4	0.5	0.8	0.7	—	0.5
17:1	1.2	0.7	0.6	0.8	0.8	0.7	0.8	0.2	0.6	0.7	0.8	0.6
18:0	2.7	2.6	2.0	1.6	1.9	2.1	2.1	2.1	3.8	2.6	1.6	2.5
18:1	19.6	24.8	19.2	16.9	19.0	22.1	20.4	11.6	19.6	21.9	18.5	20.0
18:2	2.3	1.9	1.8	1.9	1.7	1.7	1.9	1.5	1.4	1.9	1.7	1.6
20:0	0.8	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3
18:3+20:1	10.9	13.0	14.7	20.7	16.2	14.2	14.9	5.9	13.7	14.1	20.0	15.9
20:2	2.9	1.1	2.2	2.8	2.4	2.1	2.3	1.7	1.0	1.8	2.3	1.7
20:4+22:1	9.1	11.1	12.5	14.0	13.2	11.1	11.8	4.7	10.9	10.7	13.9	11.8
20:5	5.4	4.6	4.9	4.1	5.1	5.7	4.9	6.7	4.6	5.7	4.4	4.9
22:5	3.2	3.1	3.2	2.9	3.1	4.2	3.3	3.4	3.6	4.7	3.6	4.0
22:6	9.3	7.7	8.2	8.3	8.3	9.5	8.6	28.6	11.9	11.0	8.2	10.4

18:1 がもっとも多く、それから 20:1, 20:4, そして 16:0, 22:6 の順となっている。極性脂質では 22:6 がもっとも多く、16:0 それから 20:5, 18:1 の順になっている。この結果として、総脂質では 18:1, 22:6 が多く、20:1, 16:0, 20:4, 20:5 の順となっている。湾内定置網捕獲区を比較すると、脂質量においては差

異が認められたが、脂肪酸組成の比較においてはほとんど差異が認められなかった。

座間ら¹⁾の報告において、北海道産の海サケと河サケでは脂肪酸組成に明らかな相違がみられる。岩手県三陸沿岸の河川は一般に狭く短い。三陸産シロザケは、その河川を上距離が北海道石狩川などに比べれば非常に短い

Table-6 Fatty acid composition (%) of polar lipids extracted from the muscle of chum salmon (male)

Locations	Tōni bay							River Katagishi				
	Oct.		Nov.				Average	Oct.		Nov.		Average
	20	29	10	10	18	18		20	29	10	18	
12:0												
14:0	2.2	2.3	2.3	1.5	1.5	1.1	1.8	1.9	1.9	2.2	1.2	1.8
15:0	0.3		0.2	0.1	0.2	0.1	0.2		0.2	0.2		0.2
15:1	0.9	0.7	0.8	0.7	0.7	1.1	0.8	0.9	0.9	1.0	1.3	1.0
16:0	20.3	16.6	23.6	21.4	19.8	17.7	19.9	16.5	20.1	21.3	17.1	18.7
16:1	2.1	2.3	2.2	1.7	1.5	1.4	1.9	1.5	1.9	2.5	1.5	1.9
17:0	0.9	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6
17:1	0.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.4	0.3	0.3
18:0	4.2	3.1	5.2	4.6	4.8	4.4	4.4	3.5	4.6	5.3	5.3	4.7
18:1	7.7	7.1	9.7	7.9	9.0	7.8	8.2	7.0	9.4	10.8	8.5	8.9
18:2	1.3	0.5	0.7	0.6	0.6	0.5	0.7	0.7	0.8	1.0	0.5	0.8
20:0					0.05	0.02	0.04			0.02	0.01	0.02
18:3+20:1	1.7	2.2	2.7	1.2	1.9	1.1	1.8	2.5	2.4	2.6	2.0	2.4
20:2	1.2	1.0	0.7	0.7	0.5	0.4	0.7	1.4	1.1	0.9	0.3	0.9
20:4+22:1	1.3	1.1	1.7	1.1	1.7	1.0	1.3	1.6	1.4	1.4	1.5	1.5
20:5	11.4	15.6	11.2	14.4	10.2	13.7	12.8	12.0	11.8	12.2	13.0	12.3
22:5	2.6	3.9	2.6	3.4	2.8	3.5	3.1	3.3	3.1	3.6	3.5	4.1
22:6	37.9	39.6	32.3	38.0	42.2	43.1	38.8	43.0	35.9	32.1	41.4	38.1

Table-7 Fatty acid composition (%) of polar lipids extracted from the muscle of chum salmon (female)

Locations	Tōni bay							River Katagishi				
	Oct.		Nov.				Average	Oct.		Nov.		Average
	20	29	10	10	18	18		20	29	10	18	
12:0	0.01	0.01	—	—	—	—	0.01	—	0.01	—	—	—
14:0	3.2	2.1	2.1	2.7	2.3	1.8	2.3	2.8	3.7	1.1	1.9	2.2
15:0	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	—	0.1	0.2
15:1	0.7	0.6	0.5	0.7	0.5	0.8	0.6	0.7	0.4	1.0	0.8	0.7
16:0	27.1	19.8	16.9	17.7	18.3	15.6	19.2	41.2	24.1	14.6	20.9	19.9
16:1	2.7	2.6	1.6	2.3	2.2	1.9	2.2	2.4	3.9	1.7	2.2	2.6
17:0	0.8	0.8	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	1.3	0.8	0.5	0.6	0.6
17:1	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4
18:0	5.7	5.6	4.0	4.2	4.9	4.2	4.8	10.8	2.3	4.5	5.9	4.2
18:1	10.3	11.3	8.1	8.4	8.3	8.0	9.1	12.8	12.9	9.4	10.5	10.9
18:2	0.6	1.5	0.8	0.9	0.7	0.7	0.9	1.1	1.1	1.1	0.6	0.9
20:0	—	—	—	0.01	0.04	0.03	0.01	—	—	—	—	—
18:3+20:1	1.7	2.3	2.0	3.2	2.3	2.4	2.3	2.4	4.3	1.8	1.9	2.3
20:2	0.5	0.5	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	—	0.7	0.7	0.3	0.5
20:4+22:1	1.1	1.3	1.2	1.5	1.4	1.4	1.3	1.4	2.2	1.2	1.2	1.5
20:5	9.8	11.3	11.8	13.7	12.3	14.6	12.3	4.0	8.7	14.7	9.1	10.8
22:5	3.6	3.8	3.5	3.3	4.0	4.0	3.7	0.6	2.9	4.7	3.2	3.6
22:6	27.7	26.1	38.5	34.1	34.8	35.9	32.9	9.7	15.7	34.2	22.7	24.2

ため、沿岸回遊のシロザケと河川産シロザケでは脂質量にも大きな差はなく、脂肪酸組成にも目立った差がないのであらうと考えられる。

漁獲日と脂肪酸組成との関係については、雄では明白な関係がみられないが、雌では採取日が遅くなるに従って、飽和脂肪酸が減少し、不飽和脂肪酸が増加する傾向

がある。

岩手県釜石湾に回帰したシロザケ脂質の脂肪酸組成の測定結果を、羽田野ら⁵⁾の北海道沿岸に回帰したものについての結果と比較すると、羽田野ら⁵⁾はアキザケとナツザケとでは異なった脂肪酸組成を示し、アキザケではナツザケよりも飽和酸及びモノ不飽和酸が少なく、高度

不飽和酸が多いと述べているが、釜石湾のシロザケの測定結果は北海道のアキザケとナツザケの中間程度に当たり、たとえば北海道のアキザケとナツザケでもっとも大きな相違がみられる 22:6 酸については、釜石湾に回帰したシロザケでは雄の河川区が 20.6%, 沿岸区が 18.6% で、北海道ナツザケの 8.0%, アキザケの 30.5% のほぼ中間であり、雌の河川区の 16.2%, 沿岸区の 16.3% は北海道ナツザケの 11.3% とアキザケの 23.9% のほぼ中間であった。

本実験に当たり、株式会社学習研究社植物工学研究所より種々援助いただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

(昭和 59 年 11 月 29 日受理)

文 献

- 1) 座間宏一, 五十嵐久尚, 日水誌, **18**, 618 (1953); **19**, 1087 (1976)
- 2) 宇野 勉, 徳永俊夫, 中村全良, 北水試報告, **14**, 89 (1956)
- 3) 高橋玄夫, 金子博実, 一杉哲郎, 北大水月報, **33** (12), 1 (1976)
- 4) 新聞弥一郎, 田口脩子, 日水誌, **30**, 179 (1964)
- 5) 羽田野六男, 高間浩蔵, 小島博文, 座間宏一, 日水誌 **49**, 213 (1983)
- 6) 斉藤恒行, 内山 均, 梅本 滋, 河端俊治編, “水産生物化学, 食品学実験書”, 恒星社厚生閣 (1975) p. 89
- 7) 藤野安彦, “脂質分析法入門”, 学会出版センター (1978) p. 42

書 評

「新石油精製プロセス」 (石油学会編)

A 5 判・542 ページ・定価 6,500 円・幸書房発行

本書は石油精製プロセス技術全般を網羅した良書である。大変使いやすい本という感が強い。この本が私の手元に届いてから二週間ほどになるが、すでに 5, 6 回お世話になった。たまたま種々のプロセスを調べる機会が多い時期にあったが、使ってみて非常に便利に感じたし、また大体において期待に応えてくれた。この種の本で最も便利に感じるのは、種々の要望に対して一冊で大部分の目的を達してくれるときである。我々がこの種の本を利用する場合、いろんなケースがある。例えば、何々プロセスとはどんなプロセスかという場合、逆に、ある種の処理をするのにどういうプロセスがあるか調べる場合、さらにはプロセスの構成とか運転条件を知ろうとする場合等々であるが、本書は簡潔にまとめられているので、短時間で目的を達し得ることが多いと思われる。もちろん、さらに詳細を知ろうとする場合には、本書だけでは不十分な場合もあるだろうが、そのときには末尾の参考文献が役立つ。この参考文献も数多くの資料の中から妥当なものが選ば

れているようで、あまり数多く紹介されているよりは、使う側にはこの方が便利であろう。

本書は第一章に石油精製の一般的概説、製油所の構成、原油、製品について述べられ、第二章から第十五章までに石油精製プロセスが適宜分類されて紹介されており、さらには最後にプラント建設費の積算についての記述がある。

最近の石油産業の激動期にあって、旧版以来、多くの新しい技術が実用化され、あるいは開発中である。これらの技術についても、手際良く紹介されており、各分野における技術の進歩の流れというものが読み取れるが、開発中のものについては、雑誌の総説等と本書を合わせて見ることによって、より効果的に理解されるものと考えられる。

とにかく、簡にして要を得た非常に使いやすい本であると感ずるものである。

[久保純一：日本石油(株)中央技術研究所]