発性酸が存在する」と述べているが、筆者等の結果では、ラウリン酸、次いでミリスチン酸が多く、此の点は HILDITCH の結果と一致している。尙本実験によるとパルミチン酸は比較的少量であり、カプリン酸が従来考えられたより幾分多く存在する。

不飽和脂肪酸に就ては、HILDITCH は C_{18} , C_{16} , C_{14} の順に最多量であると述べているが、筆者等の結果では C_{14} , C_{12} , C_{16} , C_{18} の順であり、オレイン酸が比較的少く、ドデセン酸が多量に存在する。不飽和酸は何れもオレイン酸系に属する。

マッコウ鯨脳油は比較的少量の低級脂肪酸を含有する点が水産油脂中でも特異であり、従来着目されていたが本試料脳油に於ては、その特異な傾向は従来の HILDITCH の結果に見られたよりもはるかに顕著であり、飽和、不飽和酸を通じて C_{16} 以上の酸よりもむしろ C_{14} 以下が多い。

Table 9

		C_{10}	C_{12}	C_{14}	C_{16}	C_{18}	C_{20}
4. 摘 要	Sat.	6.68	22.66	15.31	3.94	0.26	—
マッコウ鯨脳油（頭部空腔油）の脂肪酸組成を明らかにした。	Unsat.	—	13.79 (-2H)	14.85 (-2H)	13.02 (-2H)	7.12 (-2H)	2.37 (-2H)

特に在来考えられていたよりも極めて多量の低級脂肪酸の存在は着目に価する。

本研究の一部は文部省科学研究費によつた。尙分溜に際し種々の御便宜を給つたライオン油脂株式会社富山新一博士、高尾正保博士の御好意に深甚なる謝意を表す。（1951 年 2 月 日本水産学会講演発表）

(1) 佐伯誠道, 森高次郎 : 日水産, 19, No. 1 (1953); 鯨研報, 3, 79 (1950).	(6) 辻本満丸 : 東工試, 23, (3), 61~63(1928).
(2) 佐伯誠道, 森高次郎 : 日水産, 19 (1953).	(7) 辻本満丸 : 東工試, 15 (10), 1~80(1921); 工化, 24, 41 (1921).
(3) 辻本満丸 : 東工試, 21 (6), 106 (1926); 工化, 29, 102~4 (1926).	(8) 外山修之, 土屋知太郎 : 日化, 56, 1055~59 (1935).
(4) 外山修之 : 東工試, 22, (11), 189~224 (1927); 工化, 30, 519~527 (1927).	(9) T. P. HILDITCH and J. A. LOVERN : J. Soc. Chem. Ind., 47, 105~11 (1928), <i>ibid.</i> , 48, 359~65 (1929); Chem. Const. Natural Fats (1949).
(5) 外山修之, 土屋知太郎 : 日化, 56, 1050~4 (1935).	

Summary

Previously, we⁽¹⁾ reported about the chemical and physical properties of oils contained in various parts of a sperm whale body, and found noticeable differences among these oils.

This time, we studied on the quantitative composition of fatty acids of sperm whale head cavity oil. The results obtained are shown in Table 1 to Table 8. The following facts were noticeable. The amounts of saturated and unsaturated acids were nearly equal. Very large quantity of lower fatty acids (less than C_{14}) was present.

鯨油の研究 (VI) マッコウ鯨油の脂肪酸成分 (第 2 報)

骨油及び大腸油について

佐伯 誠道, 森 高次郎 (東京大学農学部)

昭和 27 年 10 月 21 日 受理

Studies on the Whale Oil. -VI. The Composition of Fatty Acids of the Sperm Whale Oil. (Part 2) On the Bone Oil and the Large Intestine Oil.

By Masamichi SAIKĪ and Takajiro MORI (Faculty of Agriculture, Tokyo University)

1. 緒 言

筆者等は従前の研究⁽¹⁾に於て各種鯨類の体内各部油脂の性状を明らかにし、就中マッコウ鯨に於てはその体内各部油脂相互の性状の差異が甚だ顕著である事を認め、前報⁽²⁾に於てはマッコウ鯨脳油（頭部空腔油）の脂肪酸成分を明らかにした。本報に於ては、マッコウ鯨骨油及び大腸油の脂肪酸成分を明らかにし、油脂利用上の基礎資料に供し併せて油脂代謝考察に資せんとするものである。

マッコウ鯨骨油の本邦生産額は比較的少量であり、その油脂の性状については従来記載されているが⁽¹⁾⁽³⁾、そ

	C ₁₀	C ₁₂	C ₁₄	C ₁₆	C ₁₈	C ₂₀	C ₂₂
Saturated fatty acids	0.6	2.5	6.7	9.6	2.4	—	—
Unsaturated fatty acids	—	0.8	3.8	23.4	26.3	19.5	4.4
		(-2H)	(-2H)	(-2H)	(-2H)	(-2.3H)	

Table 5. Sperm Large Intestine Oil.

Original Oil—	
Acid value	13.7
Saponification value	158.2
Iodine value (Wijs)	80.6
Unapon. matter	19.2%
Mixed Fatty Acids—	
Average molecular weight	282.4
Iodine value (Wijs)	86.6

Table 6. Methyl Esters of Solid and Liquid Fatty Acids (Sperm Large Intestine Oil)

Methyl Esters of the Solid Fatty Acids—	
Saponification value	197.0
Iodine value	51.4
Methyl Esters of the Liquid Fatty Acids—	
Saponification value	188.9
Iodine value	97.9

Table 7. Fractional Distillation of Methyl Esters of the Solid Fatty Acids (Sperm Large Intestine Oil)

Fraction	Boiling point (°C)	Yield		Sapon. value	Iodine value
		wt.(g.)	%		
S. 1	~119.0	3.90	6.09	242.1	6.5
S. 2	119.0~129.0	5.54	8.66	220.7	11.1
S. 3	129.0~133.0	4.10	6.41	215.0	14.0
S. 4	133.0~137.0	5.75	8.98	211.9	16.0
S. 5	137.0~139.0	5.77	9.02	212.0	21.2
S. 6	139.0~140.0	4.79	7.48	207.0	34.5
S. 7	140.0~146.0	5.48	8.56	198.0	57.6
S. 8	146.0~160.0	12.35	19.30	184.3	74.0
S. 9	160.0~165.0	3.22	5.03	175.3	87.0
S.10	165.0~173.0	3.90	6.09	175.0	88.2
S.11	173.0~175.0	4.14	6.47	168.0	88.0
S.12	175.0~	4.51	7.05	163.9	88.0
S. R	—	0.55	0.86	—	—
		64.00	100.00		

Table 8. Refractionation of S. 8.
(Sperm Large Intestine Oil)

Fraction	Pressure Column		2 mm. Hg Widmer column (Height : 20 cm)		Sapon. value	Iodine value
	Yield		Per cent. Me. esters of solid acids	in		
	wt.(g.)	%				
S. 8 I	2.57	25.83	4.98		190.9	64.9
S. 8 II	3.53	35.48	6.85		188.1	68.0
S. 8 III	3.85	38.69	7.47		176.6	85.4
	9.95	100.00	19.30			

Table 9. Fractional Distillation of Methyl Esters of the Liquid Fatty Acids (Sperm Large Intestine Oil)

Fraction	Boiling point (°C)	Yield		Sapon. value	Iodine value
		wt.(gr.)	%		
L. 1	~120.0	3.64	2.79	247.4	27.6
L. 2	120.0~142.0	10.19	7.82	216.2	54.8
L. 3	142.0~150.0	13.13	10.07	201.9	77.3
L. 4	150.0~153.0	10.46	8.03	196.8	85.8
L. 5	153.0~156.0	8.30	6.37	193.5	90.3
L. 6	156.0~158.0	16.13	12.38	191.2	92.8
L. 7	158.0~158.0	10.91	8.37	190.7	95.5
L. 8	158.0~174.0	10.69	8.20	185.8	103.8
L. 9	174.0~176.0	9.92	7.61	178.3	110.0
L.10	176.0~185.0	9.70	7.44	178.1	109.2
L.11	185.0~185.0	11.45	8.78	174.5	116.0
L.12	185.0~188.0	7.35	5.64	167.7	120.1
L.13	188.0~	5.15	3.95	168.2	121.7
L. R	—	3.32	2.55	(156.0)	(105.9)
		130.34	100.00		

Table 10. Composition of the Fatty Acids of the Sperm Whale Large Intestine Oil.

	C ₁₂	C ₁₄	C ₁₆	C ₁₈	C ₂₀	C ₂₂
Saturated fatty acids	1.4	5.7	12.0	1.4	—	—
Unsaturated fatty acids	0.2	1.5	12.2	33.5	26.6	5.5
(-2H) (-2H) (-2H) (-2.2H) (-2.7H) (>2.7H)						

Table 11. Composition of Fatty Acids of the Sperm Whale Oil.

	Head cavity oil		Head oil*	Bone oil	Blubber oil*	Large intestine oil
Saturated fatty acids	C ₁₀	6.7	3.5	0.6	—	—
	C ₁₂	22.7	16.0	2.5	1.0	1.4
	C ₁₄	15.3	14.0	6.7	5.0	5.7
	C ₁₆	3.9	8.0	9.6	6.5	12.0
	C ₁₈	0.3	2.0	2.4	—	1.4
		48.9	43.5	21.8	12.5	20.5
Unsaturated fatty acids	C ₁₂	13.8 (-2H)	4.0 (-2H)	0.8 (-2H)	—	0.2 (-2H)
	C ₁₄	14.8 (-2H)	14.0 (-2H)	3.8 (-2H)	4.0 (-2H)	1.5 (-2H)
	C ₁₆	13.0 (-2H)	15.0 (-2H)	23.4 (-2H)	26.5 (-2H)	12.2 (-2H)
	C ₁₈	7.1 (-2H)	17.0 (-2H)	26.3 (-2H)	37.0 (-2H)	33.5 (-2.2H)
	C ₂₀	2.4 (-2H)	6.5 (-2H)	19.5 (-2.2H)	19.0 (-2.5H)	26.6 (-2.7H)
	C ₂₂	—	—	4.4	1.0 (-4H)	5.5 (>-2.7H)
		51.1	56.5	78.2	87.5	79.5

* by Hilditch and Lovern

混合脂肪酸を鉛塩アルコール法によつて分別し固体脂肪酸 34.5% (沃素価 52.8), 液体脂肪酸 65.5% (沃素価 99.6) を得た. 固体脂肪酸, 液体脂肪酸は常法

によつてメチルエステルと爲し (Table 6), 前同様に減圧分別蒸溜を行つた. 分溜成績及び之より算出した脂肪酸組成は Table 7~Table 10 の如くである;

3. 考 察

骨油脂肪酸は飽和脂肪酸 21.8%、不飽和脂肪酸 78.2% より成り、飽和脂肪酸はパルミチン酸、次いでミリスチン酸が多く、ラウリン酸、ステアリン酸も少量存在する。不飽和脂肪酸はモノエセノイド不飽和酸を主成分とし、 C_{14} 、 C_{16} 、 C_{20} の順に多量存在し、 C_{22} 及び C_{14} も存在する。 C_{20} 、 C_{22} 列不飽和酸はエイコセン酸、ドコセン酸の他にモノエセノイド酸よりも更に高度な不飽和酸も少量含有している。即ち本供試骨油にはマッコウ鯨頭部空腔油⁽²⁾、マッコウ鯨脳油⁽⁴⁾に認められた如き多量の低級脂肪酸の存在は認められない。又骨油と皮油⁽⁴⁾との脂肪酸組成を比較すると、オレイン酸含量は皮油の方が多く、 C_{22} 列不飽和酸含量は骨油の方が幾分多い。即ち本骨油の脂肪酸組成はマッコウ鯨脳油及び皮油の脂肪酸組成の中間に位し、脳油よりも寧ろ皮油に近い。

大腸油脂肪酸は飽和脂肪酸 20.5%、不飽和脂肪酸 79.5% より成り、飽和脂肪酸はパルミチン酸を主成分とし、次いでミリスチン酸が存在し、ラウリン酸、ステアリン酸の極少量の存在が認められる。不飽和脂肪酸はモノエセノイドの C_{18} 、 C_{20} 次いで C_{16} を主成分とし、 C_{22} も存在し、 C_{14} は極少量が認められる。 C_{20} 、 C_{22} 列不飽和

Table 12. Fatty Acids arranged in Molecular Groups

	C_{10}	C_{12}	C_{14}	C_{16}	C_{18}	C_{20}	C_{22}
Head cavity oil	6.7	36.5	30.1	16.9	7.4	2.4	—
Head oil	3.5	20.0	28.0	23.0	19.0	6.5	—
Bone oil	0.6	3.3	10.5	33.0	28.7	19.5	4.4
Blubber oil	—	1.0	9.0	33.0	37.0	19.0	1.0
Large intestine oil	—	1.6	7.2	24.2	34.9	26.6	5.5

脂肪酸はエイコセン酸、ドコセン酸の他にモノエセノイドよりも更に高度な不飽和酸を少量含有している。

C_{18} 列もオレイン酸よりも高度な不飽和酸を少量含有する如く認められる。

Table 11 に示す各油の脂肪酸の分子量組成を一覧すると Table 12 の如くである。即ち、頭部空腔油、脳油、骨油、皮油、大腸油の順に主成分が低級より次

第に高級脂肪酸に移行し、従つて低級脂肪酸含量が多いと云うマッコウ鯨油の一つの特異性は、上記の順序に顕著でなくなっている。

4. 摘 要

マッコウ鯨骨油 (Table 4) 及び大腸油 (Table 10) の脂肪酸組成を明らかにし、マッコウ鯨各部油脂肪酸成分を比較検討した。

- (1) 佐伯誠道, 森高次郎: 日本水産, 19, No. 1 (1953); 19, No. 8 (1953).
- (2) 佐伯誠道, 森高次郎: 農化, 27, 188 (1953).
- (3) 谷村重忠: 水産, 15, 37~54 (1920).
- (4) T. P. HILDITCH and J. A. LOVERN: J. Soc. Chem. Ind., 47, 105 (1928); 48, 359, 365 (1929); Chem. Const. Natural Fats (1949).

本研究の一部は文部省科学研究費によつた。尚、資料の一部を寄与せられた大洋漁業株式会社及び同社横須賀事業所土川平次郎氏の御好意に厚く謝意を表す。(1951 年 5 月, 日本水産学会大会(東京)に於て講演発表)

Summary

The composition of fatty acids of the sperm whale bone oil (from Table 1 to Table 4) and the large intestine oil (from Table 5 to Table 10) has been examined. According to the results shown in Table 11 and Table 12, considerable differences in the composition of fatty acids are found in the fats from different parts of one animal, indicating a highly selective formation of the fat deposits.

Penicillium chrysogenum Q-176 による Phenylacetic Acid の酸化的代謝に関する研究 (第 1 報) ペニシリン培養液中の Phenylacetic Acid の検圧計による定量法に就て

磯 野 正 雄 (武田薬品工業株式会社大阪工場)

昭和 27 年 10 月 21 日

Oxidative Metabolism of Phenylacetic Acid by *Penicillium chrysogenum* Q-176. Part I.
Manometric Determination of Phenylacetic Acid in Penicillin Culture Broth.
By Masao ISONO (Osaka Factory, Takeda Pharmaceutical Industries, Ltd.)

Penicillin(Pc) の培養時, penicillin G (Pc-G) の precursor として phenylacetic acid (PAA) の投