魚油の油焼に関する研究 第1報

(昭和 23 年 12 月 28 日受理)

野中順三九・西 墻 清 見

(水 産 講 習 所)

Studies on a Kind of Discoloration of Fish-oil. -1-

J. NONAKA and K. NISHIGAKI

SYNOPSIS

1) Shark-liver oil, with or without pyrogallol dissolved, adsorbed by casein powder was stored in dispersed light or in dark. The color of the oil which was protected from oxidation by pyrogallol was not changed independently of the stored condition, but in case of no pyrogallol it was changed into dark red and the Nitrogen content of the oil was increased. (Table 1)

2) When trimethylamine gas was blown into the sharkliver oil, then suddenly the color was changed into red and the Iodine value was decreased, Saponification value and Nitrogen content was increased. (Table 2)

魚類乾製品を貯蔵する時屢々見られる魚油の赤褐色化即ち油焼の現象に就ては先に簡単な実験による観察を発表し¹⁾、その中で酸敗と油焼とは天然には同時に起る場合が多いけれども一應別個の現象として取扱ふべきものであらうとの私見を述べた。其後引續いて魚油の油焼につき研究中であるが種々興味深い現象を観察したので以下順を追つて報告する。

実 験 I.

著者は先に行つた実験から、魚油の油焼は魚油の酸素吸収量の増加即ち酸敗度と直接の関係は無く、一般に散乱光の下に於けるよりも暗黒中に於ける方が着色の度が著しく成るとの概念を持つて居た。今回は此の考へを確める目的を以て、ピロガロールを1%の割合に加へた新鮮な青鯊肝油と、ピロガロールを加へない同じ油を別々に5倍量の脱脂カゼイン粉末と混合し、その各々を明暗の2條件の下で室温に3ヶ月間貯蔵した後、油脂をエーテルで抽出し、カゼインの微粉を除去する目的を以て同一濾紙上を3回濾過し常法により減圧下に溶剤を駆出したものにつき特数を測定して第1表に示す如き結果を得た。

第1表に明かな如く、非酸化防止油は光線の有無に不拘酸化防止油に比し過酸化物質酸素も酸化酸も遙に多く、クライステストの結果も明に酸敗の進行を示して居るが同時に色調も著しく赤色の度を増し油焼を起して居る。此の結果のみに就て云へば魚油の酸敗と油焼の間には何等かの関係があり従つて有効な酸化防止剤を用ひれば或程度油焼をも防げる様に見える。但し此の場合の油焼はカゼイン粉末による人工的なものであるから天然の場合とは起因を異にするかも知れない。

1) 野中：本誌，13, (i), 24, (1942)

野中，水野：本誌，印刷中。

第 1 表 貯藏條件による魚油の特数の変化と油焼の程度の関係

特 数	貯藏條件 原 料 油	非 酸 化 防 止 油		酸 化 防 止 油	
		暗 所	散 乱 光	暗 所	散 乱 光
色 調	黄 色	赤 褐 色	赤茶褐色	黄 澄 色	黄 色
粘 度		甚々粘稠	全	原料油より稍々大	全 左
酸 價	0.56	72.27	80.76	37.40	25.41
鹼 化 價	164.0	285.4	236.1	193.4	194.1
沃 素 價	167.6	57.17	52.7	115.5	158.1
過酸化物質酸素*	0.0174g	0.3006	0.3165	0.0436	0.0634
クライス・テスト*	R=0.0 Y=1.8	R=3.4 Y=9.6	R=3.6 Y=9.4	R=0.0 Y=9.1	R=0.0 Y=3.9
酸 化 酸*	0.15%	7.71	20.41	2.47	0.87
全 窒 素	trace	0.11%	0.94%	trace	trace

*₁ 供試油 10g 中。*₂ 供試油 0.2g を conc. HCl 10 cc., 5% フロログルシナルコール溶液 10 滴と処理した時のロビボンデントメーターの硝子の読み。*₃ 石油エーテルに不溶, アルコール可溶性の褐色脂肪酸。

実 験 II.

次に注目すべは第1表に於て、供試油は勿論酸化防止油中にも窒素が存在しないにも不拘油焼を起した非酸化防止油には相当多量の窒素が検出されて居る事である。已に魚油の油焼と塩基性窒素化合物の間に密接な関係があるらしい事は二、三の研究等により報告されて居るが²⁾ 著者等が実験 I に用ひたと同一油脂を少しく加温し之に塩酸塩からアルカリで遊離せしめたトリメチールアミン瓦斯を吸引せしめた所忽ち暗赤色に変ずるのを見た。この変色した油脂を充分水洗してから乾燥し、二、三の特数を測定した結果は第2表に示す如くである。

第 2 表 トリメチール・アミン処理による青鯊肝油の特数の変化

	酸 價	鹼 化 價	沃 素 價	全 窒 素 %
原 料 油	0.56	164.0	167.6	Trace.
処 理 油	6.84	247.3	101.3	1.66

2) 小幡：1942 年 4 月、水産学会講演。

大谷、渡辺：全上。

Otto, B. : Z. Untereuch. Lebeusm., 73, 74, (1937)

Bed ord, R. H. : Biol. Board Can., No. 27, 11, (1936)

表に明な如く、この場合窒素が増加して居る。第1表の窒素と第2表の窒素と同一化合形態であるか否かは深く追及する必要があると思はれる。第2表では鹼化價が増し、沃素價が減少して居るが、同じ現象は已に小幡氏が認められて著者に教示された所であつて、その機構は目下研究中である。

本研究は財団法人水産研究会の研究補助費の下に行はれたものである。記して謝意を表す。