

122

Vitamin A₁ 及び A₂ の同時測定法と魚類肝臓内の
Vitamin A₁ 及び A₂ の分布

附. 牛乳及び乳製品中の Vitamin A₁ 量

藤田 秋治

(北里研究所生化学室)

筆者等¹⁾は Vitamin A₂ を含まざる A₁ 液 (Vogan の不鹼化物中より Carotin 類を除去した液) と A₁ を含まざる A₂ 液 (雷魚即ち *Ophiocephalus argus* Cantor の肝臓の不鹼化物より Carotin 類を除去した液) とについて Carr-Price 反応を行ひ²⁾ Pulfrich 光度計を用ひて濾光板 S 61 及び S 66.6 の二種に對する E 値を A₁ 及び A₂ のそれぞれについて測定し、それぞれの Vitamin に對する S 61 及び S 66.6 の E 値の比を定めて次式により Vitamin A₁ 及び A₂ 混合物中の各 Vitamin 量を同時に定量し得ることを示した。

$$x = (2.54 E - 1.29 E') \frac{mv}{a}$$

$$y = (2.54 E' - 0.655 E) \frac{mv}{a}$$

式中 E は S 61 の場合の E 値 (液槽の厚さは 1 cm, 以下同様), E' は S 66.6 の場合の E 値, α は檢體量 (g), m は Chloroform 液の容積 (cc), v は定量の場合の Chloroform 液の稀釋倍數, x は Vitamin A₁ の含量 (檢體 100 g 中の mg), y は同様に Vitamin A₂ の含量を示す。

この方法によつて各種の魚類肝臓内の Vitamin A₁ 及び A₂ 含有量を測定し、既に歐文で發表してあるが³⁾, 邦文で纏めておく方が便利で

1) 藤田, 坂本: *J. Biochem.* 32, 443, 1940.

2) 坂本: 東京醫新. 3182, 5, 1940; 参照: 藤田: 科學. 10, 167, 1940.

3) 坂本: *J. Biochem.* 32, 437, 1940.

表 1

* は淡水魚を示す, ± は痕跡

魚の種類	Vitamin A 含量 (mg%)		魚の種類	Vitamin A 含量 (mg%)	
	A ₁	A ₂		A ₁	A ₂
メヌケ	1470	0	マナガツヲ	18.9	0
〃	1386	0	サハラ	17.4	5.6
アカホダヒ	528	0	ハウボウ	17.4	—
アカゼアヂ	186	±	〃	9.2	±
ナマズ*	0	99	オノスケ	15.9	±
ライヒ*	0	99	タヒ	15.6	±
〃*	0	66	〃	14.8	—
コイ*	81.6	0	〃	12.7	±
ヤツメウナギ*	79.2	0	メイタガレヒ	15.1	0
アイナメ	64.5	±	ハモ	14.1	±
ホンサバ	53.7	±	タチウヲ	12.7	0
〃	46.6	±	シタピラメ	11.6	0
メバル	44.2	8.3	イシモチ	10.8	—
カツヲ	43.9	±	サイ*	9.5	11.9
〃	21.1	—	メイチダヒ	9.1	0
メヂ	40.9	—	マアヂ	8.6	0
〃	28.1	4.6	〃	8.3	0
イサギ	40.6	±	ホシガレヒ	8.0	0
〃	15.8	—	ヒラメ	7.4	0
タカベ	37.8	±	ギンアナゴ	7.1	0
アマダヒ	36.8	±	イワシ	6.2	1.1
〃	30.4	—	スズキ	5.3	—
シマアヂ	26.7	—	〃	5.2	2.2
〃	9.2	±	アカエヒ	5.2	0
ブリ	24.6	±	カレヒナ*	4.5	0
サケ	22.4	—	クロダヒ	4.2	1.2
〃	7.5	0.7	イカナダ	4.0	±
アカムツ	21.9	0	イカナダ	4.0	0
サヨリ	21.4	0	ウナギ*	3.7	0
マス	18.3	7.0	アユ*	3.6	—
			ドヂヤウ*	2.9	0
			コウチ*	0	2.9
			ウグヒ*	2.7	—
			アナメゴチ	2.3	0
			オヒカハ	2.2	0
			キ	2.2	0
			エボダヒ	2.1	0
			イシダヒ	1.5	—
			マイカ	0.8	0
			トビウヲ	0.6	0
				0.6	0

表 2

(1) メヌケ各臓器内の Vitamin A₁ 含量

臓器	A ₁ 含量(mg%)
肝 臓	1336
幽門垂	82.5
腸	25.8
腸間膜	5.2
脾 臓	0.6
網 膜	0.4
卵 巢	0.3
筋(血合)	0.05
心 筋	0.05*

(2) ライヒエ各臓器内の Vitamin A₂ 含量

臓器	A ₂ 含量 (mg%)
肝 臓	93.0
幽門垂	5.8
腸	0.7
心 筋	0.05
腸間膜	0.04
筋(血合)	0.04
脾 臓	0.03
胃	0.009

*) 坂本 (J. Biochem. 32, 437, 1940) の論文表2に於て心筋 0.49 mg% と
なつてゐるのは 0.049 mg% の誤植である。

表 3

市販牛乳及び乳製品の Vitamin A₁ 含量

検體	Vitamin A ₁ 量 (γ%)
明治牛乳	9.2
森永牛乳	6.2
小兒牛乳	5.5
朝日牛乳	5.4
東京保證牛乳	7.7
森永粉ミルク	113
明治メリーコンデンス ミルク	63
明治樺太バター	793
北海道雪印チーズ	133

あるから重要な點をここに表示する (表1)。ただ注意すべきことは肝油
中の Vitamin A 含量は魚の年齢、體長、季節、肝油量等によりかなり
變化するもので、一定不變でないから (参照 東⁴⁾)、ここに示すものも
筆者等の手にはいつた魚についての一例を示すものと了解さるべきで、

4) 東: 日本農化. 16, 1141, 1181, 1940.

材料が違へばこの値もかなり違ひ得るものであることを念頭に入れておく必要がある。その點を考慮して本表を見れば各種魚類中の Vitamin A 含量の大小の大體の見當がつく、Vitamin A₁ は主として鹹水魚、A₂ は主として淡水魚にあることは間違ないが、鹹水魚でも A₂ のあるものあり（但しこの時 A₁ が必ずあり、かつ量的にも A₁ の方がずっと多い）、淡水魚でも A₁ のみをもつものもあり、A₁ と A₂ と両方をもつものもある（この時は A₂ の方が多いものも少ないものもある）。鹹水魚で殊に深海魚では Vitamin A 含量が大なることは周知の如くであるが、表 1 に於てメヌケの如きは全肝臓の重量の 1% 以上が純 Vitamin A であることが判るのである⁵⁾。淡水魚ではナマズと雷魚とに Vitamin A₂ が一番多かつた。Vitamin A₁ でも A₂ でも肝臓中に著しく多いもので、その他の臓器ではこれに比して非常に少い。肝臓については幽門垂、腸、腸間膜等にやや多いが、その他では甚だ少い（表 2 参照）。

牛乳及び乳製品中の Vitamin A₁ 量。

序ながら市販牛乳及び乳製品の Vitamin A₁ を測定した成績を表 3 に示しておく（参照：坂本⁶⁾）。

（受附：昭和 17 年 4 月 16 日）

5) Vitamin A が遊離型であるとして 1% となるので實際は大部分 Palmitin 酸、または油酸の Ester となつてゐると考へられずから、Ester 型の重量の割合はもつと大となる譯である。

6) 坂本：J. Biochem. 32, 425. 1940.