

# マグロ罐詰に関する研究—I

フレーク味付罐詰の成分に就いて\*

河内 正通・江良 至徳

Studies on the Canned Tuna — I  
Determination of Various Components in Canned Tuna

By

Masayuki KōCHI and Shitoku ERA

We have determined general components, inorganic components and vitamin A in canned flakes of white meat tuna (seasoned), and examined the nutritive values. The results are as follows:—

- 1) Protein and fat occupy by far the greater part of the component of tuna flesh and, as the flesh is a seasoned one, a greater deal of non-reducing sugar and ashes has been found to be in it than in the ordinary flesh.
- 2) Being a seasoned one, the flesh is mainly composed of NaCl, as is the case with any other seasoned one, and besides NaCl are found in it Ca, Mg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Fe and Al in varying degrees.
- 3) As to micro-inorganic components, Mn, Cu, Zn and Co have been found in the flesh except I<sub>2</sub>.
- 4) Vitamin A has not been found in the body fat of the canned meat.
- 5) Calories of the canned contents are 220.83 cal. per 100g., the values of which are not inferior to those of animal meat, such as beef, but the flesh is exceedingly rich in nutritive values.

## 緒 言

マグロ類罐詰の成分に関しては、この水産業に於いて占める地位の重要性からして、古くから多数の人々によつて研究されているが、いづれも輸出を対象としたフアンシー油漬、又は塩水漬罐詰に就いてであり、国内で販売されているフレーク味付罐詰に就いての研究は殆んど見当らない。

最近、罐詰類も漸く栄養食品として注目される様になり、国内に於ける需要も年々増加の一途を辿つている。而してこれら罐詰中でもマグロ類フレーク味付罐詰の消費は著しく、この正常なる発展の上からも栄養的価値の裏付けが緊要であると考え、フレーク味付罐詰を製造し、

\* 水産講習所研究業績 第228号, 1957年7月25日 受理

その一般成分、無機成分、一部の微量成分及びビタミンA等を定量したので茲にその結果を報告する。

### 実験方法

試料 石巻港に水揚された第1表の如き鮮度良好なビンナガマグロ *Thunnus alalunga*

Table 1. Organoleptic examinations and various measurements of raw material tuna.

Synthetic * judgment	Eyes	Skin colour	Gill	Internal organs	Back elasticity	Abdominal elasticity
85	a'	a	a'	a	a	a'
Total length (L) (cm.)	Body weight (W) (kg.)	Weight after removed head and organs (kg.)	Corpulent degree (W/L <sup>3</sup> × 1000)	Fatty ** Coefficient (W/W <sub>0</sub> )	Moisture (%)	Volatile basic-N (mg. %)
75.8	11.625	8.938	0.0267	11.121	67.5	28.9

\* It is showed that best is 100.

\*\* Body weight (W)/body weight in water (W<sub>0</sub>)

(BONNATERRE) を原料として、常法に従つて罐詰を製造した。その主要工程の処理条件及び測定結果を第2表に示す。

Table 2. Various measurements of cooked tuna and conditions of canning process.

Cooking			After cooking		
Preparation heating (min.)	Pressure (lb.)	Time (min.)	Weight (kg.)	Moisture (%)	Volatile basic-N (mg. %)
60	2	200	8.063	62.0	21.0
Date of canning	Can size	Preparation heating (min.)	Pressure (lb.)	Time (min.)	
Aug. 25, 1950	No. 6	15	8	70	

この罐詰を約2ヶ月間貯蔵したる後、開罐し水浴上で加熱乾燥して供試用貯蔵試料を調製した。その結果を第3表に示す。

Table 3. Test of can and preparation of dried meat.

Date of open the can	Can vacuum (inch)	Net weight (g.)	Evaporated moisture in drying process (%)	Dried meat (sample meat) (%)
Nov. 2, 1950	11	196.1	56.50	43.50

定量法 一般成分は常法、無機成分は塩基性醋酸塩法<sup>1)</sup>、非還元糖は塩酸で加水分解後 LEHMANN-MAQUENNE-SCHOORL'S 法<sup>2)</sup>、銅は Dithizon-CCl<sub>4</sub> による抽出定量法<sup>3)</sup> によつた。

### 結果及び考察

一般成分の分析結果は第4表に示す通りで、脂肪含有量が比較的少ないのは所謂「夏マグロ」であるためと思われ、非還元糖及び灰分が多いのは味付罐詰であるためその大部分が注加された調味液に由来するものと考察される。そしてこの罐詰肉 100g 当りの熱量は 220.83 カロリーで、安藤<sup>4)</sup>が多数の獣肉に就いて研究した結果と比較して決して劣らず、兎角、栄養的に軽視されていたこれら罐詰食品の価値を再認識すべきだと考える。

Table 4. General components of canned tuna.

	g. per 100g. canned meat	g. per 100g. dry matter
Moisture	59.19	0
Total-N	3.00	7.35
Crude protein	18.78	45.94
Crude fat	14.77	36.20
Non-reducing sugar	1.58	3.87
Ash	3.54	8.67
Vitamin A	0	0
Calorie	220.83 cal.	

亦、この灰分中の無機成分を分析した結果は第5表の通りで、食塩がその過半量に達しているが、これは前記の如く注加した調味液に由来するためと推定され、このため他の無機成分の含有量の割合が相対的に減少しているが、カルシウム、マグネシウム、磷酸等は奥田<sup>5)</sup>がカツオに就いて分析した結果と大差は認められない。鉄、アルミニウムも相当量に達し、特に鉄は多量に存在したが、この一部は罐材及び食塩に由来するものと考えられる。

Table 5. Inorganic components of canned tuna.

	g. per 100g. canned meat	g. per 100g. ash
NaCl	2.23	62.99
SO <sub>3</sub>	0.004	0.11
Sand	0.32	9.12
CaO	0.09	2.51
MgO	0.08	2.35
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.33	9.29
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.24	6.81
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.13	3.56
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	0.009	0.25
Cu	0.004	0.11
Zn	Confirmed	} Qualitative analysis
Co	✓	
I <sub>2</sub>	Uncertain	

この外、最近栄養学的にも微量成分として注目されているマンガン、銅、コバルト等<sup>6)</sup>も含有していることを確認したが沃素の存在は確認出来なかつた。沃素の含有量は<sup>5) 7) 8)</sup>

は魚種によつて著しく異なり、一般に魚肉 1kg 中に 20 r 乃至 1000 r、マグロ罐詰肉中には 300 r 程度含有されているといはれていることから、試料採取量が未だ僅少に過ぎたために確認出来なかつたものとも思考される。亦ビタミン A は魚類肝油中に多量に含有されることは言を俟たないが、体脂肪中には殆んど存在しないか、存在しても極く微量であるという報告<sup>9)</sup>があるが、この実験の結果からもその存在は全然認め得なかつた。

### 総 括

フレーク味付罐詰の成分を分析し、次の結果を得た。

- 1) その発熱量は牛肉、その他の獣肉に比較し決して劣らず、栄養価の高いことが判明した。

- 2) 無機成分も栄養的に重要なものが多量に含有され、一部微量成分も含有することを確認した。
- 3) 罐詰肉脂肪中にはビタミンAは含有されないことが判明した。

## 文 献

- 1) 東大農化教室編：1948. 農芸化学分析書(上). 朝倉書店, 東京.
- 2) 石橋 雅義：1942. 容量分析実習指針. カニヤ書店, 京都.
- 3) 藤井・河内・江良：1953. 罐詰製造の化学的研究(第2報). 本報告, 3(2).
- 4) 安藤 則秀：1952. 肉と肉製品の理化学. 地球出版, 東京.
- 5) 大谷・富士川：1937. 魚類の化学. 厚生閣, 東京.
- 6) 内藤多喜夫：1944. 有機試薬による分析法. 広川書店, 東京.
- 7) 大島 幸吉：1949. 水産動物化学(上). 朝倉書店, 東京.
- 8) 松生・春元：1937. 鮭鱒罐詰の研究(第4報). 水産研究誌, 33(7).
- 9) 脂溶性ビタミン総研会編：1950. ビタミンA・D. 大谷書店, 東京.