

# 多漁獲物之加工適性研究—III

## 加工原料鯷類之脂肪多寡鑑別法

彭紹楠·蘇素月·郭世榮

### Studies on Processing Feasibility of Abundant Fish Catches — I.

#### Prediction methods for lipid content of raw bonito

Shaw-Nan Peng, Suh-Yueh Su and Shih-Jung Kuo

It is examine quite simple and rapid to the fat film on the surface of heart, the fat layer under the first dorsal fin, and the thickness at the caudal for the prediction of the lipid contents in the muscle of bonito. The accuracy was further confirmed by chemical methods. Because fatty bonitos (more than 3% of lipid) were not suitable for the processing of dried bonitos, the above method was good reference for the manufacturers to select the raw bonitos.

According to our investigation, dried bonitos processing plants usually treat three tons of raw material each day or even more than 20—30 tons during the abundant fishing season. We suggest to use freezing equipments to keep bonitos fresh.

### 前 言

柴魚是本省東部重要的外銷水產加工品之一，在日本平均每年柴魚總消費量約為3萬公噸，除該國自產2萬5千公噸外，尚須從外國進口5千公噸，其中從本省進口約1千公噸，最多時曾經高達3千公噸，其他由東南亞輸入。

本省東部海域盛產鯷魚，但由於鯷魚漁期短（每年5～7月），加工廠設備小（每日處理原料2～3噸）和多脂肪鯷魚不適合製成柴魚的緣故，以69年為例，所製柴魚有滯銷情形，且屬於級外品的多脂肪柴魚多達100公噸（約20%）。

多脂肪柴魚成品，在外觀品質判定：1 柴魚表皮肉面呈黃灰色，並有如未乾時之粘濕狀態。2 經刨片判定，組織呈鬆脆變黃色，帶油臭味、口味欠佳，並易呈粉狀。此種高脂肪油燒柴魚，曾辦理台灣省柴魚運銷合作社（花蓮市）委託試驗柴魚刨片、柴魚調味粉，結果，因其所含油脂之酸價、過氧化物價，均已超過衛生標準含量，有害消費者之健康，無法加以利用。

雖然漁民、加工者或消費者，以往由肉眼觀察而推定脂肪的多寡，而選定原料魚，其方法有：1 由肉眼觀察尾柄之厚細，2 心臟表面之油膜存在，3 剝看背鰭部之皮下脂肪層的多寡等。其可靠性，已由化學分析方法印證其正確性，經試驗研究結果，發表供各業者參考。

## 材料與方法

### 一、試驗材料

1 平花鯧〔*Auxis thazard* (Lac'epe'de)〕和圓花鯧〔*Auxis rochei* (Risso)〕：採樣自高雄市旗津魚市場、台東成功魚市場及宜蘭同榮實業公司。

2 凍結巴鯧 *Euthynnus affinis* (cantor)：採樣自屏東三昌產業公司。

### 二、試驗方法：

#### 1 採樣方法

先量其體重、體長、取出心臟，分辨♀♂，再採取腹肉及第一背鰭下之背肉，各分別測定其粗脂肪之含量和心臟油膜之重量。

#### 2 分析測定方法

(1)水分：依乾燥法測定。

(2)粗脂肪：以 Soxhlet 法，使用乙醚抽出後測定之。

(3)尾柄厚度：使用游標卡尺 (vernier caliper)，由如圖 1 之鯧，將自背部之第 3 離鰭至臀部之第 2 離鰭，與體側線交叉處為測定基準點。

(4)心臟油膜：將取出之心臟，剝下附在腹大動脈管連接心臟上的油膜 (脂肪層)，用電動精密天秤稱量至小數點第四位得之。

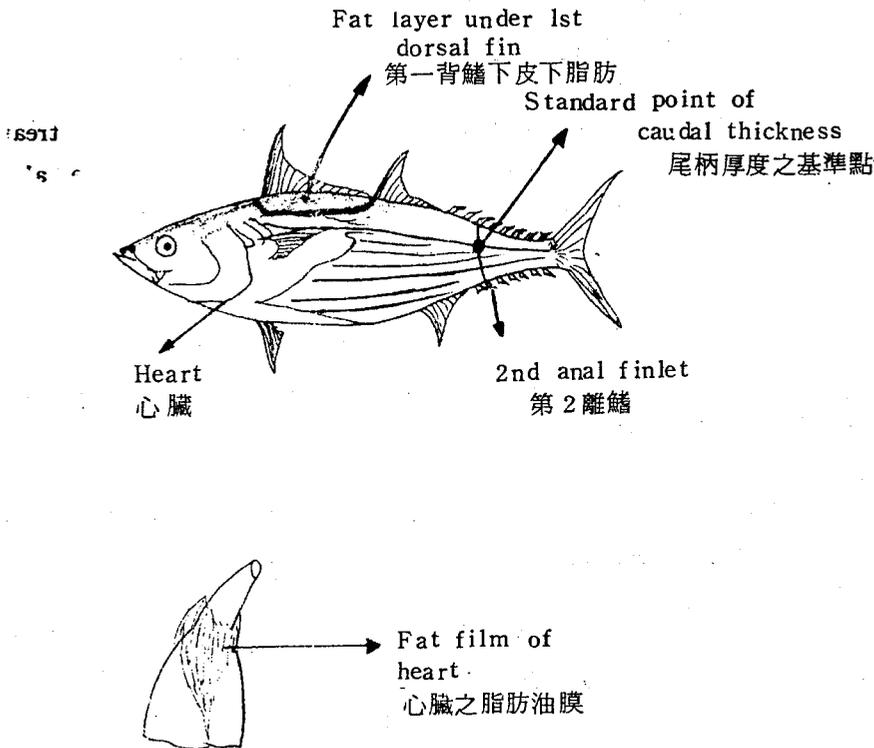


圖 1 鯧脂肪含量從外觀觀察法

Fig.1 Visual method for distributing fat content in bonitos.

(5)肥滿度：

$$\text{肥滿度} = \frac{\text{體 重}}{\text{體 長}^3} \times 10^3$$

## 結果與討論

### 一、鯉魚之脂肪分佈

魚肉中脂肪含量與水分含量成相反關係，今將魚肉分成胸、胴、尾及外層、中層、內層、腹肉等3段4層次分析的結果，將脂肪之分佈討論如下：

1 鯉整條魚體脂肪含量最多的部位為整個腹部，如再細分，則以胴部之腹肉為最多，次為胸部之腹肉，尾部之腹肉脂肪含量較少。因此在製造柴魚時，原料鯉之腹肉，必須事先割除，以防止發生油燒現象。

2 魚體外層肉是整條魚中脂肪含量次多的部位，平常稱為皮下脂肪層。皮下脂肪層之脂肪含量多寡，是依胴部>胸部>尾部之順序。不僅在製造柴魚，就其他乾製品、冷凍品，往往自此皮下脂肪開始發生油燒，此為一極感棘手的問題，但在柴魚製造過程中，有一步驟，把胸部至胴部的表皮（整條

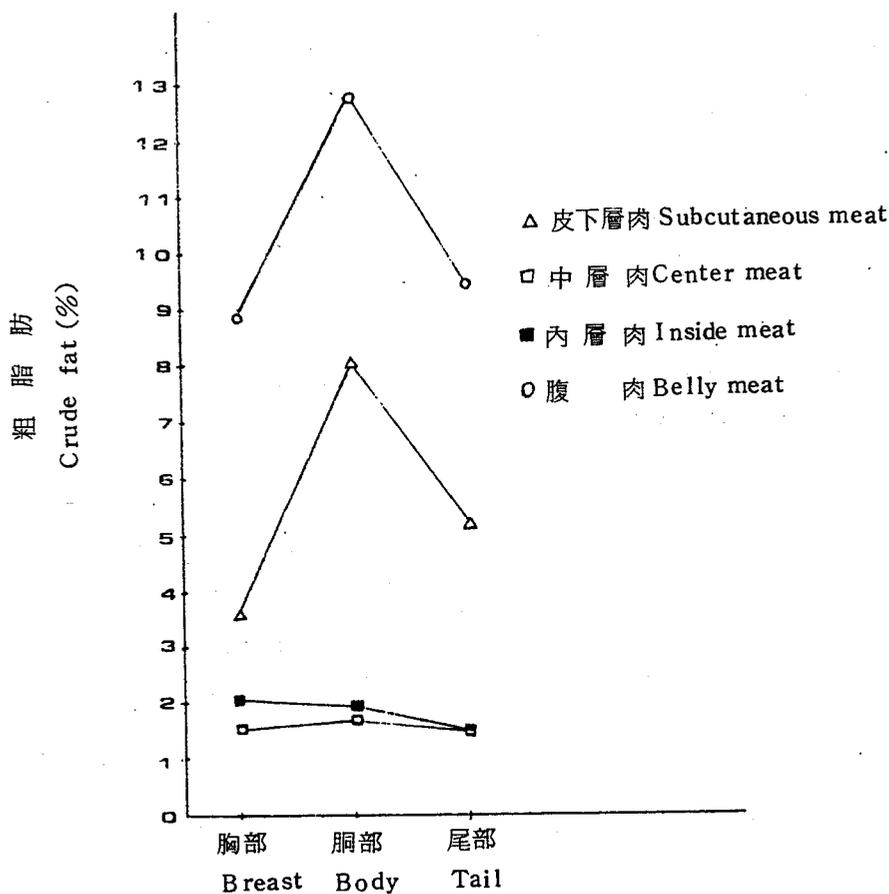


圖 2 遠洋凍結巴鯉肉層、部位粗脂肪含量

Fig. 2 Crude fat content of frozen *Euthynnus affinis* from deep-sea at different physical ranks and meat layer ranks.

魚皮之 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{2}{3}$  )，連同皮下脂肪層剝去、洗淨，以資除去油燒之根源；而在冷凍貯藏時，整條魚亦需施行包冰 ( glaze )，以隔絕空氣，而防止脂肪氧化油燒。

3 內層肉因含較多的血合肉，其血合肉色素在測定脂肪時，由乙醚溶劑一併溶出，因此其粗脂肪分析數值較中層肉為高，而實際上中層肉與內層肉之脂肪含量是差不多。

綜合得知，以魚肉層別判定脂肪含量多寡為腹肉>皮下層肉>中層肉≡內層肉。由圖 2、3、4 很明顯的看出。

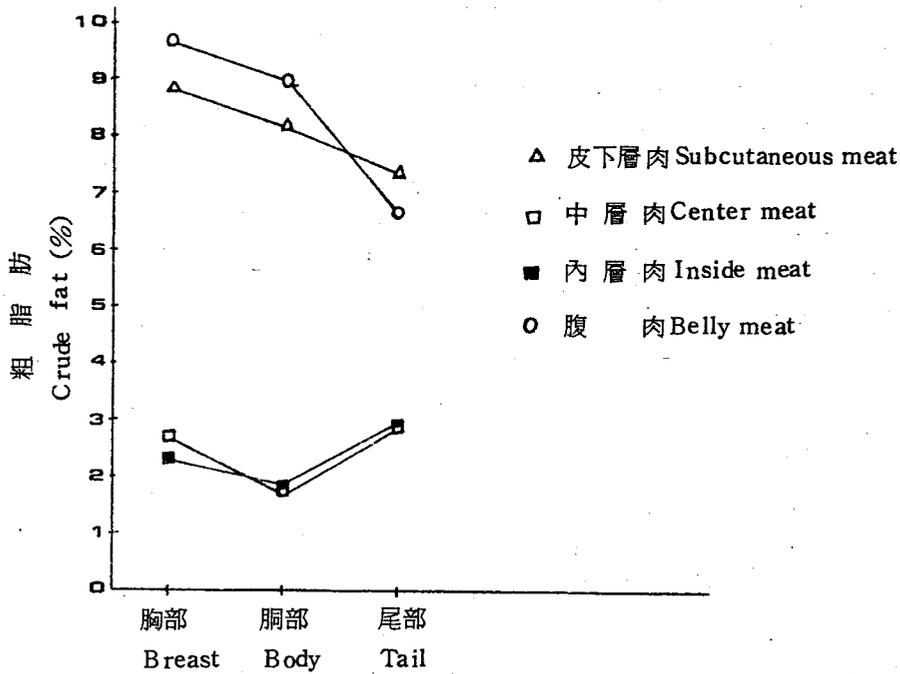


圖 3 近海平花鯉肉層、部位粗脂肪含量

Fig. 3 Crude fat content of inshore *Auxis thazard* at different physical ranks and meat layer ranks.

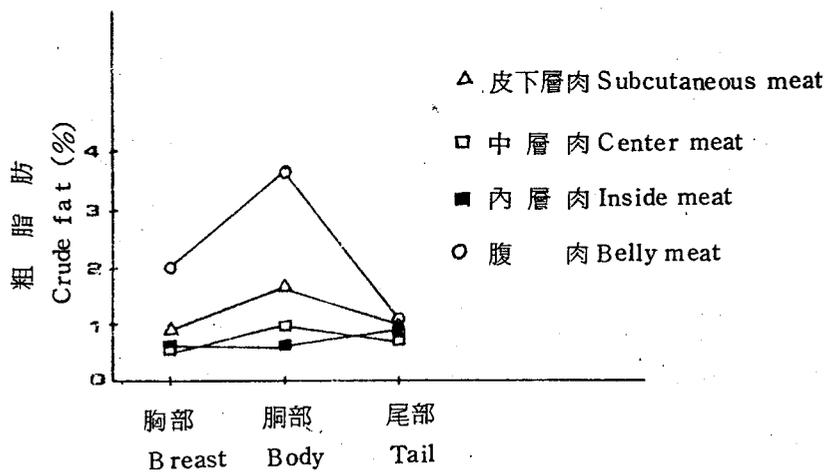


圖 4 近海巴鯉肉層、部位之粗脂肪含量

Fig. 4 Crude fat content of inshore *Euthynnus affinis* at physical rank and meat layer rank.

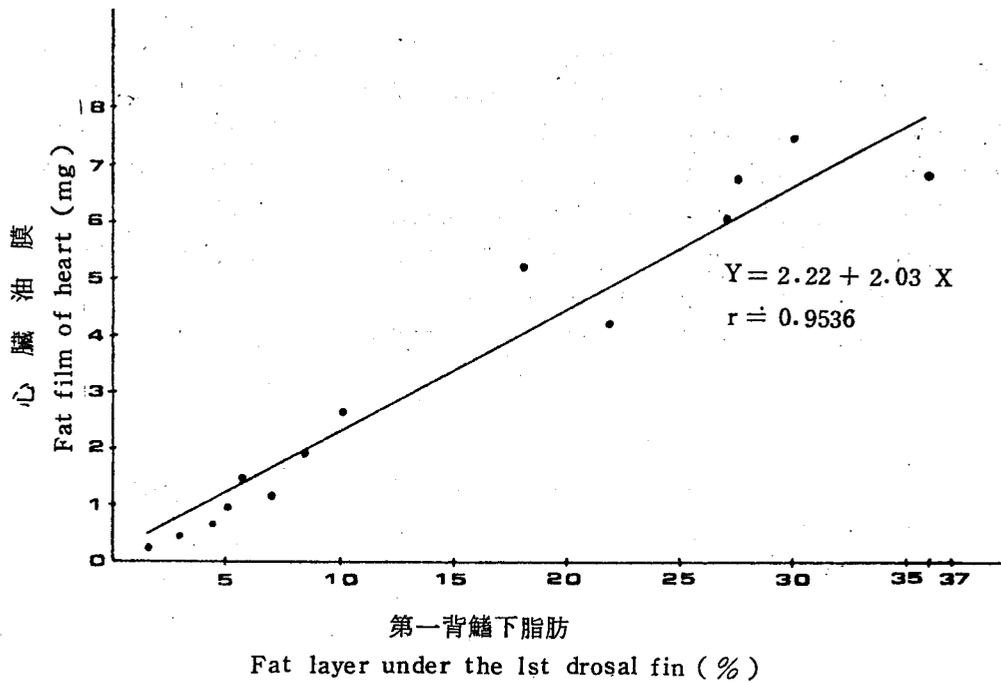


圖5 圓花鯉心臟油膜與第一背鰭下脂肪含量之關係

Fig. 5 Relationship of fat content between the fat film on the surface of heart and the fat layer under the 1st dorsal fin of *Auxis yochei*.

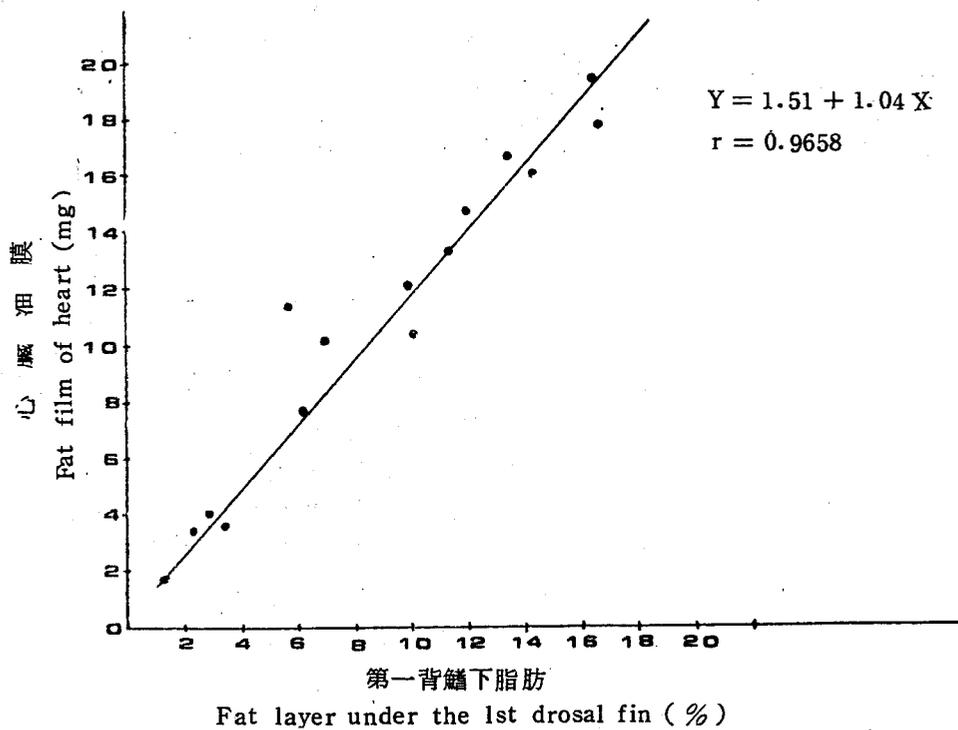
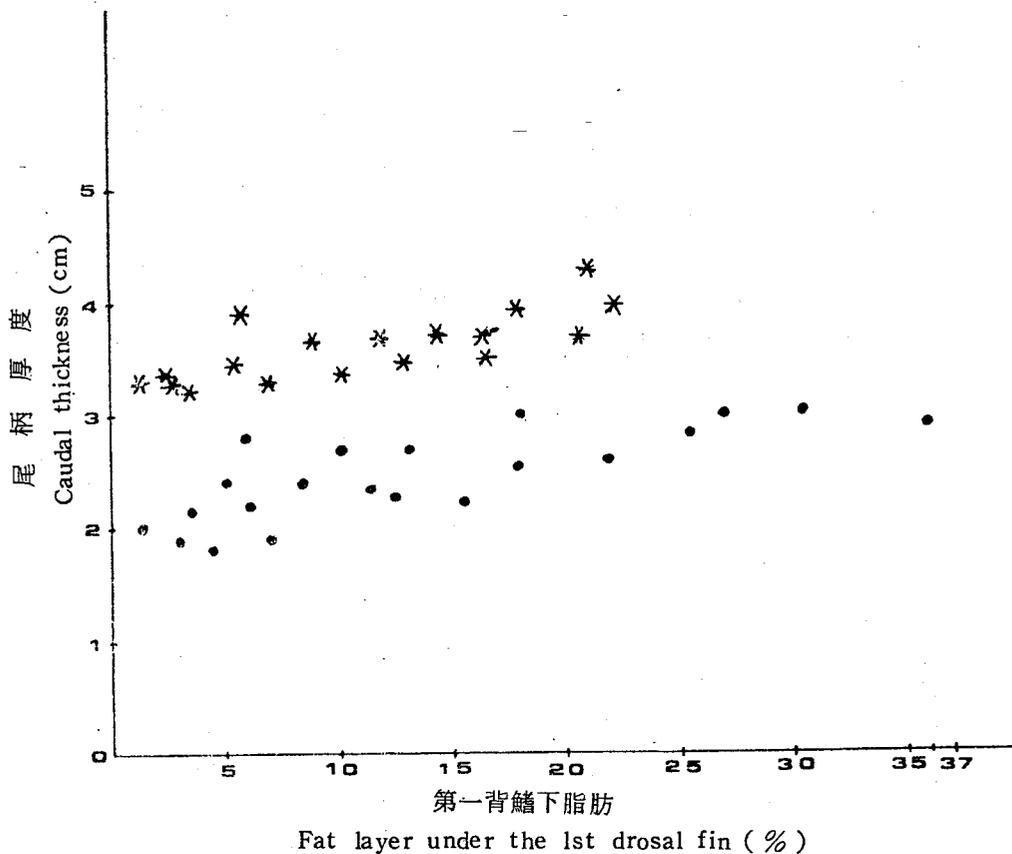


圖6 巴鯉心臟油膜與第一背鰭下脂肪含量之關係

Fig. 6 Relationship of fat content between fat film on the surface of heart and the fat layer under the 1st dorsal fin of *Euthynnus affinis*.

## 二、鯷脂肪含量、從外觀觀察測定法

同一種類鯷魚之脂肪含量或多或少，雖然可由肉眼直接觀察，或從魚體觀察尾柄之厚薄，或從鰓蓋下插入手指取出心臟，而觀察腹大動脈管連接與心臟之表面脂肪油膜，或剝開第 1 背鰭皮部，利用目視法觀察皮下脂肪層之多寡或存在，而作為選別原料魚的方法，其可靠性，均以化學分析方法相印證。因此本試驗同時測定魚體第 1 背鰭下之皮下層肉之脂肪含量和測定心臟油膜之重量及尾柄厚度，其三者間之關係，比較肉眼觀察法在化學分析測定法中之正確性。經分析測定結果，如圖 5、6、7 即可認知，心臟油膜多者則第 1 背鰭下之皮下層脂肪含量也高，且成一直線關係，尾柄厚度厚者，其第 1 背鰭下之皮下層脂肪含量也高，魚體重量在 0.4 ~ 0.7 公斤，體長在 23 ~ 30 公分與體重在 1.1 ~ 1.5 公斤，體長在 35 ~ 40 公分各成一直線關係，且一直線成平行，即斜率相等，表示相互關係一致，截距不同，表示魚體較大者，其本身之尾柄厚度較厚。



○ By body weight in 0.4 ~ 0.7 kg, total length in 23 ~ 30 cm.

\* By body weight in 1.1 ~ 1.5 kg, total length in 35 ~ 40 cm.

圖 7 鯷魚之尾柄厚度與第一背鰭下脂肪含量之關係

Fig. 7 Relationship between caudal thickness and fat layer under the 1st dorsal fin of bonitos.

根據試驗的結果，脂肪含量及肥滿度數值，並無顯著相互關係，起初以為係採樣自民間罐頭工廠，以 22°C，經過 6 個月之凍藏巴鯷，可能由於施行不當之凍結或解凍方法，而引起魚肉及內臟之鮮度低落或失重，致試料個體數值不準，但後來再對鮮度良好之鯷做過多次的測定，結果如圖 8，仍然

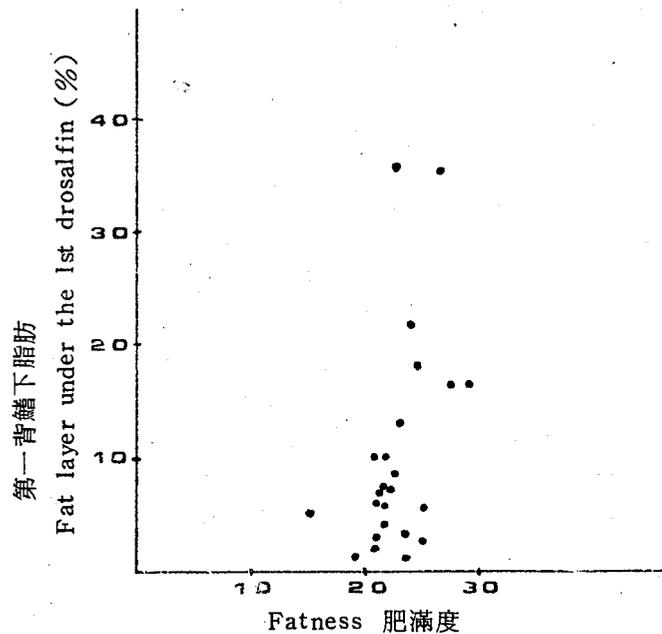


圖 8 鯷魚肥滿度與第一背鰭下脂肪含量之關係

Fig. 8 Relationship between fatness and fat layer under the 1st dorsal fin of bonitos.

看不出其相互關係。

因此，判定新鮮鯷之脂肪多寡，從外觀觀察方法之是否正確，結果總括列於表 1。由表所示，觀察第 1 背鰭皮下脂肪層（4）、觀察心臟油膜多寡或存在（5）及測定魚體尾柄厚度（2）等三種方法，與分析脂肪含量比較，可成比率相符，並且簡速正確，可資一般漁民及業者採用，其次測定魚體肥滿度（1）及分別魚體♂♀（3）等兩種方法，則不能與脂肪含量成比率，因此難以採用。

### 摘 要

一、選別高、低脂肪鯷之簡速方法，如自魚體取出心臟，而觀察表面脂肪膜，或剝開第 1 背鰭，而觀察皮下脂肪層之多寡或存在及觀看魚體之尾柄厚度之厚細等方法，來判斷脂肪含量之多少，已可由化學分析方法及實際測量印證其正確性，而且簡速。據以往研究（7. 8. 9. 10. 11.）多脂肪（3%以上）鯷類不適合製造柴魚，而適合改作罐頭食品，因此，本法可提供柴魚加工業者選別鯷原料之參考。

二、據調查，正常狀況下每日能處理 3 公噸之柴魚加工廠，漁汛期為了大量生產，常有超購和競購的現象，甚至有日購 20 ~ 30 公噸之情形。因此，極需凍結設備以保持原料魚鮮度。

### 謝 辭

本項試驗為農發會 71 農建 - 4.1 - 輔 - 16 (6) 補助計畫，承蒙農發會食品加工組李秀組長、張永欣技正及本分所賴永順分所長等各位之指導與鼓勵，並蒙台東分所廖學耕分所長、台東德聯食品廠陳其福先生、宜蘭同榮實業公司林泗潭先生、屏東三昌產業公司張簡金國先生等各位提供資料與支援現場試驗工作，貢獻殊大，謹此誌謝。

表 1 利用目視法觀察鰹肉脂肪含量之檢討  
 Table 1 Discussion of visual method for determining fat content in bonitos muscle

觀察項目 Visual items	可行性 Feasibility	分析判定結果 Results
1. 測定魚體肥滿度。 Measuring fatness of fish body.	× 不能判定 undeterminable	肥滿度與脂肪含量，不能成比率。 The fatness and fat content are not match.
2. 測定魚體尾柄厚度。 Measuring thickness of fish caudal.	○ 可以判定 determinable	尾柄厚細與脂肪含量，能成比率相符。 The caudal thickness and fat content are match.
3. 分魚體♂♀別。 Sex discrimination.	× 不能判定 undeterminable	♂♀別與脂肪含量，不能成比率。 The sex and fat content are not match.
4. 切開第一背鰭，觀察皮下脂肪層。 Crosscut of 1st dorsal fin and visual of fat layer.	○ 可以判定 determinable	脂肪多寡或存在，可由肉眼判定，與脂肪含量，成比率相符。 The 1st dorsal fin with fat we can be visual for content differen, it and fat content are match.
5. 取出心臟，觀察油膜。 Take out the heart and inspect fat film.	○ 可以判定 determinable	心臟油膜多寡或存在，可由肉眼判定，與脂肪含量，成比率相符。 The fat film of heart which is visual for determining is compatible with and fat content.

### 參考文獻

1. 野中順三九(1965). 水產食品學, 31-36, 日本、東京.
2. 土屋清彥(1965). 3 & 4. 脂肪酸的選擇的利用。水產化學, 76-78.
3. 張崑雄等(1979). 循環器官。台灣沿岸魚類圖鑑(I), 5, 123-124.
4. 大島辛吉(1949). 水產動物の化學組成。水產動物化學(上卷), 8-23.
5. 二戶一磨(1941). 真鰻の含水量と含脂量に就いて(I)。日本水產研究誌, 36(4), 139-141.
6. 大竹茂夫(1982). 魚類における「シンドロム, Syndrome」について, *New Food Industry*, 24(4), 8-11.
7. 野中順三九(1967). かつお節のシラタに就いて。食品開發, 2(3), 16-19.
8. 彭紹楠、劉瑞華、蘇素月(1981). 鰹之新產品加工。漁友, 4(10).
9. 彭紹楠、郭世榮、蘇素月(1981). 新開發漁獲物之加工適性研究—遠洋凍結鰹之柴魚加工。本所報告, 33, 467-474.
10. 蘇素月、郭世榮、彭紹楠(1981). 鰹柴魚刨片色澤保持試驗。本所報告, 33, 453-466.
11. 兒玉政治(1933). 鰹節製造改良試驗—脂肪鰹脫脂試驗。台灣總督府水產試驗場, 昭和八年度事業報告, 1-16.