

新開發漁獲物之加工適性研究

—遠洋凍結鯷之柴魚加工—

彭紹楠·郭世榮·蘇素月

Studies on processing adaptability
of the new developing fish catches.

—Katsuobushi processing of frozen bonitos from deep sea.—

Shaw-Nan Peng, Shih-Jung Kuo,

Suh-Yueh Su.

In order to improve the quality of katsuobushi processing, the material of frozen *Euthynnus affinis affinis* and *Auxis thazard* which caught by the gill net from Arafura Sea in Australia are analysed as follows: Crude fat of [fresh meat: maximum 2.62%, minimum 0.68%. Yield of katsuobushi: *Euthynnus affinis affinis* 18.6%, *Auxis thazard* 16.0%. Moisture of katsuobushi: maximum 16.41%, minimum 14.32%. Crude fat of katsuobushi: maximum 4.84%, minimum 2.05%. The quality is similar as the excellent articles of katsuobushi made in Taiwan presently.

前 言

本省東部(宜蘭、花蓮、臺東各縣)之鯷柴魚原料盛產期為5—7月,因此,製造柴魚的工廠,以東部為主,其產品不僅供應國內市場之需,更外銷日本,其外銷數量近年有500公噸至1,000公噸之間,為國家賺取不少外匯。在端午節前所產的鯷,含脂肪特多,難能製出優良柴魚,而適合改作罐頭食品,據以往之經驗,柴魚原料魚體鮮肉脂肪含量1%以下為優良,3%以上者易發生脂肪氧化。因此,漁期短亦缺少凍結貯藏原料設備,難能周年加工柴魚生產。

鯷係本省東部沿岸,近海漁業重要魚產之一,其資源之盛衰與漁況之變動,不但直接影響沿岸、近海漁民經濟,也影響鯷柴魚加工業之發展。依據東部各縣之統計,雖然近年來東部鯷(花鯷、條鯷、巴鯷、正鯷)的年產量共達1萬3千公噸左右,甚至竟達2萬6千公噸,其中花鯷約占一半,但本(70)年端午節後東部鯷魚群較往年遲遲未至,或以海況變動而減產,至今(70年6月底)仍未能按照計畫進行加工柴魚生產,致產品僅100公噸而已。

我國經過三年多的努力,為經營開發澳洲、東南亞漁場,終與澳洲政府舉辦中澳漁業合作,經營流刺網、拖網、大型圍網漁業,依據高雄市統計,本省遠洋流刺網漁船,現在共72隻,其中中澳合作30隻,其漁獲物鯖約為4千公噸,小串(長腰鮪)約為3千公噸,鯷(巴鯷、平花鯷)約為1千5百公噸左右。經分析,澳洲亞拉佛拉海域之巴鯷、平花鯷之脂肪含量均在1%左右,適合加工柴魚條件,為彌補沿岸、近海鯷漁業生產量之減少,配合新開發遠洋漁獲物之加工適性研究,以澳洲海域、東南亞海域,由本省流刺網漁獲,在船上凍結載歸之鯷,試製鯷柴魚,以供外銷日本之參考。

材 料 與 方 法

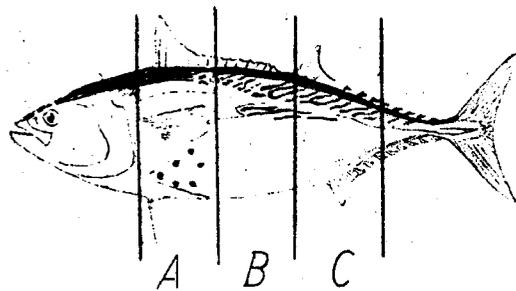
一、試驗材料

本試驗所用凍結巴鯷*Euthynnus affinis affinis* (CANTOR)及凍結平花鯷*Auxis thazard*

(LACEPEDE)，試料係高雄盟生 301 號、富川號、光代 111 號、豐國 101 號、富源號等流刺網漁船，自澳洲亞拉佛拉海域漁獲，就在船上整條凍結處理 (Round) 載歸高雄港，其航海總日數約 80 天，每條巴鯧約 2.3 ~ 4.5 kg，平花鯧約 1.0 ~ 1.7 kg。

二、凍鯧之採樣及分析方法

原料凍鯧依性別分開，將魚體切成胸部、胴部和尾部三部份 (如第一圖)，在各部份再分成皮下

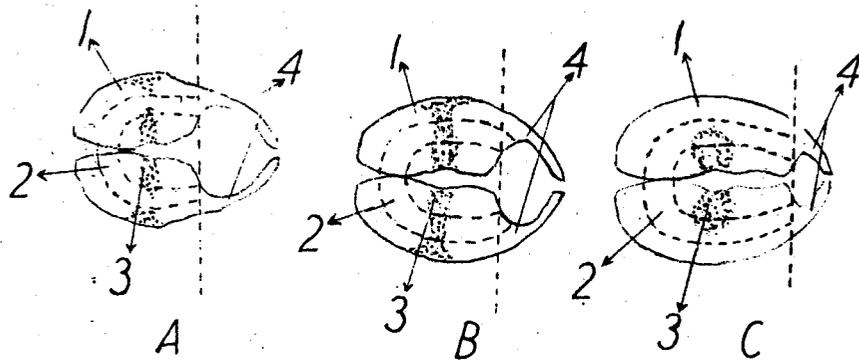


A 胸部 Breast B 胴部 Body C 尾部 Tail

第一圖 魚體部位

Fig.1 The fish physical rank.

層、中層、內層和腹肉等各層肉 (如第二圖)，各分別測定其粗脂肪、水分、揮發性鹼基態氮 (V. B. N.)、pH 等，以作為研究改進加工品質之用。



1. 皮下層肉 Subcutaneous meat 2. 中層肉 Center meat 3. 內層肉 Inside meat 4. 腹肉 Belly meat

第二圖 魚肉層位

Fig.2 The fish meat layer rank.

(-)水分：依常法測定。

(-)粗脂肪：依常法測定：

(三)揮發性塩基態氮 (V.B.N.)：採 Conway 氏微量擴散法。

(四) pH：稱取粉碎精肉 5 g 於燒杯中，加 45 ml 蒸溜水，攪拌後靜置 30 分鐘，以 HM-5 A 型 pH meter 測定之。

三、凍鯉之柴魚加工方法

本試驗以澳洲亞拉佛拉海域捕獲之凍結巴鯉（全長 55 ~ 58.8 cm，體重 2,380 ~ 2,970 g），平花鯉（全長 42.8 ~ 46.0 cm，體重 1,270 ~ 1,590 g）為原料，經過解凍、開體、煮熟、焙乾、燻乾、醃蒸、日乾、再焙乾、修削、發黴後製成柴魚。

(一)解凍：凍結魚原料施行流水中解凍，時常測定凍魚溫度與水中溫度，至解凍魚體中心溫度已達 4℃，表面溫度 10℃，而視為解凍完畢。

(二)魚體分割處理（切頭、魚肉切片），裝籠、煮熟、於冷拔骨、預備焙乾、修飾、間歇燻乾、日乾、修補、發黴等過程，均依常法施行。

結果與討論

一、遠洋凍結鯉鮮度

澳洲亞拉佛拉海域之流刺網漁船一航海日數為 80 天，其中實際操業日數約 20 天，漁獲鯉自遲早漁獲日至歸港日，約已經過 30 ~ 50 天期間之凍結貯藏，其魚種、性別、部位別鮮度經測定揮發性塩基態氮 (V.B.N.)、pH 結果如第一表：

由流刺網捕獲之凍結巴鯉及平花鯉各部位肉別之鮮度，即揮發性塩基態氮 (V.B.N.) 均在 26 mg % 以下，亦其 pH 6.3 以下，平常由流刺網捕獲鯉之揮發性塩基態氮 (V.B.N.) 含量及 pH 數值，雖然比巾着網及定置網捕獲的鯉普遍高，但此次亞拉佛拉海流刺網漁獲鯉鮮度尚佳，因係在船上漁獲後冷卻凍結處理方法得當所致。

二、遠洋凍結鯉之水分、脂肪分佈與變化

鯉的脂肪含量，由於水溫、潮流、食餌、魚群、洄游（索餌、產卵）、地域等不同而有差異，在製造生產時，需選擇鯉原料。將遠洋凍結鯉，由時季、性別、部位肉別之水分、脂肪含量，經分析測定結果，如第二表。

自民國 69 年 10 月至 70 年 5 月期間，凍結鯉試料，經分別測定其粗脂肪、水分，由表二所示，其分佈狀態，經檢討綜合結果如次：

(一)腹肉

鯉整條魚體脂肪含量最多的部位為整個腹肉部，再分以胸部之腹肉為多，次為胴部之腹肉，尾部之腹肉為少。在製造柴魚時，此部位腹肉，事先均施行割除，以防止慢延油燒。

(二)皮下層肉

魚體皮下層肉，在整條魚中脂肪含量次多的部位，平常亦稱為皮下層脂肪，皮下脂肪含量多寡，可分以胸部 > 胴部 > 尾部之順序，不但在製造柴魚，其他乾製品、冷凍品，均自此皮下脂肪開始發生油燒，此為一極感棘手的問題，因此，柴魚製造過程，自胸部至胴部的表皮（整條魚皮之 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{2}{3}$ ），連同皮下脂肪層，均需剝去洗淨，以資去除油燒之根源。

(三)中層肉

魚體脂肪含量最少的部位，是此中層肉。

(四)內層肉

內層肉係屬於魚體內部脊椎骨近邊之肉，因血合肉為多，然其血合肉色素，在分析測定脂肪時，一併由乙醚溶劑溶出，因此，其脂肪分析數值，較中層肉為高。但其內層肉水分，與其他各層肉比較，一般均為稍低，亦為其特徵。

Table. 1 The freshness of frozen bonito caught in the Arafura sea of Australia.

Species	Fishing method	Fishing date	Date of landing	Date of analysis	Fishing boat	Weight	Length	Items of analysis		Breast meat	Body meat	Tail meat
								♂	♀			
<i>Euthynnus affinis</i>	Drift gill net	Oct. 1980	Nov., 2 1980	Nov., 17 1980	M.S. No 301	2,380 g	55.0 cm	♂	V.B.N.	14.97 mg %	15.25 mg %	13.51 mg %
								♀	pH	5.85	5.76	5.80
<i>Euthynnus affinis</i>	Drift gill net	Oct. 1980	Nov., 2 1980	Nov., 17 1980	M.S. No 301	2,570 g	58.0 cm	♀	V.B.N.	25.84 mg %	24.66 mg %	19.38 mg %
								♂	pH	6.26	6.17	6.16
<i>Axotis thazard</i>	Drift gill net	Oct. 1980	Nov., 2 1980	Nov., 17 1980	M.S. No 301	1,270 g	42.8 cm	♂	V.B.N.	16.74 mg %	15.85 mg %	16.15 mg %
								♀	pH	5.99	5.99	5.96

Table 2 Comparison of moisture and fat of frozen bonito caught in the Arafure sea of Australia.

Species	Fishing method	Date of landing	Date of analysis	Date of boat	Weight	Length	Sex	Breast			Body			Tail						
								Belly meat	Subcut-aneous meat	Center meat	Inside meat	Belly meat	Subcut-aneous meat	Center meat	Inside meat	Belly meat	Subcut-aneous meat	Center meat	Inside meat	
Euthymnus affinis	Drift gill net	Oct. 1980	Nov., 2 1980	M.S. No 301	2,380 g	55 cm	♂	Moisture %	73.49	73.71	74.11	73.11	72.74	73.78	73.19	72.81	72.91	73.50	72.80	72.07
								Crude fat %	2.07	1.79	0.83	1.23	3.02	1.01	0.70	0.89	0.64	0.73	0.47	1.03
Euthymnus affinis	Drift gill net	Oct. 1980	Nov., 2 1980	M.S. No 301	2,570 g	58.0 cm	♀	Moisture %	76.05	74.76	75.25	74.95	75.06	74.28	75.08	74.05	76.26	75.19	74.74	73.93
								Crude fat %	0.95	0.45	0.64	0.44	1.13	0.83	0.79	0.70	0.48	0.65	0.54	0.65
Euthymnus affinis	Drift gill net	Fer. 1980	Mar., 23 1981	Mar., 28 F.C.	3,180 g	60.0 cm	♂	Moisture %	72.16	74.21	74.12	73.69	69.99	73.59	73.19	73.10	72.06	72.35	72.92	72.47
								Crude fat %	4.65	2.70	1.84	2.06	6.58	2.20	1.46	2.65	2.33	1.52	0.93	1.57
Euthymnus affinis	Drift gill net	Mar. 1980	Apr., 11 1981	Apr., 13 K.D. No 111	2,460 g	57.0 cm	♀	Moisture %	74.84	74.46	73.74	72.88	73.68	73.16	72.60	72.00	73.62	73.06	72.69	72.36
								Crude fat %	2.57	1.71	1.42	2.32	2.77	1.73	1.64	2.11	1.09	0.81	0.77	0.64
Euthymnus affinis	Drift gill net	Apr. 1980	May., 22 1981	Jun., 3 F.K. No 101	4,800 g	57.5 cm	♀	Moisture %	72.26	73.59	73.54	73.42	70.28	72.76	73.45	72.82	71.84	72.79	72.78	72.87
								Crude fat %	4.56	4.53	3.36	2.26	4.04	3.36	2.08	0.83	3.04	1.12	0.86	0.58
Auxis thazard	Drift gill net	Oct. 1980	Nov., 2 1980	M.S. No 301	1,270 g	42.8 cm	♂	Moisture %	71.64	71.91	72.31	72.48	71.93	71.69	72.22	72.24	72.66	72.11	71.68	72.05
								Crude fat %	2.58	1.64	0.88	1.96	2.18	1.73	0.87	0.71	0.62	0.73	0.35	0.51

Table. 3 Comparison of moisture and fat of Katsubushi manufactured with frozen bonito caught in the Arafura sea.

Species	Fishing date	Sample	Items of analysis	Male bushi			Female bushi			
				Subcut-aneous matter	Dry matter	Center	Subcut-aneous matter	Dry matter	Center	
Euthynnus affinis	Oct. 1980	Honbushi	Moisture %	9.87	-	11.98	-	9.80	-	12.23
			Crude fat %	2.63	2.92	0.79	0.90	2.26	2.51	0.88
Auxis thazard	Oct. 1980	Kamebushi	Moisture %	14.98	-	16.41	-	14.32	-	15.65
			Crude fat %	3.01	3.54	2.05	2.45	4.84	5.65	2.37

(四) 脂肪與水分含量

綜合分析本次試驗結果，脂肪之含量多寡，以魚體部位別判定為：胸部>胴部>尾部，再以魚肉層別判定為：腹肉>皮下層肉>中層肉<內層肉。但整條鯷魚體的鮮肉粗脂肪之總平均值，最高為 2.62%，最低為 0.68%，由第二表所示；其魚肉水分含量與脂肪含量有相反關係，如水分少，則脂肪多。

三、遠洋凍結鯷之柴魚品質

澳洲亞拉佛拉海域漁獲之凍結巴鯷、平花鯷為原料，依照常法製成柴魚。本試驗所製柴魚成品，經分析測定水分，脂肪結果如第三表：

凍結鯷，經解凍製成柴魚，其製成率巴鯷為 18.6%，平花鯷為 16.0%；柴魚製品水分最高為 16.41%，最低為 14.32%；粗脂肪最高為 4.84%，最低為 2.05%，其品質與本省一級品鯷柴魚無甚差別。本試驗結果發現有如次幾項現象：

(一) 鮮度低落鯷原料所製柴魚成品，在外觀判定：

- 1 背部肉與腹部肉片之接洽（二片開體柴魚，剝去脊椎骨後之痕跡）空隙大。
- 2 柴魚肉面部份軟化，凹形陷入，並有異味。
- 3 經刨片判定，不能刨出整薄片，失去光澤及香氣，並呈碎片狀，均失去商品價值。

(二) 多脂肪鯷原料所製柴魚成品，在外觀判定：

- 1 柴魚表皮肉面呈黃灰色，並有如未乾時之粘濕狀。
- 2 經刨片判定，組織呈鬆脆變白色、香氣、口味均欠佳，並易呈粉狀。

原料魚脂肪含量 1% 以下為佳，3% 以上易發生脂肪氧化。對原料鯷魚之脂肪多寡簡易選別方法，目下仍繼續研究中。

摘 要

本試驗以澳洲亞拉佛拉海域，由本省流刺網漁獲之凍結巴鯷、平花鯷，經分析成分以作為研究改進柴魚加工品質之用。鮮肉粗脂肪最高為 2.62%，最低為 0.68%；再經解凍製成鯷柴魚，其製成率巴鯷為 18.6%，平花鯷為 16.0%；柴魚製品水分最高為 16.41%，最低為 14.32%；粗脂肪最高為 4.84%，最低為 2.05%，其品質與本省一級品鯷柴魚無甚差別。

謝 辭

本項試驗承蒙賴分所長永順之指導與校閱，並蒙高雄市政府漁業管理處李乾壽技正提供資料，謹此鳴謝。

參 考 文 獻

- (1) 彭紹楠 (1981)：研討台灣鯷柴魚加工法。70 年度台灣省柴魚製造技術講習會資料 (台灣省漁業局)，1~16。
- (2) 野中順三九 (1967)：かつお節のシラタについて。食品開發，2 (3)，16~19。
- (3) 石川正人 (1967)：鯷節類の焙乾をめぐつて。New food Industry，14 (8)，6~11。
- (4) 木村金太郎 (1938)：乾製品。水產製造全書 (上卷)，203~236。
- (5) 木村金太郎 (1938)：鯷節。水產製造全書 (上卷)，395~432。
- (6) 兒玉政治 (1930)：鯷節製造試驗。台灣總督府水產試驗場，昭和五年事業報告。
- (7) 土屋靖彦 (1965)：水產化學。水產學全集 17。