

鰻魚加工試驗——烤鰻罐頭之製造

黃 堯 郭永耀 刁勝賢 江平平

一、前言

近年來，由于市場的刺激，本省養鰻事業蓬勃發展，養殖面積迅速增加，如今已超過一千公頃以上，惟此等鰻魚，亦每因產銷未能配合，引起價格高幅度之漲跌，影響業者收益甚鉅。本分所有鑑於此，特進行有關鰻魚之加工試驗，建議業在價格偏低時，予以加工，以調節產銷，穩定鰻魚價格，並期進一步推廣國內外市場，方不會因大量生產，削價求售，致使養鰻業萎縮。

鰻魚由於其高單位之營養成份，而為東方人所嗜食，本次特考慮一般宴會或家庭常備之烤鰻，試製罐頭，實際了解加工上可能發生之困難及其注意事項，並測定成分之變化及製成率，提供業者，以為加工時估價成本及籌建設備等之參攷。茲將試製經過及結果敘述如文：

二、試驗方法及材料

(一)試驗方法：

甲、加工法：

①原料調理：鰻池撈起之活鰻放入首先放水之水泥製小池內，再從上面以水噴射，以供氧養之，此期間約一星期，在此時起則禁止投餌，俾使腹內貯存之餌料充分消化，以除去餌料臭及泥臭。然後將鰻裝入竹簍內，上面放入小冰塊，把活鰻冷卻至麻木，俾便捉拿操作，取出放於調理台上，頭部向右，腹部向外，背部向內，鑷鑽從頭部插入至板內以固定着，再用鰻刀自鰓蓋略下方入刀，沿背鰭背開，除去脊骨及內臟並去頭，洗淨血液，滴乾，兩條並排由頭部至尾部，以不銹鋼之長針插串約4支以備烤。

②調味液之調配：醬油1公升，白糖0.5公斤，味淋0.3公升，屈折計示度約50%左右，並加下少量調味料。

③焙烤：將成串之鰻魚片，正反面各在烤爐上烤一次，以除去過多之水份，然後於肉面及皮面各塗以調味液，並焙烤二~三次，至肉面變成金黃色為最適。放冷吹風至常溫，並予切塊，其長度約9~10公分。焙烤時中心溫度約達80~90°C。

④製罐：此次利用角3號E罐，每罐裝填內容物100公克。罐內並以硫酸紙包住內容物，以防肉面與罐面直接接觸。裝填後施以假捲縮，並經95~100°C蒸氣脫氣，密封殺菌，殺菌時間108~109°C (5.5磅) 80分，並兼以高溫短時間，124~125°C (18磅) 10分及20分殺菌，以為比較。

⑤檢查：自成品中，取半數放於38°C之恆溫箱，試驗有否膨脹罐，並將成品長期放置室溫後，開罐檢查其內容物成分，真空度及塗料等項目。

乙、測定方法：

各化學成分分析及物理計量均依現通用之方法測定。

(二)材料：

鰻魚採用養殖之鰻魚(Eel)，學名*Anguilla japonica*。調味用醬油，味噌，砂糖等材料均使用省產之高級品。空罐採用省產角3E罐，並有Oleoresinous塗料者。

三、試 驗 結 果

(1)鰻魚各部之比例：包括內臟，頭，骨對鰻魚全重量之比以百分比表示，結果如表(一)：

表(一) 鰻魚各部比例

名 稱	比 例 %
頭	5
骨	7
內 臟	4

(2)加工過程水分之變化：水分之變動，包括原料及烤燒後及放冷吹風後之含量，測定如表(二)。

(3)烤燒鰻魚之製成率，本次計使用鰻魚25公斤，經除去頭，骨，內臟及焙烤後得17.8公斤，而製得178罐（每罐裝100公克），其製成率為71.2%。

表(二) 烤燒過程水份之含量

過 程	水 分 %
原 料	60.7 (平均值)
消 燒 後	51.3
吹 風 放 冷	47.7
罐 頭 成 品	48.1

(4)營養成份之變化：因限於人力設備，僅提供有本邦太郎氏所編定者，如表(三)以供參攷。

(5)罐頭成品之檢查：於成品製成後，經四個月之貯存後，開罐檢查其真空度，液汁，罐內塗料，風味等。其測定結果如表(四)。

四、考 察 及 檢 討

(1)鰻魚各部之比例，較工廠實際加工製白烤鰻所測頭佔6~8%，骨8~9%，內臟6~7%者為低，此推測為本次試驗，在處理原料時，較仔細，未使精肉過份被割除而含附於骨，臟，頭部所致。

(2)加工過程中，烤燒後吹風放冷時，水份減少約3.6%左右，一般在工廠加工，習慣在烤燒後即行切斷裝罐，易造成水份過多，肉質過份柔軟之弊。故欲使肉質硬度適宜，合乎人們口味，仍宜放冷後，再行裝罐加工。

(3)製成率71.2%，此係試驗數值，實際加工應略較此為低，約在65~70%左右。

(4)罐頭以108~109°C，80分殺菌，已屬適宜，唯肉質稍嫌柔軟。本次試驗以124~125°C，以10分及20分急速殺菌，經恒溫保存未有膨罐發生，經四個月後開罐檢查，前者風味較差，微含泥臭，外觀亦不如後者。短時間殺菌之成品，肉質均較適當。故欲使肉質及風味均能保持良好狀況，似可以124~125°C20分短時間殺菌生產此等罐頭。罐內面塗料均能維持其固有光澤，足見此等罐頭，運用省產空罐應無問題。

表(三) 鰻魚營養成分分析表(每100g含有量)

項目 形態	熱能 (Cal)	水分 (g)	蛋白質 (g)	脂肪 (g)	糖 (g)	灰分 (g)	礦物質 (mg)				維生素 (mg)					
							鈣	鈉	磷	鐵	A (IU)	D (IU)	B ₁	B ₂	Nicotine - nate	C
活 鰻	249	60.7	20.0	18.0	0.3	1.0	150	—	180	1	3,000	150	0.01	0.01	3.0	1.5
肝	109	78.7	15.6	4.5	0.5	1.2	5	—	550	6	20,000	90	0.50	0.60	4.0	10
烤 燒	297	49.1	21.4	20.0	6.6	2.9	140	620	280	1	3,000	170	0.07	0.02	3.5	0

表(四) 開罐檢查記錄表(成品放置4個月)

種 類	項 目	真 空 度	液 汁	罐 內 塗 料	肉 質	風 味
108~109°C—80分殺菌		18—20	清澈良好	光 亮 良	過 份 柔 軟	良
124~125°C—10分殺菌		20	〃	〃	適 當	稍 差
124~125°C—20分殺菌		19—21	〃	〃	〃	良

五、摘 要

(1)鰻魚各部比例，頭佔5%，骨7%，內臟4%，經加工後製成成品，製成率約71.2%。

(2)鰻魚精肉水份約60.7%，經加工後成品為47.7%，減少之水份約13~14%。

(3)罐頭角3E號罐，以108~109°C，80分或124~125°C，20分殺菌均可，前者液汁，風味尚佳，唯肉質稍嫌柔軟。

(4)罐內塗料，省產者，經四個月保存，狀況良好，用以加工製造此等罐頭，應無問題。

六、謝 辭

本試驗承賴分所長指導及所內同仁協助，方得完成，謹此誌萬分謝意。

七、參考文獻

1. 罐頭製造講義 日本罐頭協會
2. 食品成分表 光生館有本邦太郎編
3. 罐詰容器及二重卷締 日本罐詰協會