

臺灣地區市售丁香魚含汞量之實況調查

林錦英 楊仕喜 華英傑 黃炳中

前言

丁香魚係屬鯷魚類之一種，學名叫灰海荷鯷 *Spratelloides gracilis* (TEMMINCK & SCHLEGEL)。俗名叫饒仔，日名叫鰱條魚。

丁香魚含豐富的磷質，日本捕獲之丁香魚據說並不供食用，而是賣給外國當飼料，本省捕獲者，一般都製成乾品，食用時加佐料炒熟是一道很下飯之佳餚，頗受一般消費大眾喜愛。

丁香魚亦屬表層漁業的一種，有產卵洄游的特性，因其體型小，成魚體長僅3~4公分左右，為其他魚類的餌料。一般在台灣澎湖沿海海域捕獲者為成魚居多，而在琉球大陸沿岸（長江口舟山群島）捕獲者以仔魚居多。在台灣澎湖沿海地區漁獲季節為11月至次年2月間。

71年5月下旬，據報載丁香魚含汞量偏高，食用後有害人體健康，衛生署秉持維護國民健康之宗旨，通令衛生單位全面抽驗台灣地區市售丁香魚，以明瞭其含汞量之概況。

材料與方法

一、檢體來源：

除本局派員到市面以隨機抽樣方式在台北市各超級市場及零售商店價購丁香魚外，衛生署亦通令台灣省（包括台北市）各縣市衛生局如表一，普遍加強抽驗市售丁香魚檢體，全部檢體集中由本局辦理檢驗。

二、檢驗方法^{1,2,3}

1. 試藥：

(1) 硫酸、硝酸、尿素、高錳酸鉀及過氧化氫均為E. MERCK G.R. 級。

(2) 汞標準溶液（和光純藥）

取汞標準原液1 ml（1000 µg/ml）以1%硝酸加到100 ml，再取此液1 ml以1%硝酸稀釋成100 ml即為汞標準溶液。

表一 丁香魚抽樣單位及抽樣件數表

抽 樣 單 位	抽樣數量（件）
藥物食品檢驗局	9
台北市政府衛生局	6
基隆市衛生局	3
台北縣衛生局	29
宜蘭縣衛生局	3
新竹縣衛生局	6
苗栗縣衛生局	7
台中縣衛生局	3
彰化縣衛生局	4
台南市衛生局	3
台南縣衛生局	11
台東縣衛生局	1
澎湖縣衛生局	5
合 計	90

(3) 氯化亞錫溶液

取氯化亞錫（ $\text{Sn Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）和光試藥特級）10 g加0.5 N 硫酸溶解後加水成為1000 ml。

2. 裝備：

(1) 原子吸光分光光譜儀：IL-551 型附汞中空陰極射線管。

(2) 汞蒸氣發生器。

(3) 汞分解裝置。

(4) 磁性攪拌器。

3. 檢液之調製：

精確稱取粉碎之丁香魚檢體約5 g於分解燒瓶，加水10 ml，硝酸20 ml，混合放置片刻，徐徐加入硫酸20 ml，並裝上迴流冷却器，小心加熱至分解液呈淡黃色澄清為止，此時分解若不呈淡黃色澄清時，待冷後再添加硝酸5 ml，繼續加熱至呈

表二 不同產地丁香魚含汞量分析表

含汞量 (ppm)	檢 體 來 源					合計	百分比 (%)
	澎湖海域	韓國進口	日本進口	本省海域	產地不詳		
未檢出者	1	2	0	1	12	16	17.8
0.05 以下	4	2	2	0	39	47	52.2
0.05 ~ 0.10	1	0	0	0	9	10	11.1
0.10 ~ 0.20	1	1	0	0	11	13	14.5
0.20 ~ 0.40	0	0	0	0	3	3	3.3
0.40 ~ 0.50	0	0	0	0	1	1	1.1
小 計	7	5	2	1	75	90	100.0

淡黃色澄清為止，反覆操作至分解液呈淡黃色澄清。放冷後加水 50ml、10% 尿素溶液 10ml，煮沸 10 分鐘，待冷後加高錳酸鉀 1 g 充分振搖混合，若紫紅色消失，再添加高錳酸鉀 1 g，繼續振搖混合，反覆操作至紫紅色不消失為止。繼續加熱 20 分鐘，待冷後小心滴加 10% 過氧化氫溶液至紫紅色消失。冷後以硫酸 (1 → 100) 20 ml 洗滌裝置內部及玻璃接合部份，洗液併入原分解液內，並加水使成 250 ml 供作檢液。同法作空白試驗液。

4. 定量：

取檢液及空白試液 50 ml，於試驗管連接汞蒸氣發生器後，加 10 ml 氯化亞錫溶液立即上栓，通壓縮氮氣循環之，吸收槽 (absorption cell) 之汞蒸氣以波長 253.7 nm 測定其吸光度 A 及 A_0 。

另取汞標準溶液 V ml 加水至 50 ml 及水 50 ml 與檢液同法操作之，分別測定其吸光度 A_s 及 A_0 。

5. 計算：

$$\text{汞 (ppm)} = 0.1 \times V \times \frac{A - A_0}{A_s - A_0} \times \frac{V_1}{V_2 \times W}$$

註： V_1 ：檢液總體積 (ml)

V_2 ：檢液採取量 (ml)

W ：檢體重量 (g)

結果與討論

本次丁香魚抽驗件數共 90 件，台北市有 15 件，台灣省各縣市衛生局抽驗者佔 75 件，在 90 件受驗檢體中，確定澎湖海域出產有 6 件，韓國進口者有 5 件，日本進口者 2 件，本省海域出產者僅 1 件，產地無法確定者居大多數，達有 75 件。該批檢體經檢驗結果其含汞量如表二。

由結果看來，丁香魚含汞量在 0.05 ppm 以下居多，超過 0.20 ppm 以上者僅佔 4.4%。由此看來，丁香魚汞污染之情形並不如坊間言傳那麼嚴重。至於進口之丁香魚，因抽驗件數少，檢驗結果難具代表性，因此無法評估其汞污染是否已經嚴重到足以威脅一般消費大眾之健康。

總之，本次抽驗之 90 件丁香魚檢體，經本局檢驗結果均未超過衛生署公告的魚蝦類衛生標準「汞含量應在 0.5 ppm 以下」之規定。

參考文獻

1. 日本藥學會編：(日本)衛生試驗法，注解 (1980)。
2. Official Methods of Analysis of the A.O.A.C. 13rd ed., (1980).
3. S. H. Omang: Anal. Chim. Acta., 53, P. 415 (1971).