

科學新知週報

第 11 期

發行人：劉文韻校長

本期主編：王淑菁老師

自然與生活科技領域編製



被遺忘的歷史悲劇－多氯聯苯

公害的M型社會

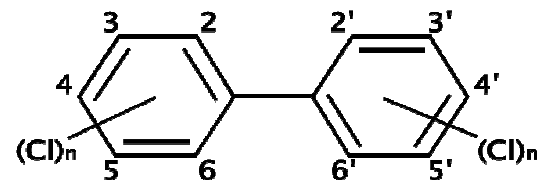
【林照真】

發生在近三十年前的**多氯聯苯**中毒事件，曾是震驚台灣社會的重大新聞。在受害者臉上、頸部、身體各處，皮膚會開始變黑，還會長出又痛又癢的痘痘，不但外形醜陋嚇人，如果擠破還會聞到惡臭的油味。此案經追查後發現中毒者所食用的米糠油，已經遭到**多氯聯苯**的汙染。已摻入食用油中的**多氯聯苯**，在炒菜受熱後會產生類似戴奧辛的多氯夫喃，當時保守估計全台約有二千餘人受害，案例大多來自台中、彰化等地。

他們的身體健康大大受損，後來有六人因不同的癌症原因過世，並有一人因臉上遺留的氯痤瘡疤過於恐怖，從事按摩業時遭客人排斥而自殺。 中國時報 A18/時論廣場 2008/10/11

話說從頭

多氯聯苯是德國人 H·施米特和 G·舒爾茨在 1881 年首次合成的。1892 年美國開始工業生產。多氯聯苯（又稱多氯聯二苯，polychlorinated biphenyl，簡稱 PCB）是許多聯苯的含氯化合物的統稱。多氯聯苯同分異構體有 209 種可能，這些同分異構體從單個氯原子的取代到全取代十氯聯苯。，結構式如下



物理特性

- (1) 氣味：無味至微弱之苦味。
- (2) 沸點/沸點範圍：325~366°C。

化學特性

- (1) 可吸收範圍在 280~300nm 太陽光波,經由光化學(催化劑為光)降解(由大分子轉變為小分子的分解過程)而產生裂解,但過程十分緩慢且不易控制。
- (2) 具親脂性(不易溶於水),不易在生物體內代謝,而在自然界之食物鏈中累積。
- (3) 化性穩定而不易分解。

生理特性

- (1) 會經由胎盤以及母乳傳輸給胎兒,影響胎兒神經、內分泌、免疫系統和生殖

系統的發育。

- (2) 屬於致癌物質,容易累積在脂肪組織。
- (3) 對眼及喉嚨產生劇烈的刺激,造成眼、肺之傷害。
- (4) 皮膚變黑,長出像癩蛤蟆般的「氯痤瘡」,擠壓後排出惡臭的油性分泌物。
- (5) 中毒者很難藉藥物將毒素排出體外。

悲劇的開端

多氯聯苯(PCB)中毒事件又稱為米糠油事件。多氯聯苯在常溫下是比水重(密度比水大)的液體,多氯聯苯耐熱性及電絕緣性能良好,化學性質穩定。不溶於水,易溶於有機溶劑及脂肪。常用作加熱或冷卻時的熱載體、電容器及變壓器內的絕緣材料、也常作為塗料及溶劑使用,應用的範圍很廣。

1979 年,彰化油脂工廠在米糠油加工除色、除臭的過程中,使用多氯聯苯(PCBs)為熱媒,其加熱管線因熱脹冷縮而產生裂縫,致使多氯聯苯從管線中滲漏出來而污染到米糠油。造成彰化、台中地區,包括惠明學校師生在內,2,000 多位食用該廠米糠油的民眾受到多氯聯苯污染毒害,身心皆受到極大創傷。由於惠明學校是一所提供盲生免費教育的寄宿學校,全校師生 200 多人,三餐幾乎都由校方供應,故成為多氯聯苯污染事件的最大受害團體。

科學與環境關懷

由於許多環境荷爾蒙物質具有脂溶性及不易分解的特性,加上其低劑量、長久累積性以及透過生物食物鏈傳佈給其他生物體,所以廣泛流佈在我們週遭的環境中。人類為地球上食物鍊的最頂端消費者,許多環境荷爾蒙透過食物、用品而進入並累積在體內。多氯聯苯等環境荷爾蒙雖已經被禁用(聯合國也在 2001 年通過斯德哥爾摩公約,約定 2025 年全球要禁止使用 12 種有毒化學物質),但仍可能會透過一些未知的途徑被排放出來,然後隨著降雨進入河川後,再被傳送到河口及近岸海域,進而經過食物鏈層層的傳遞與濃縮效應,逐漸累積在生物體內,因此小小的失誤逐漸被放大。

在關於海洋哺乳動物體內有毒物質的研究中,排名第二位的則是多氯聯苯。「他山之石,可以攻錯」,多氯聯苯不易被氧化分解,人體一旦中了此毒,幾乎一輩子都要深受其害;因為此毒物一旦進入人體就很難被分解排出。多氯聯苯存於脂肪中,因此在烹調之前應該先把魚皮和脂肪去除及儘量避免食用掠食性魚類的肝臟、頭部和油脂。

珍愛地球你可以這麼做

- 1.減少使用可能含有污染源的物質。
- 2.確實做好資源回收。
- 3.避免隨地焚燒垃圾,以免造成更大範圍的污染。

