

赴韓參加「水產品綠色供應鏈研討會」 心得報告

黃培安、吳純衡

水產試驗所水產加工組

前言

本次的「水產品綠色供應鏈研討會」是由亞洲生產力組織 (Asian Productivity Organization, APO) 與韓國生產力中心 (Korea Productivity Center, KPC) 共同主辦 (圖 1)，會議地點位於韓國首爾，與會者來自日本、韓國、孟加拉、柬埔寨、印度、斯里蘭卡、馬來西亞、巴基斯坦、菲律賓、伊朗、泰國、越南及台灣等 13 個國家。

研討會旨在探討如何將(1)廢棄物最少

化；(2)人力及能源使用最少化；(3)天然資源短缺；(4)天然資源受人為汙染等議題融合於整個供應鏈中，並尋求解決之道。綠色供應鏈最重要的原則在強調下游消費者如何和上游供應者相互配合，以減少對環境的傷害，其主要範疇係針對原有的供應鏈議題加以延伸，除了品質、效率、速度、價格及服務外，再加上環境品質考量。水產品向來是全球市場中具有龐大貿易產值的品項之一，近年來的交易量更有持續上升的趨勢；泰國、台灣、越南、印尼、印度及韓國等位居全球前 20



圖 1 亞洲生產力組織(APO)「水產品之綠色供應鏈」研討會會員合照

大外銷國；日本、韓國及台灣則並列最大進口國。過去由於缺乏環保意識，全球漁業資源因過度捕撈導致瀕臨枯竭，因此希望藉由改變消費者的固有認知及消費習性，在不破壞環境的條件下，滿足全球持續增加的市場需求量。例如：提倡紅肉魚的機能性及營養價值，來提升消費者對紅肉魚的接受度，進而增加東南亞地區人民的收入，同時促進整體經濟發展。因此本次會議的主要目的有二：(1)強化參與者對於「水產品綠色供應鏈」之知識，透過與會者間的相互交流切磋，提升整個供應鏈的效率性、持續性，並確保水產品之品質及安全；(2)深入瞭解與探討相關的技術、知識及管理制度，以健全亞洲國家之水產品供應體制。

在 APO 及 KPC 的妥善安排下，18 位國家代表完成報到，並領取會議摘要 1 冊及各國國情報告書 1 份。會議首日的上午是由澳洲昆士蘭大學的 Dr. Tor Hundloe 及日本漁業科學顧問 Dr. Makoto Miyake 進行全球漁業資源回顧及探討。另外在連續 4 日的會議中還有韓國學者 Dr. Dohoon Kim、Dr. Myoung Young 及 Dr. Bo-Young Jeong 針對韓國漁業現況提出報告。

研討會發表內容

一、Dr. Tor Hundloe (圖 2)

目前全世界 60 億的人口中，約有六分之一的人是以水產品為主要動物性蛋白質來源。從 1950—1970 年間，全球的漁獲量每年約成長 6%；在二次世界大戰之後，由於漁撈技術及航海科技的提升，使得捕撈範圍及單



圖 2 Dr. Tor Hundloe 授課情形

位努力漁獲量 (CPUE) 都大大提升；1970—1980 年間，雖然整體漁獲量有所增加，但是在成長速率上卻逐漸衰退，每年的成長率降 2%。90 年代的全球漁獲量已超過 9,000 萬噸，但是成長陷於停頓，至今仍未有顯著的增產。在全球漁獲中，有超過 3,000 萬噸的水產品是由養殖（沿岸及內陸養殖）提供；而其中又有 90% 是來自低收入的開發中國家。隨著全球對水產品的需求增加，這些養殖水產品逐漸成為這些國家的重要經濟來源，但相對的，這些開發中國家對於水產品的處理可能不是很完善，而產生了微生物、養殖環境污染、抗生素及藥物過量使用等問題，必須給予新的正確觀念，才能確保消費者的食用安全。已開發國家的發展重點則在於環境保護，例如挪威、英國及智利，對於漁獲量及作業海域均有所限制，以防止過度捕撈；在水產品的衛生安全管理則均遵照國際規範。至於在廢棄物的管理上，只有英國同時施行環境偵測、一般廢棄物處理及化學評估等相關管制措施下，顯示水產品由捕撈到消費的途中，可能仍有大量的未利用資源

被視作廢棄物；如此不僅造成環境污染，也是一種天然資源的浪費。

二、Dr. Makoto Miyake

環境對漁業的影響主要可分為三類：生物、物理及化學影響。過去我們只針對部分罕見的魚種或生物進行保護，但是目前由於整體環境的變遷及科技的發展，相對帶來許多污染，使得我們必須對整個海洋生態進行保護及重建。以鮪魚的捕撈為例，雖然其捕撈設備已具有部分專一性，以減少非經濟性、非目標性或保育生物的捕撈 (bycatch species)；但是實際上，這些 by-catch species 仍然超乎預期，例如許多海鳥會被 Tori-Pole line 勾住。區域漁業管理組織 (Regional Fisheries Management Organizations, RFMOs) 經過討論及實際操作後發現，若將 Tori-Pole 放置呈朝西南 30 度及 Tori line 朝東南 23—30 度，即可減少海鳥的死亡率。屬於保育類動物的海龜也是常被誤捕的生物之一。牠通常因為誤食魚鉤或受困於捕撈網中而死亡，目前 RFMOs 也有因應的方法，包括：(1) 使用圓型魚鉤取代 J 型魚鉤，以使海龜誤食後，較容易的吐出或脫離；(2) 加速釣線下降水面的速率，以降低生活於表水層的海龜誤食之機率。我們希望藉由減少 by-catch species，達到保護生態之目的，同時也可以增加經濟利益，避免漁船耗費過多的能源在無經濟利益的 by-catch species 上。

三、Dr. Dohoon Kim

近年來韓國無論是漁獲量或出口量都有減少趨勢；但是需求量卻不減反增，導致進口量逐漸上升，市場上到處可見到進口的魚貨。根據 1978 年至今的資料分析，發現沿海

漁獲量於 1986 年達到最高峰後隨即下降，取而代之的是養殖水產品。但是養殖產量在 1994 年達到高峰後，亦逐漸下滑。推測可能是因為國內漁獲供需不平衡，加上對於進口漁產品的好奇及其價格低廉所致。韓國的水產品產量從 1980 年的 1,000 萬噸滑落至 2004 年的 790 萬噸，估計 10 年後漁獲量可能只剩下 390 萬噸。但是可喜的是，本國的養殖水產品中的貝類產量成長了 33%、海藻增加了 58%，不僅顯現出韓國水產養殖之特色，水產加工品的利潤也有所提升。韓國最主要的水產品出口國包括：日本、美國、中國、泰國、西班牙、台灣、義大利、加拿大、香港、澳大利亞、新加坡及法國。在上述 13 個國家中，以中國的成長幅度最大，近兩年來 (2003 及 2004) 成長率達 175%。至於進口量亦以中國為首，其次為俄國、日本、越南和美國。除此之外，日本、越南、泰國、挪威、印尼、智利等國家的進口量都在逐年增加中。而在水產品衛生安全上則發生了因為環境變遷所造成的食物中毒問題，例如「弧菌屬食物中毒事件」，在 2001 年有 21 人受害、2002 年有 60 人、2003 年有 80 人；而事件發生時，低價水產品的進口量在 2002 年為 2,329 噸、2003 年為 3,011 噸，因此推測中毒原因可能與該些低價水產品有關。今後在進口水產品的衛生品質上將積極落實 HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) 及生產履歷制度，以確保水產品安全。

四、Dr. Myoung Young

提升水產品附加價值之最方便及有效的方式即是「加工」，水產品豐富的國家其水產加工業通常也相當發達，例如日本、澳大



利亞、挪威等國，不僅開發出多樣性的水產品也拓展了整體的外銷市場。在水產品加工業中，首當其衝的問題即為水產物在捕撈之後的保藏。目前主要的研究及改善方向有：(1)在30—40分鐘之間完成-40—-60°C超低溫凍結；(2)使用接觸性凍結或噴槍凍結；(3)避免因凍結過程中所造成的脫水及脂肪氧化；(4)提升個別快速凍結食物製程的速率。而在加工品的樣式上，則努力朝向：(1)即食食品、高經濟價值生魚片與微波調理食品；(2)保持原有鮮味的低度加工食品；(3)低鹽、季節性乾製品、中度水活性食品；(4)已調理未烹煮之冷凍水產品。雖然只是一般的食品加工，但是在注重食品衛生安全和生活品質的今日，希望能藉由現代化的管理及研發，讓產品品質更趨於安定，以受到更多消費者的喜愛與信賴。海藻為韓國相當知名的水產加工乾製品之一，早期以日曬乾製品為主，目前則已開發出即食食品（健康飲料、休閒食品、茶、湯）、健康食品（生鮮海藻蔬菜、

減肥沙拉、膳纖食品）等多樣化產品。韓國相當注重海藻的加工，為跳脫傳統加工之刻板印象，在海苔的加工製程上不僅以 GMP 廠作規範，同時也建立了生產履歷制度，期望能以高規格的產品來振興傳統產業（圖3）。另外，近年來也針對其機能性物質，加速研發具調整肝臟功能、促進血液循環、降低膽固醇與血脂肪、預防癌症或過敏等功效的保健品，讓海藻不再只是一般性食品。只是海藻的風味及質地並非所有人都能接受，這是目前在加工層面主要的研發及待突破的重點。

另外值得一提的是韓國針對其地理環境開發出特別的衛生安全檢測法。例如在韓國南方海域幾乎每年至少都會出現一次紅潮，而且面積甚大，造成貝類大量死亡或蓄積毒素於貝類體內，進而引發中毒事件。目前韓國政府正努力設立紅潮藻害偵測系統，以期在紅潮快發生之際就能預先偵測，並有效的控制有害毒藻的大量增生。而在養殖貝類部



圖3 海苔 GMP 加工廠

分，則會嚴加檢測其是否蓄積貝毒，同時積極開發各式貝毒之快速檢測法，不論是在進口或出口都嚴格予以把關。

五、Dr. Bo-Young Jeong

隨著環境污染的日漸嚴重，全球興起對「有機食品」的一股熱潮，希望在健康的環境下栽培健康的作物，進而有助於增進全體人類之健康 (Lady Eve Balofour said: Healthy soil, healthy food, healthy people)。過去的韓國農業甚至包含整個亞洲，都有過度使用化學合成肥料、殺蟲劑、抗生素等現象，這些物質不僅破壞環境生態，還會形成有害成分殘留在生物體內，並經由食物鏈的循環，最後累積在人類體內。目前興起了 Eco-friendly (organic) aquaculture 的觀念，簡單來說即是有機養殖水產品。韓國在 1997 年提出 Eco-friendly (organic) aquaculture 法案，主要管理方式除儘可能少用合成的肥料、殺蟲劑、抗生素等物質外，養殖水域的水質也是規範的要點之一。有關水質的規範，包括有酸鹼值、化學需氧量、大腸桿菌數、總磷酸、氮量等成分分析，以及重金屬、殺蟲劑、環境荷爾蒙等多項微量檢測。在 1997 年開始施行至今，成果已逐漸浮現。2004 年，韓國的 Eco-friendly (organic) aquaculture 水產品年產量約達 46 萬噸。

在國情報告會議上可發現，日本、韓國、菲律賓、馬來西亞、泰國及台灣對於「水產品綠色供應鏈」的要求已由基本的食品安全，向上提昇到環境層面。所謂的環境層面包括防止過度捕撈、養殖環境及沿海海域的污染防治、水產品減廢處理等。特別是日本及韓國在 Eco-friendly (organic) aquaculture

及 HACCP 兩項策略上均落實的相當完整，同時教育消費者及業者「高品質、高價值」的觀念，以因應進口低價水產品在價格上的衝擊，而其整體的教育模式則反映在水產品生產履歷的成效上，例如韓國傳統海苔製造產業不僅先將工廠 GMP 化，並建立了良好的生產履歷制度，提供詳細且美觀的網頁供消費者查詢。消費者及原料提供者有了共通的平台，讓自身的產品不僅有品牌的包裝，還有知識經濟的附加價值，不僅能有效管理同時兼具區隔市場的作用。上述國家除了致力於自我提昇外，與台灣一樣，所面臨的最大困難即是加入 WTO 後，因關稅削減與貿易管理措施異動，進口水產品大量入侵，導致本國產之水產品產量減少、產值降低。而亞洲地區又以中國的影響最為顯著，幾可預料在市場開放後，其對各國產業都將帶來巨大的衝擊。

結語

由於經濟發展與生活水準的提昇，消費者對於水產品的要求不在只是量的滿足，在品質、衛生、安全上的追求與日俱增。知識經濟及全球化成為當今國際社會的重要特徵。過去台灣有草蝦王國與鰻魚王國之美稱，這些成績都是由政府、研究單位、學術機構與漁民在知識及經驗上不斷累積而來，未來若能在既有的經驗基礎上，持續加強研發新的科技，並配合適當的管理與積極的行銷，相信將可創造出更為龐大的價值。畢竟在全球化的腳步下，人們對於水產品只有「品質要求、沒有國界距離」。