



參加 2007 台灣生物科技研討會心得報告

沈子耘、葉信利

水產試驗所海水繁養殖研究中心

由財團法人國家生技醫療發展基金會主辦之「2007 台灣生物科技研討會」於 2007 年 9 月 28—30 日假台北福華飯店舉行，其中 28 日為方便國外學者陸續報到並無學術行程，主要議程在 29、30 日兩天，參加人員來自國內外各相關研究單位。29 日的內容為農業生物技術。生物技術產業被譽為廿一世紀的明星產業，我國政府近年也將其列為國家重點發展目標之一，更輔以多項配套措施，可望加速生技產業的快速升級。近年由於操控的工具和能力增加，現在的生物學家已經可以將各式各樣的基因植入各種不同的生物體內。生物科技研究之另一項目為改進動植物之抗病蟲害能力以及增加商業價值，同時提供新式農業產品，除對植物的研究外，尚包括對微生物、魚類、動物及昆蟲等之研究。這些生物技術也應用於醫學，包括新式醫療診斷試驗、治療及疫苗產品。

台灣農業技術原本就走在世界尖端，加上政府的大力推動，使台灣的農業生物科技更上一層樓。在第一天的研討會上，有許多國內的教授學者發表許多有關生物科技在農業上應用的成果。成功大學楊惠郎教授指出，在地球人口日益增加而可用土地逐日減少，且地球 70% 之面積是海洋之情況下，人類需求之蛋白質來源必須尋找陸地以外、由

海洋生產之蛋白質食品。過去大多依賴漁業捕撈，但全球海洋漁業資源已經銳減，此差距必需仰賴較具經濟效率之水產養殖的增產予以補充，而且捕撈經常對海洋生態造成破壞，因此世界各海洋國家均將其經濟海域之海面養殖視為未來之重點民生產業。但東南亞等暖水魚種之水產養殖產業目前尚採行高密度飼養方式。此種養殖方式因過度密集，導致疫病叢生，經營困難。疾病導致高死亡率，所以魚用疫苗之需求更是急迫。楊教授的研究團隊在海水中找出一般常見的四種病原菌，如 *Photobacterium damsela* subsp. *piscicida*、*Vibrio anguillarum* serotype 1、serotype 2 和 *Aeromonas hydrophila*，並將該四種病原菌之抗原利用生物技術接合在一起，發展出多價注射疫苗。此多價疫苗可以大幅減低魚隻需經多次注射的緊迫壓力，並且省下大量人力，可提高魚隻的活存率。楊教授另外還研發了適用於魚苗的口服疫苗，在魚苗孵化開始進食時就可以餵食。一般的口服疫苗多採用混在人工飼料或化學包埋方式，以吃浮游生物為主的魚苗根本不會吃。所以魚用口服性疫苗特殊之處，在於先利用基因工程將不同病原的抗原基因植入大腸桿菌中，再將大腸桿菌餵食浮游生物，最後再讓魚苗吃浮游生物，楊教授利用食物鏈的原

理，成功的將疫苗送進魚苗體內，此種方式不但對魚苗沒有緊迫壓力，更大大降低人力，同時提高了疫苗效果。

在生物基因轉殖方面，國立臺灣海洋大學水產養殖學系陸振岡助理教授指出，業者在養殖過程中經常為了要抵禦外來病菌而添加藥物，或是為了促進性成熟而注射性腺激素，產生了許多藥物殘留的問題，大大減低了水產品出口的競爭力。陸振岡助理教授利用顯微注射、電破法、基因槍、微脂體感染等方法，將該些外源基因轉殖入精子、卵子或受精卵裡。目前陸博士所研究的轉殖基因非常多，包括成長基因、抗病基因、抗菌蛋白基因 (antimicrobial peptide genes) 等，其中的抗菌蛋白基因成效更是顯著。蝦類等無脊椎動物並無專一性的免疫，而是以非專一性的自我保護系統來免於遭受病原體的侵害。抗菌勝肽 (antimicrobial peptides; AMPs) 之殺菌屬於非專一性殺菌 (non-specific inhibitory)，抑菌範圍包括革蘭氏陽性菌、革蘭氏陰性菌、黴菌、原蟲、寄生蟲及含有外套膜的病毒。抗菌勝肽產品無抗生素殘留問題，因此陸老師將具有廣效性的昆蟲抗菌勝肽轉殖入草蝦體內，讓其產生如昆蟲的抗菌勝肽，抵抗外來的病菌。

9 月 30 日的研討會內容大多為生物醫學，由國家衛生研究院的蔡世峰博士講解有關基因質體的研究成果，中央研究院生化所陳水田教授發表有關蛋白質體的專題演講，台灣大學醫事技術學系李君南教授發表生物技術的臨床應用，台大醫院周松男教授發表人類疫苗及免疫療法，長庚大學醫學系賴瓊慧教授發表有關樹狀細胞 (Dendritic cells)

的演講。各項內容精采，其中有非常多有關抗癌的討論，包括利用基因質體及蛋白質體學研發出許多新的抗癌藥物，如肺癌的標的藥物。過去肺癌晚期患者的標準治療是化療，無奈的是，這些非選擇性的全身療法不但攻擊癌細胞，還會傷及無辜的正常細胞，衍生出難以忍受的副作用。而標靶療法與上述的全身性化療不同，它能直接命中癌細胞，減少正常組織的傷害。這些藥物服用方便，患者可以回歸正常作息，以口服方式代替住院化療，對病人無異是一大福音。

另外，在疫苗的部分則已研發出可以預防子宮頸癌的疫苗，根據世界衛生組織的資料顯示，全球每年約有 50 萬名婦女罹患子宮頸癌，高踞全球女性癌症的第二位，有將近 30 萬名婦女死於子宮頸癌。而在台灣，子宮頸癌的發生率佔婦女癌症第一名，其死亡率在婦女癌症中佔第五位。導致罹患子宮頸癌的主要原因之一，是患者感染人類乳突病毒 (Human Papilloma Virus, HPV) 後，造成患者子宮頸內膜異常增生而罹癌。在各型 HPV 中，第 6、11 型 HPV 感染後導致菜花的發生率約 90%，而以第 16、18 型 HPV 的感染危害最大，感染後會導致子宮頸癌的發生率約 70%。利用基因轉殖，來製備多型人類乳突瘤病毒外殼蛋白抗原的疫苗，女性預防子宮頸癌的一大福音。

隨著人類的基因圖譜將被全面解碼，而帶動生物科技的快速發展。目前政府正積極推動生物科技產業的發展，已將中央研究院的生命科學列為重點學門，以強化生物科技方面的基礎研究。這些成果都是我國未來發展生物科技的優勢所在。