

# 藥物食品簡訊

月刊

王金茂 題

第 281 期

日期：民國 93 年 5 月 20 日

發行人：陳樹功 出版者：行政院衛生署藥物食品檢驗局 地址：臺北市南港區昆陽街 161-2 號  
電話：(02) 26531318 網址：<http://www.nfd.gov.tw>

## 參訪日本厚生勞動省橫濱檢疫所附設檢疫檢查中心

### 考察日本輸入食品原料之基因改造食品檢驗

吳宗熹

藥物食品檢驗局於民國九十一及九十二年均派員赴日本考察基因改造食品之檢驗研究及基因改造食品之標示、管理與監測。本人於九十二年七、八月間奉派至日本國立醫藥品食品衛生研究所(National Institute of Health Science, 簡稱 NIHS)考察研習一個月。期間經 NIHS 食品部第三室室長稚山浩博士(Dr. Akiyama)代為接洽與安排,於八月一日前往厚生勞動省橫濱檢疫所附設檢疫檢查中心(Yokohama Quarantine Station Examination center)參訪,考察日本輸入食品原料之基因改造食品檢驗。橫濱檢疫所及其附設檢疫檢查中心的業務執掌概況介紹如下。

厚生勞動省所轄之檢疫所(Quarantine Station)分布於全日本境內港口與國際機場所在之城市,主要任務是依據檢疫法來執行輸入貨物及入境人員之檢查及檢疫、輸出貨物及出境人員之檢疫申請業務與港灣衛生檢查業務。另外,檢疫所也依據食品衛生法執行輸入食品之檢查業務。全日本共計有 13 個檢疫本所、19 個檢疫支所及 81 個出張所(事務所)。而全日本僅有橫濱(Yokohama)與神戶(Kobe)檢疫所設有檢疫檢查中心(Examination center)。申請輸入日本之貨物或食品如需由檢疫檢查中心實施特定之檢驗項目(如 GMO 之檢驗),或有疑似罹患傳染病人員入境時,檢驗樣品與病患檢體即由各個檢疫所及支所採集後,檢送至檢疫檢查中心進行相關檢驗工作。在管轄地域分配上,橫濱檢疫所附設檢疫檢查中心負責本州島關東地區、北陸地區及北海道各檢疫所送驗檢體之檢驗工作,而神戶檢疫所附設檢疫檢查中心則負責本州島關西地區、九州、四國及沖繩各檢疫所送驗檢體之檢驗工作<sup>(1,2)</sup>。

橫濱檢疫所附設檢疫檢查中心位於橫濱市南方之能見台,背山面海,環境清幽,景緻明媚(圖一)該中心成立於西元 1991 年,中心檢驗室建築則起建於西元 1995 年。2001 年 3 月該中

心將 GMO 增為新的檢驗項目，並開始規劃興建 GMO 檢驗實驗室，迄 2003 年 3 月新建之 GMO 檢驗實驗室落成，並於同年 4 月開始啟用。目前中心檢驗人員共計 37 人，其業務包括<sup>(3)</sup>：



圖一、橫濱檢疫所附設檢疫檢查中心

1. 輸入食品檢查：檢驗項目包括食品中毒原因菌（出血性大腸桿菌 O157：H7、沙門氏桿菌、霍亂弧菌等病原菌）、牛海綿狀腦症病原體與食品中殘留抗生物質等。
2. 入境旅客感染症病原體檢查：檢驗項目包括發病旅行者糞便、血液檢驗以及港灣區域老鼠、蚊蟲等病媒病原體。
3. 食品中化學物質分析：檢驗項目包括食品添加物（加工食品）、殘留農藥（蔬果）、殘留動物用醫藥品（肉類、魚貝類）、真菌毒素（穀類、豆類）以及放射性物質分析。
4. 基因改造食品檢驗：詳見下文。
5. 信賴性確保業務。

此外，該中心並設有教育訓練場地與設施，包括大型會議室、視聽教室以及學員宿舍，供各地方衛生檢驗機構人員到此學習各種檢驗之方法與操作。

橫濱檢疫所附設檢疫檢驗中心之主建築區分為教育訓練中心、辦公大樓、物理化學實驗室、微生物實驗室及 GMO 實驗室。每一個單位均明顯區隔但設有通道相連。所有單位都在中心之內部（室內），整個中心主建築物與外界（室外）有完善的隔離措施並且管制嚴格。人員只能經由中心大門出入，任何人進入中心即必須換穿該中心室內鞋，進入各實驗室則須換穿實驗衣。各地送來的檢體則必須從檢體收取專用車道及下貨入口進入中心。整個檢驗過程是從檢體收受開始，首先送驗檢體必須先經檢查確認（外觀、重量及文件資料等），在登記相關資料並標記後，檢體直接由專用貨梯（僅供檢體運輸）送至地下倉庫。倉管人員則依檢驗類別、檢體種類及收取時間暫時存放，待檢驗人員於辦公室依程序辦理行政作業後，再向倉庫申請領出該檢體。倉管人員依申請之檢體號與數量，將待驗檢體經由檢體傳送管道直接送至實驗室。檢驗工作結束且檢驗結果出爐後，檢驗人員則再回到辦公室完成檢驗之最後行政工作。

新落成啟用之 GMO 實驗室位於一長約 30 公尺之走廊一側，分為六個小實驗室，分別為試料調製室、DNA 及蛋白質萃取室、PCR 反應準備室、定性及定量 PCR 反應室、電泳室以及驗餘檢體保存室。每一個小實驗室均設有電子號碼鎖門，檢驗人員必須輸入正確密碼方可進入。走廊另一側則為數間研習室，供檢驗人員或受訓人員於操作實驗空檔時使用（圖二）。試料調製室內設有真空冷凍乾燥機、大型研磨機（一次可以研磨 1 公斤之檢體）、秤重儀器、分裝封口設備以及

無菌操作台等儀器設備。DNA 及蛋白質萃取室則設有無菌操作台、離心機以及各項抽取 DNA 或蛋白質之器材與藥品存放設備等（圖三），此外亦設有 ELISA 試驗之清洗及判讀設備，檢體蛋白質抽取之後，即在此室進行 ELISA 試驗。PCR 反應準備室設有冷凍櫃與冷藏櫃以保存 PCR 反應之試劑、酵素與 DNA 檢體，另設有無菌操作台及離心機供配製 PCR 反應用。定性及定量 PCR 反應室則設置 PCR 反應儀與與同步定量 PCR 反應儀，DNA 檢體之定量檢驗與分析在此室進行，定性 PCR 則在 PCR 反應完成後，移至電泳室進行電泳與紫外光顯影照相與判讀。檢驗工作結束後，驗餘檢體（即未經前處理之檢體與驗餘之 DNA 或蛋白質檢體等）必須於驗餘檢體保存室貯存三個月，並依性質置於冷凍庫房或冷藏庫房。



圖二、長廊左側為 GMO 實驗室，共分為六間小實驗室，右側為人員研習室



圖三、DNA 及蛋白質萃取室

橫濱檢疫所附設檢疫檢查中心負責輸入食品原料之 GMO 檢驗的人員共計三人，負責人為統括檢查官大神田実先生。檢驗的項目有玉米之定性檢驗：一個品系（CBH 351，利用 ELISA 方法）、玉米之定量檢驗：五個品系（MON 810、T25、Bt11、Event 176、GA21，利用 PCR 方法）、大豆之定量檢驗：一個品系（RRS，利用 ELISA 方法）、木瓜之定性檢驗：一個品系（55-1，利用 PCR 方法）。原本該中心亦對四種品系之基因改造馬鈴薯進行定性檢驗，大神田実先生表示，由於四個品系之基因改造馬鈴薯都已通過日本安全性評估，所以基因改造馬鈴薯的檢驗工作目前中止（2003 年 8 月），待厚生勞動省完成開發並公佈基因改造馬鈴薯之定量檢驗方法後，將開始對進口馬鈴薯食品原料進行定量檢驗。根據大神田実先生提供之資料，橫濱檢疫所附設檢疫檢查中心自 2002 年 4 月至 2003 年 3 月一年間，共計完成 26,563 件檢驗案件，其中 SPQ (Standard Plate Count) 及大腸桿菌群類之檢驗 606 件，病原性微生物之檢驗 365 件，抗生物質之檢驗 4,961 件，食品添加物之檢驗 2,465 件，農藥殘留之檢驗 11,868 件，動物用藥殘留之檢驗 4,344 件，黃麴毒素與重金屬之檢驗 877 件，而基因改造食品之檢驗件數則有 1,077 件。

於參訪過程中大神田実先生解釋，GMO 檢驗實驗室興建前即考量將來可能龐大的檢驗案件數目，因此規劃了廣大充足的實驗空間。並且由於 GMO 之檢驗只要些微的污染就能影響檢驗結果而造成不實的判定，所以規劃將 GMO 檢驗實驗室興建為六個緊鄰但區隔的小實驗室，以避免污染事件發生或於污染事件發生時易於清理排除之。此外，各項檢驗儀器與設施則參照厚生勞動省所公佈（NIHS 所研擬）之 GMO 檢驗方法<sup>(4)</sup>來設置。大神田実先生認為，隨著基因改造食品種類與數量的增加，相信未來 GMO 檢驗案件數目也將隨之上揚，日本兩個檢疫檢查中心（神戶檢

疫所附設檢疫檢查中心亦設有相同之 GMO 檢驗實驗室) 在擁有先進且完備的實驗室及檢驗設備後，應能勝任對於輸入日本食品原料的 GMO 檢驗的工作。

根據最新之統計資料，2003 年全球已有 18 個國家約 700 萬農民共種植了 6,770 萬公頃的基因改造作物，全球基因改造作物種植面積的成長率(%)，已經連續第七年超過雙位數，2003 年的成長率達到 15%<sup>(5,6)</sup>。由於全球基因改造作物的種植不斷擴增，為了使消費者享有選擇基因改造或非基因改造產品之權利，並確保非基因改造或有機作物之栽種與銷售不受基改作物污染，基因改造作物之管理嚴然已成為現今國際上重要議題，各國亦紛紛制定或修訂新的辦法<sup>(7,8,9)</sup>。「檢驗」可謂是基因改造作物及食品之管理是否成功的重要關鍵之一，否則商品標示是否正確？種植之管制與市場之管控結果是否屬實？將無從驗證查明。未來基因改造作物與基因改造食品之種類與數量仍會持續成長，管理需求亦將不斷升高，我國除應繼續積極投入基因改造食品檢驗方法的研發與檢驗技術之改善外，亦應重視基因改造食品之檢驗工作，以在基因改造食品於消費市場與日俱增之際，適時提供準確的檢驗結果，讓消費者能依正確資訊選擇自己所好，並藉此監控不法業者漁目混珠或避免基因污染事件，以維護市場交易與生態環境安全。

1. Internet, Yokohama Quarantine Station website, 業務概要圖。  
<http://www.yokohama-keneki.go.jp/s-1/s-1-1-5.html>
2. Internet, Yokohama Quarantine Station website, 檢疫所 配置。  
<http://www.yokohama-keneki.go.jp/s-1/s-1-1-1.html>
3. Internet, Yokohama Quarantine Station website, 輸入食品·檢疫檢查。  
<http://www.yokohama-keneki.go.jp/s-1/s-1-1-8.html>
4. Internet, Ministry of Health, Labour and Welfare website, Testing for Foods Produced by Recombinant DNA Techniques.  
<http://www.mhlw.go.jp/english/topics/food/sec05-1a.html>
5. ISAAA. 2003. Global Status of Commercialized Transgenic Crops: 2003. ISAAA.  
[http://www.isaaa.org/kc/CBTNews/press\\_release/briefs30/es\\_b30.pdf](http://www.isaaa.org/kc/CBTNews/press_release/briefs30/es_b30.pdf)  
The Executive Summary of the report (ISAAA Briefs 30, by Clive James) from [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org)
6. 2003年全球商業化基因改造作物狀況  
<http://gmo.doh.gov.tw/download/main.asp#>
7. 資策會科技法律中心, 李素華, 2004. 避免基因改造作物污染及消費者選擇權 德國將採行 GMO新規範 <http://gmo.agron.ntu.edu.tw/>
8. Internet, [www.agbios.com](http://www.agbios.com), 2004. Rules on Biotech Crops to Be Revised  
<http://www.agbios.com/main.php?action=ShowNewsItem&id=5194>
9. Internet, [www.agbios.com](http://www.agbios.com), 2004. USDA Announces First Steps To Update Biotechnology Regulations  
<http://www.agbios.com/main.php?action=ShowNewsItem&id=5193>