

出國報告(出國類別：參與研討會)

2012年「APEC糧食安全保障研討會」報告 2012 APEC WORKSHOP ON FOOD SECURITY

服務機關：行政院農業委員會農糧署

姓名職稱：蘇宗振 組長

服務機關：行政院農業委員會企劃處

姓名職稱：陳啓榮 科長

服務機關：行政院農業委員會農田水利處

姓名職稱：李允中 科長

派赴國家：日本東京

出國期間：101年1月16日至1月20日

報告日期：101年4月11日

摘 要

本次出國主要目的在參與日本為落實 2010 年第一屆 APEC 糧食安全部長會議提出《APEC 糧食安全之新瀉宣言》(Niigata Declaration on APEC Food Security)，有效因應氣候變遷對亞太地區糧食安全所造成之影響，故邀集 APEC 各經濟體就因應氣候變遷之農業調適策略、農業用水與灌溉管理、建構亞太糧食安全資訊平台(Asia-Pacific Food Security Information Platform, APIP)等議題進行意見交流與經驗分享。本次研討會，共計 15 個經濟體，就因應氣候變遷之農業調適策略、農業用水與灌溉管理及建構亞太糧食安全資訊平台等議題進行意見交流與經驗分享。

職等參加本次會議的心得如下：(一)本次研討會時間安排井然有序，我國雖未能有機會報告，但韓國、新加坡及泰國等對我國於 2010 年 8 月舉辦之「APEC 糧食安全論壇」皆有深刻印象，可見我國舉辦國際會議成功；(二)日本積極建構完成亞太糧食安全資訊平台(APIP)之網路架構雛型並討論及訂定各經濟體完成期限，有效引導後續工作推動；(三)日本極力宣導 311 福島核災輻射外洩事件後，政府及民間對於國產食品衛生安全之注意，並於上市前之輻射檢測皆按規定進行，尤其對農產品之輸出，皆可應進口國之要求檢附證明文件。

本次研討會建議如下：(一)APEC 為我國參與之重要國際組織，為與其他經濟體建立合作關係，擬配合建構亞太糧食安全資訊平台，以確保 APEC 糧食安全行動計畫之具體作為，是為最佳作法；(二)我國農業技術發展與成功經驗可供他國參考之處，如應用衛星遙感探測農作物之面積及產量部分，我國已有相當進步的技術與發展，尤其在災害估測方面，可提供相關協助，為有利我國議題。建議有機會應與相關經濟體(尤其是東南亞國家)進行合作事宜，將可開創另一國際合作機會，未來可積極參加或推動相關計畫；(三)日本利用研討會之參訪行程，安排參觀位於東京都之無添加食品販賣協同組合，尤其針對受理食品輻射檢驗業務，向各經濟體代表詳細解說，對於日本所生產農產品之衛生安全，提供國家級保證。此項作法，有效確保國家形象及建立檢測信心，值予我國發生類似情形之參考；(四)未來，可藉由私部門建立夥伴關係，再積極參與相關組織的各項活動，促進國際合作，以提升國際地位；(五)農業永續是本次研

討會主題之一，各經濟體瞭解糧食安全非單一國家或農業經濟單一層面，影響所及，擴展至農民參與及農業生產環境等。建議我國積極參與跨國農業永續合作計畫，如農業的天然災害預防及準備、跨區域之病蟲害監測等項目；(六)未來，我國執行相關國際組織之行動計畫或資料填報，可考量委託國內智庫或法人團體來進行。

出席 2012 年亞太經合會「糧食安全保障研討會」報告目次

摘要.....	i
目次.....	iii
壹、出國目的.....	1
貳、會議過程及內容.....	2
參、心得與建議.....	18
附件 1、紀錄照片	
附件 2、研討會議議程	
附件 3、放射能受託檢測資料	

壹、出國目的

日本為落實 2010 年第一屆 APEC 糧食安全部長會議提出《APEC 糧食安全之新瀉宣言》(Niigata Declaration on APEC Food Security)，有效因應氣候變遷對亞太地區糧食安全所造之影響，故邀集 APEC 各經濟體就因應氣候變遷之農業調適策略、農業用水與灌溉管理、建構亞太糧食安全資訊平台等議題進行意見交流與經驗分享。

本次研討會除提供各經濟體瞭解後續行動計畫及交流的機會，特別著重下列四個層面：

- 1) 討論水、土地資源和農民參與式灌溉管理與水和稻田生態系統的國際合作；
- 2) 宣導可行的適應和減緩措施之糧食安全系統(包含氣候變遷因素)；
- 3) 亞太經合會之亞太糧食安全資訊平台示範；
- 4) 實地考察糧食安全的設施。

我國為該組織之正式會員，除積極派員參與該組織之各項活動以加強與其他會員之互動關係外，並可提供機會瞭解日本、韓國及東南亞等國家在氣候變遷之衝擊下，其農業及糧食安全之因應策略與措施，以作為我國制訂政策採行措施之參考。

貳、會議過程及內容

一、時間：101 年 1 月 17 日至 19 日

二、地點：日本東京 International Forum

三、出席人員：

澳洲、智利、中國大陸、韓國、馬來西亞、墨西哥、紐西蘭、秘魯、菲律賓、俄羅斯、新加坡、中華台北、泰國、越南及日本等 15 經濟體代表及 APEC 秘書處及農業技術合作工作小組 (Agricultural Technical Cooperation Working Group, ATCWG) 成員，共計 48 位（名單如附件 1）。

我國與會人員：行政院農業委員會農糧署蘇組長宗振、行政院農業委員會企劃處陳科長啓榮及農田水利處李科長允中。

四、大會行程：

時 間	行 程	內 容
1 月 16 日 (星期一)	啓 程	由台北(松山)出發至日本東京
1 月 17 日 (星期二)	日本東京	參加研討會
1 月 18 日 (星期三)	日本東京	參加研討會
1 月 19 日 (星期四)	日本東京	參訪行程
1 月 20 日 (星期五)	返程	由日本東京返抵台北(松山)

五、工作內容(議程如附件 2)：

2012 年 1 月 17 日 APEC「糧食安全保障研討會」正式開始，早上 9:30 開始報到，於 10:00 日本農林水產省國際事務副部長 Mr. Shuji YAMADA 致歡迎詞，並於致詞後進行團體照，隨後即開始進行研討會。

第一部分，首先由俄羅斯代表 Mr. Andrey RAKHMANOV 以 2012 年 APEC 糧食安全優先課題(APEC Food Security Priorities - 2012)說明俄羅斯在亞太糧食安全扮演角色的地位，俄國總理表示：「俄羅斯是亞太地區重要的一份子，應積極與亞太地區國家合作並參與地區性整合計畫。」優先處理的課題包括：穩定糧食市場並降低價格波動、發展與推廣革新的農產加工業、糧食穩定產量與確保品質、提供糧食給弱勢族群。

對糧食生產者而言，首先應將舊有的開發中國家農業市場資訊系統(G-20 AMIS)與 APEC 資訊平台作連結，提高資訊傳遞速率，接著評估成立糧食穩定基金之可行性以降低糧價波動，並且討論回收畜牧業廢汙水進行生質能源作物之種植，最後評估改良收穫技術降低收成時的損失。

在農業革新方面，應先評估設立各研究中心串聯網路加速農產加工業之發展，接著透過國際合作加強對話空間。在穩定糧食方面，積極加入 APEC 糧食安全評定機制以確立糧食數量與品質之需求標準，並改善合作機制有效控管糧食生產。在幫助弱勢族群方面，評估成立糧食基金提供緊急人道支援，並與國際組織共同協助弱勢族群。

第二部分因應氣候變遷與糧食不安全性之連結，由日本 Mr. Yasuro FUNAKI 以概念性之「分析與定位氣候變遷影響及其調適策略與糧食安全計畫 AMICAF(Analysis and Mapping of Impacts under Climate Change for Adaptation and Food Security)」為題，由日本支持的一項國際農糧組織(FAO)計畫，目的首先要確保世界糧食安全，並針對全球性議題如氣候變遷進行分析評估，同時也對天然災害或人為衝突後的地區進行復原工作。計畫發展的流程為：(1)氣候變遷影響評估，(2)糧食脆弱度分析，(3)畜牧業對於氣候變遷之調適，(4)提升各國糧食安全意識並提供政策建議。

氣候變遷對於糧食安全的影響評估方面，首先必須具備各種氣候變遷影響模式包括降尺度、作物、水文、經濟等進行完整的全球性分析，接著便是個別分析區域性糧食脆

弱度，透過數據資料如貧窮率、失業率、平均家庭收入、營養等評估出較易受到氣候影響的地區，嘗試找出氣候變遷如何影響地區的糧食安全。畜牧業對於氣候變遷之調適方面則依照前述方式再透過現地試驗嘗試提升養殖效率。最後透過網站宣傳並定期召開 APEC 經濟體工作小組會議，提升各國糧食安全意識並提供政策建議。這項計畫整合氣候變遷資料與社會經濟資料，並找出脆弱的家庭族群，提供較好的因應對策，同時對政府提供政策分析與建議。

第三部分由日本 Mr. Yoshiaki HATA 說明「亞太糧食安全資訊平台(Asia-Pacific Food Security Information Platform, APiP)計畫」，其說明世界上有三分之二營養不足人口在亞太地區，因此爲了穩定糧食生產與人口成長的需求，在 2010 年 APEC 首長會議即提出糧食安全的行動方案，其中包括資訊平台的建立以支應後續行動方案的工作推動。透過數次的討論會議與資訊系統的分析研究，初步建立容易使用的網站架構，支援各種資料傳輸系統，資訊平台提供的資料諸如行動方案內容、各種糧食耕作方式與經驗、研究分析成果、統計資料、政策與組織協議、各種連結網頁等。資料涵蓋領域包括農作物生產技術、組織建立與管理、農村發展、災害防救、糧食供需評估、作物品質管理等。

APiP 三大功能爲整合、共享與利用，藉由亞太地區各經濟體透過資訊平台互相交換資訊，能確保整體糧食安全之穩定性。第一階段發展規劃至 2012 年要完成資訊平台架構分類，而第二階段爲 2012~2013 年，主要規劃爲完整資料的收集、使用者界面的改善以及各網站的連結，後續部分則以實際使用過後收集各種意見進行改良。

Mr. Kensuke SHIMURA 說明爲深入瞭解糧食安全的影響因子，並分析改良措施減低衝擊，資訊平台收集的資料類型包括政策、優良耕法、數據統計與行動方案。

政策資料即各國政府採行之糧食安全對應措施，諸如法令規範、糧食儲備計畫與農村發展計畫等，主要爲社會經濟因素所造成的影響，可提供給其他國家參考。

優良耕法(Good Practice)即各種有助於提升糧食產量之技術與經驗，尤其是 APEC 成員國或非成員國彼此交流經濟與合作計畫，在維持漁業產量和減少糧食浪費上多有幫助，另外在加強災害防護上，各種天然災害之預防與救援措施可以減輕災害對於農作物

之損失，協助農村度過災害的高峰期，最後則是水資源的管理措施，提高水資源利用效率增加農業生產，其他還有各種的研究與分析諸如農村發展、溫室效應與農業設備交易等。

數據統計即各種農業相關統計資料的收集，包括氣象、能源、貧窮度、糧食價格、供需平衡、交易市場等等，讓資訊透明化有助於糧食生產的穩定與長遠規劃。最後則是 APEC 提出的行動方案(Action Plan)，提供各國一個明確的發展主軸與目標。

示範已建置亞太糧食安全資訊平台(APIP)，日本已完成網頁初步建置，分為兩階段進行，包括第一階段：請各經濟體於本年 2 月 10 日前提供該國政策、優良耕法、統計數據以及行動計畫等資料，並於 3 月底前完成資料彙整作業。第二階段：自本年 4 月份開放平台，供各經濟體進行資料維護及資訊共享平台，達到擴大國際合作、知識與技術共享及能力建構之利益。期望亞太糧食安全資訊平台能在 2012 年 2 月由各經濟體完成建構，並可從平台獲得資訊和統計數據，未來將有利於所有會員國。

第四部分由 Pr. Mikitaro SHOBAYASHI 主持因應氣候變遷各國採用適應及減緩措施之資訊共享(Sharing Information on the Adaptation and Mitigation Measures to Cope with Climate Change)，並進行 6 場演說，分別如下：

1. 亞洲開發銀行(Asian Development Bank Institute, ADBI)由 Dr. Anbumozhi Venkatachalam 發表「亞太地區氣候韌性農業及糧食安全(Climate Resilient Agriculture & Food Security in the Asia-Pacific)」。農業與糧食生產受到許多因素影響諸如：市場需求、飲食習慣、國際政策、管理方式、貿易型態、可用技術、天然資源利用等，隨著氣候變遷影響越來越明顯，亞太地區必須面對越來越頻繁的天然災害，農作物直接反應即是減少產量，畜牧業則是受到溫度變化與水電成本提高的影響，漁業受到海域溫度變化改變原本魚類棲息環境使得漁獲逐漸減少，因此對應措施應該要盡早施行。

全球年均溫上升影響原本的季節性氣候，農作物的蒸發散增加使得灌溉用水量提高，另外生長季節延長同時考驗著可用水資源量，在作物產量不穩的情況下，敏感度高的經濟作物市場波動也將更加劇烈，嚴重影響地區糧食安全。在大氣中二氧化碳含量加

倍的情境下，有助於農作物光合作用，稻米、小麥、黃豆與棉花等作物產量將提高三分之一，大麥與甘蔗等作物產量則提高十分之一。氣溫上升會強化降雨，供給農作物之水資源量可望增加，但是多集中在颱風或暴雨事件中，蓄水設施的重要性日益提高。對應之氣候變遷調適策略有調整耕作日期、增加農作物多樣性、改良作物產量、使用永續農藥與肥料等。

2. 日本由 Dr. Masa IWANAGA 發表「氣候變遷下水稻之改良研究(Rice Improvement Research for Climate Change)」。稻米是世界上主要的農作物之一，2010 年全球稻米產量約為 4.4 億噸，隨著人口成長預計到 2035 年還額外需求 1.16 億噸的稻米，因此面對氣候變遷的影響，為了維持稻米產量其環境適應力必須提高，例如淹水容忍度、乾旱容忍度與耐熱度等，稻秧若低於水面則會降低光合作用與呼吸作用，一旦淹水超過 10~14 天即會枯萎，因此為改善淹水容忍度，在稻米基因中加入 sub 1 基因進行改良，可提高淹水容忍度至 17 天，另外改良過的二合一稻米品種，即同時提高淹水與鹽度容忍度，可淹沒於鹹水中超過 10 天。

亞太地區面臨嚴重乾旱的地區逐漸增加，因此各國陸續開始種植耐旱性高的農作物，為使稻米提高耐旱性主要從作物根系改良著手，根系越深入地表越容易取得土壤中的含水量。耐熱度改良方面，由於稻米在抽穗期受到熱度的影響最甚，通常超過攝氏 38 度的高溫持續一小時後，部分稻穗會出現未成熟完全的現象，因此將稻米的開花期提早至日出時分，可大幅提高稻穗的耐熱度，減低高溫對稻穗的負面影響。

3. 日本由 Dr. Toshihiro HASEGAWA 發表「日本在農業方面之適應及減緩研究及其對亞太地區之貢獻(Adaptation and Mitigation Study in the Agriculture Sector in Japan and its Possible Contribution to the Asia Pacific)」。根據氣候變遷調查，過去 100 年來世界年平均溫度上升約攝氏 0.67 度，然而日本年平均溫度卻上升約攝氏 1.1 度，顯見日本受到氣候變遷之影響大於世界平均，從各地區氣象站可知日最高溫度上升可達攝氏 1~2 度，日最低溫度上升約攝氏 0.5~1.5 度，溫度的改變影響作物的生長，以水果來說容易造成果實不結果、果皮顏色較淡以及燒傷等問題。

農業耕作方法受到立地條件與氣候變遷影響，雖然調適方式是全球都會面臨的問

題，但是解決方法卻是因地制宜，對農業而言是需要多重複雜的調適方法並且隨時要進行修正，日本可以提供不少調適策略的方法與經驗給亞太各國作參考，包括資料庫(氣候、作物、土壤、耕作模式等)、氣候變遷情境模式與育種改良技術等，日本已致力於各個研究成果的整合，諸如氣候監測、現地實驗、農業改良模式等，期望對亞太地區的氣候變遷調適有所幫助。

4. 日本由 Mr. Toru FUKUDA 發表「地球觀測衛星應用於農業監測(Agricultural Monitoring by Earth Observation Satellite)」。日本太空探索局 2003 年整建完成後，即致力於太空科學與衛星技術的發展，並且成功發射地球觀測、通訊與全球定位等功能之各式衛星，近幾年來衛星遙測技術蓬勃發展，主要原理為各種地表物體的反射，衛星接收後分析地表成分，其特性為不受地形限制可以觀測各種地貌組成，適應力高且具有週期性，同時即時回傳資料。

觀測衛星應用在農業部分可以觀測作物種植分布以及土壤含水量分布，並且運用在各項農業觀測計畫上，而日本太空探索局主要的發展項目為稻米種植地圖的繪製、作物面積估計、乾旱監測、地理觀測與洪水災害評估，並且改良現有觀測技術，例如東亞是多雲的地區，衛星觀測容易受到雲朵的遮蔽，因此運用微波技術可以穿透雲朵，確實反應出地形之高低起伏。

5. 紐西蘭由 Ms. Nicci Stilwell 發表「全球研究聯盟：農業溫室氣體排放研究合作(Global Research Alliance: Enhancing cooperation in Agricultural Greenhouse Gas Research)」。農業活動會產生溫室氣體如二氧化碳與甲烷，隨著全球糧食生產增加，相對地農業造成的溫室效應也會增加，同時農業又要適應環境的改變，溫室效應可謂是一連鎖現象，因此提高糧食生產之效率將有助於降低溫室氣體的排放。2009 年 12 月含美、中、日、韓等 32 個國家在內成立一個全球研究聯盟，目標就是讓世界各國共同研究，找出既不會增加溫室氣體又能增加糧食生產的方法，藉由減少溫室氣體排放與改良現有種植技術等方向推廣至農民田間實作。

合作團隊有三組包含畜牧、水稻與旱作，另外還有土壤碳氮循環與技術研發兩個綜合團隊，畜牧小組由紐西蘭與荷蘭帶領，主要研究動物排泄物所含的甲烷與氮氧化物在

自然界的循環機制，水稻小組由日本與烏拉圭帶領，旱作小組則由美國帶領，皆是研究氮氧化物在自然界的循環機制。土壤碳氮循環小組由澳洲與法國帶領，技術研發小組由加拿大與荷蘭帶領，與其他成員國共同改良栽種技術。

6. 韓國由 Dr. Kim, Chang-Gil 發表「綠色成長及氣候變遷(Green Growth and Climate Change)」。隨著全球氣候變遷加劇，過去 100 年來全球平均溫度上升攝氏 0.74 度，而南韓平均溫度上升攝氏 1.5 度，同時面臨能源危機，估計原油供應會在 43 年後枯竭，天然氣則是在 62 年後枯竭，因此不論已開發或開發中國家，全球都在推動綠成長工作，擬定綠地栽培策略與環境維持計畫以因應未來環境趨勢。南韓總統李明博於 2008 年明確指示推動節能減碳，創造人與環境和平共處，並後續推動 5 年綠成長計畫。

綠成長的意涵即節能減碳以減輕氣候變遷對環境的傷害，並確保再生能源的供應，以及提供足夠的工作機會以維持經濟與環境的和諧。為了達到綠成長與經濟成長的平衡點，首先要改變消費型態與生產模式，輔導產量過剩的作物轉為其他需求作物，同時要鼓勵節能減碳的生產方式例如工業節電，另外也要降低環境衝擊例如生產對環境影響較低的作物與開發可回收利用的能源。

南韓綠成長的目標包括降低原本每年 1,840 萬噸二氧化碳的排放量，以及生質能源所占比例從 6.6% 提高到 15.7%，還有親環境的農業型態比重從 3% 提高到 15%，主要策略為推動工業實施 3R(Reduce, Recycle, Reuse) 達到節能減碳、自然資源永續經營與加強環境保育。

1 月 18 日進行第二天會議由 Mr. Shigezane SANESHIGE 主持。

第五部分水、土地資源及農民參與灌溉管理之資訊分享(Sharing Information on the Use of Water and Land Resources and Farmers-Participatory Irrigation Management)，並進行 5 場演說，分別如下：

1. 日本由 Mr. Kunihiro NAITO 發表「日本執行計畫介紹—在亞洲乾旱和半乾旱地區荒漠化防治研究、在亞洲季風的農田灌溉發展和管理的指引(Presentation on the Projects Japan Carried Out)說明地表上的含水量相當多，但是可供人類使用的淡水

比例卻很少僅占 0.008%，隨著近年來人口成長快速，淡水的使用率也越來越高，因此水資源永續發展的觀念越來越重要，同時地球上受到海水侵蝕與風化作用，約有 15% 的土地已經沙漠化，國土安全的議題也逐漸浮上檯面。

爲了因應自然環境變遷，自 2000 年起即展開乾燥帶與半乾燥帶的土壤沙漠化研究，以及自 2004 年起水土資源保育研究。農業過度放牧會導致綠地大量消失，在失去植物固土作用下，土壤劣化崩壞形成沙漠化，爲減輕此現象需要有統整的農業規劃，透過農民的教育訓練教導正確的農業行爲避免環境衝擊，另外在巴拉圭實行的水土資源保育研究，嘗試從農業較原始的型態進行紮根，透過農民實際種植的反應調整耕作技術，隨時以環境保育的觀念爲依歸，找出適合實際耕作同時降低對環境之衝擊的耕作方法。

2. 智利由 Dr. Claudio Perez 發表「地中海乾旱地區農民參與之環境保護及農村發展計畫(The Project on Conservation of the Environment and Rural Development with Farmers' Participation for the Mediterranean Dryland Zone of Chile)」。所謂的糧食安全即人民能取得充足、穩定、營養的糧食以維持健康活力的生活，而評估糧食安全的三大項重要指標有可用性、取得管道與使用程度，首先糧食產量要足夠維持生命基本需求，包括透過貿易或救助，接著人民需要有穩定地取得足夠糧食的管道，諸如自行生產、以物易物、贈與、商借或援助，最後是糧食利用上必須是符合人體所需的營養，可以透過烹飪與加工等方式補充營養源。近幾年由於國際糧價高漲，影響開發中國家的糧食安全與低收入家庭，而未來經濟發展方向不明，也造成拉丁美洲與加勒比海島國約有 5,250 萬人飽受飢荒之苦。

國際貿易扮演維持糧食安全的基本角色，確保各族群能夠互通有無，容易達到飲食習慣的平衡點，經濟活動也造就工作機會提供收入，未來若要促進經貿發展，需降低進出口限制並增加出口補助，另外，APEC 經濟體應持續推動消弭貿易障礙，並加強各經濟體的貿易透明度。智利積極推動糧食出口業，並與亞太各國簽訂貿易合作協定，並加強研究發展生產力高品質好的作物種植技術。

3. 中國大陸由 Mr. LI JINCHUAN 發表「山西省雁門關地區生態環境恢復及扶貧計畫(The Project on Eco-environment Rehabilitation and Poverty Reduction in

Yanmenguan Region, Shanxi Province)」。這項中日共同研究計畫的地點以山西省雁門關生態畜牧經濟區的右玉縣和樓煩縣作為實施與示範點，採取派遣專家、接受赴日研修人員與提供器材資金等三種合作方式實施計畫，主要解決的問題是分析土壤資源的流失、生態環境的復育以及提高農民收入等，最終目標為在當地構建改善生態環境和提高居民生活水平的示範並推廣至雁門關地區。

將研究區域的水土資源與社會條件分類以確立區發展策略，依照各分類選定村莊進行示範，展開土地利用現況調查並繪製土地利用現狀圖與規劃圖，進而擬定村級與縣級的發展策略。已破壞地生態環境復育採用種植牧草覆蓋表土與轉變養殖方式來提高家畜養殖收益，諸如品種改良與飼料管理等。透過縣級土地利用規劃並採用居民參與式方法制定村級發展計畫，逐漸形成肉羊圈養殖技術集成體系，成果上從 2006~2009 年三年間，牧草覆蓋面積成長 153%，農民收入成長 183%。

4. 墨西哥由 Mr. MVZ Mario Gallegos Acosta 發表「參與式灌溉管理(PIM)以墨西哥為例(Examples of Participatory Irrigation Management (PIM) in Mexico)」。墨西哥國土約有 31%是沙漠與乾燥地帶、36%是半乾燥地帶與剩下 33%的濕潤地帶，耕地面積約有 650 萬公頃區分為 85 個灌溉區(350 萬公頃)與 4 萬個灌溉小組(300 萬公頃)，根據統計農業發展已投入約 11.55 億元，主要為定常性更新改善，同時也規劃未來 50 年實施環境復育與農業現代化，估計要投入 50 億元。

為了提升灌溉管理效率與服務品質，原本由政府管理的灌溉區自 1989 年起逐步推動由灌溉用戶自行營運管理，但是起初灌溉用戶拒絕承擔營運責任，本身條件差的灌溉區更是反彈激烈，同時還有提高用水費等問題，而政府致力於解決這些問題期望能使各個灌溉區達到自給自足，並納入更多的會員使其受益，聯邦政府的角色在於統籌各個灌溉區的發展計畫與籌集現代化發展的經費，以及開放更多的農地給農民耕作。

5. 越南由 Dr. Nguyen Tung Phong 發表「提高農業生產力之參與式灌溉管理系統計畫(The Project for Capacity Development of Participatory Irrigation Management System for Improvement of Agricultural Productivity in Vietnam)」。越南耕地面積約有 9.4 萬平方公里(占全國面積 28.5%)，農業人口有 2,530 萬人(占全國勞動人口

67.2%)，主要產業為農業占全國 GDP 之 20.9%，近五年稻米產量為 3,500~3,600 萬噸，水資源管理系統有二，第一為灌溉管理公司，主要由各省組織並掌管重要的水利設施，經費來自用水戶繳交會費與省政府補助，第二為農產合作社，由鄰近區民組成並管理田間的水利設施，由農民自行籌集經費。

日本國際協力機構自 2004 年起協助推動當地農民參與灌溉管理計畫，期望能擴展耕地面積與減少政府支出，最終達到農民自給自足。首先由越南水資源大學施行 5 年的現地示範推動，建構實施守則與教育訓練課程，由越南水資源大學工程師擔任講師教導農民，成果方面能使農民深入瞭解耕地環境，並且容易藉由自行管理達到需求，水資源損失與營運成本也都會降低。

透過數年的實驗瞭解到所謂的參與式灌溉管理，不僅只是農民參與而是要所有的灌溉組織一同協調，在不少案例中顯示，農民與當地灌溉組織良好互動皆有助於農作物產量提高。

研討會由 Pr. Nobumasa HACCHO 進行圓桌討論及閉幕致詞。第六部分由 Mr. Hitoshi TSURUTA 進行大會總結。

1 月 19 日進行有關糧食安全設施之參訪活動，行程安排計有 3 個參訪點，分述如下：

1. 參訪無添加食品販賣協同組合(National Non Additive Foods Association, NNAFA)，主要是接受委託檢驗為主，其檢測項目包括放射能檢測、農藥殘留檢測及食品添加物檢測等。有關農產品放射能檢測(碘 131 或銫 134、137)，主要是應用(1)銻半導體探測器：分辨率高，可測量微量放射能；(2)螢光物質檢測器：可運用於大量檢測物體，上述方式皆可於三個工作天出具檢測報告(如附件 3)。
2. 農研機構(National Agriculture and Food Research Organization, NARO)，聽取「農業對氣候變遷之適應及減緩」專題演講，並參訪食農教育館。演講重點摘述如下：
(1)適應(因應氣候變遷仍維持農業高產前提)：首先瞭解氣候變遷對農業環境及生產

之影響，進而發展降低衝擊的方法；並針對不正常之天候、病蟲害等建立早期預警及警告系統。最後，整合相關知識及技術，建置一套風險管理系統。

(2)減緩：積極尋求作物田間栽培及畜產養殖之降低溫室氣體排放方法。

3.日本宇宙航空研究開發機構(Japan Aerospace Exploration Agency, JAXA)，主要參訪其衛星發展歷程。

參、心得與建議

一、心得

(一)亞太經合會 (Asia Pacific Economic Cooperation, APEC)，包括澳洲、汶萊、加拿大、智利、中國大陸、香港、印尼、日本、韓國、馬來西亞、墨西哥、紐西蘭、巴布亞紐幾內亞、秘魯、菲律賓、俄羅斯、新加坡、中華台北、泰國、美國、越南等，共 21 個會員經濟體 (member economy)。本次研討會共計 15 個經濟體參加，研討會時間安排井然有序，我國雖未能有機會報告，但韓國、新加坡及泰國等對我國於 2010 年 8 月舉辦之「APEC 糧食安全論壇」皆有深刻印象，可見我國舉辦國際會議成功。

(二)日本特別強調依據 2010 年亞太經合會行動計畫第 33 號規定(APEC Action Plan No.33: Hold workshop to disseminate feasible adaptation and mitigation measures identified by the food security mapping system incorporating climate change factorable data)，建構一個亞太糧食安全資訊平台之必要性，希望藉由各經濟體公開相關之資訊及以科學為基礎之策略規範與相關措施，除讓經濟體分享、討論並交流彼此經驗外，更能促進區域內農糧生產穩定性及農地與水資源開發利用，進而強化區域內及全球糧食安全。基此，日本於會中提出 APIP 亞太糧食安全資訊平台之網路架構雛型並討論及訂定各經濟體完成期限，期望各會員體從 2012 年 1 月開始參與建置(現已完成 APIP 網頁初步架構)，於 3 月前如期完成第一階段；並於 4 月份開始進入第二階段的資訊分享及收集。

(三)本次參訪行程中，日本極力宣導 311 福島核災輻射外洩事件後，政府及民間對於國產食品衛生安全之注意，並於上市前之輻射檢測皆按規定進行，尤其對農產品之輸出，皆可應進口國之要求檢附證明文件，以茲證明。

二、建議

(一)APEC 為我國參與之重要國際組織，為與其他經濟體建立合作關係，擬配合建構亞太糧食安全資訊平台，以確保 APEC 糧食安全行動計畫之具體作為，是為最佳作法。建議我國應盡速提供已於國內發布之相關資訊(含統計資料)，以與各經濟

體建立網路連結及資訊共享平台，達到擴大國際合作、知識與技術共享及能力建構之利益；後續仍應持續觀察辦理情形，適時反映或於相關會議中提出討論。基於提報 APIP 網頁資訊之彙整、審視及後續資訊分析維護，必須整合國內各相關業務單位資訊並具備國際事務專業，本案擬請農委會國際處辦理後續事宜。

(二)我國農業技術發展與成功經驗可供他國參考之處，如應用衛星遙感探測農作物之面積及產量部分，我國已有相當進步的技術與發展，尤其在災害估測方面，可提供相關協助，為有利我國議題。建議有機會應與相關經濟體(尤其是東南亞國家)進行合作事宜，將可開創另一國際合作機會，未來可積極參加或推動相關計畫。本案擬由農委會國際處、林務局航空測量研究所及農糧署辦理。

(三)日本利用研討會之參訪行程，安排參觀位於東京都之無添加食品販賣協同組合，尤其針對受理食品輻射檢驗業務，向各經濟體代表詳細解說，對於日本所生產農產品之衛生安全，提供國家級保證。此項作法，有效確保國家形象及建立檢測信心，值予我國發生類似情形之參考。

(四)本次透過泰國 Mr. Sirode Prakunhangsit 及馬來西亞 Mr. Cho Meng Chang 引薦與日本農林水產省負責國際事務 Mr. Kunihiro NAITO 接洽，提及參與 INWEPF (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields)之可能性。未來，可藉由私部門建立夥伴關係，再積極參與相關組織的各項活動，促進國際合作，以提升國際地位。

(五)農業永續是本次研討會主題之一，各經濟體瞭解糧食安全非單一國家或農業經濟單一層面，影響所及，擴展至農民參與及農業生產環境等。建議我國積極參與跨國農業永續合作計畫，如農業的天然災害預防及準備、跨區域之病蟲害監測等項目。

(六)日本農林水產省可於短時間可完成亞太糧食安全資訊平台之建構，係委託三菱研究及顧問公司(Mitsubishi UFJ Research and Consulting Co., Ltd., MURC) 執行。未來，建議倘我國執行相關國際組織之行動計畫或資料填報，可考量委託國內智庫或法人團體來進行。

附件 1、紀錄照片



圖 1：研討會出席人員合影



圖 2：會場合影

附件 2、研討會議議程

Day 1: Tuesday 17 January 2012	
9:30-10:00	Registration
Part 1 : Opening Remarks	
10:00-10:10	Opening Remarks Mr. Shuji YAMADA Vice-Minister for International Affairs [MAFF, Japan]
APEC Food Security	
10:20-10:30	APEC Food Security Priorities – 2012 Mr. Andrey RAKHMANOV [Russia]
Part 2 : Addressing the Linkages between Climate Change and Vulnerability to Food Insecurity	
10:30-11:00	Analysis and Mapping of Impacts under Climate Change for Adaptation and Food Security: Project Concept Presentation and Q&A Mr. Yasuro FUNAKI [MAFF, Japan]
Part 3 : Demonstration of APEC Information Platform on Food Security	
11:00-12:00	Mr. Yoshiaki HATA [MAFF, Japan] Mr. Kensuke SHIMURA [MURC, Japan]
12:00-13:30	Lunch
Part 4 : Sharing Information on the Adaptation and Mitigation Measures to Cope with Climate Change Presentation and Q&A (Chair: Professor Mikitaro SHOBAYASHI, Gakushuin Women's College)	
13:30-13:35	(1) Opening Remarks Professor Mikitaro SHOBAYASHI [Gakushuin Women's College, Japan]
13:35-14:05	(2) Climate Resilient Agriculture Dr. Anbumozhi Venkatachalam [ADB]
14:05-14:35	(3) Rice Improvement Research for Climate Change Dr. Masa IWANAGA [JIRCAS, Japan]
14:35-15:05	(4) Adaptation and Mitigation Study in the Agriculture Sector in Japan and its Possible Contribution to the Asia Pacific Dr. Toshihiro HASEGAWA [National Institute for Agro-Environmental Sciences, Japan]
15:05-15:35	Coffee Break
15:35-16:05	(5) Agricultural Monitoring by Earth Observation Satellite Mr. Toru FUKUDA [JAXA, Japan]
16:05-16:50	(6) Global Research Alliance: Enhancing cooperation in Agricultural Greenhouse Gas Research Ms. Nicci Stilwell [New Zealand]
16:50-17:20	(7) Green Growth and Climate Change Dr. Kim, Chang-Gil [Korea]
17:20-17:30	(8) Concluding Remarks Professor Mikitaro SHOBAYASHI [Gakushuin Women's College, Japan]

Day 2: Wednesday 18 January 2012**Part 5: Sharing Information on the Use of Water and Land Resources and Farmers-Participatory Irrigation Management
Presentation and Q&A**

10:00-10:15	(1) Opening Remarks Mr. Shigezane SANESHIGE [MAFF, Japan]
10:15-10:55	(2) Presentation on the Projects Japan Carried Out - Study on prevention of desertification in arid and semi-arid areas in Asia - Estudio de Validacion del Desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservacion del Suelo - Guideline for the On-Farm Irrigation Development and Management in Monsoon Asia Mr. Kunihiro NAITO [MAFF, Japan]
10:55-11:10	Coffee Break
11:10-11:35	(3) The Project on Conservation of the Environment and Rural Development with Farmers' Participation for the Mediterranean Dryland Zone of Chile Dr. Claudio Perez [Chile]
11:35-12:00	(4) The Project on Eco-environment Rehabilitation and Poverty Reduction in Yanmenguan Region, Shanxi Province Mr. LIJINCHUAN [China]
12:00-13:30	Lunch
13:30-13:55	(5) Examples of Participatory Irrigation Management (PIM) in Mexico MVZ Mario Gallegos Acosta [Mexico]
13:55-14:20	(6) The Project for Capacity Development of Participatory Irrigation Management System for Improvement of Agricultural Productivity in Vietnam Dr. Nguyen Tung Phong [Vietnam]
14:20-14:35	Coffee Break
14:35-15:35	(7) Round Table Discussion Chair: Professor Nobumasa HACCHO [Kinki University, Japan]
15:35-15:55	(8) Wrap Up and Closing Remarks Professor Nobumasa HACCHO [Kinki University, Japan]
Part 6 : Closing	
15:55-16:15	Closing Mr. Hitoshi TSURUTA [MAFF, Japan]

Day 3: Thursday 19 January 2012**Excursion to the Food Security Facilities**

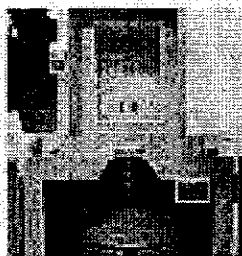
8:30-17:00	Visiting to: (1) NNAFA Analysis Center (2) Agriculture Research Hall (3) JAXA Tsukuba Space Center
------------	---

放射能分析受託のご案内

食品・飲料水等をはじめ、食品添加物や化成品、土壌、飼料、汚泥等の放射能検査を受託しています。食品中の放射性物質新基準案対応として、1 Bq/kg の検出限界の検査受託を開始しました。個人様の検査受託もいたします。

精密分析 ゲルマニウム半導体検出器 スペクトロメーター

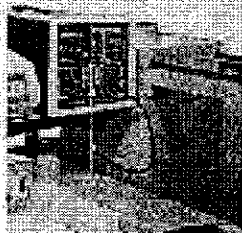
高精度で微量の測定が出来る装置です。厚生労働省の「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」に記載されている分析機器です。



- ・測定対象：食品、水、食品添加物、土壌、堆肥、汚泥等
- ・測定項目：ヨウ素-131、セシウム-134及び137
- ・分析料金：検出限界値
10 Bq/kg 14,000円（税別）
1 Bq/kg 20,000円（税別）
1Bq/kg は食品・飲用水のみ受託

NaI(Tl)シンチレーション検出器 スペクトロメーター

大型の鉛遮蔽体使用で高精度に測定が出来る装置です。厚生労働省「食品中の放射性セシウムスクリーニング法」に記載されている分析機器です。



- ・測定対象：食品、水、食品添加物、土壌、堆肥、汚泥等
- ・測定項目：ヨウ素-131、セシウム-134及び137
- ・分析料金：検出限界値
20 Bq/kg 5,000円（税別）
10 Bq/kg 6,000円（税別）
10Bq/kg は食品・飲用水のみ受託

ガイガーミュラー計数管 サーベイメーター

木材や工業製品、空間線量などを測定します。アルファ、ベータ、ガンマ線それぞれの放射線測定値を得ることが出来ます。



- ・測定対象：工業製品、木材、空間線量等（空間線量の出張測定も致します。ご相談ください。）
- ・標準線源を使用しての放射線遮蔽能力試験などの試験も受託します。
- ・基本測定料金5,000円（税別）

分析結果は、検査品到着後3営業日以内に速報としてご連絡します。

厚生労働省規定の「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」準拠の方法はもとより、試験研究等の受託も行っています。出張サンプリングや検査品お持ち込みによる即日分析も受託いたしますのでご相談ください。放射能分析25年の経験を基盤とし、検査結果の評価やサポートもいたします。

(123.12.21 版)

無添加食品販売協同組合
NNAFCA 検査センター

東京都品川区南大井2-9-2
TEL 03-3298-3684 FAX 03-3298-3680
<http://www.mutenka.or.jp>