

出國報告（出國類別：考察）

日本有機農業生產技術、市場概況及 MOA 自然農法研習

服務機關：台灣糖業公司

姓名職稱：天然資源小組農藝技術師位國慶

派赴國家：日本

出國期間：96.5.3 ~ 96.5.9

報告日期：96 年 6 月 22 日

簡要行程表

日期	地點	行程摘要
5/3	台北、東京、熱海	去程
5/4	熱海、大仁農場	學習淨化療法、園藝療法、插花療法，參觀大仁自然食品店、大仁牧場
5/5	熱海、大仁農場	參觀堆肥場、茶園、菜園、果園、自然農法研習討論課
5/6	熱海、箱根	參觀MOA美術館、箱根美術館
5/7	東京埼玉縣	參訪石綿農園、與小田原MOA會員技術及推廣座談
5/8	東京埼玉縣	參觀yamaki古法醬油工場、商店、山泉水源、須賀先生農園學習、討論會
5/9	東京、台北、	回程

摘 要

本次赴地理環境、農地現況、農業規模環境與我國類似的日本，觀摩研習考察其有機農業之發展、有機栽培之先進技術、收集日本蔬果市場產業之資訊、及其產銷系統之運作方式，地點包括MOA自然農法示範區—大仁農場、大仁牧場、大仁自營自然食品店、熱海MOA美術館、箱根美術館、東京埼玉縣小田原MOA支會石綿農園、yamaki古法醬油工場、須賀先生農園等，並與小田原MOA支會會員座談有機農業、東京地區九縣市MOA負責人恭藤先生研討日本國內有機產業、市場、政府參與推動現況。經由本次考察得知，自然農法栽培及有機栽培農作物為可行的方式，其先決條件即為利用天然有機肥改良土壤、恢復其健康本色，適地適種、適時適種、區產區銷為必要遵守之先決條件，再利用綠肥作物、輪作、間作、混作等栽培系統，即可達成維護人類居住地球環境之『自然、生態、健康』之目標。日本政府已警覺自然食之重要性，並已立法（安全飲食法），期望引導國內消費市場走向健康飲食。

目 次

一、前言.....	3
二、MOA 創始緣由及其精神.....	4
三、日本有機產業現況.....	6
四、MOA 自然農法示範推廣情形.....	8
五、石綿農園果樹自然農法栽培經營情形.....	10
六、上里普及會須賀先生農園經營情形.....	11
七、YAMAKI 釀造工廠.....	13
八、結論.....	13

一、前言

自工業革命以來，大量化學肥料及農藥投入自然環境中，雖然對農產品產量有明顯的提升，但其對環境的危害卻亦逐漸浮現而加重，如土地過度集約利用，造成土壤酸化、養分不平衡、地力衰退嚴重。大量使用農藥使得病蟲害的天敵減少、物種失衡，影響生態系平衡，病蟲害發生更為嚴重，農藥使用量增加，農藥毒性亦相對提高，對生態環境及農藥使用之農夫危害亦趨嚴重。作物快速的成長，使土壤無法充分供應各種養分，且不健康之土壤，提供作物吸收利用之養分非適當均衡，再加上農藥殘留、過量之問題，對食用該等作物產品之人類健康亦有不利之影響。揭棄不使用化學合成肥料與農藥、提供安全、清潔、健康之有機農業，在此適當時機應運而生，有遠見之各國均全力獎勵發展對人類健康及生存環境有利之有機產業。

日本岡田茂吉先生於1935年倡導農業有機之觀念，強調健康有生命土壤之重要性，並組成「自然農法推廣會」，19901年在台灣成立「財團法人國際美育基金會」，制定「MOA自然農法執行基準台灣版」，成為國內第一個申請通過、並由政府正式授證為有機驗證之單位，自此開

始啟動國內有機栽培及推動之工作。截至2006年底，國內實施有機栽培之面積僅有1,500公頃(佔全部可耕地之0.16%)，與有機先進國家如澳洲27%、阿根廷24%、德國4.7%、英國3.9%、加拿大0.9%、美國0.5%等國尚有極大之拓展空間。農委會於年初提出國內有機栽培推動目標，希望在二年內將種植面積提升至3,000公頃、0.32%。

日本有機農業已推廣數十年，台灣之有機農業推動及相關法規均師承日本現有制度及規範，又台灣與日本之飲食習慣與文化背景相近，為學習較先進之有機栽培技術、有機生態規劃與經營，瞭解日本有機產業之近況及其產銷系統之運作方式，故前往近代有機農業的發祥地—日本MOA大仁農場及東京地區有機產業參訪，學習其自然農法之規範，吸取該協會長期推廣輔導之經驗，收集日本蔬果市場產業之資訊，作為本公司日後發展有機產業方向目標之訂定依據。

二、MOA 創始緣由及其精神

1. MOA 創始人岡田茂吉先生，習美術，悟出人類疾病之根源為飲食及生活環境，創立「心靈療法」(包括淨化療法(圖一、圖二)、園藝療法(圖三)、插花療法(圖四))、自然農法、自然食，及推動美的藝術，設立MOA美術館(圖五)及箱根美術館(圖六)。
2. MOA 會員：國內20餘萬人、國外80餘萬人，包含27個國家，泰國會員最多。
3. MOA 功能：自然農法植物品種育種、生產、技術研發、輔導、教育(成立自然農法大學校)、自然食推廣教育、自然農法生產認證(日本中最嚴格者)，9603起日本國內不再認證，但國外部分繼續維持。
4. MOA 產銷作法：全國各地設立支部(普及會，採會員制)、成立直營銷售店(圖七)，區產區銷，附近會員產品直接進入銷售店，MOA全國直營銷售店60-70間。



圖一 淨化療法



圖二 淨化療法



圖三 園藝療法



圖四 插花療法



圖五 MOA 美術館門口



圖六 箱根美術館周圍景觀

三、日本有機產業現況

1. MOA 自然農法有機生產技術進步、不斷更新。
2. 日本可耕地 400 萬公頃，自然農法或有機栽培生產農地有 29,000 公頃 (0.6%)，(台灣 1,500 公頃、0.16%)。雖然發展早、生產技術進步，但全國推動緩慢。
3. 日本全國蔬菜產量僅及需求量 50%，進口國：中國、韓國、東南亞，品質不佳。
4. 日本進口蔬菜以根莖節球類為主。
5. 東京地區 1,200 萬人口，90% 居民希望購買安全、健康蔬果。
6. 有機蔬果零售價為慣行者 1.2~1.5 倍，生產誘因不足。
7. 網路銷售已有一家正在進行開拓試銷中。
8. 日本近年來慣行農法所生產之蔬果產品，造成食用者尤其是青少年行為異常之主因，日本國內作法：(1) 要求自然農法栽培者至小學教導並親自學習栽培農作物，(2) 立法：安全飲食法，引導國內消費市場走向健康飲食。
9. 台灣產品經 MOA 驗證之產品，可以直接進口，但為「慣行」，另取得其他認證單位有機驗證者，方可貼「JAS」有機標籤。
10. 日本國內有 70 餘家驗證單位，其中 1/3 為全國性者。
11. 自然農法產品零售價格 (大仁農場直營店)：

自然農法產品零售價格 (大仁農場直營店)

960509

品項	包裝 (包)	日圓單價		新台幣單價		認證單位及認 證年限	產地	註
		包	公斤	包	公斤			
柑桔	3 粒	450		129		MOA	靜岡縣	
山藥	2 半條	250		71		MOA	靜岡縣	
洋蔥	3 粒	300		86		MOA	靜岡縣	
胡蘿蔔	3 條	300		86		MOA	靜岡縣	
馬鈴薯	6 粒	320		91		MOA	靜岡縣	
蕃茄	2 粒	380		109		MOA	靜岡縣	

小黃瓜	3 條	230		66		MOA	靜岡縣
青江菜	包	420		120		MOA	靜岡縣
紅豆	包	530		151		MOA	靜岡縣
香蕉	3 條	450		129		一般	
玄米	5 公斤	2,790	558	797	159	MOA 第 1 年	秋田縣
7 分白米	5 公斤	3,050	610	871	174	MOA 第 1 年	秋田縣
玄米	5 公斤	3,360	672	960	192	MOA 第 18 年	秋田縣
7 分白米	5 公斤	3,630	726	1,037	207	MOA 第 18 年	秋田縣
玄米	5 公斤	3,880	776	1,109	222	MOA 第 18 年	新潟縣
7 分白米	5 公斤	4,150	830	1,186	237	MOA 第 18 年	新潟縣

有機米之售價隨著驗證後之年限而提高價格，不同生產地點之價格亦不同，如新潟縣之有機米價格最高。



圖七 MOA 自營店



圖八 MOA 自營店商品



圖九 MOA 自營店包裝米



圖十 MOA 自營店產品 DM



圖十一 MOA 直營店有機米商品 圖十二 MOA 直營店有機茶葉商品

四、MOA 自然農法示範推廣情形

1. MOA 設有大仁、名寄、石恒、大宜味、北海道等農場，並分別名之為「瑞泉鄉」，負責研發、推廣、教育。
2. 農場內完全為自給自足之耕作生產方式：自製有機肥（圖十五）、綠肥（）。
3. 農場內強調綠肥作物利用。
4. 26 年前大仁農場（圖十三、圖十四）成立時，農場內土壤多為硬盤地，現在種植田土壤鬆軟，究其原因，應為深根綠肥等作物及有機肥利用之故。。
5. 高麗菜有機肥種植根系生長試作，其根系可深達 1 米以上，且連續種植高麗菜四年，植株生長良好，然因全部使用有機落葉等植物肥料為栽培介質，部分營養不均衡，結球之口感非最佳狀態（圖十八）。
6. 示範農場耕作制度：輪作、間作（白菜與高麗菜、南瓜與玉米）、混作（大蒜與蘆筍）。適地適種。部分熱帶作物使用塑膠布、不織布資材，以保持適當溫度（圖十九），維持作物苗期之正常生長。
7. 有機茶園種植已 26 年，地下土質鬆軟，除了走道每年補充落葉等植物性覆蓋物外，未再施用或添加有機肥。茶園之新生芽葉未發現任何病蟲害危害之痕跡，健康老葉間可發現許多有益之捕食瞞，天敵之存在，害蟲則可減少危害（圖十六）。
8. 有機牧場：牛（圖二十）、羊、兔子、雞，雞蛋售價：30 日圓、烏骨雞蛋：200 日圓。

9. 經常舉辦訓練教育課程，參與者包括會員、有興趣之農民、消費者、學生等。



圖十三 大仁農場一



圖十四 大仁農場二



圖十五 大仁農場堆肥製作場



圖十六 有機茶樹園



圖十七 綠肥耕犁



圖十八 高麗菜連作試作



圖十九 作物保溫



圖二十 有機牧場-有機牛

五、石綿農園果樹自然農法栽培經營情形

1. 果園主人：石綿先生，MOA 會員，果樹有奇異果（圖二十一）、柑橘、檸檬柑（圖二十二）、梅子等四種，面積合計 1.3 公頃，2001 年取得 JAS 驗證。
2. 投入緣由：石綿先生 24 年前開始自然農法栽培，其投入緣由乃因生產之橘子品質不如他人、又怕日曬。自然農法栽培後，橘子品質極佳、皮薄、甜度高、形狀佳、不怕曬。
3. 奇異果栽培現況：奇異果種植 20 年，採用草生農場栽培，有機肥來源，保護土壤，植株強壯，病蟲害極少（圖二十一）。
4. 奇異果收穫量：每公頃每年 1,500 公斤（慣行者：每公頃每年 2,200~2,500 公斤），但售價高出 0.5 倍，且節省肥料、農藥成本。
5. 銷售方式：聯合附近農民會員共同實施自然農法及共同銷售。
6. 教育推廣：石綿先生教導小學生親自學習栽培農作物、食物來源、健康飲食、尊重生命、大自然。
7. 有機米品質試驗：有機米加水後放置 14 年，其中液體及米仍為原來直之白色，慣行栽培之米水已經有臭味產生，其顏色變成黑褐色，顯見人工合成之化學物質對米品質會有不利之影響。



圖二十一 石綿先生奇異果園



圖二十二 石綿先生柑橘園

六、上里普及會須賀先生農園經營情形

(一) 緣由

1. 上里普及會會員須賀先生（東京區埼玉縣）（圖二十三）為自然農法的代表人物，亦是目前在執行自然農法栽培農作物中最成功的一位，肩負著指導、教育、示範的任務。全國知名人物。
2. 74歲的老須賀先生在15歲時生重病無醫，經由世界救世會（與MOA並存）志工之淨化療法加持後痊癒，老須賀即開始轉作為自然農法，初期均未成功，10年後，開墾竹林邊之農地種植農作物後，觀察種植在竹林邊富含落葉土壤中之作物生長正常，始悟出天然有機肥對土壤物理特性及肥力之改良效果，健康的土壤生長健康的作物。

(二) 生產現況

1. 天然有機肥：均採用自己生產或附近之植物殘體，自行製作發酵生產有機肥，再回歸農田中。2001年取得JAS驗證。
2. 生產基地：目前已有40餘塊地耕作中，其中大部分為長期租用住家附近地主無法利用之農田，每塊地之面積不大。
3. 田地整理、作物栽培、採收、包裝等工作執行，除了自己4-5位家人外，未雇用他人。
4. 生產品項：40餘種，包括水稻、大豆、小麥、及葉菜、根莖類（圖二十五、圖二十六）。

(三) 生產技術

1. 驗證：取得MOA及JAS兩者驗證。MOA基準較有機栽培條件為高，

但兩者不易比較。

2. JAS 驗證：書面審查三個月，土壤及水質檢驗合格後，以後不定期採樣檢驗土壤、水質等，每年至少一次。
3. 新地建議作法：新地及欲轉型有機栽培之土地，先種植綠肥作物或草類或可加工利用之作物。儘量少用大型曳引機，以免土壤壓實後，原存在於土壤中之農藥及化學肥料被固定在表土之下而無法釋放分解。
4. 種子來源：日本國內種子生產者價格高，因此許多作物之種子均有國外進口商品，有機栽培者最好自行留種，保留適合有機栽培及當地環境之種原。

（四）產品銷售

1. 聯合供銷：聯合附近 MOA 農民會員採聯合供貨、共同配銷、自行運送方式，產品以銷售至東京地區為大宗，包括超市、餐廳、有機店等。
2. 宅配：少部分產品採宅配方式，每月有 800 戶家庭（包括東京、九州等地區），每次配送 7-8 種葉菜根莖類品項，由生產者根據當季生產品項自行調配，貨品送至特定地點由特定人負責分配及收款。
3. 網路銷售：正在試銷中，目前銷售量極少。
4. 優先供應病患等之需求。



圖二十三 老須賀先生菜園



圖二十四 須賀先生整地



圖二十五 須賀先生蕪菁園



圖二十六 須賀先生蕪菁

七、YAMAKI 釀造工廠

1. YAMAKI 釀造工廠設立在東京區埼玉縣，已有百年的歷史，其產品有大豆類加工品及果實醃製類兩項，該廠一直堅持採用古法發酵釀造（圖二十八），不添加任何人工合成之化學物質、香料等。
2. 其原料並採用當地「自然農法」或「有機栽培」生產之原料（包括須賀先生），水則是取自附近神泉村（有機村，極低度開發）1,000公尺海拔、潔淨、無污染之高山，經過千年過濾後之自然湧泉（無宣傳，少人知），堅持品質第一之理念，因而其產品獲得日本天皇之「御用賞」（圖二十七）（全國食品僅有兩家獲得該獎）。



圖二十七 yamaki 釀造工場店門口



圖二十八 yamaki 釀造工場發酵流程

八、結論

1. 農業為「藝術」，需要經驗的累積、失敗的累積，無法速成（老須

賀先生感言)。

2. 自然農法栽培農作物是可行的方式。
3. 天然有機肥對土壤的改良效果極佳，宜多加利用，且以自給自足為目標。
4. 健康的土壤生長健康的作物，有機栽培第一要務即為改良土壤、恢復正常狀態。
5. 綠肥作物對有機栽培功能多，宜多加利用。
6. 輪作、間作（白菜與高麗菜、南瓜與玉米）、混作，可減少病蟲害之發生。
7. 適地適種、適時適種。
8. 在日本有發生「化學物質過敏症」(chemical sensitivity)之病例，進駐 MOA 大仁農場工作後，自然痊癒，人工合成之化學物質對人之健康會有影響。
9. 慣行栽培之米水放置 14 年後已經有臭味產生，其顏色變成黑褐色，人工合成之化學物質對米品質會有不利之影響。
10. 有機栽培、生態維護及自然食為今後之趨勢，亦是未來明星產業。
11. 有機栽培及自然農法可以達成『自然、生態、健康』之目標，對人類居住地球之環境維護，功效極大。