

作者：倪禮豐 助理研究員  
作物環境課  
土壤肥料研究室  
電話：03-8521108 轉 370

## 日本自然農法與循環農法簡介

### 前言

隨著生活水準提高，民眾對農產品安全與品質的要求也愈來愈高，標榜不使用化學合成農藥與肥料的有機農業也就應運而生。台灣與日本之飲食習慣與文化背景相近，因此有機農業的法規多參考自日本之規定。然而，有機的重要精神是在對環境友善、永續地利用土地與資源、提供安全與健康的食物，而並非只是「有機資材取代化學資材」而已。台灣與日本現行的有機農產品生產規範僅將可用與禁用的資材表列讓農民遵行，若不當操作下，雖然表面符合規定，但施肥過量、不均衡、環境污染與生態破壞的問題依然可能存在。另一方面，現行栽培的作物，也是在相對高量施用化學肥料與充分的藥劑保護下所選育出的品種，不一定適合於有機栽培的環境，這也提高尋求可用有機資材的困難度。

日本國內有一些人嘗試以不同於有機農業國家標準的想法及作法，生產更安全與健康的食物，並藉此推廣自己的理念，希望帶給全人類幸福與快樂，如施行「自然農法」的岡田茂吉協會 (MOA, Mokichi Okada Association) 與施行「循環農法」的山岸會 (Yamagishi kai)，以下針對上述二團體分別簡單介紹，希望能帶給國內有機農業不一樣的觀念，作為未來制定更完善的規範參考。

### MOA 與自然農法簡介

MOA 為英文 Mokichi Okada Association 的縮寫，顧名思義是由岡田茂吉大師(Okada, Mokichi, 1882-1955)所創立，其宗旨乃是追求全人類的健康幸福，建立一個真善美的世界，而農業即負責提供這個理想世界的人健康、有能量的食物來源。「自然農法」的想法是由岡田大師於 1935 年提出，同時開始著手試驗工作，精神上主張讓作物、土壤與環境發揮出其本身自然的力量，人力只是從旁協助。MOA 有一類似中國陰陽五行的獨立哲學系統，即自然界乃由火、水與土三種力量控制，在日本國內也同時以宗教（世界救世教）的形式推廣流布，因篇幅有限故不再在此贅述。



日本伊豆半島的大仁農場

「自然農法」原名「無肥料栽培」，因其施肥目的並不是直接提供植物所需的養分，而是使土壤鬆軟，讓作物的根系充分生長，使作物與土壤的力量得以發揮。施用堆肥雖然可以直接提供植物營養，但營養太好反而容易引起病蟲害，故仍應以改良土壤為重點。面對病蟲害時，不以消滅為主要手段，而是以控制營養（尤其是氮肥），使病蟲、天敵與作物三者間自然達成平衡。作物品種選育方面，理想上希望個體農戶依其土壤及氣候條件，自行選種與留種，但僅少數農民可以勝任，故於南至沖繩、北至北海道設置實驗農場，集中進行品種試驗，為附近的農民服務，其中位於伊豆半島的大仁農場即最為人熟知的中央實驗農場。

MOA 鼓勵農戶以家庭菜園形式小面積實施自然農法，待有初步的成果，建立充分的信心後，再擴大實施面積。慣行栽培習慣將作物殘體移除栽培區，主要目的是避免病蟲害的傳播及延續；然在自然農法的觀念則是向自然學習，不但盡可能落葉歸根或草生栽培，極少讓表土裸露。在敷蓋量不足時，甚至刻意栽培如裸麥等作物以為敷蓋材料，不但涵養土壤有機質，更可有防草、防風與保溫的功效。



MOA 在 2001 年通過國家認證，成為「有機 JAS」的驗證機構之一，但因為自然農法的理念與條列式的有機農法有相當大的差異，故於 2004 年退出「有機 JAS」，獨立以「自然農法」認證體系招募會員與發給標章。現行認證標準仍沿用與「有機 JAS」相同對「土地」的驗證，未來目標則為回歸精神面，希望能對「人」作認證。

連作是自然農法的精神中另一違反常理的做法。一般看法連作會造成病蟲害的延續及營養偏差消耗等問題，但自然農法秉持日本人「專心」的民族性，延伸到土地也應該專心生產同一種作物。芋、茄子、青椒和高麗菜等多種一般認為連作障礙嚴重的作物，在大仁農場家庭菜園示範區內進行的試驗結果顯示，只要經過 4 至 5 年的連作之後，其產量及品質皆會回復原有的水準，甚至超前。兒玉支部擁有超過 40 年自然農法經驗的須賀家族亦表示，「只要」連作約 7 至 8 年，土壤與作物間即可達成平衡，降低許多管理的人力。這對現在急功近利的社會而言，實值得人深省。

自然農法茶樹栽培研究的歷史很長，即是聞名遐邇，有著深達 1 公尺以上深厚鬆軟土層的「景點」所在。該茶園 24 年以來，每年在其土表敷蓋超過 10 公分以上的修剪枝葉，已使田區土壤高出路面約 10 公分，而且已超過 10 年沒有再施用任何形式的肥料，產量及品質仍可維持水準之上。相較於台灣的茶園，植株下表土裸露，修剪後還要耗費大量人工清理園區，施用殺草劑保持田區的「乾淨」，若排除病蟲害的問題，自然農法茶樹栽培似乎更有效率。



已實施自然農法栽培 24 年的茶園

MOA 現在約 300 個行政單位（市或郡）有自然農法的普及會（即產地支部），理想是在日本國內達到「一村一支部」的規模。所謂普及會，是有點類似產銷班的組織，但不僅限生產者，消費者、當地的學者及與 MOA 理念相同的人都可以參加。普及會每個月定期集會一次，由普及員召集並由會員專題報告及經驗分享，透過團體的力量與知識的交流提昇農作物生產技術。產地支部的普及員有相當比例是自財團法人微生物應用技術研究所下所設的「自然農法大學校」畢業。

MOA 在日本國內擁有相當數量的會員，若加上岡田哲學的信者（世界救世教），人數可能超過千萬，非會員的消費者亦相信其產品安全衛生又自然健康，在各大城市也設有直營門

市。因此，自然農法的產品沒有銷路問題。

### 山岸會與循環農法簡介

山岸會由山岸巳代藏 (Yamagishi, Miyozo, 1901-1961) 所創，其宗旨為謀求自然與人的和諧，帶給人類充滿豐富物質、健康、親密感情及安定舒適的社會，故又名「幸福會」。二次世界大戰後，山岸先生以其特殊的「山岸式養雞法」起家，希望供應日本人民平價的蛋白質來源－雞肉及雞蛋，後來加入牛與豬的養殖，發展成以畜產為經濟中心的「循環農法」村，其禽畜廢棄物經處理後供給週遭農地所需的養分，而週遭農地所生產的農產品、副產品及廢棄物又成為禽畜食料的一部分，成為一幾乎完全零廢棄的循環系統。

第一處像這樣子的農村，是在二次戰後由山岸先生與 20 幾位有著相同理念的朋友所集資，在位於三重縣伊賀市成立的「春日山實顯地」，其中「實顯地」意指實際顯現理想社會的地方。在實顯地中，每一個成員以「一體」與「無所有」的理念維持農業的生產與村民的生計，透過「零位思考」與「研鑽」運作，過著自給自足的快樂生活。村內有中央廚房、中央洗衣廠及中央澡堂，大家一起吃飯，一起洗澡，一起住在宿舍，數十輛的汽車依需求自由選用，每個人各盡其能，各取所需，透過討論協調公共事務，實現如大同世界般的山岸主義 (Yamagishism) 社會。

山岸式養雞法以成本低、效率高及雞隻自然健康著稱，每間雞舍有 100 隻母雞和 4 隻公雞。春日山與豐里實顯地的養雞事業以蛋雞為主，雞舍的墊料以大量的乾燥稻殼為主，混合一些前期的廐肥，與年輕雞隻同時進入雞舍，也與年老的雞隻同時在三年後清理，中間並不清除。所清除的廐肥除了村內自用之外，多餘的部分直接送到「地元用堆肥置場」，由附近的農民自由取用。

山岸會豐里與春日山實顯地的養牛事業以產乳為主，肉牛的數量比較少。其所需的飼料 30% 是本身種植的牧草或農產廢棄物，40% 是日本國內所產的農產品，只有不到 30% 是進口資材。牛廐的墊料是樹皮、木屑及腐熟牛糞堆肥。

佔總量 85% 以上的樹皮與木屑由附近的伐木廠無償提供，可以保持墊料的通氣與乾爽，氣溫低時更有保溫的效果。添腐熟牛糞堆肥，一方面有接種的作用，另一方面也調節墊料的保水性與物理性。乳牛欄下的墊料每日需以人力拌鬆耙平，待無法再加收水分時，即以鏟裝機移至堆肥場處理。



豬肉的生產亦是山岸會很重要的事業之一。春日山的飼養方式相當耗費人工，從餵食到清理全都以人力進行。飼料以米糠為主的自行調配乾料為主，輔之以廚餘、農產廢棄物與各地收集來的過期食品，如麵包等，因此村落內完全沒有廚餘與果菜廢棄物等處理問題。

雞糞廐肥、牛糞堆肥與豬糞堆肥除了一部分自用外，大部分與當地農民交換可用物資，剩下的部分則為商品，以低價販售至外地。所謂交換，乃農民依需求使用這些堆肥產品，待



農作物採收後，將其廢棄物，如稻殼、稻稈、廢棄茶葉等回饋給實顯地，數量上全憑自由心證以物易物，無金錢上的往來。

山岸會的耕地以栽培果樹與蔬菜為主，水稻面積所佔比例不大，可能與前二者單位面積產值較高且需肥量較大有關。山岸式循環農法的精神是依所擁有的土地需肥量來計算飼養的禽畜數量，但慢慢隨著養殖規模愈來愈大，本身所擁有的土地無法將畜產廢棄物完全消化，就逐漸演變成現在這種以畜產為中心的體系，主要的產品為肉品及乳品，作物生產反而所佔比例較低，甚至還有剩餘的堆肥成品可以商品化販售。

蔬菜大多在溫室內栽培，種類以短期葉菜類為主，果菜類則以番茄為代表。日本緯度較高，冬季氣溫甚至低於冰點，一般蔬菜作物無法生長，而設施中溫度較高，白日溫差可能大於 20℃，再加上燃燒天然氣為暖氣，故可延長生長季。因蔬菜生產以供應內需為主，故大多以少量多樣並連續栽培，常可見到同一間溫室中的小葉菜類，從剛播種到正在採收的生育期都有。番茄在其專業管理下甚至可以採收超過一年以上。作物所施用的肥料皆以自產的堆肥為主，並依個別作物與不同生育期的營養需求，施用相對少量的化學肥料補充，堪稱合理化施肥的典範。設施內亦很少使用藥劑防治病蟲害，如短期葉菜類僅在種植作物前施用一次化學農藥消毒，番茄則視情況用藥；果樹因為露地栽培，又為長期作物，故病蟲害防治與一般慣行農法類似，然整體來說，用藥量相對地低。

山岸會的產品以肉品及乳品為主，因消費者相信其產品安全衛生又自然健康，故銷路無太大問題，在各大城市（主要在關西）市場皆可見，在豐里實顯地更有自己的直營販賣處。蔬果產品因以供應內需為主故數量不大，然仍有許多人慕名而成為活用者（即契約客戶），以定期宅配的方式送至住宅。

## 結語

- 一、在臺灣一般人只知道 MOA 是有機農業的驗證機構之一，也無法分辨自然農法與有機農法的差異。自然農法有其獨立的哲學系統支持，目前尚無法以科學分析的數據顯示其真實性，不易為學術界所接受。然而，合理施用化學肥料或許可以減緩土壤劣化的速率，但肥料的利用效率偏低，是否真的能「永續」利用土地仍是疑問。又例如現代醫學如此發達，但對許多的文明病，甚至最常見的感冒，都無法真正的「治癒」，吾人是否用更謙卑心，嘗試去體會自然的力量？
- 二、大仁農場農園面積約 100 公頃，但員工僅不到 100 名。MOA 在日本同時也以宗教的形態（世界救世教）推廣流佈，擁有大量的信眾，許多人自願至大仁瑞泉鄉侍奉（即義工），協助園區人工除草等勞力密集的工作，才有辦法維持農園的美觀，這不是一般農場就有的條件。同樣地，以自然農法栽培的作物，無論在產量上或外觀上皆遜於以慣行栽培者，管理上也需耗費更多的心力，若對此種農產品認同的消費人口不夠多，價格無法充分提高，則不易維持生產者的意願。這二點可能是自然農法示範及農產品在臺灣推廣遇到的最大難點。
- 三、山岸會的循環農法，無論在畜產或農作物生產上，雖然有部分自動化的設備，但整體而

言仍為勞力密集的生產體系，只有在全數人都對團體認同，物質慾望降到最低，並自動自發地勤奮工作的情形下才有可能維持。一般都市的居民很希望能在休假時享受田野的自然環境，親手接觸土壤與植物，但可能很少人願意照顧牲畜，清理牠們的排泄物。台灣的畜牧業有完善的自動化養殖技術，或許可以成立類似山岸會農村的體驗農場，畜產的部分有專人操作，農作物的部分則利用前來體驗農村生活的訪客的免費勞力，亦可開放給中小學戶外教學活動，維持整個農場的經濟運作，達到生產、休閒與教育三贏的效果。

四、日本 MOA 的「自然農法」與山岸會的「循環農法」二者雖然皆未加入日本國家有機認證體系，但各有自己的會員或產品販賣店等行銷管道，消費者對其產品之信任度與評價亦不亞於經國家認證通過之有機農產品。

五、現行栽培的作物，是在相對高量施用化學肥料與充分的藥劑保護下所選育出的品種，並不適合於有機栽培的環境。然而，「以有機資材取代化學資材」卻是目前有機農業技術研究的主要方向，品種特性的差異即成發展的瓶頸。未來期待能朝向具有根系發展快速、抗（耐）病蟲害、低需肥有機農業專用品種選育，這也提高尋求可用有機資材的困難度。



位於豐里實顯地的山岸會農場直販店



▲採用循環農法精神所栽培的健康番茄