日本露天與設施農業病蟲害管理之參訪紀實

文／圖 ■　黃秀雯、王志瑋、許涵鈞、鍾瑞永、張錦興

為深入了解日本在農業技術上的實務經驗，臺灣農業設施協會於2026年7月，邀集農業試驗單位先進及學校老師前往日本山梨縣、栃木縣及埼玉縣等地進行交流。參訪涵蓋露天友善栽培、荷蘭式半封閉式溫室、高產能環控示範溫室以及結合跨領域科技的智慧農場。希望藉由本次參訪，呈現日本農業從溫室硬體結構設計、田間管理到病蟲害防治技術的整體性管理思維，以期為國內農業在推動農藥減量及因應氣候變遷上提供參考與啟發。本文針對此次實地考察，列舉出與田間管理、病蟲害防治相關部分供參考。



臺灣農業設施協會辦理2026年日本參訪 (圖：臺灣農業設施協會)



陳文祈社長 (左) 與臺灣農業設施協會蔡致榮理事長 (右) (圖：陳彥伃)



露天種植洛神葵

ASMILE JAPAN株式會社

2026年7月12日參訪山梨縣山中湖地區ASMILE JAPAN株式會社，拜訪陳文祈社長，該公司經營理念「成為日本與臺灣的橋樑」，公司長期從臺灣農會採購原料進口至日本，將洛神葵融入日本飲食文化並開發成果乾、冰品與調酒等多元產品。由於日本無食用花的文化，陳社長歷經了12年的努力才逐漸突破市場障礙，將洛神葵成功推廣開來。陳社長帶我們了解露天種植洛神葵的情形，6月初定植，此區洛神葵完全不用化學農藥，一年開花兩次，8月下旬即可採收，單株產量可達300個花萼，洛神葵在日本

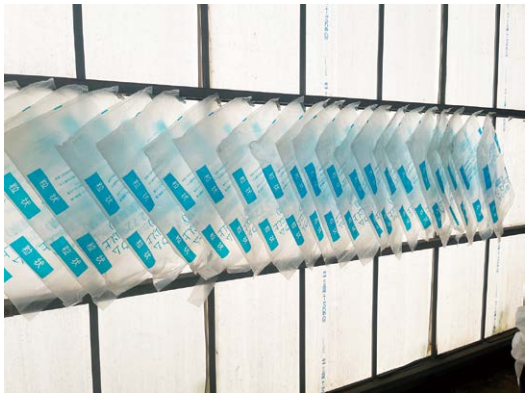

山中湖地區露天小農地

栽植亦可展現出優異的作物特性。現場了解山中湖當地居民的露天農地栽培狀況，每一農戶僅占地幾平方公尺，作物種類多樣，大部分都是蔬菜類與玉米，地面鋪設塑膠布，每塊小農地規劃整齊，每塊田看起來就像精緻管理的小雜貨店。社長說明，一旦土壤的部分處理好，基本上就沒什麼病蟲害，農民很少使用化學農藥，況且當地冬季寒冷，蟲子無法越過冬天。

Kagome明野菜園

7月13日前往山梨縣北杜市的Kagome明野菜園（株式会社アグリマインドAgriMind）進行實地考察。AgriMind為農業法人機構成立於2006年，早期種植蘆筍與黃豆並製造豆腐，公司於2014年跨足設施園藝建立明野菜園，並於2025年加入日本大型食品流通企業OIC集團。明野菜園為荷蘭式的半封閉式溫室（Semi-closed greenhouse）設計，採用高效的溫濕度控制設備，可大幅減少害蟲入侵。所有採收與修剪作業皆有嚴格的SOP手冊與品質評分機制，為防範病毒傳染，溫室內的作業動線嚴格規定必須「單向通行」，剪刀等工具需徹底進行酒精或含氯消毒液進行消毒，從細節阻絕病害。園區相當注重清園，甚至是用過的肥料袋都清洗後晾乾。此行參訪所見番茄已栽植一年以上，園區無蟲害，葉片上可見真菌性病害，仍在可控範圍。園區不常使用化學農藥，有必要時才進行


明野菜園採用High-wire栽培


明野菜園注重田區整潔，用過的肥料袋清洗後晾乾


Tomato Park溫室鋪設白色地膜


Tomato Park溫室內大量使用黃色黏紙誘殺害蟲

防治。明野菜園採用High-wire (高線) 栽培，吊線引導番茄向上生長，配合引蔓方式，使植株能夠長期維持生長與連續結果，實現長期多段採收。最久可達連續10個月的採收期，中果型番茄的產量創下日本第一的紀錄 (每分地達75噸)，2公頃的廠區年產量高達1,400噸。

誠和番茄公園

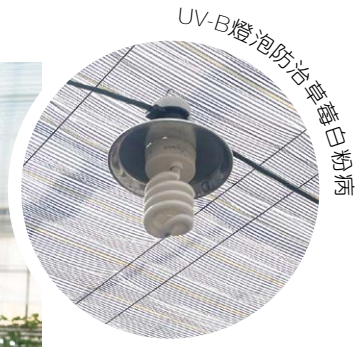
7月14日上午參訪栃木縣下野市的誠和番茄公園 (Seiwa-Tomato Park)，由日本農業資材與環控設備大廠S&H誠和 (Seiwa) 公司所設立，Tomato Park採用半密閉式環控型溫室設計，硬體規格與通風流體力學專為極大化光合作用而打造。為極大化導入自然光，溫室大量減少骨架與窗簾的陰影，並將骨架塗白、鋪設白色地膜，成功讓溫室內的自然透光率達到70%以上，並配備專屬外氣導入系統以精準調節微氣候。該場域病蟲害管理並非完全不用化學農藥，而是透過環控與監測，將化學農藥依賴降至最低。透過硬體與栽培技術的結合，Tomato Park致力於將日本國產中果型番茄的年產量從每分地30噸大幅提升至50噸，下階段目標更上看70噸，目前產能約穩定在50～55噸，部分歐洲品種甚至可高達每分地90噸的高產量。

渡邊元氣農場

7月14日下午前往埼玉縣羽生市的渡邊元氣農場，為渡邊集團 (Watanabe Pipe/SEDIA SYSTEM) 設置的自家農場，該集團為日本溫室業界龍頭企業。當日參訪草莓栽培溫室，採用高架式植床，此設計讓植床下方空間保持整潔淨空，方便人員推車搬運與噴藥，也確保地面濕度容易控制，預防病害擴散。農場使用Panasonic開發的280～315nm特定波長UV-B電球形螢光燈，夜間如凌晨12點至3點照射3小時用於防治白粉病。UV-B的照射適度刺激草莓葉片組織，誘發植物體內產生抗病性，長期使用下來白粉病獲得良好控制，大幅減少殺菌劑的使用。農場還使用一種氣味誘發型生物


元氣農場栽植草莓採用高架式植床


抗熱資材COOL & UP



刺激素，特殊抗熱資材商品名COOL & UP，可增加植物耐熱性，懸掛在植物生長點上方約20公分處的塑膠微管，會釋放出一種青草氣味揮發物，萃取自天然植物的2-己烯醛。當番茄或草莓接收此氣味信號，會誘發高溫耐受基因，強制打開葉片氣孔活化蒸散作用，藉由蒸發水分將排出熱能，而避免萎凋、落花等高溫熱障礙。一支資材效期約可維持2至3個月，每0.1公頃僅需配置10支。

愛菜農場

7月14日下午參訪埼玉縣羽生市的愛菜農場 (Takamiya Agribusiness Park)，由株式會社Takamiya經營的農場。公司本業為開發製造建築施工設備與鷹架系統，之後成立農業事業部門，設立此綜合型農業示範場域，致力於開發能保護農作物的硬體設施與高收益營運模式。Takamiya發揮建築鋼構的本業優勢，開發高抗災型溫室，能抵抗風速達40～45m/s的強風與大雪，提供農民全年穩定的生產環境。園區內的溫室硬體採用跨國整合模式，整體溫室設計模型來自以色列，鋼材等主體建材從中國進口，最後再由日本在地進行組裝與優化。關於園區病蟲害管理，農場主說明，第一層防線主要透過溫室結構阻隔外界害蟲，並透過內部環控降低發病風險。溫室內部大範圍懸掛黃色黏紙監測與誘殺害蟲，現場還注意到一個小細節，農機具上也懸掛黏紙，當機械啟動運作時可誘捕害蟲。溫室上方懸掛誘蟲裝置CKZ-100用以誘殺粉蝨，此裝置結合氣味與視覺誘引，內部誘引劑「コナジー (Konajy)」，利用食品來源芳香成分吸引粉蝨，再配合黃色黏紙進行捕捉，該裝置主要應用於監測，幫助農場建立害蟲密度資料，作為後續防治時機的參考依據。

心得結語

病蟲害管理並非著重在要噴什麼農藥或資材才有效，而是從栽培環境、設施、清園、作業流程到監測層層建立防線，從防治導向轉為著重預防。山梨縣山中湖的露天農地，冬季寒冷能自然阻



愛菜農場於7月參訪期間正值休耕期



農機具上懸掛黃色黏紙誘殺害蟲



絕害蟲越冬，而臺灣冬季相對溫暖，病原菌與害蟲容易存活，因此前一期採收後的清園、翻耕、曝曬或土壤消毒極為關鍵，如陳社長所言，處理好土壤就能大幅降低病蟲害發生。

Kagome明野菜園制定嚴謹SOP，包括工具消毒與人員單向通行動線以降低病毒傳播，讓番茄維持約10個月連續採收並創下高產量；證明高產量來自設施、環控、技術與田間SOP的長期累積，臺灣的農業型態並非一定需要高價設備，可以學習其制度化管理與確實執行的態度。誠和番茄公園Tomato Park從生產環境著手阻隔害蟲、控制溫濕度並改善通風，提高產量的同時降低對化學農藥的依賴。愛菜農場大規模使用黃色黏紙，於設施與農機具上進行誘捕，使用CKZ-100裝置監測與誘殺粉蝨。渡邊元氣農場管理策略，利用高架栽培、特定波長UV-B光源控制草莓白粉病、施用抗熱資材提升植物耐受性，關於生物刺激素的抗逆境能力，後續可針對其預防病害的應用進行試驗評估。

此行參訪值得臺灣借鏡的並非特定高端設備，而是預防優先與SOP制度化的確實執行，面對氣候變遷與作物管理，需要的不是更多農藥，而是完整的預防思維、科學監測與確實落實的田間管理。

