

國際重要農情資訊



林志鴻¹

2024年聯合國糧農組織 (FAO) 需要18億美元拯救4,300萬人的生命和生計

參考自聯合國糧農組織

聯合國糧農組織表示由於緊急農業支持經費仍然嚴重不足，全球飢餓現象將持續加劇，今（2024）年FAO將尋求總計18億美元的人道因應計畫（Humanitarian Response Plans），以幫助4,300萬人生產自己的食物。去（2023）年，在世界角落中約每33人中就有一人面臨嚴重飢餓。不幸的是，人道預算的緊縮，導致數百萬人得不到援助。

糧農組織宣布這項消息是聯合國大規模人道呼籲（Humanitarian Appeal）的一環，該呼籲係由超過1,900多個人道主義夥伴發起，並涵蓋了72個直接和間接受到危機影響的國家。

平均而言，面臨嚴重糧食不安全的人有三分之二係依靠農業生存，使人們能夠生產自己糧食的緊急農業支持措施可能是滿足人道主義的最有效率方式。然而，在糧食部門的人道援助資金中，卻只有百分之四分配給了緊急農業援助。

去年糧農組織緊急農業支持經費花費5.98億美元，使用在農作物和蔬菜生產上，使得29個國家的2,300萬人能夠自行種植糧食，滿足家庭11月的糧食需求。總體而言，生產了27.5億美元的農作物和蔬菜，這意味著糧農組織每提供1美元平均回報約5美元。

大規模的緊急農業支持措施正產生顯著的影響。例如在阿富汗，糧農組織所提供的小麥包（Wheat Packages）不僅可以滿足一個家庭整年的小麥需求，而且種子提供的產量遠高於其他替代品，每戶淨增產超過0.5公噸。藉由這種程度的農業援助，加上糧食援助和現金轉移給付，阿富汗農村裡遭受嚴重糧食不安全的人口數量已開始下降，從2022年5月人口的47%下降至2023年4月的40%。2024年迫切需要資金在即將到來的種植季節之前事先部署關鍵投入，例如在烏克蘭和南蘇丹地區。糧農組織主張透過緊急和復原特別基金（Special Funds for Emergency and Rehabilitation Activities）提供具有彈性、不指定用途的資金。這是支持

¹ 註1：農業部農業試驗所。

FAO最有效的方式，使FAO能夠在局勢惡化或新危機出現時能夠迅速採取行動。

糧農組織貝絲副秘書長強調在全球資金削減之際，這種型態的緊急農業支持措施可以挽救生命，且具高效成本效益，必須為其提供資金。

聯合國糧農組織（FAO）成立全球漁業管理次級委員會召開第一次會議

參考自聯合國糧農組織

為打擊非法、未報告和不受規範（IUU）的漁業捕撈行為並促進對適應氣候危機的反應，聯合國糧農組織漁業委員會（FAO Committee on Fisheries, COFI）成立全球漁業管理次級委員會（COFI Sub-Committee on Fisheries Management）於本（2024）年1月15日召開第一次會議討論管理漁業資源的永續作法和促進生物多樣性，及改善評估世界海洋漁業族群狀況和健康的方法。

漁業管理次級委員會的主要功能是提供漁業管理技術與政策指導，確定全球挑戰與機會，並推動確保對全球糧食安全和營養至為重要的環境、經濟和社會永續性的集體解決方案。

漁業委員會是糧農組織的一個技術委員會，是唯一一個負責審查主要國際漁業和水產養殖問題的全球性政府間論壇，並向各國政府、區域漁業機構、非政府組織、漁工、糧農組織成員和國際社會提出建議。

漁業委員會已經設立了另外兩個次級委員會，一個負責水產養殖的水產養殖次級委員會（COFI Sub-committee on Aquaculture），另一個負責魚類貿易的魚產貿易次級委員會（COFI Sub-committee on Fish Trade）。隨著漁業管理次級委員會的成立，現在有了第三個完全致力於永續漁業管理的次級委員會。

聯合國糧農組織表示改善全球漁業管理對於將生態系統恢復到健康和多產狀態，以及保護水產食品的長期供應至為重要，這些改善措施還包括消除非法、未報告和不受規範的漁業捕撈活動，並解決氣候危機和生物多樣性退化的影響，這些問題嚴重影響水生和海岸生態系統及其所依賴的社區。

漁業管理次級委員會將在解決這些全球性複雜問題上發揮重要關鍵作用，本次會議將找出漁業管理中需要採取措施的主要趨勢和問題，並向漁業委員會提出建議，以幫助FAO「負責任漁業行為守則」的實施，並實現糧農組織「2022~2031年戰略框架」中訂定的願景——更好的生產、更好的營養、更好的環境、更好的生活。此外，成員們亦將在會議中分享加強漁業管理的見解、經驗和有效策略，以明確考慮生態、社會、經濟、營養和性別目標，並將針對改善內陸和海洋小規模漁業的作法，促進永續管理的整體方法進行討論，以及如何評估非法、未通報和不受規範漁業捕撈的

規模和影響；這包括審查監測、控制和監視系統以及執法要求，並改善對於國際保護管理措施的遵守。

微生物群落可能有助於改變玉米焦油斑病疫情

參考自美國農業部

美國農業部農業研究署（ARS）科學家們正在尋找新方法來對抗引起焦油斑病的真菌，焦油斑病是造成美國田間玉米減產的一種病害。

玉米焦油斑病害首次在2015年於伊利諾伊州和印第安納州被報導後，後續擴展到鄰近其他州，甚至已出現在南部的佛羅里達州和加拿大。此病害表現為凸起的黑色斑點，使容易受影響玉米品種的葉子、外殼和莖產生斑點，降低其光合作用能力，嚴重時造成植株死亡，估計每英畝20～60蒲式耳的產量損失。

這些被稱為子座（Stromata）的斑點是真菌一種堅硬的結構，使其能夠越過寒冷冬天，並在來年春天釋放出一群孢子，感染下一季的玉米作物。位於伊利諾伊州ARS國家農業利用研究中心的科學家觀察到一些子座標本（Stromata Specimens）未能發芽，這是寄生在焦油斑病真菌的其他真菌和細菌的「傑作」，可能會打開以生物學為基礎的控制大門。

科學家們去（2023）年4月在ARS中心附近的一塊玉米田研究時發現，透過使用合成殺菌劑和能夠耐受某些真菌的玉米品種，通常可以減少焦油斑的輕微爆發；但在適當的天氣條件下，嚴重的疫情仍可能壓垮這些防禦措施，使農民的利潤遭受高昂的損失。幸運的是，大自然以其抑制及平衡系統，提供了幾種不同種類的真菌和細菌，它們在真菌的子座上或內





部生長和繁殖，研究人員以實驗室的顯微鏡檢查時，在一些子座上顯示出白色的絨毛。

研究人員使用DNA鑑定方法發現，一些真菌和細菌可以是影響其他作物疾病的生物防治劑。例如，*Gliocladium catenulatum*（一種商業的真菌生物防治劑）孢子可阻止88%的焦油斑病真菌子座發芽；從焦油斑病子座分離出的鍊隔孢菌屬（*Alternaria*）真菌則可防止約45%的子座發芽。位於伊利諾伊州ARS中心作物生物保護研究室的分子生物學家Eric Johnson表示，*Alternaria alternata* 菌是有效的生物防治微生物，可以減少因植物病原體感染造成

的損害，此外，實驗室分析亦顯示，當將所測試的*Alternaria* 菌株添加到受損的葉子時，不會引起易感玉米品種的疾病。

科學家的研究尚處於早期階段，仍需要更多的研究來充分確認生長季節時在商業田區中真菌和細菌對於焦油斑病的生物防治或殺死越冬的潛力。同時，位於印第安納州的ARS作物生產和害蟲控制研究中心也在探索其他方法，包括：檢查焦油斑病真菌的基本生物學和遺傳基礎，尋找控制它的新方法的線索；開發分子標記以加速尋找對抗玉米焦油斑的新來源；探索更好地利用防治玉米焦油斑病殺菌劑的策略，作為控制此病害的綜合方法。

蔡淳瑩²

農林水產省公布 2023 十大農業技術新聞

參考自 2023 年農業技術 10 大ニュースの選定について

一、開發智慧農業系統支援果樹促成栽培

(一) 研究背景

桃、梨等落葉果樹在春季萌芽前，必須於前一個秋冬季節期間暴露在一定範圍低溫下達到所需時間（簡稱低溫累積時間）；低溫累積時間因樹種而異，依據農林水產省「促進果樹農業振興基本方針」（2020 年版），櫻桃 1,400 小時以上，桃 1,000 小時以上，梨（幸水）800 多小時以上，葡萄（巨峰）500 小時以上。傳統經驗法則，以果樹在 7.2℃ 以下低溫下累積時數作為指標，應用於栽培管理，作為何時覆蓋保溫材料以及何時開始加溫等栽培管理的參考依據。

然而，近年受到地球溫暖化影響，萌芽達到累積低溫時間所需的時間較過往延遲，傳統經驗法則不再適用。此外，隨著能源等加溫能源成本不斷上升，促成栽培過程中判斷何時開始加溫也變得越來越重要。

截至目前，公營試驗機構以及地區推廣機關已可依據獨立設置溫度觀測站的數據計算累積低溫時間。然而，倘果園附近沒有設立觀測站，預測數值可能與實際值有所不同，因此有必要更精確預測每個果園累積低溫時間數據資料。

農研機構（NARO）已架構一個網格農業氣象資料系統，以 1 平方公里區域範圍提供平均氣溫和每日累積降水量等氣象資料，且自 2021 年 1 月開始，提供過去的數據以及最高 9 日之內的預測資料，應用該等數據可協助準確預測果園低溫累積持續時間以及何時開始加溫之參考。

(二) 研究成果

架構在上述網格農業氣象資料系統上，農研機構開發「果樹開花所需低溫累積時間」預測系統，可在智慧手機或其他裝置上使用。另，透過使用網頁版瀏覽器，可顯示指定果園之累積低溫時數之即時值和預測值。

在適當時間開始加溫，可精準使用能源節省成本，提高促成栽培整齊度達到穩定生產的目

註 2：台北駐日經濟文化代表處。

標。目前，試用版免費提供，註冊會員即可使用（圖1）。

二、開發「乾地直播機」提升九州地區水稻直播比例

（一）研究背景

水稻栽培體系普遍使用育苗後「移植栽培」；然而，由於育苗、運輸苗等作業較為耗費勞動力，因此近年來，直接在

稻田播種的「直播栽培」體系也在日本全國範圍內推廣（依據農林水產省2021年資料，直播栽培面積3.5萬公頃，約為全國栽培140萬公頃2.5%）。

直播栽培分為「灌溉直播」和「乾地直播」兩種；「灌溉直播」係在耕地和整平後灌水播種，而「乾地直播」是在未灌水稻田中播種。「灌溉直播」約占六成，特別是北陸和東北地區，達到八成和七成。然而，在九州地區的水田中，由於「福壽螺」蝸牛危害，對水稻早期生長造成危害，因此「灌溉直播」栽培推廣不易。倘要提高九州地區水稻直播面積，「乾地直播」較為可行。

另，在九州北部慣行「大麥—水稻」及「小麥—大豆」輪作體系，由於大麥收割期在5月中旬，而水稻播種適期約在5月中～6月初，中間準備期間很短，倘又遭遇下雨土壤水分高無法播種，則會錯過栽培適期，因此需要開發能夠在大麥收割後迅速進行水稻「乾地直播」栽培之農機具。

農研機構與I-OTA合同公司合作，開發在高土壤濕度下也能運作的「畝立乾田直播機」，期對推動水稻「乾地直播」做出貢獻。

TOPIC 1 2023年農業技術10大ニュース (農林水產省農林水産技術会議事務局)

果樹の開花に必要な低温積算時間を一目で把握 —スマホで果樹の促成栽培管理を支援—

- スマートフォン等で「果樹の開花に必要な低温積算時間」を把握できるシステムを開発。
- Webブラウザの操作で、指定した圃地の低温積算時間の実況および予報値を表示。
- 適切な時期に加温を開始すれば、無駄な加温が無くなることによる省エネ効果が期待される。
- 現在はお試し版を無料公開中で会員登録すれば利用可能。

研究機関：農研機構



低温積算時間を計算させるための設定画面



低温積算時間の表示
(到達日(青字)と到達予定日(赤字)が表示される)



広島県における2021年10月1日～2022年10月10日の低温積算時間の現況マップ
(縦軸は緯度(度)、横軸は経度(度)、図横のカラーバーは7.2℃以下の低温積算時間(時間))



果樹アプリホームページへアクセス
<https://fruitforecast.jp/>
低温積算時間アイコンより
果樹の低温積算時間表示システムへ移動

果樹アプリ(お試し版)へのアクセス方法

導入により期待される効果

本システムの利用により、加温開始時期を簡便・適切に判断できるので、開花率の向上や開花のそろいが良くなるほか、無駄な加温が無くなることによる省エネ効果により、促成栽培における安定生産が期待される。

連絡先 農研機構 果樹茶業研究部門 研究推進部 研究推進室 TEL 029-838-6451

圖1. 農研機構開發可在智慧型手機或其他裝置上使用的「果樹開花所需低温累積時間」預測系統，可依照預測資料判斷何時開始加溫，有效運用能源節省成本，提高促成栽培整齊度達到穩定生產的目標。

資料來源：農林水產省網頁公布資料。

(二) 成果

「乾地直播機」可應用在排水不良的地區，或者以輪作體系為主，水稻的準備期較短的九州地區；即使有降雨，在高土壤濕度下也能適時進行種植的「乾地直播機」，在收穫量未減少的前提下，大幅縮短作業時間（每分地 30.6 分鐘降低至

12 分鐘），有望對穩定推廣輪作制度做出貢獻，並推動擴大應用（圖 2）。

九州地區的直播面積僅占全九州水稻面積的 0.6%（926 公頃），企盼運用該農機具，與公營試驗研究機構和推廣指導中心等單位協作，達到提高九州地區的水稻直播比例之目標。

三、研發選育對基腐病具抗性的甘藷新品種「べにひなた」，可供鮮食及加工使用

(一) 背景

在宮崎縣、鹿兒島縣等南九州地區，供作鮮食使用的甘藷包括「高系 14 號」和「べにはるか」兩個品種。然而，該兩個品種對於甘藷基腐病（簡稱基腐病）的抵抗力較弱，導致產量收穫遭嚴重損害成為問題，因此迫切需要開發對基腐病具抵抗性的新品種。

(二) 成果

農研機構開發之甘藷新品種「べにひなた」對基腐病具強大抵抗力，是可供作鮮食使用的甘藷新品種；抗病力較傳統品種「べにはるか」更為出色，並且具有濃郁的口感和柔和的甜味，外觀與品質均佳，產量與「べにはるか」相當，同屬高產量品種；該品種其肉質鬆軟

TOPIC 2 2023年農業技術10大ニュース (農林水産省農林水産技術会議事務局)

雨が降っても安心！ 一畝立て同時乾田直播機を開発一

- 安定的な二毛作に向けて、適期直播が可能な、多機能・高効率の乾田直播機を農研機構とI-OTA合同会社(東京都大田区)が共同開発。
- 直播作業部の改良によって土が付着しにくくなり、降雨後の高水分土壌でも作業が可能に。
- 播種畝を成形すると同時に畝の上面に播種することで、生育初期の降雨・滞水による湿害を回避できる。

研究機関：農研機構、I-OTA合同会社

進行方向 ↑

土壌反転ディスク / タイヤ跡を均(なら)す

①畝成形補助部

②畝成形部

③直播作業部

④種子線出口

⑤覆土鎮圧部

表面が硬い播種畝を形成

畝の上面に播種 ↓
降雨・滞水による湿害回避

種子 播種後 播種畝

土付着防止スクレーパー

畝立て乾田直播機のご概念図

2021年5月26日
5/12-5/26間に214 mmの降雨
苗立ち状況

2021年5月27日
26-27日にかけて90 mmの降雨
苗立ち状況

2021年6月14日
高水分土壌における畝立て乾田直播(左上)、
播種2日後の圃場(右上)、苗立ち状況(下左)

作業能率 (min/ha)

技術	作業能率 (min/ha)
畝立て直播 (開発機)	12.0
ブラウ機・グレンジドリル	14.4
不耕起V溝直播	30.6

■ 播種前鎮圧 or 代かき ■ 播種 ■ 播種後鎮圧

開発機と従来技術の作業能率の比較

しかも、従来技術に比べて作業が早い！

導入により期待される効果

排水不良地域や二毛作体系が主体で水稻作準備期間が短い九州地域において、降雨があっても適期の乾田直播が可能になり、安定的な二毛作の普及拡大への寄与が期待される。

連絡先 農研機構 九州沖縄農業研究センター 研究推進室 広報チーム e-mail: q-info@ml-affrc.go.jp (令和5年1月10日修正) q_info@ml-affrc.go.jp

圖 2. 農研機構與 I-OTA 合同公司合作，開發在高土壤濕度下也能運作的「畝立乾田直播機」，期對九州地區推動水稻「乾地直播」做出貢獻。
資料來源：農林水産省網頁公布資料。

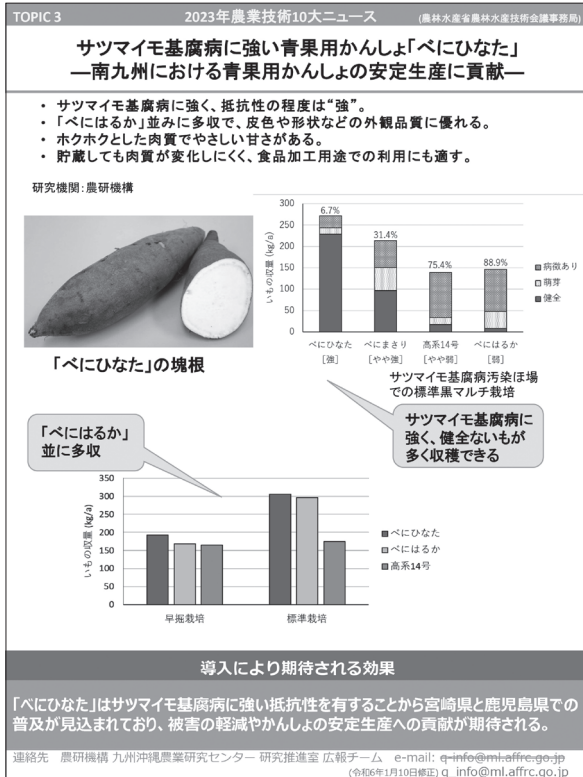


圖3. 農研機構開發對基腐病具強大抵抗力之甘藷新品種「べにひなた」，產量高儲藏性佳，可工作蔬果食用亦可供加工用，可望成為南九州地區主要品種，對實現穩定生產青果用甘藷做出貢獻。

資料來源：農林水産省網頁公布資料。

甜度高，可長期貯藏品質不易變化，並具有穩定加工原料特性，因此也有望應用於加工使用（圖3）。

對甘藷基腐病具抗性品種「べにひなた」可望成為南九州地區主要品種，對實現穩定生產青果用甘藷做出貢獻。

四、開發數位影像辨識系統，可預測害蟲飛行途徑、追蹤以及擊落害蟲

（一）背景

隨著全球人口增加，預估至2050年食物需求將增加1.7

倍；另一方面，全球穀物產量近年來已呈現減緩的態勢，由於氣候變暖、乾旱以及病蟲害突發性大爆發等因素，導致穀物生產大幅下降。依據報告，全球糧食總生產的15.6%受到害蟲影響造成損失，害蟲防治成為確保食品穩定生產的重要挑戰。

目前害蟲防治主要依賴化學農藥，但由於開發新藥需要高額成本以及長時間開發周期，新藥開發數量呈現下降趨勢。此外，由於長期使用開發的殺蟲劑，害蟲對農藥產生抗藥性，使得農藥失去效力，這種現象正在接連發生。另一方面，由於過度使用化學農藥對自然生態系統和生物多樣性產生不良影響等，因此迫切需要開發具有突破性的新型防治技術，以擺脫以化學農藥為主的防治方法。

（二）成果

經由數位攝影，成功模擬斜紋夜盜蛾（*Spodoptera litura*；ハスモンヨトウ）等害蟲飛行模式，並正確預測害蟲飛行位置。通過該預測系統，結合使用高功率雷射光技術，預測、追蹤並擊落害蟲，達到消滅害蟲的目的；有望擺脫對殺蟲劑依賴，實現可持續農業生

TOPIC 4 2023年農業技術10大ニュース (農林水産省農林水産技術会議事務局)

**レーザー光による害虫駆除技術を開発
— 一般虫剤を使わずにレーザー光によって害虫を撃ち落とす新技術 —**

- これまで薬剤で駆除していた飛翔害虫(ハスモンヨトウ等)をレーザー光で撃墜可能。
- レーザー光の効果的な狙撃部位として、飛翔害虫の急所(胸部及び頭部)を発見。
- 害虫検出、追尾、レーザー撃墜の連続動作を実現し、0.03秒後の害虫の飛翔を予測したレーザー撃墜モデルを開発。
- 断続的なレーザー光を用いた連続撃墜駆除が原理的には可能。
- 明確に照射対象のみを判別する検知技術及びAI判断技術により、安全性を確保。

研究機関：大阪大学、農研機構

導入により期待される効果

本研究により、薬剤抵抗性を獲得した害虫をレーザー光によって駆除できる。飛翔しているハスモンヨトウなど農業害虫はもとより、近年猛威を振るうザバクトビバッタなどにも対応可能。レーザーによる害虫駆除は、食料増産に大きく貢献する新技術として期待される。

連絡先 大阪大学 レーザー科学研究所 TEL 06-6879-8958

圖4. 大阪大學研究團隊開發模擬斜紋夜盜蛾等害蟲飛行模式，正確預測害蟲飛行位置，追蹤並擊落害蟲之系統，有望擺脫對殺蟲劑依賴，實現可持續農業生產之害蟲防治和環境保護。
資料來源：農林水産省網頁公布資料。

產之害蟲防治和環境保護，並計畫在2025年實現該等技術商業應用(圖4)。

五、研發生物分解性塑料包覆在肥料外層，可控制肥料溶解速度並完全分解

(一) 背景

近年來，肥料成分溶出後殘留的外殼層導致土壤污染，以及流入河川和海洋導致的污

染成為一個受關注的問題。在減少環境負擔的解決方案中，生物分解技術的發展日益受到重視。三洋化成公司自2007年起致力於以非供食用的廢棄米、碎米等為原料，開發生物分解性塑料「RiceResin[®]」。隨著2022年10月日本政府對塑料新法案的修改，全國摩斯漢堡等地開始採用「RiceResin[®]」製的餐具，顯示日本市場對生物分解性塑料的需求不斷擴大。

然而，生物分解性塑料亦面臨無法100%分解的課題。為了解決該問題，三洋化成公司與京都大學合作，共同開發了一種能夠在微生物作用下分解為水和二氧化碳的生物降解性樹脂「Neoliza[®]」。於熊本縣水俣市進行實證試驗結果顯示，使用「Neoliza[®]」製成的垃圾袋生物分解效果佳，可擴大應用範圍。

(二) 成果

三洋化成公司充分應用以非供食用米為原料製成的生物分解性材料「Neoliza[®]」特點，成功開發一項界面控制技術，包裹在肥料外層，可控制肥料成分釋出的溶解速度，緩慢釋出肥料並完全分解。這種技術被期望應用於解決土壤污染和海洋污染等問題，並將朝著在2027年實用化

的目標前進，為實現可持續農業
做出貢獻（圖5）。

六、開發遠端收集害蟲發生情況調查 裝置，提高防治效率

（一）背景

為實現農作物穩定生產，
必須進行有效的害蟲防治。然
而，由於許多害蟲具有夜行
性，或藏匿在葉片背面、地面

附近，較難準確瞭解害蟲的發
生程度，因此迫切需要一種能
夠在適當時期迅速掌握害蟲發
生情況的技術，再依據害蟲發
生情形予以有效防治。

害蟲的發生調查通常由各
縣市的公立試驗場進行，或根
據植物檢疫法在各縣市設立的
病蟲害防治所等機構實施。害
蟲的發生調查使用特定害蟲誘
引劑等誘引劑，在多個地點設
置陷阱，調查人員定期巡視以
確認捕殺數量。由於調查所需
的勞力和成本，通常每5天～
1周進行一次。然而，許多害
蟲，如蛾類，通常在日單位內
移動和飛來，且由於氣象條件
等原因，害蟲的發生狀況可能
會變化，因此使用現有的調查
方法難以準確瞭解害蟲的發生
狀況，必須開發更有效率的調
查系統並據以防除。

（二）成果

農研機構結合市售物聯網
（IoT）攝影機、特定害蟲誘引劑
以及捕獲害蟲攝影技術，成功
開發出以每日為單位，收集害
蟲捕殺數量的圖像，進而可以
遠端確認害蟲發生狀況，據以
有效防除害蟲。

本研究以危害大豆和蔬菜
等作物的重要害蟲斜紋夜盜蛾
（*Spodoptera litura*；ハスモン

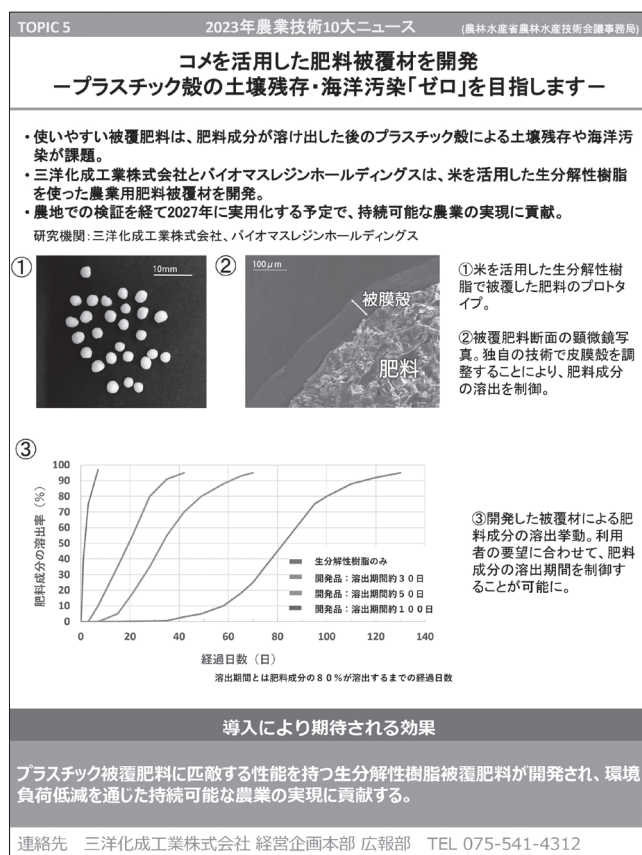


圖5. 三洋化成公司以非供食用米為原料製成的生物分解性材料「Neoliza[®]」，並結合界面控制技術，包裹在肥料外層，可控制肥料成分釋出的溶解速度，緩慢釋出肥料並完全分解，為實現可持續農業做出貢獻。

資料來源：農林水産省網頁公布資料。

ヨトウ) 為對象，利用開發裝置獲得圖像，進行擬撲殺數量之確認，並與調查人員直接前往調查地點確認的捕殺數量進行了比較和驗證，確認系統準確性。

這項技術有助於對飛行性害蟲的移動和分散進行生態研究，監控外來物種，並為害蟲的防治制定更先進且省力的策

略，有助於簡化害蟲調查以及防止飛行性害蟲蔓延(圖6)。

七、應用酵素協助生物性塑料分解，減少農業資材造成垃圾以及降低回收勞動力需求

(一) 背景

現代社會多面向使用塑料，然而使用塑料也帶來環境問題，因此如何適當地使用塑膠材料，成為全球重要議題，其中包括使用生物分解性塑料，使用後分解成水和二氧化碳，回歸大地；然而生物分解性塑膠在農業、土木等戶外應用，但在該等應用場景下的分類回收和再利用相對困難。

對於需要一定耐久性的產品，例如農業用覆蓋膜料等，製造過程中通常加入較慢分解、更耐久使用的成分原料，以防止在使用過程中過早分解。這些產品雖然方便易用，但由於使用後分解速度較慢，造成環境問題；倘能夠在使用者期望的時間點上加速分解，就可以使生物性分解塑料順利地回歸土地。

(二) 成果

農研機構發現一種普遍存在於水稻稻殼及葉片中的酵母菌 (*Pseudozyma antarctica*) 能夠產生分解生物塑料的酵

TOPIC 6 2023年農業技術10大ニュース (農林水産省農林水産技術会議事務局)

害虫の発生状況を遠隔からモニタリング —IoTを利用し、害虫の発生調査を自動化する装置を開発—

- フェロモントラップに捕殺された害虫を、IoTカメラを用いて自動で画像取得。
- トラップ内の捕殺害虫は撮影後に自動廃棄され、害虫発生調査に係る労力を大幅に削減。
- 日単位の捕殺データ取得が可能なので、精緻な害虫の発生状況を迅速に把握。
- 防除を要する害虫や防除対策に関する情報のタイムリーな農業者等への提供に貢献。

研究機関: 農研機構

従前の技術

調査者
調査に手間がかかる

特定の害虫を誘引するフェロモノ剤を付けたプラスチック製容器・粘着板等を使って捕虫数を人力で調査

一週間に一回程度の調査が労力的に限界で、詳細な害虫の発生状況の把握、タイムリーな農薬散布、防除が困難

開発した技術

IoTカメラ

PC等で確認

装置から送られてきた画像

- 装置に搭載されたIoTカメラによって、遠隔から毎日捕殺データを取得可能
- 捕殺した害虫は自動で廃棄

装置内から回収された実際の捕虫数と、画像から求めた捕虫数の相関係数は0.9以上

導入により期待される効果

精緻な害虫発生情報を農業者等に迅速に提供し、適時適切な農薬散布や防除対策の検討ができることで農業生産の安定・向上への貢献が期待される。

連絡先 農研機構 西日本農業研究センター
研究推進室 広報チーム e-mail: w-koho@ml.affrc.go.jp

圖6. 農研機構以危害大豆和蔬菜等作物的重要害蟲斜紋夜盜蛾為對象，結合數位攝影裝置，開發害蟲發生狀況調查系統，有助於簡化害蟲調查，以及有效防除飛行性害蟲蔓延。
資料來源：農林水産省網頁公布資料。

素 (Biodegradable Plastic-degrading Enzyme)，並將其命名為 PaE。此外，PaE 能夠分解多層膜材料，如聚丁烯醇醚丁二酸酯 (PBSEA)、聚丁烯醇醚丁二酸酯 (PBS) 和非晶聚乳酸 (ポリ乳酸) 等的效果亦獲確認。

未來，通過結合生物性分解塑料和分解酵素的使用，使用者可以調整分解塑料時間，從而實現農業用材料等塑料製品回歸土地，達到永續農業生產 (圖7)。

八、解析灰黴病感染機制及研發 RNA 農藥，提高防治效率

(一) 背景

灰黴菌 (*Botrytis cinerea*) 是一種多發性植物病原菌，受感染宿主包括番茄、茄子、青椒、草莓、葡萄、玫瑰、洋蘭等，幾乎所有的蔬菜、水果和花卉均會受害，其感染導致農作物減產問題已經成為全球性議題。瞭解灰黴菌感染各宿主植物之機制，進而抑制其感染力，成為安定農業栽培之課題。

(二) 成果

名古屋大學研究團隊以番椒、番茄等作物為對象，發現遭灰黴菌感染時，灰黴菌會釋放抗菌物質不活化酵

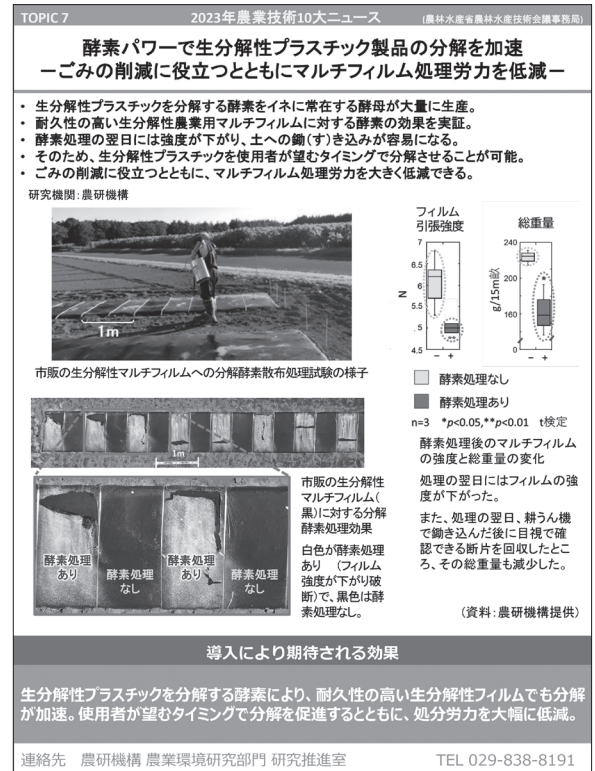


圖7. 農研機構發現一種酵母菌能夠產生分解生物塑料的酵素，未來，通過結合生物性分解塑料和分解酵素的使用，使用者可以調整分解塑料時間，從而實現農業用材料等塑料製品回歸土地，達到永續農業生產。

資料來源：農林水産省網頁公布資料。

素 (BcCPDH 基因及 BcatrB 基因)，因此造成感染；研究團隊依據該感染機制研發 RNA 農藥，抑制病原微生物的感染力，且該等農藥對環境影響很小，有望建立對環境友善的病害防治方法 (圖8)。

九、開發高產量、食味佳甘藷新品種「ベニアズマ」，可供應鮮食及加工使用

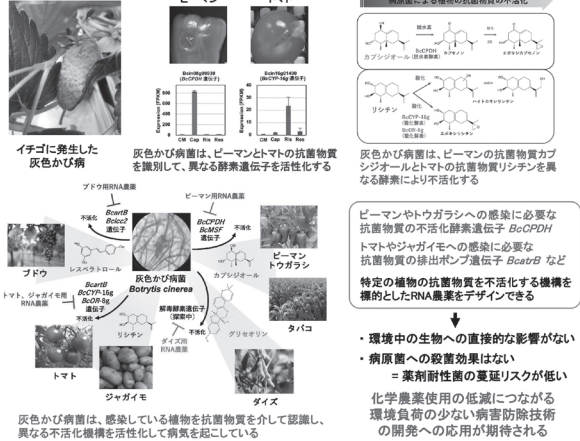
(一) 背景

「ベニアズマ」是甘藷品種之一，其果肉黃色，質地綿

灰色かび病菌の感染の仕組み解明
—「RNA農薬」の開発を目指す—

- ・「灰色かび病菌」は、数百種の農作物に感染する世界的に問題になっている病原菌。
- ・作物によって作る抗菌物質は異なるが、灰色かび病菌がその違いを識別することを発見。
- ・灰色かび病菌が感染する作物に合わせて、抗菌物質の不活化酵素を使い分けられることを解明。
- ・これらの発見は、病原菌から感染力だけを奪う「RNA農薬」の開発に貢献する見込み。

研究機関：名古屋大学



導入により期待される効果

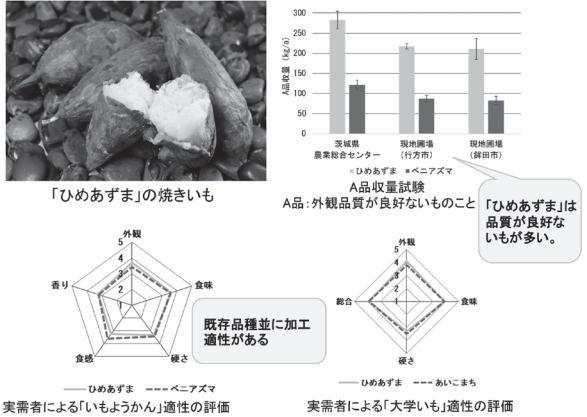
「灰色かび病菌」が、特定の作物に感染する際に特異的に活性化される遺伝子を多数特定したことにより、病原菌の対象作物への感染力だけを減退させるオーダーメイドのRNA農薬の開発に貢献できると期待される。

連絡先 名古屋大学 大学院生命農学研究所 植物病理学研究室
e-mail dtakemo@agr.nagoya-u.ac.jp

ホクホク食感のかんしょ新品種「ひめあずま」
—青果用と菓子加工用の両方に適する「ベニアズマ」の後継—

- ・いもの外観と形の揃いが良く、A品収量が多い。
- ・つる割病および立枯病への抵抗性がいずれも「やや強」の複合病害虫抵抗性。
- ・貯蔵性に優れる。
- ・いもようかんに用いられる「ベニアズマ」や、大学いもに用いられる「あいこまち」に近い香り、食味、硬さであり、加工に適している。
- ・2024年をめぐに、種苗会社を通じて生産者に供給されます。

研究機関：農研機構



導入により期待される効果

「ひめあずま」は形がよいだけでなく、菓子等への加工適性も高く、「ベニアズマ」等に代わる青果用と菓子加工用の両方に適する品種として、関東地域を中心とする全国への普及が期待される。

連絡先 農研機構 中日本農業研究センター 研究推進室 広報チーム TEL 029-838-8421

図8. 名古屋大学研究チームが、特定の作物に感染する際に特異的に活性化される遺伝子を多数特定したことにより、病原菌の対象作物への感染力だけを減退させるオーダーメイドのRNA農薬の開発に貢献できると期待される。

図9. 農研機構中日本農業研究センターが開発した高産量、食味佳甘藷新品種「ベニアズマ」は、蔓割病や立枯病への抵抗性が高く、鮮食及び加工に利用できる。資料來源：農林水産省ホームページ資料。

軟、風味出眾、不僅適合鮮食使用，也廣泛用於製作和菓子或大學芋（類似臺灣拔絲地瓜）等甜點。然而，相對於另一廣受歡迎的品種「ベにはるか」，「ベニアズマ」在外觀和形狀較顯失色，且A級品產量較低，造成生產者種植「ベニアズマ」意願降低。因此，期望培育一種容易生產，產量高，且同時

適合鮮食以及加工使用，質地優越、風味出眾的甘藷新品種。
(二) 成果

「ひめあずま」是由擁有優越的胡蘿蔔素和抗病蟲害特性的母本「作系25」，以及具有稍微澱粉質且優越風味的父本「すずほつくり」進行選拔而得到的交配組合，也是「ベニアズマ」的後代品系。

「ひめあずま」薯塊沒有「ベニアズマ」的缺點，幾乎沒有條紋和凹凸，形狀整齊。產量部分，「ひめあずま」與「ベニアズマ」產量相當，且在茨城縣區域試驗中，「ひめあずま」的A級品質量比「ベニアズマ」更好。

「ひめあずま」對於黑斑病的抵抗程度為「中」到「稍強」，對於甘藷線蟲病（サツマイモネコブセンチュウ；*Meloidogyne incognita*）、蔓割病以及立枯病的抵抗力都是「稍強」，且儲藏性佳。然而對基腐病的抵抗力為「稍弱」，因此需要嚴格的防治措施。

在實際需求者的品質評價中，「ひめあずま」的香氣、風味和硬度都接近於「ベニアズマ」，非常適合製作和菓子或大學芋等甜點（圖9）。

十、應用日本特有種為育種材料，選育具蘆筍莖枯病抗性新品種「あすたまJ」

（一）背景

莖枯病（*Phomopsis asparagi*）是蘆筍栽培難以防治的病害，遭感染後造嚴重減產以及土地荒廢等嚴重損害；病原菌透過雨水散播飄散而擴大傳染，對露地種植蘆筍感染特別嚴重，

近年來由於高溫趨勢、長時間雨水和豪雨的影響，其損害愈加嚴重。同時，在亞洲季風地帶的中國、東南亞國家和韓國也出現了相關問題。

由於蘆筍一旦種植就通常需要進行10年以上的栽培，因此一旦發生莖枯病，很長一段時間均會受到影響，因此抗莖枯病品種選育成為一個極為重要的課題。然而，由於傳統蘆

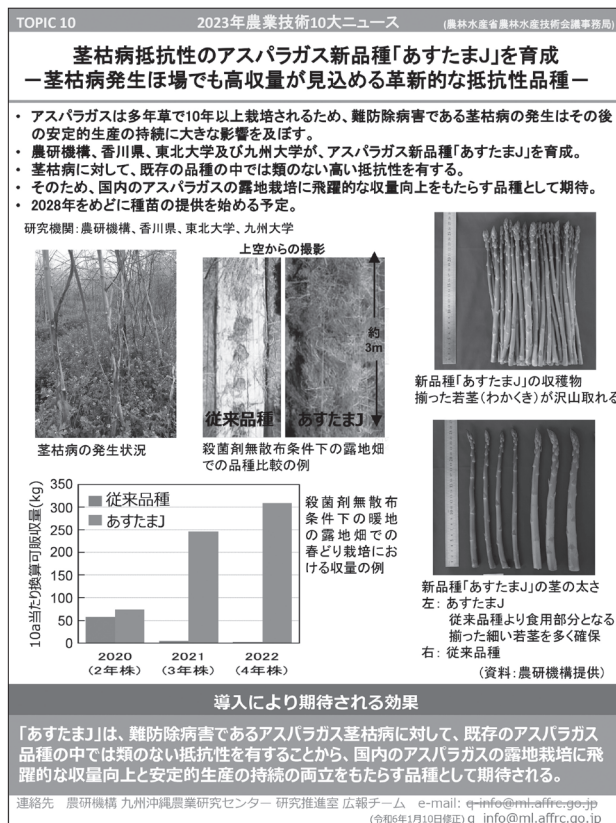


圖10. 農研機構、香川縣農業機構、東北大學及九州大學團隊，應用日本特有種為育種材料，選育具蘆筍莖枯病抗性新品種「あすたまJ」，具有可食用細嫩部分較多的優點。
資料來源：農林水産省網頁公布資料。

筍 (*Asparagus officinalis* L.) 種內缺乏對莖枯病具抵抗性的育種材料，因此抗性品種選育很困難。近年，東北大學證明了蘆筍與日本特有種ハマタマボウキ (*Asparagus kiusianus* Makino) 可以進行雜交；九州大學證明該品種具莖枯病抵抗性，為莖枯病抵抗性品種選育打開了大門。

(二) 成果

農研機構、香川縣農業機構、東北大學和九州大學團隊

選育出抗蘆筍莖枯病品種「あすたまJ」，該品種是將蘆筍和與日本特有種「ハマタマボウキ」進行種間雜交培育而成。

在已發生莖枯病園地，「あすたまJ」在無殺菌劑施用的條件下，在對照組傳統品種變得衰弱情況下，該新品種也能茁壯生長並獲得高收穫量，顯示出較高的田間抵抗性。

另一方面，「あすたまJ」的莖部傾向比對照組傳統品種更纖細，具有可食用細嫩部分較多的優點 (圖 10)。

葉寶玉³

韓式智慧農場憑藉「高端農業科技」形象，在越南掀起熱潮，深受當地市場歡迎

參考自韓國農民日報

原已四處林立於越南河內之韓國智慧農場 (K-Smart Farm)，如今正以雨後春筍之姿持續向全球擴張；採全天候 24 小時運行之 ICT 資訊系統，因有助草莓生長溫度與濕度之控制管理，以其「高端農業科技」之優良形象，深受越南等東南亞市場歡迎，為期持續落實發展，如何降低初始之高價成本，成為韓國政府於東南亞推展智慧農場之一大要務。

韓國智慧農場朝向全球擴張之意義重大，除宣傳其溫室設計及建造

技術外，並同時辦理從栽培技術、農業資材以至品種之展示。回顧韓國農業發展歷史，自 1950 年代韓戰結束後，尚需由美國進口免費麵粉來援助緩解糧食問題，如今則躍升而為農業技術出口國家；而因氣候異常現象日益嚴重，韓國農業部 2022 年於越南河內建設韓式智慧農場示範溫室，引領進軍東南亞市場。

距越南內排國際機場以南 40 公里處，離河內市中心約 35 分鐘車程，一座座鱗次櫛比緊密排列之韓式智慧農場拔地而起，即為韓資企業「Elefarmvina」於越南構建之新版圖，當你走進公司入口時，一股股淡淡草莓香味撲鼻而來。農場所生產

| 註 3：台南應用科技大學兼任研究員。

之草莓，已於去（2023）年12月底正式於越南首都河內上市，消費者可輕易購得，品嚐到韓國品種「고슬 Goseul」之可口草莓。

Elefarmvina公司執行韓國農業部2022年「智慧農場出口活化計畫」，並由韓國農業技術振興院參與其中，進行技術指導。智慧農場工程總造價23.4億韓元，其中政府資金占70%。以露地耕作盛行之越南，此一規模宏大，矗立於1.2公頃土地上之韓式智慧農場，不免讓人感到陌生；14座並肩排列之溫室，除栽培與苗圃建築外，尚有培訓中心、分選室、機房及辦公室。全天候24小時運作之ICT資通技術環境控制系統，可調節溫室內部溫度與濕度，加以天窗、側窗、空調、流風機、排氣扇等設備，均有利於植物生長。

韓國政府瞄準東南亞市場，以越南為基地之示範溫室建成不到2年，韓國智慧農場及其所種植之農產品，已為越南首都河內所家喻戶曉。去年年底溫室草莓首次收穫，即有約3,000人湧入農場體驗，入場費2,700韓元，草莓每公斤售價為17,000韓元，雖稍見昂貴，卻獲得當地消費者之熱烈回響。

今（2024）年年初，越南早春天氣炎熱如夏，Elefarmvina公司申延貞負責人熱情接待來自韓國首爾之記者，記者們為韓國國產草莓品種「고슬 Goseul」竟得以在氣溫偏高之越南順利生長而稱奇。此一成功案例，贏得越南農業投資人對韓國農業資材及農業技術之高度評價，致使越南農業產業引入韓式智慧農場，並採用可提供損益分析之農場企業資源規劃系統（ERP），引發高度興趣。近日又因古



本圖為韓資企業Elefarmvina公司在越南投資的智慧農場全景，在占地約1.2公頃土地上，14座鱗次櫛比緊密地排列在一起的溫室，令人印象深刻。



遊客正在越南河內的韓國企業Elefarmvina所營運的智慧農場體驗草莓採摘。

巴總理及柬埔寨農業部長訪韓，亦對韓國式智慧農場多所關注。

韓商 Elefarmvina 公司看好未來，計畫以越南為基地，拓展東南亞市場，積極與越南地方政府與擁有全國分銷網絡之超市負責人洽談，引進韓式智慧農場。Elefarmvina 公司指出，繼越南之後，下一目標是地理環境擁有許多高原之柬埔寨；其次，容易獲得大規模土地之馬來西亞，亦可進行投資。

韓式智慧農場雖在東南亞國家嶄露生機，但仍有許多障礙須克服，首先以建構智慧農場初始成本過高，越南國內生產毛額（GDP）僅約為韓國之四分之一，能否承擔高達數十億韓元之初始成本，令人質疑。第二關鍵問題是氣候，東南亞國家亦受全球暖化影響，因此冷卻電力消耗很大，尤以越南之電費極其昂貴，須能提供相對便宜之「農業用電」，方可確保農場之穩定管理。第三，越南全國各地區空氣污染造成之霧霾很嚴重，因此日照量比預期少。

韓國在越南之 KOPAS（海外農業技術開發中心）孫基煜主任表示：「由於智慧農場具有技術密集特點，須進行深入之前期研究，以縮短適應期。韓國政府正啟動理論與實踐結合之智慧農場計畫，擬培訓專家並派遣至實地進行指導。」孫主任建議，智慧農場出口準備過程必須審慎周全，以減少在地化之時間與成本。

韓國智慧農業高端技術，克服中東地區高溫沙漠氣候，透過「客製化韓式智慧農場」，賺取中東石油大國錢財

參考自韓國農民日報

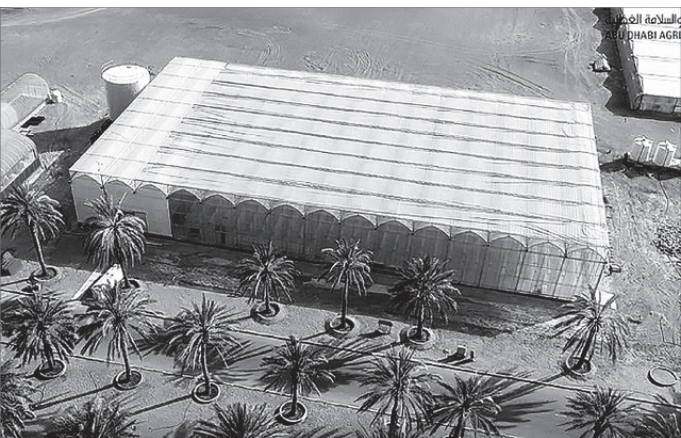
韓國農業部宣布，截至去（2023）年 11 月，韓式智慧農場出口金額達 2.83 億美元，比 2022 年同期之 1.05 億美元，成長約 168%。此一佳績，係因韓國農業部付出多項政策性之努力，尤其與中東加強合作，使該地區成為韓國智慧農場出口之重點市場。

去（2023）年 1 月韓國總統尹錫悅對阿拉伯聯合大公國進行國事訪問，隨行之韓國大型經濟代表團包括智慧農業相關企業，而韓式智慧農場（K-Smart Farm）則迅速脫穎而出，成為出口中東市場前景看俏之計畫。阿拉伯聯合大公國於聲明中表示：「智慧農業之合作，對於氣候變遷之因應、糧食安全之改善，深具重大意義，因而被選為重點合作領域，未來也將擴大相關合作。」3 項價值 5,600 萬美元之智慧農業商業協議於是簽署成立。

智慧農場之特色是即使在中東高溫環境下亦能全年提供生產穩定性之農產品。智慧農場覆蓋了紅外線阻隔膜，並安裝遮擋光線之螢幕，防止室內溫度快速升高，透過冷卻裝置、冷卻板、冷卻風扇與噴霧等系統，最大限度地減少用水量，為中東地區最熱之 7 月及 8 月白天，內部溫度也能保持在 35℃ 之秘訣。

與渴望糧食自給自足之中東國家之農業合作，以代表韓國高端農業科技之韓式智慧農場為主。原本與中東地區國家處於研究階段之智慧農業合作，因韓國總統對阿拉伯聯合大公國之國事訪問而成熟落實，並成立貿易中心，為出口公司提供當地所需訊息，並為其開發贏得訂單之項目。繼之於2023年10月對沙烏地阿拉伯及卡達之國事訪問，使韓式智慧農場發展範圍擴大及於整個中東之趨勢，更為樂觀。10月於卡達首都杜哈舉辦之「杜哈國際園藝博覽會」，創建韓國智慧農業展廳，傳播韓國優質智慧農業技術，與卡達政府修訂現有「智慧農場合作諒解備忘錄」，為兩國擴大合作奠定基礎。

韓國農業部計畫今(2024)年擬擴大產業支持，包括建立智慧農產品出口基地、加強政府間合作及促進新



韓國於2021年在阿拉伯聯合大公國(UAE)首都阿布達比建造韓式智慧農場，面積為2,028平方米(613坪)。

圖片提供：韓國農村振興廳。

業務，尤以中東地區為優先，農業及食品創新政策尹元錫主任表示：韓國企業積極進入中東，證實了中東國家對克服困難有高度興趣與意願。藉由智慧農業技術，得以突破氣候之限制。韓國將不遺餘力提供政策支持，擴大智慧農場出口，使智慧農業技術傳播全球。

為提高森林公共價值，提供民衆更多健康療癒空間，森林管理大受重視，韓國「森林經營指導員」被賦予更多元任務

參考自韓國農民日報

過去，韓國森林經營指導員主要職責為振興私人森林經營、指導傳播林業及林產品相關技術等工作；隨著民眾對親近森林有益健康之意識提升，森林經營指導員之目標對象，已由山區之森林業者擴展至公眾，任務則愈來愈見多元化，包括設計各種森林體驗活動、選擇適當森林療癒地點等。

森林芬多精具有抑制細菌與黴菌生長及消滅危害人體病原菌之功能，此一概念已漸獲廣大民眾之認同。依據韓國「林業文化與遊憩法」，森林療癒之定義為「活用森林裡各種元素(如芳香與景色)來達到免疫強化與健康促進的活動」。韓國民眾認同須提升健康生活品質，樂於親近森林，由於此一健康意識抬頭，對森林體驗需求增加，韓國政府每年增加選拔招聘「森林經營指導員」，截至2023年，

韓國森林經營指導員共有 868 人，他們被賦予向公眾宣傳森林之重要性、提高森林公共價值等特殊任務。

關於森林管理，在韓國並非一件易事。韓國私有森林約占國內森林之 67%，因此若無森林所有者之合作，即無可能系統化管理森林。由韓國林業廳之數據顯示，森林公共價值逐年增加，而卻只在森林所有者之配合下才能充分享有。目前韓國擁有 1 公頃以下小規模森林所有者占大多數，約為 63%，而 55% 森林所有者未有森林管理計畫，整體而言，缺乏完善之系統管理。

韓國經濟林源貧乏，未有足夠林道作為森林經營基礎設施，此一問題之嚴重，遠甚於其他國家。私有林規模小，而這些寶貴森林資源擁有者，甚至放棄其相關經營管理；若為完全發揮森林效益，則尚待各界努力。韓國國立慶尚大學環境森林系金義京教授指出，森林管理對於人類身心健康與森林生態環境保護至關重要。由於森林種植、培育及採伐過程，需長達數十年或數百年時間，因此持續之經營管理尤為重要，需要透過韓國林業

廳、地方政府及森林合作社，為森林所有者規劃管理工作，有效收集、擴大與共同管理私人森林，方能提升森林公共價值，提供民眾足夠之健康治愈空間。

農民與農業經營主體之定義，始終存有爭議，韓國政府擬全面檢討，進行法規制度改善

參考自韓國農民日報

韓國政府將「擁有耕地 0.1 公頃、農作 90 天、農產品銷售達 120 萬韓元」等最低標準作為農民之定義，因該相關經營範圍對於農民之身份缺乏明顯界定，而隨著農業規模擴大與經營之多元化，則引發真、假農民爭議。各界呼籲必須重新檢視，韓國農業部所屬農業政策研究中心於今（2024）年元月 9 日舉辦一個主題為「韓國未來農業經營範圍及農民之定義」研討會。

研討會中，農業研究中心張民基主任指出，農民及農業經營主體之定義存在某些問題，在「農業農村食品產業基本法」及「農地法」中所定義之農民資格，設定最低水平門檻，因而難以識別真正之農民。反

之，真正實際從事農業活動之主體，卻不被認定為農民。此外，由於植物工廠及替代食品等未使用農田、土壤與牲畜之新農業生產方式



出現，使農業經營主體之辨認的問題更加複雜。

此外，「農地法」中實際耕種之證明問題，及因農業方法之多樣化，進而導致農業經營範圍發生許多爭議；又將農民設立為農業企業時，亦發現同一戶、同一地段註冊兩個或多個農業企業之問題，當有必要重新定義「農民及農業之經營範圍」。

事實上，韓國政府因擔心非農資本進入農業領域之非法炒作，對於農民及農業經營範圍之界定，始終視為禁忌，而韓國農村經濟研究院（KREI）於2021年以「農場和農民的定義」為研究主題，考察美國、歐洲、日本及臺灣等案例，結果如下。

首先，確認農村現況之各種調查皆於農家層面辦理，農民仍是具有統計意義之研究單位，為編制出統計數據，當先訂定農戶定義與標準。

其次，農業政策對象是農民或農業企業。但各國「農業政策基本法」針對「農民」並無明確定義，僅為概念之界定，規定成為具體扶持政策對象之標準或量化之最低限額。

第三，政策支持對象須為所謂「積極農民」，係指實際從事農業且以其作為維持生計者，主要以農業勞動時間或農業收入作為決定農戶積極性之量化標準。代表性例子有美國、歐洲及日本。

第四，農業企業要獲得政府支持，必須經過登記程序。美國、德

國、日本、法國等對農業收入徵稅，而需要被認定為從事銷售活動之農業企業，應向稅務機關報告，因此這些國家並未發生關於農業企業或農民之爭議。

至於統計調查中，各國農民之最低標準略有不同，亦同時兼顧農業之平均規模。在日本、美國、歐洲、臺灣等地考量農場整體規模之分布，對於農業企業或農場之統計標準設定較低。各國均努力確認符合政策目標之主體，普遍以為農業政策主體應是積極從事農業之管理者或個人。

韓國農業政策研究中心金洪相理事長表示：總結研討會之結論，由於各種農業形式推陳出新，對後代傳承、農業創新之需求不斷增加，為提高政策實施之有效性，的確需要針對農民及農業經營主體之定義，進行全面性檢討。

在韓國，因對農民身分認定之門檻較低，只需達成最低標準，並於管理機構登記後，即可能獲得農田直接給付，並享有各類農業補貼及遺產稅與轉讓稅免稅等福利。但若提高農民身分認定標準，可能加劇農民彼此差距與歧視，打擊返鄉農民及青年農民之定居意願。為顧及農業經營範圍擴張及融合其他產業，學者建議，有必要針對返鄉農民及青年農民之「準農民登記制度」，再進行相關法規制度檢討。訂定農業政策須與時俱進，為韓國農政單位當前亟須面臨之重要課題。