

國際重要農情資訊

撰文 | 陳郁卉¹、葉寶玉²、蔡淳瑩³

聯合國糧農組織5月份糧食價格指數下跌

聯合國糧農組織（FAO）指出5月全球糧食基準價格下跌，因為玉米和棕櫚油國際價格大幅下跌，抵銷奶油和牛肉價格走高的影響。

FAO食品價格指數5月平均為127.7點，較4月下降0.8%，比去年同期高6.0%。穀物價格指數5月下降1.8%，比去年同期降低8.2%。玉米部分，由於阿根廷和巴西豐收，供應量充足，以及預期美國將提高產量，全球價格大幅下跌。小麥部分，由於北半球種植情況良好，全球價格小幅下跌。稻米部分，5月價格指數上漲1.4%，原因為對香米的市場需求存在、秈稻價格上漲以及匯率波動。植物油價格指數5月下跌3.7%，棕櫚油價格因東南亞季節性增產而大幅下降；

大豆油價格因南美增加供應與生物燃料原料需求減少而下降；菜籽油價格因歐盟供應前景看好而下跌；葵花籽油價格因進口需求減弱和價格競爭力下降而下跌。糖的部分，基於經濟前景不明朗，加工產業需求可能走弱，以及預期下一季產量復甦，糖價指數5月下跌2.6%。肉類價格指數5月上漲1.3%，羊、豬和牛肉價格均上漲，其中牛肉價格創歷史新高；禽肉價格下降，因為5月中旬巴西某農場發現高病原性禽流感，促使主要進口國實施進口禁令，導致巴西產量供應過剩價格下降。乳製品價格指數5月上漲0.8%，亞洲地區需求強勁使國際奶油價格維持歷史高點，連帶起司和全脂奶粉價格上漲。

經濟合作發展組織（OECD）農業環境指標（Agri-Environmental Indicators, AEI）並發布長期監測報告結果好壞參半

OECD提出農業環境績效指標（AEI），作為比較各國農業永續成果之工具，盼能以數據反映長期農業相關資源利用和環境後果的變化，AEI蒐集資料包括：1.基本農業資料，農業用

地、農田、牲口數量和灌溉面積等。2.農業用地的變化量，農業用地、耕地和牧場的總量增減。3.營養平衡情形，調查氮和磷利用效率的長期趨勢，做為評估農業對空氣、土壤和水的潛在環境影

註：1. 國際事務司 | 2. 臺南應用科技大學兼任研究員 | 3. 臺北駐日經濟文化代表處

響。4. 溫室氣體排放，調查甲烷、一氧化二氮、二氧化碳的氣體排放量。5. 氮氣排放，以評估土壤和水的酸化以及水體營養化的情形。6. 農田生物多樣性，追蹤依賴農業用地的鳥類族群數量，以數量變化來評估農田生物多樣性。此外OECD也監測農藥銷售量、空氣品質、土壤侵蝕及農場能源使用等數據。

OECD於2025年4月發布報告，指出1990年至2021年間38個成員國農業產量大幅成長，但對環境的影響好壞參半，農業產量增加40%，但農業面積減少10%，農業溫室氣體排放量增加4%，顯示農業生產率提高，以及確實採取積極行動因應氣候變遷，降低對環境衝擊；然而自2010年起農業對環境的正面效益趨於放緩，農業溫室氣體排放量自2010年以後年均成長僅0.4%，降低排放強度的進展也放緩，從1990年代和2000年代的年均-0.6%下降到2010

年代的年均-0.2%。1990年至2009年，OECD成員國營養過剩情形也顯著下降，反映出多國在作物栽培營養管理方面有所改善或減少化肥使用，然而自2010年開始進展停滯，OECD國家的氮平衡最高值有所上升，氮的排放趨勢在2015年前呈現下降，之後逆轉，2015年至2021年期間氮排放量平均每年增長2.8%，造成潛在環境威脅。

2011年至2021年期間，農業用地總面積保持相對穩定，耕地面積年均減少0.7%，牧場面積年均增加0.4%，綜合考量其他農業設施增加，OECD國家的耕地生產總體集約化程度略有提高。生物方面，2009年至21年間監測27國鳥類指標，有22個國家的農田鳥類數量持續下降，顯示人類活動和其他干擾影響生物多樣性。（完整報告請至OECD官方網站出版品下載）

韓國積極推動低碳農業轉型： 以技術創新與政策誘因引導農民自發減碳

面對日益嚴峻的氣候變遷，農業部門減少溫室氣體排放已成全球共同責任。雖然韓國農民目前尚未被賦予法定減排義務，農業食品部正積極研發與推廣低碳技術，透過實施「低碳農業計畫」，鼓勵農民自願參與碳減排行動。

農業長期被視為碳排放的來源之

一，特別是水稻栽培引發廣泛關注。根據世界資源研究所（WRI）2018年報告，水稻種植約占全球農業溫室氣體排放的10%，主要來自稻田長期淹水所形成的厭氧環境，促使甲烷產生。然而，稻作田區不僅是糧食生產基地，亦具有水資源涵養、空氣淨化、防洪調蓄與

水土保持等多重生態功能。近年來，韓國社會逐漸形成共識，為維護糧食安全與農村生態系統，稻作仍具不可替代的重要性。因此，從整體永續發展的角度出發，重新檢視農業減碳策略，實屬必要。

韓國雖於1992年加入《聯合國氣候變化綱要公約》（UNFCCC），並於1997年簽署《京都議定書》，但由於當時被歸類為開發中國家，未被納入第一承諾期的強制減排名單。韓國政府其後主動參與第二承諾期（2013–2020年），並頒布《低碳綠色成長基本法》，提出具體國家自定貢獻（NDC）目標。2015年起實施的溫室氣體排放交易制度（GHG ETS），成為主要的市場導向減排機制。

目前，韓國農業部門的碳減排目標為全國總量的8.2%，折合約250萬公噸。為實現該目標，農政部門推動多項技術，包括地熱供暖／冷卻系統、畜禽糞便資源化、木質顆粒替代能源、綠肥作物栽培等。此外，亦透過溫室氣體自願減排認證機制，鼓勵農戶申報自願減排項目（由政府回購）或參與碳交易市場之外部項目。

儘管目前農民無強制減排責任，但透過政策誘因與財務補助，可有效提高其參與意願。韓國農業部正積極研發包括作物品種改良、減少化學肥料與農藥使用、提升農機具能源效率、改善灌溉用水管理等低碳技術，並對參與「低

碳農業計畫」的農戶提供技術與財務支援。

具體實踐案例包括黃土生態農業合作社，該組織結合當地約100戶農民，於22公頃水田中種植長粒稻品種「IPS」，透過減少灌溉與施肥量，有效降低碳排放，並積極開發長粒米國內市場，推廣至外籍居民與多元文化家庭，同時拓展對美國與歐洲市場的出口通路。

另一代表案例為世德農業株式會社，該公司採行國際稻米研究所（IRRI）推廣的「乾濕交替灌溉法（AWD, Alternate Wetting and Drying）」，藉由調整蓄水與排水時程，取代傳統持續灌溉模式，有效降低甲烷產生，同時搭配自動水閘系統以提升灌溉效率與管理能力。

根據韓國農村經濟研究院（KREI）調查，多數農民已認同減排必要性，惟高昂的初期設備投資與持續增加的維運成本，成為技術採用的主要障礙。為降低農民負擔並促進轉型，政府應加強技術培訓、擴大財政補助，並建立可預測的支持機制。

韓國環境農業研究所所長金正浩強調，因應氣候變遷是一項中長期挑戰。農政部門應持續強化低碳農業技術的研發與普及，為國家減碳目標做出具體貢獻；同時，也應積極傳遞農業作為生態友善產業的正面形象，爭取社會大眾的理解與支持，凝聚全民共識，共同邁向永續農業之路。

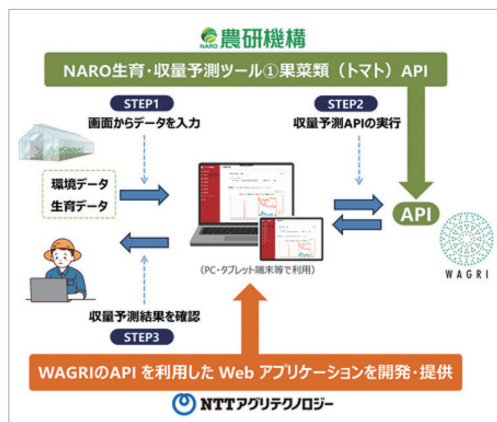
農研機構與NTT農業科技公司 合作開發番茄生長及產量預測系統

農研機構與NTT農業科技公司（NTTアグリテクノロジー）合作，運用農研機構在WAGRI平台上提供的「NARO生育與產量預測工具-果菜類（番茄）」之API進行實證試驗。基於該試驗成果，NTT農業科技公司開發出一款應用程式，能針對溫室（設施）內栽培番茄，簡單進行生育與產量的模擬。

在作為食物供應鏈第一步的生產階段中，若能預測產量，將有助於掌握收穫時期、制定栽培計畫，甚至更容易規劃物流計畫。因此，預期能促進生產效率提升，並協助解決減少環境負荷與食物浪費等社會課題。

應用程式的特色

- ① 根據環境數據與生育數據進行預測：輸入氣溫、日照量等環境數據以及葉面積指數等生育數據，即可計算出在理想環境下栽培番茄「潛在產量」，並能據此制定年度栽培計畫。
- ② 可預測2週至1個月後產量：透過輸入各種環境控制設定數據，可模擬未來2週或1個月後產量預測。



農研機構與NTT農業科技公司合作開發番茄生長及產量預測系統示意圖。（來源：農研機構網站）

- ③ 依地區與季節進行模擬：可依不同地區與季節進行生育預測模擬，實現環境控制的最適化。
- ④ 可依作型與管理狀況客製化：能配合不同作型與現場的栽培管理狀況進行客製化，對應多樣的現場條件。
- ⑤ 操作簡便、無需專業技能：以簡單的數據輸入與直觀的操作設計，即便沒有專業技能也能輕鬆進行產量模擬。
- ⑥ 高便利性、多裝置對應：不僅能在電腦上使用，也支援平板與智慧型手機等多種裝置，隨時隨地皆可存取使用。

資料來源

<https://www.jacom.or.jp/saibai/news/2025/06/250604-82165.php>

https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/nivfs/169226.html

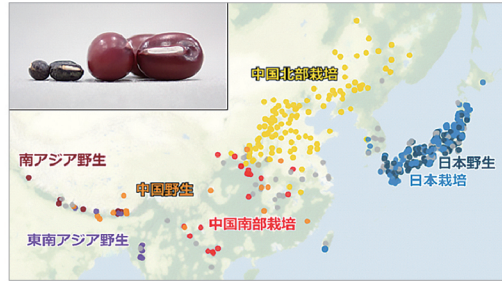
農研機構研究團隊透過基因組解析發現 小豆馴化栽培始於日本地區

和菓子或紅豆飯等料理中所使用的紅豆，是支撐日本和食文化的重要作物。過去人們一直認為，紅豆與稻米、小麥等作物一樣，原本是從中國大陸傳入日本的。

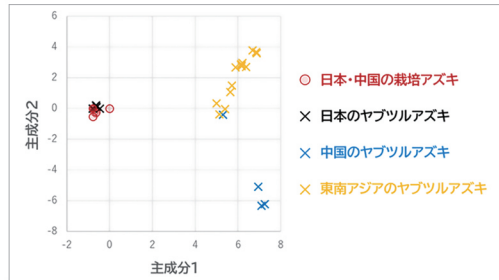
然而，近年的考古發掘調查結果顯示，在約6,000至4,000年前（即日本的繩文時代後期），與中國相比，日本紅豆種子出現大幅進展，這使得「紅豆栽培起源於日本」的說法開始受到關注。不過，紅豆確實是在日本進行栽培化的科學證據，尚不充分。

因此，農研機構與臺灣大學的研究團隊為了探究紅豆的栽培起源（即其根源），對從亞洲各地收集到的栽培紅豆及其祖先種「野生藤紅豆（ヤブツルアズキ）」共693個品系進行了全基因組解析。

一般來說，在植物中，遺傳多樣性較高地區通常被認為是起源地。根據核基因組解析結果，中國栽培紅豆具有多樣性高於日本栽培紅豆，因此支持了「中國起源說」。然而，葉綠體基因組是由母系遺傳，其解析結果顯示：「中國栽培紅豆與日本的野生藤紅豆屬於同一類型，卻與中國的野生藤紅豆有明顯差異」，這反而支持了紅豆是在日本誕生，之後傳播至中國的說法。



用於分析的栽培小豆（栽培）與野生小豆（ヤブツルアズキ）的採集地。（來源：農研機構網站）



以栽培小豆與野生小豆之葉綠體基因組序列為基礎所進行的主成分分析（PCA）。（來源：農研機構網站）



根據基因體分析結果所推測之野生小豆與栽培小豆的擴散路徑與起源演化過程。（來源：農研機構網站）

為了解決這兩種相互矛盾的說法，研究團隊進行了更為詳盡的核基因組序列分析。結果推測出：中國的栽培紅豆之所以具有高度多樣性，是因為與當地的野生藤紅豆發生了雜交。換言之，紅

豆首先在日本由野生藤紅豆進行栽培化，之後傳至中國，再與中國本地的藤紅豆雜交，形成了多樣性的栽培紅豆。

這項研究成果與近年的考古學研

究結果相符，說明透過詳細的基因組分析，不僅可揭示複雜的作物演化過程，也有助於釐清栽培起源地的資訊，進而作為育種時遺傳資源的重要參考。

資料來源

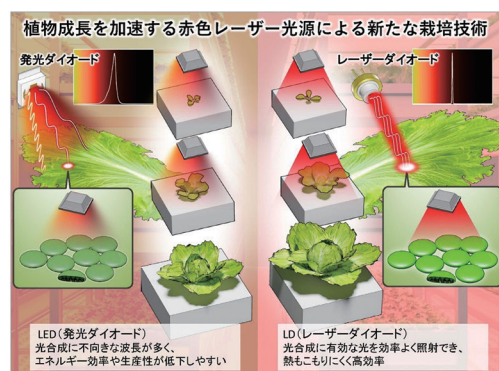
https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/ngrc/169242.html
<https://www.jacom.or.jp/saibai/news/2025/06/250603-82117.php>

「以雷射光培育的未來蔬菜」－ 紅色雷射二極體開創次世代植物工廠的光照策略

不受天候影響、即使在都市地區也能節省空間進行作物栽培的「植物工廠」近年來備受矚目。在這類系統中，由於是使用人工光源取代太陽光來培育植物，因此「光品質與強度之最佳化」對植物的生長與生產效率影響很大。

至今為止，LED一直是人工光源的主流。不過，東京大學研究團隊聚焦於波長範圍更窄的雷射二極體（LD）之潛力，藉由比較LED與LD，檢驗其對植物光合作用能力與生長表現造成之差異。

LED發光波長範圍較寬（半值幅：約20～50奈米；半值幅（はんちはば）：又稱為「半高寬」或「Full Width at Half Maximum, FWHM」），而LD特性則是在極窄的波長範圍內發光（半值幅：1～5奈米以下）。本研究透過將LD的狹波長光準確對應至植物光合作用主要色素「葉綠素（Chlorophyll）」吸收峰值，證實可最大化光能轉換效率。針對菸草、擬南芥（シロイヌナズ



透過加速植物生長的紅色雷射光源所開發的新型栽培技術。（來源：東京大學網站）

ナ）、萵苣（レタス）等3種植物進行的比較實驗中，LD照射均顯著提高了光合作用效率與生長指標。

此外，實驗也發現：使用LED進行連續24小時×12天的照射時，植物會出現葉片黃化與光抑制等壓力反應，但使用LD照射時，這些壓力症狀幾乎未見，顯示LD照射對植物的生理負擔較小。

本研究結果顯示：在植物工廠、封閉環境，乃至未來的太空農業等先進栽

培系統中，LD可望作為次世代光源策略，帶來技術革新。未來也期待進一步

與藍光等其他波長的LD組合使用，並應用於更多元的作物，以擴大應用範圍。

資料來源

https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20250520-1.html

<https://www.jacom.or.jp/saibai/news/2025/05/250527-81919.php>

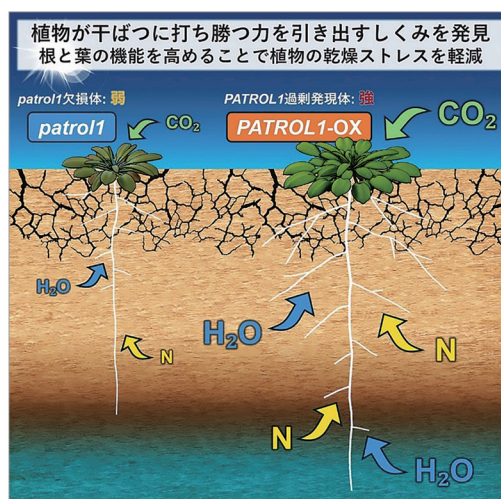
東京大學研究團隊發現植物戰勝乾旱的機制－ 透過提升根與葉的功能，減輕植物的乾燥壓力

隨著氣候變遷日益加劇，乾旱等異常氣象頻繁發生，對農業生產造成影響正日益嚴重，已成為全球性課題。特別是「乾燥逆境（乾旱壓力）」是限制作物生長與產量的主要因素之一。為了穩定未來的糧食供應，開發抗旱性強的植物已成當務之急。

植物要適應乾燥環境，不僅需要提高從土壤中吸收有限水分與養分的「根」的功能，還需提升進行光合作用以促進植物生長的「葉」的機能。過去的研究多著重於葉的光合作用活性控制機制，但對於根部如何應對乾燥，以及根與葉如何聯動以提升整株植物的抗旱性，仍未有充分解明。

在這樣的背景下，研究團隊發現：在水資源受限（乾燥逆境）情況下，要維持植物的正常生長，必須同時提升根的吸收能力與葉的光合作用活性。

目前已知，在葉的氣孔周圍的「保衛細胞」中，有一種稱為「 H^+ -ATPase」的蛋白質，扮演調節光合作用的角色。而控制此蛋白活性的關鍵蛋白



透過提高 PATROL1 基因的表現量，可增強植物在乾燥逆境下的生長能力。（來源：東京大學網站）

為「PATROL1」，長年受到研究關注。雖然已知 PATROL1 也大量存在於「根部」，但其在根的作用尚不明確。

研究團隊進一步發現：PATROL1 在根中也會與 H^+ -ATPase 結合，並控制其活性與分布位置。結果顯示：在乾燥逆境下，提升 PATROL1 基因表現的植物，其根的數量與長度顯著增加，同時葉的光合作用活性亦提升，最終使地上部的乾重（乾燥重量）與氮含量明顯提高。

此外，PATROL1 不僅存在於實驗用的擬南芥（Arabidopsis），亦廣泛分布於水稻、大豆、番茄、樹薯、香蕉等多種主要作物中，顯示其在多樣作物育種中具高度應用潛力。未來，透

過 PATROL1 同時強化「根與葉」的機能，有望實現即使在氣候變遷與異常天氣條件下，仍能穩定進行作物生產的全新育種戰略，備受期待。

資料來源

https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20250521-1.html
<https://www.jacom.or.jp/saibai/news/2025/05/250526-81902.php>

日本「朝日包裝（Asahi Pack）」免費提供「儲蓄米美味煮法」店頭展示用POP資料，支援店鋪販售活動

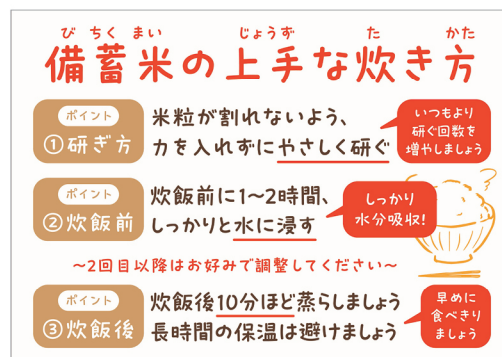
專門製造米袋的廠商「朝日包裝（Asahi Pack，アサヒパック）」透過其官方網站，定期免費提供可於超市等店頭張貼的「POP宣傳素材」。此次新增了一項新設計，介紹「儲備米的美味煮法」，以支援店頭的促銷活動。

隨著日本政府透過隨意契約釋出儲備米，朝日包裝也接連收到關於米袋的諮詢。因應這樣的情況，該公司為了更迅速地將資訊傳達給消費者，讓大家能夠更美味地享用儲備米，決定免費提供這些POP宣傳素材。

新增加的POP設計提供了2種不同的樣式。其重點有以下3點：1.溫和地搓洗米粒；2.充分吸水；3.延長燜飯時間。

此外，還特別註明「請儘早食用完畢」，內容簡單易行，適合民眾理解；

以及特別設計使用親切柔和配色與字體，便於在超市等店頭張貼的形式。這些POP資料以 JPEG 格式提供，任何人皆可從朝日包裝官方網站的專用頁面免費下載（https://www.asahipac.co.jp/bichikumai_pop/）；作為米袋製造商，朝日包裝今後也將持續提供有助於消費者米飯生活的各項資訊。🌱



日本「朝日包裝（Asahi Pack）」免費提供「儲蓄米美味煮法」店頭展示用 POP 資料。（來源：日本「朝日包裝（Asahi Pack）」網站）

資料來源

https://www.asahipac.co.jp/bichikumai_pop/
<https://www.jacom.or.jp/shizai/news/2025/06/250606-82252.php>