



國際重要農情資訊

蔡淳瑩¹

日本農林水產省擬成立專責機構保護育種者權益，以及防止因品種外流而造成的經濟損失

參考自日本農業新聞2022/5/25、JA農業協同組合新聞2022/5/25

農林水產省估計，日本知名葡萄品種麝香晴王（シャインマスカット，Shine Muscat）未經合法授權外流至中國大陸，造成100億日幣經濟損失（以栽培面積、產量及販售價格計算販售金額，收取販售金額3%作為權利金（圖1）；因此農水省考慮成立專責機構保護育種者權益，並防止因品種外流而造成的經濟損失。

麝香晴王葡萄是日本農研機構選育出來的品種，雖依據2021年4月修訂《種苗法》，限制新品種未經許可不得帶出境外，然修法前2016年開始，該品種未經許可外流至中國大陸，栽培面積迅速擴大，2020年已達5.3萬公頃，是日本栽培面積1,840公頃（2019年）的29倍。

農水省擬參考法國成立品種保護專門機構之作法，協助育種者管理品種權及收取授權費；法國品種保護機構係1947年由種苗商共同出資成立，

管理4,400個國內外品種，年間權利金收入由98億日圓增加至126億日圓。

日本研究機構發表沖繩縣鳳梨基因序列解讀成果，期待對建立國產品牌有所貢獻

參考自かずさDNA研究所官網、日本農業協同組合新聞2022/5/18

日本沖繩縣積極研發鮮食用鳳梨品種，目前已選育出7個品種（圖2）；然而，早期育成之品種，雖具有高品質、食味佳等優點，但也存在果實大小及容易發生病害等問題；因此，研究團隊嘗試解讀基因序列以提高育種效率。

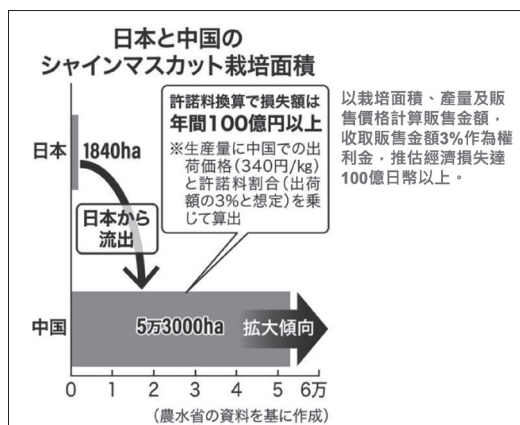


圖1. 農林水產省推估葡萄品種遭不當流出國外，造成之經濟損失

資料來源：日本農業新聞網站。

¹ 註1：台北駐日經濟文化代表處。

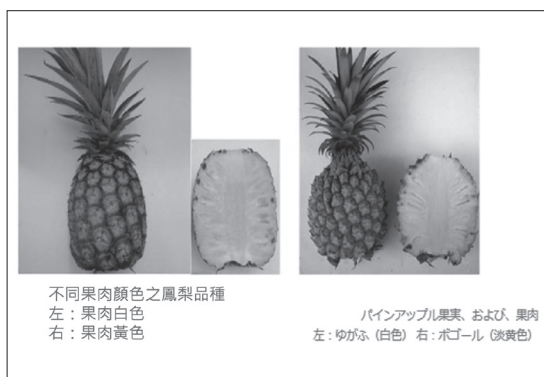


圖2. 沖繩縣選育不同果色鳳梨。
資料來源：上総（かずさ）NDA 研究所網站。

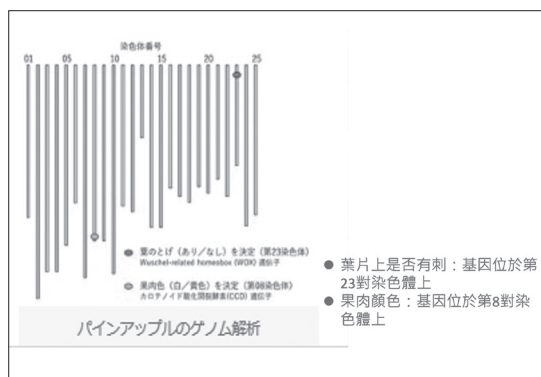


圖3. 鳳梨葉片是否帶刺及果色之基因解序。
資料來源：上総（かずさ）NDA 研究所網站。

上総（かずさ）NDA 研究所、日本大學生物資源學部、沖繩縣農業研究中心及農研機構組成研究團隊，以沖繩縣育種研究之「Yugafu」（ゆがふ）品種進行基因解序，該品種具有葉片無刺及果肉白色等特徵，經常被用作育種材料。

研究結果顯示，決定葉片上是否有刺的基因位於第23對染色體上，決定果肉顏色的基因位於第8對染色體上；另，亦開發DNA標記（Marker），可辨識葉片上是否帶刺，以及果肉的顏色（圖3）；研究成果於本（2022）年4月30日刊載於國際學術雜誌《植物期刊》（*The Plant Journal*）。

農研機構表示，取得DNA序列資訊可協助準確鑑定品種，對品種育成者的權利保護有所幫助。此外，運用基因序列資訊與海外品種進行比對，使遺傳多樣性有助於戰略性育種；倘能選育出濃厚黃色品種，則可供作果汁或果乾等加工使用，多元化應用鳳梨品種。

日本農研機構研發「草莓適時生產・ジャストインタイム生産」之生長傳輸感應系統

參考自內閣府 Society 5.0 網頁、日本農研機構網頁

2021年4月日本農研機構成立農業機器人研究中心（ロボティクス研究センター），期將尖端機器人技術（ロボティクス技術）和系統整合技術（システムインテグレーション技術，System Integration）應用到農業生產現場，並儘早實現農業食品領域的「社會5.0」（Society5.0，內閣府設立之「虛實共存」社會願景目標，Society 1.0狩獵社會；Society 2.0農耕社會；Society 3.0工業社會；Society 4.0情報社會）。

機器人研究中心刻正開發「草莓適時生產—JIT生產」（JIT, Just in Time）之生長傳輸感應系統；該系統自動收集及預測收穫日期所需生長信息，並將生長模型和人工智能生長控制技術相結合，未來將可高精度地控

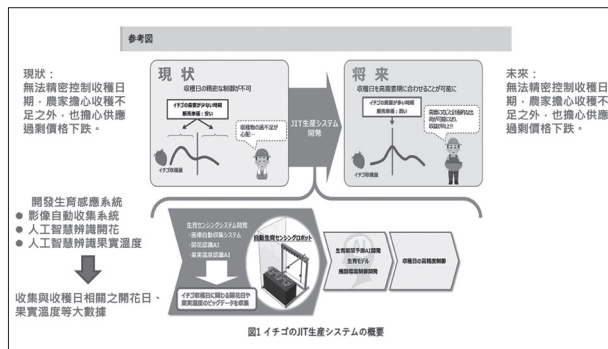


圖4. 草莓適時生產系統概要。

資料來源：日本農研機構網站。

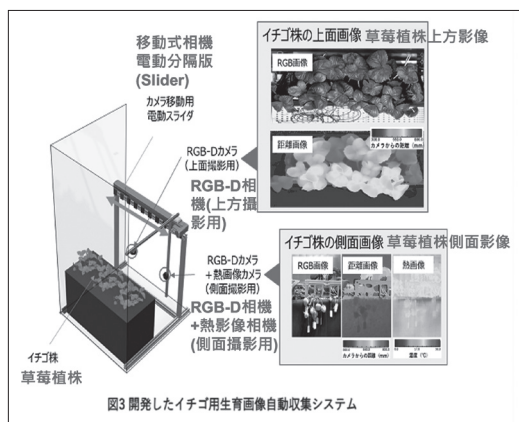


圖6. 草莓生育影像自動收集系統。

資料來源：日本農研機構網站。

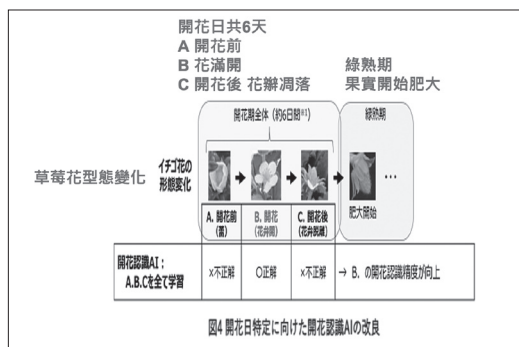


圖7. 改良開花期人工智慧辨識系統。

資料來源：日本農研機構網站。

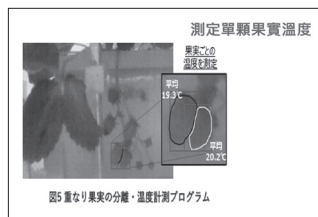
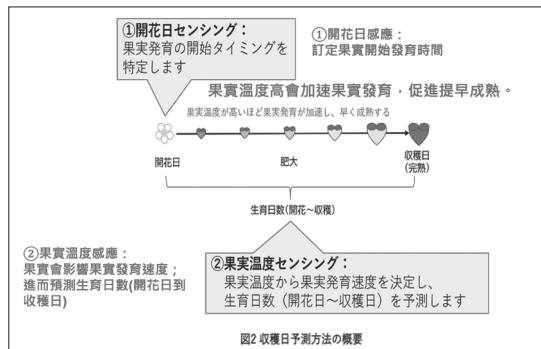
圖8. 分離重疊果實之溫度計測系統。
資料來源：日本農研機構網站。

圖5. 收穫日預測系統概要。

資料來源：日本農研機構網站。

制草莓收穫日期，依據市場需求時間適時生產。

草莓是日本主要的蔬菜之一（2020年出貨量約14萬6800公噸，批發販售總金額達1,602億日幣，與番茄、小黃瓜並列為最主要3大蔬菜），但全年需求波動很大，市場需求高峰期是聖誕節、歲末年初假期，在草莓連續收穫上市的情況下，穩定供貨安定價格很重要。目前，出貨量調整是基於生產者的經驗，未來，隨著高齡化及生產者人數減少的情況下，需要新型態生長控制技術，讓還不熟練的新參與農家能夠在不依賴經驗或直覺的情況下，根據數據做出栽培管理決策。

草莓生長傳輸感應系統（圖4～圖8），包括：

一、影像收集系統：結合市售的RGB-D相機、熱圖像相機和電動滑板（Slider），收集草莓RGB圖像、熱圖像和距離圖像，拍攝距離可近至25～40公分，平均收集單株草莓時間為4.7秒。

二、開花辨識系統：草莓開花日期是果實發育開始時間的重要資訊，在新開發的開花識別AI中，該系統導入分段式學習記憶，開花識別正確率顯著提高至88.8%。

三、果實溫度感測系統：果實發育受溫度影響很大，除了空氣溫度之外，本系統亦將果實溫度納入計算因子，提升評估果實生長速度的準確度。該系統測量果實溫度的誤差 $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ 以內，且可以將團簇生長的草莓，逐一單顆判別。

本項生長傳輸感應系統，採集開花日期及果實溫度等數據，進而構建一個高精度收穫預測AI系統，並結合設施環境控制系統，實踐草莓適時生產可能系統。本年持續於設施內進行實證測試，確認系統導入效果。

日本近畿大學團隊解明水稻稻熱病及白葉枯病之「生長」及「免疫功能」之機制轉換

參考自日本農業新聞 2022/5/19

日本近畿大學研究團隊就水稻在「生長」和「免疫功能」之轉換機制，提出新的解明闡述，該研究成果於2022年5月16日獲國際科學期刊《自然通訊》（*Nature Communications*）刊載。

水稻生長及免疫機制都會消耗能量，植株未遭感染時，將能量用於生長；遭感染後，轉而將能量用於增加免疫功能。但倘免疫蛋白質過於活

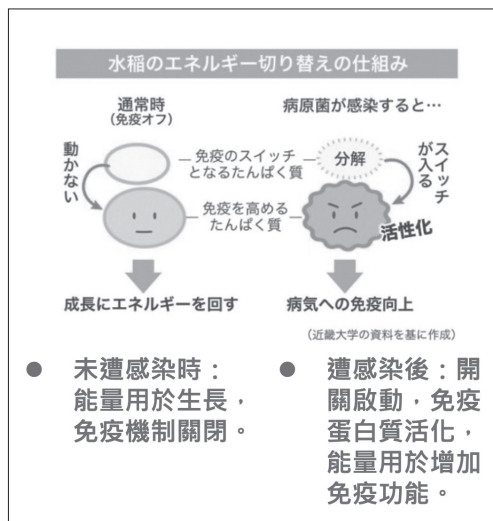


圖9. 水稻遭感染前及後，能量使用轉換示意圖。
資料來源：日本農業新聞網站。

化，將導致水稻生長受阻，因此未遭感染時該免疫蛋白質是被抑制狀況，惟詳細作用機制尚不清楚。

近畿大學研究小組發現，有另一種蛋白質是活化免疫蛋白質的「開關」；一般情況下「開關蛋白」會抑制「免疫蛋白質」作用，以及阻止能量被導向用於增加免疫。而當被病原體感染時，某種酵素被活化並起動「開關蛋白質」，該「開關蛋白質」引發「免疫蛋白質」啟動，進一步增加免疫力（圖9）。

研究小組以水稻品種「日本晴」感染白葉枯病並解析相關機制後發現，稻熱病也有類似機制，且似乎適用於所有水稻品種；經由品種改良及基因編輯技術，如果可以獲得多量「開關蛋白質」及「免疫蛋白質」，或有機會可選育出抗病性、產量穩定的

水稻品種，且達到減少使用殺菌劑之效果。

日本新創企業開發應用過氧化氫電漿滅菌法以臭氧殺菌，降低柑橘類水果腐敗率

參考自日本農業新聞 2022/5/2

由九州大學出資成立的新創企業 Tabetech (タベテク, <https://tabetech.com/>) 應用過氧化氫電漿滅菌法 (H₂O₂ Plasma Sterilization, プラズマ殺菌装置)，開發以臭氧對柑橘類水果進行殺菌處理後，室溫下可長期儲存的技術。以柑橘「不知火」(品種名) 為例，存放3個月後腐敗率為8%，較未經處理腐敗率27%下降至三分之一；花費電費成本部分，2公噸容量冷藏庫一個生產季僅需數百日幣，比冷藏處理需花費1萬日幣大幅降低很多。

該等裝置由九州大學、佐世保工業高等專門學校共同研究，交由 Tabetech 公司開發製作，以臭氧對果實進行殺菌處理後可防止腐敗及增加水果抗氧化能力。近年來，由於全球變暖影響，柑橘類水果貯藏過程中腐敗情況增加，雖然正推動由常溫儲存改為冷藏儲存，但冷藏庫建置成本



圖10. 熊本縣宇城市種植柑橘類農家應用過氧化氫電漿滅菌法裝置，以臭氧進行殺菌處理，有效降低腐敗率。
資料來源：日本農業新聞網站。

及電費負擔成為另一問題。該等臭氧殺菌新裝置設備可以安裝在家用電源的常溫倉庫中，每月耗費電費僅約每月100日幣。

熊本縣宇城市種植柑橘類水果的高岡辰也先生表示，在本年1~4月以「不知火」進行測試結果，即使發生腐敗也不會移轉旁邊的果實，有明顯防除腐敗效果，並可延長儲藏期，達到非產季以高單價銷售目標(圖10)。Tabetech公司說明，該裝置不僅對柑橘類水果有效，在葡萄上也獲得證實，預定今年秋天開始以租賃方式提供使用。



陳郁卉²

越南發展咖啡產業，目標為2030年出口額達60億美元

參考自越通社網站、越南咖啡可可協會 VICOFA 網站

一、越南咖啡出口數量為全球第二

依據聯合國貿易統計資料庫 (International Trade Centre, ITC) 統計，2019~2021 年全球咖啡產品 (包含生豆、烘豆、低咖啡因豆、豆殼、豆皮及替代品等) 總出口量約為 900 萬公噸，而越南咖啡出口數量位居世界第二，越南所出口的咖啡產品 9 成是生豆，年出口量在 120~140 萬公噸 (同期間第一位為巴西，出口量將近越南的 2 倍為 220~230 萬公噸) (表 1)。

以 2021 年咖啡產品出口值來看，全球咖啡出口值約 363.3 億美元，越南僅占第 5 名 23.5 億美元，前 4 名依序為巴西、瑞士、哥倫比亞及德國 (表 2)。越南咖啡出口量占第 2 名而出口值僅占第 5 名，分析其原因在於所出口的產品多為生豆且所種植的咖啡品種價格較低；沒有種植咖啡豆的瑞士及德國，出口值排名卻優先於越南，透過統計資料，可以發現瑞士大多數出口的咖啡產品為加工烘培咖啡，而德國出口價值高的咖啡產品較多樣化，但其中仍以烘培咖啡占最

多，並且出口多樣化加工品項，如低咖啡因咖啡，並且咖啡豆殼與其他衍生產品出口值也逐步提升 (表 3)。

二、越南主要種植羅布斯塔咖啡

越南是僅次於巴西之全球第 2 大咖啡產地，整體咖啡種植面積保持約 50 萬公頃，³ 以中部高原區域為主要產地，主要種植品種為適合越南高溫氣候之羅布斯塔咖啡，占總種植面積 90%，由於羅布斯塔品種風味市場喜愛度較低，因此價格較市場上另一品種阿拉比卡咖啡為低。然而受到新

表 1. 2019~2021 年全球咖啡產品出口量前 10 名國家 單位：公噸／千公斤

排名	出口量	2019 年出口量	2020 年出口量	2021 年出口量
總計	全球	無統計	無統計	9,006,944
1	巴西	2,216,537	2,379,069	2,288,336
2	越南	1,421,866	1,241,229	1,251,495
3	哥倫比亞	769,050	706,228	700,643
4	德國	592,290	585,874	598,562
5	宏都拉斯	412,245	322,157	389,586
6	印尼	359,053	379,354	382,928
7	衣索比亞	260,038	231,725	304,209
8	烏干達	277,529	330,313	299,262
9	比利時	262,988	279,299	298,127
10	義大利	272,691	256,829	286,953

資料來源：<https://intracen.org/resources/trade-statistics>

註：產品貨號為 0901 咖啡 (包含生豆、烘豆、低咖啡因豆、咖啡豆殼、咖啡豆皮，及咖啡替代品 (Coffee, Whether or Not Roasted or Decaffeinated; Coffee Husks and Skins; Coffee Substitutes) 等。

註 2：行政院農業委員會國際處。

註 3：越南政府決策將咖啡種植面積穩定在 50 萬公頃，以避免因咖啡價高時砍伐森林種植咖啡，影響自然保育及國土保安等。

表 2. 2019~2021 年全球咖啡產品出口值前 10 名國家 單位：千美元

排名	出口值	2019 年 出口值	2020 年 出口值	2021 年 出口值
總計	全球	29,648,617	30,765,217	36,332,258
1	巴西	4,553,569	4,996,305	5,833,257
2	瑞士	2,508,925	2,856,689	3,601,379 (烘豆出口值達 3,337,882)
3	哥倫比亞	2,363,170	2,522,878	3,188,816
4	德國	2,377,576	2,586,875	2,940,870
5	越南	2,218,821	1,976,606	2,350,693 (生豆出口值約 2,233,123)
6	義大利	1,744,021	1,730,403	2,060,551
7	法國	1,242,036	1,418,031	1,409,146
8	宏都拉斯	955,561	871,839	1,292,003
9	衣索比亞	795,619	795,756	1,189,214
10	比利時	837,428	904,851	1,089,649

資料來源：<https://intracen.org/resources/trade-statistics>

註：產品貨號為 0901 咖啡（包含生豆、烘豆、低咖啡因豆、咖啡豆殼、咖啡豆皮，及咖啡替代品 (Coffee, Whether or Not Roasted or Decaffeinated; Coffee Husks and Skins; Coffee Substitutes) 等。

冠肺炎疫情、國際貨運遲滯等影響，2021 年 12 月越南咖啡平均出口單價為每公噸 2,344 美元，創自 2017 年 6 月以來的新高，整體估計 2022 年全球咖啡價格將繼續居高，主要仍是新冠肺炎疫情風險，南美國家等咖啡原料生產國供應受限，及國際運輸擁塞之因素，而越南羅布斯塔咖啡出口價格可望持續受惠。

由於近幾年間阿拉比卡咖啡供應量較少導致價格提升，部分咖啡加工廠採用羅布斯塔咖啡混和阿拉比卡咖啡以降低成本，長久下來，有機會改變消費者的口味，更加習慣羅布斯塔咖啡的風味，亦將有利於越南的羅布斯塔咖啡出口。

三、越南推動 2025 年咖啡重新種植和嫁接面積達到 10.7 萬公頃

越南發展咖啡產業已有 30 年，咖啡已成為越南的重要出口農產品，具備全球國際市場價值，加工前景遠大，近年來越南設定以 2030 年咖啡出口額達 60 億美元為目標，越南農業與農村發展部（簡稱農業部）主要產業政策在於品種汰舊換新，以求提升咖啡產量、穩定品質及改善風味。

目前越南農業部設定 2025 年咖啡重新種植和嫁接面積目標達到 10.7 萬公頃，其中重新種植面積 7.5 萬公頃，嫁接面積為 3.2 萬公頃，希望能夠提升咖啡豆產量為 3.5 公噸／公頃，提高農民單位面積收入。

為了推動品種改良，越南農業部在不同地區建立了咖啡種子園體系，順應當地風土氣候種植與嫁接需求，擇選推動培育產量高、優質、抗病蟲害、適應氣候變化並適合每個生態區域的品種；並且加強實施國家咖啡品種管理措施，讓種植者能夠以合理價格購買符合生產標準的品種；其他推動措施，還包括農業服務及農村發展信貸、種苗生產、農業結構調整、降低農損、產銷合作、鼓勵有機農業、鼓勵企業投資以及科學技術應用；將與世界銀行和其他國際組織加強合作，籌措低利率的官方發展援助資金；並在咖啡種植、加工和銷售等環節加強公私合作。

四、提升越南咖啡豆加工比例及產品附加價值

依據越通社報導，2021年越南咖啡出口額約達30億美元，⁴其中咖啡加工產品僅占咖啡出口量的8%，其出口額卻占咖啡出口額的15%，顯見咖啡加工後的附加價值。目前加工咖啡豆（含烘培及低咖啡因）的平均價格約為每公噸3,600美元，而國際交易平臺上的咖啡生豆價格約為每公噸2,400美元，然而越南生豆的價格更低。

越南咖啡貿易主要推動組織——越南咖啡可可協會（Vietnam Coffee—Cocoa Association, VICOFA）表示，為了在未來10年達成咖啡出口額翻倍為60億美元目標，除了保持越南作為世界第2大咖啡生豆生產國和出口國的地位，其次，需要提高生產力、質量和附加價值，促使咖啡產業的附加價值翻倍。

目前越南共有160個烘焙咖啡加工廠，11個調合（拼配Blend）咖啡豆加工廠和8個即溶咖啡加工廠，廠家數量不多，仍有產業發展空間；為了達成2030年60億美元出口目標，越南咖啡產業預期要將加工咖啡比例由現行約10%提升至25%或更高，然而由於技術水準、加工廠機械化程度以及農民配合意願等因素，這將是越南企業提升加工咖啡豆比例的巨大挑戰。

此外，越南本土咖啡品牌在全球市場仍有極大擴展空間，目前越南最大咖啡品牌為中原咖啡（TRUNG NGUYEN），旗下G7系列在臺灣亦常見，然而在國外市場知名度仍遠低於雀巢、UCC等大品牌；如何促進越南咖啡品牌國際化，擴大國際市場，創造更高附加價值，也是越南咖啡產業界體認的要務之一。

表3. 2017~2021年德國各項咖啡產品出口值

單位：千美元

貨號	產品	2017年出口值	2018年出口值	2019年出口值	2020年出口值	2021年出口值
'090121	烘培咖啡豆（排除低咖啡因者） Roasted Coffee (Excluding Decaffeinated)	1,441,374	1,439,112	1,388,573	1,558,827	1,746,230
'090111	咖啡豆（排除烘培及低咖啡因者） Coffee (Excluding Roasted and Decaffeinated)	583,783	552,646	495,388	546,918	651,527
'090112	低咖啡因豆（排除烘培者） Decaffeinated Coffee (Excluding Roasted)	530,741	502,509	444,134	427,463	483,331
'090122	烘培且低咖啡因豆 Roasted, Decaffeinated Coffee	47,620	46,095	48,800	52,124	56,794
'090190	咖啡豆殼、咖啡豆婆及其他包含咖啡之產品 Coffee Husks and Skins; Coffee Substitutes Containing Coffee in Any Proportion	512	644	681	1,543	2,988

資料來源：<https://intracen.org/resources/trade-statistics>

註4：為越南國內統計資料，與ITC統計數字有所落差。