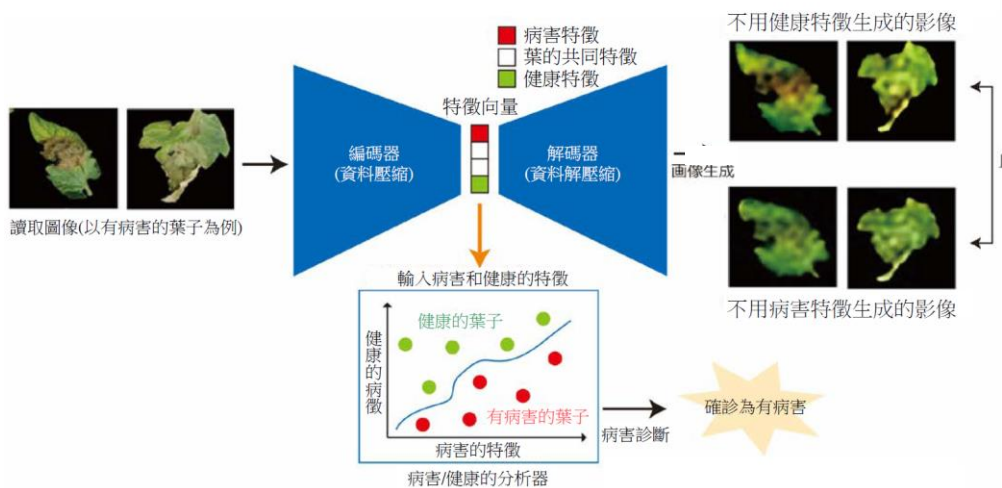


2020 日本十大農業技術熱點新聞

關於「農業技術 10 大新聞」之選定

從過去一年刊載於新聞報導、且由民營企業、大學、官方試驗研究單位與國立研究開發法人的農林水產研究成果中，經農業技術團體（以 29 個農業相關報章雜誌社所組成）的加盟會員票選出 10 項傑出且廣受社會關注之成果。10 項研究成果由下表所示：

（參考資料：<https://www.affrc.maff.go.jp/docs/press/201223.html>）

主題	成果內容
1	開發可以說明判斷依據的 AI（讓生產者也滿意的疾病診斷） 國立研究開發法人農業・食品產業技術總和研究機構（以下簡稱「農研機構」）以學習作物特徵的 AI 模型作為判斷根據，開發了視覺化判斷技術。先利用 AI 診斷病害後，再根據診斷將病害的影像特徵視覺化呈現，使人類能夠理解。以農業領域為起點，期待能說明根據的 AI 在其他必要領域的應用。 
2	輕而易舉！使用智慧型手機進行土壤分析（沒有個體差異的測量方法） JA 全農開發了一種結合土壤分析用試紙、簡易測色工具與智慧型手機的新型簡易土壤分析方法。不同於以往用目測判斷試紙變色程度，因為能透過智慧型手機等工具客觀的判斷，任誰都能夠簡單的基於分析結果，檢討肥份管理是否過量或不足。

能夠用4項目簡易分析的試紙「綠君」

pH值
硝酸鉍
水溶性磷酸
硫酸鉀



將試紙浸泡在土壤懸浮液中成色

以前的做法



使用者目視判斷成色程度
決定肥料濃度

因為成色程度判斷
因人而異，擔心分析
結果是否正確



去年的結果不幸
遺失了…

新的方法



用測色工具對試紙的顯色程度作判斷



結果具再現性

藍芽傳送資料



在手機上，依照顯色程度決定肥料濃度。智慧型手機將自動儲存分析結果。

3

以紅色 LED 防治薊馬(有利於減少溫室栽培的化學農藥)

大阪府立環境農林水產綜合研究所、農研機構、靜岡縣農林技術研究所與株式會社光波研究團隊建立一套利用紅色發光二極管(LED)防治薊馬的技術。該技術對於防治危害溫室茄子、小黃瓜與哈密瓜的南黃薊馬極為有效，預期可作為達成化學農藥減量的新方法。

害蟲和受害作物



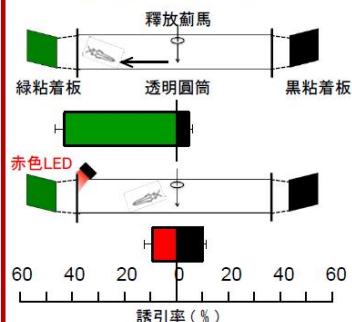
南黃薊馬

受害茄子

- 成蟲從溫室外入侵
- 危害葉子和果實

機制

紅光照射植物的話，
南黃薊馬較易靠近



用紅光照射綠色板子時會吸引薊馬靠近

使用要點

溫室內安裝紅色LED，解說使用要點

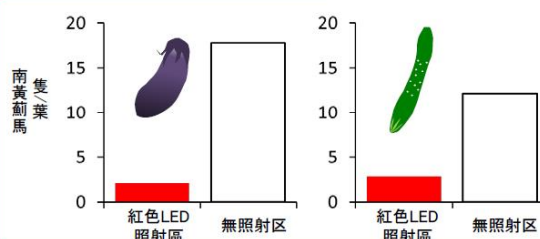


用紅光照射茄子

設有紅色LED燈的溫室

- 把紅光照射前溫室內與作物上的南黃薊馬的密度降為零
- 光強度 1.0×10^{18} photons/s/m²
- 最大波長：約600nm
- 照射時間為白天12小時

茄子和小黃瓜的防治效果



4 能實際感受的切身問題！公布農事作業事故案例檢索系統（強力支持有效安全對策）

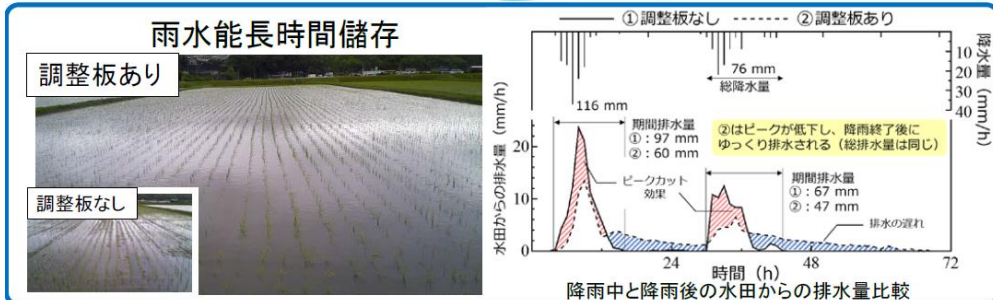
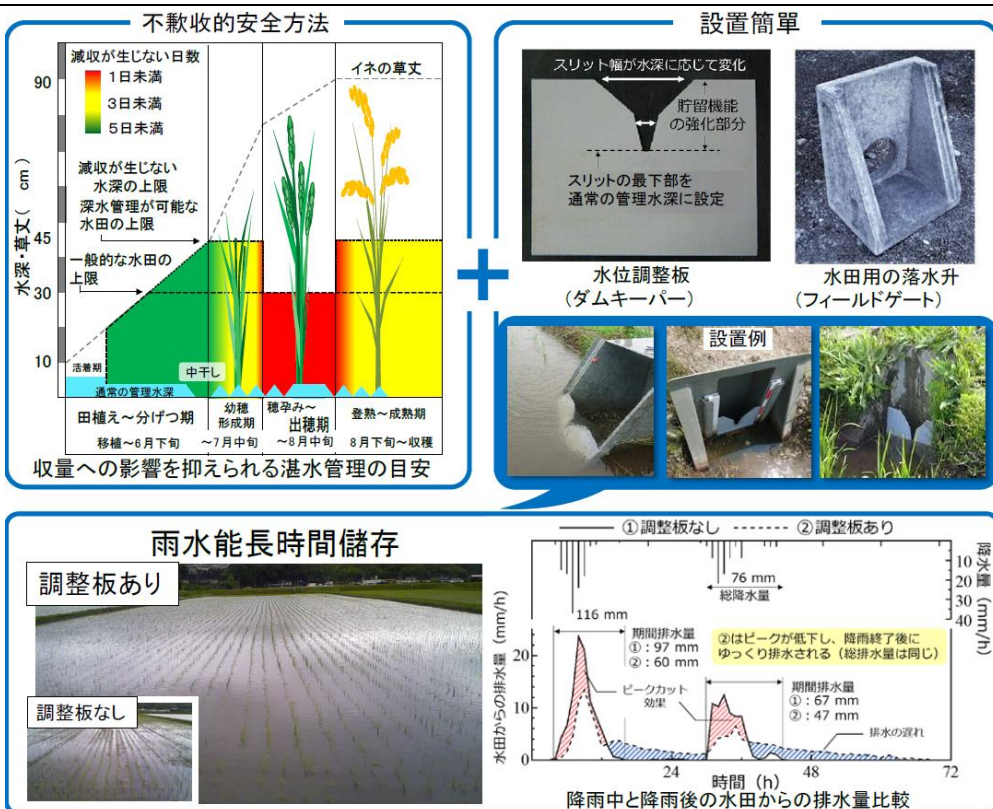
農研機構已開發並公開農事作業事故案例檢索系統，可於網站上瀏覽各類農業作業事故案例、發生原因與對策。藉由詳細分析個別事故報告的原因、改善策略，有助於掌握有關農事作業現場的潛在危險區域與對策等資訊。除了引起注意，也能檢討有效的安全對策再進一步實際執行。

在農業事故案例檢索系統查詢的個別報告

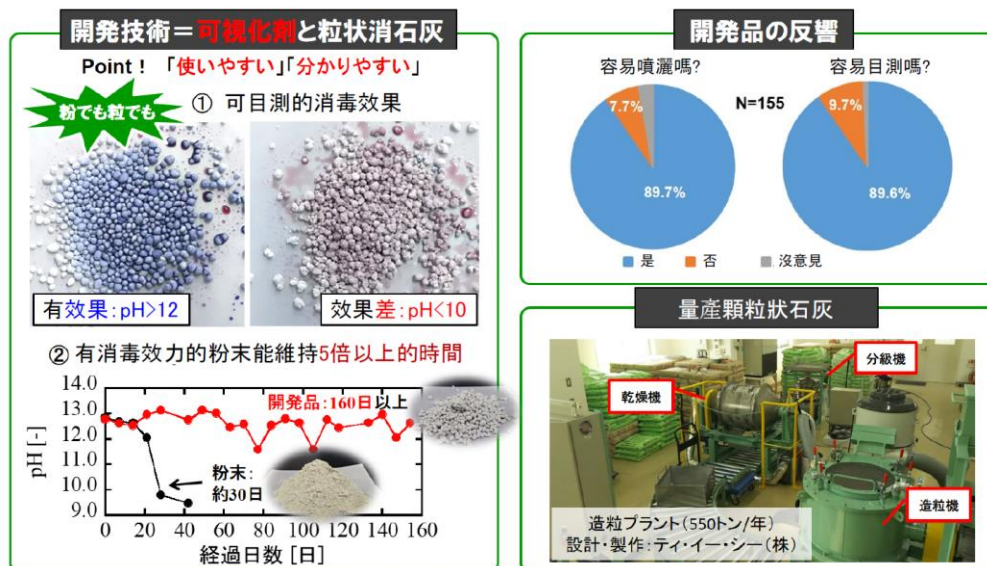
詳細分析的個案報告

5 安全又簡單！農田堤防防範豪雨！！（開發不影響收成的湛水標準與廉價的水位管理工具）

農研機構為了活用水田貯留雨水的功能以防範豪雨，發表了能避免水稻歉收的湛水深度及持續時間的管理標準，並開發廉價且能簡便設置的水位管理工具。以農家為中心的地區一同致力於防範豪雨，期待具有減輕下游農地與周邊住宅等地的危害。

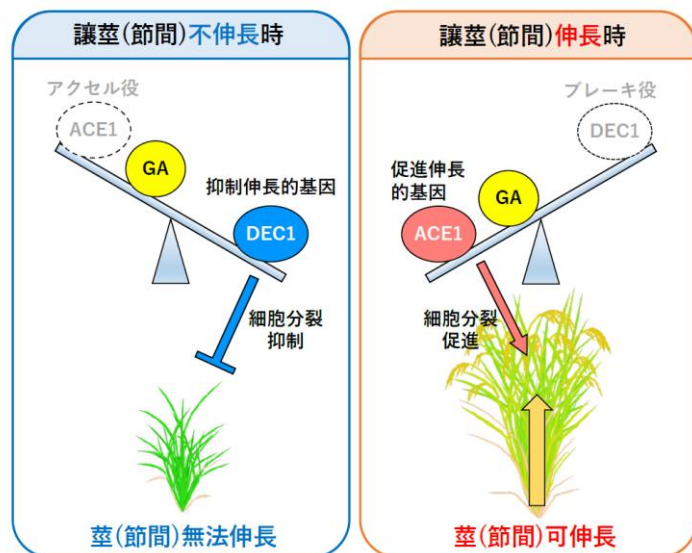


6 視覚化熟石灰的效果 (是時候噴灑了！有助澈底施行預防性消毒)
 室蘭工業大學與日本 Core 公司、TEC 公司、宮崎縣與北海道白糠町共同開發可視化藥劑，能判別熟石灰的消毒效果，其操作簡單、噴灑藥劑即可。無法選擇粒子形狀 (粉末，顆粒)。因可定期掌握熟石灰變質狀況，能成功有效的噴灑藥劑，有助於預防禽流感、豬瘟等家畜傳染病，並在疫情爆發時澈底預防。



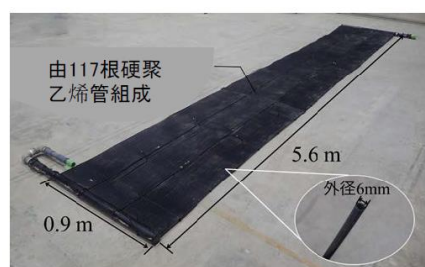
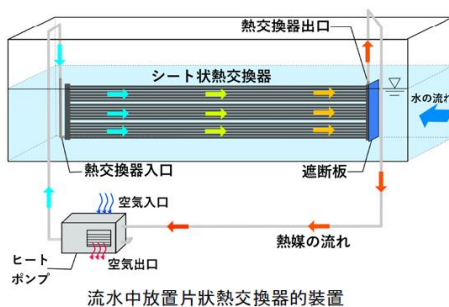
7 發現水稻伸長的莖中發現 2 個功能相反的基因（用於控制禾本科作物的株高）

名古屋大為首領導的共同研究小組發現 2 個對水稻莖伸長有相反作用的基因。由促進伸長的 ACE1 基因與抑制伸長的 DEC1 基因所控制的莖伸長機制，為禾本科植物所共有的。本研究成果除了水稻，有望將其應用於人為控制小麥、大麥等禾本科作物的株高。

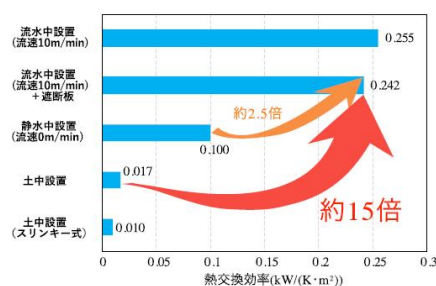


8 農田渠道變成熱汞的熱源！（在流水中放置片狀熱交換器可提高熱交換率）

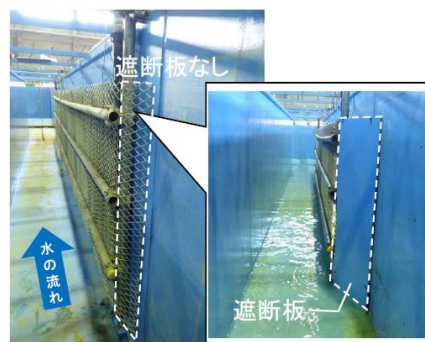
農研機構闡明將片狀熱交換器放入流水中時，比在土壤中或靜水中更為有效地蒐集熱能（約為設置在靜水中的 2.5 倍，在土壤中 15 倍）。農田渠道可以有效地做為熱汞的熱源，並有望減少溫室耗費能源與營運成本。



片狀熱交換器



熱交換効率は、
静水中設置の約2.5倍、土中設置の約15倍

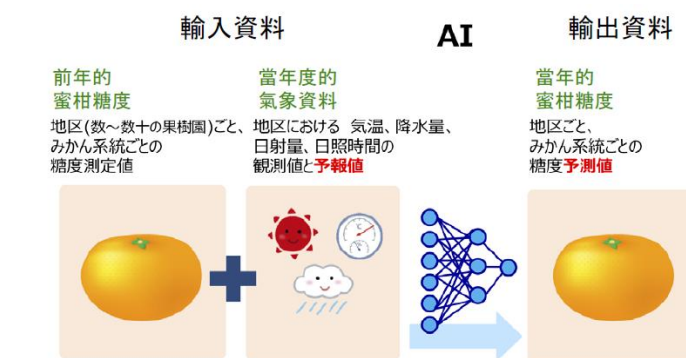


上流端口設置阻隔版的話，具相似的熱交換率且可阻止垃圾流入

9

開發利用 AI 預測溫州蜜柑糖度的方法（有助於適當的栽培管理）

農研機構開發出一方法，能從已學習大數據的 AI、到去年為止累積的糖度資料與氣象資料中，預測當年的溫州蜜柑的甜度。此技術能夠依各地點精準預測 7 月開始出貨的甜度。預期有助於適當的栽培管理，以及提升溫州蜜柑的品質。



光センサーによる果実糖度の膨大なデータを用いて学習AIを用いて、前年の糖度と当年の気象データから、当年の出荷時の糖度を予測。気象データや生育初期の糖度から統計的な手法を用いて糖度を予測する従来法に比べて、を用いた本手法の方が予測精度が高い。



ながさき西海農協の光センサーによる果実糖度のデータを活用。

10

水稻焚風災害提前 3 日預警（降低白穗發生）

農研機構開發水稻焚風災害預警系統，能夠根據地區氣候模型的氣象預報，在 3 天前預測焚風引起之水稻災害地點，並以單位為 1 公里的解析度分析、呈現。目前農研機構的栽培管理支援系統正以九州地區為對象發送預警訊息，日後也計畫將系統引入北陸地區。

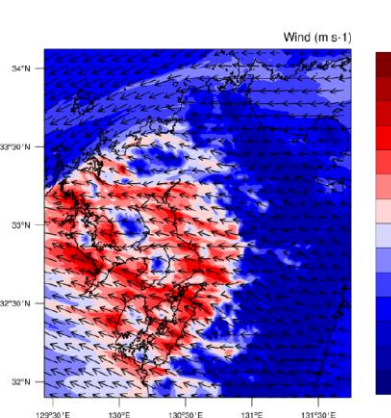


図1. 九州地区焚風災害再現圖
(時間是2019年第17號颱風接近時)
※箭頭是風的方向。
色階是蒸散強制力的大小

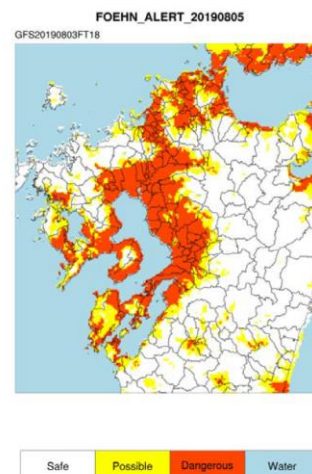


図2. 水稻焚風災害預警範例
※黄色是可能受害區域，
紅色是危險區域