作物育種新科技—DNA分子標誌之應用

文／張瑞炘

各位農民朋友，相信大家應該都了解作物育種研發的重要性，良好的作物品種就好像一台設計優良的汽車擁有多種優越的性能，育種學家通常以優良「性狀」來描述這些品種的優點，以水稻為例，若要育成高產量的品種，就要從有效分蘖數、每穗粒數、千粒重以及抗倒伏能力這些性狀來進行育種。若要育成能抵抗惡劣環境和病蟲害威脅的品種，就必須從耐旱、耐淹、抗病或者抗蟲等性狀來育種。

為了進行優良品種的選拔，育種學家需要具備敏銳的觀察力、遺傳學的知識背景、統計學的數學頭腦以及足夠的體力，除此之外還需要利用一些工具來達成測量的目的，以往我們進行育種必須使用尺、磅秤以及分析成分的儀器，未來我們還需要一項工具才能更有效率的研發新的品種，這項工具就是接下來要跟各位介紹的DNA分子標誌。

所謂的DNA就是記錄遺傳訊息的物質，它存在於每一個細胞裡面，它是長條型的聚合物分子，就像以前的錄音帶記錄著聲音的訊號，DNA記錄著作物所有外表性狀的訊號，所有動物和植物就是用DNA把所有性狀傳給下一代的。我們很難知道極長的DNA什麼位置記錄著什麼基因，哪一段代表耐旱性基因？哪一段代表抗病性基因？哪一段代表香味基因？如果可以知道的話，就可以用快速的方法偵測，減少育種時所需耗費的時間、土地、人力以及各項成本，而分子標誌就是擔任標定目標性狀基因的角色，告訴育種家這些好用的性狀基因位在DNA的什麼位置，換句話說分子標誌又像「路標」，告訴您高速公路上的某某公里處有您想找的交流道。

分子標誌可以是DNA的一段序列，也可以是一個位點，利用專一性的核酸引子和儀器可加以偵測，育種家希望找到的分子標誌有幾個特點，第一是它跟目標基因靠得越近越好，或者甚至分子標誌本身就是目標基因序列的一部份，第二是希望它可以穩定、快速、大量地被偵測，第三是這些分子標誌檢測成本越低越好。此外利用分子標誌輔助育種還有一項優點，就是它不屬於基因改造技術，而是採用天然的授粉雜交方式導入基因，簡單的說，就是「用原始的方式導入，用先進的方式選拔」。

臺中區農業改良場對作物新品種的研發工作一向十分重視，也累積了相當豐碩的研究成果，同時不斷精進自身的研發能力，近年來本場致力於發展各項作物的分子標誌技術，並將這些技術應用於選育具抗病性的水稻品系以及具有低乙烯合成量的梨品系。新科技的應用象徵著本場具有與時俱進、不斷創新的實力，面對未來全球暖化與國際糧價上漲的挑戰，本場提早儲備研發能量，增強育種能力，期望能適時開發優良的作物品種，讓農民朋友可以栽培利用。