

利用早熟水稻作為缺水逆境之韌性生產調適研究

楊智哲

臺南區農業改良場

一、建置具氣候韌性的節水生產栽培體系

水稻一年用水量約佔全臺灣水資源的 40%，近年來臺灣西部地區一期稻作常面臨乾旱缺水而停灌的問題，曾文-烏山頭水庫灌區分別於 93、99、104 及 110 年因乾旱缺水造成一期稻作休耕停灌，水資源的取得日益嚴峻，因此農糧署也將曾文-烏山頭水庫灌區劃為水資源競用區。在無法有效開源的情況下，如調整水稻生產栽培模式，以提高用水效率是當前重要課題。水稻早熟品種具有減少灌溉日數，降低水資源使用的優點，避免因為乾旱造成米質降低的風險；其生育期較短的特性，亦可調整插秧期，使其生育期分布於雨季，有效利用降雨，並且避免於乾旱季節使用大量灌溉水。

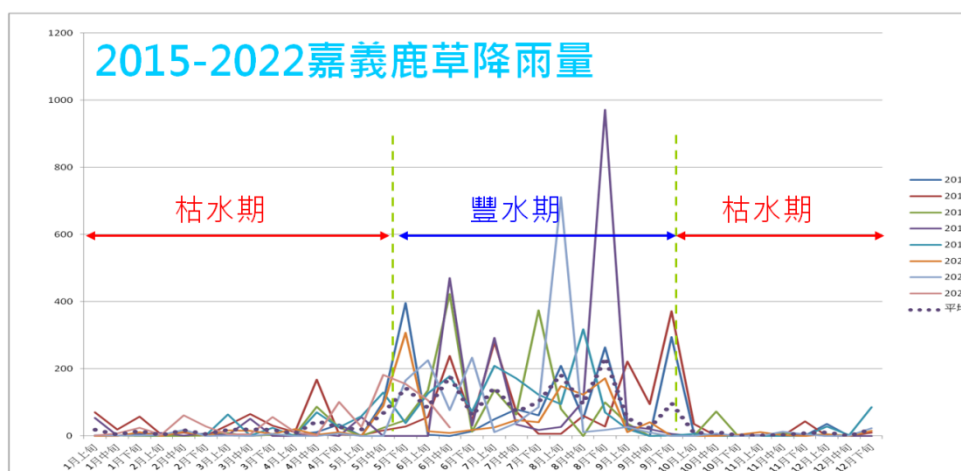
二、帶有高每穗粒數基因(Gn1a)的早熟水稻於一期作調整插秧期前後的用水量及產量調查

本研究利用早熟水稻臺南 13 號(TN13)生育期短的特性，於一期作進行插秧期調整，與中晚熟水稻品種臺南 11 號(TN11)進行不同插秧時期之用水量比較。結果顯示，一期作延後 1 個月插秧之 TN13 較正常插秧 TN11 可節省 10%以上用水，但產量降低 7%。此外，綜合分析 TN11 調整插秧期前後的生育期與近八年歷史平均降雨資料，顯示延後 1 個月插秧，可增加 4.5 天的降雨利用日數，及 215 mm 降雨量，佔全生育期用水量之 20%。TN13 因生育期短導致產量較低的缺點，可透過導入每穗粒數基因 *Gn1a* 改善，導入 *Gn1a* 後的近似同源系(TN13_ *Gn1a*)產量可與

TN11 相當(圖四)，惟 TN13_Gn1a 在高溫下有白垩質偏高的情形。綜合以上結果，利用早熟水稻及調整栽培期，可做為節省一期稻作用水之調適作為；而早熟水稻品種導入產量相關基因，可減低早熟品種與中晚熟品種之產量差異，提升實務推廣的可行性。

三、早熟水稻一期作節水栽培模式

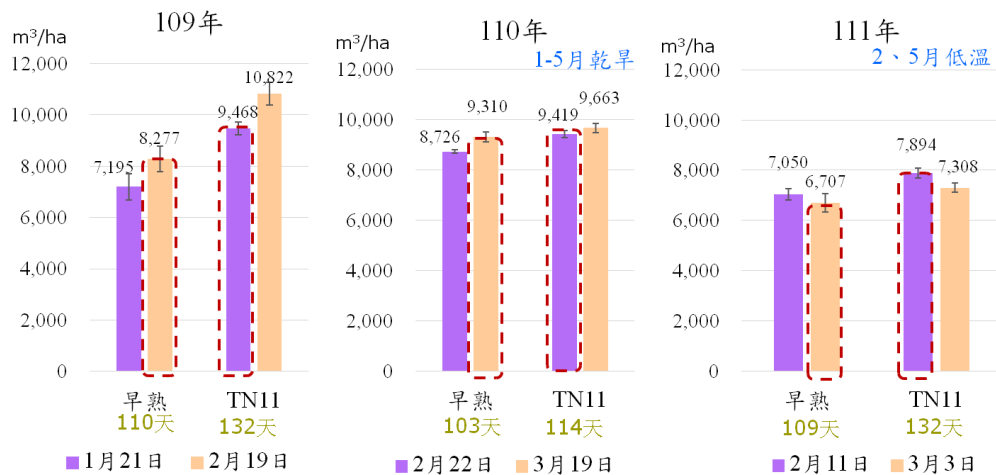
嘉義地區一期作 1-4 月為枯水期，5 月降雨開始增加進入豐水期(圖一)，為減少早春水庫供水壓力，可將一期作插秧期由 2 月上旬延至 3 月上旬插秧(圖二)，再選用一期作生育日數 100-105 天的早熟水稻品種，可於 6 月下旬收穫，生育期間用水量較 2 月上旬插秧的 TN11 可節省 10%以上用水(圖三)；一期作延後至 3 月上旬插秧，生育期分布於雨季時間增加，能增加降雨利用日數，減少水庫供水量；延後插秧的早熟水稻，收穫期與 2 月上旬插秧的 TN11 相近，除了不會影響二期作插秧時程，還可減少鳥害。惟延後插秧，水稻穀粒充實期間易遭遇高溫，應選用高溫下低白垩質品種，以降低高溫對米質的影響。



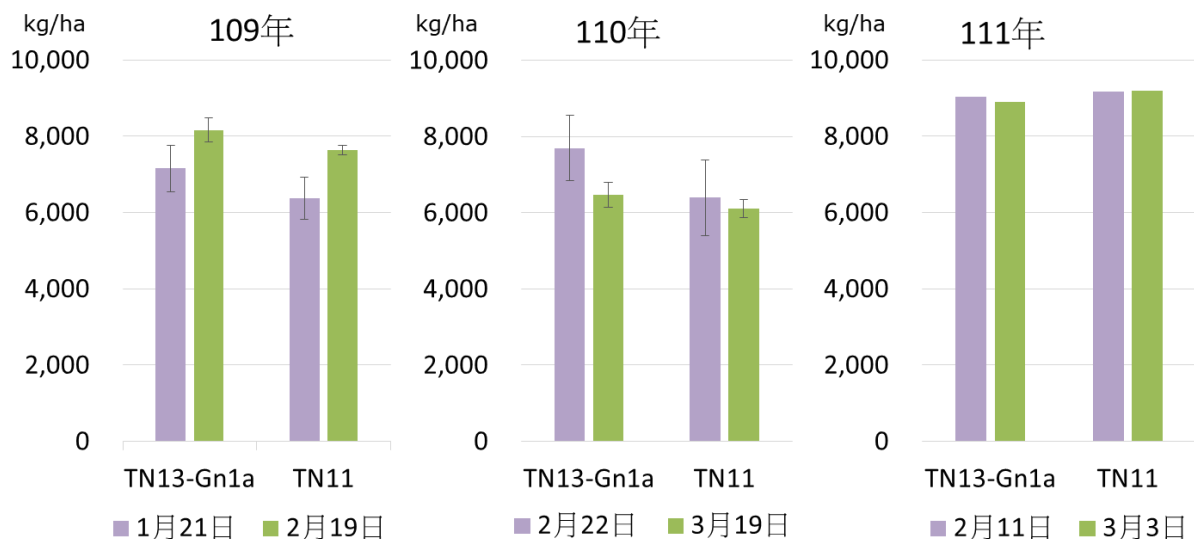
圖一、2015-2022 嘉義鹿草地區各月份降雨量

嘉義鹿草一期作不同插秧時期之生育情形							
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	生育日數
109	1/21插秧		TN11		6/2收穫		132
109			2/19插秧	早熟	6/9收穫		110
110			2/22插秧	TN11		6/15收穫	114
110			3/19插秧	早熟	6/30收穫		103
111	2/11插秧		TN11		6/23收穫		132
111			3/3插秧	早熟	6/20收穫		109

圖二、不同插秧時期早熟水稻與中晚熟水稻生育情形



圖三、不同插秧時期早熟水稻與中晚熟水稻(TN11)用水量



圖四、不同插秧時期早熟水稻與中晚熟水稻(TN11)產量