

稻田轉作土壤管理問題

萬鑫森*

稻田轉作土壤管理問題，由於這方面沒有文獻可供參考，祇能說是「漫談」，不能算是專題報告。大部份問題乃是推理而得，並沒有肯定證據，衷心希望它們並不存在。

首先要談的是稻田土壤的特色，由於大部份時間浸水緣故，在表層 20cm 深處常形成一不透水層，水分下滲約為 1 ~ 2 mm / day。內部排水太慢，不適於旱田作物之生長。

水稻為淺根作物，根群限於 20 cm 表土中，土壤構造之有無及其安定與否並不十分重要。但轉作旱田則關係甚大。分散之表土如何團粒化。如果改種深根作物，尚須打破不透水層，使其能夠利用深層土壤。

深耕似乎是必然手段，但深耕需要較大馬力之耕耘機，按一般估計，粘重土壤從耕 15cm 改耕 30 cm 所需之馬力為 1 : 8 之比，一般稻農耕耘機馬力不足。

粘重土壤深耕，在時間上不易掌握，深耕時期不當（水分太多），不僅不能收效，有時反有鎮壓底土之慮。

水稻不怕水，所以稻田在豪雨季節，地表蓄水功能很大，一般每公頃可蓄水 1000 ~ 3000 M³。這些水可以慢慢排除，或根本不排除。旱作物通常不能浸水過久，一兩天之內必須將表面水排除，原排水系統能否負荷也是問題。

水田灌溉均是盆式（Basin method），而旱作物或用漫灌（Flooding）或溝灌（Furrow irrigation），在灌溉時間上要求較為嚴格，原灌溉系統能否配合問題。

稻田水多，灌溉水之水質要求不嚴，旱田用水量少，水質要求較嚴，現有灌溉用水水質分析、用量、次數，均須制度化，否則很容易形成塩份地。

稻田轉作，尚須注意區域性排水問題，一般稻田區域地下水位甚高，約在 1 ~ 1.5 m 左右，台灣旱季甚長，高水位在細質地土壤，易形成塩份地。即或不形成塩份地，至少在某一段時間土壤塩份甚高，影響旱作物之生長。

旱田中耕除草問題，耕犁方式甚為重要，零耕作（Zero tillage），最少耕作（Minimum tillage）或保土耕作（Conservative tillage），對旱作物具何影響值得研究，要之，勿使土壤遭受嚴重之沖蝕，以玉米為例，玉米田之土壤流失，保守估計，約為稻田之 100 倍。

旱作物如玉米，耗損地力甚大，連續種植如何維持土壤肥力問題，肥料施用應加強試驗。

水田轉作旱作物後，土壤有機物必然會降低，如何維持土壤有機物，改良表土性質也很重要。

收穫後旱作物殘餘如何處理問題，以玉米為例，玉米脫粒後之軸、莖、葉等分解甚慢，量多如翻入土中，影響次作整地工作。是否將之用作堆肥材料，待腐熟後，再施入土壤。

*國立中興大學水土保持學系教授