



土壤健康檢查 採樣技巧及土壤分析

文/圖 廖勁穎、張繼中

前言

農友的施肥時機、方法及用量常依靠個人經驗判斷；但作物不同，各地區的氣候環境及土壤質地不同，相同的施肥措施及效果會有所差異；為了提高肥料的施用效率，減少生產成本，防止過量施用肥料造成環境污染及隨之而來的病蟲害，讓土壤之生產力達到最高。本場提供免費土壤診斷分析服務，透過農友自行採取土壤樣本送件，利用精密儀器進行土壤樣本分析，測定土壤養分含量，作為農民預測作物營養之管理之參考，以期能合理化施肥，減少肥料用量。

土壤採樣

透過本場科學化的分析，了解耕作區土壤物理、化學特性，可以針對作物進行肥培管理規劃，改良土壤特性，增進及維持土壤地力；而最重要的，就是採用正確的土壤採樣方式，取得具有代表性的土壤樣本，取得土壤樣本的方式及分析服務方式說明如下：

一、採樣頻率及時機：

若從未申請過本項服務，建議最好能採取土壤樣本進行分析，以供做施肥管理的參考；之後每間隔1~2年再進行1次。在正常的栽培管理情況下，土壤中的磷、鉀、等雖有消耗，但會因施肥而補充，其他如有機質、鈣、鎂及微量元素等變化較小，而土壤質地更不易改變；因此土壤診斷分析不需要經常進行，約每1~2年實施1次即可；但如栽培作物種類變更，如短期作物種植完畢後輪作水稻等，建議可採取土壤進行分析，避免因土壤養分供給異常，導致後作物生長異常(如圖1)。



圖1.作物受前作物施肥影響，土壤養分含量不均勻，造成水稻稻熱病不規則發生。

土壤採樣時機以前作物收穫後，後作物種植前為宜。果樹採樣建議時間為採收後至施肥前，蔬菜、水稻則建議在收穫後較適合；採取樣本時，耕地土壤保持乾燥至微濕潤狀態，使土壤鬆軟方便取樣及樣品混合，較易取得代表性的樣本。

二、採樣工具準備：

(一)採樣器具：可使用採土器(如圖2)、土鏟、移植鏟、土管等，器具選擇操作快速方便，能取得上下相同的土塊(土片)為原則，並避免使用生



圖2. 本場製作土壤採土器，並放置於農會供農友使用，右為採土器使用方式。

鏟脫落器具，以防止分析資料異常。

(二)混合容器：建議使用乾淨塑膠盆、塑膠桶(如圖2)等，大小以能裝入5-10公斤土壤為佳，果樹土壤採樣需

2個容器，分別裝底土層及表土層土壤。

(三)土壤採樣袋：建議使用本場提供之採樣袋(如圖3)，或乾淨、堅固之塑膠袋，需能裝入1臺斤至1公斤左右土壤樣本(600公克至1000公克)。



圖3.本場提供土壤採樣袋及說明摺頁，農友可直接用原子筆、簽字筆等在袋上著明採樣資料。

三、採樣方法：

(一)採樣單位：若農友有數塊以上耕地，需視耕地性質進行區分，一般而言，若耕地未受地形地物分隔(如道路、河流等)，且栽培作物種類及管理模式相同，耕地大小0.5至1公頃可視為一個採樣單位。如果耕地受到分隔、土壤性質明顯不同(土壤顏色、石礫含量不同)，或栽培作物種類及管理方式不同，都必須視為另一採樣單位(如圖4)。

(二)採樣點的選擇：採樣點選擇須注意

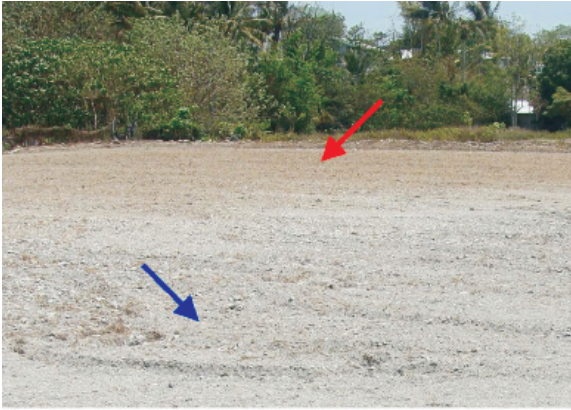


圖4.相同耕地但土壤質地不同，如箭頭處兩土壤顏色及質地不同，需視為不同採樣單位，分別採樣。

下列事項：

1. 每一個採樣單位為求採取土壤樣本能具有代表性，最少需採取5點(四周及中央)，視耕地面積大小，建議採取8至12點(如圖5)，採取點數越多越能避免樣本失真。
2. 不要在田埂邊緣出入水口附近、植物殘體及肥料堆置處、農舍、畜舍及住家附近位置及施肥附近區域採取土壤。

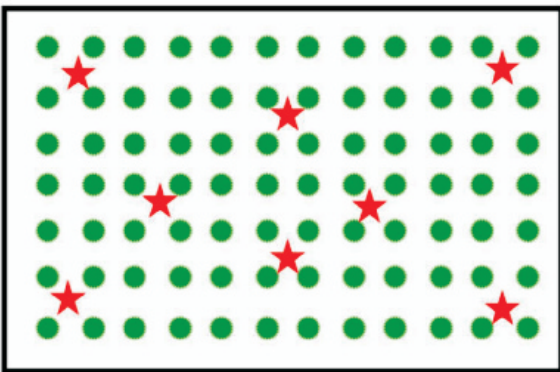


圖5.如圖示，綠色為作物，紅色為採樣點，面積0.1公頃時，至少5個點，建議8-12個點較佳。

(三)採樣法及採樣深度：

1. 淺根作物：作物有效根群淺如水稻，一般多在表土層或耕犁層，採取土壤時可不分層，採取0~20公分土層，或分為0~10公分的表土層及10~20公分的底土層。採取時，先將土壤表面雜草、石礫撿除，但避免移除土壤；使用土鏟或移植鏟採樣，先將土層掘成深約20公分V形洞穴，沿洞穴斜面採取1.5公分厚，上下均勻的土片(如圖6)；使用採土器或土管則可直接轉動鑽入土中，取出土壤樣本。

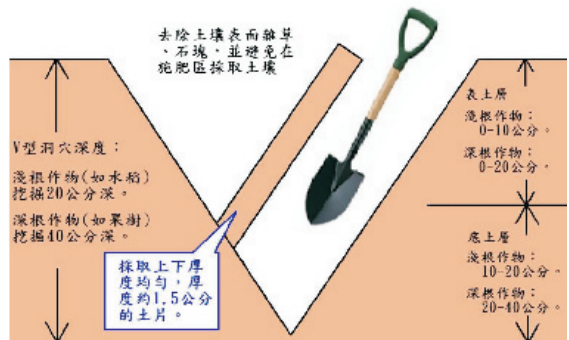


圖6.淺根性作物土壤採樣深度，可不分層，或以0-10公分為表土，10-20公分為底土；深根性作物(如果樹等)土壤採樣深度，以0-20公分為表土，20-40公分為底土。

2. 深根作物：深根性作物如果樹等，根群分布較深，一般分為0~20公分的表土層及20~40公分的底土層，採取時將土壤表面雜草、石礫撿除；使用土鏟或移植鏟採樣，先

將土層掘成深約40公分V形洞穴，沿洞穴斜面採取，1.5公分厚，上下均勻的土片(如圖6)，並分為0-20公分表土層及20-40公分底土層；使用採土器或土管則可直接轉動鑽入土中，取出的土壤樣本也須區分表土層及底土層，並分別裝入混合容器中。

(四)樣本混合及裝袋：在每一採樣單位依照(二)、(三)步驟採取土壤後，將所採得的5~12點土壤樣本，依照表土層及底土層分別裝入混合容器中，取出雜草及大塊石頭，並充分攪拌混合均勻，分別裝入採樣袋內，依照採樣袋上標示，寫上姓名、聯絡電話、住址、採樣日期、作物種類、採樣地段及地號、產銷班別，並在備註寫明表土、底土或需備註事項(如圖3)。

(五)送件：採樣完成後，可依照下列方式將樣品送至本場分析：

- 1.自行送件至本場。
- 2.送當地農會，由農會人員轉送或本場人員定時收取。
- 3.郵寄至臺東區農業改良場土壤肥料研究室(95055臺東縣臺東市中華路一段675號)。

(六)土壤分析及報告：本場收件後登記農友資料，將土壤樣本風乾、粉

碎、過篩後進行酸鹼度、電導度、有機質含量及有效性磷、鉀、鈣、鎂等營養元素的含量分析；如農友採取土壤濕粘，風乾土壤時間較久，影響分析時程，因此建議農友應注意使用正確採樣方法，並預留分析時間並提早送件。樣本經儀器分析後，本場會依照作物種類、土壤養分含量及農友歷次分析資料等進行判斷，在分析報告中提出施肥建議，並寄送至聯絡住址。若有分析報告有不明白之處，可先就近向轄區農會或電洽改良場詢問。

結語

土壤樣本檢驗費用極高，為降低農友負擔，本項土壤分析服務由農委會合理化施肥計畫補助，服務農友完全免費。另外，本場為提高服務效率，自行製作土壤採樣袋及採土器(如圖2、圖3)，並放置於本縣各農會推廣股，以便利農友採樣及送件，農友可多加利用。土壤的變化是緩慢而持續，透過土壤分析了解土壤的肥力狀況，以確實掌握土壤肥力變化，依照不同的作物制定適合的肥培管理計畫，合理化施肥降低成本；避免因施肥過量造成病蟲害發生，使作物品質提升，降低成本，增加農友收益。