

# 土壤相對面積值與永久凋萎點之相關<sup>(1)</sup>

詹連昌 萬鑫森<sup>(2)</sup>

## 一 引 言

永久凋萎點乃土壤水份特性常數之一，其水份張力約等於 15 大氣壓力，一般被視為土壤有效水份之下限。其實在此點以下之土壤水份，非植物不能吸收，而是由於其水份張力太大，植物所能吸收之水量不足以補償蒸散作用之損失，致引起植物凋萎現象。由此可見，祇要植物蒸散量大於其能吸收之水量時，植物便呈凋萎狀態。此時土壤水份含量並非定值，隨測定時之環境而有一定之變域。但影響土壤永久凋萎點測定因子繁多，環境因子如溫度、濕度等會影響植物蒸散量，必需嚴格控制；植物因子如指示植物及其生長期需先規定；土壤因子如通氣、肥力等亦會影響植物吸收水份之能力，必要時亦需加以調節。測定手續至為繁雜且需時甚久方能獲得結果，在實用上甚感緩不應急。永久凋萎點既是表示土壤之特性，必然與土壤之性質有關。土壤之保持水份之能力實與土粒之表面積成正比，而土粒之表面積又由土粒之大小所決定。同量之土壤，其土粒愈小者，表面積愈大，其保持水份之能力自愈強。故在相等張力時之土壤水份含量，質地愈細者愈高。土壤質地之測定方法簡單，需時不久。由土壤質地求算土壤相對面積值，如能從土壤相對面積值合理估計永久凋萎點之大小，定可應實用之急，免去測定永久凋萎點之繁雜。本文之目的即在探求土壤相對面積值與永久凋萎點間之相關關係。

## 二 方法、材料及結果

本試驗土壤共有九種，分別以比重計法測定其質地，然後由質地求算其相對面積值，因土粒分級係按國際制，即砂粒 0.2mm、粉粒 0.02mm、粘粒 0.002mm。故同量之土壤其面積比為 1:10:100。因之，由下式可以算出土壤相對面積值：

$$\text{土壤相對面積值} = (\text{砂粒}\% \times 1 + \text{粉粒}\% \times 10 + \text{粘粒}\% \times 100) \div 100$$

永久凋萎點之測定係用向日葵為指示植物。在規定溫度及濕度之環境下種植於九種土壤中。先予充份之水，俟其第三對葉生出後，停止供水，令其凋萎。取根部土壤測定水份含量，然後再灌水，如次日不見恢復，則其所測之水份含量即為永久凋萎點。

兩種測定結果列於下表：

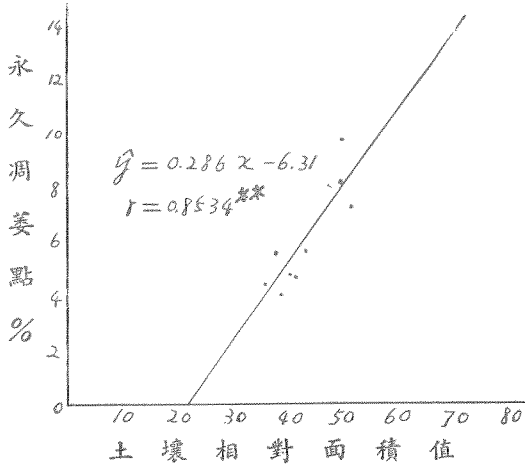
表：土壤機械分析及永久凋萎點測定結果

土 壤	質 地			相 對 面 積 值	永 久 凋 萎 點 %
	砂 粒 %	粉 粒 %	粘 粒 %		
卓 蘭 坊 質 粘 土	18.73	40.44	40.83	40.06	4.80
卓 蘭 黃 壤 a	17.88	34.27	47.85	51.46	7.17
卓 蘭 黃 壤 b	24.87	35.97	39.20	43.05	5.74
卓 蘭 紅 土	28.75	23.47	47.78	50.41	9.90
臺 中 粘 壤 土 a	20.52	48.36	31.12	36.16	4.38
臺 中 粘 壤 土 b	21.00	42.57	36.43	40.90	4.79
臺 中 坊 質 粘 壤 土	15.91	49.50	34.59	39.70	3.90
桃 園 紅 土	13.23	40.94	45.83	50.05	8.12
桃 園 黃 壤	30.95	35.24	33.81	37.64	5.74

(1) 臺灣省立中興大學水土保持系土壤研究室研究報告 68—1 號

(2) 臺灣省立中興大學水土保持系四年級學生及講師

土壤相對面積值與永久凋萎點之相關關係示於下圖：



圖：土壤相對面積值與永久凋萎點相關關係

### 三 討論與結論

土壤相對面積值與永久凋萎點間相關性極為顯著。其兩者之關係可以下式表示之：

$$\text{永久凋萎點}\% = 0.286 \times \text{土壤相對面積值} - 6.31$$

不過，此關係之確立，係假定祇有土粒吸收水份，並未考慮土壤中他種成份如鹽份及有機物等同樣具有吸收水份之能力。故本式應用範圍僅限一般土壤，對有機物及鹽份甚高之土壤不能適用。一般土壤有機物及鹽份含量甚低，不致對估計之永久凋萎點有太大影響。

### 四 參考文獻

Baver, L.D. 1963

Soil Physics PP10~16

John Wiley & Sons, Inc, New York

A.S. A 1965

Methods of Soil Analysis Part I