



# 臺東地區樹木褐根病發生現況及防治建議

文/圖 李惠鈴、陳致延

## 前言

樹木褐根病是亞洲、澳洲與非洲熱帶及亞熱帶地區林木、多年生果樹及特用作物重要根部病害。本病由褐根病菌 *Phellinus noxius* 引起根部腐敗而導致全株萎凋死亡。近幾年來在臺灣已明顯危害多種果樹、觀賞植物及林木。機關、學校、機場、公園、防風林、景觀地區等公共區域不當的綠美化，都造成罹病數有逐年增加之趨勢。由於褐根病常造成大樹或老樹無風自倒，形成公共安全之威脅，已逐漸受到民眾重視。為了解褐根病在臺灣的分布，林務局特委託褐根病研究團隊，進行全臺普查，作為防治之依據。本場為褐根病團隊成員之一，



圖1. 民航站榕樹枯萎、樹勢衰弱

於民國99年間進行臺東地區公共區域之樹木褐根病調查，共計調查159個機關單位學校。

## 褐根病的特性

**病徵：**植物地上部初期樹勢衰弱，黃化萎凋，最後枯死（圖1至圖2）。褐根病菌在自然界雖不易產生子實體（圖3、4），但在陰濕環境下發病樹木近地



圖2. 森林公園木麻黃全株枯死



圖3. 鳳凰木褐根病地基部之子實體及菌絲面



圖4. 薤荔褐根病子實體



圖5. 苦棟樹褐根病地基部黃褐色菌絲面

際部的主莖及根部，常有黃褐色至深褐色的菌絲面包覆（圖5），在根部之菌絲面常與泥沙、碎石結合而不明顯（圖6），上述病徵是現場鑑定本病害的主要依據。依樹勢受害之嚴重程度，分慢性立枯及急性立枯兩大類。慢性立枯於罹病株外觀上呈現葉片稀疏、黃萎落葉，逐漸衰弱，有些較大棵植株或根系較深廣的樹種，從發病到死亡可能需數年的



圖6. 褐根病病根深褐色菌絲面包覆

時間。急性立枯所呈現之病徵為罹病株急速萎凋，葉片黃化乾枯，但不立即脫落，植株從黃化到枯死只需一至三個月。造成萎凋的主因是褐根病菌可以直接為害樹皮的輸導組織，導致水分及養分之輸送遭受阻礙而死亡。受感染之內側木材組織具不規則黃褐網紋（圖7）。本病原菌除為害樹皮外，也可造成木材白色腐朽（圖8），在腐朽木材與健康木材間常有黑褐色隔離帶。腐朽末期木材



圖7. 蘭嶼肉桂黃褐色網紋

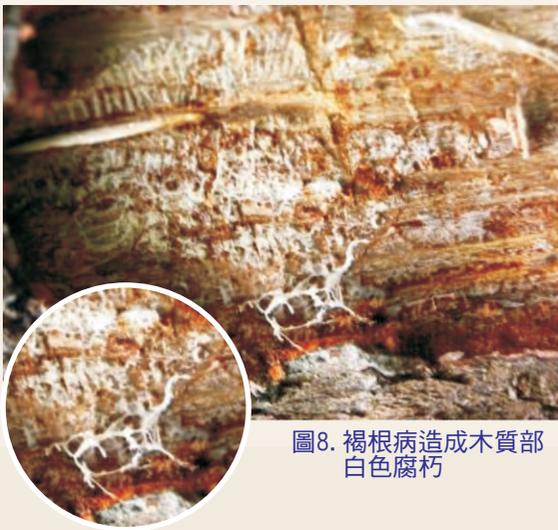


圖8. 褐根病造成木質部白色腐朽

變輕、乾及海棉狀，失去機械支撐，因此受害樹木較易風倒，具有潛在公共安全的危險性。

**病原菌：**褐根病菌 *Phellinus noxius* (Corner) Cunningham 的分類地位為擔子菌門、層菌綱、刺革菌科、木層孔菌屬。褐根病菌在PDA培養基上菌落初期白色至草黃色，後變成琥珀褐色至黑褐色（圖9-1, 2），氣生菌絲棉生至被粉

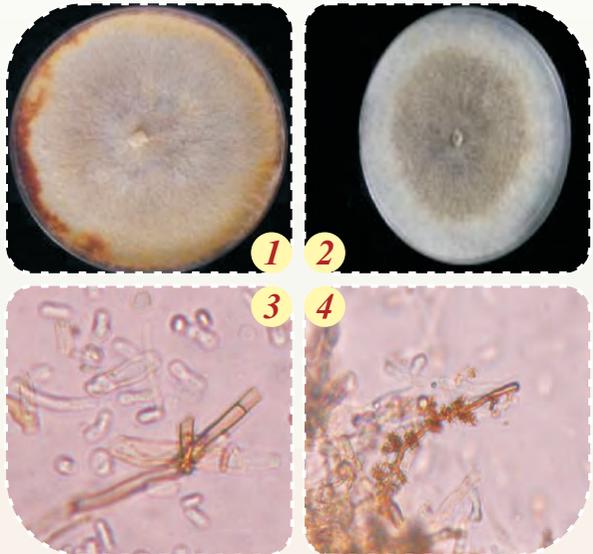


圖9. 褐根病菌菌落型態(1, 2)及褐根病菌之斷生孢子(3)及鹿角菌絲(4)

粒生，形成段生孢子和鹿角菌絲（圖9-3, 4），菌絲不具扣子體。

**傳播及殘存：**本病主要傳染源是罹病殘根，傳播途徑主要靠病根與健康根的接觸傳染、種苗帶菌或病土傳播。褐根病菌在土壤中之感染殘根可以存活10年以上，但細小罹病殘根浸水一個月以上則偵測不到褐根病菌，此點可應用在防治策略上。

### 臺東地區褐根病發生現況

99年本場接受委託調查臺東地區樹木褐根病發生情形，調查範圍遍及臺東縣境內各級機關、學校、公園、風景區、行道等公共區域，針對其園區內疑似罹病之植株進行調查診斷工作。調查的方式首先以肉眼判斷樹勢的外觀，若



呈現葉片稀疏、黃萎落葉、樹勢衰弱，進一步檢查樹幹基部，若長出黃褐色或深褐色菌絲面，其上黏附土塊石粒，十分粗糙，即可斷定為*Phellinus noxius*所引起之褐根病。調查記錄項目有罹病樹種、樹勢外觀及周圍環境之描述、GPS衛星定位標記之座標位置、病株胸高直徑、罹病總株數、子實體有無等，並拍照記錄存檔。必要時將罹病組織分離培養，進一步確認並保存菌株。

99年度調查159個對象，發現感染褐根病之樹木共55處，其中包含各級學校40處（小學30所，國中9所中學及大學1），機關單位12處及一般民眾3處。罹病樹種有蘭嶼肉桂、雞蛋花、構樹、牛樟、臺灣五葉松、印度紫檀、瓊崖海棠、臺灣欒樹、光臘樹、細葉南洋杉、樟樹、阿勃勒、白雞油、榕樹、茄苳、木棉、欖仁、龍柏、印度橡樹、杜鵑、楓樹、矮仙丹、臺灣山桂花、檉木、小葉桃花心木、菩提樹、羅漢松、扁柏、鳳凰木、尤加利、火焰木、苦楝樹、垂榕、薜荔、木麻黃、白水木、荊桐、相思樹、梅樹及美人樹共40種，共計214株。這些發生樹木褐根病的立地環境，有下列幾個特點：

- 一、人為活動較為頻繁的區域。
- 二、校園或機關內大樹或老樹底下，被過度綠美化。有些是鋪設水泥地板

或水泥臺，局限根系生長；有些則是在樹冠下環繞主莖處，培土栽植需要常澆水的花卉，使樹皮浸潤潮濕，容易腐爛進而感染病原菌。

- 三、砍草時造成莖基部傷口或移植樹木時造成根系傷口，因而感染褐根病。
- 四、未疏伐或種植太密者亦容易受褐根病為害。
- 五、管理人員對於樹勢衰弱較缺乏敏感性，等到嚴重衰弱、枯萎、落葉時才通報，已無法挽救，且開始向外蔓延。

## 防治方法

本病害的防治方法到目前為止，仍無正式殺菌劑被推荐於此病害防治上。防治應以預防為主，因本病為害初期地上部無任何病徵，一旦地上部出現黃化萎凋，根部已有80%以上受害，此時進行治療處理，已回天乏術。防治對策與原則為：阻止病根與健康根的接觸，殺死或除去土壤中染病殘根。防治方法有掘溝阻斷法、浸水處理法、燻蒸法、藥劑混土覆蓋法及藥劑稀釋灌注法等：

- 一、掘溝阻斷法：在健康樹與病樹間溝深約1公尺，並以強力塑膠布阻隔後回填土壤，以阻止病根與健康根的接觸傳染。
- 二、燻蒸法：將病株的根部土壤挖開，



深度則依根系深淺而定，一般在50-100公分之間。自挖開的土壤檢除所有的罹病殘根、裝袋並燒燬，以避免病原的散布。清除病根後的土壤拌入燻蒸藥劑。燻蒸藥劑有邁隆或尿素石灰混合兩種。邁隆的用量，為每立方米土方拌入50-100公克；尿素石灰的用量為每立方米土方拌入2-3公斤尿素混合0.2-0.3公斤石灰，如該土壤偏酸性可配合施用石灰調整土壤偏中性及鹼性。加藥拌土時需注意土壤含水量，土壤含水量達50-60%時，燻蒸效果較佳。在土壤拌藥加水後，需覆蓋黑色不透光之厚塑膠布2-3星期，使燻蒸氣體不至於逸散到空氣中。處理地區表面塑膠布完全覆蓋才能充分發揮燻蒸效果。

三、浸水處理法：發病地區如不便將主根掘起且該地區具有灌溉系統，可進行1個月的浸水以上，以殺死存活於殘根的病原菌。本方法如先檢除土壤中的病殘根，處理效果更好，如無法開挖並盡可能檢除病殘根，至少需檢除直徑3公分以上的病根，尤其在土壤上表層20公分內的病根。浸水時，需讓病區的土壤完全達淹水狀態1個月以上，以殺死土壤中的存留病原菌。

四、藥劑防治發病周圍的健康樹或發病初期的林木可用下列兩方法任選一種處理：

(一)藥劑混土覆蓋法：將下列藥劑：0.4公斤（升）的三得芬或三泰芬或護矽得或撲克拉，0.4公斤（升）的銅快得寧或快得寧，2公斤的尿素和0.2公斤石灰（如為中、鹼性土壤不用加）與1立方公尺（公噸）土壤混合，將混和藥劑的土壤覆蓋在樹幹基部及周圍土表，厚度約3-5公分，範圍則依樹冠大小而定，盡可能涵蓋樹冠，覆土完畢後將土表淋濕，處理後最好再覆蓋塑膠布一個月，如處理地點易浸水，可先將表土刮出3-5公分，但不要刮傷樹根。半年後再處理一次。

(二)藥劑稀釋灌注法：將【尿素+碳酸鈣+藥劑】三種物質，各1,000倍稀釋（37%護矽得乳劑6,000~10,000倍）以1:1:1之三合一之混合液，每棵依植株大小，澆灌根系土壤，每季灌注一次（發病重者每月一次）。藥劑可參考擇一選用三得芬乳劑、護矽得乳劑、普克利乳劑、菲克利乳劑、菲克利腐絕可濕性粉劑、貝芬菲克利可濕性粉劑、三泰芬

可濕性粉劑、撲克拉乳劑、撲克拉可濕性粉劑、滅普寧可濕性粉劑、快得寧可濕性粉劑及銅快得寧可濕性粉劑等（表1）。將上述混合液加壓灌注土壤，或淋灌於表土，施用藥量以每平方公尺用10-15公升的混合液，施用範圍則依樹冠大小而定，盡可能涵蓋樹冠以下之土壤。處理後最好覆蓋塑膠布一個月，間隔三個月再處理，共處理三次。如處理之林木生長於貧瘠地，可適量施用有機肥，以增強生長勢。

### 結語

臺東地區樹木褐根病已普遍發生於機關、學校及景觀園區中。褐根病最直接的影響是使樹木枯死，在無預警之下無風自倒，對公共安全造成威脅。褐根

病已從學術名詞儼然成為生活環境的一部分，民眾對它不再陌生，但對其生態特性並非全然認識。褐根病的防治對策，重點在於預防，平時應維護樹木生長環境，保護健康株，避免在樹冠下地基部過度綠美化、培土或鋪設水泥，移植新植栽時應採用清潔健康苗木。建議定期宣導以教育民眾、機關、學校及園區等公共區域的環境管理者，對褐根病有正確認知及對樹木保護維護的觀念。若發現樹木或景觀植物有上述徵狀時，可向臺東區農業改良場尋求診斷鑑定之協助及防治建議，診斷專線電話：089-325015。若自行診斷是為褐根病，可向本場或臺東林區管理處（089-324121）通報。期望在政府與民間合作努力之下，將褐根病的負面影響降至最低。

表1. 褐根病防治參考藥劑

藥劑名稱	劑型	倍數	藥劑名稱	劑型	倍數
84.2%三得芬	乳劑	1,000	5%三泰芬	可濕性粉劑	1,000
37%護矽得	乳劑	6,000-10,000	25%撲克拉	乳劑	1,000
25%普克利	乳劑	1,000	50%撲克拉	可濕性粉劑	1,000
10%菲克利	乳劑	1,000	75%滅普寧	可濕性粉劑	1,000
23%菲克利腐絕	可濕性粉劑	1,000	40%快得寧	可濕性粉劑	1,000
34.5%貝芬菲克利	可濕性粉劑	1,000	40%銅快得寧	可濕性粉劑	1,000