

菊花 (*Chrysanthemum morifolium*) 病害及防治

◎藥試所／楊秀珠

苗腐病(Basal stem rot)

一、病徵

本病又名莖腐病，主要發生於高溫多濕季節，因此颶風季節發生最為厲害，若颱風挾帶大量雨量，則往往造成不可收拾之損失。病原菌由插穗基部侵入，最初靠近地面之葉片呈現水浸狀腐爛，以後病斑逐漸擴大，顏色亦漸轉為深褐色，環境適合時擴展迅速，導致葉片由下向上變黑。

病原菌亦可由切口侵入莖部，造成莖部腐爛並向上蔓延，最後整株死亡。病葉上生長之菌絲可擴展至四周之健株，因接觸而傳染，故常在苗圃中形成圓形之缺株區。被害較輕微者病徵僅出現於地際部分，雖不致於苗床期死亡，但移植本田後仍會

繼續死亡而造成缺株現象。

二、病原菌

本病病原菌 *Rhizoctonia solani* Kuhn 為土壤傳播性病原菌，菌絲深褐色，分枝處近直角，稍縮，在病株及培養基上會產生0.5~1.5 mm大小之菌核。菌核褐色近圓形，可於土壤中存活相當長時間，12~36°C之間本菌可正常生長，但以28°C為最適生長溫度。

三、防治方法

本病之防治主要由保護插穗及苗床處理著手。

(一)插穗保護：

1. 扦插前以1,500倍的6.5%鐵甲砷酸鉍溶液浸漬10分鐘。

2. 扦插時以98%萘乙酸鈉2公克及50%免賴得可濕性粉劑1公克，加水溶解後混入1公斤之滑石粉中，待乾

燥後以乾粉沾於莖基部，可保護傷口並促進發根。

(二)採用無病原菌感染之清潔栽培介質，若不幸仍發現病害發生，則迅速移除帶菌介質，並填充新鮮之介質。

(三)扦插苗床需保持無感染狀態，必要時於扦插前進行殺菌消毒。

(四)保護莖基部傷口之方法：可利用化學藥劑防治、生物防治及改變栽培管理方式等方法。目前可應用之藥劑有50%貝芬替可濕性粉劑1,500倍、53%貝芬替可濕性粉劑1,500倍及65%貝芬替可濕性粉劑1,000倍。

白銹病(White rust)

一、病徵

本病又名白色銹病，主要發生於冬季，故每年10月下

旬以後陸續出現病徵，隔年1~3月最爲猖獗，至夏季則逐漸消失，但本病病原菌已可於陽明山地區越冬，因此該地區目前已可周年發生，若環境適合或管理不善，中部地區及桃園地區亦可見發生。

被害葉片初期呈白色圓形之小病斑，繼之病斑處葉片之上表皮稍凹陷，下表皮突出，不久突出部表皮破裂，出現白色之冬孢子堆。以後病斑逐漸擴大，冬孢子堆亦隨之擴大；後期病斑呈圓形，直徑1~4mm，突出表面約1mm高，成熟之冬孢子堆呈淡灰褐色，幾乎充滿整個病斑，嚴重時病斑及其周圍組織呈現壞疽現象。每一葉片之病斑數可多達數百個，故葉片呈高低不平，多數病斑可互相癒合成一大病斑，故發病嚴重時葉片乾枯並造成落葉。本病雖不會危害莖及花，但生產之切花因葉片上病斑而影響其商品價值，造成之損失極大。

三病原菌

本病病原菌 *Puccinia horiana* Hennings 爲絕對寄生菌，只危害菊花。本菌爲 Micro-cyclic species，在其生活史中僅形成冬孢子及

小生子，而未見一般銹病主要感染源之夏孢子。冬孢子二室，棍棒狀或長圓形，隔膜處稍凹陷，頂端圓或尖，無色至淡黃色，大小爲30~46×15 μm，發芽後抽出前菌絲，其上著生4小生子；小生子大小爲4.5~6.5×3~5 μm，平均爲5.4~3.9 μm。冬孢子於12~20°C範圍內，若遇高濕度1.5小時後即可逸散小生子，同一病斑釋放時間可達30小時以上。小生子以發芽管發芽後侵入寄主。

三防治方法

(一)加強苗木管理，避免由罹病地區引進帶菌種苗。

(二)加強環境衛生，發現罹病植株立即清除，以減少感染源。

(三)採收後迅速清除殘株，以避免病原菌大量繁殖。

四藥劑防治：目前推薦之防治藥劑爲75%嘉保信可濕性粉劑4,000倍及25%嘉保信乳劑1,000倍，每10天施藥1次。但依據文獻記載，此二藥劑已產生抗藥性，故使用時不可不慎。

黑斑病(Black leaf spot)

一病徵

本病爲夏季高溫多濕時較

易發生之病害，每年3月以後陸續出現病徵，以後隨氣溫上升而發病加劇，至7~10月爲發病盛期，10月下旬後氣溫逐漸降低，發病亦逐漸減少；生長後期或植株較高、通風不良時發病亦較嚴重。葉片罹病時初期產生褐色小斑點，以後病斑逐漸擴大，顏色亦逐漸加深，呈黑褐色近圓形之病斑，外圍有一不明顯之黃色暈環，後期病斑中央稍褪色，遇高濕度時會產生小黑點，乃病原菌之分生孢子器。多數病斑可互相癒合成不規則形之大病斑，嚴重時造成葉片乾枯、落葉。病斑多由老葉出現，逐漸向上蔓延，嚴重時全株1/3之葉片均罹病，影響植株生長及品質甚鉅。

二病原菌

本病病原菌爲 *Septoria chrysanthemella* Saccardo，分生孢子器埋生於葉片表皮下，有一口孔伸出表皮細胞，高濕度或下雨時由口孔釋出生孢子；分生孢子呈絲狀，2~8節，以3~8節爲最多，大小爲1.5~3×15~55.8 μm，平均2.4×34.2 μm。本菌於12~30°C之間均可正常生長，26°C爲生長最適溫，低於12°C時本菌即無法

生長。

至於褐斑病 (Brown leaf spot) 則與黑斑病發生之環境因子相似，除病斑呈圓形外，與黑斑病亦極相似。病原菌 *Septoria obesa* Sydow 之分生孢子器較黑斑病者大，分生孢子5~9隔膜，大小為42~108×3~4 μm。

防治方法

(一)本病原來之推薦藥劑已被禁用，取代之防治藥劑尚未正式推薦，故無推薦藥劑，罹病而需藥劑防治時，可採用一般廣效性之殺菌劑，惟需先行小規模試噴，待證實藥效良好且無藥害發生時，方可大規模施用。

(二)加強肥培管理強化植株，以增進植株之抗病力。

(三)注重田間衛生，迅速清除罹病的葉片，以減少感染源。

萎凋病(Fusarial Wilt)

病徵

本病因被害植株黃化萎凋而得名。發生於春末至初秋之間，尤以夏季颱風過後最為嚴重，若因豪雨而浸水時，往往全園枯死，冬季則較少發生。初期葉片褪色如缺水狀，以後整株葉片黃化並稍呈萎凋狀，但萎凋現象可

於晚間復原；不久後萎凋不再復原，整株植株轉為褐色，罹病植株近地際部分之組織表皮呈黑褐色，並有壞死現象，剝視維管束組織有褐化現象；嚴重時根部腐爛，同時整株呈褐色枯死。若植株罹病後環境不適合發病，病勢進展受阻而不表現典型病斑，植株因而有黃化及矮化現象，一旦環境適合發病時，則病勢繼續進展。

病原菌

本病病原菌 *Fusarium oxysporum* (Schlecht) f. sp. *chrysanthemi* Synd. & Hans. 為土壤棲息菌，可產生兩型分生孢子；小型分生孢子卵圓形至橢圓形，無色透明，呈擬頭狀聚生；大型分生孢子鐮刀型，無色透明，具3~5隔膜。本菌可在土中生存甚久，雖為系統性病害，但一般不致由插穗傳播。

防治方法

(一)本病尚無推薦藥劑，故極不易以藥劑防除。

(二)本病為土壤傳播性病害，注重排水，除可避免根系因浸水造成之傷害，而增強植株之抵抗力，且可減少病害之發生及傳播。

(三)種植前施用有機質肥料，尤以SH土壤，可增加植株

之抵抗力，降低病害之發生。

(四)注重田間衛生，遇發病時，立即清除罹病植株，以降低感染源。

炭疽病(Anthracnose)

病徵

本病於臺灣周年發生，但以夏季高溫多濕季節發生較厲害。初期葉片上產生圓形褪色小斑點，以後病斑逐漸擴大，病斑顏色亦逐漸加深，後期病斑呈褐色，病斑上可見黑褐色至黑色小顆粒，乃病原菌之分生孢子盤，遇高濕度時會溢出粉紅色至桔紅色黏狀物，乃病原菌之分生孢子；多數病斑可互相癒合而成不規則形之大病斑，嚴重時造成葉片乾枯。生育初期幾乎不見本病之發生，但植株較大、通風不良或栽培管理失當時較易發現本病之發生，此時病原菌可由葉緣之自然開口侵入，呈褐色斑點，並向內擴大，造成病斑附近組織變黃，嚴重時易使葉片脫落。

病原菌

本病病原菌 *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig 屬不完全菌，於寄生組織上形成分生孢子盤，其上著生分生孢子柄；分生孢子無色、

單胞，呈長橢圓形，兩端鈍圓或一端鈍圓一端尖，老化時中央部分會向內縮，大小為 $3.67\sim 5.81\times 12.44\sim 15.41\mu\text{m}$ ，著生於分生孢子柄頂端，遇水可發芽產生黑褐色至黑色之附著器，藉以侵入寄生組織。

防治方法

(一)本病至目前尚無推薦藥劑，故可採用其他作物炭疽病之推薦殺菌劑，惟需先行小規模試噴，待證實藥效且無藥害發生時，方可大規模施用。

(二)加強肥培管理，強化植株以增進植株之抗病性。

(三)注重田間衛生，迅速清除罹病的葉片，以減少感染源。

(四)改善栽培環境，使通風良好，並降低小區之濕度，減少病害之傳播。

黑銹病(Rust)

一、病徵

本病發生於秋冬及早春，夏季僅可於高山地區發現本病之發生。初期葉片上產生淡黃色病斑，逐漸轉變為褐色，同時葉片病斑處之下表皮突出，後期下表皮破裂，露出褐色至深褐色之夏孢子堆，夏孢子堆直徑約 $0.8\sim 1$

mm，突出葉片表面。冬孢子出現於夏孢子堆之中央及周圍，常呈同心輪紋狀，大小為 $0.6\sim 0.7\text{mm}$ ，呈黑褐色粉狀物。

二、病原菌

本病病原菌 *Puccinia chrysanthemi* Roze，夏孢子呈橢圓形、倒卵狀，黃褐色至深褐色，表面有刺，大小為 $26\sim 36\times 21\sim 26\mu\text{m}$ 。冬孢子橢圓形，倒卵狀，長橢圓狀，二端圓形，二室，大小為 $39\sim 62\times 22\sim 30\mu\text{m}$ ，中間隔膜稍凹陷，頂端處細胞壁較厚，約為 $5\sim 6\mu\text{m}$ 。

三、防治方法

詳見菊花白銹病防治方法。

白絹病(Southern blight)

一、病徵

本病主要發生於苗床期，初期由地際部分葉片開始出現黃褐色水浸狀之病斑，以後病斑逐漸擴大。病原菌亦可侵入莖基部而呈水浸狀，病斑處可見白色絹狀菌絲，並造成腐爛。維管束組織被破壞後水分運輸受阻，導致莖部呈萎凋狀，嚴重時整株插穗腐爛。病原菌菌絲可於扦插苗床生長，並擴展至鄰近插穗，而造成圓形缺株圈

，後期病原菌形成褐色菌核，存活於苗床中成為重要之感染源。

二、病原菌

本病病原菌 *Sclerotium rolfsii* Sacc.，為高溫菌，可於 32°C 之高溫生長。菌絲白色絹狀，在土壤中及寄主植物上以菌絲呈輻射狀傳播，無特殊之繁殖構造，但可形成淡褐色至褐色之菌核。菌核大小差異極大，一般直徑約為 1mm ，表皮極厚，可耐惡劣環境，並可於土壤中存活相當長時間，乃本病之重要感染源。

三、防治方法

(一)本病主要由插穗基部之切口侵入，保護切口為防治本病之不二法門。保護切口可利用化學藥劑防治法、生物防治及改變栽培管理方式等。

(二)使用未遭病原菌感染之清潔栽培介質，若不幸仍發現罹病，則迅速清除帶菌介質，並填充新鮮之介質。

(三)扦插苗床需保持無感染狀態，必要時可殺菌消毒。

菌核病(Sclerotinia rot)

一、病徵

本病主要發生於冬春低溫

多濕季節，成株及苗期均可被感染；成株感染時，最初在接近地際部分之莖部組織產生水浸狀軟化之病斑，以後病斑向下蔓延，造成根部腐敗、組織崩解；病斑同時向上蔓延，造成莖、葉感染而導致葉片凋謝、死亡。濕度高時，罹病部位可出現白色菌絲，後期並於罹病部位表面或組織內出現黑色不規則形之菌核，乃本病之主要感染源。扦插苗床期感染時，最初在莖部產生水浸狀斑點，病斑並逐漸向四周擴大，同時插穗出現萎凋現象，以後插穗呈褐色乾枯狀，濕度高時病斑部並可見白色菌絲，可進一步形成菌核；菌絲並可由插穗擴展至鄰近插穗，造成新的感染，發病厲害時導致缺株。若病原菌由葉片侵入時，則出現黃褐色之水浸狀斑點，而後發展成典型病徵。

二病原菌

本病病原菌 *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary，屬子囊菌綱 (Ascomycetes)、盤菌類 (Discomycetes)、柔膜菌目 (Helotiales)、菌核菌科 (Sclerotiniaceae) 之真菌，可產生黑色不規則形之菌核

，大小約為 $0.38 \sim 12 \times 0.2 \sim 0.4$ mm，外圍厚壁，外皮含黑色素，內為薄壁細胞之髓部；低溫多濕下，經3~4週菌核上可產生漏斗狀之子囊盤，其上著生圓筒狀之子囊，其內含子囊孢子，子囊孢子單胞、橢圓形，子囊成熟後如遇高濕或下雨，可直接噴射於空中，成為重要之感染源。

三防治方法

(一)本病主要由插穗基部之切口侵入，保護切口為防治本病之不二法門。保護切口可利用化學藥劑防治法、生物防治及改變栽培管理方式等。

(二)使用未遭病原菌感染之清潔栽培介質，若不幸仍發現罹病，則迅速清除帶菌介質，並填充新鮮之介質。

(三)扦插苗床需保持無病原菌狀態，必要時進行殺菌消毒。

菊花細菌性軟腐病 (*Erwinia soft rot*)

一病徵

本病主要危害扦插苗，初期由插穗之莖基部開始侵入，以後沿莖內髓部組織向上蔓延，造成髓部組織腐爛。因環境之不同，後期病徵稍

有差異，環境不適宜病勢發展時，危害只侷限於髓部，而造成莖內呈中空現象，植株外表則無明顯徵狀產生，葉片亦無萎凋且莖基部仍會長根；而環境適宜病勢進展時，造成扦插苗倒伏，致整株植株腐爛。本病主要發生於高溫之季節，冬季亦偶爾可見發生。人工接種下，溫度愈高病勢進展愈快；介質含水量在70%以上時，則所有菊花扦插苗均嚴重軟腐。傳播途徑有扦插苗帶菌、扦插介質及器具等。

二病原菌

本病病原菌為細菌之 *Erwinia chrysanthemi* 及 *Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*。

三防治方法

(一)本菌主要侵入途徑為莖基部傷口，保護莖基部傷口，在防治上相當重要。有關保護莖基傷口之方法，可利用化學藥劑防治、生物防治及栽培管理防治等。

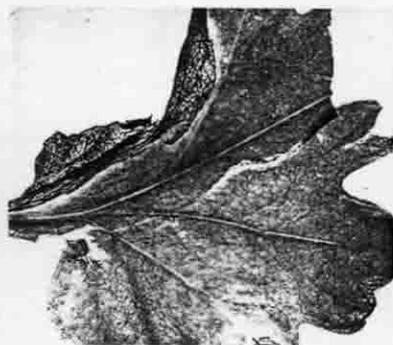
(二)使用無病原菌感染之清潔栽培介質。

(三)使用過的器具需消毒，如穴盤。

(四)品種間抗病性差異極明顯，可選擇栽培抗病性較強品種，以降低病害發生。



▲菊花黑斑病 ▲菊花菌核病 ▼菊花莖腐病



▲菊花炭疽病
◀菊花白銹病之冬孢子堆
▶菊花萎凋病

▶菊花黑銹病



▶菊花莖腐病

