

蘭花病毒病之傳播途徑

農試所植病系副研究員／張清安

蘭株一經病毒感染後即無法以藥劑處理方式使之復原，唯一的可能是採取病株之生長點以組織培養的方式繁殖其分生苗，不過所採的生長點必須愈小愈好，一般必須小於0.3mm才有較高的機會獲得無病毒苗，但由於取生長點的同時仍有可能由解剖刀片污染生長點組織，且生長點愈小培養成功機會愈小，因此此法通常是在不得已的情況下才使用，過去或有成功去除病毒的例子，但是機率不高，其所費之時間與成本不貲。防治蘭花病毒病最好的方法是在發生前預防其傳入，也就是要徹底了解病毒所有可能的傳播途徑來源，予以全面封殺，如此便可杜絕病毒

傳入之機會，則蘭花之栽培成功必然可期。有關蘭花病毒病之傳播方式詳見如下。

藉污染病毒之工具傳播

大部份蘭屬植物在栽培的過程中必須經過移植、分株來繁殖個體或者維持生長活力，其間涉及工具的使用機會很多，由於目前本省蘭花發生最普遍的病毒ORSV及CyMV均為性質極為穩定之病毒，二者在染病植物汁液即細胞外存活的時間很長。當使用工具於染病蘭株進行切割分株時，工具上必會沾到病株之汁液，當此工具再次被用來切割其他蘭株時，原來沾在工具上汁液內

蘭花病毒病， 發生現況與病毒特性

農試所植病系副研究員／張清安

1. ORSV與CyMV之發生

截至目前至少有25種病毒曾經被敘述感染蘭科植物，其中以齒舌蘭輪點病毒（*Odontoglossum ringspot virus*，簡稱ORSV）及東亞蘭嵌紋病毒（*Cymbidium mosaic virus*，簡稱CyMV）分佈最普遍，對蘭花產業之影響最顯著。綜合過去的資料，ORSV及CyMV感染的蘭科植物中包

括嘉德利亞蘭等30屬，不過均只限於人工栽培之蘭株，據Zettler等人之調查，受檢的639株野生蘭株並未發現有受ORSV與CyMV感染之個體，顯示ORSV與CyMV之所以廣泛存在於蘭園中，主要是在栽培過程中人為之傳播所致，並非由野生之染病蘭株傳染而來。

2. ORSV之特性

ORSV乃屬於煙草嵌紋病毒群（*Tobamovirus group*）之一員，此群病毒的最顯著特性即其性質極為穩定，不僅在寄主細胞內如此，在寄主細胞外亦可抵抗不良環境存活相當時日，以此群病毒中最著名之成員煙草嵌紋病毒（*Tobacco mosaic virus*，TMV）為例，曾有報告指出在污染有TMV

病毒即可藉傷口傳入健全蘭株細胞中造成感染，此一方式乃CyMV與ORSV二病毒在蘭園中最主要之傳播方式。

切花時藉工具之傳播

許多蘭屬如蝴蝶、文心、石斛甚至嘉德利亞蘭等，有些品種被育成並經大量分生繁殖成單一品種集約栽植供採收切花之用，由於切花的過程中所使用的工具也能如前述方式傳播病毒，加上切花時工具的使用較頻繁，使切花品種栽培園中病毒的發生一般均較盆花栽培園快速，導致切花產量及品質之降低。

植株間磨擦導致之病毒傳播

一般商業性之蘭花栽培場限於用地取得之不易及設施投資成本不貲，通常儘量以密植方式來降低成本。此種栽培方式使植株間葉片經常互相重疊擠壓。當植株受外力影響如風、澆水、噴灌或人力移動時葉片間經由



報歲蘭感染ORSV後葉片出現黃色條斑

摩擦而受傷之機會極大，如果栽培場中有部份感染病毒之植株存在，則病毒可藉此摩擦

之菸絲上經吸菸者燻燒後，於菸灰上仍然可測得存活之TMV病毒，其穩定之程度由此可見。此群病毒之另一特性是在細胞內繁殖之濃度相當高，並可聚合成結晶狀態存活，對寄主之危害相當嚴重。另外截至目前尚未發現此群病毒之媒介昆蟲，因此其傳播必須藉由機械性傷口才能侵入，這也是此群病毒的重要特性。ORSV最早是由Jensen and Gold於1951年在齒舌蘭(*Odontoglossum grande*)上所發現而加以命名，由於此病毒與TMV性質極為接近，因此Kado(1968)曾認為ORSV應歸屬於TMV之蘭花系統(strain)而非獨立的一種病毒，但後來的許多學者陸續地以血清學的方法證實了ORSV與TMV確實具有相當大的抗原性差異，因

此目前已確認ORSV乃屬於TMV群之一種獨立病毒。

3. CyMV之特性

在蘭界與ORSV可稱並駕齊驅的病毒殺手則非東亞蘭嵌紋病毒(CyMV)莫屬了，CyMV在分類地位上乃屬於馬鈴薯X群(Potexvirus group)病毒之一員，此群病毒與TMV群相同具有性質穩定之特性，在寄主細胞體內濃度極高且可形成結晶狀態，與ORSV相同在自然環境下尚未發現媒介昆蟲，其傳播以經由機械性摩擦傷口為主。ORSV與CyMV二者在顆粒形態上有顯著之差異，CyMV之顆粒長480nm，而ORSV者長300nm。在電子顯微鏡下觀察ORSV顆粒顯得硬而短，而CyMV顯得細而彎。 ❀

→ 受傷之方式行株間之傳播，此種方式發生雖然較緩慢但是假以時日仍可造成相當影響。

分生組織培養時之全面傳播

此一傳播途徑乃目前許多蘭花優良品種被發現帶毒植株短時間大量普遍分佈之最主要方式，值得注意的是這些品種通常是對病毒的感染表現較大的抗性或耐性，尤其在植株強壯期並不表現任何病徵，因而極易被業者忽略而選擇供為大量分生繁殖之材料，結果造成所有繁殖之幼苗均為病毒感染，有些品種在苗期對病毒的抗性低，因此在瓶苗期即已顯現病徵，失去商品價值造成損失。然而大部份品種均仍保有原品種特性而暫不表現病徵，這些幼苗經由販賣或交換四處分佈，成為重要的病毒傳染源，當病毒隨這些幼苗被傳至其他罹病性品種時，則可立刻表現病徵造成危害，通常此時才會引起栽培者的注意，但是為時已晚，病毒早已在該蘭房建立族群傳播開來，極難加以去除。另外，大部份帶毒蘭株雖然在強壯期具有抗耐性而不表現病徵，但是當植株年長老化生命降低時，病毒病徵即逐漸顯現出來加速植株之

衰亡，尤其是生產切花的品種，經由此種方式大量繁殖種苗的結果，可使全園全數帶毒，其植株雖於幼年期看不出任何病徵，但是當開始生產初花後由於養份的快速消耗，可加速病毒病徵的表現與植株的老化，不但可能影響切花品質連切花生產年限也會因此而縮短。因此切勿以蘭株之不表現病徵而忽略問題的嚴重性，此種帶毒蘭株對蘭園而言相當於隱藏之定時炸彈，不僅可源源不斷釋出病毒全面污染蘭園，且可於適當時期危害其自身之健康，蘭友們必須嚴加預防才是。

種植污染病毒之植材或盆鉢所造成之傳播

曾經栽植染病蘭株之舊栽盆與植材，常附著有先前植株之老死根部或莖葉之碎片，這些組織碎片上常有殘留的病毒顆粒存在，由於蘭花病毒CyMV與ORSV均為十分穩定的病毒，因此雖附著在栽盆或植材上仍可存活相當時日，當再次遇到健全蘭株傷口時則可侵入細胞中感染造成危害。此種傳染方式在現階段蘭花生產逐漸走向專業化之趨勢下已較不重要，由於業者與消費者對蘭花之品質要求愈趨嚴格，則重複使用老舊植材及栽盆之現象也漸漸消失。然而個人蘭花玩賞家由於經濟能力有限，重複使用舊栽盆甚至植材的可能性較大，所栽培之蘭株經由此種方式被病毒感染之機會自然也較大。

灌溉水所造成之病毒傳播

大部份蘭株都被栽培在設施之環境下，由於受限於空間之不足，許多栽培者均採立體式排列以節省空間，造成上層蘭株接受灌溉時所遺留的水液會排放到下層蘭株上，這種方式特別以經濟狀況較差之個人玩賞家最普遍採用，然而此種栽培方式會導致上層蘭株感染病毒後會經由灌溉水傳染給下層蘭株



嘉得利亞蘭感染CyMV後葉片出現黃色條紋及環斑病徵



分生組織培養若未注意植株帶毒與否可能是幼苗全面帶毒廣泛蔓延之主要方式

。其傳染原理與前項所述者相同，病毒附著於寄主植株之根、莖碎片，隨灌溉水四處傳播，再伺機經由傷口侵入感染新蘭株。 ❀



立體式栽培可能使上層蘭架上之病毒傳染至下層蘭株



蘭株間根部接觸摩擦造成傷口亦為病毒傳染之途徑之一