



太魯閣國家公園鐵冷杉林外生菌根真菌多樣性與生態學之研究與監測

高明脩¹、林伊虹¹、蕭詩菁¹、汪碧涵^{1,2*}

1. 東海大學生命科學系。2. 東海大學熱帶生態學與生物多樣性研究中心。

*Email: phwang@thu.edu.tw



前言

近二十年，台灣有許多學者投入大型真菌生態與生物多樣性調查，成果豐碩，研究以國家公園與保護區為主要樣區。研究對低海拔常綠闊葉林，中海拔落葉林與針葉林等生態區有系統性的基礎資料、調查報告與菌種名錄，但是缺少高海拔地區3,000公尺以上森林外生菌根真菌的系統性樣區設置及調查方法

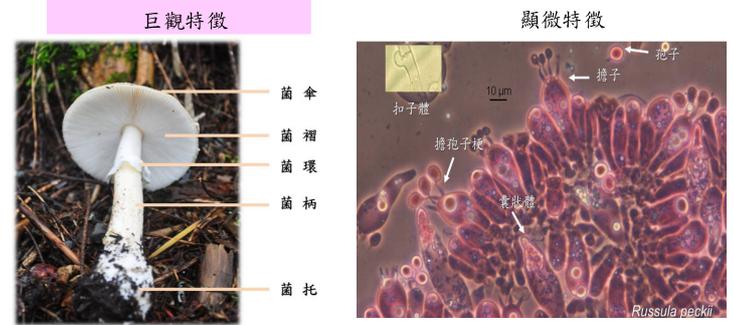
合歡山位於台灣中部山區，位於花蓮、台中、南投三縣的交界處，海拔約3,000的高山地區。氣候寒冷而多濕，一、二月平均溫度約-1°C，七、八月平均溫度約10°C，年平均降水日數約145天，主要集中於五到六月，十二月至一月最少，平均濕度約為88%。台灣鐵杉(*Tsuga chinensis*)、台灣冷杉(*Abies kawakamii*)與玉山箭竹屬孳孳藉於合歡山特有生物中心高海拔試驗站西側，台灣鐵杉林中有少數冷杉伴生，以樹為中心，考量樹齡與樹徑，分級隨機選擇鐵杉與冷杉樣樹共43棵，設直徑十公尺樣區，參考樹冠覆蓋位置適度延伸調整樣區範圍，調查單株植物根圍範圍的外生菌根菌。



研究目的

調查高海拔針葉林外生菌根菌多樣性、物候及其分布，以建立太魯閣國家公園之外生菌根菌名錄，及完成生態基本資料與後設資料建檔。成果為生物多樣性研究、保育、與森林生態之基礎，有助於國家公園之資源保護與發展科學教育。

真菌鑑定



依照巨觀及微觀特徵特徵，依各分類群之重要參考文獻或鑑定。

結果

本計畫調查太魯閣國家公園合歡山鐵冷杉混合林樣區外生菌根真菌多樣性，獲得台灣鐵杉與台灣的外生菌根真菌共計36種，包括鵝膏屬9種，牛肝菌9種，紅菇科18種，目前完成鑑定為21種。

鵝膏科 (Amanitaceae)		牛肝菌科 (Boletaceae)		松塔牛肝菌科 (Strobilomycetaceae)		紅菇科 (Russulaceae)	
學名	中文名	學名	中文名	學名	中文名	學名	中文名
<i>Amanita altipes</i>	長柄鵝膏	<i>Boletus calopus</i>	美柄牛肝菌	<i>Strobilomyces strobilaceus</i>	松塔牛肝菌	<i>Lactarius chrysorrheus</i>	黃汁乳菇
<i>A. flavipe</i>	黃柄鵝膏	<i>B. reticulatus</i>	網柄牛肝菌			<i>L. deliciosus</i>	松乳菇
<i>A. liquii</i>	李達鵝膏	<i>B. umbriporus</i>	褐孔牛肝菌			<i>L. piperatus</i>	辣乳菇
<i>A. orientigemmata</i>	東方環蓋鵝膏	<i>Suillus luteus</i>	褐環乳牛肝菌			<i>Russula aeruginea</i>	銅綠紅菇
<i>A. rubrovolvata</i>	紅托鵝膏					<i>R. compacta</i>	緻密紅菇
						<i>R. cyanoxantha</i>	藍黃紅菇
						<i>R. delicata</i>	美味紅菇
						<i>R. emetica</i>	毒紅菇
						<i>R. olivacea</i>	青黃紅菇
						<i>R. peckii</i>	皮氏紅菇
						<i>R. senecis</i>	點柄臭紅菇



結論與討論

1. 調查合歡山兩公頃的樣區台灣與台灣的外生菌根真菌共計36種，包括鵝膏屬9種，牛肝菌9種，紅菇科18種，有極高的外生菌根真菌多樣性。
2. 紅托鵝膏(*Amanita rubrovolvata*)、松塔牛肝菌(*Strobilomyces strobilaceus*)、美味紅菇(*Russula delicata*)、銅綠紅菇(*Russula aeruginea*)、藍黃紅菇(*Russula cyanoxantha*)、點柄臭紅菇(*Russula senecis*)及毒紅菇(*Russula emetica*)，由低海拔至高海拔都有調查記錄，且於世界各地廣分佈。這些菌種跨海拔分布並與多種宿主形成共生關係。
3. 外生菌根真菌的分佈的影響:植物群落的組成、宿主植物的年齡及真菌物種間交互關係、土壤性質(Tedersoo et al., 2003)、氣候(Gong et al., 1997)、天然或人為的干擾(Visser, 1995; Nilsson and Wallander, 2003; Smith et al., 2005)。
4. 本計畫已獲得基本數據，將可分析：一、每木的外生菌根菌群落；二、各齡樹共生外生菌根菌相；三、以核酸技術分析菌根中擔子菌類的多樣性；四、關鍵物種的族群遺傳變異與親緣地理分析。

致謝

本計畫執行期間，感謝行政院農業委員會特有生物研究中心解說教育組林旭宏組長、高海拔試驗站許再文主任、賴國祥博士及林旭宏組長提供樣區與每木資料、國立新竹教育大學陳復琴博士協助菌種鑑定。