

國家圖書館



001641326

台灣自然史 ③

台灣植被誌

(第二卷): 高山植被帶與高山植物 (下)

陳玉峰 著

晨星出版

由國家圖書館數位化、典藏

台灣自然史系列③

台灣植被誌（第二卷）

高山植被帶與高山植物（下）



陳玉峰著

晨星出版

誌謝

謝董事長 東興

邱女士 琇鈴

——贊助本書全數研究經費

本系列專書係在郭醫師錦坤、羅女士文真伉儷，謝董事長東興、邱女士琇鈴伉儷提供全數研究、撰寫、複查等經費下，題獻給我們生根立命的原鄉——台灣

本書之得以問世，除了郭醫師錦坤、羅文真女士、謝董事長東興、邱琇鈴女士之全力贊助之外，對盧俊泰醫師、林攻錫先生、黃鳳蘭小姐、紀有德老師、余雅得教授等之奧援，深表謝忱。

在學術專業知識或技術方面，郭教授長生之於禾草、郭教授城孟之於蕨類、楊博士宗愈之於毛茛科、楊國禎博士之於柳科及其他分類或生態經驗、黃教授增泉之賜序及文獻贈予、彭教授鏡毅之於菊科、郭自得先生之於日文文獻的翻譯、賴春標先生及黃芳溢老師之於幻燈片、陳月霞女士之於生態攝影解說與文稿、吳明勳先生之設計與繪圖、台大地理系之製圖等等，提供本書之重要貢獻。

蔡醫師志宏、李校長家同、鐘主任丁茂、鄭教授邦鎮、李喬先生、曾醫師貴海、黃醫師文龍、劉處長慶男、張式銘老師、廖淑娟女士、林聖崇先生、方儉先生等之肯定與鼓勵，陳月霞女士、黃瑞慧小姐、林笈克先生及梁美慧小姐之於樣區整理、全書校稿等，付出甚大心力，在此一併誌謝。

國家圖書館



001641326

台灣植被誌（第二卷）：

高山植被帶及高山植物

目次

第壹章 台灣高山植物（帶）歷來研究之檢討

一、前引-----	20
二、台灣高山植物（帶）歷來研究報告總回溯-----	21
二-1、序幕-----	22
二-2、台灣歷史上第一份植被帶的報告-----	24
二-3、高山植物研究初階-----	35
二-4、高山植物的正名運動-----	44
二-5、高山植被的研究階段-----	56
二-6、高山植物（被）研究的理論創見時期-----	68
二-7、當代高山植被生態研究的開展-----	72
二-8、高山植物（被）研究的黑暗時代-----	86
二-9、高山植被研究的新枝-----	90
二-10、高山植物研究的變型-----	104
二-11、高山植被調查第二階段-----	106
三、議題、討論與前瞻-----	128
三-1、高山植物之植物分類學、植物地理學的比較研究-----	128
三-2、何謂高山植物？高山植物的定義議題-----	128
三-3、高山植物生育地或環境因子的探討-----	129
三-4、高山植物（被）形相、形態的研究-----	129
三-5、植物社會單位的分類-----	129
三-6、高山植物社會的演替-----	129
三-7、台灣高山植物的起源及演化-----	130
三-8、特定議題的研究-----	130
三-9、高山植物的保育議題-----	130

第貳章 台灣高山植物的環境與境遇

——以合歡高地為例的整合論述

四、台灣高山山系簡介-----	136
四-1、台灣百岳圖-----	136
四-2、台灣高地山系-----	136
四-2-1、北部山系-----	136
四-2-2、中部山系-----	144
四-2-3、南部山系-----	144

四-3、合歡東峰景觀辨識	145
五、台灣高山植物近期的境遇	
一以合歡高地爲例的整合論述	148
五-1、合歡高地綜合概述	148
五-2、合歡高地植被剖面及植物社會	153
五-2-1、植被剖面圖	153
五-2-2、植物社會單位及其敘述	156
五-3、合歡高地物種登錄及其物候統計	160
五-4、合歡高地現存社會演替、演化趨勢或植群史	172

第參章 台灣高山植物社會的分類

六、玉山山塊的高山植物社會	183
六-1、高山岩生植物社會	183
六-2、高山岩屑地植物社會	186
六-3、高山與亞高山交會帶植群	191
六-4、玉山高山植物社會演替模式	195
七、秀姑巒及馬博拉斯山區的高山植物社會	196
七-1、開放性草本社會	196
七-2、灌叢社會	196
七-3、高山及亞高山交會帶森林社會	199
七-4、次生灌叢及森林火焚後的次生社會	203
七-5、秀姑巒山區高山植物社會的更新與演替	204
八、大水窟山區的高山植物社會	214
八-1、高山矮盤灌叢	214
八-2、森林社會	214
八-3、次生植物社會	216
八-4、植物社會演替模式	218
九、向陽、三叉、南二段的高山植物社會	219
九-1、草本植物社會	219
九-2、灌叢植物社會	221
九-3、森林植物社會	224
九-4、植物社會演替模式	226
十、關山、塔關山、關山嶺山區高山植物社會	230
十-1、草本社會	232
十-2、灌叢社會	232
十-3、森林社會及其他	233
十-4、植物社會演替模式	240
十一、南湖大山的高山植物社會	241
十一-1、高山開放性草本社會	242

十一-2、高山灌叢社會-----	248
十一-3、喬木林及次生社會-----	250
十一-4、植物社會演替模式-----	258
十二、雪山山區的高山植物社會-----	259
十二-1、高山岩生草本植物社會-----	260
十二-2、高山岩屑地草本植物社會-----	260
十二-3、高山矮盤灌叢社會-----	264
十二-4、高山及亞高山交會帶森林社會-----	271
十二-5、植物社會演替模式-----	273

第肆章、台灣高山植物個論

十三、灌木類-----	279
十四、雙子葉草花-----	372
十五、單子葉植物-----	534
十六、蕨類植物-----	576

附錄、誰是攀登玉山主峰頂的第一人-----	610
-----------------------	-----

引用文獻-----	616
-----------	-----

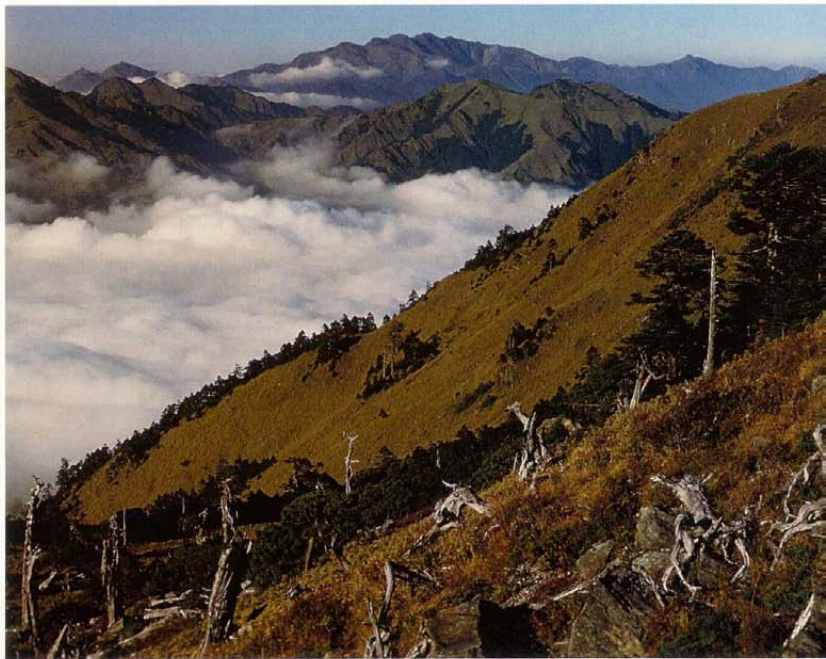
表圖目次

表1、最早期攀登玉山山塊的記錄（修訂自佐佐木舜一，1922）-----	24
表2、台灣森林帶依樹種區分表（改訂自本多靜六，1899）-----	28
表3、森林上部界之比較（轉引自本多靜六，1899）-----	34
表4、玉山山麓各林帶樹種的植物地理比較（佐佐木舜一，1922）-----	42
表5、大吉嶺與阿里山氣候統計表（路統信，1971b）-----	103
表6、玉山圓柏喬木單叢之直徑株數分配表（修訂自蘇鴻傑，1974）-----	107
表7、玉山圓柏—台灣冷杉喬木群叢之直徑株數分配表（修訂自蘇鴻傑，1974）-----	107
表8、南湖大山植物社會三份報告分類結果之比較（修訂自楊遠波等人，1989）-----	113
表9、台灣百岳一覽表（轉引修訂自王鑫，1980；陳玉峰加註）-----	137
表10、合歡高地維管束植物年週期記錄-----	161
表11、合歡高地各生態歸群各月份開花數目及其比例-----	171
表12、玉山山塊高山岩生植物社會統計表-----	185
表13、玉山山塊高山岩屑地植物社會及其次生單位統計表-----	190
表14、玉山山塊高山及亞高山交會帶植物社會統計表-----	193
表15、秀馬山區開放性草本社會統計表-----	197

表16、秀馬山區高山灌叢社會統計表-----	200
表17、秀馬山區高山及亞高山交會帶植物社會統計表-----	201
表18、秀馬山區高地次生單位統計表-----	205
表19、秀姑巒山區玉山圓柏胸徑組級-----	208
表20、玉山杜鵑直徑組級（秀姑巒山區）-----	210
表21、玉山杜鵑樣本木數據-----	210
表22、大水窟山區植物社會統計表-----	217
表23、向陽、三叉及南二段植物社會統計表-----	228
表24、關山山區高山或高地植物社會統計表-----	236
表25、南湖山區植物社會統計表-----	252
表26、鈴木時夫等人（1939）所區分出的14個單位統計表-----	255
表27、雪山高山草本社會統計表-----	261
表28、雪山的灌叢社會統計表-----	268
表29、翠池附近香柏植群型主要組成植物統計表（轉引蘇鴻傑等，1988）-----	272
圖1、中央尖山附近植被圖（鈴木時夫，1938a）-----	66
圖2、南湖大山近鄰地區植被圖（鈴木時夫等人，1939）-----	77
圖3、台灣附近世界植物區系之劃分（正宗嚴敬，1938c）-----	83
圖4、中國植被帶簡圖（正宗嚴敬，1938c）-----	84
圖5、台灣鄰近地區Koppen氏氣候分區圖（正宗嚴敬，1938c）-----	85
圖6、東部喜馬拉雅山南坡與台灣植物垂直分布之比較簡圖（路統信，1971b）--	105
圖7、南湖大山植被圖（楊遠波等人，1989）-----	114
圖8、大霸尖山至雪山西側主要林型分布圖（轉引蘇鴻傑、徐自恆，1988）-----	125
圖9、台灣百岳分布圖-----	136
圖10、台灣北部高山圖-----	136
圖11、台灣中部高山圖-----	136
圖12、台灣南部高山圖-----	136
圖12-1、合歡東峰眺台灣高山群巒（林艾德 攝）-----	145
圖13、合歡高地簡圖-----	149
圖14、合歡高地植被剖面-----	150
圖15、合歡高地植物社會演替關係-----	173
圖16、玉山地區高山植物社會演替模式圖-----	195
圖17、秀姑巒山的森林界限剖面-----	198
圖18、秀馬山區植物社會演替模式圖-----	213
圖19、大水窟山區植物社會演替模式圖-----	218
圖20、向陽、三叉、南二段植物社會演替模式圖-----	226
圖21、關山、塔關山、關山嶺山區植物社會演替模式圖-----	240
圖22、南湖大山高山植物社會演替模式圖-----	258
圖23、玉山圓柏植群在林木界限上之形相構造變化梯度剖面（轉引蘇鴻傑等，1988）-----	269
圖24、雪山山區高山植物社會演替模式圖-----	273
圖25、玉山圓柏喬木林中香柏胸高直徑與年齡之關係（轉引蘇鴻傑等，1988）---	294
圖26、玉山圓柏分布圖（轉引蘇鴻傑等，1988）-----	296

《肆》

台灣高山植物個論



▲ 向陽山的原玉山圓柏小喬木林的火焚遺跡。

本書第一章檢討百年來台灣高山、高地植物研究史，對何謂台灣的高山植物界說已得較完整說明或辨正，今再強調，凡物種族群分布的集中部位或分布中心，處於天然森林界限以上地區者，謂之「高山植物」；而分布中心位於森林界限之上，但分布範圍跨越至亞高山帶、鐵杉林帶及其火災或破壞後之高地草原（陳玉峰，1993；1995a），時而甚至在檜木林帶亦可發現者，謂之「廣布型高山植物」；分布及於森林界限之上，但分布中心並非位於該處，或依特定生育地環境而分布，或均勻零散分布，例如玉山金絲桃，但通常不會分布至檜木林以下者，充其量謂之「廣義化高山植物」，或「高地植物」；生育地集中於玉山箭竹等高地草原者則稱之「高地草原植物」；先前指稱在台灣山區植物之謂「山地植物」，僅止用來區別平原、海岸的物種，因而山地植物包括上述各種指稱。此外，若有較明確的身分歸屬，例如亞高山的冷杉林帶、鐵杉林帶、岩屑地等等，亦作輔助敘述。

本章針對「高山植物」作專論，亦即從個別植物分類群（taxa），依釋名、形態、生態、地理分布、生態分布、物候、附註及幻燈片解說輯順序敘述。釋名包括學名、中文俗名或其他關於此植物名稱方面的議題簡述之，有時若資訊欠缺則略之；形態依據一般植物分類學格式描寫，但不流於刻板，且儘可能以筆者在野外辨識的重點特徵點出，以便初學者較易掌握；生態方面可能係筆者較具個人經驗特色者，但未必能每物種皆可

詳細引介，畢竟個人經驗仍屬有限；地理分布指該物種在全球的分布狀況；生態分布則指在台灣的存在地；物候即敘述年週期該物種的生長狀況，因各地族群海拔分布、向陽或陰坡、局部微地形、族群本身及個體差異、閏年等等因素，應有前後1~2個月的彈性，但儘可能以分布中心的族群為標準來敘述；附註則包括保育議題、染色體或任何植物學上不屬於上述項目，以及文化上或其他雜項之說明。

為避免書中重複過多的引證，下列各條例為物種內涵撰寫的說明與原則，本系列往後各卷亦然，不再贅述。

1.關於物種的染色體數目，若無特別說明，其出處即Hsu (1968；1970)以及莊燦暘等人 (Chuang et al., 1962)。

2.植物物候變化，也就是從發芽到結果、落葉、枯萎等，隨海拔高度、坡向、閏年或不同年度、不同局部微生育地、不同山區、族群內個體差異等，而有甚大差距，有時幅度寬達3個月，本書儘可能以所知資料取其常態值敘述，或註明某地區、某時段之記錄為準。

3.植物之有無具備明顯的氣味，除了花香及少數異臭味（例如玉山女奶草，一段距離仍可聞其異味）之外，通常係指將枝葉揉破後，始展現或飄散的味道。

4.各物種等描述，包括引證前人見解，但以筆者野外經驗為依據作驗證或判斷，若有不甚準確、錯誤等，期待同好、先進指

正，當在修訂版中改正。

5.植物形態敘述之關於量化數據，例如葉、花大小等，指野外或標本常態中間值，若經人為栽種，往往變大，此乃因野外環境壓力大，營養物質不若栽培狀態豐盛，遺傳表現型有所改變所致。

至於本章物種敘述之排列，依灌木類、雙子葉草花類、單子葉及蕨類等大項說明之，除了灌木類之外，各類再依所屬科名字母順序排之，並非完整的生態歸群；而本章所敘述物種，以典型高山植物為準，另如廣布型或分類群相毗連者，少數亦先在本書敘述之，至於本書未撰寫的高山物種，如南湖大山豬殃殃、高山碎雪草、南湖當歸、大丁草等等，大抵皆屬稀有行列，也就是說，本書已涵蓋高山植物的絕大多數物種。然而，由於長年累聚的幻燈片龐雜，陸續處理出來遺漏的物種介紹，爾後或將增補。



十三、灌木類



森林界限以上的台灣高山植被，除了南湖大山上、下圈谷岩屑地之開放型草本社會之外，全台各大高山係以玉山圓柏、玉山杜鵑等灌叢為植被主體，構成氣候及台灣山嶺絕巔地形、基質綜合作用下的相對穩定群落。

本項敘述此等群落的灌木物種，計有玉山圓柏、玉山杜鵑、南湖杜鵑、玉山小檗、川上氏忍冬、高山鐵線蓮、玉山薔薇、玉山繡線菊、台灣高山柳等，餘如巒大花楸等，並非高山植物，係亞高山帶或針葉林帶偶而入侵高山地區者。

此等灌木順應地形基質，作策略上適應之調整。玉山圓柏、玉山杜鵑等，為常綠性，累聚光合作用量較大，蔚為主體；玉山小檗、川上氏忍冬、玉山薔薇、玉山繡線菊、玉山柳、台灣高山柳、高山柳等，採取冬落葉策略，避開年度最艱困的環境壓力，以其能源分布較少，列位於伴生物種。又，領導優勢種的玉山圓柏，生幅長、生態幅度大，更可依據地形、基質等，作體型高矮的變化。

◀ 落葉高山灌木的玉山小檗。

1. 玉山圓柏

Juniperus squamata Lambert var. *morrisonicola* (Hay.) Li et. keng

柏科 Cupressaceae

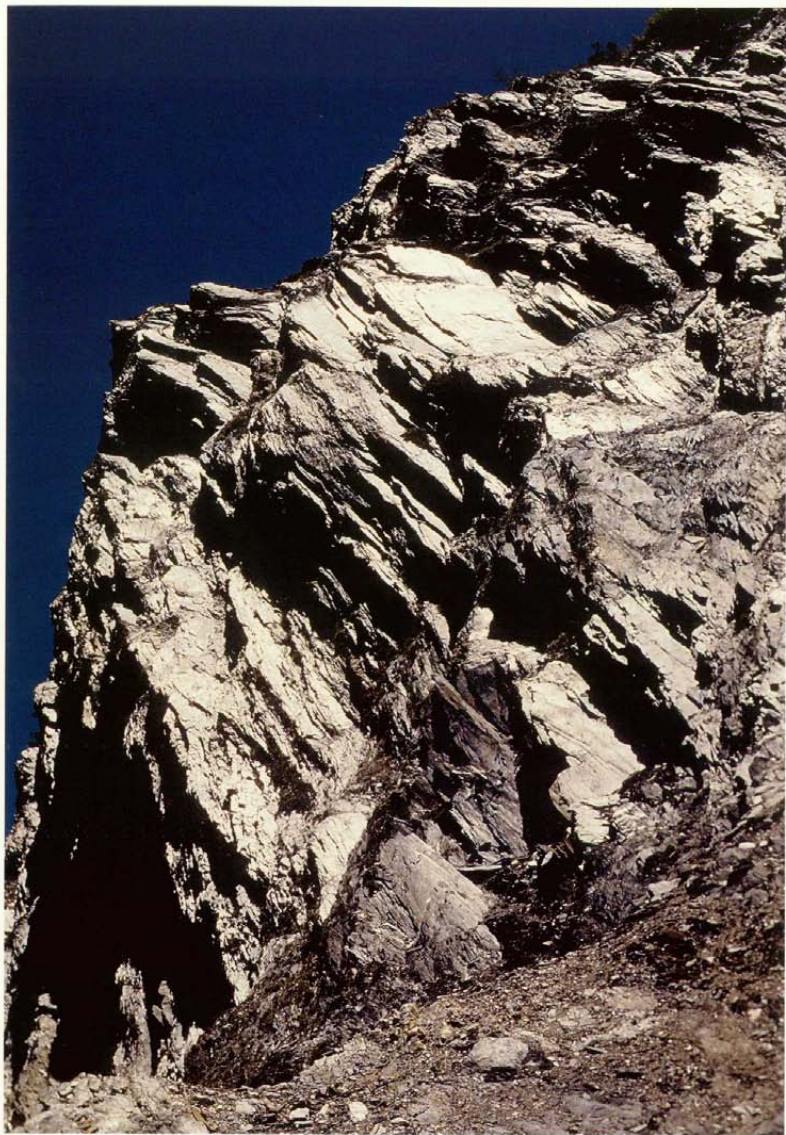
〔釋名〕玉山圓柏最早的採集鑑定行為，可能是1896年11月13日，有史以來首度攀登玉山東峰的齊藤音作與本多靜六博士，可惜從本多氏（1899）的報告中，筆者無法確定他的確對玉山圓柏作敘述，後來的文獻也考據不出有無引證標本。直到1906及1908年，Hayata（早田文藏）的正式命名發表中，宣稱首度發現玉山圓柏的人是山下三八郎（Shimoyama），他是在1899年12月，史載第三批登上玉山東峰頂者，但他的採集品送

▼ 台灣天然森林界限以上的高山植被帶，以玉山圓柏植群為代表。

▶ 除了正在崩塌的裸岩、流石區外，玉山圓柏皆有機會拓殖。

到早田氏手中只有枝極片斷而無花穗或毬果，因而無法確定物種。此後，直到1900年 R. Morii、1905年永澤定一編號585的標本，以及1906年10月，川上瀧彌編號2142帶毬果的標本送給早田氏之後，早田才檢驗出玉山圓柏具有單一胚珠、種子圓球形、葉片橫切面只有一條樹脂管（接近韌皮部附近），從而命名為 *Juniperus morrisonicola*，也就是以其採集地玉山來作種小名的新種。

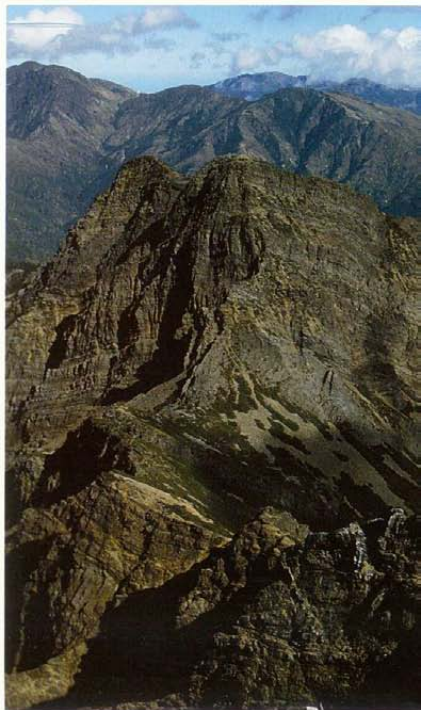




1936年金平亮三的台灣樹木誌認為，玉山圓柏其實與喜馬拉雅山系及中國的香柏 *Juniperus squamata* 同種，而前此，1914年，Rehder與Wilson認為中國的喬木體型的族群，是香柏的變種，命名為 *J. squamata* var. *fargesii*，1920年代的台灣學界亦傾向視喬木型為不同種，佐佐木舜一（1922）則認為同種，後來，金平氏亦覺得其體型雖異但實為同種，而台灣的小變異不足以提至變種的地位。1954年李惠林及耿煊重新組合為玉山變種 *J. squamata* Lamb. var. *morrisonicola* (Hay.) Li & Keng，台灣植物誌第一版（1975）從之，1994年植物誌第二版李與耿氏又改回香柏原種，但並無明確交待原因。

準此，如果沒有足夠生物學上研究的證據，只是分類學者的主觀認定，筆者毋寧採用早田文藏的原命名。雖然如柳楮（1961；1966）認為其在中國或台灣皆為林木分布之最上限，「此等地區之環境因子單純，屬於高山之極地，而本種乃為高山植物之一種，其分布地區之環境因子變異極小，亦即其適應性較弱，因其對生育環境要求之嚴格，故極少有變異之可能，故吾人寧可認其與大陸為同種」，對此解釋筆者持疑，因其欠缺明確推理的邏輯相關，否則台灣高山植物特有的比例為何是各林帶之冠？或應由玉山圓柏本身實證研究才是釐析之道。此外，變種小名字尾一cola意即「長在玉山的」或「玉山產的」。

- ▶ 以玉山山塊為例，玉山東峰猙獰的裸岩塊之上，仍有玉山圓柏植株，但其下的岩屑地才是其更合適發展地。
- ▶ 玉山南峰與主峰間的脊稜下，略穩定的岩屑地，形成玉山圓柏密閉式矮盤灌叢。





◀ 然而，如玉山北峰、北北峰等山頭，由於已風化為金字塔型岩屑山，玉山圓柏可全盤佔據，故而立地條件決定該物種之能否拓殖的先天气要素之一。

▼ 玉山主峰下的碎石坡以迄森林界限附近，玉山圓柏之能否發展為密閉灌叢，亦視有無凍拔作用的流岩而定，人為的破壞亦形成裸地。



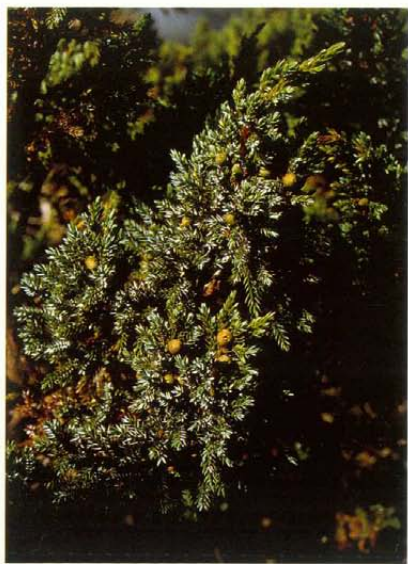
〔形態〕體形自匍匐灌木以迄高大喬木，老枯木直徑可達約220公分，秀姑巒山下秀姑坪一帶已被火焚的巨木群，可能是近世台灣樹木最高齡級者，推估潛在或曾經的樹齡可達5,000~6,000年；樹皮平滑但常片條狀剝落；枝條圓柱狀；線形葉短促，三列密生，內面略彎，上披白色氣孔帶，葉背翠綠，但冬雪乾季略變黃化；雄花穗頂生，橢圓形，長度 0.4公分以下；毬果橢圓，成熟紫黑，種子單一。



- ▲ 玉山圓柏的枝葉外形，常受風力所左右。
- ◀ 在蔽風處，其枝極可形成三角圓塔狀。
- ◀ 喬木的枝極亦然。
- ▼ 其樹皮常因成長而形成長條縱裂片。
- ▶ 以年度生長週期言之，每年約3-4月間為融雪期。
- ▶ 玉山圓柏植株隨雪融而露出去年底黃褐旱相的枝葉。
- ▶ 約莫月餘，隨雪水滋潤與光合作用漸增，枝葉漸次綠化，亦有局部枝葉老死。







◀ 去年10月即已形成的花穗，偶因強烈寒流過後氣溫再度回升，導致年底亦有開花現象，但通常為隔年開花，圖為11月中、下旬的花苞穗。

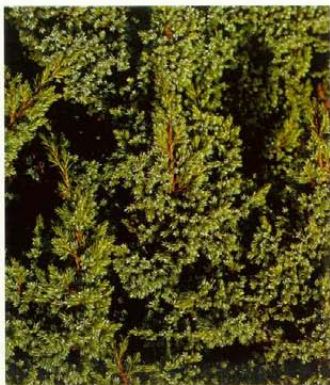
◀ 雪融後的4月中旬開始盛花。

◀ 約7月份種子即已成熟，但仍為翠綠或粉綠色。

▲ 8月底則種子漸變色。

▼ 真正成熟的種子則轉變為暗綠褐色。

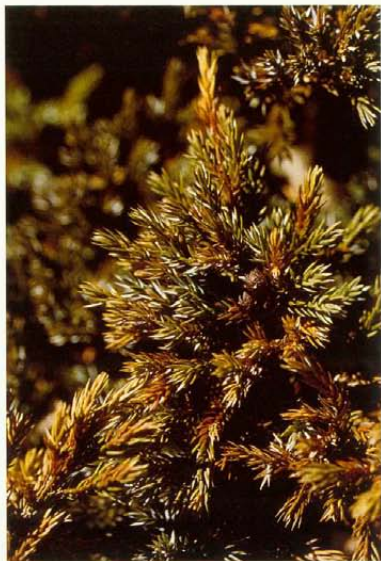




▲ 年度生長的旺季在 7-10 月，此階段綠意盎然。

▶ 至年底霜降、缺水，乾旱迫令枝葉黃褐化，黃褐化的程度，反映該年度旱象的嚴重度。

▼ 雪期前後，皆是玉山圓柏褐黃化的時期，此階段光合作用幾乎停頓而陷入休眠期。



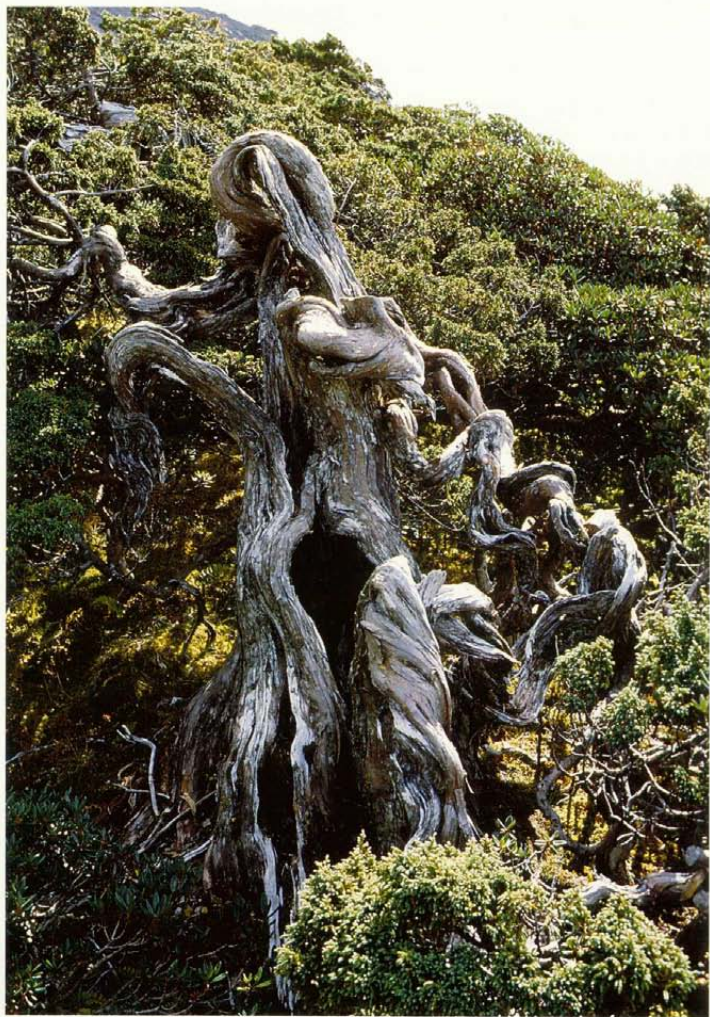
〔生態〕立地範圍從岩隙、岩屑、礫土至壤土皆可適應；對風力抗性強韌，可作體型的調適；耐旱至中生土壤皆可遍存；耐寒、霜雪無忌；嗜強光、稍能耐陰但絕非陰生植物；初生演替至次生演替之先鋒物種，以迄成林的相對穩定林分，長期適應台灣高山不穩定地表變動。

其植株體型從扭曲盤旋到直立巨木的變化模式，迄今似乎尚未有完整及實證的圓滿解釋。歷來各學門的看法先引述如下。地理、地形學家認為，台灣的山嶽稜頂經常形成所謂單面山的地形，也就是一山的兩坡向，一面為傾斜坡，或說是地層的平直面，另一面為陡峻的反插坡。反插坡上容易形成崖錐的堆積，累聚下掉的土壤，因而樹木可以生長成林；反之，地層面常因土壤淺薄且不穩定，往往形成草原景觀（王鑫，1982）。然而，就單面山的兩坡面，同一海拔高度常見傾斜坡上長滿台灣冷杉林，反插坡的陡峭崩崖面只能長成玉山圓柏的矮盤灌叢，地形、坡度及其累聚的土壤厚度才是直接的限制因子之一，但氣象因子討論中，多傾向以強風吹襲，解釋匍匐生長的成因（孫正春，1986），顯見各依其專業本位的推測而已。



- ▲ 降雪則有助於保護玉山圓柏免於乾旱及風刮作用的傷害。
- ▲ 但重雪及恒定風向會扭曲枝極外型。





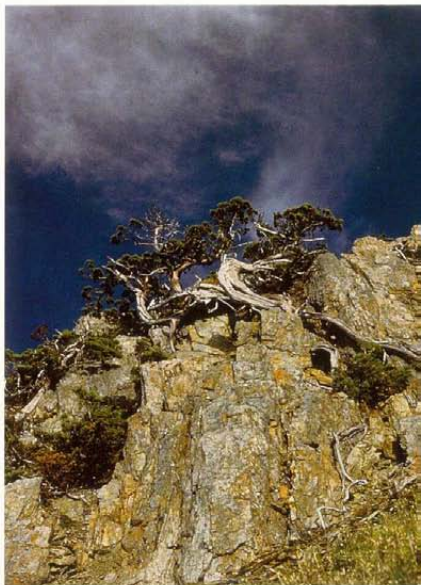
◀ 在稜頂部位的植株，受到每年東北季風的襲擊，年度生長的枝桠受到折損，久之而形成半邊樹現象。

▲ 在惡劣的立地條件、外界環境壓力下，形塑玉山圓柏的造形（陳月霞攝）。

植物分類學者的看法則如前述，1914年 Rehder與Wilson將中國的香柏喬木處理為變種，金平亮三則認為台灣的族群與中國所產完全相同，Sargents氏（柳楮，1961）記載中國四川、湖北、陝西及康藏邊境一帶，矮盤灌叢分布於海拔2,000~4,600公尺之間；喬木體型者則見於1,600~2,500公尺之間。柳楮氏依據此等記載及其台灣經驗，亦認定風力是體型變異的主因。

植群生態研究的見解有依演替的解釋，例如：「若植被位於受風之稜脊斜坡或山頂，則土壤乾燥，保水力弱，加上乾風之不斷吹襲，主幹及其枝葉常枯乾而脫落，香柏無法形成喬木，僅保持地墊式之矮盤灌木狀態，其枯死之枝幹有時仍插在灌叢中，是為旗桿式之矮盤灌叢（flagged krummholz），故可說是地形的極盛相（physiographic climax）。若該地為陰濕之山谷或尾坡，可避免強風侵入，土壤水分亦頗充足，則土壤漸漸發育，植被形態又開始轉變，競爭之結果，香柏主幹脫穎而出，成為大喬木，低矮的杜鵑終被淘汰，形成香柏的喬木疏林，最後樹冠鬱閉，則成為香柏純林…」（蘇鴻傑，1974），此等籠統但概括的解釋，最常為人引用，甚至如低海拔南仁山區大頭茶之為灌木體型，也拿玉山圓柏作類比，說是「地形極盛相」（劉棠瑞、劉儒淵，1977），而陳玉峰（1985）亦認為海岸線附近的林投樹島，具有如同高山矮灌叢的惡劣環境壓力。蘇鴻傑、徐自恆（1988）對森林界限的解釋則傾向合成各因子（前述）。

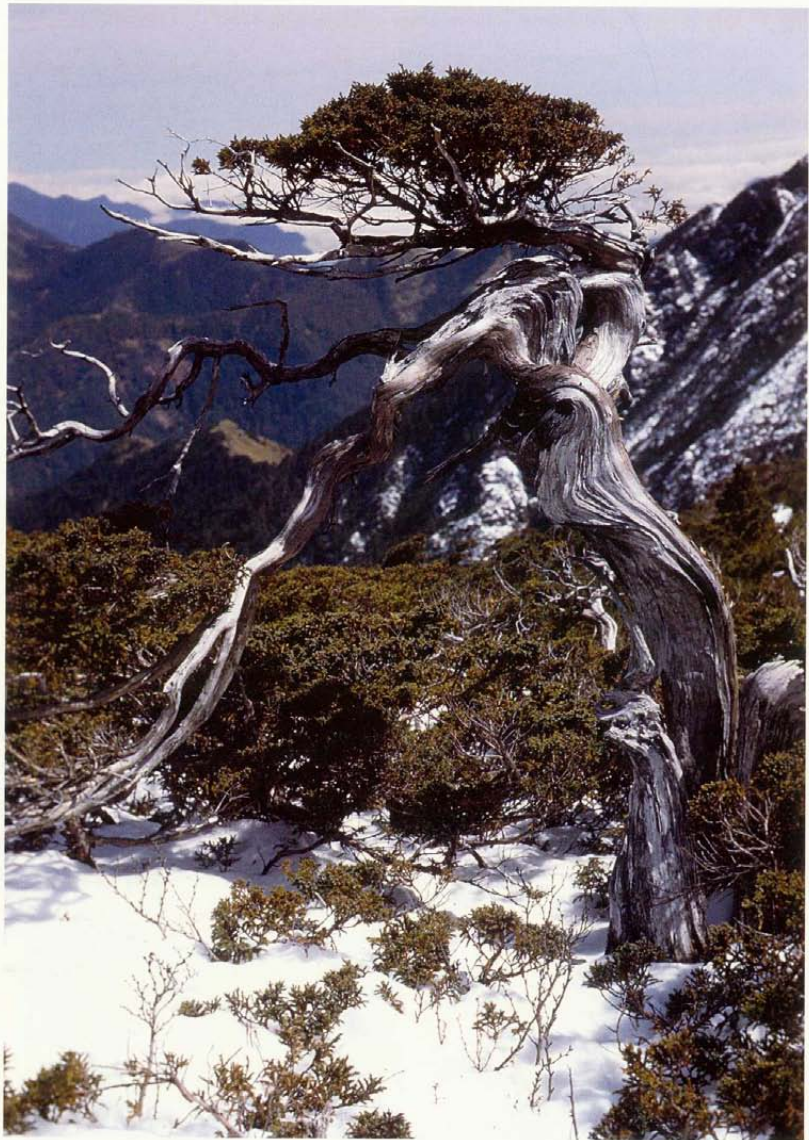
▶（右頁）外在壓力夥同莖頂螺旋式的生長，導致玉山圓柏的枝幹盤旋曲張，淋漓盡致的展現生命強悍的張力。



▲ 玉山圓柏的體型，隨土地部位、年齡等，呈現各式各樣連續性變異。

▼ 裸岩塊的岩隙地生長的玉山圓柏，頂端雖已枯死但下盤仍頑強生長，形成台灣高山最具造形美的天然盆景。





筆者從玉山森林界限處，以及秀姑巒山區等，調查玉山圓柏體型的漸進式改變，乃至各地調查中所見，如雪山園谷完全由矮盤灌叢佔據的地域中，卻可見單株喬木脫穎而出，推論土壤厚度及植株遺傳因子的變異，必佔有特定影響體型的效應，此面向應進行研究，再綜合其交互作用，才可能產生體型變異較完整的解釋。

關於玉山圓柏的年生長，有人估計只有5個月，甚至於說生長季僅約120天左右(包括高山植被帶全區；蘇鴻傑、徐自恆，1988)，此乃依據氣候資料分析及國外研究報告的推論，例如所謂的溫量指數(warmth index, WI)，指全年每月平均溫大於5°C之度數累加，玉山北峰測站值小於12°C，加上只有夏季4~5個月無霜，從而作上述推測。然而，以台灣高地對玉山圓柏及其他高山植物的生長之實際觀察，其記錄絕非如此，玉山圓柏至少有7~8個月的生長現象，甚至更長，且在雪中似乎仍可進行光合作用也未可知。無論如何，其生長速率緩慢則是事實。



▲ 隨著岩石風化、立地改良更利於玉山圓柏茁壯(陳月霞攝)。

▶ 即令盤旋生長，植株仍有機會長高。

▶ 交錯扭曲的樹幹，糾結生存鬱結似的，道盡生命的艱難。



以雪山地區18株玉山圓柏中、小直徑木測量年輪的數據，計算出胸高直徑與年齡的關係如圖25（蘇鴻傑等，1988）。

換言之，直徑每增加1公分約需22.8年，直徑1公尺的大樹，樹齡約2,200年，但老木愈長愈慢，因而推論直徑2公尺以上者，約莫5,000年以上。然而，筆者在秀姑坪下方計量的8株小喬木，直徑長出1公分僅需8.33年，因而全台各地的生長狀況皆須再調查、校驗。

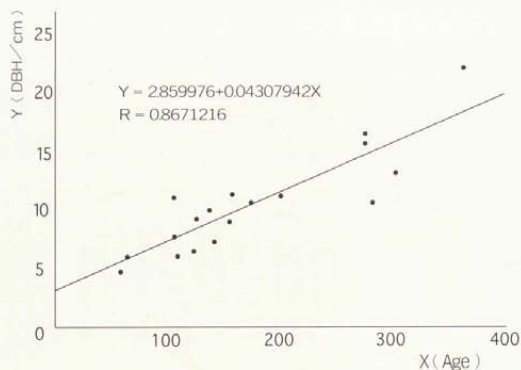


圖25、玉山圓柏喬木林中香柏胸高直徑與年齡之關係（轉引蘇鴻傑等，1988）



天然更新方面，岩隙地上由於多為立地決定的開放型點狀散生，新生植株實係初生演替型的拓殖，但老灌木之枯死並不多見，迄今雖無任何報告言及其終天年的歲數，但由野外調查登錄經驗，很少有大徑木，估計此等惡劣環境條件下，樹齡可能僅數百年之譜，未必是老死，有些可能衰亡於山崩等外在營力，再進行重覆演替，但筆者在秀姑巒山區之調查推估，通常玉山圓柏矮灌木罕能超過500歲，唯極端者亦有可能超越千年；在岩屑地的族群即為矮盤灌叢大本營，則可見及枯死植株，其枯死病因有可能是風力等環境壓力所導致。植株死後，枯幹可停滯該地一段長時期，之後，可形成如玉山金梅的次生草本、玉山小檗的次生灌叢等小面積單位，或稱「孔隙(gap phase)時期」，其後，再由玉山杜鵑或玉山圓柏萌長、替代，完成更新；玉山圓柏喬木林的更新，由於其為單種優勢，老樹枯死形成破空孔隙，而苗木藉之更替，是謂孔隙更新（蘇鴻傑等，1988），雪山、秀姑巒山區的研究皆然。

然而，經森林大火摧毀的喬木林，次生長出的玉山圓柏族群，其高度往往矮化，夥同其與玉山杜鵑的關係等更新與演替現象，詳見前述七-5小節。

▲ 矮盤灌叢的壽命，筆者估計通常在400-500年以下，但亦可延長至千年或更長。

▶ 老樹即令半邊受損，仍可維持長期生機。

◀ 環境條件較佳處，小喬木可發展。



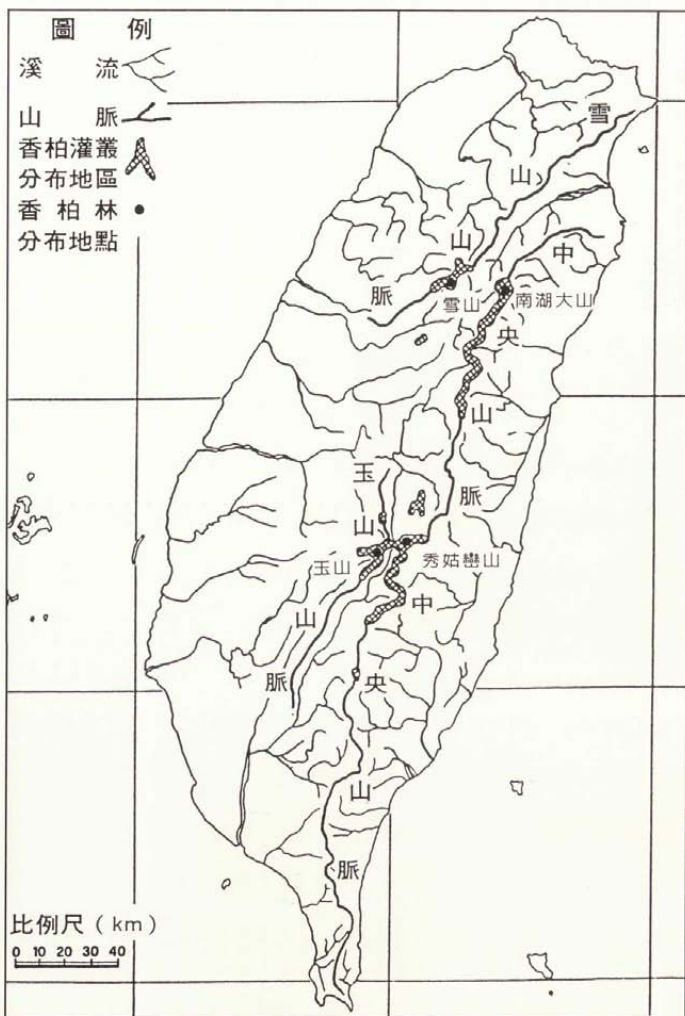


圖26·玉山圓柏分布圖 (轉引蘇鴻傑等1988)



〔地理分布〕特產於台灣高山地區，但若依據金平亮三等人看法，則遍布東喜馬拉雅及中國四川、湖北、陝西、康藏邊境高地。

〔生態分布〕見於玉山山塊、中央山脈及雪霸山區，如圖26。

其族群大抵皆分布於3,200公尺以上山稜頂，分布中心落在3,400公尺以上地域，極端分布可降至約2,900公尺。然而，南台諸多大山及東部地區包括東台首嶽新康山等，完全欠缺其踪跡，關山雖已超過3,600公尺，山頂僅殘株分布，卑南主山（3,293公尺）則更寥落，北大武山連台灣冷杉都已滅絕，卻子遺有1或2株玉山圓柏，因而主分布區係以雪山山脈、南湖、秀姑巒、馬博拉斯、玉山山塊為大本營，至於喬木林亦然。



◀ 單株小喬木歪傾的方向正是該地的盛行風向。

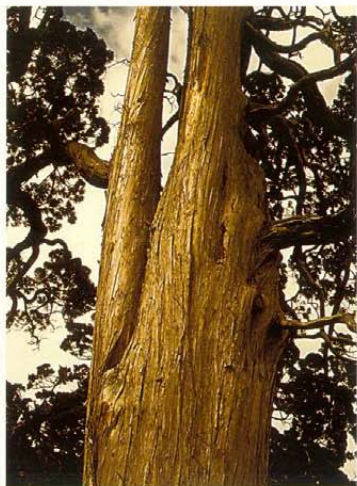
◀ 不同地區的山圓柏皆展現台灣東北季風的形相指標。

▼ 成群的小喬木則有降低風力作用的現象。



〔物候〕12~3月大抵掩埋於積雪之下，葉片偏淡褐黃，4月雪融化後，漸恢復翠綠，且去年形成的花苞開始盛放，5月花、果並存，6~10月皆可見及毬果或種子，10月底長出新花苞，時而因天氣變化而開早花，但大抵是花苞，留待隔年開放者，12月因應風霜略有枝葉掉落。

〔附註〕玉山圓柏族群的分布中心所在，大抵皆已劃歸國家公園範圍，雪山山脈更是林務局（1991）列為海拔最高之雪霸自然生態保護區，面積約計21,049公頃，且委託蘇鴻傑（1988）完成細部調查報告。然而，1991年元旦前後，雪山主峰西南坡廣袤矮盤灌叢慘遭人為不慎回祿之災，迄今為止雖經筆者披露多次（陳玉峰，1991；註：1995.9.15自立晚報），尚未有聞任何研究或保育措施，事實上，雖有國家雙重最高保育、保護區之劃定，其仍形同俱文，乏人重視，所謂保育文化的水準可見端倪。



- ▼ 在谷地蔽風且土壤化育較佳部位，玉山圓柏則昂然一變，恢復其喬木的潛力。
- ▶ 喬木高度可伸展逾20公尺。
- ▲ 形成千年以上巨木。







- ◀ 通常在全台森林界限以下地區，玉山圓柏皆以喬木體型存在。
- ◀ 玉山圓柏喬木的死亡，常由樹梢開始。
- ▲ 從上往下枯死。



◀ 終至全株死亡。

▲ 老樹的枯死亦有由心材腐爛開始，
形成中空現象。

◀ 再因外力或根部腐朽而傾倒，其天
然死亡年限，今仍未有定論，筆者
估算平均喬木壽命或在千年上下，
極端者有人估計長達5或6千年。





- ▲ 矮盤灌叢的壽命，以其環境條件較惡劣而縮短，致死原因有人認為係受長年風刮所致，以枝極漸裸化為開端。
- ▲ 隨後枯黃化。
- ▲ 終致全株枯死，但葉仍宿存。



- ▲ 再因外力等作用，枝極脫落。
- ▲ 矮盤灌叢中單株的死亡佔據一段長時期，從局部枯死開始。



▲ 至全株枯死，但枯幹可挺立一段時期，再因外力、風化而蝕解（陳月霞攝）。



▲ 若因火災致死的植株，其枯斃分解的速率較快（陳月霞攝）。



▲ 植株死亡分解後，創造破空效應，可進行孔隙演替，或人為破壞後進行次生演替，兩者皆易引發玉山小檗的入侵。筆者認為，玉山小檗的生態地位即玉山圓柏孔隙時期的暫時性產物（陳月霞攝）。



- ◀ 由玉山圓柏族群存在地的數量，歸納其與立地基質的關係得知，岩隙地可生存，但不克發展為全面性（陳月霞攝）。
- ▲ 崖錐下堆積岩屑地可發展為密閉型，但土壤層良好則玉山箭竹入侵與之競爭。
- ◀ 大規模平緩岩屑地（例如南湖大山），視基質穩定度決定其數量，又，南湖大山的局部岩屑地可能長期處於極端不穩定狀態。
- ▼ 玉山南峰、圓峰一帶的碎石坡除了基質不甚穩定之外，可能與火災之後的演替階段有關。



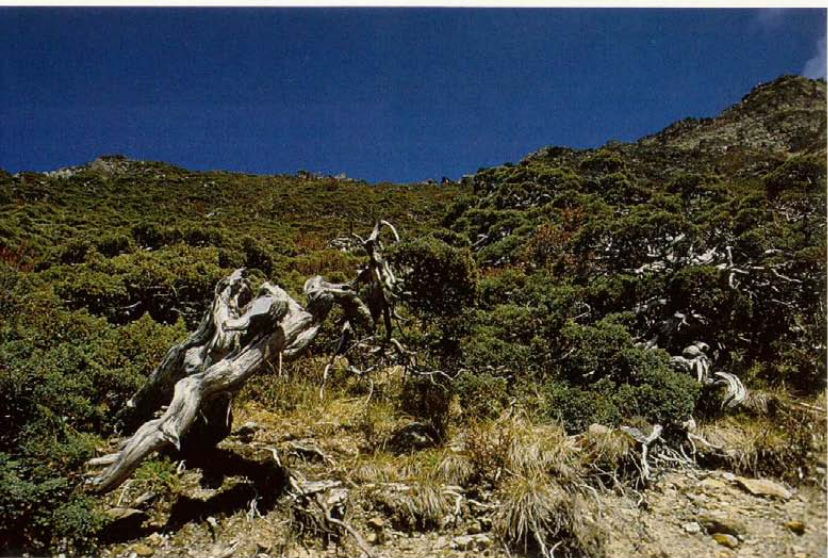


▲ 圓峰開放型矮盤灌叢的族群年齡結構較年青，顯示正在發展中。

▶ 灌木樹島之間的破空地存有高山草本及次生類物種。

▶ 玉山主峰岩屑地的灌叢則已趨成熟。

▼ 終至密閉式壯老齡級的灌叢結構。





- ▲ 雪山圈谷的矮盤灌叢除了接近山頂部位的流岩外，中低部位亦呈密閉式灌叢；其內則進行點狀的孔隙更新。
- ◀ 森林界限之上較蔽風的岩屑地，玉山圓柏可發展為密閉型小喬木林（陳月霞攝）。
- ◀ 白洋金礦附近的小喬木林則混生有冷杉等物種（賴春標攝）。
- ▼ 在南湖上圈谷的喬木林屬青壯齡族群（楊國楨攝）。
- ▶ 南湖池旁的壯齡林相（楊國楨攝）。
- ▶ 秀姑巒山麓的玉山圓柏壯齡林，可能是目前全台樹最高的林分。







◀ 最早由佐佐木舜一將玉山圓柏喬木型歸為亞高山林帶，由於受到台灣冷杉的強勢入侵，兩者存有廣泛的混生林型。

◀ 玉山西峰的台灣冷杉—玉山圓柏社會。

▲ 老濃溪谷的玉山圓柏喬木已呈退縮型（陳月霞攝）。

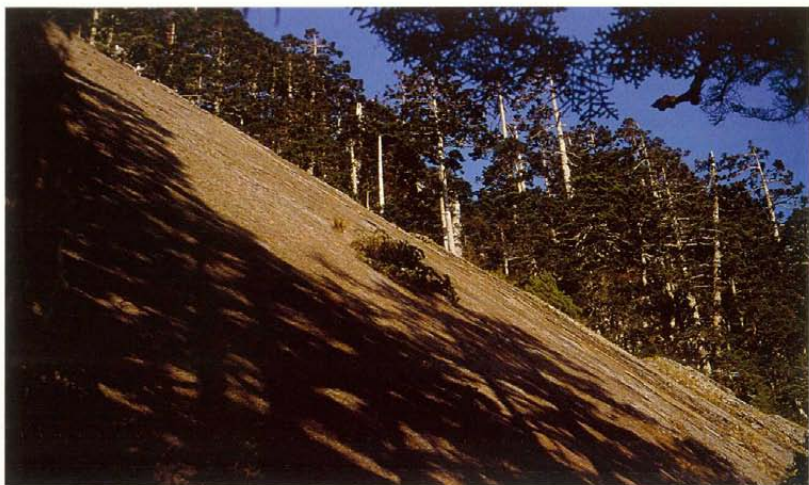
▼ 其次，論及玉山圓柏之分布。自上次冰河引退後，玉山圓柏向高海拔遷徙，如八通關大山頂已呈孑遺狀態，或說，拜山頂崩落而寄存。





- ▼ 至南台高地，玉山圓柏族群呈弱勢，且存在地之基質多為不穩定崩塌區。
- ▲ 如向陽山地區，玉山圓柏多零散塊斑存在於裸岩或崩塌地。
- ▶ 北部如合歡山區已淪為亞高山冷杉林帶，圖中顯示玉山箭竹盤據區邊緣，因崩塌裸岩出現，而玉山圓柏可資短期落腳。





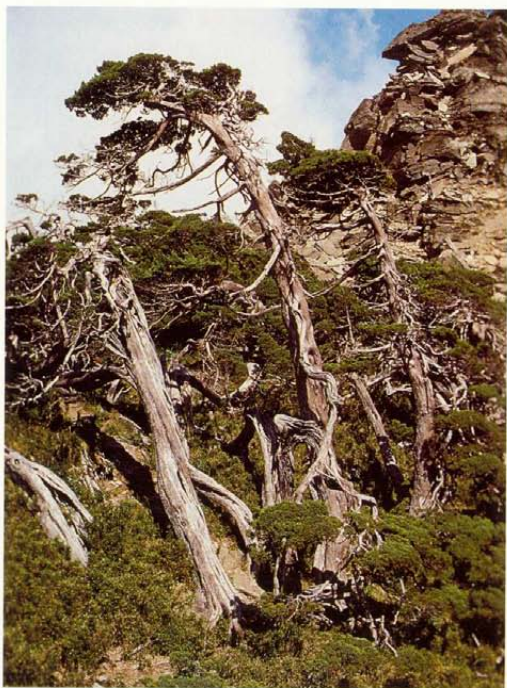
◀ 極端分布型如玉山西峰冷杉林中的大削壁。

▲ 在大削壁上的岩隙存有少數玉山圓柏植株。

◀ 大削壁岩隙的玉山圓柏為灌木體型。

▼ 然而，大削壁下的土壤層中，玉山圓柏在玉山箭竹叢中長出多株小喬木，但生長勢已明顯受阻，即將死亡，推測其利用冷杉死亡的孔隙（破空）而暫時發展出，冷杉閉合時，圓柏即消失（陳月霞攝）。





◀ 依據上述舉證，亦可佐證玉山圓柏係具有發展成為喬木的基因，只因環境條件而有各類體型的調整。

▼ 然而，如雪山圈谷矮盤灌叢中，卻有少數植株發育為中喬木，引發筆者推論，體型變異的遺傳研究尚待進行，不見得所有玉山圓柏都能長成喬木？玉山圓柏的研究已近百年，早期不同型的族群曾被視為兩種，如今雖知為同種，但體型變異模式仍待遺傳實驗的驗證。





- ◀ 玉山圓柏的保育問題，目前壓力雖不甚大，但人為的破壞為根本原因。圖為60餘年前的玉山北峰族群仍完整（陳月霞攝）。
- ▼ 今則受到人為砍伐而局部消失。





▼ 近年來最嚴重的大破壞，即雪山的人為火災，燒毀全台最大規模的灌叢，推測要一、二百年才可以恢復幼齡期。

◀ 遠早期的林火遺跡則以秀姑坪為最顯著，筆者估算其在200-300年前發生。

▲ 換句話說，可能是先前全台最壯碩的玉山圓柏林，在兩百多年前的火災之後，玉山圓柏的枯幹遺留至今。





◀ 大水窟的玉山圓柏林亦受大火波及，但並無全面摧毀。

▲ 形成今之疏林狀。

▼ 南二段向陽山的玉山圓柏小喬木白枯幹，印證百年以前此地亦存有喬木林，然而，此度火災，摧毀了大部分林分，能否恢復尚難逆料。

▶ 向陽山的原玉山圓柏小喬木林的火焚遺跡。







▲ 向陽山的原玉山圓柏亦有中喬木體型。

▶ 南台高山玉山圓柏火焚後的枯幹。事實上，火災為台灣高地最顯著的限制因子之一。





▲ 玉山南峰及圓峰地區，或有超過兩百年前的火災發生過，以致於形成玉山圓柏的次生灌叢，大抵皆年青且以開放型存在。

◀ 秀姑坪火災後緩慢進行的次生演替，正稀疏拓殖中，估計已超過250年，但僅止於矮灌木體型。



▲ 樹齡較短的玉山杜鵑亦可從玉山圓柏火焚後林地次生演替而出（陳月霞攝）。

▶ 從全台玉山圓柏的既存林分，以及演替速率的極其緩慢可知，此等高地的生態系甚為脆弱，如何確保此等冰河期子遺的特有基因庫，仍待吾人強化登山倫理，高地生態系的經營管理仍待真正深入研究（陳月霞攝）。





◀ 三叉山往拉庫普溪稜線岩隙上的玉山圓柏風剪灌盤。

▲ 玉山圓柏木材充滿油脂（陳月霞攝）。

▲ 玉山圓柏喬木樹皮圖案（陳月霞攝）。

2. 玉山杜鵑

Rhododendron pseudochrysanthum Hay.

杜鵑花科 Ericaceae

〔釋名〕1906年11月川上瀧彌與森邦彥前往玉山的採集品，編號2,144及2,240的標本等，即為 Hayata (1908) 命名的依據。因其形態近似於分布在西伯利亞至日本的 *R. chrysanthum*，但玉山杜鵑具有顯著5裂瓣萼片及葉尖，因而加上pseudo (偽) 而形成種小名；屬名意即具有薔薇色的木材。有關介紹杜鵑花的中文書籍可參考王銘琪編 (1981) 的專書，其內頁第一幀照片即玉山杜鵑，但所附花朵係誤植者。又，學名及物種處理方面，筆者贊成山崎敬 (1981) 之視玉山杜鵑及森氏杜鵑為亞種關係 (但學名處理以後再論)，反之，對呂勝由、楊遠波 (1989) 將之合併，持保留看法。

〔形態〕常綠灌木或小喬木，枝極分枝叢生於最上方，形成密緻葉叢；葉長橢圓至略披針，葉緣常反捲，衝風處捲得最顯著，葉先端鈍頭但有小尖突；花序繖房狀，一般有8-12朵花，常同時開放，花朵數亦有達20朵以上者，花冠鐘狀，花苞時粉紅，開放後轉白；蒴果圓筒狀，乾裂。其餘形態動態說明詳見幻燈片解說。



▲ 雖然族群數量並非最優勢的高山植群，常綠灌木的玉山杜鵑，其生物量僅次於玉山圓柏，且在流動性碎石坡立地，玉山杜鵑甚至比玉山圓柏還強悍；在岩隙上的拓殖能力亦甚高超。圖中位於玉山北北峰強風岩屑地的植株，被風力修剪為橢圓盤體。





▲ 玉山杜鵑通常與玉山圓柏、玉山小檗等共組高山矮盤灌叢社會，局部地區亦可自成社會單位。其葉部多蠟質，故反光性強。

▶ 每年3-4月間積雪漸融，玉山杜鵑漸次出露。





◀ 露出的枝葉顯示其仍翠綠正常，耐得住冰封3個月以上。

▲ 去年底形成的花苞經過冷凍催化，氣溫回升即可啟動開放。



- ◀ 5月中旬，花苞出露，顏色為鮮粉紅（陳月霞攝）。
- ◀ 每個花序約有5-10餘朵花，花苞雖膨大，並不馬上開展（陳月霞攝）。
- ◀ 先延長每朵花的花柄（陳月霞攝）。
- ▲ 其次，花柄向四周彎曲，恰可避免花朵開展的擁擠（陳月霞攝）。
- ▲ 再逐次開放，花瓣開展的過程中，顏色隨之作漸層變化（陳月霞攝）。
- ▶ 雄蕊花藥室的開口朝上，謂之孔裂，花藥彎曲俾利於孔裂朝上，雌蕊的柱頭亦然，一般認定與昆蟲的傳粉有關。通常杜鵑花的其中一花瓣中、下部存有彩色斑點，以昆蟲的複眼看來，彷彿昆蟲模樣，藉之吸引其來採粉、採蜜，柱頭恰可接受昆蟲身上的花粉，這朵花的花粉也可附著在昆蟲身上。然而，傳粉是事實，至於解釋只是人為（陳月霞攝）。
- ▶ 單株玉山杜鵑的花朵數量龐多，花苞由粉紅轉雪白的展放，在單株上一覽無遺（陳月霞攝）。





- ▲ 此等花浪約在5月中至6月中旬盛放，也正是台灣高山上春雨（梅雨）普降的季節，形成「台灣式」的「御花佃」（陳月霞攝）。
- ▲ 單朵雪白綻放的花瓣恰與粉紅花苞成對比。花柄的彎曲與花柱的轉彎皆被視為與傳粉有關（陳月霞攝）。
- ▶ 6月底花瓣漸次掉落，只剩漸膨大的子房與花柱（陳月霞攝）。





- ▲ 彎曲的花柱經陽光的照射，顏色會變化，也可趨向伸直（陳月霞攝）。
- ▲ 7月初的花柱與子房（陳月霞攝）。
- ▲ 子房8月已趨飽滿，但未成熟。

- ▲ 花朵凋謝後的7月，也是新葉芽成長的階段（陳月霞攝）。
- ▲ 新枝葉的成長亦須耗時月餘（陳月霞攝）。
- ▲ 葉芽漸向外開展（陳月霞攝）。

- ▲ 新葉長出。
- ▲ 葉緣反捲（陳月霞攝）。
- ▲ 新葉片上多毛茸（陳月霞攝）。

〔生態〕全球超過千種的杜鵑花屬，其發源中心殆在東喜馬拉雅山系，在約200萬年以降的遷徙、演化，適應力強悍多變，更可藉多倍體化增強適應惡劣環境的能力，發源或分布中心甚至有達12倍染色體的特化（12X，X=13），由於其花鮮麗，18世紀以後廣為歐洲庭園所嗜用（許建昌等，1981；輯錄於王銘琪編，1981）。

台灣高山上的杜鵑亦饒富變化，玉山杜鵑、森氏杜鵑、南湖杜鵑、紅星杜鵑等，筆者認為可能是複雜的同一種群，不僅與生育地分化、演化息息相關，分類群明確的界定至今依然莫衷一是，但其足以反應此等物種廣闊的生態幅度。

如同一般杜鵑類特徵，玉山杜鵑細小的種子善於在台灣高山絕嶺，岩屑、岩隙地極端貧瘠立地，或酸性淺土中萌發，其根系常與固氮菌共生，是典型初生或次生先鋒植物的特性。其嗜強光照、耐旱、耐凍；其在演替特性、生長與玉山圓柏的關係，詳見本書七-5節。又，杜鵑類植物體含有anthomedotoxin (C₂₁H₃₀O₁₀)的毒素。



- ◀ 月餘後，新葉始得完全長成（陳月霞攝）。
- ▲ 至10月間，果實熟裂，時令亦進入秋高氣爽，有助於微細種子的飛傳。
- ▲ 開裂的蒴果若逢雨天，亦會略作閉合；陽光愈強、愈乾旱則裂展愈盛。
- ▲ 新的花苞亦從 9月底開始露出，至11月已完成花苞生長。



▲ 由於其開花須經過春化作用，因而若在11-12月間有強烈寒流來襲，且隨後氣溫又高升，則一些花朵往往「受騙」開放，此即為何在深秋季節偶亦可見玉山杜鵑開花的原因，但數量通常不多。圖為1985年10月30日，玉山南峰的玉山杜鵑秋花。

▲ 12月之後高山上風雪漸起，相較下霜凍更頻繁。

◀ 每年1-3月才是較穩定的雪季。

▼ 重雪可完全覆蓋玉山杜鵑植株，雪後若遇陽光，常在枝梢或如圖中莢果處，形成小雪洞。



〔地理分布〕台灣特產種。

〔生態分布〕與玉山圓柏等共組高山矮盤灌叢，其分布大抵相當，然而，由於玉山杜鵑與森氏杜鵑存有廣闊的交會帶，許多族群難以劃歸何群，故若採取廣義，則其分布殆自檜木林帶以上全屬之；一般而言，則見於海拔3,400公尺或森林界限以上為分布中心，但有「下降型」現象，例如阿里山山脈的松山山嶺（2,590公尺最高點），Price在1912年明確的記錄其與森氏杜鵑、紅毛杜鵑及金毛杜鵑並存爭艷，但以玉山杜鵑最普遍（陳玉峰，1995a）；太平山等中海拔山頂亦然，唯可能係森氏杜鵑族群。

〔物候〕常綠性，但花苞源自上一年秋季。3~4月雪融化後，舊枝葉及花苞出露，局部落葉，5月抽新芽，花盛開，6月花落之後，開展新葉片，7月新葉長成，8月果實漸熟，9月產生明年度的花苞，10月果熟裂，11~12月種子飛散，埋入雪中。



▲ 隔年3月融雪後，花苞但待足以開放的氣溫啟動點來臨。

▼ 玉山杜鵑及其他幾群高地的杜鵑，可能是複雜的生態種群，其正處於劇烈的種化過程中，因而形態上多所變異。圖中為秀姑巒山族群（陳月霞攝）。





- ▲ 合歡山族群。
- ▲ 秀姑坪的純白花族群。
- ▶ 秀姑坪的淡粉紅花族群。
- ▶ 有些植株的花柱並不彎曲。
- ▶ 有些植株花瓣在枯萎後並不馬上掉落。





◀ 玉山杜鵑的壽命約在百年上下，野外可見老灌木枯死的天然更新。



◀ 枯死木可明顯見知其枝葉的高密度，在其存活時期，可阻絕大部分陽光，造成其樹下的光度偏低，可資解釋為何杜鵑叢下罕見有其他維管束植物的重要原因之一。在台灣，筆者並不相信玉山杜鵑會表現出化學方面強烈的毒他作用，有人以毒他作用來解釋樹下不見植物的根本原因，筆者認為其非關鍵。

▼ 枯死後的枝幹必須耗時10年以上（甚至數十年）才可完全蝕解（陳月霞攝）。

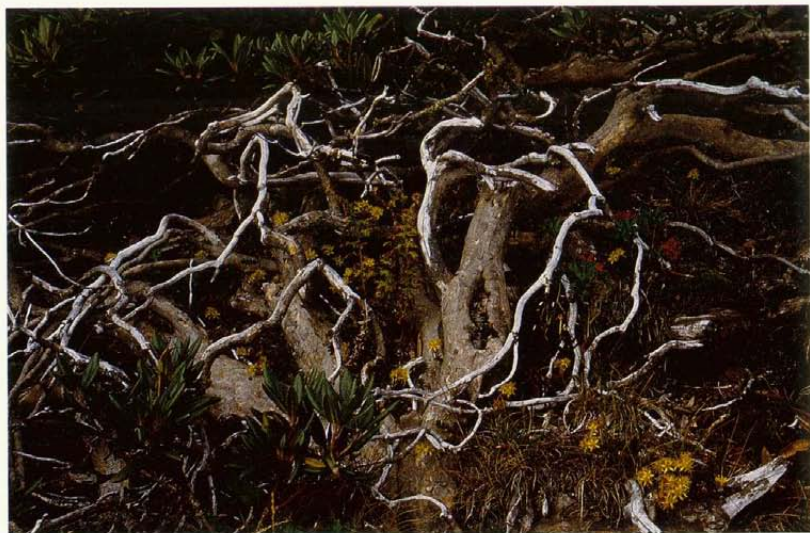




▼ 枯死後，其他高山植物利用破空效應再度入侵，也就是孔隙時期。

▲ 玉山杜鵑的根部偶見有川上氏肉蓯蓉 (*Boschniakia kawakamii* Hay.) 寄生，出現頻度不低。

▲ 玉山杜鵑偶見葉部病變 (陳月霞攝)。





▲ 玉山箭竹的高地草原因局部崩塌形成裸地，玉山圓柏與玉山杜鵑皆可拓殖該地分庭抗禮。圖為合歡東峰高地草原中的灌木島。

◀ 秀姑坪附近的玉山杜鵑社會。

▼ 秀姑坪附近的玉山杜鵑與玉山圓柏混生社會。





- ▼ 雪季玉山杜鵑與玉山圓柏社會景觀。
- ▲ 玉山杜鵑叢的雪雕。



3. 南湖杜鵑

Rhododendron hyperythrum Hay.

杜鵑花科 Ericaceae

〔釋名〕早田文藏於1913年依據小西氏 (N. Konishi) 採自「中央山脈」的標本，葉背具密貼褐紅色毛茸的南湖杜鵑命名之，當時早田氏附註此植物與森氏杜鵑甚接近，差別在葉背的紅毛。依據筆者在各地採鑑的經驗，對新近呂勝由、楊遠波 (1989) 之將玉山及森氏合併，卻將南湖杜鵑獨立出一種，持保留看法；筆者認為南湖與森氏最接近，卻與玉山差距大，玉山與森氏則為連續變化體，與海拔帶、生育地相關，如前述，視同亞種之分隔為宜；南湖則為森氏之變種或其他位階。凡此命名問題，日後應予專文討論，今則保留早田文藏的最早命名。



▲ 盛放於5月中旬的南湖杜鵑，本圖為秀姑巒山森林界限附近的族群。





〔形態〕粗壯灌木或小喬木；葉為長橢圓披針，8~10公分長，2.5~3.5公分寬（命名標準），葉背密披鋪褐色毛為最大特徵；花鐘形，雄蕊10；蒴果圓筒狀，長1.5公分，寬0.5公分左右。

〔生態〕近似於玉山杜鵑，但其生態地位應為森氏與玉山杜鵑的中間型，是目前南湖北峰等地區性特化指標群。

〔分布〕特產，集中於南湖大山從圈谷至審馬陣間，與旗桿式玉山圓柏矮盤灌叢共組社會。餘則零星分布於東部二子山、清水山、嵐山、中央尖山、秀姑巒山、新康山等地。



- ◀ 南湖杜鵑在7-8月間生長出年度新枝椏，初葉、枝呈現密褐毛絨。
- ◀ 成熟葉片仍維持密褐鋪毛於葉背。
- ◀ 南湖杜鵑 8月中旬的蒴果（南湖大山）。
- ▶ 南湖北山附近森林界線上的南湖杜鵑群落，與玉山圓柏的旗桿式矮盤灌叢共組社會，但可見南湖杜鵑為領導優勢的地位。此地區為全台灣南湖杜鵑族群最大的分布地域。
- ▶ 開放式南湖杜鵑灌叢社會。



4. 玉山小檗

Berberis morrisonensis Hay.

小檗科 Berberidaceae

〔釋名〕小檗屬的樹皮內層為黃色，而小檗與黃檗是同屬，黃檗意即黃皮，而小檗即小黃檗之意。檗音若「柏」（夏緯瑛，1990），通「藥」。玉山小檗最早的採集標本可能是永澤定一，在1905年11月3日於玉山山巔的595編號；隔年10月川上氏等的標本則為第二批，但Hayata（1908）僅敘述成某新種，因尚欠花的證據，其註明葉片與果實在秋天有美麗的色彩。直到1911年，Hayata 給定正式命名，以其發現地玉山為種小名紀念之，拉丁文字尾—ensis意即「玉山的」，迄今沒有任何學名更動。



▲ 落葉的玉山小檗，年度的生長季通常在春雨中的5月中旬啟動。





▲ 玉山圓柏矮灌叢中的伴生種，落葉性且變紅葉者即有刺灌木的玉山小檗，為每年冬乾季增添高山色彩的景致。圖中最大的紅葉團為樹大花楸，其餘的紅色小塊斑即玉山小檗；黃葉色調即玉山柳，多位於碎石裸地邊緣；常綠性但葉片反光強者即玉山杜鵑；其餘綠色灌叢為最大宗的玉山圓柏灌木。

〔形態〕落葉性小灌木；莖節長有3長刺；葉紙質，倒卵形，但小苗為圓形，疏齒緣成小尖刺，長約1~2.5公分，寬約0.4~1.2公分；花1至多朵，兩性花，具長柄，花瓣黃色，雄蕊花藥室一經昆蟲碰觸，由於花絲甚敏感，便會彈附花粉在昆蟲身上；漿果橢圓球形，由綠轉紅熟。

〔生態〕典型高山植物，亦可下降至亞高山冷杉林帶的崩塌地、路邊。向陽且甚不耐陰。其生態地位應在初生演替至灌叢階段後的物種，耐旱，但較之玉山圓柏、玉山杜鵑等略需薄土腐植層；次生演替則較活躍，在玉山圓柏枯死所導致的孔隙時期，其可蔚為小社會單位，再遞傳給玉山杜鵑或玉山圓柏族群，換言之，存在的時空係利用玉山圓柏等代溝作用，因其生幅較短暫，可逢機發生，俟玉山圓柏繁盛後，受到遮光及空間排擠而淡出，終至消失。但因更新孔隙多且時間甚長，玉山小檗種子量大，故而更新迅速，依筆者樣區統計，恆存度大抵維持在3級左右，係高山灌叢常見物種之一。

〔分布〕台灣高山特產物種。

〔物候〕4~5月抽新葉芽，5月中下旬葉與花朵同時開展，6~7月盛花，8月結青果，9月果漸熟，10月果轉紅，葉亦漸變色，11~12月紅葉，埋雪中。

〔附註〕本種為歷來最常被人報導的高山植物之一，至少超過8本彩色圖鑑曾引介，也是最容易一眼識別的針刺紅葉灌木，不僅因其在四季變遷的出色，在藥用上亦因根莖含有小檗鹼（berbamine）、棕櫚鹼等化學成分，民間傳聞其葉汁可治毒蛇咬傷（甘偉松，1970；應紹舜，1979）；成熟的果實為高山鳥類岩鷄所嗜食（郭達仁，1986），連吃得過分的台灣人也在鼓吹搶食（鄭元春，1985；劉瓊蓮，1988）。是以應用性的被誇張仍似必然。



▲ 5月中旬顯見春芽萌發。

▲ 葉芽團中包含有花苞，一齊伸展
出。

▶ 6月初為花季，初葉已長成（陳月
霞攝）。





▲ 6月下旬花瓣漸凋落，子房略見膨大。

▲ 7月初則萌長新年度的枝條，至月底而硬化（陳月霞攝）。

▶ 7月下旬果實已膨大，但尚未成熟。

▶ 8月下旬果實漸轉紅。

▶ 直到9月，果實由綠經黃轉鮮紅，年度果實始成熟。

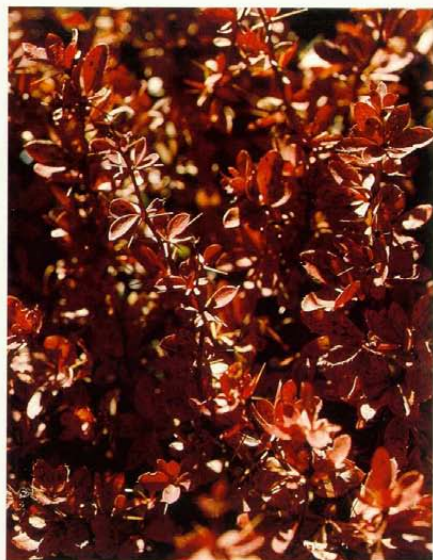




▲ 果熟可挺立3-4個月以上，至10月底葉片漸變色。

◀ 玉山小檗的紅果是秋季高山最顯著的植物小景致。





◀ 11月起常見降霜而全株白霧化。

▲ 11月霜凍後葉片全面轉紅。

▶ 12月下旬則幾近於全株紅葉化。

▼ 12月至隔年3月底常為降雪所披覆。

▶ 通常為完全雪埋達3個月之久，此間僅有局部落葉。

▶ 冰雪將絕大多數的枯葉剝落。





- ◀ 隔年3月以後雪堆漸融。
- ▲ 融雪後，葉已剝光僅以裸枝出現。
- ◀ 形成光禿的枝幹。



◀ 融雪的水分滲入土層，但春雨季節前的高山，外表上呈現極度乾旱的光景，於是，玉山小欖的裸枝與針刺，

▲ 在朝輝、

▼ 夕暈的等待中，度過約2個月漫長時日。





- ▲ 直到新年度5-6月間春雨下降後，生長再度展開（陳月霞攝）。
- ▲ 玉山小檗的種苗亦在春雨期萌長，至7月而葉片伸長，其葉形與成熟植株有差異，呈現圓形狀且葉緣具刺（陳月霞攝）。
- ▲ 有些新葉，仍具有刺（陳月霞攝）。



- ▲ 種苗的年度生長僅止於寥寥數葉，至秋冬仍然變紅，隔年再作較快速的枝椏生長（陳月霞攝）。
- ▲ 成熟植株莖具長硬刺，且葉緣尖刺變少或無（陳月霞攝）。



▲ 玉山小檗的生態地位可以是玉山圓柏漫長孔隙期入侵物種，亦可以形成如圖中破壞地的次生演替落葉性灌叢。

5. 川上氏忍冬

Lonicera kawakamii (Hay.) Masamune

忍冬科 Caprifoliaceae

〔釋名〕最早採集鑑定的標本亦是出自玉山，初由早田文藏於1911及1912年發表為 *Coprosma kawakamii*，種小名即紀念川上瀧彌者。1931年正宗巖敬將之改置於忍冬屬，由是而確立迄今。

〔形態〕落葉性小灌木；葉對生，每年抽葉芽後，狀似叢生，隨枝極生長而均布；葉倒卵形至略披針，葉質粗糙感，全緣，長0.5~1.5公分，寬0.3~1公分；每兩朵花並連，花冠黃白色，下垂；漿果亦孿生，具長柄，由綠轉紅再變紫黑後掉落。

〔生態〕川上氏忍冬為玉山圓柏—玉山杜鵑社會等矮盤灌叢的伴生種，其恆存度低；其種子數量及萌發率似亦甚低，生態幅度較窄隘，屬於演替較中、晚期才出現者，但維持族群繁衍的方式，似亦藉玉山圓柏或玉山杜鵑的孔隙而更新。為典型高山植物之一。





▲ (左頁) 落葉灌木的川上氏忍冬也是在5-6月間年度春雨季時萌長枝葉及花。

▶ 6月初的花朵盛放，每兩朵孿生一起，並非「花開並蒂」，而是「連體嬰」。

▲ 8月份果實漸成熟，並果具有伸長的果柄。

▶ 9月後果熟黑，霜降而葉漸黃化。



〔地理分布〕狹限於台灣高山帶的特產。

〔生態分布〕雪霸、南湖及中央尖、玉山山塊、秀馬山區、向陽山及南橫三山。族群狹促，隔離嚴重，屬冰河子遺。

〔物候〕年週期變化中，於4月中、下旬抽葉芽，5月抽枝，6~7月盛花，8~9月結果且由綠轉紅黑熟，10月底霜降後，衝風處植株或同株植物之上部葉先變黃，11~12月漸落葉，12月至隔年3月深埋雪中。

〔附註〕本種由於數量狀似偏低，故被列歸固有稀有行列（賴明洲、柳楹，1988）。然而，台灣之所謂珍稀或瀕臨滅絕物種的編列，往往端賴少數人偏好，或但就前人有限資訊歸納者，通常難能以實證方式登錄之。此面向最好能就各物群分類學專業，共同會診，才可能產生較明確的數量評估。如川上氏忍冬者，殆可列為珍稀植物，但目前似無續存危機。



▲ 稀少的高山鐵線蓮是北部高山的指標種群之一（大霸尖山；楊宗愈攝）。

▶ 8月著花，9月底果熟（大霸尖山；楊宗愈攝）。

◀ 10月中旬以降已漸落葉，圖中顯示，單株川上氏忍冬的上半部葉片，由於承受直接的環境壓力，葉片較早黃褐化；下部葉片則稍晚落葉。



6.高山鐵線蓮

Clematis tsugetorum Ohwi

毛茛科 Ranunculaceae

〔釋名〕高山鐵線蓮的採集，最早可能是1928年，佐佐木舜一於南湖大山的引證標本；學名的發表則遲至1933年（大井次三郎，即Ohwi）；鐵線蓮在中國的最早記錄可能是宋朝的開寶本草（973年），自古為藥用（楊宗愈，1987），或因其蔓攀莖而稱之鐵線蓮也未可知。

〔形態〕多年生落葉直立小灌木；葉為三出或羽狀複葉，小葉紙質，長約2~3.5公分，寬約1.5~2.8公分，3或5枚，卵形至橢圓形，尾銳尖，葉緣不規則鋸齒；聚繖花序頂生或腋生，常為單一，花梗長，花常下垂，紫紅色，萼片4；瘦果橢圓型。染色體基數為8。圖解及其他資料可參考Yang and Huang(1992)。

〔生態〕典型高山植物之一，是該屬植物最高海拔分布種，且已屬退縮子遺型，可為佐佐木舜一（1929）所宣稱「能高越為台灣高山植相南北的分界線」之最直接的「北部」分化指標種，但數量偏低；在南湖大山圈谷岩屑地上或岩隙，偶可見及，似無明確社會歸屬；在奇萊、大霸等地，則為玉山圓柏灌叢孔隙的伴生種。本種似應列為亟待保育類的珍稀特產。

〔分布〕採集記錄地為南湖大山、大霸尖山、天池（南投縣）、奇萊主峰南峰、能高山等地。

〔物候〕4月底萌芽，5月生長，6月花苞，7~9月花期，8~10月果期，10月底以降漸枯。



7. 玉山薔薇

Rosa sericea Lindl. var. *morrisonensis* (Hay.)

Masamune

薔薇科 Rosaceae

〔釋名〕薔薇與營實或金罌子時而同義，因薔薇的果實原本為瘦果，集生在瓶罌狀的花托內，形成假果。在中國，薔薇的假果供藥用，謂之營實，而營實的「營」即罌之訛字，藥物之金罌子也是薔薇的一類（夏緯瑛，1990）；全球的薔薇屬植物大約一萬種，緣自東喜馬拉雅山系的台灣，則約有10個自生種。其中，海拔分布最高者即玉山薔薇，亦為 Hayata 於1911年所命名，當時仍以玉山為種小名，後來改訂為變種。



▼ 玉山薔薇是台灣高山帶數量較少的落葉灌木。

▲ 4花瓣為其特徵。

▶ 6月為盛花季，開花時節吸引多類昆蟲。

▶ 7月果實呈深紅。





〔形態〕高海拔地域較常見的薔薇係高山薔薇 (*R. transmorrisonensis*)，但它是亞高山植物，玉山薔薇則以玉山圓柏等矮盤灌叢範圍內為分布中心。玉山薔薇最易辨識的特徵是 4 花瓣，高山薔薇的花瓣有 5 片。如果無花，則看莖刺及葉質。莖刺成對，長度可達 1 公分者即玉山薔薇，其葉薄紙質；莖刺散生且較短，長約 0.4~0.6 公分者即高山薔薇，且葉為厚紙質。玉山薔薇為高山落葉有刺灌木之一，葉落前可變色。

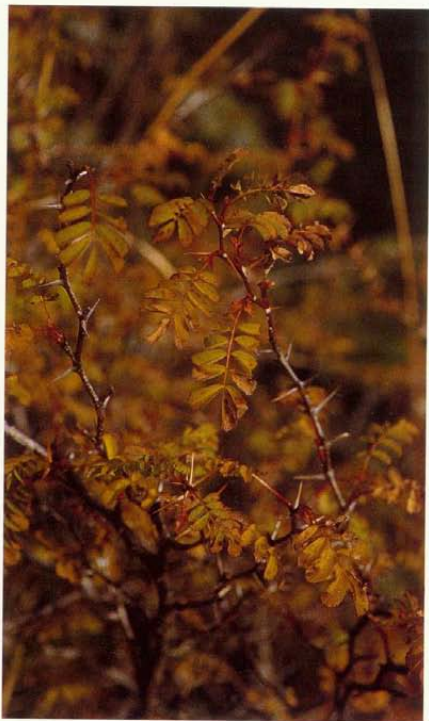
▼ (左) 年度初生枝條，除了長針刺之外，有些枝條並無密生短刺。

▼ 有些枝條則密生短刺。

▶ 7-8 月為年度光合作用頂盛的時期。

▶ 9 月果熟，葉漸變色。





▲ 10月葉枯而漸落。

▲ 有些葉片落葉前轉鮮紅、褐。

▲ 有些葉片成黃褐。

〔生態〕如同一般薔薇屬物種，玉山薔薇為高山上的陽性物種，嗜光耐旱，以落葉策略渡過冬雪期。其生態地位為玉山圓柏灌叢的伴生種，恆存度較低，比玉山小檗的數量更少，但二者的地位相近，筆者仍視其為玉山圓柏孔隙更新時期的物種。

〔地理分布〕其本種見於喜馬拉雅、印度、孟買及華南等地，在台灣則特化為固有變種。

〔生態分布〕雪霸、南湖及中央尖、合歡與奇萊山、玉山山塊、能高山、向陽山、關山嶺及關山等森林界限之上地域，但至冷杉林帶亦可見及，可歸為廣布型高山植物。

〔物候〕4月中旬抽葉芽及小枝梗，小枝長出時呈鮮紅色，或密布刺毛或光滑，5~6月展葉及花苞；6~7月盛花，7月下旬結果，8月果未熟，9~10月果熟，11月葉變色，漸枯落，12月至隔年3月埋於雪中或禿著枝幹過冬。



- ▲ 11月間的霜降，常在早晨鋪扮白粉狀。
- ◀ 形成霜景，但陽光照射後消失。





- ▼ 12月以降，冬雪或露水結冰。
- ▼ 陽光照射而融解。
- ◀ 形成冬季非降雪時的結冰小景。





8. 玉山繡線菊

Spiraea morrisonicola Hay.

薔薇科 Rosaceae

〔釋名〕最早期登上玉山採集的兩次都在深秋（1905,11及1906,10），許多標本都欠缺花，因而即令確定為新種，Hayata(1908)依據川上氏與森丑之助編號2,233及2,296標本的命名，仍未給定種小名，直到1911年才確立玉山繡線菊的學名。

〔形態〕矮型亞灌木，落葉性，通常在35公分以下，全株常呈圓球體；葉為菱狀卵形至卵形，長1~2公分，寬0.6~1公分，上半段鋸齒緣，下半段為全緣；聚繖花序，花瓣5枚，開放時由粉紅轉白；蓇葖果5枚，成熟開裂。



- ◀ 玉山繡線菊4月底從原有枯枝下萌新芽長出，至5月中旬葉已繁盛。
- ◀ 5-6月間花苞出露。
- ▼ 6月中旬花漸開放。



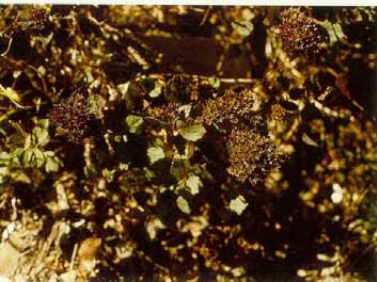
〔生態〕典型高山亞灌木，岩隙地指標物種，大抵零散分布，罕見群生現象，嗜光耐旱，但可存在於石壁半遮蔭處，為岩隙單位的伴生種，生態幅度窄隘，故種子數量雖多，植株卻甚稀。其為多年生長累聚的植株，可能因岩石風化崩解而淪亡，但其選擇生育地的要求，比海拔更敏感，雪山北稜角的矗立巨巖壁上，1981年11月玉山山頂裸岩隙唯一的一株植物，乃至小奇萊高地草原局部小崩塌的岩壁上，皆為玉山繡線菊的存在地，故歸屬高山植物以及廣布型高山植物行列之間。

〔分布〕台灣高山、高地特產珍稀物種，雪霸、中央高地、玉山山塊散存，海拔分布在北部略低，約自3,100公尺以上；中部則在3,400公尺以上地域。

〔物候〕每年約4月抽芽，5月展葉，6月開花，7月花果並存，8月殘花，但局部族群至10月仍見開花，9月以後果熟，葉轉枯黃，10~11月霜強後葉漸枯落，11~12月種子散落，12月至隔年3月埋於雪中或枯枝極挺立。

- ▶ 6月底盛放。
- ▼ 8月結實。
- ▼ 8月底果實飽滿。
- ▶ (右頁下) 10月果裂且葉枯。
- ▶ 雪埋後隔年 2-3月間僅見局部殘零枯枝。







◀ 雪山北稜角的盛花植株。

◀ 典型岩隙型的生態照。

◀ 南湖園谷淺岩穴（隙）亦為其生育地。



9. 台灣高山柳

Salix taiwanalpina Kimura var. *taiwanalpina*

10. 玉山柳

Salix taiwanalpina Kimura var. *morrisonicola*
(Kimura) Yang et Huang

11. 高山柳

Salix taiwanalpina Kimura var. *takasagoalpina*
(Koidz.) Ying

柳科 Salicaceae

〔釋名〕台灣高山上的柳屬植物，最早發表的物種或學名有台灣高山柳 *S. taiwanalpina* 及玉山柳 *S. morrisonicola*，係 Kimura 在 1935 年的特產新種之命名。1939 年 Koidz 另發表二新種即高雄柳或關山嶺柳 *S. okamotoana* 與台灣山柳 *S. takasagoalpina*，1940 年 Koidz. 又發表花蓮柳 *S. tagawana*。國府治台後，復有發表清水山柳、馬博拉斯山柳 (Ying, 1988; 應紹舜, 1975; 轉引楊國禎, 1988b) 等。楊國禎 (1988b) 訂正柳屬植物後，再經多年研究，將於其博士論文中，處理所有台灣高山柳屬植物為同一種下的 3 個變種 (私人通訊)，學名如標題。



- ◀ 雲山北稜角以北的山稜頂，是台灣高山柳的分布中心地段之一。
- ◀ 雲山北稜角8月下旬之殘果。
- ◀ 南湖大山主峰稜線上的台灣高山柳 (楊國禎攝)。

所有台灣高山或高地石壁、絕嶺、稜線矮伏小灌叢的柳樹，皆為「台灣高山柳 *S. taiwanalpina*」，本變種分布於南湖、中央尖、雪霸及清水山；玉山柳變種 *var. morrisonicola* 見於玉山山塊、八通關大山及八通關與清水山；高山柳變種分布於關山、關山嶺、向陽山、八通關山及馬博拉斯山。

〔形態〕以本變種 *var. taiwanalpina* 為標準敘述。典型高山匍匐岩塊上的矮盤灌木，落葉性，高度通常在50公分以下，小枝極有毛但會脫落，芽為黃褐色；單葉互生，倒卵狀橢圓形，2~6公分長，1~2公分寬，兩端銳尖或漸圓，葉緣疏鋸齒。初生葉兩面有褐毛，成熟後漸脫落，葉背淡粉白色，托葉小，卵狀至倒卵形，0.02~0.04公分長，易脫落；葉莖花序，雄花穗約1公分長，雄蕊2，雌花穗1~2公分長，結實後可伸長至3公分；蒴果線狀卵形，種子綠色，基部有柳絮。

3個變種的區分如下（楊國禎，1988b）。葉背略有毛，且葉較長，約2.5~6公分，即「台灣高山柳」本變種；葉背無毛，長約1~3.5公分者，再分以下2變種。其中葉長1~2.5公分，子房有毛，腺體長達子房柄之半，但變化頗大者為「高山柳」；子房無毛，葉長2.5~3公分者為「玉山柳」。



- ▶ 玉山北北峰岩隙的玉山柳，
- ▶ 4月中旬開展花芽及葉芽，
- ▶ 4月下旬即可漸次開放，本圖為玉山柳位於八通關附近的雄花穗（楊國禎攝）。

▶ 8月下旬玉山下的深綠色葉片，

▼ 至10月下旬變黃。



〔生態〕典型高山矮盤灌木，高度適應台灣高山歧異之環境，演化上饒富變化，不僅在形態上呈現連續因應各地的變異，海拔高低亦呈現過渡性變異，故其族群雖為台灣高地分隔島嶼化最劇烈的物種系列之一，雜交的可能性卻高，但台灣產的高山柳全數為特產物種，多存在於巉岩絕嶺的非頂端部位，且存在地至少某段季節期間水濕程度較高，可能係局部小岩隙排水處，推測或與柳絮傳播沾濕著地相關，再因其種子輕飄，自有機會高傳稜頂。而下傳種子若落於旱地、遮蔭、林下等，由於其為陽性（不耐蔭）、濕岩隙生特色，不克萌長，其生態幅度顯然甚為狹促，係極端特定小生育地的良好指標。存在處較常與玉山杜鵑共組高山矮盤灌叢，但並非社會的忠誠度問題，而係因玉山杜鵑爬岩性比玉山圓柏略高所致。台灣高山柳的落葉或年度生長季，視立地部位而有差距，即令同株植物，上部衝風處的葉片亦有提前枯黃現象，下部葉或蔽風處則可維持較長的生長期。

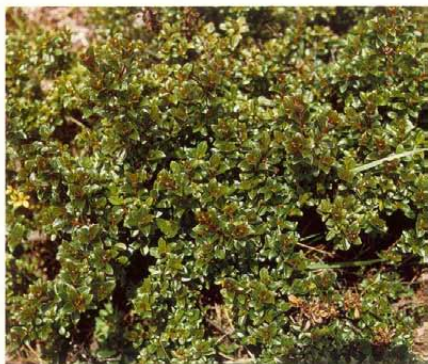
〔分布〕台灣特產，分布如前述，海拔皆在3,000公尺以上，局部地區有下降型現象。

〔物候〕以玉山柳為例，每年約5月花葉同時開展，6月即結實，7~9月蒴果可開裂，但遇雨水則閉合，至10月而柳絮紛飛，葉片黃化漸落，11~12月則落葉，埋雪中。

▶ 南部向陽山的高山柳，4-5月開
花，6月即結實開裂，7月僅見營養
生長。

▶ 6月下旬高山柳的蒴果已成熟。

▶ 蒴果近照。





- ◀ 蒴果開裂，
- ◀ 柳絮帶子飛散。
- ▼ 11月以降，葉黃漸落。

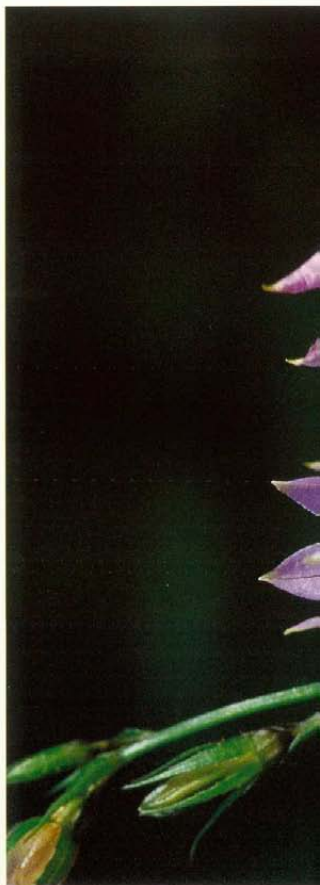


十四、雙子葉草花

高山環境壓力下，所有物種在體型上多少受到壓制，且因冬雪與旱季，全部草花物種（少數例外？）皆以多年生冬枯方式為生存策略，同時，在能源分配上，相較於其他海拔生態帶，將甚大比例置放於地中或地下，在冬乾易於發生火災的季節，可避開滅絕性的危機。

此等高山物種源自東喜馬拉雅山系，來台定居的時間可能已超過百萬元，且其間多次冰河期與間冰期的冷熱交替，引發上下遷徙與多次混血雜交，卻仍保持相當程度的穩定性，估計最近一次冰期曾下降了約2,000公尺以上，再漸次向上、向北退縮（本系列第一卷），如今已陷絕地，亟待研究、保育。

由於年代悠久，多數的高山植物已經演化為台灣特產，全球僅見於台島，或可戲稱為「台獨」分子。下面引介這群絕地精靈的「身分證」或「履歷表」。



► 玉山沙參（陳月霞攝）。



12. 南湖附地草

Trigonotis nankotaizanensis (Sasaki) Masamune
and Ohwi ex Masamune

紫草科 Boraginaceae

〔釋名〕南湖附地草是佐佐木舜一1928年調查南湖植被帶時所發現的新種，他在1931年發表為 *Myosotis nankotaizanensis*，以南湖大山為種小名。後來正宗嚴敬等人將之移往附地草屬，定名迄今。

〔形態〕多年生小草本，全株披細毛，高在10公分以下；基生葉具長柄，長橢圓形，1~2公分長，0.5~1公分寬，葉面中肋處凹陷，先端鈍或小突尖，全緣；總狀花序，花多朵，白色，花冠先端5裂，裂片近圓形，中間有黃暈，雄蕊5，不外露；堅果4。

〔生態〕典型高山植物且為南湖及雪山等北部山區之分化指標種，數量少，為退縮子遺型珍稀物種。生育地為岩塊、岩隙半遮蔭或陰生處，多與苔蘚層或腐植質為伍。此等環境不易發展為灌叢，但在山崩或風化剝落，形成碎石坡時，南湖附地草須藉種子重覓合宜棲地；若在穩定岩塊下，則藉無性拓殖，長成叢團狀，但一叢草本團可生長多少年？或老死部分瓦解而不斷更新等現象，需長期觀察始可釐析。族群雖因狹隘的生態幅度而聚集，但群聚度不高，亦無明確特定社會的歸屬。

〔分布〕僅見於南湖及雪山的特產種，海拔分布約在3,600公尺以上。

〔物候〕4月底萌新葉芽，5月成長，6~8月開花，8~9月結果，10月以降果熟，莖葉枯萎。



▲▼▶ 北部高山指標物種之一的南湖附地草，為岩屑、岩隙植物，其總體數量偏低。





13.玉山沙參

Adenophora morrisonensis Hay.

桔梗科 Campanulaceae

〔釋名〕玉山沙參的學名及中文俗名皆以「玉山」來命名。1908年，早田文藏以川上瀧彌等人第一、二次玉山之旅（1905及1906年）的採集品為依據發表之，但1911年才更改為今之學名，確定其為台灣高地特產。

〔形態〕多年生中型草本，高約20公分，莖常單出，罕見有分枝；互生葉披針或修長，疏鋸齒緣；總狀花序頂生於莖端，花朵數目從單一至十餘朵變異不等。長鐘狀花藍紫色，傾斜下垂，長度約2.5公分上下；蒴果具縱稜。

〔生態〕典型次生植物，非高山元素，或僅稱山地植物，分布於台灣鐵杉林帶至亞高山帶，森林被破壞後，形成高山芒或玉山箭竹木質草原中的伴生種，及至初期森林如台灣二葉松林下，族群漸式微，常見於山徑兩側。向陽但土壤化育程度的要求略高，亦即土生型，略耐旱至中等潤濕地。個體散生分布。

▼ 花苞（陳月霞攝）。





- ▲ (左頁) 4月萌芽的玉山沙參。
- ▲ (右頁) 6-10月為花期，視海拔、坡向、族群而有差異。
- ▲ 玉山沙參的花序上有多朵花，花的大小亦有顯著變化，圖中為枯萎前略變顏色的花。
- ◀ (左頁) 有些花朵可變淡色而後枯萎 (陳月霞攝)。
- ◀ (右頁) 果期亦甚長，高地則約於10月熟裂。
- ▼ 柱頭外露的玉山沙參罕見 (陳月霞攝)。



〔地理分布〕特產於台灣高地。

〔生態分布〕全台海拔2,500~3,200公尺山區破壞後草地及疏林。其與高山沙參為同種，分屬不同海拔分布的連續體。

〔物候〕3~4月初葉萌發，5~6月無性生長，但鐵杉林帶中的族群於6月即見開花，高山則於7月普見花苞、漸開放，8~9月盛花期，果實伴隨增大，10月在較高海拔處即終止花期，低處尚見殘花，11月漸枯，12月全株枯萎、消逝。

〔附註〕玉山沙參與高山沙參經新近修訂為同一種的不同海拔帶之亞種，但演化上究竟是由高山沙參適應較低海拔的高溫，還是玉山沙參向上躍進，特化於高山而產生高山沙參，仍屬未知，但筆者認為前者的可能性較大。染色體 $n=17$ 。玉山沙參歷來皆被視為藥用植物而頻遭採集，其族群數量目前雖無太大危機，但採集倫理仍應重視。



▲▶ 玉山沙參為中、高海拔次生草地以及松林的「雜草」之一。

▼ 盛花相的玉山沙參（陳月霞攝）。





14.高山沙參

Adenophora morrisonensis Hay. subsp. *uehatae*
(Yamamoto) Lammers

桔梗科 Campanulaceae

〔釋名〕「沙參」意即「白參」，因沙參屬植物的根始為白色，並非指長在沙地，考據認為（夏緯瑛，1990）「沙」、「斯」古音相近，而「斯」即「白」；「參」則指膨大的錐形根之謂，故此等植物的中文俗名，取義於具有粗大的白根。

沙參屬的學名 *Adenophora* 由希臘字源而來，意即在花柱的基部，具有特殊的管狀蜜盤（Lammers, 1992）。

〔形態〕多年生小型草本，高度約5~15公分，15公分以上較接近命名本種的「玉山沙參」。叢生，但單一莖株長出一花梗，常斜立，莖略有稜；單葉橢圓至狹披針，寬鋸齒緣，短柄；鐘形花恆斜下垂，單朵，長1.5~3公分，藍紫色，開口5裂外展；蒴果略橢圓體，長0.8~1.2公分，有縱稜。



▼ 高山沙參與玉山沙參可能為同種下之不同海拔變異適應群，今處理為2亞種。

▲ 薄土層中的高山沙參。

▶（左排）小奇萊裸岩間隙的玉山沙參，於4-5月間萌新葉，

▶ 6月間作營養生長，

▶ 7月初出現花苞，

▶ 8月盛開花朵，

▶（右排）9月果熟後10月漸枯，

▶ 2月全株枯盡，

▶ 隔年1月雪埋。

▶ 隔年2月雪融後殘枝，種子殆已散盡。





〔生態〕典型高山植物，多生長於岩隙、岩屑地或岩原，為初生演替先鋒物種之一，耐旱，嗜強光，局部地區族群可形成優勢小聚落，但通常散生於開放性高山草本社會中，時而零星下降至破空的森林下，屬偶發性傳播。生長於岩隙地如合歡山者，筆者曾觀察同一株達10年，未見其顯著擴大成叢。其體型低矮，有助其生長於強風地段。

〔地理分布〕全球僅見於台灣高山，代表特化於本地的孑遺珍貴基因。

〔生態分布〕森林界限之上為本居地，偶見下抵海拔2,900公尺左右，遍布全台真正高山，約3,300公尺以上地域，數量中等。

〔物候〕4月基葉初生，至5月少見變化，6月始漸抽莖，7月見花苞且漸開花，8~9月盛花期，9月果實漸成熟、花少，10月殘花、果熟且漸開裂，11月全株漸枯黃、種子裂散，12月地上部全數枯萎，漸埋入雪堆，1~3月全株枯立或消失。

- ▼ 南湖大山圈谷岩屑地的族群，右下伴生植物為玉山卷耳，右上為高山艾。
- ▶ 南湖大山單朵花的高山沙參。





◀ 岩隙群聚7月中旬盛花相・
▼ 同一叢10月中旬漸枯萎。



〔附註〕高山沙參先前被視為獨立種，染色體 $n=17$ ，形態上似乎尚稱穩定，事實上不然。例如雪山地區，一般認為體形較高、葉細長且多朵花排成總狀花序的「玉山沙參」，自雪山東峰往三六九山莊稜線，即可見到形態介於二者中間型的族群不斷出現，愈往高海拔則花朵愈少，植株矮化，許多個體難以判斷是高山沙參或玉山沙參。1992年，Lammers 將高山沙參降格為玉山沙參的生態亞種，筆者認為恰當。

鄭元春（1985）將高山沙參列為野菜，鼓吹掘起主根生食或鹽漬、料理；劉瓊蓮（1988）於林務局出版的解說叢書中跟進，

但其圖片顯然以「玉山沙參」誤植，「吃法」似亦抄襲而來。對此等特產於不到全台百分之一面積的高山珍異物種，成長緩慢，主根長至膨大，至少費時5~10年以上，且其體積、質量甚小，一碗至少得採集數十、百株。何況，台灣的高山植物尾隨冰河北退，氣候增溫而不斷衰退，官方、民間相偕鼓吹採食之舉，值得爭議。至若藥用，爬山者濫採或隨意丟棄，實為台灣文化之恥，加以今之登山物質窮極奢華，實無必要摧殘靈異子遺。如今舉國倡議不食野生動物，可有人為台灣綠色傳奇請命？！



▲ 高山沙參與玉山沙參存有廣闊的轉變帶，圖為雪山七卡至三六九山莊間松林下，台灣二葉松樹幹上的高山沙參。



- ▲ 4-5月萌長新葉的玉山卷耳。
 ▼ 分布廣闊的高山岩生小草本玉山卷耳，花期頗長，6-10月皆可見開花，族群多小變異，圖為玉山風口的植株。

15. 玉山卷耳

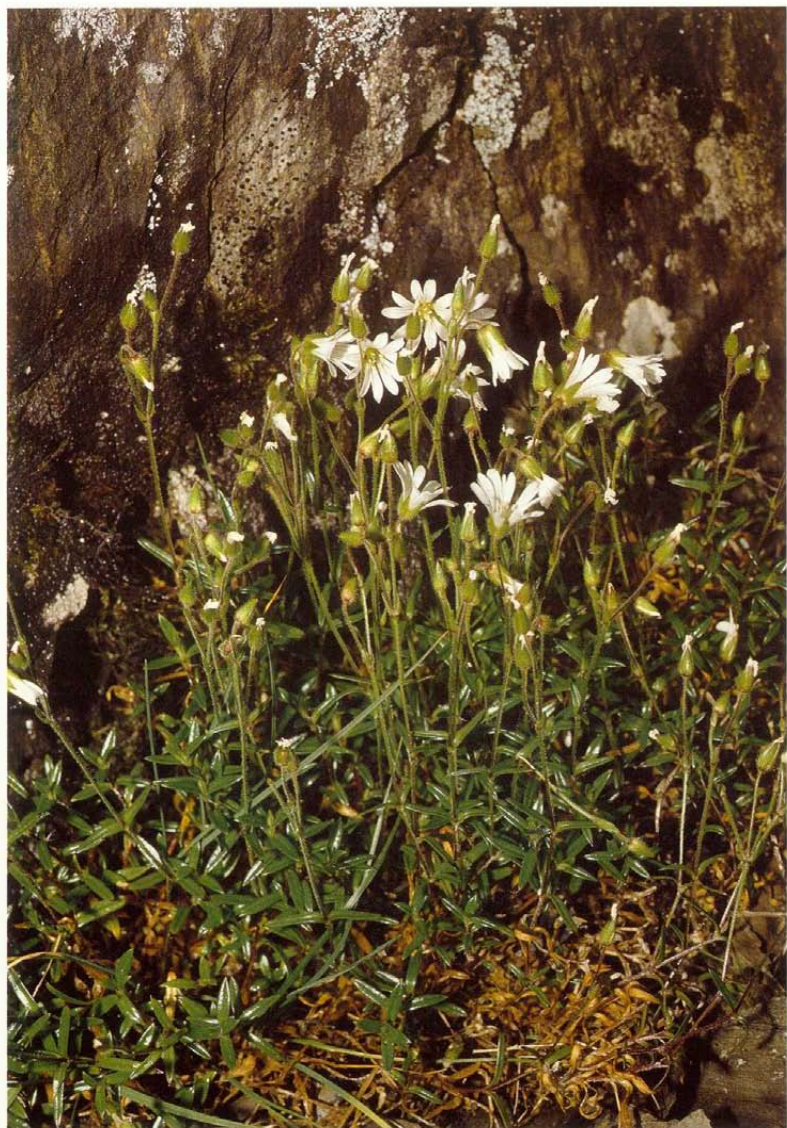
Cerastium trigynum Vill. var. *morrisonense* Hay.

石竹科 Caryophyllaceae

〔釋名〕永澤定一在1905年11月，於玉山頂首度採集玉山卷耳的標本，經Hayata (1908)發表為*C. morrisonense*特產種，1911年又將之改為特產變種。由於各地族群略有變異，大井氏於1954年發表另一變種異名，甚至1978年又有人發表合歡山的變種，但筆者認為置於上述學名下即可，應予合併。

〔形態〕多年生小型草本，植株初生時密披腺點毛，成熟後脫落；葉線狀披針，長約0.5~1公分、寬約0.1~0.2公分，葉面在中肋部分凹陷；花序單頂或3朵形成聚繖狀，花梗1~2公分，花瓣5，白色，每瓣中凹刻，雄蕊10；蒴果長筒狀。







- ◀ 南湖大山的族群；
- ▲ 合歡山9月底的玉山卷耳。
- ▼ 10月底全株枯萎。

〔生態〕廣布型高山植物，典型岩生植物，其在森林界限之上的族群，以裸岩塊、岩隙、岩屑為主生育地，可與羊茅等開放型草本社會共配優勢，亦可在玉山圓柏等灌叢的孔隙間生，數量中等，但生態幅度在溫度方面較大，唯其不耐蔭，耐旱、耐高溫差變化。以玉山山塊為例，主分布地為3,600公尺以上，森林界限以下則在裸岩處出現，最低約隨玉山圓柏下降至3,250公尺的大削壁，但在阿里山山脈則以塊斑狀見於2,500公尺左右的裸岩。換句話說，對生育地的要求為岩隙直曝陽光而少植物可與之競爭處；為初生演替先鋒波次物種；可藉多年生無性繁殖而叢聚生長，叢的大小即可表示生長年代的久遠。



〔分布〕台灣高山特產變種，全台海拔2,500公尺以上散見，主分布為高山岩生環境，然而，郭寶章（1965）將之列為森林苗圃的雜草之一，其調查的苗圃，海拔分布最高為溪頭的1,200公尺，對此，筆者存疑。

〔物候〕4月抽年度新芽，5月生長，6~8月開花，8~10月結果，10月以後果熟而全株漸枯萎（地上部分），12月埋雪中、消失。

- ▶ 11月植株枯萎卻可見殘花（玉山）。
- ▼ 位於小懸崖下的植株，由於受到小環境的庇護，至隔年2-3月間仍有局部綠意。





- ▲ 此群植物多變化，一些植株出現密長毛現象，例如合歡山區的局部族群。
- ◀ 南二段三叉山附近此類密毛族群亦常見，但筆者認為不須另行成立新分類群。

16.玉山石竹

Dianthus pygmaeus Hay.

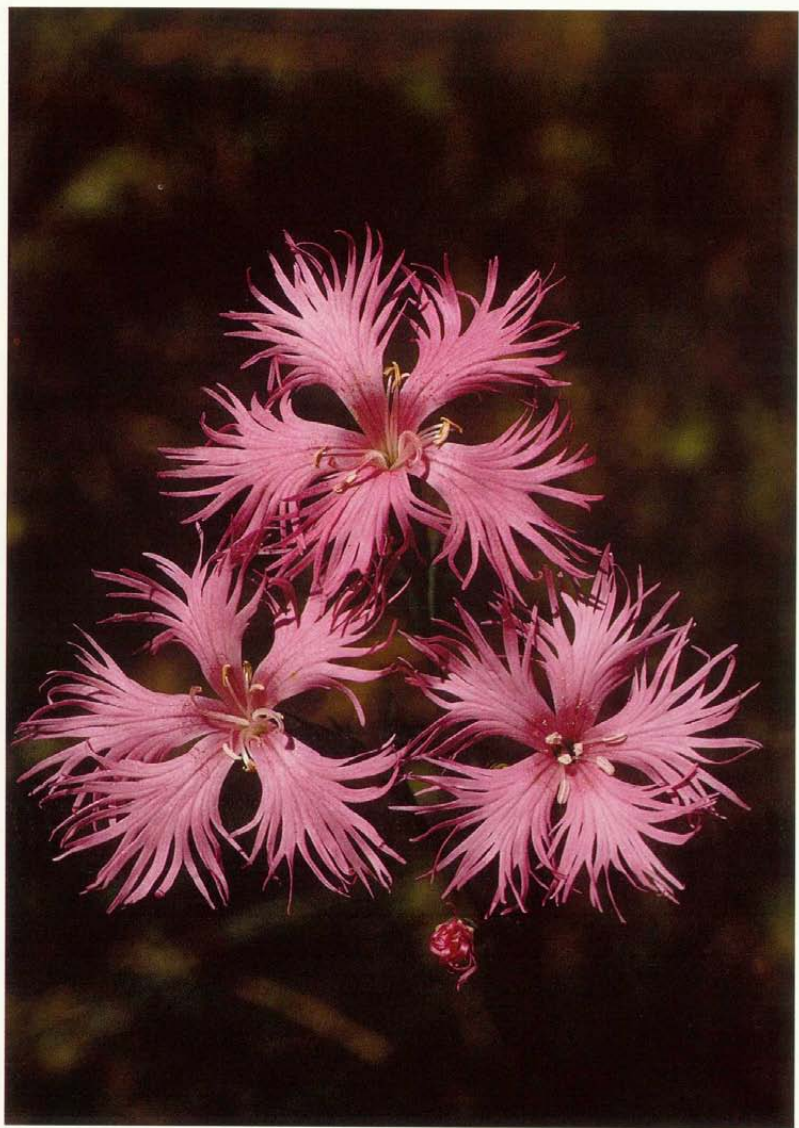
石竹科 Caryophyllaceae

〔釋名〕台灣石竹屬的植物初被採集時，如玉山前山(2,780公尺處)、阿里山區的水山(2,330公尺處)、玉山(2,740公尺處)、中央山脈(2,130公尺處)、太魯閣、東部等等，Hayata(1908)將這些中海拔的標本鑑定為*Dianthus superbus* L.，與歐洲至蒙古、中國所產者同種，同時，對川上氏與森丑之助1906年10月在玉山3,600公尺採得的標本，因具有較長的萼片而認定應是一新種，殆因標本不足，並無完整處理。直到川上氏與森丑氏1908年10月，編號2,259的標本(玉山，海拔3,900公尺處)送給他後，在1913年命名為*D. pygmaeus* Hay.，附註與*D. superbus*很接近，但萼片筒較短，且花瓣較少裂縫毛瓣。後來的研究者似乎罕再作深入探討，只將前者(中海拔)再下分2變種，對玉山石竹則無更動。然而，筆者認為這些分類群可能為同一複雜的種群，彼此有連續性變異，宜進一步作精細的族群分析，在此僅以玉山石竹統稱此一種群。



- ▼ 玉山石竹的生態幅度甚廣，從圖中自中、高海拔次生草地的伴生，
- ▲ 至高山岩屑地上，皆有其不同族群的分布。
- ▶ 盛花相的玉山石竹（陳月霞攝）。





〔形態〕多年生草本，全株高可達50公分，森林界限以上的族群常在20公分以下；葉線形，長尾尖，粉白綠至翠綠色；花1~少數朵，聚繖分布，花萼圓筒柱，5裂，花瓣5，各具細裂緣縫，顏色以粉紅為主，亦有濃淡至白的變化，雄蕊10，子房下位；朔果長柱形，熟裂。

〔生態〕廣義高山植物或山地植物，但在森林界限以上的族群應使用此學名為適宜。高山族群可形成岩屑地初生演替開放型社會之局部優勢，甚或成為領導優勢種；森林界限以下的高地族群，則多為次生草本至松林的陽性先鋒植物，常在林道、登山小徑旁的箭竹叢或高山芒社會中伴生。生態幅度寬廣，頗類似玉山沙參與高山沙參之連續變異。玉山前峰所採的標本，其染色體 $n=15$ ；族群活躍，或正演化為各地適應群。

〔分布〕台灣高地特產，常見於海拔1,500公尺以上之破空地。

〔物候〕由於族群變異甚大，夥同中海拔植株考量，則全年可見開花結實；高山族群萌芽於4月，5月生長，6~10月開花結實，11月以後漸枯萎。



▼ 玉山前山的玉山石竹。

▲ 丹大林道的玉山石竹（陳月霞攝）。





17. 秃玉山蠅子草

Silene morrisonmontana (Hay.) Ohwi and Ohashi var. *glabella* (Ohwi) Ohwi and Ohashi

石竹科 Caryophyllaceae

〔釋名〕秃玉山蠅子草的採鑑是稍後期的事，本種在1913年由早田文藏處理成3個種，後來又針對無毛的族群處理為另一種，包括種或變種級的置放等，國府治台後，日人、國人等再度依樣處理一番，但筆者認為無啥大意義，僅依日人命名方式對待。

〔形態〕多年生矮小草本，全株無毛，主莖可伏地延展；葉對生，長線形，長3~4公分、寬0.2~0.3公分；一至二朵花，通常為單頂花序，具柄，花萼筒管狀鐘形，10條脈，花瓣5，每瓣中凹，雄蕊10；蒴果熟裂。

▲ ▼ 植物體無毛、萼片筒上具10條稜脈的秃玉山蠅子草，被視為北部高山的特化變種，即秃玉山蠅子草。



〔生態〕典型高山植物，為北部高山指標分類群之一。生育地多屬岩屑、岩隙地。群生度低，量亦不多。屬於初生演替先期波次不耐蔭物種。由於本種（承名變種）分布於全台森林界線之上，且北部如南湖、大霸等併存，故此變種在分類位階上之處理自為合理。伴生於高山開放型岩生植群中，可列為台灣珍稀行列，目前似正退縮中。

〔分布〕台灣特產，分布於南湖、中央尖、大霸尖的岩生立地。

〔物候〕每年4月萌芽，5~6月生長，7~10月花期，10月以降果熟漸枯，12月枯盡。



- ▼ 植株多毛的本變種玉山繩子草又稱玉山女婁草（陳月霞攝）。
- ▲ 玉山女婁草近照（陳月霞攝）。



18. 尼泊爾籟蕭

Anaphalis nepalensis (Spreng.) Hand.-Mazz.

菊科 Compositae

〔釋名〕尼泊爾籟蕭此中文俗名係從學名的種小名翻譯而來，日治時代的日文俗名謂之「兒玉菊」，係為紀念當時的兒玉總督。尼泊爾籟蕭曾數次被印刷在總督府「台灣始政紀念」的明信片上，也曾經被譽為「台灣首屈一指的名花」（見前述）。本植物最早被鑑定為 *Gnaphalium niitakayamense* Hay. (1906年)，也是用玉山（新高山）來命名。二年後，Hayata (1908) 再將之移置 *Anaphalis* 這一屬之下，故而中文俗名亦有人使用「玉山籟蕭」（應紹舜，1975a；1980；鄭元春，1985）。此「一代名花」在這世紀前50年倍受珍護，後50年卻被部分人士視為「清煮炒食、代茶泡飲」的佳餚！



- ▲ ▼ 典型高山岩生植物的尼泊爾籟蕭，日治時代曾被譽為台灣的珍異名花，夥同其岩壁環境，構成優雅絕倫的自然景致。





- ▲ 植株從拓殖岩隙開始（陳月霞攝）。
- ▲ 生長十分緩慢。
- ▲ 單株漸次拓展為叢生狀。
- ▶（下）至可開花結實已耗時多年。
- ▶（右頁下）6-7月為盛花時節，頭狀花序的總苞多輪最為顯著，小花多朵齊生中間。
- ▶ 8月下旬的總苞（陳月霞攝）。
- ▲（右上）9月中旬的總苞（陳月霞攝）。





〔形態〕多年生矮小型草本，全株密披白綿毛，植株通常在10公分以下；葉密生，狀似蓬鬆肉質，根生葉及莖生葉皆為匙形；頭狀花序頂生，常單一或少數聚生，白色總苞最顯著，密排成7或多列；瘦果成熟後，整個花序狀似乾燥花。

〔生態〕典型高山植物，岩隙或稍穩定岩屑地指標植物之一；性耐乾旱、嗜強光且難耐蔭，為高山岩稜初生演替先鋒波次物種；群聚度較高，局部地區形成開放型草本社會，灌叢入侵後則消失。

〔地理分布〕東喜馬拉雅山系高地分布。

〔生態分布〕全台各大高山森林界限之上見之。

〔物候〕4~5月間萌新葉芽，5~7月緩慢生長，7月中旬花苞伸出，7月底至9月初開花，9月以後果熟、種子飛散，11月底種子殆已散盡，但葉片仍維持常態，12月以後漸枯萎，終埋雪堆。





- ▲ 估計已十餘年生以上的植株，始孕育得出花序團簇。
- ◀ (左頁上) 莖生葉較為狹長，全株披覆雪白綿毛。
- ◀ 雪山岩屑地上的次生草本社會，除了尼泊爾蘘葦以外，周圍羽狀複葉

- 的毛茸植物為玉山金梅、左下禾草為曲芒髮草、硬葉片者是玉山杜鵑、鄰接的小綠葉即高山白珠樹。
- ▼ (左) 秀姑巒山高齡的團簇植株。
- ▼ 玉山的老植株。



19. 細葉山艾

Artemisia campestris L.

菊科 Compositae

〔釋名〕細葉山艾最早的採集地是玉山前峰海拔約3,000公尺處，1905年10月永澤定一編號631。隨後，來自塔山以及標高約3,300公尺的玉山山腹的標本等，經1908年早田文藏鑑定為與北美、印度、中歐、中國、日本等地同種的 *A. scoparia*，甚至1919年，早田氏又命名了 *A. morrisonensis* 的標本，皆是相同的植物，由Kitamura於1940年指稱應為目前使用的學名才正確。第一版台灣植物誌艾屬的檢索表可能局部有誤，尤其對一年、二年及多年生的判釋並不正確。而據此檢索，細葉山艾與最易混淆的茵陳蒿之差異，在於後者的頭狀花序寬度為0.15~0.2公分，前者為0.25~0.35公分，不過其實也不大行得通的區分。尤其在物種的分布敘述說，細葉山艾存在於300~2,500公尺，顯然的，

兩者就有大範圍的重疊。到底是否為不同的兩種，甚至其與高山艾又有無交混，尚都是懸案。就筆者採鑑的經驗，傾向於視檜木林帶以迄玉山山頂附近的高山族群，且葉裂片與頭狀花序寬度介於高山艾與茵陳蒿之間者為細葉山艾。由於分類群似乎少有人弄清楚，歷來幾乎乏人報導，但植物體數量龐大，目前筆者亦不確定是否處理正確。

- ▼ 廣布全台高地的細葉山艾數量龐大，圖中為觀高附近的山壁上，略懸空下垂的植株。
- ▶ 細葉山艾在年度生長季的5-10月間不斷生長新枝葉，初生枝葉附生有白絨毛。
- ▶ 生長展開後，毛絨掉落。
- ▶ 6-7月抽花莖，頭狀花序數量甚多，直徑很小。





▲ 至8月已部分果熟。
▼ 塔塔加鞍部10月底的細葉山艾族群。



〔形態〕多年生半灌木形草本。抽花序的莖部葉稀少，與中下部營養葉的集中、茂盛截然可分。基部葉片二回羽裂，初生時披滿白絨毛，成長後脫落；花序莖上葉較小，一回羽裂。頭狀花序球形，徑約0.15~0.3公分。外觀上與其他艾屬植物的分別，由圖片補充。玉山前峰的標本顯示染色體 $n=17$ 。

〔生態〕高地植物，生態幅度稍廣闊，由檜木林帶次生草本地位，以迄高山草本植物帶的岩屑地普遍存在。分布於森林界限之上的族群，生育地為岩隙及岩屑地，破壞後破空裸地亦可次生而出。群聚面積大小，指示其存在年齡，因其為多年生由根部側生繁衍。群聚度大，可形成局部領導優勢種。森林界限以下的族群，多在次生草地，以迄次生林破空度略高處，或山徑兩側，屬於演替前期的不耐蔭物種。



- ◀ 玉山森林界限之上的植株；背後的硬葉為玉山杜鵑。
- ▲ 11月霜降增強，向陽山的細葉山艾外部葉片已褐黃（紅），但芽梢（中間部位）的新葉藉助於白絨毛的保護仍持續生長，故推測溫度尚足以生長，但霜害令其枯紅。
- ▶ 細葉山艾在岩隙環境的團簇。
- ▶ 岩屑地上的叢生體。



〔地理分布〕 泛見於北半球溫帶地區。

〔生態分布〕 全台高地，海拔約2,000～3,940公尺，量多。

〔物候〕 以高山族群為例，4月抽新芽，5月皆可無性生長，6月抽花序，7月盛花，9月果期，11月以降漸枯萎，12月至隔年3月地上部枯盡。

- ▼ 森林界限之上的族群，在3月雪地的地上部枯枝。
- ▶ 新種苗初生形態。



▼ 雪融化後的殘枯株。



20.川上氏艾

Artemisia kawakamii Hay.

菊科 Compositae

〔釋名〕艾屬 (*Artemisia*) 植物在中國稱之為「蒿」屬，「蒿」指春天初生，到秋老成的許多植物種，且葉背為白色之義（夏緯瑛，1990）；國府治台後，早期，例如「台灣省通志稿」的許多艾屬植物也都稱蒿（林崇智，1953），後來如台灣植物誌第一版第4卷（1978）列為「艾」屬，但其下13種植物中，名為「蒿」者仍保存有5種。因而川上氏艾早期的中文俗名稱之為「川上氏蒿」，而植物誌謂之「山艾」。

〔形態〕小型多年生草本；連同著花序的花莖，離地高約10~20公分；根生葉為二回羽裂，葉背銀白至灰白，密披絨毛，為本種最易識別的特徵；頭狀花序小球狀，徑約0.2~0.5公分，管狀花；全株具香味。

〔生態〕典型台灣高山植物之一，但可下降至鐵杉林帶的崩崖處。生態幅度較小，嗜生於高山稜角岩隙或岩屑地，可形成局部優勢或小面積社會單位的主體，生長處不得有其他植物遮蔭，耐旱，耐貧瘠，為初生演替先鋒植物，植株拓殖成功後，每年藉根莖側生而叢狀拓展，形成叢聚現象，但通常屬開放型群落；少見單株生存，一出現殆為多叢，但局部族群之間為不連續分布型。

- ◀ 5月初已出現花苞的川上氏艾，
- ◀ 6-7月為盛花月，8月已見果熟。





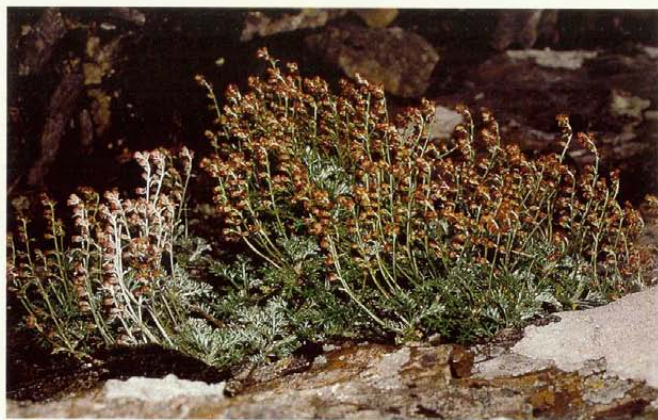
- ◀ 雪山北稜角的老叢植株，是單株橫向多年生長的結果。
- ◀ 南湖大山的局部族群，葉片裂片較為寬大。
- ▼ 南湖大山岩壁下的大叢，花序明顯傾向一側。
- ▲ 八通關斷崖上，下降型植株，可清晰見其葉片特徵。

【地理分布】台灣特產。

【生態分布】全台各大高山遍存，但數量偏低。海拔分布介於2,500~3,920公尺間。較低發現地如觀高、塔塔加附近，最高如雪山北稜角、玉山主峰及北峰等。

【物候】4~5月抽年度新葉芽，5月展葉，6月見花苞，7~8月盛花，8~9月果熟，10月種子飛散，11月漸枯萎及殘果，12~3月全株乾枯消逝。

【附註】合歡山採集的植株，染色體 $n=9$ ；本種為最容易辨識的艾屬植物之一，以其存在於典型高山地區、矮小及根生葉白背為最顯著特徵；至少已有6本以上的植物圖鑑介紹本種，有人列為「最常見」，有人說「量稀」，似乎皆不準確；林務局出版的「食用植物」小書，其彩色圖片係誤植；在利用方面，有人列為「燻蚊」，但該高山植物生長處蚊子已難生存；有人列為食用佳餚，介紹烹調法（官方或民間皆然），但筆者認為特產高山物種體型既小，又屬珍異，烹之食之未免焚琴煮鶴，又，真有人在高山上以川上氏艾作生菜沙拉或炒肉絲？實為反保育、不負責任的誤導！



21. 玉山艾

Artemisia nitakayamensis Hay.

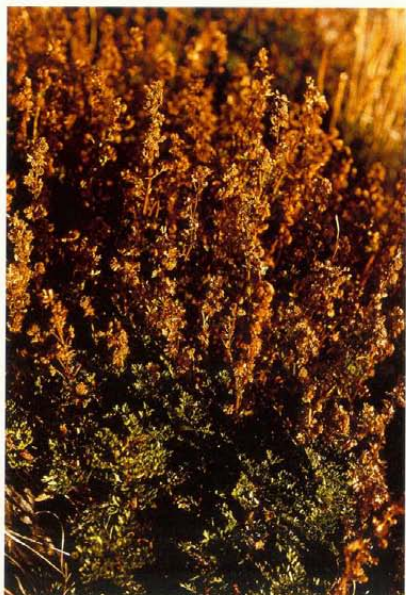
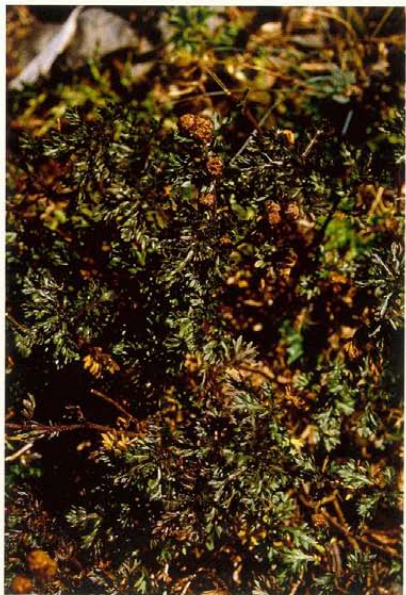
菊科 Compositae

〔釋名〕玉山艾的學名，是最早以玉山（新高山）當作種小名來命名的植物（林善雄，1985），由早田氏於1906年發表於東京植物學雜誌第20卷。

〔形態〕多年生冬枯草本，全株高約15~30公分，具芳香；葉片二回羽裂，葉稍再分三裂，全株近於無毛或光滑，葉片上下皆呈翠綠色，具肉質感；頭狀花序球形，徑約0.4~1.1公分，筒狀花黃色，雌花為不完全花，花序常有似蟲癭的病變；瘦果具冠毛。

〔生態〕典型高山植群成員，局部山區的局部地點可形成優勢，亦可劃歸成開放型社會單位。生態幅度略寬，自裸岩隙（甚少）至高山矮盤灌叢社會中，皆曾記錄其存在，次生草本社會中亦可見及。耐旱，但潤濕處亦能適應；對土壤化育有特定程度以上之要求。行側枝擴展，叢生面積愈大，可代表年代愈久遠。





〔地理分布〕全球僅見於台灣高山的特產。

〔生態分布〕全台高山地區，海拔約3,200公尺或森林界限以上，由於本種若無花莖、花序出現時，易與高山艾及細葉山艾混淆，故其各地海拔分布資料尚不完整。筆者認為其為狹限於森林界限以上的分布，呈現散布型，故其數量中等，而塔塔加等地應為「細葉山艾」，有書籍說新康山亦有發現，令人懷疑其真偽。

〔物候〕3~4月抽葉芽、生長，5~6月為葉部或植物體擴展期，6月底抽花莖，此時已見蟲癭生長，7~8月盛花，8月底果熟，9~10月種子飛散，11月葉漸枯萎，12月全枯或殘果、殘葉，12~3月雪埋或局部地區尚見殘葉。

〔附註〕本種以較大的頭狀花序（最大可達1.1公分），以及花莖壯碩為外觀最大特徵；第一版台灣植物誌的檢索表敘述為一或二年生，可能有誤；坊間介紹本種的料理食用等，亦應聲討導正；Kitamura曾依總苞無毛者區分出一變種，在此僅視為同種；其染色體可能 $n=17$ 。

- ▲（左頁）玉山風口岩屑地的玉山艾，盛花於7-8月。
- ▲ 9月果熟且花序褐枯。
- ▲ 至10月下旬花莖枯盡。
- ◀ 雪山頂附近玉山艾與細葉山艾相互競爭生長。右側約10枝頭狀花序較大者即玉山艾，其下，葉片裂片較寬；佔據圖面最大部分的綠葉團即細葉山艾，只有零星2-3株花序，其頭狀花序甚小。間生幾片禾草葉及花序即曲芒髮草。

22.高山艾

Artemisia oligocarpa Hay.

菊科 Compositae

〔釋名〕歷來台灣高山植物的調查中，艾屬植物最容易被混淆的即高山艾、玉山艾及細葉山艾，這群植物的生育地與形態近似，以致於許多調查報告皆將其視為同一，事實上其差別甚為顯著，但近年來的植物圖書中，本種似乎乏人報導。

〔形態〕多年生略木質化草本，全株高約15~40公分，主莖著地生不定根，再上長新枝；葉為二回羽裂，小裂片甚細小，寬約0.06~0.09公分，但全葉片長約3~6公分；頭狀花序依總狀至圓錐狀排列，數量多；頭狀花序為半球形，寬約0.4公分，雌花約15~20朵，雙性花似不孕。

〔生態〕高山艾數量中等，局部地區則較多，在高山岩屑地可形成優勢社會，例如南湖大山圈谷、雪山、玉山等地。屬於典型高山植物之一，開放性草本社會成員。

〔地理分布〕僅見於台灣高山的特產。

〔生態分布〕3,000公尺以上全台高山，尤其森林界限之上為本居地，時可見於高地草原的裸地。

〔物候〕相近於玉山艾。

〔附註〕本種最易區別處在於葉片長寬遠比玉山艾大2倍以上，但小裂片卻窄成針狀，且頭狀花序小，但量多；高山艾的葉片外觀上接近細葉山艾，但後者海拔分布較低，並非高山物種，且體型高大，頭狀花序軸分枝極多，且花序細小，寬僅約0.2~0.3公分，可資區別。然而，艾屬植物似乎尚待仔細區分或合併。

▼南湖大山數量較多的高山艾，除了花序較大以外，與細葉山艾在外觀上（葉）難以分辨。

▶近照。





23. 雪山馬蘭

Aster takasagomontanus Sasaki

菊科 Compositae

〔釋名〕本植物是在台灣高山植物命名熱潮後期，才由對台灣植被研究貢獻良多的佐佐木舜一氏所發現且命名者，從1931年發表以來，學名從未更動，且係以其發現地之一來命名。日文俗名係以「南湖馬蘭」稱之，即記念其最早的山湖大山採集地之意。

〔形態〕20公分以下多年生草本，莖細長直立；葉以地表叢生為主，紙質且匙形，長2~8公分，寬0.5~2.2公分，全緣或微鋸齒，莖生葉較小；頭狀花序著生於修長花梗，苞片白色，全花序亮麗，為高山較大型的花朵（序），舌狀小花白色，管狀花黃色；瘦果帶毛，飛傳。

〔生態〕標準的台灣高山植物之一，為北部高山特有的指標植物，屬於岩屑地以迄玉山圓柏矮盤灌叢的孔隙物種。生態特徵為一般旱地物種習性，但本種可為半耐蔭。族群之個體呈散生，數量中等至稀少等級。昔日佐佐木舜一認為台灣高山植物以能高、安東軍一帶分為南北系統，雪山馬蘭殆屬北部系統的成員。

〔分布〕台灣特產，採集地限於南湖大山圈谷、中央尖山、雪山及大霸尖山，海拔多位於3,400公尺以上，為同屬植物海拔最高分布者。

〔物候〕5月萌發新枝葉，6月成長，7月抽花序開花，8月盛花，9月花果並存，10月以後果熟子飛，11月全株枯萎，12月至隔年4月埋雪中。

- ▶ 雪山馬蘭族群亦發展於岩隙地或破壞後次生演替地，盛花期為8月。
- ▶ 南湖大山圈谷中的雪山馬蘭，旁邊植物為玉山佛甲草。



- ▶ 雪山圈谷中的雪山馬蘭發達於灌木叢死亡後（如圖中的玉山杜鵑），形成破空區，亦即孔隙地域。利用灌木局部更新空檔期而拓殖的高山草本植物甚多，絕大部分的高山植物皆具有此項行爲。圖中另有玉山金梅、玉山當歸、曲芒髮草等，苔蘚植物則為原玉山杜鵑冠蔭下的組成。



24. 玉山薊

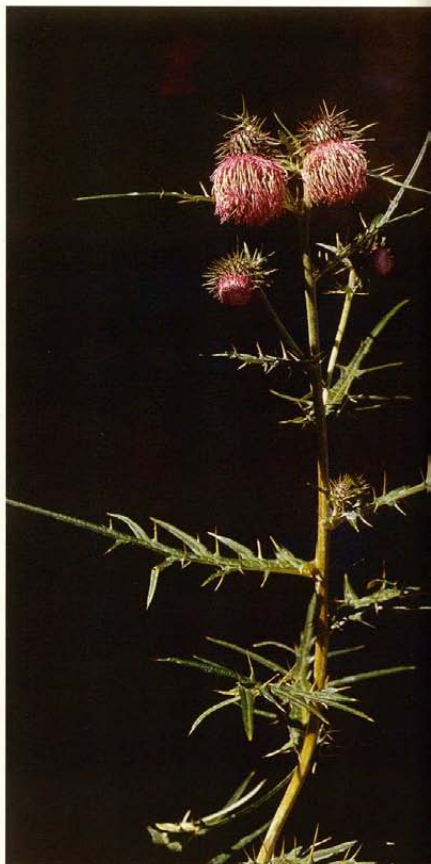
Cirsium kawakamii Hay. (附：*Cirsium arisanense* kitamura 阿里山薊)

菊科 Compositae

〔釋名〕早田文藏在1911年處理了來自玉山的玉山薊標本，以採集者川上瀧彌的姓氏來命種小名，因此本種或可稱「川上氏薊」。本種在外形上非常接近阿里山薊，差別在總苞片的寬度(Hayata, 1911)，而其間似乎有寬厚的模糊地帶，(但依據彭鏡毅氏的見解則二種判然可分，玉山薊葉片羽裂的凹刻寬廣，略形成方框狀(私人通訊)，筆者在樣區調查中，鑑定為「紫花阿里山薊」者多，但即令兩者為同一種群，玉山薊的命名年代較早，故在此仍以玉山薊來指稱。又，玉山

◀ 玉山薊的葉片較瘦窄，花期亦較晚，圖為玉山前山9月上旬的花苞。

◀ 上東埔的玉山薊11月中旬正開花(陳月霞攝)。



▼ 郡大林道11月中旬的玉山薊。

▼ 玉山薊花序近照。

薊的花期較阿里山薊為晚。

〔形態〕充滿針刺中、大型多年草本，莖直立，高可達 1公尺上下，視環境立地而定；根生葉橢圓披針，長約10~30公分，一回羽狀深裂；莖生葉較小，近似根生葉，所有葉片葉緣的針刺堅硬、銳利；頭狀花序多枚，呈總狀排列，每一花序開展時可達2~3.5公分寬，總苞片6~8列，缺舌狀花，兩性管狀花粉紅；瘦果多冠毛，裂飛傳播。



〔生態〕廣布型高山植物，或高地植物，生態幅度甚寬廣，從高山岩屑地、岩縫、矮盤灌叢中孔隙，以迄針葉林帶破空處、林緣的次生高草社會系列皆可存在，不耐蔭，社會歸屬度低，群生度低但族群強勢活躍，到處散見，與其高傳播效率、大量種子的飛傳，以及高萌發拓殖能力有關。但依據筆者調查經驗，阿里山薊的數量遠多過玉山薊。

〔分布〕台灣高地特產，詳細分布尚待完整登錄，但其與阿里山薊的生態地位重疊處甚多，伊藤武夫(1929)敘述約在森林界限以上，且與阿里山薊係同種，則2,500公尺以上遍存。

〔物候〕以高山族群為例，每年4~5月萌新葉，5~6月生長抽莖，8~11月為花期，9~12月果期，11月起種子飛散，植物體漸枯，12月枯盡。



▲ 阿里山薊在玉山碎石坡4月中旬萌新葉。

▼ 排雲山莊旁的阿里山薊11月初的新植株。





- ◀ 5月中旬郡大林道終點附近的阿里山薊已開花。
- ▼ 阿里山薊花序近照。





▲ 合歡東峰的阿里山薊花序近照。

▼ 阿里山薊在上東埔的族群7月上旬果實已熟裂。



◀ 7月初排雲山莊的阿里山薊正欲開花。

◀ 合歡東峰7月下旬的阿里山薊。



- ▲ 阿里山薊的瘦果藉冠毛飛傳。
- ◀ 位於玉山碎石坡的阿里山薊11月中旬果熟與殘花。
- ▼ 玉山3月上旬殘雪中的阿里山薊。



- ▶ 雪山頂多毛絨的阿里山薊可成立一型，謂之紫花阿里山薊。
- ▼ 南湖多加屯山稜線上的紫花阿里山薊。



25. 玉山飛蓬

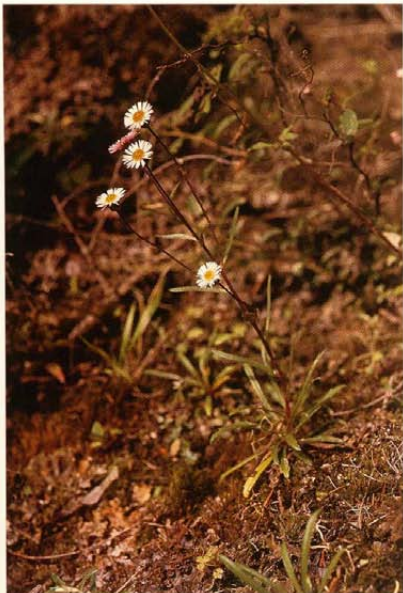
Erigeron morrisonensis Hay.

菊科 Compositae

〔釋名〕玉山飛蓬也是同一批首度玉山採集之旅所被發表的物種，無論學名與中文俗名皆以玉山為命名依據。

〔形態〕多年生小草本，體型或形態隨海拔而有大變化，森林界限以上的族群約在12公分以下；基部葉片為細長湯匙形，全緣，長2~8公分；頭狀花序單生至少數互生，總苞鐘形，苞片白色，線至長條狀，舌狀花生於外輪，顏色善變，管狀花居中，亦然，顏色可能與日照及成熟度有關；瘦果熟後冠毛張展，隨風傳播。

- ◀ 台灣二葉松林下的修長植株。
- ▼ 廣布高地及高山的玉山飛蓬，植株體型多變異，圖為向陽山岩屑地的矮株。



〔生態〕廣布型高山植物，但森林界限上下似可區分為兩大群。高山植物帶的族群可存在於岩屑地，為初生演替先鋒波次植物；亞高山帶以迄鐵杉林帶範圍中，則為次生低草地乃至松林下，或為山徑旁的「路邊植物」。初生系列的高山族群體型矮小、粗壯，森林帶的族群反是。松林下的玉山飛蓬更顯得修長而花欠缺顏色。高山上植株的分布為零散型，至灌叢期則衰退，亦可藉孔隙更新而反覆入侵，群生度低。

〔分布〕台灣高地特產種，海拔2,500公尺以上散見，高山族群才是此處所指。

〔物候〕每年4月初芽，5月生長迅速，6~8月開花，9月結果，10~11月飛傳種子，11月底以後地上部枯萎，終至消失。



▶ 雪山鐵杉林下的植株（陳月霞攝）

▼（左）玉山前山下的修長花序柄（陳月霞攝）。

▼ 合歡山高山矮壯型的玉山飛蓬。

▲ 合歡高地岩屑地的玉山飛蓬，在10月即已枯盡。







- ▼ 瘦果的傘毛利於風力傳播，自頭狀花序上飛離。
- ◀ 12-3月埋雪中。



- ◀ 隔年5月的新葉在老枯枝下萌發。
- ◀ 將其挖出，可見新株是老枝基部旁側新長出者，老枯枝分解後，並不妨礙自我更新發展空間；玉山飛蓬為粗壯鬚根系。

26.玉山薄雪草

Leontopodium microphyllum Hay.

菊科 Compositae

〔釋名〕日治時代是台灣自然資源科學研究的啓蒙，也是大放異彩的年代，在生物學界方面尤以發表新種為最大興奮之一，當時的文化推廣教育亦甚普及，教育的內涵比今之所謂鄉土教育有過之而無不及，更且，來自政治的心態，更是截然不同於後台灣50年。然而，當年之對自然資源研究的狂熱，固然源起於政經目的，只是純知識、真科學乃至高水準的自然情操，才是深厚的文化背景，其所表達的面向，不僅在學術成果，更顯現在人民生活與保育措施，附帶的對於不甚起眼的「小花小草」，展現高度的珍惜與情感，例如對玉山薄雪草等物種的重視即為範例之一，相對於今之台灣，一味將「吃的中國文化」加諸在高山植物身上，其涵養高下判明。



▲ 每年五月初，玉山薄雪草即漸次開花（陳月霞攝）。

▼ 玉山風口下6月初的玉山薄雪草與黃花的阿里山山芥菜。





▲ 世界級珍異高山植物的「台灣小白花」玉山薄雪草，狀似薄雪層的白絨毛及中央部位的真正小花（陳月霞攝）。

▼ 8月中旬以降，瘦果張毛飛傳，整個花序萎捲。

▼ 霜雪季之後，去年地上部全枯的植株。



1906年10月，川上瀧彌與森丑之助在玉山森林界限採集到的標本（編號246），經1908年 Hayata 發表為台灣特產高山植物，一時為之驚艷不已，因為薄雪草正是世界公認的冰河孑遺，在歐洲阿爾卑斯山素以「小白花」享譽全球，其學名為 *L. alpinum*，意即阿爾卑斯山小白花，後來「阿爾卑斯山的植物」轉變為「高山植物」的代名詞，在台灣發現此等近緣種，不啻證明台灣在地質與生物界變遷的悠遠與傳承，更顯現台灣在演化上的活見證。早田氏在發表時，強調台灣的「小白花」具有細小的葉片，因而種小名就叫 *microphyllum*，此後，在分類學上從未受到質疑。此外，日治時代的日文俗名為「川上氏菊」，用以紀念川上氏。

〔形態〕多年生宿根草本，基部木質化；全株密披綿毛，體型伏地團簇，年週期生長與枯萎；葉線狀披針，披滿白毛；頭狀花序頂生，狀似「一朵花」，最明顯的係苞葉，輻射排列，密披白綿毛而宛似雪花，故名「薄雪草」；瘦果成熟時，整個花序好似乾燥花。

〔生態〕特化於台灣高山岩生植被，典型高山植物之一，但可下降至冷杉林帶的崩塌地、裸岩及次生草本或灌木社會中。耐旱、向陽、耐貧瘠，高度適應台灣高山不穩定基質環境。群聚度中等，可形成局部岩生環境的領導優勢種，或初生草本社會單位。

〔分布〕特產於全台真正高山領域，玉山群峰山稜、南湖、中央尖、奇萊、能高、雪霸、合歡、向陽、南橫三山、太平山、大塔山等地。分布中心在森林界限及灌叢之上。

〔物候〕每年約4月開始抽新葉芽，5月生長迅速，6月開花，花期3~4個月，9月以後果熟，10月下旬全株開始枯萎，11月下旬之後全株漸枯乾，地上部漸剝落消失。

- ▶ 南台向陽山的族群。
- ▼ 南湖大山的岩生環境，伴生的蕨類為鋸齒葉鱗毛蕨，針葉灌木為玉山圓柏，禾草可能是台灣三毛草，地被則有苔蘚層。





27.高山毛連菜

Picris hieracioides L. subsp. *ohwiana*

(Kitamura) Kitamura

菊科 Compositae

〔釋名〕台灣最先被記錄之毛連菜屬植物是「玉山毛連菜」，高山毛連菜在當時玉山亦應存在，或許被視為同種也未可知，直到1934年，Kitamura氏發表為台灣特產新種，但5年後將台灣的毛連菜視為同種下的二個亞種，一般在森林界限之上的，即高山毛連菜，之下則為玉山毛連菜，但二者有混合現象。

〔形態〕多年生小草本，植株常在20公分以下，全株密披丁字毛，手觸粘粘感；基生葉倒披針形，柄有漸縮型狹翼，微鋸齒緣；頭狀花序多個，排成繖房狀，總柄2~6公分長，苞片鮮黃至深黃；瘦果冠狀毛，成熟飛散；嵐山(?)的標本，其染色體 $n=10$ 。

〔生態〕典型高山植物之一，在南湖圈谷的優勢度及群聚度高，自成社會單位(見前)，亦可與其他高山植物形成高山岩屑開放型草本社會。岩隙或高度變動的基質上，亦因其高效率的拓殖而可生存，例如與岩隙、岩石塊上的高山艾、川上氏艾共組社會；不耐蔭物種，次生系列的先鋒行列亦可見其存在，唯主分布應為高山帶。

〔分布〕台灣高山特產亞種，最大量存在地為南湖大山、雪霸、玉山，中央山脈其他高地亦可見及，海拔分布中心在3,400公尺以上。

〔物候〕4月底抽葉芽，5~6月成長，7~9月開花，9~10月結果，10~11月果熟飛散，11月以降枯盡。



▲ 南湖大山下圍谷岩屑地的矮壯高山毛連菜，8月的盛花。旁側的小植物即南湖柳葉菜。

► 雪山頂的高山毛連菜，左下角翠綠細裂葉片即細葉山艾、左側掌裂葉為早田香葉草、右側不清楚的粉紅花為玉山石竹、禾草則有羊茅等伴生。



28.玉山毛連菜

Picris hieracioides L. subsp. *morrisonensis*
(Hay.) Kitamura

菊科 Compositae

〔釋名〕早田文藏(1908;1919)發表本種時，雖然認定他使用的*P. morrisonensis*是指高地裏，葉子比*P. hieracioides*還細小的族群，同時他也認為台灣亦存有*P. hieracioides*；又，伊藤武夫(1929)的手繪圖似乎較像高山毛連菜。Kitamura則視為二亞種，而台灣沒有典型的*P. hieracioides*。

〔形態〕多年生草本，植株高可達30~60公分，視生育地而定，全株密披丁字毛，基生葉線狀披針，尾端漸尖，疏鋸齒緣，莖生葉短且小；頭狀花序疏鬆排列，似繖房狀。舌狀花在外圍，管狀花在中間，黃色；瘦果紅褐，冠毛乾張飛傳；嵐山(?)的樣品顯示，染色體 $n=10$ 。



- ▲ 松雪樓下方滑雪坡7月間盛黃花的玉山毛連菜族群，許多翠綠草叢則是曲芒髮草。
- ▼ 玉山毛連菜全株葉片稀疏 (陳月霞攝)。
- ▶ 密披扎刺毛 (陳月霞攝)。
- ▶ 花序近照。







- ▲ 瘦果及其冠毛近照。
- ▶ 7月盛花。
- ▶ 8月結實，瘦果張毛飛傳。



〔生態〕高地植物，典型次生草本，拓殖於裸露地，群聚度中等，局部地區可形成次生單位，但其他物種入侵後，以甚不耐蔭的特性，易受壓制、衰退，完成第一波次的生態地位，具備高地次生類的一般生態特徵且幅度寬廣，數量多而隨處可見。種苗可以在下種當年萌發，但只長出根生葉，至隔年才有莖生葉產生。

〔分布〕全台高地特產亞種，海拔2,200～3,800公尺皆可見及。

〔物候〕由於海拔落差大，物候在不同族群差距可達1～2個月，以3,000公尺高地為例，約4月抽芽展葉，5月生長，6月抽花莖開花，7～9月盛花，8～9月瘦果熟裂，9～10月以降全株漸枯，但仍有殘花，11月以降全株枯萎。



- ▶ 9月種子散盡，全株枯死。
- ▶ 10月枯葉亦萎落，僅剩枯枝挺立。



- ◀ 11-12月清晨枯枝霧霜。
- ▼ 雪地出露的枯枝。





▲ 玉山毛連菜可能是典型二年生草本，其在7-8月間掉落的種子可當月萌發，至9月長出多片基生葉，行光合作用，儲存養分於地下部，俾供隔年伸展新葉及花莖開花結實，而後死亡。據此可知，所謂二年生，其實真正生命期亦僅一年而已，只不過從今年的生長季至明年的生長季，作跨年的生長季分配，也因其跨冬（以地下根部）且隔年完成有性生殖，故謂之「二年」生。

◀ 11月以降，種苗基生葉亦悉數枯萎。

29.高山青木香

Saussurea glandulosa Kitamura

菊科 Compositae

〔釋名〕高山青木香是較晚期才發現的菊科高山植物，早先的標本例如1933年Kojima採自太平山、1936年Mori採自雪山、1934年Kitamura命為今之學名，1937年Mori（森邦彥）重複命名為*S. yatagaiana*，因時間較晚，只成了有效的異名。至於中文俗名有「木」字，可能係因此等植物莖較壯碩之故；本種小名意即腺點毛，故有人主張用「腺毛青木香」（應紹舜，1978a；1980）。

〔形態〕多年生草本，株高20~60公分；莖之中、下部葉片有翼柄，外觀三角形或橢圓披針，上部葉片漸縮小且毛多；葉背有腺點毛，葉老則脫落，葉表粗糙；頭狀花序3~8個，形成繖房排列，多個繖房排列花序頂生或腋生，總苞紫紅色；瘦果有冠毛，熟裂飛傳。

〔生態〕廣布型高山植物，局部小族群可出現於高地（中海拔），視同下降型；如雪霸等森林界限之上，常形成玉山圓柏矮灌叢的伴生種，依孔隙而存在，但恆存度甚低，一出現則成叢，與無性繁殖有關，耐旱、向陽至半遮蔭，依各地記錄顯示，族群量少，常被列為稀有行列（蔡進來，1988；應紹舜，1980），應屬退縮型高山植物。塔塔加鞍部附近為近年來最低分布採集處，屬次生序列。

〔分布〕台灣中、北部高地特產種，約2,700公尺以上，量稀。

〔物候〕4月萌新芽，5月成長，6月抽花苞，7~8月開花，8~9月結實，10月果熟裂，11月以後枯萎，12月雪埋之；海拔較低處，可自5月起抽苞開花。



▲► 高地植物的高山青木香，在森林界限之上的族群似乎可成立另一分類群。





法國菊，由林務局等單位推廣的外來菊科高地物種法國菊，近年來在玉山地區已躍居玉山北峰山頂附近，形成夏秋局部花海。





30. 穗花八寶

Hylotelephium subcapitatum (Hay.) Ohba

景天科 Crassulaceae

〔釋名〕即原稱穗花佛甲草，初命名被放置在佛甲草屬，1977年 Ohba 氏創新屬而移置於八寶屬，此屬存在於北半球溫帶地區，約有28種，台灣則為特產的單種屬。

〔形態〕多年生小型草本，肉質；直立莖，高約10公分上下，4稜；葉闊倒卵形，疏鋸齒緣，葉面顏色為粉淡青色、灰綠等，各地族群及季節皆有差異，葉背時有淡紫；繖狀聚繖花序頂生，萼片5、花瓣5、心皮5、雄蕊10枚；蓇葖果熟裂。

〔生態〕典型高山植物，生態幅度窄隘，通常存在於岩塊隙縫多苔蘚層之上，足證為較陰濕處；另在岩屑地，碎石坡之小生育地相似微環境處亦可見及，是良好的指標植物，加以群聚度略高，可成立岩生植被小單位，但總數量偏低，歸屬於應嚴加保育的高山物種。其在全台各大高山皆為零星型單位的成員，各地族群的隔離程度劇烈，因而基因交流或基因難，但遺傳上似乎十分穩定。

- ▼ 5月花期的穗花佛甲草。
- ▲ 授粉後，花瓣變色。
- ▲ 7月結果。
- ▶ 南湖主峰鞍部附近一、二十年以上的植株。



〔分布〕一般僅見於森林界限之上，如南湖、雪霸、奇萊、玉山、關山等，但如大武山、合歡山及各地亞高山帶的崩塌後次生草本、灌木社會的空隙，多苔蘚聚處的岩隙，亦可零星見及。

〔物候〕每年的4月萌發，5月生長並抽花序，6月盛花，7月漸結果，8~9月果熟，10月底以降漸黃枯。





31. 玉山佛甲草

Sedum morrisonensis Hay.

景天科 Crassulaceae

〔釋名〕1905年11月第一次被採集，1908年 Hayata 依玉山命名以來從未更動的學名。

〔形態〕肉質多年生草本，植株除可依不定根走地以外，通常向上長出約5~10公分高的直立莖葉；光滑無毛，全株帶暖色調；葉肥厚，密排宛若玉串珠墜，長橢圓披針，約0.5~0.8公分長，0.15~0.2公分寬；聚繖花序頂生，花多朵，黃色，無柄，花瓣5，雄蕊10，蓇葖果5，膜質。

〔生態〕廣布型高山植物，生態幅度寬闊，從岩屑地初生社會以迄次生先鋒草本社會到處散存，群聚度中等，時而形成局部開放社會的領導優勢種；恆存度甚高，高山常見物種之一；生存策略與伏地體形有關，避開強風侵襲；耐旱、不耐蔭。

〔分布〕台灣高地特產，舉凡 2,400公尺以上裸地皆可見其足跡。

〔物候〕高地自3月底即可見其抽新芽，高山則萌長於4月底，5~6月生長，抽花苞，7~8月開花，9月花果並見，10月果裂尚存殘花，11月全株變深色，12月漸乾枯或埋雪中。

〔附註〕日治時代曾就原住民藥用植物廣泛調查，玉山佛甲草為施武群等視同外傷包紮良藥。國府治台後，近十年來則亦被鼓吹生食、炒食。



- ▲ 7月抽花苞的玉山佛甲草。
- ▲ 7-8月盛花（合歡山族群）。
- ▲ 9月花謝，漸結果。

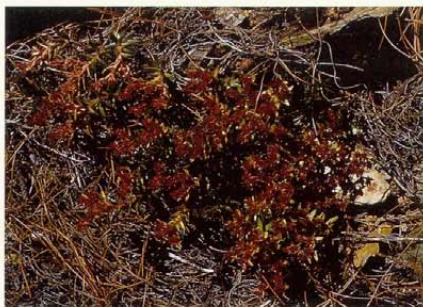


▲ 玉山的族群。

▼ (左) 肉質莖葉，有助於岩隙、岩層之旱地拓殖策略。

▼ 10月以降，全株漸變色，果轉熟。







▲ 冬季雪埋，隔年露出後，全株呈現暗褐紅，且葉多閉合狀。

▲ 去年果實下種後，枯果稈可挺立至今年夏季。

▲ 海拔較低的東埔山，9月的盛花相（陳月霞攝）。

◀ 成熟的果實。

◀ 進入11月呈現明顯旱象，偶見殘花（高山地區）。

32.玉山筷子芥

Arabis morrisonensis Hay.

十字花科 Cruciferae

〔釋名〕早田文藏接獲永澤定一1905年11月，在玉山頂附近所採的玉山筷子芥，以及後來川上氏及森丑氏的標本後，一開始鑑定為 *A. taxaxacifolia* (1908)，經由在英國邱植物園驗對後，確立為台灣特產種。然而，新近的研究卻指出本種之外，另有「鋸齒葉藍芥」或「鋸齒葉筷子芥」，以尚未發表，在此不列出學名。目前的種小名意即「玉山的」。

〔形態〕多年生小草本，具走莖，可無性繁殖，全株高約20~30公分以下；根生葉簇生，莖葉長倒披針形；總狀花序頂生或腋生，花瓣4枚，橢圓卵形，有短爪；長角果線形，微彎；玉山前山所採標本的染色體， $n=12$ 。

〔生態〕廣布型高山植物或高地植物，生態幅度寬廣，形態多變，森林界限之上族群可生長在裸岩、碎石坡地，初生或次生演替先鋒波次，耐旱、向陽，植株量中等，無特定社會歸屬，為一般高山開放性草本社會以迄灌叢的伴生種；森林界限以下族群屬於次生序列，常零散分布於林徑旁。又，走莖效應可使植株免於演替中快速被取代的危機，因其可向陽光充足的裸露間隙發展，以致原地地處被其他植物遮蔭時，尚可另謀生路。

〔分布〕日本等跨國共通種，或台灣特產，尚待解析；全台海拔2,500公尺以迄玉山頂皆可見之。

〔物候〕3~4月抽芽，5月初花，6~7月盛花，7~9月花果並存，果實漸成熟，10月果熟裂，漸枯，11月以降全株枯萎，僅莖基尚留綠意。



▶ ◀ 基生葉羽裂的玉山筷子芥。



33. 阿里山山芥菜

Barbarea arisanense (Hay.) Ying

十字花科 Cruciferae

〔釋名〕20世紀初，玉山海拔3,000～3,300公尺地域見有阿里山山芥菜的族群，Hayata (1913)命名為*Cardamine arisanensis*，當時他猜測花是白色，此乃因川上氏及森丑之助的乾標本無法判斷花色，奇怪的是，Hayata 明明知道採集地是在玉山，種小名卻使用阿里山，除了不小心誤植之外，或許還有什麼特殊理由也未可知。後來，應紹舜將之移到 *Barbarea* 這一屬，即今學名。

〔形態〕多年生草本，全株光滑無毛，直立莖高度在40公分以下；根生葉一回羽狀深裂，裂片 8～12對，外觀倒卵形，莖生葉則較小；總狀花序密集生長，花瓣黃色；長角果線條狀。

▼ 玉山風口下6月盛花的阿里山山芥菜。

▶ 花序近照，以及未成熟的長角果。





〔生態〕典型高山植物，為台灣十字花科海拔分布最高的物種，今僅見於玉山風口附近，數量少，但本世紀初則說是 3,000 公尺以上，推測是過度採集及物種上遷所致。生育地大抵位於岩石下，小型崖錐地形，岩屑碎及薄土堆聚的部位萌長之。雖曾有人列為草本植物社會單位之一，由於欠缺足夠的重現性，不予區隔出「社會」類別。應屬正在退縮的高山植物。

〔分布〕特產於玉山主峰風口附近及雪山，海拔約在 3,700 公尺以上。

〔物候〕4 及 5 月萌芽生長，6 及 7 月開花，8 及 9 月果實漸成熟，10 月果裂且植株漸枯，11 月以後全株枯萎，或埋雪中。隔年 4 月雪融，再萌新芽。

〔附註〕珍稀物種，有滅絕危機，不宜再鼓吹食用，且其族群皆位於國家公園生態保護區或特別景觀區內，嚴禁採集。

▼ 8 月未熟的果實（陳月霞攝）。

▼ 10 月底成熟的果實。



34. 台灣山芥菜

Barbarea taiwaniana Ohwi

十字花科 Cruciferae

〔釋名〕本種係以台灣為種小名的特產，1934年才正式發表。

〔形態〕多年生中型草本，植株高約40公分以下，但如合歡山松雪樓旁，可能因額外養分，族群壯碩，有高達1公尺或以上者；基生葉具柄，提琴形，上葉片較巨大，側生裂片多對，莖生葉無柄，裂片5~7對；總狀花序頂生，花數多，花柄細長，萼片4，花瓣4，色鮮黃；長角果線條形，2~4公分長，熟裂。

〔形態〕高地植物，可入據高山範圍，例如南湖大山。屬於次生類，溼度要求中等至潤濕。群聚度高，常成叢並生。向陽或不耐蔭，一旦灌木以上阻遮直曝光，則族群很快衰退。就全台分布而論，亦可歸屬北部指標物種之一，應屬退縮種。然而，郭城孟(1988)在塔塔加及上東埔至神木林道的記錄，依其圖版判斷，似乎有疑義，其地區分布尚待釐清。雖曾經有人將其族群視為社會單位，由於面積狹促，且重現度低，不足以社會稱之。

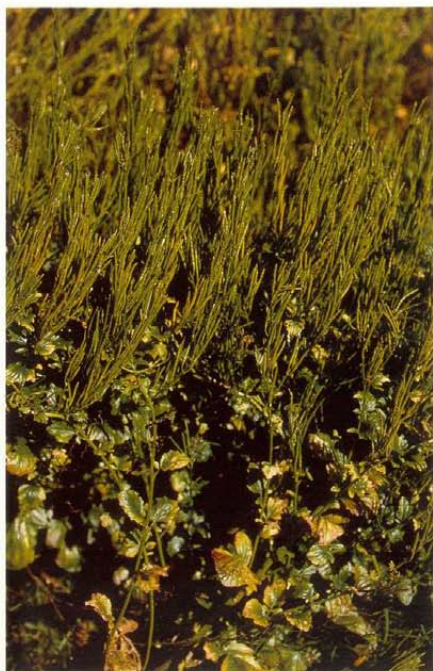
〔分布〕南湖3,500公尺上下，大霸尖山下，松雪樓旁大叢聚生，亦即北部高地偶見。

〔物候〕以松雪樓族群為準，2~3月基部尚見去年殘留綠葉，3月萌新芽，4月生長，5月花苞，6~8月花期，7~9月果實漸熟，10月果裂，葉枯黃，11月以降全株枯萎。

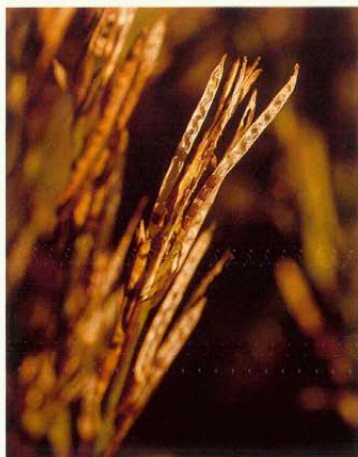
- ▶ 6月盛花的台灣山芥菜。
- ▶ 7月未成熟的長角果及殘花。
- ▶ (右頁)花瓣掉落可見細瘦子房。







- ▲ 8月正發育中的果實，已見部分黃葉。
- ▲ 9月果漸熟。
- ▲ (右頁) 10月果熟裂。
- ▲ 11月種子已散落，全株漸枯。





◀ 開裂的長角果及種子。

▶ 12月已屆全枯。

35.高山山蘿蔔

Scabiosa lacerifolia Hay.

續斷科 Dipsacaceae

〔釋名〕本種亦是台灣第一批玉山採集之旅所採鑑的新種，1906年Hayata 即已發表，但當時標本欠花而不完整，1906年新標本送至日本後，Hayata(1908)才將之正式繪圖發表，中文俗名又稱玉山山蘿蔔即紀念首度採集地；而所屬的「續斷」科，歷來中藥皆認為有「續筋接骨」之效，但其所包括物種繁多，不同科屬如「接骨木」亦然，是籠統而未必是實證的偏方。至於「山蘿蔔」意即主根粗大。

〔形態〕多年生粗宿根小草本，花莖高約15公分上下，基部葉片密，構成植物主體；葉線狀披針，葉面粗糙，有切刻或疏羽裂；頭狀花序頂生，總苞約3列，花色饒富變化，紫、淡藍至白花的族群皆存在，因而Masamune曾以型(form. *leucantha*)命名白花的族群；瘦果熟散。又，其粗壯根日人稱之「牛蒡根」，亦有人稱其為高山植物主根深根性的代表（應紹舜，1976a）。



- ▲ 合歡東峰頂的族群。
- ▶ 9月期間全台真正高山皆可見到高山山蘿蔔盛花季，本圖為南部向陽山族群。
- ▶ 高山山蘿蔔的頭狀花序，由外圍向中心依輪開放。
- ▶ 小花開展中。





〔生態〕典型高山植物之一；群聚度高，形成局部岩屑地的領導優勢種，可區分成若干草本社會單位，亦可成為高山次生演替第一波次單位；向陽、耐旱，其體型低矮而避開強風侵襲。玉山圓柏等灌叢入侵後，族群式微或消失，亦可依孔隙更新而存在。由於群聚生長且拓殖能力並不強勢，每株個體大多數年或十數年久存，加以花大而艷，容易被濫採，最早的發現地玉山主峰，在日治時代即已滅絕，今僅剩玉山北峰尚有少量個體，顯示高山植物的脆弱性。

〔地理分布〕Hayata命名本種時曾敘述，此屬植物主要分布於歐洲、西亞及非洲，東亞的喜馬拉雅山有4種、華北1種、日本1種，在台灣者為特產。換言之，台灣所產者應列為珍稀種。

〔生態分布〕3,200公尺以上的高山植物帶，南湖、中央尖山、雪霸、奇萊、合歡、能高山、大水窟、玉山北峰、向陽山、關山等地。

〔物候〕每年4月底抽新葉，5~6月生長，6月底花苞，7~9月開花，9月底結果，10月尚有殘花，11月果實飛散、全株枯萎，12月至隔年3月地上部乾萎或埋雪中。

〔附註〕本種不宜再鼓吹吃食或藥用。

- ▶ 全數小花開放。
- ▶ 花瓣掉落之後。
- ▶ 果實。





◀ 從岩隙長出的高山山蘿蔔。從矮小植株中花及果實所佔的比例，即知無論空間或質量，高山植物顯然比其他生態帶的物種來得大。任何生物對其所應用的能源，大抵花在三方面，其一、維持生命；其二、生長；其三、生殖。用在大比例生殖上的策略謂之 *r*-selection，另一極端為 *k*-selection，一般將產生大量子嗣的物種稱為「較低等」，但同一物種在不同環境壓力下，卻有 *r*-與 *k*-策略的轉變，凡環境愈惡劣，愈易產生「多子多孫」模式。從高山植物展現的巨碩生殖器官，可推測或反映環境立地的嚴苛。

▼ 向陽山附近的高地草原上，高山山蘿蔔亦可局部拓殖，代表南台高山帶與亞高山帶壓縮在一起。



◀ 高山山蘿蔔在南部高山上的伴生物種，如本圖上下的玉山薄雪草、右側的玉山金梅，以及長針葉的羊茅，都是典型的高山植物，但如黃花的一枝黃花則是高地草原的元素。



- ▲ 雪山主峰頂下流動性岩屑地的開花植株。
- ◀ 北部雪山圈谷中，高山山蘿蔔存在於岩屑地，以及玉山圓柏灌叢間的裸露或破空地。本圖上方即玉山圓柏，右側黃花為高山毛連菜，兩邊裂片葉者為細葉山艾，左下角乾褐的長角果是玉山筷子芥，背後兩細根黑色果實即台灣地楊梅。



36. 阿里山龍膽

Gentiana arisanensis Hay.

龍膽科 Gentianaceae

〔釋名〕這是一種以阿里山來命為種小名的植物，但阿里山卻無生產。起先命名者並非以此學名來指稱(Hayata, 1908)，後來才認定為台灣特產者(1917年)。

〔形態〕多年生伏地型微小草本，蔽風處可長至約10公分上下，但其莖皆直立，單出或叢立；葉十字對生，從下往上漸縮小，井然有序，卵形、尾尖；花單一頂生，相較於體型，其花甚大，長約2公分，花冠鐘形，大小及顏色深淺變化甚大；蒴果略為倒卵形，2瓣狀開裂。

〔生態〕廣義化高山植物，遍存高山植被及高地草原。由於植株矮小，根系亦集中於表土層。其可適存之「小孔隙」，相較於其他植物較多，因而自岩隙、岩屑地及高山草本、灌叢，幾乎隨時隨地存有可落腳處，即令連玉山箭竹所盤佔的大面積所謂「高地草原」，亦存有甚多孔隙，提供其萌長。然而，由於其嗜光不耐蔭，當玉山箭竹體型增高且密度或枝葉覆蓋度較綿密時，阿里山龍膽即遭淘汰。問題是，幾乎沒有完全填滿的草地，因而阿里山龍膽不虞滅絕。其為初生、次生典型先鋒植物。又，開花時，常有許多螞蟻爬食花蜜(?)。



- ◀ 阿里山龍膽十字對生、塔狀分布的葉片，從高山岩屑地，以迄玉山箭竹高地草原小空隙，皆可見到其拓殖。
- ◀ 阿里山龍膽花朵的大小變異甚大(陳月霞攝)。





〔分布〕特產於台灣高地，凡海拔2,400公尺以上高地草原處處可見，亦與火災有關。

〔物候〕阿里山龍膽可謂常綠植物，它在年度旱季或雪季並不枯萎，僅在葉緣部分白革化，且中海拔族群每年3月底左右即又漸綠化，新葉芽亦見長出；高山族群則至4~5月間，白革化部分才轉綠且抽新葉；5月底則漸見開花，花期甚長，將近5~6個月，9月底花少、果多，10月份時見殘花與果裂，11月以後葉片則又漸次白化。

〔附註〕根含油烷酸與芒果素(mangiferin)，中藥視為健胃劑(劉國柱等人, 1984)，故頻遭採集，所幸族群量豐，目前沒有大危機。



◀(左頁上)2月下旬顯示在冬乾季節裡，葉片由邊緣的白革帶加寬，質感上可察覺缺水現象。

◀合歡山區5月粉紫紅的艷花。

◀(左)6月淡紫白的花朵上，螞蟻正帶著花粉離去。

▲(右頁上)7月盛放的紫花，

▼8月子房膨大。



37. 玉山龍膽

Gentiana scabrida Hay.

龍膽科 Gentianaceae

〔釋名〕最早期的「神農本草」即已提及龍膽類植物，記其味苦，但未述其性狀；至宋朝「圖經本草」始描寫「4月生葉，如柳葉而細；莖如小竹枝；7月開花……作鈴鐸形，青碧色……」；「證類本草」解釋龍膽名稱的由來，說是「葉似龍葵，味苦如膽」，「本草綱目」也採用此說（夏緯瑛，1990）。

玉山龍膽的最早採集也是永澤定一，於1905年10月在玉山前山所採獲，早田文藏1908年發表之。歷來有甚多圖鑑介紹，但似乎錯誤者居多。



◀ 玉山龍膽植株。



- ▲ 夏季盛放的玉山龍膽，僅在陽光直曝處存在。
- ▶ 超大比例的花朵顯然亦是r-selection策略。



〔形態〕一般都描述為一年生小草本，筆者認為是多年生，此錯誤係從命名者早田氏所開創，後人因之。葉對生，橢圓披針形，0.9~1.5公分長，0.3~0.5公分寬，先端銳尖；花單一頂生，花萼為分類或鑑別的重點特徵，鐘形花萼上方有5裂片，裂片為卵狀披針、匙形至披針，絕非窄線形，且裂片長度比花萼筒短；花冠鐘形，外觀寬厚肥大感，顏色從淡黃白至鮮鎊黃，裡面多斑點，裂片卵形。許多圖鑑都把玉山龍膽的照片，冠上黃花(斑)龍膽的名稱。事實上黃花龍膽少，而玉山龍膽到處可見，此為一本有誤，大夥兒跟著亂抄所致。早田文藏發表新種時，說明花萼的裂片是匙形，花冠鐘形，5裂片皆為卵形，裂片長0.4公分。

〔生態〕高地植物，但局部族群可上抵高山植被帶，或說分布中心在針葉林帶，但存有高山族群。高山族群如南湖大山，從開放性岩屑地、矮盤灌叢間隙，到林下破空處皆可存在。植株散生但量多，以體型矮小故不顯著。森林界限之下各地族群，仍然展現寬闊的生態幅度，唯限制因子在光強度，其為典型不耐蔭初生或次生小草本，社會歸屬不明顯。依據其分布寬廣、族群遍布全台高地可推測，近世的適應與演化生機旺盛，其形態亦多變，故分類上多所歧見，但玉山與鬼湖的標本皆顯示，染色體同為 $n=22$ 。

〔分布〕全台高地特產種，見於鐵杉林帶及其以上地域。

〔物候〕以3,000公尺左右族群為例，4月抽新芽，5月生長，抽花苞，6~8月盛花，7~9月結果，10月以降枯盡。

- ▶ 5月中旬中央金礦附近植株。
- ▶ 6月中旬合歡山的植株，玉山龍膽後方叢生一起的紫紅花為玉山蒿草。
- ▶ (右頁)其葉背帶暗紫紅，花萼裂片為其特徵。
- ▶ 8月中旬南湖大山下圍谷中的玉山龍膽。





38.早田香葉草

Geranium hayatanum Ohwi

香葉草科 Geraniaceae

〔釋名〕早田香葉草又名「單花牻牛兒苗」，早田文藏的老師松村任三氏誤以為 *Geranium nepalense* 為「救荒本草」之牻牛兒苗（其實是太陽花 *Erodium stephanianum*），而牻牛兒苗即「鬥牛兒苗……開5瓣小紫花，結青莢莢兒，上有一嘴甚尖銳，如細錐子狀，小兒取以為鬥戲」（救荒本草），又，雄牛為牻牛，好鬥，故稱之（夏緯瑛，1990）。

早田香葉草的最早採集記錄，仍是永澤定一於1905年11月的玉山之旅，早田文藏據此標本及川上氏與森丑氏1906年10月的標本，定名為 *G. uniflorum*，此即「單花」特徵使然。後來，依命名法規，Ohwi 於1933年再訂改為紀念早田氏的今名，因之，中文俗名筆者將之訂為「早田香葉草」，又，拉丁文種小名意即「早田氏的」。



◀ 早田香葉草的特徵穩定，各地族群變異少，圖為南部族群（陳月霞攝）。

▲ 玉山族群。

▲ 合歡山族群。

▲ 南湖山莊附近的植叢。



▲ 武嶺公路旁 7月中旬盛放的早田香葉草。

◀ 入秋部分葉子轉紅（陳月霞攝）。

〔形態〕多年生略蔓性草本，莖柔弱，帶毛；葉外形近圓狀，具深齒裂，裂為5~6小片，葉柄長1~5公分；花單朵頂生，亦具長梗，萼片及花瓣各5枚，花瓣淡粉紅；蒴果具長喙，長約2公分，開裂時上捲，將種子倒出傳播。

〔生態〕廣布型高山植物。其在森林界限以上族群，屬於玉山圓柏灌叢的伴生物種，須賴灌木庇護而免於強風襲擊且有保溼作用，蓋因其莖葉較柔弱，但亦因之而枝葉可向孔隙光斑處發展。鈴木時夫等(1939)將之訂為玉山圓柏社會的環境因子指標物種；其在地草原的植株，則賴玉山箭竹叢的保護，但箭竹的體型不能太大。故其海拔分布雖略寬廣，其生育地的要求卻嚴格。係灌叢體型植群的特定分化種。

〔分布〕台灣高地特產，遍布全台3,000公尺以上地域。

〔物候〕4月底抽新芽，5月成長，6~8月花期，9~10月殘花、果熟，10月底後枯萎、消失。

- ▼ (左下) 深秋果實已完全脫落，僅以萼片宿存 (陳月霞攝)。
- ▶ 霜降後全株漸紅枯。
- ▶ 開花期間正值高山昆蟲活躍的時段，可為其傳粉。
- ▼ 枯萎前鮮紅的葉片 (陳月霞攝)。





39. 玉山金絲桃

Hypericum nagasawai Hay.

金絲桃科 Guttiferae

〔釋名〕玉山金絲桃的首度採集，也是永澤定一1905年11月在玉山巔的標本（編號754）。1908年 Hayata 鑑定為分布在華北、華中的 *H. attenuatum*，1911年早田氏前往英國邱(Kew) 植物園標本館核對標本後，認為是台灣的特產，因而改以採集者永澤定一的姓氏來重新命名，即今之學名。之後，由於玉山金絲桃的分布極廣，各地族群變異甚大，前後學名至少使用或命名各類名稱達9個以上，可見其善變與高度適應環境的能力。然而，是否此一學名即可確認「此一」物種，尚待進一步研究。

〔形態〕多年生小草本，莖細，伏地、直立或垂懸，有稜；葉對生，長橢圓至卵形，有腺點，大小變化甚大；花單一，大小變異亦鉅，黃色；蒴果卵形，常見花被枯萎在果實上方，一段時日後始脫落。



- ▶ 高地物種的玉山金絲桃分布廣闊，圖中位於玉山主峰風口以上的岩壁，是台灣最高分布的族群，其花期亦較晚。
- ▲ 玉山森林界限之上的玉山金絲桃，7月正生長枝葉及花苞（陳月霞攝）。
- ▼ 但上東埔6-7月卻已盛花期。





【生態】玉山金絲桃是台灣針葉林帶裸地，以及次生植群的「雜草」之一，並非高山植物，但可上侵至3,940公尺左右，故可稱之為「廣義化高山植物」或「高地植物」，分布中心並非在森林界限之上，在此列出即為比較說明之用。其可以是高地次生草本社會，以迄如台灣二葉松林下的伴生種，亦可存在於玉山圓柏矮盤灌叢的孔隙，在岩隙、碎石坡亦可見及，生態幅度極為廣闊，但並不耐蔭，屬初生及次生演替先鋒的拓殖者。群生度中等，散見各地，數量眾多。從族群分布及形態變異推測，該種正處於演化的多分歧點上，有可能再產生諸多新分類群。

【分布】台灣特產，泛見於海拔 2,300 公尺以上高地。

【物候】由於落差大，開花等週期前後可達2~3個月的變化。以合歡山為例，5月萌長，6~9月花開，9月結果，10月果熟但尚有殘花，11月葉變紅，漸枯萎，12月全株枯萎，埋於雪中。

【附註】阿里山所採集的標本算得染色體 $n=18$ 。



- ▲ 9月中旬合歡山區的果實。
- ▲ 高地草原雪融化中的枯株。
- ▼ (左) 雪季之後，殘存開裂的果殼。
- ▼ 上東埔11月中旬仍見花朵及綠葉。故其各地族群因生殖隔離與環境差異，易於進行異域演化 (allopatric speciation)。



40. 南湖大山黃芮

Astragalus nankotaizanensis Sasaki.

豆科 Leguminosae

〔釋名〕此乃台灣植被研究先驅佐佐木舜一，於1931年發表的新特產種，以其發現地南湖大山為種小名命名之。中文俗名或以「南湖大山紫雲英」為宜。

〔形態〕多年生低矮伏地草本，莖柔橫走，成叢生長，全株密披柔毛；奇數羽狀複葉，小葉13~19片，橢圓或橢圓披針，長約0.6~1.2公分，寬約0.2~0.5公分，先端鈍，具一突尖，因毛故，葉表淡綠色，背部毛尤多；花序為繖形的頭狀，黃色花；莢果狹長橢圓，長1.5~2公分，披毛茸。

▼ 1986年7月7日於南湖大山拍得的南湖大山黃芮（楊國禎攝）。





〔生態〕似乎僅見於南湖大山上下圈谷岩屑地的高山植物，數量中等，就全台而言，應為退縮孑遺型。如同一般豆科拓殖先鋒特性，可成為初生演替或流走型岩屑地第一波次的小草本，群聚度高，藉走莖及不定根而局部更新。由於這屬植物長期以來被視為芻料牧草，復有藥用之效（葉茂生、鄭隨和編，1991），故而南湖大山黃芮亦被視為潛在資源之一，但筆者毋寧站在保育孑遺觀點對待，太魯閣國家公園亦將之列為稀有植物行列（徐國士等人，1983）。

〔分布〕特產於南湖大山約3,400~3,800公尺間。

〔物候〕5月萌芽，6月生長，7~9月開花，9~10月結果，10~11月漸枯，12月枯盡。

▲ 1983年8月21日筆者所拍得者可能為同一地點。

▼ 8月下旬花落果莢漸長成。



41.南湖柳葉菜

Epilobium nankotaizanense Yamamoto

柳葉菜科 Onagraceae

〔釋名〕1923年7月，佐佐木舜一在南湖大山首度發現本種，1926年由山本由松發表，以南湖大山來命名，種小名意即「南湖大山的」。日治時代的採集地有南湖、中央尖、雪山、中央山脈東側及秀馬鞍部崩塌地等。日文俗名為「大輪紅花」指其相對於體型的巨大花朵。又，中國的「柳葉菜」以葉似柳葉而名之，台灣不產。

- ▼ 特大花朵的南湖柳葉菜，是台灣高山植物行列中，單一花朵與植株比例最大的種類，日治時代的發現人佐佐木舜一即稱之為「大輪紅花」，其花期稍長，6-9月皆可見及。



〔形態〕多年生小型草本，莖高3~18公分；葉對生或互生且集生，0.8~2.1公分長，0.5~1.2公分寬，闊橢圓至卵形、倒卵形，厚質，葉緣有波狀淺刻；花序總狀，單莖開少數聚花，花瓣粉紅，長1.6~3.3公分；蒴果2~4.5公分長，略披毛，種子隨果實開裂而張伸冠毛飛傳。

〔生態〕典型高山岩屑地指標物種，群聚度高，形成南湖圈谷開放式草本社會單位，且其為領導優勢種（見前述）。由現存各地採集推測，冰河時期全台各高山皆存有本種，最近數萬年來（尤其最近一萬年）隨氣候轉趨溫暖，中南部高山漸脫離高山帶而被其他物種取代，僅殘存極少數植株於關山、秀姑巒山區，目前形成北部高山的指標，相當於氣候變遷的活見證，故謂之冰河期孑遺植物。其所形成的草本社會將因玉山圓柏等灌叢入侵而消失，但在南湖大山圈谷地域，以氣候、地形、基質流動性效應，只要大氣候變遷維持一特定程度的變異或平衡，南湖柳葉菜繼續長時期維持應無問題。

〔分布〕台灣高山特產，分布中心集中於南湖圈谷，中央尖及雪山北稜角以北次之，餘則零星子遺。海拔3,400公尺以上。

〔物候〕冬枯，每年約4月中、下旬抽萌新葉、莖芽，5~6月生長，6月花苞，7~8月盛花，8月底以後果熟，9~10月種子陸續飛散，11月以後全面枯萎。

〔附註〕南湖柳葉菜以其狹隘分布，碩大美麗的花朵，以及多經研究，尤其如密蘇里植物園Raven博士對世界柳葉菜科的細賦研究，其高足彭鏡毅研究員等推廣，南湖柳葉菜名揚國際的程度或超越日治時代的兒玉菊（尼泊爾籟蕭）等，允稱時下的台灣高山一代名花。自1980年代以降，凡談及珍稀亟待保護物種，無有不言及者。1985年，文建會主導的「自然文化景觀」調查，即列為與台灣蘇鐵、蘭嶼羅漢松、台灣穗花杉、台灣油杉、台灣水青岡、清水圓柏、烏來杜鵑、紅星杜鵑等之重點保護植物。1988年8月22日，農委會及經濟部公告，加上台灣水韭、



鐘萼木等11種植物，為「珍貴稀有植物」，係依文化資產保存法明令國家級保護物種。然而，物種之保育，端視研究與決策者的主觀認定，事實上亦充滿偏見，此等「一級保護」的行列理應增加甚多，甚至台灣中高海拔孑遺自冰河期眾多的活化石皆須照顧，而如南湖柳葉菜則名至實歸。其染色體 $2n=36$ 。

保育潮流下，如鄭元春、張之俊(1980)之主張生食南湖柳葉菜的葉及花，「以煮食或炒食之味道較佳」的見解，雖與教育廳科學教育資料叢書之「台灣稀有及有絕滅危機之植物」一書(徐國士等編，1980)同年代問世，相信至今罕有人再朝此等唯用主義方向推廣。然而，其他眾多的珍稀且乏人鼓吹保育的物種，其命運又當如何？文化根源的革新、自然情操的培育，才是全面性保育的根本。



- ◀ 圖中示其腋生花朵。
- ▲ 多朵花的植株約略代表其年齡較久(楊國楨攝)。
- ▼ 8月底果熟；其生育地為台灣高山岩屑地。又，從南湖柳葉菜全台分布的現況，可佐證最後一次冰河期之後，台灣高山植物上遷、北移的大趨勢。



42.高山毛茛

Ranunculus junipericolus Ohwi

毛茛科 Ranunculaceae

〔釋名〕高山毛茛也是日治時代較晚期才發表的採鑑物種，1931年 Ohwi 氏發表為台灣特產種以來，學名從未更動。中文「毛茛」殆指莖葉具有細毛的有毒植物，生於下濕之地（夏緯瑛，1990）而毛茛屬的植物大抵為北半球溫、寒帶草本物種，雄蕊多數、螺旋排列，雌蕊由多數離生且螺旋狀排列的心皮所組成，著生於隆起的花托（torus）之上，受孕後心皮發育為瘦果，多數瘦果聚合為聚合果。

〔形態〕多年生小型草本；基生葉圓狀扇形，通常為3裂，裂片倒卵形、全緣，為識別的良好特徵。莖生葉亦分三裂，裂片倒長披針，頗似三叉戟。憑葉片即可鑑定：花具長柄，5花瓣鮮黃；扁平瘦果卵形至橢圓，尾倒鉤。

〔生態〕典型高山植物，通常見於森林界限之上的岩屑地。由於體型袖珍，歷來的植被調查幾乎都忽略其存在，但其植株數量並非稀有。其族群除了岩屑裸地存在之外，在玉山圓柏的灌叢之破空處亦常見之，並無特定社會歸屬。向陽、不耐強風、嗜中等以上濕度。

〔分布〕台灣高山特有物種，全台高山皆可見及，例如玉山南峰、北峰、東峰、主峰碎石坡。

〔物候〕4月底萌新芽，5月底抽花苞，6~7月開花，7~8月結果與殘花，8~9月果熟，10月以降漸枯。



▲ 6月初玉山主峰碎石坡的高山毛茛開花（陳月霞攝）。

▶ 7月結果及部分殘花（陳月霞攝）。



43. 蓬萊毛茛

Ranunculus formosa-montanus Ohwi

毛茛科 Ranunculaceae

〔釋名〕疏花毛茛的發現稍晚，殆於1920年代植被勘查時，才為佐佐木舜一等人採獲，早田文藏命名為 *R. matsudai* (疏花毛茛)，但學名的合法化則遲至1934年，由 *Masamune* 給予發表。新近，楊宗愈（私人通訊）則認為疏花毛茛與蓬萊毛茛為同種，依命名法規採用今之學名。

〔形態〕多年生小型草本，全株披毛；基或根生葉外圍心形至圓形，裂成三部分，每裂片再三分或裂成多細片；單頂花序具長柄，花瓣5，鮮艷黃色，倒卵形；離生心皮多數，聚合成果。



- ▲ 蓬萊毛茛即疏花毛茛，5月萌長，6月盛花的植株。
- ▼ 花的近照。
- ▶ 合歡山區多年的叢聚。





〔生態〕廣布型高山植物，可能漸次退縮中，目前分布密集處位於南湖大山等，但南台關山高地仍可見其孑遺；為高山岩屑地之初生演替開放性草本社會的伴生種，亦可在冷杉林帶的次生草本或灌木社會中出現，且玉山箭竹低矮型植被中仍可見及。基本生育地要求為不耐蔭的孔隙，但必須直曝陽光，且基質具備保濕能力；群聚度中等。

〔分布〕特產於全台高地及高山，海拔2,500公尺以上地域散存。

〔物候〕以高山族群為準，4月萌長，5月初花，6~7月盛開，7~9月果熟，以濕地故，10月以降雖見漸枯黃，未必全株凋萎，11~12月黃化，埋雪中或消失。

- ▶ 6月盛花的植株。
- ▼ 8月果熟、漸落。
- ▶ 南湖圖谷的花期較晚，8月底仍見盛花。





▼ 傅氏唐松草的海拔分布甚廣，圖為玉山附近濕岩塊的族群，6月著花。

▲ 玉山前峰7月初開花的植株。

44. 傅氏唐松草

Thalictrium urbaini Hay.

毛茛科 Ranunculaceae

〔釋名〕傅氏唐松草的模式標本即由傅雷氏(Faurie, 編號197)採自大屯山,由早田文藏於1906年正式發表為*T. fauriei*。然而,處理這種植物的最初,是1905年早田氏的非正式記錄,等到1906年早田氏發表紀念採集者傅氏的學名時,由M. Le'veille'氏處理日本另一種唐松草,巧合地也使用了完全一樣的學名。同一學名不能用來指稱不同的二種,因而Matsumura教授建議早田氏將台灣的此物種改用為*T. urbaini* Matsumura。後來,1911年,早田氏才處理為*T. urbaini* Hay.而第一版台灣植物誌仍使用*T. fauriei*,故應予修訂,但中文俗名則保留紀念傅氏。Yang and Huang (1989)即訂正了此學名。



〔形態〕多年生草本，株高約在30公分以下，光滑無毛；莖圓細直挺若鋼絲；基生葉具長柄，二至三回三出羽狀複葉，小葉片量少，9~27片，卵形、倒卵形或略橢圓，先端常3淺裂，裂片圓鈍，葉表粉青綠，葉背淡粉白；頂生疏散花序，萼片4偶見5，略粉紅，雄蕊多數，心皮15~30，或更少，具柄；瘦果至多20餘個，熟褐。

〔生態〕廣布型高地植物，且南北下降至1,000公尺以下，並非高山植物，但如玉山南峰森林界限之上，各地高山帶零星見及，其生育地多在小型懸崖凹下邊緣，特定洞穴式微棲地，小苗時期可免於外在環境壓力，花果卻可伸出、挺空，以利傳粉、傳播。雖非必然濕地，至少可藉露水營造非乾旱立地處。不耐蔭或半遮蔭，無特定社會歸屬，或可稱逐小棲地逢機滋生的「流浪族」。演化生機旺盛，分布極廣故多小變異，導致歷來分類處理為諸多學名，但目前似不足以劃歸不同分類群。演替地位多屬次生型，或森林中的環境間隙。

〔分布〕台灣島特產，600~3,900公尺落差內皆可見及，分布中心則介於2,000~3,000公尺。

〔物候〕以合歡山為例，5月出芽，6月開花，7月花果並存，8月即行枯萎。然而，全台各地族群差異甚大。

〔附註〕傅氏唐松草在花蓮等東部地區族群，植株壯碩、花大且萼片6，*T. Shimizu* 於1979年另發表一變種 *T. urbaini* var. *majus* *T. shimizu*（大花傅氏唐松草），兩者分布如下圖（引自Yang and Huang，1989）。

▼ 10月殆將落盡的瘦果（八通關）。

▶ 6月中旬合歡山的族群盛花。





45. 密葉唐松草

Thalictrum myriophyllum Ohwi.

毛茛科 Ranunculaceae

【釋名】Ohwi氏在南湖大山採得密葉唐松草(Ohwi 3997、4188)，據之而於1933年發表為台灣特產而定位迄今。

【形態】多年生中等體形草本，高約20~70公分；基生葉具長柄，三出複葉3~5回，小葉片最多（唐松草屬中），達81~240片，小葉片卵至倒卵形，長度小於0.7公分，據此而可鑑定本種(Yang and Huang, 1989)；其瘦果多條紋，無柄，亦為特徵。

【生態】亞高山植物，常見於谷底石隙，為玉山圓柏喬木林及冷杉林下的物種，但恆存度低，至少為季節潮溼立地。性嗜陽光可直曝處至半遮蔭，故以亞高山森林邊緣為分布中心處，唯可入侵高山帶如南湖大山上、下圈谷中，族群數量不多，但存在處往往藉多年生無性拓殖而成叢。或可定位於森林緣過渡帶的指標種，但其須是山凹谷地的林緣，此乃因其不耐衝風處始得發展。



▲ 南湖大山圈谷中的密葉唐松草7月開花，8月著果。



〔分布〕南湖圈谷、大霸尖山、雪山三六九山莊附近凹谷的玉山圓柏林緣、秀馬山區、玉山東峰下、關山等，岩塊橫陳處較易發現；海拔約在3,000公尺以上。

〔物候〕4月底萌芽，5月生長，6~8月開花，7~9月結果，8月底以降果熟，10月以降地上部漸枯。

▼ 瘦果由離生心皮發育而來。台灣蚊子草（奇葉合葉子）。



46. 台灣蚊子草 (奇萊合葉子)

Filipendula kiraishiensis Hay.

薔薇科 Rosaceae

〔釋名〕1920年，早田文藏依據 S. Ohashi 於1918年採自奇萊山，海拔3,000公尺左右的標本，命名了台灣蚊子草，定案迄今。而早田發表的敘述，包括附註等，皆收錄於台灣植物誌第一版中，第二版則僅將附註刪掉。

〔形態〕多年生草本，可藉根莖作無性繁殖；一回羽狀複葉，頂小葉片最大，通常呈現五角形，葉表因脈凹劇及突起明顯，其他小葉6片，憑此羽狀葉可鑑定；聚繖花序著生小白花；瘦果扁平。

〔生態〕典型高山及高地潮濕岩壁指標

物種，通常存在於破空或上無其他植物遮蔭的岩隙，但常是陰坡排水澗。一些嗜溼岩生型植物如大花落新婦、梅花草等，一起出現，形成此類窄隘微生育地的小型社會單位，冬季則可形成冰柱、冰壁。由於此等環境長年陰冷，故其雖可跨越亞高山及高山帶，卻可依因子互補效應，視其為高山植物，亦即台灣高山帶罕見的水濕植群。歷來發現地為中、北部高地，或可暗示其正退縮



中。種子傳播可能與水流有關。

〔分布〕台灣高地特產，南湖、雪霸、奇萊、合歡等3,000公尺以上偶見之。

〔物候〕每年冰融化後，於4月底萌長，6~7月開花，7~8月結果，8月果熟落，年底仍見綠葉。

▼(左)性適水濕地的台灣蚊子草。

▼合歡山公路旁陰坡濕岩處最大叢為大花落新婦，中間右側即台灣蚊子草，白花為梅花草。另有玉山蕎麥、合歡柳葉菜、川上氏艾等。



47. 早田草莓

Fragaria hayatai Makino

薔薇科 Rosaceae

〔釋名〕最早的採集品在1906年，從玉山與塔山採獲，標本不完整（因該季節欠花），Hayata (1908) 並無賦予種小名，1911年才給訂 *F. vesca* L. var. *minor*，當時附註果實很好吃，但因欠缺拉丁語化的敘述，Makino 在1912年補發表，重新命名為「早田氏的草莓」，即今之學名。

〔形態〕伏地小型多年生草本，莖橫走地表，全株披毛；三出複葉，小葉菱狀倒卵形，粗鋸齒緣，托葉成對，葉面凹凸粗糙；花單出或2~4朵，花瓣5~6片，色白，雄蕊多數，鮮黃色；瘦果著生於聚合果花托，紅色。



▲ 高地植物早田草莓在玉山森林界限之上的植株，8月下旬盛花相；

▼ 在檜木林帶的阿里山，3-4月即可見其開花，且…





▲ 6月果實即已成熟。

▼ 合歡山6月盛花的族群可見其無性繁殖的走莖活躍。

▼ 至7月而果熟。



〔生態〕廣義高山植物或高地植物，但因其亦可存在於玉山圓柏灌叢內，形成伴生種，故在此列出。族群分布中心即針葉林帶，半遮蔭至向陽次生林下，略耐旱地之倚靠種。生育地要求腐植層或土壤處，為次生小草本。其種子傳播多靠動物吃食果托而附帶運送。

〔分布〕台灣特產，全海拔2,500至3,800公尺，偶可見及。

〔物候〕高山族群4月底抽芽，5月生長，6~8月花期，8~10月果期，隨後枯萎。



▲ 11月枯萎，12月中、下旬地上部全枯。

▼ 中海拔的楠溪林道，僅視霜降程度而局部紅葉，圖攝於3月中旬（陳月霞攝）。



48. 玉山金梅

Potentilla leuconota Don var. *morrisonicola* Hay.

薔薇科 Rosaceae

〔釋名〕早田文藏原先在日本東京植物學雜誌20卷74頁所認定的玉山金梅，係與喜馬拉雅、孟買與中國高地的 *P. leuconota* 同種，模式標本也是永澤定一1905年11月所採集，後來，他又認為玉山金梅在繖形花序的基部，欠缺輪生葉，因而改訂為台灣特有的變種 (Hayata, 1908)，由此而定案。

〔形態〕多年生草本，主根粗壯，冬季地上部分的植物體枯萎；根生葉密集叢生，奇數羽狀複葉，小葉片13~29枚，全株披綿毛；繖房花序頂生，花5~11朵，黃色花瓣5枚；心皮多數，形成瘦果聚合體。



▲ 玉山金梅是典型的高山植物，約於4月啟動年度生長季，新葉吐展。

▼ 5月生長，全株的主體為基生葉 (陳月霞攝)。

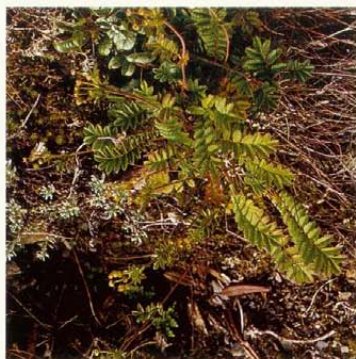




▲ 6-7月為其盛花季，圖中的族群盛花相叢聚，至少有生長10年以上的累積（陳月霞攝）。

▼（左下）8月下旬玉山東峰下的植株果熟且葉已變色。

▼ 10月底玉山南峰的族群大抵已黃化枯萎。





- ▲ 向陽山11月初的殘葉。
- ▲ (右) 雪埋中植株，常以果穗形成小雪洞。
- ▼ 玉山圓峰的玉山金梅與台灣地楊梅並鄰。



〔生態〕典型廣布型高山植物，但在2,500公尺左右的高地草原中，僅出現在凹窪溼地，例如塔塔加鞍部附近、鹿林山等；其生態幅度廣闊，跨越岩屑地初生演替，以迄玉山圓柏灌叢的孔隙更新時期。向陽耐旱，但在矮盤灌叢下仍可生存。族群量多，局部地區形成領導優勢種而組成開放型草本植物社會，亦可為次生演替先鋒社會，例如雪山地區及玉山山塊等。開闊高山地區的積雪時期，玉山金梅的果梗常外露雪地之上，隨雪融而有助於種子傳播。又，在玉山碎石坡上，筆者曾挖掘根系，見其主根傾斜成30°角，顯見立地基質長年來的下滑推擠所致，說明流動性土壤與玉山金梅的高度適應性。

〔分布〕台灣高地特產，遍存海拔2,500公尺以上地域，但分布中心限於森林界限之上，其下可視為下降型。

〔物候〕3月底至4月間抽年度新葉芽萌長，5月完成生長並抽花序，6月開花，6月底至7月間盛花，8月結果，9月果熟裂且葉略黃化，10月偶見殘花、種子傳播，全株漸黃化，11月全株枯黃，12月全枯或埋雪中。

〔附註〕玉山金梅亦被列為藥用及食用植物，但此風不可長，同時，即令存有特定藥效，亦必須有採集倫理加以規範。







▲ 玉山金梅亦常是高山次生演替的先鋒草本（陳月霞攝）。

◀（左下）挖掘玉山碎石坡的多年植株根系顯示，粗壯的主根由於受到碎石坡長期下推作用，呈現嚴重的傾斜移位，說明此等生育地的不穩定或「走山」。

◀ 其果實常遭野生動物如鳥類的啄食。

▶ 新葉常密布絨毛（陳月霞攝）。

▶ 北部合歡山的族群。

▶ 南台塔關山頂7月下旬的殘花。

49. 雪山翻白草

Potentilla tugitakensis Masamune

薔薇科 Rosaceae

〔釋名〕以玉山命名的植物種類甚多，雪山則較少，雪山翻白草為代表性範例，由 Masamune 在1932年所發表。其後，應紹舜氏將其重組，置於玉山金梅下的變種，反映玉山金梅與雪山翻白草之間存有特定關係。然而，此但就形態上的近似性，依傳統分類的主觀判斷，沒有進一步研究清楚之前，筆者毋寧採用原名。

〔形態〕植株外觀上近似於玉山金梅，且兩個分類群生育地重疊，兩者最重要的差別點在於，雪山翻白草花序的花朵數僅單朵至少數，且花較大，直徑往往大於 1.2公分以上，奇數羽狀複葉的小葉片通常在25枚以上，有達50枚以上者；玉山金梅則花常小於 1.2公分，花朵數多，小葉片常在29枚以下。兩者外觀上可明確區分，但似亦有中間型者，須再探討。

〔生態〕生態地位與玉山金梅雷同，兩物種雖可在岩屑裸地拓殖，但皆較傾向於薄土層的要求，因而較適宜於灌叢後的孔隙期或次生演替，例如雪山山頂圓柏之間的破空地；另可在玉山箭竹火災後發展出，但箭竹復原時則消失，筆者在全台灣高山調查中樣區顯示，本種似為北部高山指標系列之一。

〔分布〕台灣特產種，見於南湖大山、雪山等森林界限之上。

〔物候〕與玉山金梅相似。



- ◀ 雖然全台高山皆可見及雪山金梅的分布，但較集中於雪山及南湖地域。
- ▼ 雪山金梅小葉片遠多於玉山金梅，且花序上花朵數較少。
- ▶ 單朵花直徑較大，如圖中這朵，花瓣有6片且重疊。



50. 五蕊莓

Sibbaldia procumbens L.

薔薇科 Rosaceae

〔釋名〕五蕊莓的學名是否該採用與歐洲、北美及韓、日等相同的 *S. procumbens*，或可依 Ohwi 1936年發表為變種來處理，尚待進一步探討。

〔形態〕多年生匍匐地面小草本，莖基木質化；三出複葉叢生，易辨識，小葉倒卵形，多長白毛，先端有 3 凹刻；花少數，頂生，花瓣 5 枚，黃色，倒卵形，易脫落；瘦果成聚合果。

〔生態〕典型高山植物，岩屑地以迄高山灌叢的伴生種，個體散生。由於體型矮小且「其貌不揚」，較少受到濫採，族群量尚豐；淺土或腐植層基質，嗜光、耐旱，可藉灌叢中孔隙更新。

〔地理分布〕泛存歐、亞及北美溫帶或高地。

〔生態分布〕全台各大高山森林界限之上。南部大山的族群較不發達。

〔物候〕5月初長新芽，6月即見開花，7月盛花，8~9月果熟，10月以後漸枯萎。



- ▼ (左下) 世界共通性高山植物的五蕊莓，4月初開始萌長。
- ▶ 6-7月開花，但其貌不揚。
- ▼ 8月結實。
- ▶ (右上) 10月底以降種子傳播而地上部枯萎。





51.大花落新婦

Astilbe macroflora Hay.

虎耳草科 Saxifragaceae

〔釋名〕第一份標本係1906年10月採自玉山，但採集者不確定是誰(G. Nakahara?)，Shimizu and Kao (1962)則認為模式標本就是Nakahara所採，早田文藏1908年命名時即強調其花大為特徵，故種小名因之。而台灣植物誌(第一、二版)卻將之訂名為「阿里山落新婦」，可能係誤植者。

〔形態〕約30公分以下的多年生草本；二回三出複葉，小葉片卵形、圓形，葉基心形，略歪基，複鋸齒緣；圓錐花序頂生，約4~10公分長，具有腺點毛及密鱗片，用以和另一種中海拔常見的落新婦區別。花瓣5，白色，雄蕊10，心皮2；蒴果長約0.4~0.5公分，熟裂。郭城孟(1988)及呂理昌(1991)用此學名的圖片可能有誤，或應為「落新婦」(*A. longicarpa*)。

〔生態〕典型高山岩生植被的成員，半遮蔭，略潮溼的生育地較為常見，著根處多苔蘚、腐植層，社會歸屬較傾向岩隙潤濕型，量少，群聚度較低。其族群以森林界限以上開放型草本社會為分布中心，亦可下抵亞高山帶的裸岩隙潤濕地。目前可能漸退縮。

〔分布〕全台高山，海拔3,200公尺以上地域，但南部罕見，特產種。

〔物候〕每年約4~5月間萌芽，6月開花，7月結果，8月熟裂，10月以降漸枯或半枯。

- ▶ 高山或高地岩隙水濕處，為大花落新婦可能性的生育地。
- ▶ 合歡山區山陰水濕地的族群。





▲ 南湖下園谷的植株。

▶ 大花落新婦花開稍早花期短，7月果熟裂。



52. 梅花草

Parnassia palustris L.

虎兒草科 Saxifragaceae

〔釋名〕1905年10月永澤定一在玉山前山海拔約 2,700公尺處採得第一份梅花草的標本，也就是在今之塔塔加鞍部附近，90年後仍可見當年引證標本的後裔。此外，川上瀧彌與森丑之助在1906年10月，於相近地點的採集品，給予Hayata (1908)發表了梅花草在台灣的第一報；1932年，山本由松依據來自秀姑巒山區的標本，認定有些變異，發表了同學名下的一個變種，但迄今大家認定皆是同一種內的變異，不足以成立變種；郭耀綸、楊勝任(1990)則認為他們在霧頭山區找到了新記錄變種小梅花草 *P. palustris* L. var. *tenuis* Wahl.，其與本種最大的差異點在於，退化雄蕊的數目及植株、花瓣較小，然而，是否值得成立新變種、各地植群的連續變異問題等，尚可再研究。至於中文俗名的「梅花草」，殆為「乍看之下像梅花」吧！

〔形態〕多年生小草本，全株光滑，高約10公分以下；花莖單出，葉心形至卵形，莖生葉通常只有1片，抱莖生長，脈多7出；基生葉具長柄；花單朵，花瓣5枚，鮮白，卵形，雄蕊多數，多為不孕性；蒴果卵形，長約1公分，植株一眼可鑑定。



- ▶ 合歡山水濕岩壁上的梅花草，可清晰見及花梗上的突稜。右下方的植物是川上氏艾。
- ▲ 向陽山的族群亦可見單片葉上抽花莖。
- ◀ 雖然梅花草亦顯現年度生長週期，然而，由於其立地大抵為水濕處，在一些終年潮濕地域的族群，筆者認為其可全年開花、結實、生長。換言之，因子補償作用可打破物候的某些限制。



〔生態〕針葉林帶的山地植物，並非高山植物，但因如雪山等森林界限之上，玉山圓柏矮盤灌叢旁或孔隙，仍可見其為數不少的分布，視同針葉林帶物種向高山帶入侵的現象之一，筆者推測，此即因應氣候暖化，系列物種正在向上遷移的例證之一，其入侵時間應非長久，可能係近百年來的狀況。

常態分布係針葉林帶內，林緣陰濕處，多苔蘚、溼地草本的小塊斑生育地的群生型族群。例如八通關至觀高、觀高坪（鞍部）水澗流經處，半遮蔭環境。又如合歡東峰裸岩排水澗旁亦多聚集。真正林下則難以生存。

由於群聚度高，存在處又往往是低草或苔蘚層常年潤溼處，故而亦有人認為可成立迷你小社會單位。此等恆溼塊斑地，的確可

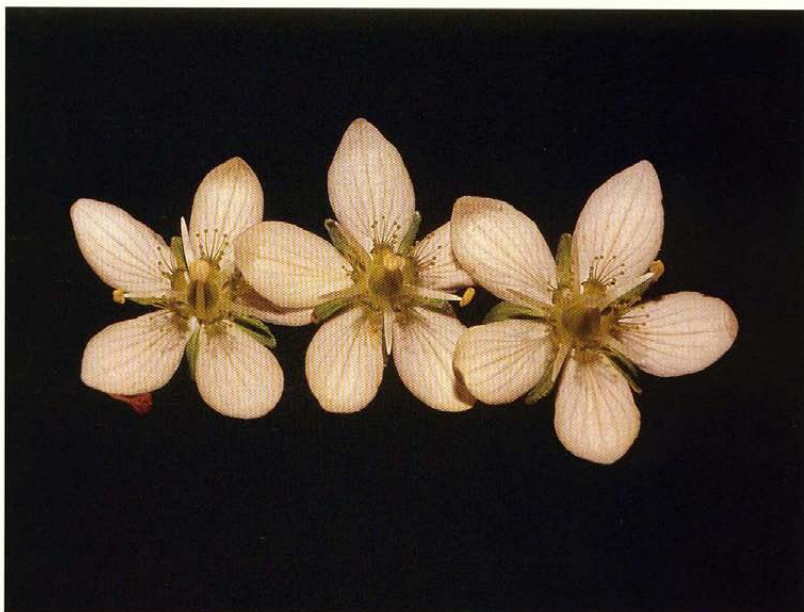
列歸大地區中的異質生育地與小單位。其種子傳播，筆者認為與水流有關。

〔地理分布〕阿拉斯加、阿留申群島、堪察加半島、千島群島、庫頁島、日本、韓國、滿州、西伯利亞、中國北方、東喜馬拉雅山系、小亞細亞、歐洲與台灣。

〔生態分布〕海拔約2,000公尺以上的台灣高地。

〔物候〕以海拔分布中段的2,500公尺處為例，4月抽新芽，5月成長，6月展葉，7月抽花苞，8~10月盛花，10~11月果實漸成熟，12月果熟裂，全株枯。

▼ 花朵近照。





▲ 雪山圈谷的南湖碎雪草叢聚，7-9月為其花期。

▼ 南湖下圈谷的植株，伴生植物為南湖大山黃芮。

53. 南湖碎雪草

Euphrasia nankotaizanensis Yamamoto

玄參科 Scrophulariaceae

〔釋名〕南湖碎雪草是稍晚期(1928年)，才由佐佐木舜一於南湖大山所採獲，由 Yamamoto 於1930年發表的新種，此後學名無異動。

〔形態〕多年生小草本，莖可走地，長不定根，但一般為叢生，全株披毛；葉對生，卵形至廣卵形，鈍鋸齒緣；黃花，腋生，花冠筒鐘形，兩側對稱，內面黃斑色濃，雄蕊4；蒴果長橢圓，熟裂。



〔生態〕典型高山植物之一，偶可下降至高地草原，但量少。岩隙、岩屑地初生演替物種，耐旱、耐貧瘠、不耐蔭，於玉山圓柏等灌叢之孔隙亦可見及，量不多。先前玉山山塊亦有採集記錄，可能因濫採而絕跡。亦為氣候回暖的退縮群，今似可作為北部高山的分化指標種，以南湖大山為最後根據地，雪山次之，亟待保育。

〔分布〕雪霸、南湖高山的台灣特產，海拔約3,400公尺以上。

〔物候〕5月萌長，7~9月盛花，9月以後果熟，10月底以降枯萎。

▼ 南湖碎雪草最顯著特徵為全株密披腺點毛。





54. 玉山小米草

Euphrasia transmorrisonensis Hay.

玄參科 Scrophulariaceae

〔釋名〕第二份正式標本可能係Nakahara在1906年11月於塔山所採，第一份則由川上與森丑氏於10月間在玉山3,000公尺處採獲，Hayata (1908) 鑑定為喜馬拉雅山系所產的 *E. petiolaris* 經其於1909年12月，至邱植物園比對後，認定為台灣特產，於1915年命名之學名。後來 Masamune 又命名了一種「塔塔加小米草」，亦應屬玉山小米草的局部族群。

〔形態〕多年生小草本，植株高約8~15公分，披毛茸；葉對生，倒卵形，長0.4~1公分，寬0.2~0.5公分，基部楔形，葉緣粗鈍齒，厚紙質，具短柄；花為兩側對稱，白色，內有黃暈，具腺點毛；蒴果。

〔生態〕廣義高山植物，遍布台灣針葉林帶的次生植被。森林界限之上亦有分布，形成玉山圓柏灌叢孔隙、岩屑地草本社會的伴生種，但恆存度不高或甚低。高地草原及次生草地、林緣邊坡才是其主要生育地，生態幅度寬廣，但不耐蔭，須淺土才能繁盛生長。其在短矮的玉山箭竹社會中亦常見，由於多年生，一出現大抵叢生狀。

〔分布〕全台2,500公尺以上地域常見。

〔物候〕高山族群於4月底5月初萌新芽，6月抽花莖開花，花期可至10月，10月底果熟而漸枯黃；中海拔族群冬季並未完全枯萎，至隔年春夏才由新葉更新替代。

- ◀ 袖珍小巧型的玉山小米草是廣布高地的植物，並非嚴格定義的高山物種。
- ◀ 其上部葉片及萼片亦具有腺點毛，是其鑑定特徵之一。





- ◀ 南台向陽山的族群；
- ▲ 南湖大山的族群；
- ◀ 玉山前峰的次生族群。

55. 南湖蒿草

Pedicularis nanfutashanensis Yamazaki

玄參科 Scrophulariaceae

〔釋名〕依據南湖大山圈谷海拔約3,500公尺1933年及其以前的標本等，1962年Yamazaki氏命名新種「南湖蒿草」。台灣植物誌第一版質疑是否與佐佐木舜一1930年，依據太平山的採集品(Ikomai所採)，發表為*P. ikomai*者(馬先蒿草)為同種也未可知。應紹舜(1980)則認為*P. ikomai*「僅見於大霸尖山約3,450~3,505公尺處，其他高山尚未有採集的記錄」(?)；南湖蒿草與馬先蒿草主要的不同處，在於葉背具白色毛及花冠上部盔狀處較窄等，但筆者在雪山北稜角所採的標本，莖具2排密毛，莖上部葉片具有南湖蒿草的白色毛，莖下部葉片則已脫落，花亦難分，故在此仍暫用南湖蒿草學名，指稱南湖、雪山的族群，日後或將合併。

〔形態〕多年生草本，莖有稜，密短毛兩排，全株高約15~20公分；葉對生，橢圓至卵形，長約1.5~3公分，寬約0.5~1.3公分，一回羽狀深裂，葉背有毛但易脫落；穗狀花序頂生，2~6朵花，花冠筒狀，唇型，上部盔甲狀，粉紅色；蒴果扁平。

〔生態〕廣布型高山植物。高山族群如南湖大山、雪山等地，見於岩屑地至玉山圓柏灌叢孔隙處，數量不多，為高山植物社會伴生種，生態幅度略窄，陽性至半遮蔭，須有薄土層及腐植層為立地基質，濕度中等。其更新亦賴孔隙，屬次生或初生演替初、中期物種。

〔分布〕南湖、雪霸等北部高山特產，量少。

〔物候〕5月初芽，6月生長，7~8月開花，9月結果，10月以後枯萎。

- ▼ 南湖大山圈谷中8月盛花的南湖蒿草。
- ▼ 花、葉近照。
- ▶ 雪山北稜角玉山圓柏破空處的南湖蒿草，其莖上因不同節間而十字對生的兩排短毛清晰可見。



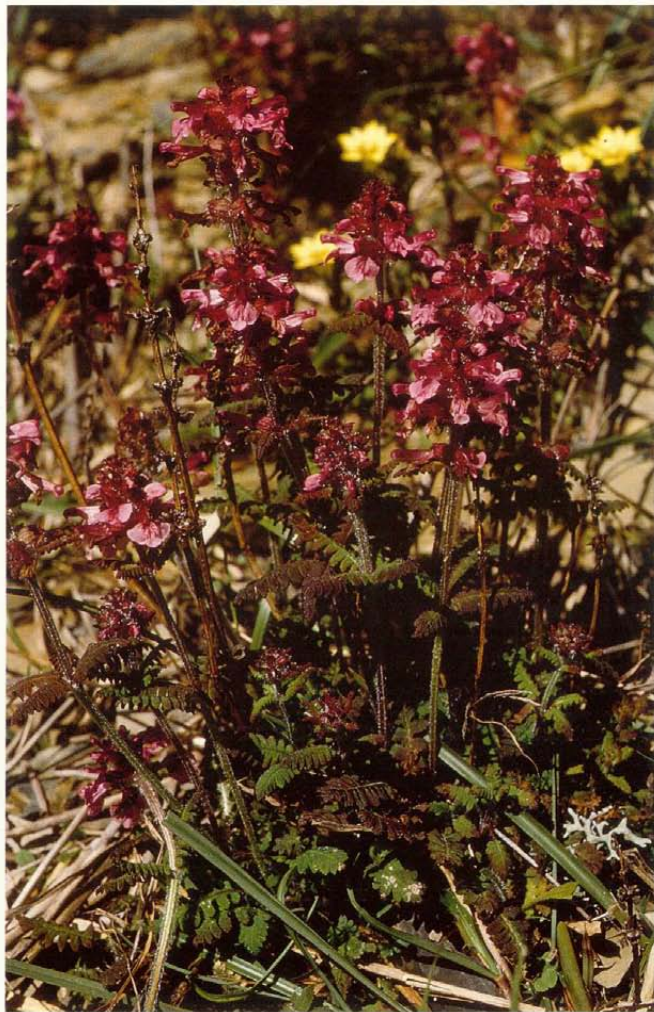


56. 玉山蒿草

Pedicularis transmorrisonensis Hay.

玄參科 Scrophulariaceae

▼ 玉山蒿草為最常見的馬先蒿草屬植物，6月盛花。





- ◀ 6月果熟，7月開裂且植株漸枯，
- ◀ 7月下旬合歡山的族群已完成年度生長季，
- ▲ 8月下旬全株已枯。
- ▲ 枯立花果梗可挺立於雪季。

〔釋名〕森丑之助從玉山採給早田文藏
的玉山蒿草標本，早田氏處理為新種(Hayata,
1915)，即本學名，當時他特別說明，玉山
蒿草很接近廣布於北美洲、西歐、亞洲的溫
帶之輪葉蒿草，*P. verticillata* L.，但玉山蒿草
具有較窄而長的花冠筒，且葉係疏寬排列於
莖上，並不像輪葉蒿草之具有花序叢聚的數
輪葉。國府治台後，李惠林氏再將之認為與
世界同種，換回輪葉蒿草的學名。依地區演
化觀點，筆者贊同早田氏的處理；工藤祐舜
(1931)將之列為台灣高山的珍異物種。

〔形態〕多年生草本，高約20公分，花
莖斜上，披軟毛；莖2~4枚輪生，外形狹長
橢圓，一回羽裂，裂片鋸齒緣；穗狀花序，
花輪生於節，花萼筒狀，5裂，花冠粉紅，
唇形，上唇盔狀，下唇三裂；蒴果約1.5公分
長。



- ▲ 昆陽的族群海拔較低，5月初盛
花。
- ▼ 在南湖大山的植株，顯示4片葉輪
生特徵。
- ▶ 其花期約1個月；全株披覆毛絨。





〔生態〕廣布型高山植物，日治時代的採集地為玉山、南湖大山、大霸尖山、能高山等2,730~3,000公尺以上地域。玉山的族群似因濫採而滅絕。台灣近50年的採鑑記錄海拔似乎偏低，例如太平山、塔塔加、合歡山等地。其在針葉林帶的存在處，多為林緣或次生植被孔隙，生態習性屬次生先鋒草本；森林界限之上族群，屬於玉山圓柏灌叢的伴生種，數量不多，群生度中等。其生長立地多苔蘚腐植層，或為高地草原土壤處之次生類。

〔分布〕台灣中、北部高地特產種。

〔物候〕3月底至4月萌芽，5月生長，6月盛花，7月結果，8月枯萎，生長期較短，10月以後枯盡，但自11月起，無性繁殖芽體自基部伸出，12~2月雪埋，新芽並不枯萎。

▼ 果實近照。

▼ 除了種子傳播之外，玉山蒿草走莖以產生不定芽體，萌發新植株，亦即無性繁殖的拓殖方式。



57. 貧子水苦賈

Veronica oligosperma Hay.

玄參科 Scrophulariaceae

〔釋名〕1909年10月，佐佐木舜一當時為殖產局員，首度攀登玉山主峰及北峰，他在海拔約3,600公尺處，採得貧子水苦賈的第一份標本，早田文藏據之而於1915年發表新特產種，且附註在東亞植物中，沒有其他物種相似於貧子水苦賈。然而，早田氏記錄的採集人，則冠上佐佐木的上司川上瀧彌在前。附，伊藤武夫(1929)繪圖本種(20頁)可能有誤。

▼ 貧子水苦賈並非高山植物，而是針葉林帶物種，只偶而入侵玉山圓柏林下，冷杉林下亦可見及，其數量較少。



〔形態〕多年生小型草本；葉對生，具柄，三角狀圓形，有毛，鈍頭，葉緣2~4鋸齒；直立總狀花序著生3~4朵花；蒴果三角形，頂裂；野外鑑定可由葉判識。

〔生態〕貧子水苦買為亞高山植物，但可向高山帶及鐵杉林帶入侵，且歷來生態調查亦不乏列出本種者，例如森邦彥(1937)，但應不致於與玉山水苦買混淆。生育地包括森林界限附近、冷杉林緣、玉山圓柏孔隙，以迄高地草原中的岩屑地，半遮蔭，中等潤溼處。數量不多，群聚度低，但各地零散存在。

〔分布〕全台海拔2,700公尺以迄森林界限附近散見，例如玉山、合歡山、雪山、南湖、志佳陽大山等。

〔物候〕4月抽新葉，6~8月開花，8~9月結果，9月以降熟裂，11月漸變色、轉枯，但冬季並未完全枯盡，宿存至隔年3~5月間始萎落。

▼ 貧子水苦買的葉片三角圓形且具葉柄，花與玉山水苦買的花可一眼區別。





58. 玉山水苦賈

Veronica morrisonicola Hay.

玄參科 Scrophulariaceae

〔釋名〕最早採集地為玉山山塊，包括玉山前山、玉山主峰、水山等，1908年 Hayata 以玉山命名之。族群多所變異，故多異名。

〔形態〕多年生矮小草本，主莖斜走，可長不定根，花莖斜出直立，高約10~15公分；葉對生，倒卵形披針，鋸齒緣或近全緣，柄甚短或缺；總狀花序，具長梗，花冠淡紫至藍色，4裂，雄蕊2；蒴果扁圓，頂上中凹，上部開裂。

▲ 玉山水苦賈廣布於針葉林帶以迄高山絕頂，是最常見的高山物種之一。

▼ 高湖大山的植株。







〔生態〕廣布型高山植物，分布中心集中在森林界限之上。族群數量繁多，自岩屑地以迄玉山圓柏灌叢孔隙頻見之，在各種高山植物社會單位的恆存度均甚高，或為高山恆存種，生態幅度寬闊，但不耐蔭，初生演替或次生先鋒波次皆可拓荒，物種生機或演化潛能大。

〔分布〕台灣高地特產種，遍布全海拔 2,500公尺以上地域。

〔物候〕4月底萌新芽，5月生長，6~8月開花，7~8月結果，9月以後果熟裂，10月以後開始變黃葉，11月底~12月枯殘，雪埋；但中海拔族群生長期多加長約2個月，5月即開花，11月尚有殘花。



- ◀ (左頁) 花期長，但係因其族群分布範圍廣之故。以合歡山區為例，約在6月盛花。
- ◀ 7月結果，8月成熟。
- ◀ 9-10月以降即開裂。由於高山的族群，葉片較肥厚，枯萎甚慢。圖中為12月底半枯萎狀態。
- ▼ 年底種子大抵已散盡。





▲ 經雪埋、雪融的隔年2月底，仍以黃褐葉片挺立。

◀ 玉山北北峰頂4月雪融後植株。



59. 玉山當歸

Angelica morrisonicola Hay.

繖形科 Umbelliferae

〔釋名〕中藥當歸多出自甘肅岷縣的 *Angelica sinensis*，藥用部分即其肥大的根，至於為何用「當歸」此一名稱，中醫說是「氣血各有所歸」，另有指婦女思念、尋覓丈夫之意，再有以岷縣當歸出在宕昌，「宕」、「當」意近，「歸」有「參」義，即肥根之謂，故當歸指宕昌出產的具有肥大根部的植物（夏緯瑛，1990），充滿中國穿鑿附會、自圓其說的思考模式。

玉山當歸的發現與命名仍然緣自玉山，以1906年10月森丑之助所採集的標本為模式，早田文藏1912年命名之。

▼ 玉山當歸是高山矮生灌叢中典型的伴生種，也是倚靠種（dependent species），其賴玉山圓柏、玉山杜鵑等，為其阻擋強風等環境因子的傷害，卻在盛夏風靜時段，挺高花莖超越庇護它的灌木，不僅可「招蜂引蝶」，提高受粉率，結果實之後，適遇強風季節來臨，讓風力為其子嗣吹送傳播。這等適應策略，造就草本植物玉山當歸，成功的超越了一般高山植物矮小低伏的體型。

▲ 玉山北峰4月中旬所見玉山當歸萌長新葉。



〔形態〕多年生大型草本，花莖高約1.5~2公尺以上；大葉片為二回羽狀複葉，外觀三角形，長約25~60公分；複繖形花序頂生，突出，基本小繖形花序直徑達約2公分，包括30~60朵花；離果扁平，上端圓鈍，基部心形，長達0.5公分左右。

〔生態〕典型高山植物之一，生態幅度較窄隘，為玉山圓柏等矮盤灌叢的伴生種或倚靠種 (dependent species)，也就是說，必須演替至灌叢階段，才較有機會存在的物種。半遮蔭植物，但森林下即無法存活，其存在地環境顯示，其可能倚賴玉山圓柏等，為其擋風保濕，只在盛夏抽出高大的花莖，突出於灌叢之上，便於授粉結實。入秋後果熟而風力增加，種子乾裂恰可隨風搬送，冬季則地上部枯萎、消失。群聚度中等；種苗之建立似乎與孔隙有關。

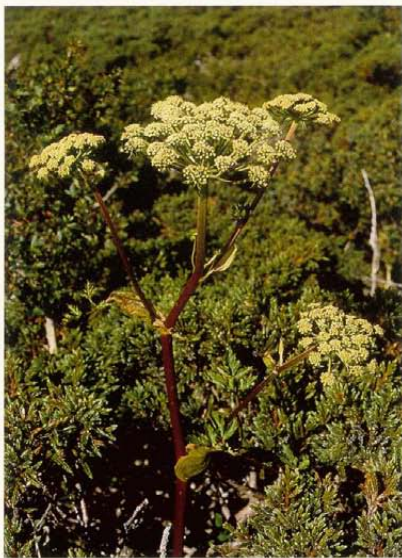


▶ 直到7-8月抽長花莖後，玉山當歸才挺高而突出於矮盤灌叢的林冠，讓人察覺其存在；圖為雪山圓谷的開花植株。

▶ 玉山圓柏灌叢孔隙中的玉山當歸（陳月霞攝）。

▶（右頁）雪山地區玉山箭竹叢中挺長的植株（陳月霞攝）。

▲ 去年的果梗挺立至今年的仲夏。





〔分布〕台灣高山特產種，全台森林界限或 3,200公尺以上可見及，產量中等。

〔物候〕5月萌新芽，6月生長，7月抽花莖，7月底以迄 9月開花，9月結實，10~11月果熟，隨風乾作用而飄送，12月枯萎，埋隱雪中。

〔附註〕傳聞有搗敷瘡癰藥效，也有人要挖根「燉鷄鴨」。爬上 3,200公尺以上採挖數年、數十年根系來「進補」？是不負責任的誤導。



▲ 南湖大山圈谷中部分族群，有人處理為變種，因其葉片較小且具有剛毛等特徵，但筆者認為此乃同種可接受的小變異，不須處理為分類群。圖為南湖大山族群8月下旬的花苞。

◀ 雲山圈谷盛花相。

◀ 玉山山區族群的果實。



60. 山薰香

Oreomyrrhis involucreta Hay.

繖形科 Umbelliferae

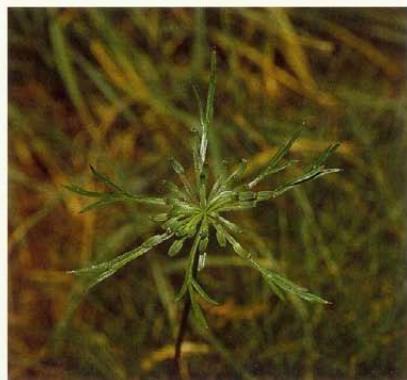
〔釋名〕模式標本也是來自玉山的山薰香，其族群、個體在有毛、無毛間變異，曾有學名上的不同見解，但目前仍視為同一種。

〔形態〕多年生小型草本，植株高度常在10公分以下；羽狀複葉由基部長出，長橢圓至卵形，長度6~15公分，小葉多裂，裂片線狀至略披針；繖形花序頂生，有長柄，柄長5~15公分，多毛；總苞片葉狀，3裂；花白色，甚小，10~25朵；離果。

〔生態〕廣布型高山植物，見於高山及亞高山帶，但較集中於森林界限之上下。以玉山山塊為例，岩隙地上的恆存度不高，在高山及亞高山交界則恆存度較高；秀馬山區的玉山圓柏灌叢下，恆存度為中等，但在草本社會則欠缺，換句話說，山薰香是灌叢及森林下的倚靠種，半遮蔭至略耐蔭，係演替中、晚期的物種。分布下限可至鐵杉林帶。

〔分布〕台灣特產，見於海拔3,000~3,900公尺，全台灣包括大武山的各高地遍存。

〔物候〕4月抽新葉芽，5月生長，6月開花，7~9月花、果並存，9~10月果熟，11月以降漸枯，12月枯盡。



- ◀ 山薰香泛見於森林界限上下地域，高山岩隙、岩屑地生存。
- ◀ 山薰香未成熟的果實。
- ◀ 冷杉林下的植株。

61. 雙黃花堇菜

Viola biflora L.

堇菜科 Violaceae

〔釋名〕最初早田文藏依據Tayemon Ito氏於1915年6月，在Taihasenzan（大霸尖山？）海拔3,300公尺的採集品，命名為*V. tayemonii* (1916年)；1929年，佐佐木舜一將鹿野忠雄於7月16日採自雪山的標本，發表為*V. kanoi*（鹿野氏堇菜）。後來的研究者認為這兩名字所指的植物，不足以成立台灣特產，應與北半球高山的*V. biflora*為同種。然而，如果進一步研究找出台灣所產者異於北半球共通種，則學名又會改回去，端視研究者的判斷而定。

〔形態〕多年生小草本，株高約10公分；葉腎形至闊卵，心基，長約0.8~2公分，寬約1.5~4公分，葉緣微波浪狀；花徑約1~1.5公分，黃色且帶有紫褐脈，為台灣產該屬唯一的黃花物種；蒴果長約0.4~0.6公分，橢圓體，無毛；染色體 $n=6$ （王震哲，1988）。

〔生態〕雙黃花堇菜為典型退縮子遺高山植物，目前為北部高山指標種。堇菜屬的花通常為短日照，夏季的花為半閉鎖型（semi-cleistogamous flower），採行自花授粉；12~4月的花則為開放型，採行異花授粉，兩者交互運用，提高其適應環境的能力。然而，台灣的雙黃花堇菜之花期似乎並非如此，或說開放花無關於光週。其為高山岩屑地開放型草本社會之伴生種，以迄玉山圓柏灌叢孔隙或次生演替的低草。族群量

少，群聚度低。

〔地理分布〕泛見於北半球溫帶地區。

〔生態分布〕雪山主峰至北峰，南湖大山及週圍諸峰，合歡山等北部3,000公尺以上地域。

〔物候〕4月萌新葉，5月花苞，6~8月花期，7月果期，10月以降漸枯。



▲► 雪山至翠池的雙黃花堇菜。



十五、單子葉植物

台灣高山單子葉植物以禾本科為大宗，無論初生及次生演替系列皆據重要生態地位，個體數多，但物種歧異度較之雙子葉為低。所謂禾草 (grasses) 傳聞由阿歷安族 (Aryan tribe) 語「Ghra」諧音而來，意即「生長」，科名Gramineae為拉丁文的禾草「Gramen」，亦源此而來（許建昌，1975），許氏列出僅生長在3,000公尺以上，也就是限於亞高山及高山帶的禾草有玉山翳股穎等16種，但顯然有問題，例如玉山箭竹可下抵1,600公尺，高山芒分布中心係在2,500~3,200公尺等，皆是許氏所列16種行列，但如羊茅是台灣高山禾草主優勢種之一，卻不在名單內，換言之，該16種並不見得是「高山植物」，以下僅依植被實地調查者，敘述若干物種代表之。

所有高山單子葉植物似乎也全是多年生草本；單子葉植物生長於玉山圓柏林下如小穎溝稈草、中國地楊梅等，多存在於亞高山冷杉林內，並非典型高山植物者，在本系列第3卷再論。





62. 台灣地楊梅

Luzula taiwaniana Satake

燈心草科 Juncaceae

〔釋名〕首度採集亦在玉山，Hayata(1908)鑑定為*L. spicata*，且歸之為極地元素。1933年 Satake認為是特產種，以台灣為種小名命名之。

〔形態〕多年生小型草本，株高15~20公分以下，莖為細圓柱狀；葉為狹長披針，幼葉邊緣常著生許多白長毛，為鑑定上最顯見的特徵（在無花、果穗時；若有果穗更是一目了然）；穗狀花序頂生，聚集成橢圓體，1公分上下；蒴果外觀黑色，甚易辨識。

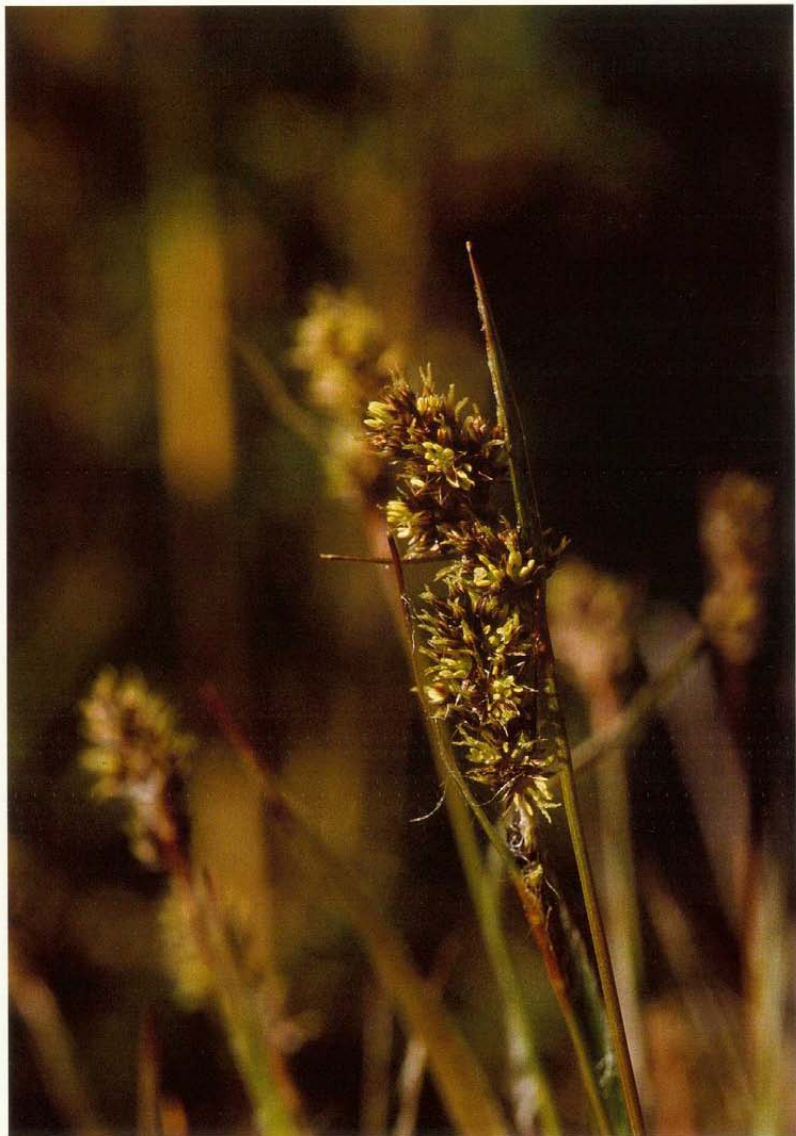
〔生態〕廣布型高山植物或高地植物更適宜。生態幅度寬廣，無論初生或次生演替先鋒波次，幾乎皆為恆存種，但罕見有獨佔優勢或形成局部地區領導優勢種現象。耐旱、耐貧瘠但不耐蔭；在山地草原火災之後，以迄短竹時段亦甚活躍，若玉山箭竹密閉遮光或灌叢入侵，則族群式微。

〔分布〕台灣高地特產，遍布海拔2,000公尺以上任何山區。

〔物候〕以高山族群為準，4月抽新芽，5月生長，6月長花序，7月盛花，8月花果並存，9~10月果熟並漸脫落，11月葉漸枯，12月枯盡。



- ◀ 廣布台灣高地的台灣地楊梅，生態幅度跨越次生草地以迄高山碎石坡。
- ▲ 3,000公尺以上的族群6月盛花，花期長。
- ▲ 密集花序開展中的花朵（陳月霞攝）。
- ▶ 雄蕊外露。





- ◀ 雪季則以枯果穗挺立。
- ▲ 玉山圓峰的台灣地楊梅枯果穗與玉山金梅枯枝並存。
- ▼ 11月初旬，高地草原中的植株漸枯。





63. 奇萊蘭

Orchis kiraishiensis Hay.

蘭科 Orchidaceae

〔釋名〕奇萊蘭的最早採集為1918年8月，太橋捨三郎在奇萊山海拔3,300公尺所採獲，Hayata在1920年發表為以奇萊山為命名的台灣特產種。因為Orchis 這屬植物後來被分出置於多屬之下，分類地位上尚有一些問題，而奇萊蘭的學名亦迭經改變，另有使用 *Ponerorchis kiraishiensis* (Hay.) Ohwi 者（林讚標，1987），再者，奇萊蘭的族群形態變異頗大，後來有人命了一堆學名，是否有學術意義或價值尚存疑問，在此但以早田氏原學名為據，對形態變異亦採取寬廣見解。

〔形態〕多年生小型蘭草，植株含花序高約10~16公分，莖有稜；葉1~2片，線狀披針，尾漸尖；花白色至紅紫色，寬約1.5公分，上萼片橢圓，側萼片鐮刀形，花瓣卵形，唇瓣倒三角形，有三裂片，中裂片再裂為兩片；蒴果縱裂。



◀ 玉山高山帶的族群七月初旬盛花（陳月霞攝）。

◀ 單株奇萊蘭顯示其拓殖該地不久（陳月霞攝）。

▼ 九月初玉山的族群花漸枯萎。





8月下旬 奇萊蘭族群
奇萊山山頂



〔生態〕典型高山植物之一，為玉山圓柏等灌叢社會的倚靠種，群生度略高，凡存在處，個體數殆不少。生育地微環境為半遮蔭，多苔蘚腐植層保溼，為初及次生演替後期才出現的物種之一，亦常見於灌叢邊緣向陽處，少量可在玉山箭竹孔隙處出現。

〔分布〕台灣高山特產，為全台同屬植物海拔分布最高、最廣，量亦多的小地生蘭，海拔3,200公尺以上或矮盤灌叢才是其分布中心。

〔物候〕4月底抽新芽，5月生長，6月抽花苞，7~9月盛花期，9月底~10月果熟，11月以後漸枯萎，12月消失。

- ◀ 向陽山白花的奇萊蘭。
- ◀ 向陽山灌叢邊緣，白花但具粉紅斑點的植株。
- ◀ 向陽山淡粉紅花。
- ▼ 向陽山深粉紅花植株，顯示其變異大。





◀ 玉山植株。

▲ 玉山的奇萊蘭叢 (陳月霞攝)。



64.玉山翦股穎

Agrostis morrisonensis Hay.

禾本科 Poaceae

〔釋名〕第一、二份標本可能係1906年10月及11月，由川上瀧彌與森丑之助在玉山海拔3,780公尺處所採，1908年Hayata鑑定為分布喜馬拉雅山系的*A. clarkei*。1918年Hayata重新命名為「玉山」新種，故中文俗名亦稱之。

〔形態〕多年生中型禾草，稈高約30~50公分，纖細但硬挺；葉片約0.15公分寬，狹線形，先端平截；圓錐花序頂生，長約6~15公分，由多輪小花序組成；小穗1朵花，穎紙質，脈1，背面中肋處有毛，內外穎等長，外稃背面長芒。盛花果時期，整個花序外觀紅暈，穎果乾落後，花序稈呈乾稻稈色。



- ◀ 高地禾草玉山翦股穎主分布於次生草原，但森林界限之上亦可散存。
- ◀ 合歡山6月盛花，7月已結實。
- ▼ 8月已無花開，僅以果穗挺立。





- ▲ 9月葉部已見局部黃褐。
- ▲ 穎果脫落，地上部漸枯。
- ▶ 局部脫落了種子的果序。
- ▶ 植株中上部開始黃褐化，
- ▶ 種子大都落盡。

〔生態〕廣義高山植物或高地植物，雖為初、次生先鋒禾草，其生態幅度在水濕適應方面最為廣闊，自岩隙、岩屑旱地以迄水溼窪地，皆可形成單種優勢，例如合歡高地、大水窟的小水池邊，可繼聚生穗序叢之後，形成第二波中等體型的草本社會，再過渡給玉山箭竹或高山芒的演替序列。以筆者觀察9年的水溼地變遷，玉山翦股穎約於第3年即入侵，至第6年而蔚為主優勢，且可持續至第9年，尚在演變觀察中；在高山岩屑地中少見，僅為少量或恆存度甚低的伴生

種，低矮高地草原或有土壤層的裸地，族群較盛行。

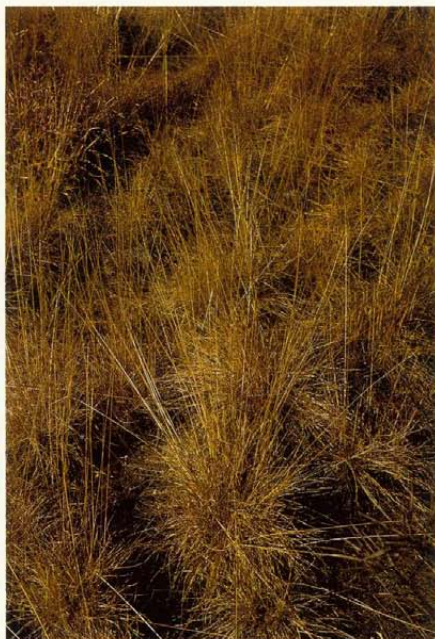
〔分布〕全台各大高地遍存，海拔約2,500公尺以上。

〔物候〕3~4月抽芽，高海拔如合歡山3,200公尺左右，則在4月抽新葉芽，5月生長，6~8月開花，8~9月結果，9月底上部枯成乾稻稈顏色，10月從上往下枯黃，11月全株枯乾，12月消失或雪埋。



▲ 10月時令全株枯盡，但果序仍挺立。

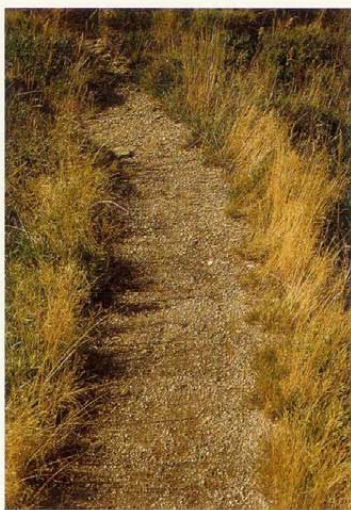
▲ 若遇連大雨，果穗仆倒在地。



▲ 12月下旬枯乾的植株。



- ▲ 初雪，
- ▶ (左排) 乾稈結冰後，遇風易折。
- ▶ 玉山箭竹草原中伴生的玉山翹股穎。
- ▶ 玉山翹股穎的鬚根系佔全株相當大比例的生物量。
- ▶ 高地草原的水溼窪地旁，玉山翹股穎常形成單純聚落，為溼地演替繼聚生穗序叢之後的草本社會，且在此等溼地，直到10月底全株始漸枯萎。
- ▶ 至12月而全盤枯盡。
- ▶ 在山地草原中的山徑，入秋旱季常見兩側乾褐的玉山翹股穎族群。



65.川上氏短柄草

Brachypodium kawakamii Hay.

禾本科 Poaceae

〔釋名〕1906年10月第一批玉山植物採集之旅所採獲，1908年早田文藏以採集者之一的川上瀧彌姓氏為種小名命名之，定位迄今。由於該採集品為冬枯期標本，故其描述並不完整，但早田氏給予附註，說明川上氏短柄草可能是該屬植物中最小型的物種，具有圓筒狀的葉，且具有退化為單一花穗的花序，而葉細長，徑僅0.1公分寬。

〔形態〕多年生禾草，高約30公分；總狀花序，1~3朵小穗，小穗具多數小花。穎為薄革質，脈線條顯著，外穎脈7條，內穎亦然，尾端具1短硬芒。外稃長約1.2公分，密披綿毛，脈7，先端短硬芒；穎果先端有毛，鱗被膨大。



▲南湖園谷中的岩屑地，川上氏短柄草為岩屑地優勢族群之一。

- ◀ 雪山圍谷岩壁上的川上氏短柄草。
- ◀ 八通關大山岩隙上的植株。
- ▼ 塔關山頂的植株。
- ◀ 玉山主峰岩屑地的川上氏短柄草，外觀上皆呈現基生葉矮小，而花序稈突出且花序下垂。

〔生態〕高地植物，但高山帶為分布中心。生育地跨越岩屑、岩隙至土壤層，社會分布自裸岩以迄高地草原。初生演替或各類次生演替皆可見其存在，唯其不耐蔭，是典型陽性草本。群聚度高，可形成開放性草本社會，構成台灣高山植群的特定單位。

〔分布〕全台海拔3,000公尺以上特產種，量多。

〔物候〕5月萌芽，6~7月開花，8月結果，9月以降漸枯，10月底枯盡。



66. 髮草

Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. var. *festucaefolia* Honda

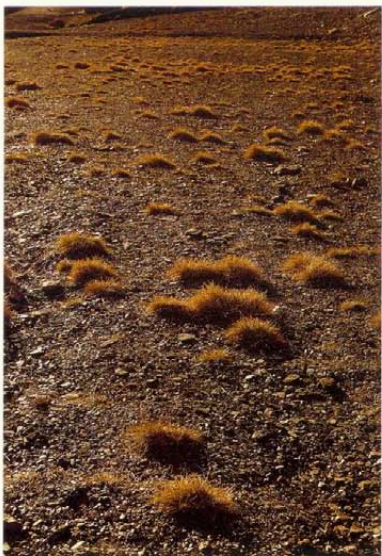
禾本科 Poaceae

〔釋名〕與曲芒髮草同時被採鑑的高地禾草(Hayata, 1908)，Honda於1927年將台灣產者改置為特有變種；英名為tufted hairgrass或fescue-leaved hairgrass，中文俗名簡稱髮草，或可稱「羊茅葉髮草」指稱台灣變種。

〔形態〕多年生中型禾草，桿高可達40公分以上，叢生；葉片線狀扁平，寬約0.1~0.3公分；圓錐花序乾稻草色，長約10公分上下，開展後下垂；小穗2~多朵花，長約0.5公分，內穎3脈、外穎1脈，外稃背面基部有一直線芒，染色體 $2n=27, 28$ （許建昌，1975）。

〔生態〕廣布型高山植物或高地植物，係台灣高地水濕地旁的指標物種之一，因其生態幅度較窄（土壤水分溼度為其限制因子），分布地段隔離機制較強，但群生度高，由是而形成水溼窪地特定植物社會單位，常與玉山薊股類共存，亦多單獨一種形成絕對優勢，例如南二段高地草原的水池旁（本書尚未處理高地草原與所謂高山湖泊）。溫帶濕原地區的物種，常形成大面積群落，然而，台灣高聳地形，山體大抵為乾旱裸岩，故髮草難以拓展，潤溼谷地則因光度不足，髮草難能成活。

- ▶ 髮草族群可形成裸地次生社會單位，圖為合歡山松雪樓下方滑雪道的族群，6月初萌長後的綠意。
- ▶ 冬乾季則形成強烈的對比。





- ▲ 5月，髮草的基生葉已長成。
- ▲ 5、6月間抽花序。
- ▶ 髮草叢的年度生長主體為基（根）生葉，花穗則高挺出叢。
- ▶ 挖掘其植株可見龐大的鬚根系，其生物量甚至比地上部還多。

〔地理分布〕本種見於全球溫帶地區。

〔生態分布〕全台海拔2,500公尺以上高地草原零散分布。

〔物候〕3月底～4月抽葉芽，5月生長，6～8月開花，8～9月結果，種子飛散，9月中、下旬，基部葉片開始變黃，10月全株黃化，11月以後漸次全面枯萎。

〔附註〕本種在溫帶地區國家年收穫春秋二期，經加工乾燥後製成佳餚，亦有完整的營養分析（吳昭其，1990），但台灣無此條件。



- ▲ 6月中旬盛花季，
- ▲ 至7月中旬已結果實，
- ▶ 8月以降果序亦開始黃化，
- ▶ 8月中、下旬則穎果大抵已飄落。



- ▲ 整片髮草社會於8月中旬的景觀。
- ▲ 9月中旬花、果稈已枯盡，但基生葉仍翠綠。
- ◀ 至10月霜重，地上部枯褐，僅留小部綠意。
- ▼ 10月中旬果序近照顯示，穎果早已蕩然無存。





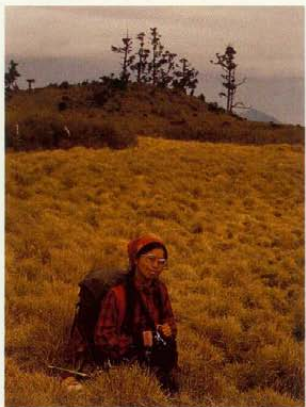


- ▲ 12月旱季的枯立族群。
- ▲ 11月以降常見霜沾或結冰，
- ▲ 經風吹，易將乾稈吹斷，形成基葉宛似刺蝟。
- ▶ 此即冬霜髮草景觀。
- ▶ 髮草冬霜下的社會單位。
- ▶ 陽光照射後霜除的旱象。





- ◀ 髮草冬景，若逢風力吹陣，
- ◀ 形成如此髮舞。
- ◀ 雪季的髮草稈常結冰柱，易折。
- ▲ 南台嘉明湖畔，岩隙地間的髮草社會。
- ▶ 隔年 2~3月間的髮草枯草叢。
- ▼ 髮草乾稈近照。
- ▼ 往七彩湖途中溼地的髮草群落與植物攝影師陳月霞。



67. 曲芒髮草

Deschampsia flexuosa (L.) Trin.

禾本科 Poaceae

〔釋名〕最早被採集鑑定的台灣高山禾草之一，也是川上與森丑氏所採，Hayata (1908)即已鑑定，使用本學名。無論學名的種小名或英文俗名的Wavy hair-grass, 都是指外稃背面基部的那條突出且彎曲的芒，故中文俗名定為曲芒髮草。

〔形態〕多年生禾草，每年產生新稈多，叢生；基生葉，葉片縱折成絲狀，圓錐花序稈纖細，常有波折痕，加上「曲芒」特徵，易在野外憑肉眼鑑定之；小穗具 2 至多稜花；穎果隨風力傳送；染色體 $2n=32; 42$ (許建昌, 1975)。



- ▲ 曲芒髮草是廣布型高地植物，在高山植被帶裡，為重要初、次生禾草，且為世界性高山物種。於5月抽花莖，
- ▼ 6月盛花。





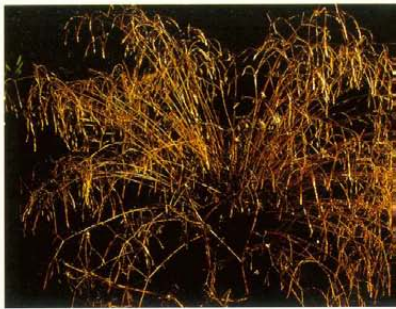
- ▲ 7月結穎果，
- ▲ 8月果落，但果穗宿存一段長時間。
- ◀ 穎果脫落中的果序穗。

〔生態〕廣布型高山植物或高地植物，生態幅度寬廣，典型次生禾草，高傳播效率、高拓殖能力，不耐蔭、耐旱物種之一。其族群可能與台灣高地之火災循環有關。除了可從高山岩屑地少量拓殖之外，多見於其他次生草本社會，兩者皆可形成局部地區的領導優勢種而歸為社會單位（見前述）；在玉山圓柏等灌叢，係強勢入侵孔隙的高效率草本。火災後的高地草原亦可大量入侵，伴生於往後玉山箭竹低矮體型植被；次生演替後期，玉山箭竹新筍稈挺高後，族群漸式微；高山植群樣區調查中，恆存度最高的物種之一。秀姑坪等火災循環區、全台各高地凡與火災有關地段，曲芒髮草的族群最旺盛。

〔地理分布〕歐、亞溫帶地區，印度、菲律賓、日本及台灣的高山地域。

〔生態分布〕遍存海拔2,300公尺以上高地。

〔物候〕3~4月抽新葉，5月生長並抽花序，5~8月開花，7~8月結果，9月落果並漸枯，10月以降全株枯萎，11月以後脫落。



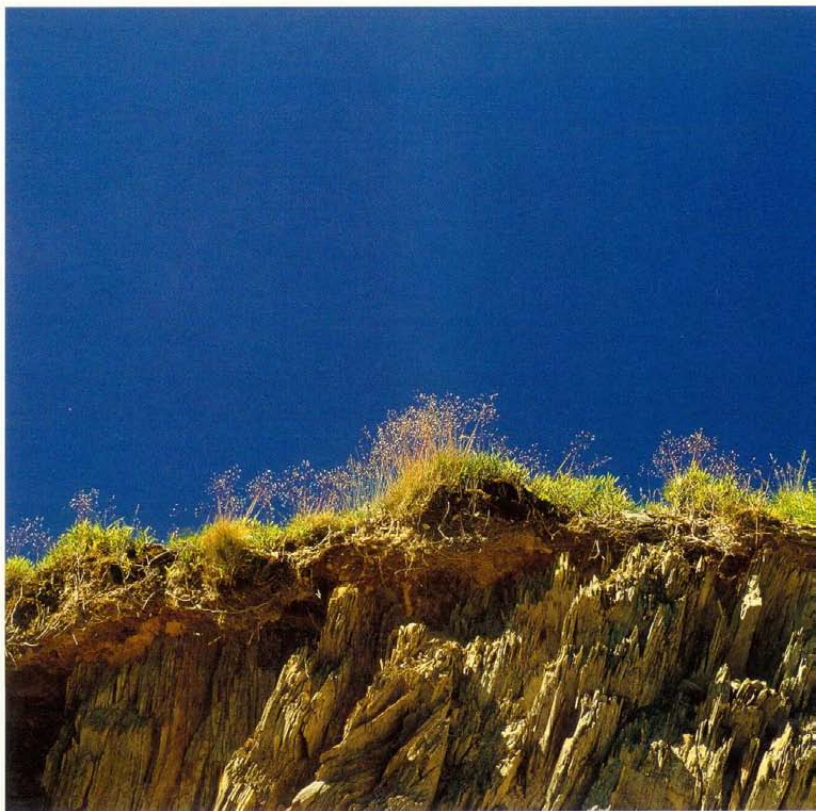
- ◀ 9月中旬地上部渐枯，
- ▲ 9月下旬已届全枯，
- ▲ 10月的枯株稈。
- ▼ 雪季初期曲芒髮草的枯稈仍多挺立。



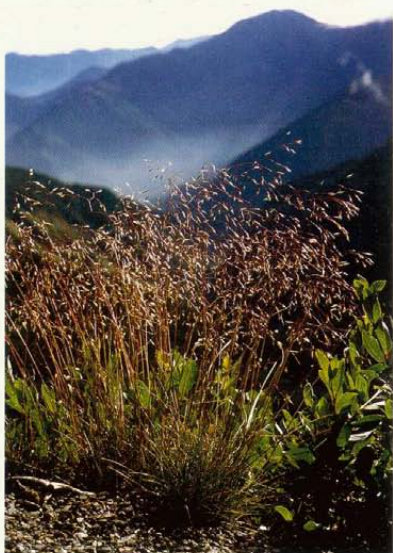
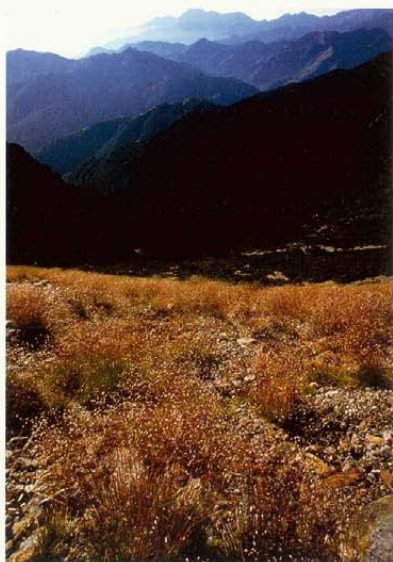


- ◀ 雪重之後逐次被掩埋，
- ▼ 形成枯稈的雪洞。





- ◀ 曲芒髮草自玉山頂的岩隙地以遠高地草原，皆有很高的拓殖能力。
- ▶ 其可在碎石坡形成高山開放型草本社會單位。
- ▶ 往玉山北峰稜線上的曲芒髮草，其下為玉山柳。
- ▲ 玉山箭竹叢隙的曲芒髮草族群。
- ▶ 雨霧中的曲芒髮草。



68. 羊茅

Festuca ovina L

禾本科 Poaceae

〔釋名〕台灣第一份羊茅的標本也是採自玉山，即川上瀧彌與森丑之助在1906年10月，編號2376的採集品，由Hayata (1908) 鑑定為溫帶亞洲共通種的羊茅。先前台灣的植被調查慣用中文俗名「銀針草」（例如柳楷等人），乃因羊茅的針狀葉，外觀泛白粉狀的銀綠色，故名之。至於羊茅，大概從英名 sheep's fescue 而來。

〔形態〕多年生叢聚型禾草，高約20~30公分，稈基直立，由舊鞘伸出新枝；葉片針狀，略為革質，徑約0.05公分；圓錐花序，長2~6公分，小穗3~6朵花，呈現扁平狀，各小穗外觀上常呈現向一邊傾靠，外穎披針形，脈1；內穎3脈；染色體 $2n=28$ （許建昌，1975）。



- ▲ 羊茅是台灣高山植被帶最重要的禾草之一，可形成岩屑地的代表性草本社會，且其生態幅度寬闊，歸為高地物種。
- ▼ 羊茅仍以基生葉及地下根系為主，花序穗僅為有性繁殖期抽高的傳播稈。
- ▼ 6月盛花。





▲ 南二段高地草原中的羊茅族群。

▼ 合歡高地玉山箭竹叢中的羊茅植株。

▼ 向陽山徑兩側的羊茅，各地約在 6 月盛花而 7 月結實，

▼ 至 8 月中、下旬穎果成熟且脫落。



〔生態〕廣布型高山植物，為岩隙、岩屑以及任何破空地可能傳播處的強悍禾草。陽性或不耐蔭，耐旱、耐貧瘠，種子拓殖一地後，年年增長新稈，形成叢聚，累聚土壤及有機物質，密集的支根系亦能改良基質、儲蓄水分；群聚度高，樣區調查的恆存度亦甚高，為台灣高地最活躍、最優勢的禾草之一，因而幾乎多為植被生態研究者公推為台灣高山岩屑地或開放草本社會的特徵種，各層級植物社會單位亦以之為領導優勢種而命名。然而，此等植被調查大抵將羊茅、闊葉羊茅、玉山紫羊茅、南湖紫羊茅等混同對待，此乃因這些分類群的生態地位相若，但此等分類群之區辨，及其與環境因子之相關，尚待詳細研究，在此僅依鉅視「籠統」視為同等生態歸群(ecological group)。

初生及次生演替第一波次拓殖物種，但在次生演替序列中，尤其如玉山圓柏的孔隙更新，似乎比曲芒髮草的入侵速率較緩慢、較無效率，故其主要的生態角色，係在岩屑地、崩塌地、山頂裸岩、岩隙等向陽面，至於較多土壤處則曲芒髮草與之強勢競爭。

- ▼ 9月漸黃褐。
- ▶ 10月而全枯。
- ▶ 11月的枯稈。





- ▲ 12月枯稈挺立。
- ▼ 雪埋與羊茅雪洞。
- ▼ 溶雪後，花序穗已去。



〔地理分布〕歐亞大陸、北美等全球性溫帶以及熱帶高地物種。

〔生態分布〕全台海拔約2,500公尺以上任何山區山頂、稜線、崩壞地皆可能見及，但以森林界限之上為本居地。

〔物候〕高山地區每年約自4月萌新葉，5月生長，6月抽花序，7~9月開花、結果（肉眼外觀較難判定，須以手撥壓確定種子之存在與否），9月以降漸枯萎，但速率緩慢，果序穗挺存至11月，12月或埋雪中，或受強風吹折。

〔附註〕或因族群數量多且分布廣，故而日治時代曾被列為「台灣纖維植物」資源之一，擬利用為造紙材料（崧谷常紀，1940）。

▶ 羊茅的鬚根系及年度新葉的抽長狀態。

▼ 另一變種「南湖紫羊茅」，其生態地位較狹隘，但仍在羊茅的範圍內。





69.高山梯牧草

Phleum alpinum L.

禾本科 Poaceae

〔釋名〕這是一種早田文藏時代未被發現的稀少類禾草，1930年才由Honda鑑定登錄。中文俗名可能由英名alpine timothygrass音譯而來。

〔形態〕若有花序，這是最易鑑別的高山禾草；具地下走莖的多年生禾草，高約30~40公分，直立稈；稈基有叢生葉，稈上葉片少數，線狀披針；密緻的圓錐花序長筒狀，外觀似毛刷，長2~3公分。染色體 $2n=28$ （許建昌，1975）。

▲ 花序近照。

- ▼ 高山梯牧草可謂典型的高山禾草，族群正北遷、上遷之中，目前以北部高山為分布中心。圖為南湖大山主峰鞍部附近岩隙地，伴生植物如雪山馬蘭、台灣地楊梅、細川氏薊、玉山佛甲草、高山沙參、川上氏艾、玉山薄雪草等。
- ▶ 雪山圍谷玉山小槲旁的高山梯牧草。



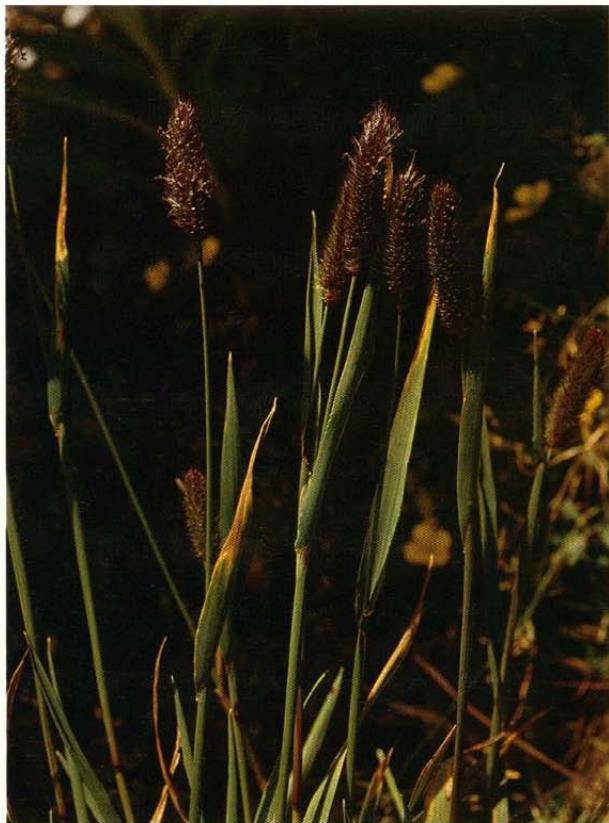
〔生態〕典型高山植物，就筆者曾採集到的地點有南湖園谷、雪山主峰山頂、合歡東峰山頂及玉山主峰北坡，由此等山系的生育地，可歸納其為高山岩原地植物，偶形成玉山圓柏灌叢破空處的伴生種，數量少。可視為中、北部高山的分化指標種之一。可能係冰河期北退後，正在退縮的子遺植物，除非保育特定研究需要，不宜再採集。

▼ 高山梯牧草刷棒似的花序，是高山禾草最易識別的物種。

〔地理分布〕泛見歐亞、美洲等溫帶地區。

〔生態分布〕上述地點海拔約3,500公尺以上，合歡山系分布最低，約3,100公尺以上；玉山山塊的下限約在3,350公尺。

〔物候〕4月抽新葉芽，5月展葉生長，6月開花，7~8月花果並存，9月果熟，10月以降漸枯萎，11月全株枯盡。





70. 台灣三毛草

Trisetum spicatum (L.) Rich. var. *formosanum*
(Honda) Ohwi

禾本科 Poaceae

〔釋名〕最早的採集記錄也是1906年10月，川上氏與森丑氏的採集品（編號2378）。早田文藏（1908）鑑定為與喜馬拉雅、中國等同種的 *T. subspicatum*。1927年，Honda氏發表為新種，即 *T. formosanum*，1941年Ohwi則認為不足以成立台灣特產種，將其降為 *T. spicatum* 的台灣變種，後人從之。故其模式標本為Honda指定者，採自能高山。



- ▶ 台灣三毛草也是廣布型高地禾草，從玉山箭竹等高地草原以迄玉山北峰岩隙、岩屑地皆可大量適存。
- ◀ 海拔愈高、花期愈晚，高山族群在6月抽花穗開花。
- ◀ 合歡山6月中旬開花的植株。
- ▼ 花序近照，柱頭出露。



〔形態〕多年生中等體型禾草，高約50公分；基生葉叢生，長10~15公分，寬約0.5公分，邊緣具毛；窄圓錐花序，密貼花序軸；小穗2~3朵小花，柄有毛；外稃紙質，具1脈，尾端帶一長芒，即外觀所見之芒；穎果熟落；染色體 $n=14$ （許建昌，1955）。

〔生態〕廣布型高地植物，多見於高地草原玉山箭竹矮體型社會，但可上侵森林界限之上的碎石坡，最高分布即玉山北峰頂的破壞地，屬於次生演替單位的伴生種。其族群量多，但罕見其逕自形成單位。耐旱至中等潤溼。以種子拓殖後，進行無性拓殖，但陽光受遮蔽後死亡，故其多利用孔隙期而短期（多年）發展之。

〔分布〕台灣特產變種，普見於全海拔2,500公尺以上山地。

〔物候〕以合歡高地為例，5月抽基葉生長，6月盛花，7月花果並存，8~9月落果且漸枯，10月枯盡。



▼ 嘉明湖畔6月已結果實的台灣三毛草。

▲ 小奇萊7月未成熟的穎果穗。

▼ 上東埔7月初穎果已漸脫落。





- ▲ 合歡山9月地上部全株已枯，
- ◀ 但10月仍有新葉萌長。
- ▲ 台灣三毛草的鬚根系，其生物量亦龐大。圖中可見花稈比其他基生葉粗壯。
- ▼ 玉山3月雪期中的台灣三毛草枯稈。







- ◀ 雪山圈谷中玉山圓柏枯死後孔隙期，台灣三毛草次生而出。
- ◀ (左頁) 玉山北北峰人為破壞地，台灣三毛草經次生演替而長出，遠處為玉山艾植叢。
- ▲ 合歡山高地草原坡的台灣三毛草族群。

十六、蕨類植物

發源於石炭紀之前的蕨類，曾經在4億2千萬年前的志留紀找到最古老的化石（庫氏裸蕨），而泥盆紀即以古蕨類如雷尼蕨等，形成地球上的第一批「森林」，進入石炭紀則以古老樹蕨，如蘆木（*Calamites*）、封印木（*Sigilaria*）、鱗木（*Lepidodendron*）三大類，高可達50公尺，徑達2公尺的「巨木」形成森林，這些森林即今日世界各大煤礦的來源（本書第1卷；郭城孟、陳應欽，1990）。鱗木類的後代如石松等，屬於擬蕨類，乃至演化最先進的真蕨類，皆可在台灣的高山帶找到。

然而，在台灣高山的蕨類以遮蔭的石生、岩隙環境，至少有某程度以上的保濕條件下，始得孕育之，至於如高山石松等少數物種，係可適應淺土石礫的乾生環境型；無論如何，所有高山的蕨類，其體型幾乎全都在10公分以下的袖珍植物，且數量偏低。其血緣大抵皆是東喜馬拉雅山系的後裔，經長期適應，演化為台灣高地冰期後的子遺，雖則今多列為與世界各高地「同種」，相較於種子植物，其「特產」比例甚低，筆者對此議題認為尚可深入探討。

自蕨類生殖方面考量，則有不同見解產生。通常海拔愈高、環境條件愈惡劣，物種易於產生多倍體，增強其適應性，且如台灣高山地區生育地多屬具有年度乾季的嚴苛考驗，蕨類植物另有發展出所謂「無配生殖（apogamy）」策略，亦即孢子體係直接由配子體的營養細胞發育而來，不須經由水分來授精的世代交替生活環，也就是說，對乾旱環境的無性繁殖策略。此現象在1877年de Bary即已發現（蔡進來，1978）；郭城孟教授（私人通訊）亦持此等看法，換言之，如果台灣高地蕨類在乾旱環境下，多以無性繁殖方式拓殖，則其欠缺較高變異效率的有性世代，植物體的變化可能較為緩慢，此或可以為「高山蕨類少見特產種」找出部分的原因。然而，筆者在物種介紹中，仍依據蕨類微生育地的苔蘚層等，推測無論無配生殖或世代交替，很可能仍須較之一般植物較高的水濕。此面向的生態研究有待開拓。

► 很類似鐵角蕨的三翅鐵角蕨（陳月霞攝）。



71. 福爾摩沙鐵線蕨

Adiantum formosanum Tagawa

鐵線蕨科 Adiantaceae

〔釋名〕日人Tagawa於1938年發表為台灣特產種，後來國人誤植為「月芽鐵線蕨」，Kuo(1985)再恢復其特產地位，故而中文俗名在此改稱為「福爾摩沙」。

〔形態〕小型地生蕨，根莖短，葉叢生；葉柄細長約10~20公分，延伸2~3回羽狀複葉，葉軸烏黑亮麗，小羽葉片扇形，葉基楔形，葉中間有一深缺刻，光滑翠綠；每一小羽片葉背具有2反捲假囊群蓋，內生孢子囊群。

〔生態〕典型高山植物之一，但可成為下降型，為岩隙陰生溼地型指標。僅在夏季由孢子囊群所在的葉片挺空而出。冬枯季消失，也就是說，高山陰溼石縫中，才是其完成配子體授精，萌長孢子體的適宜環境，或說，即令係藉由無配生殖來繁衍，孢子萌發仍需水濕。由於高山此等小棲地零散，且此蕨類似亦為退縮型，因而可列為甚稀有的物種。準此，亟須列入國家級瀕臨滅絕的植物，筆者僅在南湖大山及合歡山採集過，且未曾在調查樣區中出現。

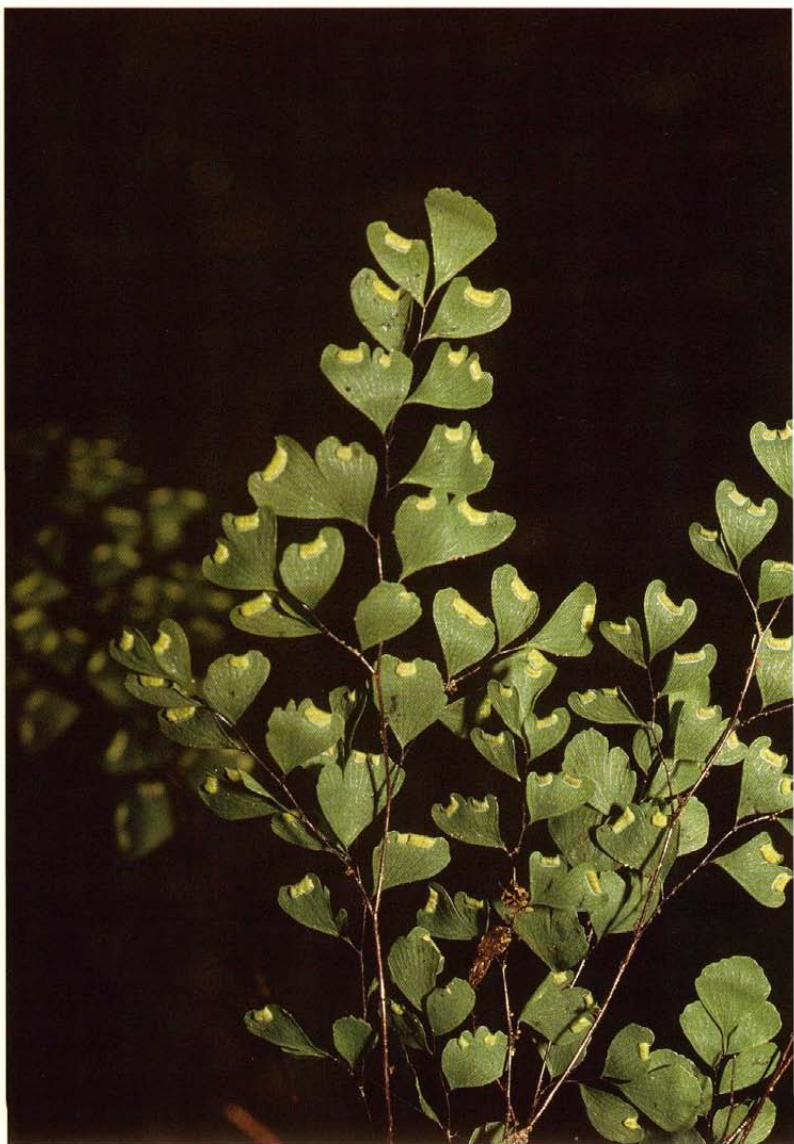
〔分布〕台灣高山特有，採集地點計如雪霸、南湖、合歡、關山嶺等。

〔物候〕不詳，依個人經驗7~9月係其出現時段，故推測其為冬枯之多年生。



▲ 著生於濕地岩穴的福爾摩沙(月芽)鐵線蕨。

▶ 反捲的囊群蓋。



72. 線葉鐵角蕨

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm

鐵角蕨科 Aspleniaceae

〔釋名〕線葉鐵角蕨最早的採集記錄，筆者尚未能確定就是佐佐木舜一，於1909年10月在玉山編號91的採獲品，但由1928年早田文藏以佐佐木氏來命名（當時命為*Amesium sasaki* Hay.）看來，早田氏認為佐佐木就是本種的發現人，且早田氏以為這是台灣特產。雖然後來又被訂正為與美洲、歐洲、東喜馬拉雅山系、中國北方同種的今之學名，若再詳實研究，說不定又會承認早田氏的見解也未可知，中文俗名的「線葉」係指其葉若線形而言。

〔形態〕小型岩生地蕨類，根莖短，其上叢生密集葉片，通常十數條葉柄聚生於1平方公分範圍，柄基褐色，中、上部轉綠而尾端即葉片，葉片上長孢子囊群，全株高度僅約8公分以下；葉片略革質化，寬常在0.3公分以下，末端常有2~4裂；孢膜薄，淡褐或白色。又，謝萬權（1971）註明其根莖上的鱗片為方格狀，也就是細胞周圍加厚而色黑，中間半透明，因而外表看來成方格狀。

〔生態〕稀少的廣布型岩生高山植物。其在玉山的族群可能已滅絕，由今之採集地歸納，其為典型的岩隙縫、岩塊上的物種；半遮蔭，耐旱、耐溫差鉅變；其可為川上氏艾社會單位的伴生種，但與其說是其社會的組成，莫若說以岩塊為生育地之決定性因子，蓋因岩塊位置等條件，深受四鄰植被組成之影響，故而異質岩塊的組成並不穩定。確定的是，線葉鐵角蕨就是岩隙、岩塊開放性環境的指標。本種採集地點雖多，數量皆甚稀，可能亦屬退縮型，不宜再行採集，或亟待保育為宜。



〔分布〕雪霸、鹿場大山、合歡山、八通關、玉山等曾有記錄，海拔約3,000~3,900公尺散存。

〔物候〕資料不足，推測4~5月展芽，6月生長，7~9月長孢子囊，10月以後捲萎。

▲ 其葉背孢膜。



- ◀ 線葉鐵角蕨的生育地為乾生岩隙。
▲ 雪山北稜角的線葉鐵角蕨，其旁植物為羊茅。

73. 鐵角蕨

Asplenium trichomanes L.

鐵角蕨科 Aspleniaceae

〔釋名〕植株數量較多的鐵角蕨，在早期的玉山採集之旅，自然不可能被忽略。1906年永澤定一來自玉山的採集品，經Hayata(1908)鑑定為本種以來，學名似乎從未被懷疑。

〔形態〕常綠或高山冬枯的小型地生蕨；根莖短而直立，具黑褐鱗片；葉叢生，外觀線形或長披針，一回羽狀複葉，長5~30公分，葉柄及中軸亮黑褐色；易和本種混淆的是另一種外觀近似的三翅鐵角蕨(*A. tripteropus*)，但後者的葉軸或葉柄具有側薄膜(翼)，或說其柄為三角形，且其為中海拔物種；小羽片有鈍鋸齒；孢子囊群線形。

〔生態〕廣布型高山植物或高地植物，生育地狹限於岩塊、岩隙(標準的山頂洞人)，此或因此等岩隙縫若貯存有薄土、腐植質，則保濕能力佳，提供蕨類世代交替受孕或無配生殖所須的水流或水分所致。植物社會的歸屬不定，蓋岩碎隙等，常為四鄰植被的異質區。其可成為玉山圓柏灌叢在岩塊雜陳生育地的伴生種，但「忠誠度」或恆存度低，若林下陰生環境又不克生長，故其生態幅度較窄。

〔地理分布〕全球溫帶地區。

〔生態分布〕全台海拔2,500公尺以上遍存但散見。

〔物候〕以高山族群為例，4~5月抽芽，6月生長，7~11月葉背可見孢子囊群，10月以降乾化，11月殘葉，12月消失。

- ▶ 鐵角蕨的數量甚多，分布於全台高地及高山，叢生植株顯示其年歲甚久。
- ▶ 一回羽狀複葉。





- ◀ 葉背的孢子囊群。
- ◀ 合歡山岩隙立地的鐵角蕨。
- ▲ 向陽山的南部族群。
- ▼ 玉山的植株。



74.岡本氏岩蕨

Woodsia okamotoi Tagawa

蹄蓋蕨科 Athyriaceae

〔釋名〕1937年岡本氏在南台關山首度採集了本種，隔年由Tagawa發表為台灣特產，即以發現人的名字命名者。此後數十年乏人採鑑，台灣植物誌第一版漏植，直到郭城孟（1982）在南湖大山拍攝並採集得此物種，第二版植物誌已補列。筆者在3026高地往關山途中亦曾採集此標本，一般皆將本種視為極稀有、珍異。

〔形態〕小型岩隙地生蕨，根莖短立；葉叢生，葉柄及葉軸紫黑色，上披鱗片及白毛；一回羽狀複葉，小葉片再作一回凹裂，全葉片為長橢圓形，小葉片及頂小葉片皆圓鈍，岩蕨屬植物的染色體 $n=41$ （蔡進來，1978）。

〔生態〕歷來僅發現於關山及南湖大山的極稀有高山蕨類，生育地為半遮蔭岩石隙縫，推測應尚可在其他山區發現，生態幅度狹隘，無特定植物社會歸屬，似為退縮型子遺或殘存族群，以其特產緣故，倍增其珍異度。其他生態特性乏人探討。

〔分布〕如上述。

〔物候〕不詳。



▲南湖山區陶塞小屋附近的岡本氏岩蕨，是極稀有物種（郭城孟攝）。

◀葉背孢子囊群（郭城孟攝）。

75. 腺葉鱗毛蕨

Dryopteris alpestris Tagawa

鱗毛蕨科 Dryopteridaceae

〔釋名〕1934年Tagawa發表腺葉鱗毛蕨以來，似乎鮮少有他人注意到此物種，因其與鋸齒葉鱗毛蕨外觀上太神似，以致於歷來的採集、調查，皆將腺葉鱗毛蕨的標本視為鋸齒葉鱗毛蕨，第一版台灣植物誌也漏列。筆者歷來的樣區也僅列後者。

〔形態〕多年生地生型，岩隙以迄壤土蕨類；一回羽狀至二回羽裂，葉柄稻稈色，著生鱗片，根莖斜立、粗壯；最大特徵在於植物體披覆腺點毛或棍棒狀毛，肉眼可鑑別。至於第二版台灣植物誌的檢索表，似乎不易查鑑。

〔生態〕典型高山植物之一，但可往下分布至2,500公尺以上高地，其族群與鋸齒葉鱗毛蕨重疊，但筆者認為腺葉鱗毛蕨的數量更龐大，生態幅度亦較寬廣，從裸岩屑、岩隙，以迄玉山圓柏等高山灌叢，甚至高地草原岩塊下皆可見及。半遮蔭至向陽，中等潤濕生育地物種。群聚度高，一出現往往多株成叢。樣區調查的歸納，無明顯社會歸屬。

〔地理分布〕尼泊爾、中國西南等喜馬拉雅山系及台灣。

〔生態分布〕全台高地、高山普遍可見的高山蕨類。

〔物候〕4月底抽新芽，5月底以降可見孢子囊群，11月以後枯褐。

- ◀ 審馬陣山至南湖大山途中的腺葉鱗毛蕨。
- ◀ 葉背孢子囊群。





- ▲ 向陽山族群。
- ▲ 南湖北山的腺葉鱗毛蕨。
- ▼ 合歡山的族群。
- ▶ 孢子囊群與鱗片。





76. 鋸齒葉鱗毛蕨

Dryopteris serrato-dentata (Beddome) Hay.

鱗毛蕨科 Dryopteridaceae

〔釋名〕本種亦是第一趟玉山植物採集之旅的採獲物，早田文藏於1911年才發表為 *D. morrisonensis*，到英國邱標本館校訂後，另再命名一物種，即今之學名。謝萬權（1971）依早田氏將之視為二個不同種敘述；第一版植物誌則將其合併，學名從上；Kuo（1985）認為應與喜山系同種，使用中國蕨類學者秦仁昌的學名 *D. acute-dentata* Ching，但第二版植物誌仍延用原名。

▼ 玉山的鋸齒葉鱗毛蕨。

▲ 10月底枯萎。



〔形態〕小型岩隙地生蕨，根莖直立、短細，葉基宿存；葉叢生，高約20公分以下，葉柄多鱗片，薄膜質，葉柄乾稻稈色，二回羽狀複葉，外觀長披針形，小羽片具銳鋸齒緣，全葉片長約5~25公分，寬2~8公分。基部羽片略縮小。

〔生態〕典型高山蕨類植物，生態幅度窄，生育地多見於半遮蔭多碎石岩隙，為玉山圓柏灌叢中伴生種，恆存度不高，5個樣區中大約出現1個，群聚度則中等，其他社會中則罕見，故亦可視為矮盤灌叢的分化種之一，但在玉山圓柏喬木林下亦以相當數量存在，唯其非典型林下物種，係依孔隙而存在，是以並非嚴格的社會歸群，但依其族群存活要求為準，「忠誠度」不高。

〔地理分布〕東喜馬拉雅山系、印度、巴基斯坦、中國及台灣。

〔生態分布〕全台森林界限上、下，海拔約3,200公尺以上地域，但南部系統較少見。

〔物候〕5月萌新葉芽，6月新葉長成且可見孢子囊未成熟，7月孢子囊群飽滿，8~9月成熟且孢子釋放，10月葉漸枯，11月全株葉部枯盡，12月雪埋。



- ▲ 排雲溼岩壁的鋸齒葉鱗毛蕨。
- ◀ 塔關山的植株。

77. 高山耳蕨

Polystichum lachenense (Hook.) Beddome

鱗毛蕨科 Dryopteridaceae

〔釋名〕高山耳蕨存在於台灣的最早記錄殆為 Ogata 1929年的發表，1930年代即已普遍在全台各高山被採獲，學名也一直未更動，其數量較多，但亦可能因而濫採者較衆，迄今似有衰退現象。

▼ 玉山南峰5月萌芽，6月成長中的高山耳蕨。



〔形態〕小型多年生地生蕨，葉叢生，葉柄長約3~7公分，密布鱗片；二回羽裂，外觀長披針形，長約5~20公分，寬約1~4公分，革質，羽片三角卵形，羽端鈍，羽片或葉緣針刺狀鋸齒，葉背亦密披小鱗片；孢子囊群布滿葉的中上部，孢膜紙質或膜狀；大霸尖山的採集品算出單套染色體 $n=41$ （蔡進來，1978），植物體為2倍體。

〔生態〕廣布型高山蕨類，與大多數高山型蕨類的生育地要求近似，多見於岩屑隙、石頭縫，但無特定社會歸屬，從岩屑地開放性草本社會、岩生植被、玉山圓柏及玉山杜鵑的矮盤灌叢（數量較多），以迄玉山圓柏林、台灣冷杉林下的岩隙，皆可存在，卻非林下植物。次生植群亦可發生。群聚度低，零散分布。

〔地理分布〕東喜馬拉雅山系、中國、日本與台灣。

〔生態分布〕全台海拔3,000公尺以上亞高山及高山帶。

〔物候〕約5~6月間萌新葉，7月生長，8月孢子囊群飽滿，9~10月孢子飛散，11月以後地上部枯萎。



- ◀ 6-8月為年度生長旺季。
- ▲ 9月以降，漸黃枯。
- ▼ 6月的孢子囊群尚未成熟。





◀ 7-8月以降，孢子囊群成熟、開裂。

▲ 南湖園谷夏季的高山耳蕨。

▶ 南湖大山岩隙中下垂的高山耳蕨。



78. 森丑氏耳蕨

Polystichum morii Hay.

鱗毛蕨科 Dryopteridaceae

〔釋名〕這是較早期發現的高山蕨類，1908年12月，森丑之助第4次登玉山時採獲本種，送交早田文藏於1918年發表為台灣特產種，且以森丑氏為種小名命名之。因此，先前中文俗名皆稱「玉山耳蕨」，或應修改為「森丑氏耳蕨」為宜。

〔形態〕小型地生蕨，根莖短小，葉叢生，早田文藏發表時認為是該屬植物中最袖珍者；葉柄紫色，疏生淡褐鱗片；一回羽狀複葉，羽片長卵狀橢圓形，長約0.5~1公分，寬約0.2~0.6公分，具短柄，向下傾斜，葉緣有刺狀銳齒，甚易辨認；孢子囊群2至數個，近羽軸，孢膜圓盾形。

〔生態〕高山植物之一，為岩生植被元素。由於體型矮小，鄰近氣流最小的地表或岩隙風切面以下，且與苔蘚腐植層共生，保濕條件較佳，因而冬乾季節時見半枯或僅呈略脫水狀態，或說其葉片的持久度最長。類似此等微生育地環境因子與植物生存策略的研究，是今後台灣高山生態研究有待開拓的面向之一。

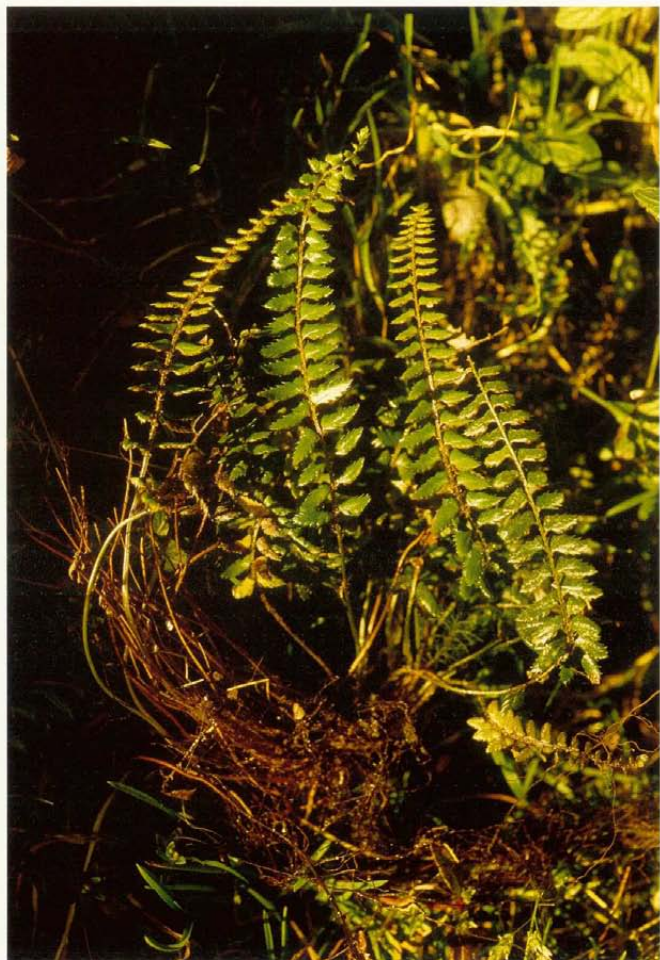


- ▼ 一回羽狀葉的森丑氏耳蕨，4-5月萌長新葉，但去年枯乾的葉片仍宿存。
- ▲ 及至8月下旬，葉漸枯黃時，去年的枯葉仍未脫離。
- ▶ 森丑氏耳蕨的根佔有甚大比例的生物量。
- ▼ 其孢子囊群。



〔分布〕台灣高地特產種，海拔3,200公尺以上高山岩生地域，雪霸、伊澤山、玉山山塊、南湖、中央尖、合歡山、奇萊、能高、關山等等。

〔物候〕12~1月枯或呈脫水現象，2~4月有些植株呈正常生長、光合作用，4~5月新葉芽，6~7月生長，7~8月新葉孢子囊群漸成熟，10月以降孢子飛散，11月略呈乾化現象，落葉則可跨年。



79. 南湖耳蕨

Polystichum prescottianum (Wall. ex Mett.)
Moore

鱗毛蕨科 Dryopteridaceae

〔釋名〕南湖耳蕨的最早發現地在南湖大山，故中文俗名以南湖稱之。鈴木時夫、福山伯明、島田秀太郎(1939)的植群調查報告並無列出本種，但植物誌第二版的引證標本列有福山伯明採集號4009（第一版則列Ohwi 4009）。郭城孟氏採集編號12944標本(TAI)之後，說明「在台灣近百年的植物採集史中，僅在南湖大山 3,300公尺附近高山寒原地帶發現過，生長在陽光無法直射的岩石谷地，產量甚少」（郭城孟，1982）；1986年的樣區調查，徐自恆(1987)登錄有南湖耳蕨；同年前後，雪山地區被宣稱南湖耳蕨在台新分布，「見於3,400公尺左右的冷杉林內」（黃增泉等人，1987），蘇鴻傑等(1988)亦在雪山翠池至雪山等玉山圓柏林發現；郭長生(1988)則在關山採得，「……杜氏耳蕨及南湖耳蕨紀錄上僅產於南湖大山山區及關山山區兩地」，大羽陰地蕨、疏葉珠蕨、岡本氏岩蕨亦然。據此或可推衍，此等「狹限分布」型的物種的資訊或尚不足。

〔形態〕多年生根莖宿存地生蕨，根莖粗短，葉叢生；一回羽狀複葉，每一小葉片再作一回羽裂，全葉片作長條或狹長橢圓形，上下羽片漸縮小，葉背及柄密披白褐鱗片；孢子囊群密生中上部羽片葉背，囊群蓋圓形。

- ▶（右頁）南湖耳蕨為台灣高山珍稀蕨類（郭城孟攝）。
- ▶ 南湖耳蕨的孢子囊群（郭城孟攝）。

〔生態〕典型高山植物之一，如同其他高山蕨類，生育地以淺岩隙、岩穴且植株可在生長季節探出見光為要求，即令陰坡亦為此等特性，至於歸屬何等植物社會並不重要。故自岩屑堆聚穩定處、岩塊乃至冷杉林帶中的相似微環境皆可適存，根莖附著處皆有苔蘚保濕層。歷來皆被列為基稀有的非特產種。

〔地理分布〕東喜馬拉雅山系、西藏、巴基斯坦及台灣。

〔生態分布〕如上。

〔物候〕不詳，推測仍以夏季為生長期，冬枯。





80. 福山氏耳蕨

Polystichum wilsoni Christ

鱗毛蕨科 Dryopteridaceae

〔釋名〕福山氏耳蕨起先由Tagawa於1937年發表為紀念福山伯明（模式標本採集人；編號3992，南湖大山）的*P. fukuyamae*，因而中文俗名緣此而起。後來的研究則認為並非特產種，應與北印度同種，故改為今之學名。

〔形態〕多年生中等體型地生蕨，叢生葉；葉柄長5~20公分，密生膜質鱗片，淡金黃褐色；全葉片長披針，二回羽狀，長10~30公分，寬4~8公分，小羽片披針，尾漸尖。此一物種在外觀上的野外鑑定，可憑藉其二回羽狀葉長披針，且小羽片及全葉片尾端明顯漸尖，全株密披半透明褐淡黃鱗片，中肋及葉柄稻稈色等特徵判別；葉背孢子囊群長在小脈上。



- ◀ 合歡山區之福山氏耳蕨。
- ▶ 南湖大山的福山氏耳蕨。
- ▲ 未成熟的孢子囊群。
- ▼ 熟裂的孢子囊群。



〔生態〕高山及亞高山帶物種，生態地位傾向森林界限附近的生態幅度狹隘型。族群數量少，似為漸趨消失的子遺種，目前的採集記錄顯示較集中於北部高山生態系。立地為石質土，非一般高山植物岩屑棲地；演替地位稍晚期，但岩隙堆積壤土處亦可見及。可列為珍稀物種。

〔地理分布〕不丹等北印度地區及台灣。

〔生態分布〕筆者的採集記錄點為南湖大山圈谷、合歡山及雪山圈谷，海拔約3,000公尺以上地域，其他記錄地如大霸尖山等。

〔物候〕5月萌長新葉，6~9月可見孢子囊群，10月以降漸枯萎，12月以後雪埋。



81. 杉葉蔓石松

Lycopodium annotinum L.

石松科 Lycopodiaceae

〔釋名〕雖然杉葉蔓石松在1932年即為佐佐木舜一所採獲，或更早年代即有採集，但因數量稀少，似乎直到隸慕華教授(Devol, 1965)才予正式登錄。

〔形態〕地生型蕨類，多直立分枝；螺旋輪生狀小葉平展再微上揚，小葉橢圓披針，葉緣具微鋸齒，可以肉眼鑑別；孢子囊穗無柄，著生於枝梢，孢子葉卵形，硬長尾尖。

〔生態〕亞高山物種，或可歸為台灣高地稀有。其生態地位屬於森林或小喬木下的倚靠種，耐蔭至半遮蔭，須保濕，通常見於多雲霧玉山圓柏及台灣冷杉樹下的空曠處，微生育地則多苔蘚層。生態幅度狹隘，拓殖力低，或屬正在退縮的孑遺種。筆者將之列為高山或亞高山交會帶的指標種。



- ▲ 杉葉蔓石松的孢子葉形成明顯的穗狀且無柄。
- ◀ 其生育地為林下地被層。
- ▶ 葉緣具有微鋸齒可資鑑定；本種可列為稀有植物（陳月霞攝）。



〔地理分布〕 泛見於北半球溫帶冷涼地區。

〔生態分布〕 曾在雪霸、合歡山採集，筆者在合歡山、玉山至玉山北北峰稜線上的林下採錄。

〔物候〕 似乎為常綠性，4月尚見去年完整的孢子囊穗，且全株亮綠。

82. 小杉葉石松

Lycopodium appressum (Desv.) V. Petr.

石松科 Lycopodiaceae

〔釋名〕由中文俗名「小杉葉」可推知此一石松具有較寬長的葉片。

〔形態〕小型地生蕨類，主莖伏地而斜出，單出或二叉分枝直立，高約5~10公分；葉片黃綠，寬鑿形，0.3~0.6公分長，葉尖向上、向內微捲，尾尖細；孢子囊長在莖頂的葉腋，沒有孢子囊穗。植物體全株一見而可鑑別。

〔生態〕典型高山植物之一，Kuo (1985) 列為代表性高山蕨類，為玉山圓柏灌叢下的伴生植物，略耐蔭，須保溼，數量稀少，生態幅度較小，拓殖能力不強，似為退縮型族群，亟待保育。

〔地理分布〕泛存北半球溫帶地區。

〔生態分布〕南湖圈谷、雪霸、玉山、東能高山等，筆者在三叉往新康山的高地草原亦曾採集，但並非高地草原物種；甚稀少。

〔物候〕近似高山石松。



- ◀ 玉山圓柏灌叢邊緣、孔隙、草本社會以迄岩屑地皆可見及小杉葉石松。
- ◀ 雪融後的4月，其他草種皆未萌長時，可見小杉葉石松大致為常綠性。
- ◀ 新年度的生長自芽梢增長出，且全年可見孢子囊群，其孢子葉與營養葉無分別。
- ▼ 南湖圓谷中的植株。
- ▼ 老化植株。
- ▶ 其枯萎方式不甚確定，有從局部枯死，有從頂上往下枯死。



83.高山石松

Lycopodium veitchii Christ

石松科 Lycopodiaceae

〔釋名〕1908年11~12月，日本在台總督府技師野呂寧前往玉山主峰，重新測定玉山的海拔高度為3,962公尺，森丑之助隨行，首度採集到高山石松的標本，送給早田文藏於1914年發表為*L. alpinum* var. *transmorriso-nense*，此即另一中文俗名「玉山石松」的由來；1955年，Tagawa修訂為今之學名。

〔形態〕多年生常綠匍匐型小蕨類，主莖長不定根，時而被移動岩屑所覆蓋；側莖向上直立，高約2~8公分；小葉螺旋密生，針形，細小；孢子囊穗有柄，柄長1~6公分，柄上有稀疏葉。

〔生態〕廣布型高山植物，但仍以森林界限以上為分布中心。生育環境由岩屑地草本社會、矮盤灌叢間隙以迄玉山箭竹高地草原叢，但後者必需是矮短型，也就是多次火災侵襲過後，或森林界限以上，玉山箭竹入侵區，也就是亞高山及高山帶；其生態幅度中等，對溼度的要求亦中等，較乾旱地或因蕨類世代交替之故，難以拓殖；群聚度中等，但不成優勢，為高山植物社會的伴生種；數量中等。

〔地理分布〕緬甸、西藏、中國西北及台灣高地。

〔生態分布〕全台海拔2,500公尺以上高地，包括如鹿林山等高地草原。

〔物候〕高山石松為常綠型蕨類，但並非不落葉，其在冬霜侵襲下，葉片黃枯化，反而在雪中得到較佳保護，4~5月間則可見去年黃化的葉莖脫落，再萌新莖葉；孢子囊穗於7月底冒出，8~9月顯見孢子囊穗漸成熟，10月可見孢粉隨風飛灑。





◀ 高山石松是台灣高山極少數可抗旱的低矮伏地蕨類，孢子囊穗則抽高，利於孢粉傳播。

◀ 秋乾季孢子囊成熟。

▲ 10-12月間孢粉隨陣風震動飛傳。

▲ 猶如無限花序，由下往上開裂。

▶ 植物體則似年年局部老死與更新。

▼ 因其具備走莖長不定根，由是而移動與更新。





- ◀ 高山石松的分布中心位於高山帶石質土地，圖為玉山圓峰族群。
- ◀ 南湖大山的族群。
- ◀ 三叉山族群。
- ▲ 新仙山的植株，旁側植物為高山白珠樹。
- ▼ 嘉明湖附近裸地的族群。



84.扇羽陰地蕨

Botrychium lunaria (L.) Sw.

瓶爾小草科 Ophioglossaceae

〔釋名〕中文俗名的「扇羽」即指其葉片好像扇子之意，而中藥界卻用「蕨萁」指稱（甘偉松，1970）。

〔形態〕多年生小型地生蕨，全株肉質狀；根莖短，株高僅約3~10公分；兩型葉，營養葉一回羽狀複葉，外觀長橢圓或長卵形，羽片扇形或半圓形，有缺刻，孢子葉為長柄加上頂端圓錐狀分枝。憑圖片一眼可識別。

〔生態〕典型高山植物之一，生長於岩屑、岩隙略潤溼處，由苔蘚及腐植層保障其世代交替得以完成。可歸屬於玉山圓柏灌叢下，以及碎石堆上初或次生演替伴生種。由其分布及族群極少的現況推測，其在台灣已屬退縮子遺型，有滅絕的可能，曾被評估為極稀有行列（徐國士等人，1986）；群生度低，但發現處大抵有少數植株，或為同一群孢子所發展出。

〔地理分布〕全球性溫帶物種，遍布歐洲、亞洲、北美洲、澳洲等地，範圍極廣，台灣為北半球最南界分布（Kuo, 1985）。

〔生態分布〕採集記錄地點有南湖大山、大霸尖山、雪山、秀姑巒山、合歡東峰、向陽山、小奇萊等，海拔3,200公尺以上地域。

〔物候〕4~5月抽新葉芽，6月營養葉生長，6月底抽孢子葉，7~8月孢子囊群成熟，9月以後孢子飛散，10月底以降，漸枯萎消失。

◀ 肉質狀袖珍型高山蕨類的扇羽陰地蕨，葉如其名；具有兩型葉。

◀ 5月先抽營養葉後，再伸出孢子葉。



85.高山珠蕨

Cryptogramma brunoniana Wall.

鳳尾蕨科 Pteridaceae

〔形態〕地生型小蕨類，根莖短小，通常掩埋於腐植質或苔蘚層中；兩型葉，營養葉外觀闊卵形，2~3回羽裂，黃綠色至翠綠；孢子囊葉具長柄，高出營養葉，外觀為卵形，亦為2~3回羽裂，葉緣反捲，著生孢子囊群。亦可藉圖片立即判明。

〔生態〕典型高山植物之一，為玉山圓柏矮灌叢下伴生植物，或岩屑、岩隙中，披覆苔蘚腐植層的生育地，免於直曝高山惡劣環境因子直接衝擊處。群生度不高，零散分布，但數量中等至少。半遮蔭而不耐蔭，為演替第二階段孔隙型物種。生態幅度窄促。

〔地理分布〕東喜馬拉雅山系、中國高地及台灣。

〔生態分布〕全台各高山森林界限以上或矮盤灌叢下散見。

〔物候〕冬枯型蕨類，每年5月抽新葉，6月長出孢子囊葉，7~10月皆可見兩型葉並存，10月以後孢子裂散，11月仍正常進行光合作用，12月枯萎。



▲ 秀姑巒山的高山珠蕨 4月萌發新葉，5月正生長中，去年的孢子囊葉經冬雪仍宿存。

▼ 玉山風口下的高山珠蕨，8月的孢子葉與營養葉；去年的孢子葉尚未完全掉落。

▶ 新、舊孢子葉。

▶ (右頁上) 南湖大山的高山珠蕨。

▶ 合歡東峰的高山珠蕨，是全台高山常見的蕨類。





86. 疏葉珠蕨

Cryptogramma stelleri (Gmel.) Prantl

鳳尾蕨科 Pteridaceae

〔釋名〕疏葉珠蕨係較晚期才登錄有案的高山小蕨類，中文俗名的意義正是其與同屬另一植物高山珠蕨區別的特徵，因其根莖橫走，葉片之間有一小段距離，故謂之疏葉珠蕨。

〔形態〕袖珍型地生蕨；根莖細長，直徑僅約0.1公分，抽出黑褐色的葉柄，離生；兩型葉，但營養葉與孢子葉外觀差異不甚明顯，營養葉紙質，長卵形，二回羽裂，下部羽片可作第三回分裂，羽片約3~4對；孢子葉一~二回羽裂，長橢圓形，由葉緣兩側向內反捲，形成薄膜狀假囊群蓋。

〔生態〕典型高山植物之一，但仍以岩生、岩隙為生育地，故在亞高山帶的石生環境亦可見及，由於體型小，較不易被發現；其分布中心位於森林界限之上，從岩屑、岩隙開放性草本社會，至矮盤灌叢孔隙皆可發現。生育地屬於較為陰生型，群聚度低。

〔地理分布〕喜馬拉雅山系、中國、西伯利亞、日本、北美及台灣。

〔生態分布〕全台各大高山，如雪霸、中央山脈從南湖、中央尖、奇萊、合歡、能高至關山皆可見及。

〔物候〕每年5月抽出葉芽，6月生長，7~9月可見孢子囊群，10月以後冬枯，消失。



▲ 體型小，數量稀少的疏葉珠蕨（郭城孟攝）。

附錄：誰是攀登玉山主峰頂的第一人？

山林記事——德人史坦貝爾1898年攀登玉山東峰的故事

十九世紀末至二十世紀初，台灣中央高地一直被所謂「文明人」視為「黑暗世界」，那是因為崇山峻嶺可及性微乎其微，加上原住民自然人聲，敲首之風盛行，山區資訊全靠目測，致令脊稜高地仿若幽冥禁區。直到1875年八通關古道闢建，史載吳光亮履勘玉山且題字為記，然而無考據其究竟登上那座山峰。

甲午割台，隔年9月日本陸軍步兵預備中尉長野義虎氏，由玉里東扣玉山山區，經塔塔加、阿里山區西出嘉義，如今則證實長野義虎的旅程僅有部分是古道路段，在日治時代也無從證明其上躋何等高山，因而真正第一批攀登玉山山塊且登頂留誌可查者，係1896年11月13日，齊藤音作林學士所締造。不過他所登上的並非玉山主峰，而是最險巖的玉山東峰。這第一批探險者共計27人，同行有本多靜六林學博士，但他並未登頂。

史載第二批登頂者是德國人史坦貝爾博士(K. Th. Stöpel)，在1898年12月26日攀躋玉山東峰，取出齊藤音作的證物，並埋下自己的信物。隔年12月復有齊藤讓及山下三郎登上東峰。玉山主峰則遲至1900年4月11日才由鳥居龍藏及森丑之助首度登上。

國內對八通關古道耳熟能詳，長野義虎的探險記亦有專文譯介，真正登頂的齊藤音作在其歷史之旅後，曾奏請日本當局易名玉山為新高山，本多靜六也發表「關於台灣的森林帶」報告。而第二批的德人史坦貝爾，七年後在德國科學會報上，發表了「台灣島內旅行及新高山初攀記」，其描述風格迥異於東方人，且其日誌充滿當時台灣風土原味，他們從12月4日由台北出發，翌年1月5日回到台北，整整一個月的玉山之旅，或可為國人引介。以下依據沼田大學(1936)的資料描述。

〔從台北到竹山〕

甲午戰後第三年，台灣島依然動盪不安。當時的鐵路僅有南北兩段落，也就是基隆到新竹、高雄至嘉義間通車，中部地區正是「土匪跳躍頂盛」的時代。新竹以南，他們搭乘台車，第一天下榻苗栗。12月5日由12名士兵編成的護衛隊護送至豐原，第三天以動亂滯留台中，彰化及北斗各再投宿一夜。10日在士兵6名、巡查5名的保護下，乘坐椅子轎取道田中往竹山。當時的田中又名沙仔崙，原位於東螺溪北岸的沙仔崙街，因道光30年被洪水沖失，濁水溪改道，人民遷至今之田中處，地名襲舊之故。

從田中出二水，在該地與來自竹山的護衛交班。他們從鼻仔頭出濁水溪抵竹山，光是準備上山的物資就花了3天。而從竹山起，日本當局拒絕再派遣衛隊保護，此舉讓史坦貝爾感到困惑不已，最後他的推論是內山「危險性較少」。

〔竹山到東埔社〕

換了班的組成共計30人，20人是阿里山的原住民，日本人有石田及伊藤，翻譯員為從台北伴隨下來的葛乃樂(Greiner)，台灣挑伕及廚師6人。

12月15日上午9時自竹山出發，夜宿大水窟；16日越鳳凰山腰，經苦苓腳、白仔仔溪，進入陳有蘭溪河床。渡溪時，背負史坦貝爾氏的原住民不知何故摔倒，史氏掉落陳有蘭溪，因而多花了一些時間，致令黃昏之際仍在趕路，又因照明的火炬好有意還無意的引發了火燒山，終於在深夜才抵達Sotokuram社，可能即內茅埔社的前身，位於河階臺地上，原住民有12戶居此。

17日從該地出發，經楠仔腳萬到和社。18日與來自東埔的原住民交涉交接，前往東埔。一行抵達東埔時，東埔方面鳴槍召集全社男女老少列隊迎接地球另一端的「蕃人」，頭目表達了隆重的歡迎與寒暄，樹上粟酒邀其同盃共飲，史氏的日誌卻說，「因為這位新朋友的臉太髒而一時倒盡胃口」，頭目名為Noisi，勢力者叫Umashu。

〔從東埔到納萬（樂樂溫泉？）〕

東埔出發是19日，跨過懸崖（父子斷崖），再沿陳有蘭溪底上溯，來到水溫70°C的溫泉鄉，此際，台灣挑伕戰慄不安，深懼不知何時將被同行的原住民割頭，不斷哀求准他們回去，恰巧遇見獵鹿歸程的3名東埔社人，數名台人便託獵人帶回。

20日從海拔約1,500公尺的溫泉溪底出發，下午一時抵達分水嶺的八通關，在獵寮小屋附近紮營。然而，因東坡面的夕口△社的人對這隊登山團生疑，且視同行的台灣人為世仇，準備獵取其人頭。經多番溝通撫慰，贈送物品給該社的代表，好不容易才相安無事。到了半夜，山塊崩塌的隆隆聲響，夕口△社及東埔社的原住民誤以為是他們共同的敵人——達邦社的曹族來襲，一行人深感恐懼，匆忙築禦工事備戰，徹夜杯弓蛇影。

21日一大早就傾盆大雨，登山隊趕搭的小屋漏水不已，只好搬進原住民的獵寮。有人主張打退堂鼓，但到下午天氣又告好轉，因而再等待一夜。隔日，老天仍以陰霾相向，氣壓上下變動而甚不穩定，同行的人都乏勇氣攀登，糧食亦已告罄，迫不得已準備下山。正在此時，雨歇雲散，氣壓計也升高了二毫巴，於是又決定攀登。三番兩次的折騰，史坦貝爾本人沮喪散淡，無可奈何的鋸羽而歸，偕行的原住民只剩7人、日本人2位、台灣人2位（他們擔任廚師的工作，其中一位是葛乃樂的內弟）。折回東埔謀取糧草補充而蓄勢再發。

〔德人翻譯員葛乃樂的故事〕

東埔迎接初探失利回來隊伍的人，是樂天風流的翻譯員葛乃樂。他在甲午戰爭之前受僱於德國商人，居住在雪山山脈下，可能是專職樟腦製造的工頭。日本佔領台灣後，試圖在短時間內壟斷台灣樟腦的生產事業，為此而設計出專賣制度的藍圖。然而，樟樹所在地當時多屬原住民領域，調查隊員或腦丁頻頻遭出草的困擾，因而暫行開放民營制。此際，葛乃樂具有清末通事的本領，原住民頗信任他，因此他的商會

所經營的腦寮，雖位居獵人頭盛行的高度險區，葛乃樂卻通行無阻，確保他轄下的台灣人腦丁可資作業。不幸的是，有一天，葛氏卻親眼目睹所有他的腦丁被割了頭，致令從此葛氏再也僱請不到任何腦丁願意為他工作，只好放棄了該項事業。

葛氏是個飄泊冒險型的人，服完了德國兵役後，仍跑去阿爾及利亞擔任曹長。1885年，他參加了法軍庫貝少將所率領的台灣遠征軍而登陸基隆。後來，他竟興起留在台灣的念頭，向清朝的將領表達其願望，以月俸150兩受僱於清朝。法軍撤退後，則受僱於德國商會，而且與台灣人結婚，生了一大堆混血兒，因而他的語言能力樣樣精通。

〔再度從東埔到玉山〕

12月23日史坦貝爾接受東埔原住民的招待，粟酒下肚後向原住民誇示1898年式的毛瑟槍，試射的結果讓布農族好生羨慕。24日委託頭目遴選登山同行的挑夫，包括兩年前與本多靜六博士一齊上山的布農勇士，日本人伊藤則辭退，於上午九時半再度扣關，下午三點半到達上回投宿的獵寮，當天正是聖誕節前夕，引發了史氏的鄉愁，也送了一大堆聖誕禮物給隨行。

25日早晨出發，三小時而抵達八通關高原，盡情回首來時路，歡渡聖誕節。他們砍了台灣冷杉當聖誕樹，聚集在營火周圍，再度分贈禮品，原住民則捕捉了野鼠，大夥兒烤來吃。

翌日清晨四點多起床，月光皎潔但氣溫是零下三度。原住民不喜歡在如此寒冷的天氣登山，因而先讓大家飽食熱騰騰的早餐後，分發給他們手套、毛線長襪及其他布類，還送給嚮導冬大衣，終於在連哄帶騙下6點鐘出發。他們決定把台灣人廚師、葛乃樂翻譯員及行李留置原地，但因害怕達邦社曹族的襲擊，把槍枝借給他們。之後，以布農人ニピ及イゼ為嚮導先行，史坦貝爾走在第三位，邁向登頂之路，但嚮導的腳力敏捷，史氏每每跟不上且迷了路。

7點左右出八通關稜線，不久到達八通關山的最高峰，大約2,000公尺(?)的高地，停留了約1小時，研判日本參謀本部很不明確的地圖，以指南針訂下方位。

從八通關頂起，沿著寸草難生的稜線步道蛇行。隨行原住民在這附近的草原放火，一行人到達3,200公尺附近的冷杉林高地時，向下俯瞰，可見火勢增加而燒及林緣。在冷杉林地，積雪已達30~60公分，雪地上有無數的鹿蹄痕跡。

不久後攀至玉山東峰的東肩，到達3,700公尺之處的稜部，此時已為積雪所掩沒，只露出粘板岩的角稜。約10點到達齊藤岳（註：即玉山東峰）下，其北側上段呈段丘狀，未生長任何植物，形成落差約200公尺的岩壁。中年的原住民3人就在此巨岩壁下休憩，史坦貝爾帶領二位年青者擬從北側攀岩，旋發現不可行，於是改採東面及東南面，在極度艱困中終於攀登上玉山東峰（齊藤岳）的頂上，測得高度為3,870公尺。先前齊藤氏測估得的高度，竟然高出500公尺，但後來證實兩者都不正確。事實上，在更南方(?)的玉山主峰另有兩山巔橫臥著。（北峰？）

齊藤岳的山頭呈現圓錐狀，史坦貝爾在一堆石頭下發現了日本國旗及其竹竿，也

就是兩年前齊藤音作所留下的證物。據當年同行的原住民說，本多靜六因患瘧疾，躺在山肩樹林地休息，僅齊藤氏單獨攀登。

史坦貝爾亦在山頂埋下文書，作為登頂證據，他取出齊藤氏那面舊旗，換上新旗（德國旗？）。史氏描述：「萬里無雲的晴天，可以盡情眺望。後來查閱本多博士及熊谷氏的記事，他們似乎都認為齊藤岳是本山系的最高峰。很可能他倆是在陰天攀登的，以致於看漏了此處南方玉山的主峰……」，隨行的人催促著要打道回府，也不想再登主峰，「……但若如此則無法達成自己攀登的目的……於是攀登了帶棘似的粘板岩層岩壁，好不容易的到達了最高峰。該處似乎未曾有過人類的足跡，連原住民也從未登上。把染上黑、白、紅的手帕埋在這裡，作為攀登的紀念。至此而達成了4,050公尺高的，自己旅行的最後目的。而太陽已傾斜，必須在日落前趕回小屋，因而急忙下山，到了冷杉林已是下午3~4點左右，黃昏而返抵獵寮。

〔從八通關到竹山〕

27日7點半起床，出發前回首群山，揮手告別。途中與東埔頭目派來迎接的人相遇，相偕下抵溫泉處沐浴。也在那裡，原住民對他潔白的皮膚驚訝不已。傍晚回到東埔，接受布農的款待。之前，史氏曾給罹患瘧疾的小孩藥品，小孩的母親充滿喜悅的眼神，意味其病已痊癒，全社似乎為著明日的離去作準備。葛乃樂正在東埔療養坐骨神經痛，似乎不想同行返回。

28日，在東埔原住民37名護送下，長長隊伍蛇行而下陳有蘭溪，當夜在河床地造屋休憩；29日從白仔溪口起，不取來時路，改由テアカ、牛軋轆，從龜仔頭（水里對岸）下方渡濁水溪出集集，宿之。在集集聽到憲兵述說最近的「土匪」事件，以及台中發生鼠疫災變；30日，由日本兵20人護衛下，乘轎出發，沿途士兵皆維持隨時可放槍的姿勢。集集街的石礫地上聳立一塊紀念碑，係哀悼陣亡的14名日本憲兵者。午后到達竹山，東埔社人將在此告別，於是，依照先前約定，史氏贈贈原住民布匹、食鹽及其他必需品，復請他們喝燒酒，隨即唱起「鬥之歌」。原住民也在此將東埔帶來的豬肉、香蕉粉及其他山產，同台灣人的店舖交易。唯香蕉粉只與日本官憲秘密交換火藥類，萬一被查獲，火藥會被沒收。東埔社人及在竹山的阿里山原住民，一直歡囍豪飯到深夜。

31日，12名衛隊護送史氏至北斗，在此開香檳過除夕，迎接新年，最後在1月5日返抵台北。

〔誰是登上玉山主峰頂的第一人？〕

按照這篇敘述，史坦貝爾自述其不僅上了東峰，更且又單獨攻上主峰，且埋下黑、白、紅染色的手帕，好像也量得玉山是4,050公尺的高度。從他的時間判斷，自有可能連攀東峰與主峰山頭，但必須是攀岩高手。不幸的是，後來登上玉山主峰的烏居龍藏與森丑之助（1900年4月11日），也是在積雪中扣關，到底有沒有日本人、原住民後來找到史坦貝爾的手帕，或是被風雪剝落，或日本人隱埋下事實，能否考據尚難逆料，遺留給台灣登山史上一段謎。

依據百年前日本在台學者務實求真的精神與道德水準，筆者相信其對客觀事實的忠誠度。然而，大和民族長期以境內第一高峰作為邦國意識的象徵，容不得他國人捷足先登的心態亦可理解，但此間存有良知的矛盾。齊藤音作固然搶先登上「新高山頂」，後來卻由史氏證明他的誤判，日本人在情感上多少有些難堪？1922年佐佐木舜一發表玉山山系植被帶時，整理了早期攀登玉山的登頂人物，對史坦貝爾的記錄僅只承認其登上東峰，突破主峰歷史禁地的，歸之於烏居龍藏與森丑之助；森丑之助在他「自殺」或失蹤於東海的1926年，最後一次登玉山頂曾立了一牌示，宣稱他與烏居龍藏是最早登上玉山主峰者。而史坦貝爾氏的報告發表於1905年，且早期的登山探險動見瞻觀，自非沒沒埋塵案件。史氏登頂時日是大晴天，不會對玉山主峰誤判（但其描述主峰在東峰之南，筆者有些疑惑），到底是史坦貝爾氏說謊、日本人湮滅史實、史坦貝爾的手帕流失無法給予客觀明證？尚待進一步搜證考據。而沼田大學氏在1936年這篇「讀ステーベル氏新高山初登攀記」，結語也充滿疑惑，「史氏登上玉山主峰的那段記事不能理解，雖非不值得懷疑，但不妄下批評，只將其大要據實加以記述罷了」，至於台灣人或在台華人是否也思考據吳光亮是不是勘履玉山的第一人，看來除了隨行已作古的原住民之外，只有玉山山神最清楚了！「羅生門」不僅是日本文化人的創作，也是人類共同的性格吧。

引用文獻

1. 于景讓。1954。植物篇。台灣新志，中華文化出版事業委員會出版，台北市，143-203。
2. 中國科學院編（吳征鎰、王荷生）。1983。中國自然地理植物地理（上冊）。科學出版社，北京，中國。
3. 王子定。1953。台灣林業文獻索引。台灣研究叢刊第19種，台灣銀行印行。
4. 王銘琪編。1981。杜鵑花。台灣花卉雜誌出版，台北市。
5. 王震哲。1988。台灣董菜屬之分類研究。台大植物學研究所博士論文。
6. 王鑫。1980。台灣的地形景觀。渡假出版社，台北市。
7. 王鑫。1982。玉山國家公園地理、地質景觀資源調查。台灣大學地理學系。
8. 王鑫。1984。玉山國家公園地理、地質景觀資源調查。內政部營建署印行。
9. 甘偉松。1970。台灣藥用植物誌第一卷。中國醫藥研究所出版。
10. 吳昭其。1990。台灣的蔬菜（三）。渡假出版社，台北市。
11. 呂理昌。1991。玉山花草。玉山國家公園管理處印行。
12. 呂勝由、楊遠波。1989。台灣杜鵑花屬植物之訂正。林業試驗所報告季刊4（4）：155-166。
13. 林俊義、林良恭、陳玉峰、陳東瑤。1989。太魯閣國家公園高山草原生態體系調查。太魯閣國家公園印行。
14. 林務局編。1991。國有林自然保護區。林務局印行。
15. 林崇智。1953。台灣省通志卷稿—土地誌生物篇。台灣省文獻委員會印行。
16. 林朝榮。1957。台灣地形。台灣省文獻委員會台灣省文獻委員會台灣省通志稿卷一。
17. 林朝榮。1959。台灣地形。台灣省文獻委員會出版。
18. 林善雄。1985。玉山與植物學名。Yushania 2（1）：13-22。
19. 林渭訪、章樂民、柳楷。1968。台灣之森林植物。中華林學季刊1（2）：1-78。
20. 林讚標。1987。台灣蘭科植物3。南天書局發行。
21. 柳楷。1961。本省最新發現之一種寒帶林—香柏林。林試所訊109：859-862。
22. 柳楷。1966。台灣產松柏類植物地理之研究。林業試驗所報告第122號。
23. 柳楷。1968。台灣植物群落分類之研究。台灣省林業試驗所報告第166號。
24. 柳楷。1971。台灣植物群落之分類II。台灣高山寒原及針葉樹林群系。台灣省林業試驗所報告第203號。
25. 金恆鍊、唐凱軍、黃正良、李聖餘。1990。合歡山玉山箭竹草原土壤之發育與分類。太魯閣國家公園管理處印行。
26. 徐自恆。1987。台灣東部南湖大山高山植物群分析。台大森林研究所碩士論文。
27. 徐國士等編。1980。台灣稀有及有滅絕危機之植物。台灣省政府教育廳出版。
28. 徐國士、呂勝由、楊遠波、范發輝。1986。台灣高山植物。台灣省政府教育廳印行。
29. 徐國士、林則桐、陳玉峰、呂勝由。1983。太魯閣國家公園預定地域植物生態調查報告。內政部營建署印行。
30. 徐國士、柳楷、呂勝由、楊遠波、林則桐、邱文良。1986。台灣稀有植物群落生態調查。行政院農委會印行。
31. 孫正春。1986。台灣之高山氣象。現代育林1（2）：92-96。
32. 夏緯瑛。1990。植物名釋札記。農業出版社，北京，中國。
33. 許建昌。1970。台灣常見的高山植物。台灣省立新竹中學科學教育實驗中心出版。
34. 許建昌。1971a。玉山、阿里山地區之高山植物。高山植物研討會特刊，台灣省立新竹高級中學科學教育實驗中心印行，2-14。
35. 許建昌。1971b。台灣的高山禾草。高山植物研討會特刊，台灣省立新竹高級中學科學教育實驗中心印行，32-58。

36. 許建昌。1975。台灣之禾草(上)、(下)。台灣省教育會印行。
37. 邱年永。1987。高山藥用植物。南天書局出版。
38. 黃守先。?。台灣之高山植物。台灣師範大學生物系。
39. 黃威廉。1993。台灣植被。中國環境科學出版,北京,中國
40. 黃增泉、王震哲、楊國禎、黃星凡、湯惟新。1987。雪山—大霸尖山地區植物生態資源先期調查研究報告。內政部營建署印行。
41. 黃增泉、謝長富、林四海、湯惟新。1982。玉山國家公園植物生態景觀資源調查。內政部營建署印行。
42. 斯煒。1948。玉山之植物社會。玉山科學調查委員資料,中央氣象局。
43. 雲南植被編寫組。1987。雲南植被。科學出版社,北京,中國。
44. 楊宗愈。1987。台灣鐵線蓮屬(*Clematis Dillex*L.)之訂正。台大植物研究所碩士論文。
45. 楊國禎。1988a。台灣冷杉、玉山圓柏—兩種台灣高海拔優勢植物。科學月刊19(12):894-899。
46. 楊國禎。1988b。台灣柳屬植物之訂正。台灣大學植物學研究所碩士論文。
47. 楊遠波、林則桐、呂勝由。1989。南湖大山園谷及其附近植被之調查。太魯閣國家公園管理處印行。
48. 路統信。1969。我國之植物區系地理。台大農學院實驗林印行。
49. 路統信。1971a。玉山之高山植物群落。台大實驗林通訊53:14-19;54:3-8。
50. 路統信。1971b。玉山簡誌。高山植物研討會特刊,台灣省立新竹高級中學科學教育實驗中心印行,59-67。
51. 郭長生。1971。台灣之高山莎草植物。高山植物研討會特刊,台灣省立新竹高級中學科學教育實驗中心印行,20-29。
52. 郭城孟。1982。台灣蕨類植物。台灣省政府教育廳出版。
53. 郭城孟。1988。玉山國家公園東埔玉山區維管束植物細部調查(一)。玉山國家公園管理處印行。
54. 郭城孟、陳應欽。1990。太魯閣國家公園蕨類植物之研究。太魯閣國家公園管理處印行。
55. 郭達仁。1986。玉山國家公園鳥類生態調查與研究。玉山國家公園管理處印行。
56. 郭耀倫、楊勝任。1990。霧頭山自然保護區植群生態之研究。台灣省農林廳林務局印行。
57. 郭寶章。1965。台灣森林苗圃之雜草。台大農學院實驗林林業叢刊第36號。
58. 郭寶章、張明洵。1984。玉山箭竹之生態及防除。中華林學季刊17(1):33-52。
59. 劉國柱、歐潤芝、黃瑞齡。1984。台灣藥用植物之探討(三)。中國醫藥研究所出版。
60. 劉棠瑞。1948。台灣玉山之高山植物。台灣省立博物館季刊1(2):46-60。
61. 劉棠瑞、劉儒淵。1977。恆春半島南仁山區植群生態與植物區系之研究。台灣省立博物館科學年刊20:51-150。
62. 劉棠瑞、蘇鴻傑。1978。大甲溪上游台灣二葉松天然林之群落組成及相關環境之研究。國立台灣大學實驗林研究報告121:207-239。
63. 劉業經、呂福原、歐辰雄、賴國祥。1984。台灣高山箭竹草生地之植物演替與競爭機制。中華林學季刊17(1):1-32。
64. 劉瓊蓮。1988。森林植物解說教育手冊(一)食用植物。台灣省林務局編印。
65. 葉茂生、鄭隨和編。1991。台灣豆類植物資源彩色圖鑑。行政院農委會補助印行。
66. 滕詠廷。1947。台灣高山植物目錄。林業試驗所通訊12:97-101。
67. 陳玉峰。1983。南仁山之植被分析。台大植物學研究所碩士論文。
68. 陳玉峰。1985。墾丁國家公園海岸植被。墾丁國家公園管理處印行。
69. 陳玉峰。1987a。植被生態,「玉山國家公園」。玉山國家公園管理處印行。
70. 陳玉峰。1987b。台灣植被特色之綜論。台灣植物資源與保育論文集,123-127。
71. 陳玉峰。1988。論台灣的高山植物。大自然18:25-32。

72. 陳玉峰。1989。玉山箭竹簷高地草原之回溯檢討。玉山生物學報 6 (2) : 1-28。
73. 陳玉峰。1990。台灣高地植被的保育與經營。第二屆現代科技及應用研討會論文集，東海大學印行，235-267。
74. 陳玉峰。1991。台灣綠色傳奇。張老師出版社，台北市。
75. 陳玉峰。1992。由台灣高地植群生態談國土之保育規劃—以合歡高地為例。國土規劃學術研討會—永續發展的綠色台灣論文集 (VI)，台灣教授協會編，台灣教授協會印行，1-39。
76. 陳玉峰。1993。合歡高地的植群演替。東海大學博士論文。
77. 陳玉峰。1995a。台灣植被誌 (第一卷)：總論及植被帶概論。玉山社出版，台北市。
78. 陳玉峰。1995b。台灣冷杉生態研究系列 (I) — 歷來研究之檢討。台灣省立博物館年刊 38 : 23-53。
79. 陳玉峰。1995c。科學統一論，科學獨立論？！。台灣文藝 150 : 56-58。
80. 陳玉峰。(未發表a)。台灣冷杉生態研究系列 (II) — 生態觀察與天然更新。
81. 陳玉峰。(未發表b)。八通關山區植群生態。
82. 陳玉峰、黃增泉。1986。南仁山之植被分析。台灣省立博物館年刊 29 : 189-258。
83. 陳明義、呂金城。1987。森林火災對森林生態系的影響。中華民國自然生態保育協會主辦「植物資源與自然景觀保育研討會」台灣植物資源與保育論文集，59-76。
84. 陳明達。1959。橫貫公路兩側荒廢林地概況。台灣森林 4 (2) : 30-33。
85. 賴明洲。1981。早田文藏與台灣植物。省立博物館科學年刊 24 : 157-161。
86. 賴明洲、柳楮。1988。台灣地區稀有及臨危植物絕滅危險度之評估 (一) 木本植物。行政院農業委員會印行。
87. 蔡進來。1978。台灣產三叉蕨科植物染色體之研究。中興大學植物學研究所碩士論文。
88. 蔡進來。1988。台灣省台中縣為維管束植物資源之調查研究。台灣省立博物館年刊 31 : 1-22。
89. 蔣先覺、程煒兒。1984。台灣若干森林土壤之描述—灰化土。台灣省林業試驗所報告 426 : 1-12。
90. 謝萬權。1971。台灣高山蕨類植物。高山植物研討會特刊，台灣省立新竹高級中學科學教育實驗中心印行，15-19。
91. 應紹舜。1973a。玉山及秀姑巒山高山植被的研究。森林 8 : 20-32。
92. 應紹舜。1973b。南湖大山植被的概觀。省立博物館科學年刊 16 : 73-84。
93. 應紹舜。1974。北大武山植物相的研究。台大實驗林報告 114 : 137-164。
94. 應紹舜。1975a。台灣高山植物名錄 (I)。中華林學季刊 8 (3) : 89-122。
95. 應紹舜。1975b。台灣高山植物名錄 (II)。中華林學季刊 8 (4) : 123-151。
96. 應紹舜。1975c。台灣高山植物彩色圖鑑 (第一卷)。應紹舜私人發行，台北市。
97. 應紹舜。1976a。台灣高山植物形態的研究。中華林學季刊 9 (1) : 59-71。
98. 應紹舜。1976b。雪山地區高山植群的研究。中華林學季刊 9 (3) : 119-135。
99. 應紹舜。1976c。大霸尖山高山植群的研究。台大實驗林報告 118 : 217-236。
100. 應紹舜。1977。台灣的高山蘭花。中華林學季刊 10 (4) : 59-81。
101. 應紹舜。1978a。台灣高山植物彩色圖鑑 (第二卷)。應紹舜私人發行，台北市。
102. 應紹舜。1978b。台灣高山寒原及岩原植物的研究。台大實驗林報告 122 : 193-210。
103. 應紹舜。1979。台灣高山植物的研究。台大及國科會合作研究報告 25。
104. 應紹舜。1980。台灣的高山植物。渡假出版社，台北市。
105. 應紹舜。1992。玉山地區高山岩原植物之研究。台大農學院報告 32 (4) : 317-340。
106. 鄭元春。1985。野菜。渡假出版社，台北市。
107. 鄭元春、張之俊。1980。台灣的野生食用植物。自然科學文化事業公司出版。
108. 蘇鴻傑。1974。台灣高山地區之香柏群落。台大實驗林報告 113 : 101-113。
109. 蘇鴻傑。1978。中部橫貫公路沿線植被、景觀之調查與分析。國立台灣大學森林生態

研究室印行。

110. 蘇鴻傑、徐自恆。1988。台灣國有林自然保護區植群生態之調查研究—雪山香柏保護區植群生態之研究。台灣省林務局印行。
111. 川上瀧彌。1905。台灣新高山採集紀行。植物學雜誌 229:30-36。
112. 川上瀧彌。1911。新高山頂の植物。宮部博士就職二十五年祝賀記念植物學說・245-272。
113. 工藤祐舜。1931。台灣の植物。岩波書局印行。
114. 古常紀。1940。台灣纖維植物總覽。熱代農學會雜誌 12(4) 297-304。
115. 山田金治。1930。新高山頂に遺され森丙牛氏の絶筆。台灣の山林 55:15。
116. 台北帝大理農學部植物分類、生態學教室及び附屬農林專門部植物學教室。1936。台灣南洋群島植物研究資料。
117. 山本由松。1940。台灣植物概論。台北帝大理農學部植物分類生態學教室。
118. 山崎敬。1981。日本及び台灣に屬のわけるツツジ新植物。植物研究雜誌56(11):357-366。
119. 正宗嚴敬。1936。植物地理學。養賢堂發行、東京、日本。
120. 正宗嚴敬。1938a。台灣の高山植物。科學の台灣 6(3):431-435。
121. 正宗嚴敬。1938b。台灣の高山植相とその起源。地理學評論 14(7):565-571。
122. 正宗嚴敬。1938c。南支南洋の植物相。台北帝大理農學部昭和十三年度夏期講習會講演錄。
123. 本多靜六。1899。台灣ノ森林帶ニ就テ植物學雜誌 13(149):229-237; 13(150):253-259; 13(151):281-290。
124. 早田文藏。1908。台灣山地植物帶ノ地理的關係ニ就テ。植物學雜誌 22(263):403-409。
125. 早一郎。1929。地形及地質に現れた台灣島近代地史概觀。台灣博物學會會報 65(101):109-119。
126. 金平亮三。1936。台灣樹木誌。台灣總督府中央研究所發行。
127. 伊藤武夫。1929。台灣高山植物圖說。台灣植物圖說發行所、名古屋。
128. 佐佐木舜一。1922。新高山彙森林植物帶論。台灣總督府中央研究院所林業部報告第1號。
129. 佐佐木舜一。1924。新高山の植物帶其生態學的觀察。台灣博物學會會報69:121-174。
130. 佐佐木舜一。1928。南湖大山の森林植物帶に就て。台灣山林會報 31:16-24; 32:12-33; 33:8-34。
131. 佐佐木舜一。1929。台灣の高山植物の話。台灣山林會報 40:25-30。
132. 佐佐木舜一。1930。台灣史蹟名勝天然紀念物(特に天然紀念物)保存に就ての考察。台灣山林會報 45:2-13。
133. 佐佐木舜一。1932。台灣の植物。台灣山林會報 76:2-10; 77:8-15。
134. 佐佐木舜一。1933a。大霸尖山絶巔の植物。台灣の山林 82:54。
135. 佐佐木舜一。1833b。大霸尖山及次高彙縱走森林帶視察談。台灣の山林 82:66-73。
136. 佐佐木舜一。1936。台灣國立公園候補地域内に於ける植物。台灣山林會報第123號。
137. 佐佐木舜一。1938。大霸尖山、次高山縱走路の森林植物帶。台灣の森林 141:1-20。
138. 金平生。1927。阿里山と新高へ上りて。台灣の山林 28:22-25。
139. 金平亮三。1936。台灣樹木誌。台灣總督府中央研究所發行。
140. 沼田大學。1936。ステーベル氏新高山初登攀記 讀む。台灣の山林 108:55-62。
141. 青木繁。1928。新高山方面旅行所感。台灣の山林 32:44-47。
142. 長野義虎(口述)。1936。生蕃地探險談。台灣山岳 8:1-25。
143. 島田秀太郎。1937。大霸尖山植物採集目錄。Kudoa 5(2):55-67。
144. 清水英夫。1937a。次高山植物採集目錄。Kudoa 5(1):16-18。
145. 清水英夫。1937b。南湖大山バツツノフ稜線に於ける植物の垂直分布に就て。台北農林學會

- 報 2 (1) : 103-107。
146. 鹿野忠雄。1932。台灣高山地域に於ける二三の地形學的觀察(一)。地理學評論 8。
 147. 鹿野忠雄。1941。山與雲與藩人。中央公論社出版・東京。
 148. 森邦彦。1936。秋ノ次高山植物。Kudoa 4 (4) : 144-149。
 149. 森邦彦。1937; 1938。次高山の山莊附近のニヒカドマツ (*Abies kawakamii* Ito.) 林の下草の植物群落學的研究 (I); (II)。植物及動物 6 (9) : 69-70; 6 (10) : 46-52。
 150. 福山伯明。1941。鹿場大山頂草原及びヒビギリ草原の相對な生態學的考察。Kudoa 1 (2) : 7-20。
 151. 鈴木時夫。1933。ムルロアフービヤハフ南湖山脈南東斜面の植物相概觀。Kudoa 1 (1) : 1-32。
 152. 鈴木時夫。1935-36。秀姑巒・ムボラス山・植物相概觀 I; II。Kudoa 3 (4) : 151-161; 4 (1) : 1-6。
 153. 鈴木時夫。1938a。中央尖山の植被概觀。台北帝大理農學部植物分類生態學教室研究報告 7 (13) : 177-196。
 154. 鈴木時夫。1938b。台灣北部桶後溪地域の照葉喬木林を形成する叢に就て(豫報)。台北帝大理農學部植物分類生態學教室研究報告第 8 號。
 155. 鈴木時夫・福山伯明・島田秀太郎。1939。台灣の高山植物群落に就て。日本地理學會會報 9 (6) : 99-131。
 156. Braun-Blanquet, J. 1932. Plant sociology (Transl. by C. D. Fuller and H. S. Conard) Reprint, N. Y.
 157. Chuang, T. I., C. T. Chao, W. L. Hu, and S. C. Kwan. 1962. Chromosome numbers of the vascular plants of Taiwan. *Taiwania* 8: 51-66.
 158. DeVol, C. E. 1965. The pteridophyta of Taiwan 2. *Taiwania* 11: 41-56.
 159. Hayata, B. 1908. Flora montana Formosae. *Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo* 25: 1-260.
 160. Hayata, B. 1911-21. *Icones plantarum Formosanarum*, 10v, 1 suppl.
 161. Hayata, B. 1938b. Flora Montana Formosae. *Journal of the College of Science Imperial University, Tokyo, Japan*.
 162. Hsu, C. C. 1968. Preliminary chromosome studies on the vascular plants of Taiwan (II) *Taiwania* 14 (1) : 11-28。
 163. Hsu, C. C. 1970. Preliminary chromosome studies on the vascular plants of Taiwan (III) The family, Compositae. *Taiwania* 15 (1) : 17-30。
 164. Kano, T. 1940. Zoogeographical studies of the Tsugitaka mountains of Formosa. The Shibusawa Institute for Ethnographical Researches, Tokyo.
 165. Kuo, C. M. 1985. Taxonomy and phytogeography of Taiwanese pteridophytes. *Taiwania* 30: 5-100.
 166. Kuo, C. M. 1992. Phytogeographical patterns of Taiwan ferns. Institute of Botany, Academia Sinica Monograph Series No. 12.
 167. Lammers, T. G. 1992. Systematics and biogeography of the Campanulaceae of Taiwan. Institute of Botany, Academia Sinica Monograph Series 12: 43-61.
 168. Li, H. L. et al. (eds.) 1979. Flora of Taiwan VI. Epoch Inc., Taipei.
 169. Lin, S. H. and C. C. Tsai. 1984. Notes on a preliminary survey of the high mountain bryophytes and lichens in Taiwan. *Journ. Taiwan Mus.* 37 (2) : 81-100.
 170. Masamune, G. 1937. Le caractere et les affinites de la flore alpine de Taiwan (Formosa). *Bot. Mag. (Tokyo)* 51 (605) : 232-235.
 171. Mayr, E. 1988. *Toward a new philosophy of biology*. The Belknap Press of Harvard University.
 172. Shimizu, T. and M. T. Kao. 1962. Saxifragaceae of Taiwan. *Taiwania* 8: 127-142.

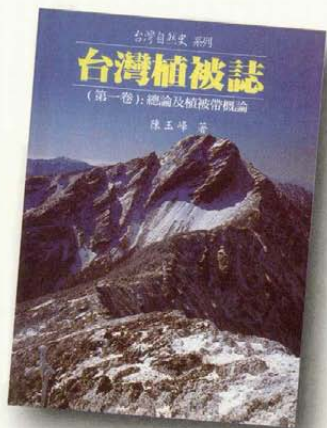
173. Walter, H. 1979. Vegetation of the earth and ecological systems of the geo-biosphere (Translated from the third, revised German edition by Joy Wieser) . Springer-Verlag, New York.
174. Yang, K. C. and T. C. Huang. 1996. Notes on the Flora of Taiwan (23) -Three Taiwan *Salix* L. (Salicaceae) transferred. *Taiwania* 41 (1) : 1-6.
175. Yang, T. Y. and T. C. Huang. 1989. Notes on the Flora of Taiwan (5) -The *Thalictrum* Tournef. ex L. (Ranunculaceae) ,*Taiwania* 34:58-73.
176. Yang, T. Y. and T. C. Huang. 1992. Additional remarks of Ranunculaceae in *Taiwania* (3) *Clematis* section *Veirna* (Reichb.) Prantl. *Taiwania* 37:19-53.

台灣第一本植被誌

史無前例的台灣高山生態調查結果

自此宣告台灣高山植物研究段落的完成





(第一卷) 總論及植被帶概論

16開本 / 精裝 1000元
平裝 800元

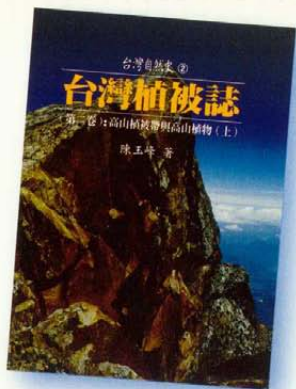
台灣自然史系列之第二卷

以高山植物爲主體

由植物帶的探討至植物個論的演繹

充分深入台灣高山植物世界的精髓





(第二卷) 高山植物被帶與
高山植物(上)

16開本／精裝1000元



(第二卷) 高山植物被帶與
高山植物(下)

16開本／精裝1200元

信用 卡

訂購單

■信用卡資料：（請勾選您所持有之信用卡）

 JCB   

- 卡號：_____ •信用卡有效期限：_____年_____月
- 訂購總金額：_____元 •身分證字號：_____
- 持卡人簽名：_____（與信用卡簽名同）
- 訂購日期：_____年_____月_____日
- 訂購人姓名：_____ •電話：_____
- 寄書地址： _____

☛訂購叢書：書名或書號（請註明數量）

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____

合計金額：_____元（請按下列優待方式計算）

●購買2本以上9折優待，10本以上8折優待。

●若訂購3本以下請另付掛號費14元。

晨星出版社

台中市工業區30路1號

●服務專線：(04) 3595819-210

FAX: (04) 3597123

台灣自然史系列 3

台灣植被誌

(第二卷)：高山植被帶與高山植物(下)

作者·攝影／陳玉峰

研究贊助／謝東興·邱瑋鈴·郭錦坤·羅文真

研究策劃／台灣生態研究中心

發行人／陳銘民

發行所／晨星出版社

台中市工業區30路1號

TEL: (04) 3595820 FAX: (04) 3595493

郵政劃撥：02319825

行政院新聞局局版台業字第2500號

總經銷／知己有限公司

〈台北公司〉台北市羅斯福路二段79號4F之9

TEL: (02) 3672044 FAX: (02) 3635741

〈台中公司〉台中市工業區 30 路 1 號

TEL: (04) 3595819 FAX: (04) 3595493

編輯／林元千／歐陽菊映

校對／陳月霞／黃瑞慧／梁美慧／林元千／歐陽菊映

美術設計／吳明動

法律顧問／甘龍強律師

製版印刷／威文彩色印刷股份有限公司

定價：新臺幣 1200元(精裝)

第一版一刷：1997年11月

國立中央圖書館出版品預行編目資料

臺灣植被誌. 第二卷. 高山植被帶與高山植物(下)

／陳玉峰作, 攝影. -- 第一版. -- 臺中市：

晨星發行；臺北市：知己總經銷，民86

冊：公分. -- (臺灣自然史系列：3)

參考書目：面

含索引

ISBN 957-583-567-0(下冊：精裝)

1.植物-臺灣

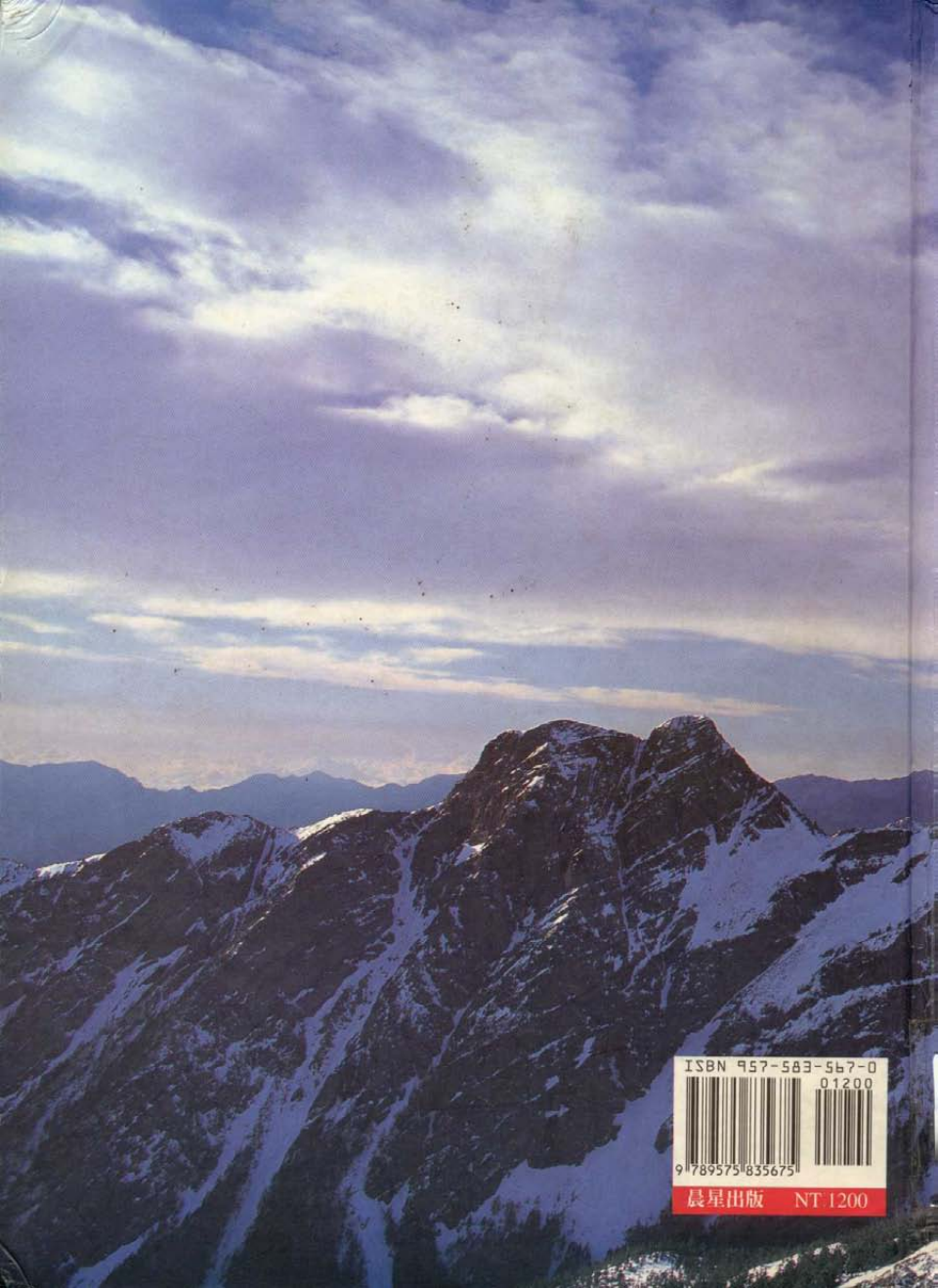
375.232

85013607

100718180

中華民國捌拾柒年玖月卅日

鐵



ISBN 957-583-567-0

01200



9 789575 835675

晨星出版 NT 1200