

出國報告（出國類別：其他）

赴菲律賓 **Kitanglad** 山收集試驗材料 報告書

服務機關：行政院農業委員會林業試驗所

姓名職稱：邱文良 副研究員

張藝翰 助理研究員

派赴國家：菲律賓

出國期間：101 年 12 月 13 日～21 日

報告日期：102 年 3 月 12 日

摘要

本次赴菲律賓岷達那爾島 Kitanglad 山區採集，由菲律賓中央岷達那爾大學教授 Victor B. Amoroso 博士及其助理 Fulgent P. Coritico 先生與研究生 Katheline G. Paragvas 小姐協助，得以事先申請到採集許可，前往岷達那爾之 Kitanglad 山區採集。採集期間覆蒙其協助，妥善安排各項行政後勤支援，使全程得以順利完成。此次調查採集共約 27 科 213 種蕨類植物，但此為在初步鑑定，仍有甚多種類尚待參考更多文獻與模式標本始能鑑定。採集之標本受限於菲國之法律規定，需留置於該國等候輸出許可核准後，費時約二月始寄抵台灣。調查過程亦發現，菲國政府對當地原住民傳統習俗與文化之尊重，也重視對原住民的社區輔導及教育。此行尚發現一個在菲律賓未曾被報導的新種屬 *Stenolepia tristis* (Blume) Alderw., 並以“*Stenolepia* Alderw. (Dryopteridaceae), a fern genus new to the Philippines”一文投稿於該國期刊 *Philippine Journal of Science*，經審查已為該刊接受，呈現雙方合作之初步成果。

目錄

壹、計畫目的	1
貳、行程規劃與工作記要	2
參、心得與建議	6
附錄一、採集名錄	8
附錄二、照片	15

壹、計畫目的

爲因應全球氣候變遷，本計畫(「台菲國合計畫－全球氣候變遷下菲律賓受威脅之經濟蕨類植物保育；計畫編號 NSC 100 - 2923 - B - 054 - 001 - MY3」)透過形態學、細胞學、遺傳學之觀察研究，旨在探討菲律賓受威脅的經濟蕨類植物之保育議題。由台灣與菲律賓研究人員共同進行調查研究，探討該等植物之變異及其區內保育之現況與區外保育之可行性。就區外保育而言，在瞭解其細胞學與遺傳學等特性後，依其特性進行生殖研究；區內保育方面，則除了生育地的保護，地區民眾的教育與宣導將同時進行。地方上之相關人員(如森林護管員及嚮導) 都將被訓練予具備保育與監測之知識與技能；研究結果將提供爲菲國保育政策之用。本計畫擬以三年時間，由菲律賓岷達那爾中央大學、菲律賓國家標本館、台灣林業試驗所及台灣國立嘉義大學共同執行。

本出國案件係爲執行上述國科會計畫，因此規劃赴菲律賓採集，取得相關分類群材料進行分子序列分析，並製作乾燥標本分別存放於菲律賓岷達那爾中央大學、菲律賓國家標本館及台灣林業試驗所植物標本館。除此之外，亦同時採集當地其他蕨類植物製備乾燥標本以及分子序列試驗樣本，供相關研究使用。

貳、行程規劃與工作記要

十二月十三日（星期四）：台北至菲律賓岷達納爾(Mindanao)

搭乘菲律賓航空班機至菲律賓首都馬尼拉，再轉至岷達那爾島(Mindano)的 Cagayan de Oro。同行有本所助理研究員張藝翰先生、特有生物研究保育中心張和明博士、台大博士生郭立園先生及台灣植物分類學會理事呂碧鳳女士。於馬尼拉轉機時，與菲律賓中央岷達那爾大學(Central Mindanao University, CMU) Victor B. Amoroso 教授及美國 Vermont University 的 Dr. Michael Sundue 會合。至 Cagayan de Oro 機場後，搭乘安排的出租車輛，並至 Amoroso 教授之住所晚餐，約 21:30 至菲律賓中央岷達那爾大學之會館投宿。

十二月十四日（星期五）：N08° 03' 33"; E124° 55' 17.2"; asl: 1312m

Binahon Agroforestry Farm

早上先於中央岷達那爾大學討論採集行程及注意事項，並準備上山需用之報紙、紙板等材料及用具。10:00 由 Dr. Michael Sundue 進行演講「薄囊蕨植物的形態特徵演化(Morphological Character Evolution in Leptosporangiate Ferns)」：就單一特徵方面，以矽質體(silica body)及綠色孢子為例，說明其演化特性；最後再介紹禾葉蕨類群(grammitids)及 eupolypod II 的最新研究發展。

演講結束後，至該校標本館參觀。該館與展示室在同一空間，規模不大，存放之標本亦不多，由於館長 Dr. Amoroso 之研究以蕨類植物為主，該館標本也以蕨類植物為主要典藏對象，提供研究岷達那爾地區蕨類植物的重要材料。

下午約 14:30 出發，搭乘租用之車輛至山下之一森林農莊 (Binahon Agro Forest Farm；Bol-ogan, Songco, Lantapan, Bukidnon) 投宿。車程約 2 小時，安頓行理後，於農莊周圍之路邊採集，由於已開墾，並非蕨類植物的適生環境，種類不多，僅少數各地常見之烏蕨、大金星蕨、烏毛蕨等，亦發現台灣沒有的二型卷柏(*Selaginella biformis* A.Braun ex Kuhn)。

此行除本採集調查隊，中央岷達那爾大學同時安排其他之調查隊，包括植群、動物、水棲環境、社區發展與輔導等方面之研究人員與學生助理等，全隊超過 20 人。由於本計畫目的之一為加強地區居民對生物多樣性保育認知，因此晚餐(約 19:30)亦邀請全村居民參加，以自助餐方式進行，約有超過 50 位村民參加。晚飯後，由領隊之 Amoroso 教授主持、該校其他老師協助，向當地居民簡介當地植物、植群、動物等，再傳導保育之概念與認知。教授以菲律賓語參雜當地方言進行，詳細內容不得而知，但我們仍全程列席，感受全場的熱列氛圍。

課程結束約 10:00，調查隊全体赴該地村長住處，由幾位長老帶領上山之祈福儀式，全程約 1 小時，包括禱告、殺雞、烹煮、分食等，最後尚以白布包裹硬幣約 50 枚(每枚一包)，交領隊 Amoroso 教授，囑其上山後掛於樹上，以保大家平安。

十二月十五日（星期六）：N08° 05' 57.2"; E124° 54' 54.8"; asl: 2113m

Camping site

早上 7 點早餐，約 8 時出發，前往 Kitanglad 山區，沿途採集，行程較緩，約下午 18:00 抵達營地；森林下光線較暗，近營地前之路程已需頭燈照明。營地位於溪邊較高處，取水便利，但動物調查隊則分部份人員另紮營於稜線附近，便於其晚間誘引不同類型之動物。

由於接下去幾日需於山上宿營，各人裝備、採集與壓製標本所需之報紙及紙板、這幾日之食物都需攜帶上山；因此僱請了約 10 位挑夫協助，由於他們腳程快且不需採集，每位挑夫都來回搬運行李器材 2-3 趟，極為辛苦。出發前，嚮導集合所有成員，包括調查採集人員及所有挑夫，除簡易說明山區狀況與行程注意事項，並禱告祈求此行大家平安，事事順利。

出發時原為晴天，但約 1 小時後即開始下雨，直至晚上睡覺後才停。因此本日所採標本均極為潮溼，且地生型種類之根莖多帶泥巴，壓製標本前花費極多時間進行清理。整理標本時因雨仍未停，另搭一工作帳，於帳下以頭燈照明，

進行標本之壓製、登錄及照相。本日約採集 70 號標本，每號均至少 3 複份(依合作協議，預定分存台灣林試所標本館、中央岷達那爾大學及菲律賓國家標本館)；其中膜蕨科與禾葉蕨科標本因個體細小，且常與其他種類互相纏繞，不易於此條件下處理，因此帶回中央岷達那爾大學後再行處理。

十二月十六日（星期日）：N08° 05' 55.3"; E124° 54' 51.1"; asl: 2139m

永久樣區附近

早上先至附近菲律賓所設之永久樣區並沿路採集。該永久樣區位於稜線附近，棲地環境與昨日經過之處相似，海拔差異亦不大；因此中飯(早上自營地攜帶之便當)後即轉至營地附近之溪谷進行採集，約 17 點返回營地。

今日天氣晴朗，採集進行較為順利，但亦發現昨天下雨時，部份葉子張開之種類在今日無雨狀況下，其葉子又呈捲曲狀態，特別是附生的種類，似乎顯示其對於水份調控的一種機制。

因出發來此前 2 週，巨大颱風「寶發(Bopha)」登陸菲律賓岷達那爾地區，雖未直接吹襲本山區，但強大豪雨造成多處溪澗崩塌，間有巨木倒伏，致使通行不易。然而因溪谷附近棲地與稜線不同，仍採集到不少不同類群之種類。

晚上仍以頭燈照明，於工作帳下進行標本之壓製與紀錄。由於本日天氣較佳，標本處理較昨日順利，約 12 時前即已整理完畢。

十二月十七日（星期一）：N08° 07' 03"; E124° 55' 44.0"; asl: 2934m

Peak of Mt. Kitanglad

本日登 Kitanglad 最高峰，該山當地土名為 Dulang-Dulang，指路途遙遠之意。菲律賓之團隊本次以永久樣區之調查為其主要目的，因此僅台灣團隊及 Vermont University 的 Dr. Sundue 上峰頂採集。Dr. Amoroso 另安排一嚮導及其一研究蕨類植物之學生 Katheline G. Paragvas 同行。

由於海拔上升約 800 公尺，林相及地被種類均有變化；尤其在海拔 2600 公

尺後，濃霧瀰漫，景象類似台灣的鴛鴦湖，附生苔蘚及蕨類植物多，地下亦長滿極厚軟之苔蘚草甸。下午至接近稜線處時，開始下起雨來，山頂風強，氣溫低；雨勢於回程快至營地時才停。晚間處理今日所採之標本。

十二月十八日（星期二）N08° 03' 33"; E124° 55' 17.2"; asl: 1312m

Binahon Agroforestry Farm

本日岷達那爾大學的 Amoroso 教授及其團隊，因其原預定之永久樣區調查仍未完成，決定留於山上繼續調查。我們評估附近之植物種類應已大致調查，再停留一日採集之種類將與前二日大致雷同；另考量第一日上山時，因沿路下雨，視線不佳，應有許多尚未採集之種類。若明日再下山，趕路狀況下勢必無法詳細觀察記錄及採集，因此與 Amoroso 教授討論後，同意我們本日先行下山，沿途採集。Dr. Sundue 亦決定與我們同行，昨日帶領我們的嚮導與 Katheline 也一道下山。

本日由於天氣晴朗，回程之負重也較輕，時間亦較充裕，有機會至小徑以外之處做更詳細之調查與採集，因此尋獲不少前幾日未見之種類。至下午約 16:30 又下起大雨，至宿夜之農莊已約 17:30。晚上處理並記錄今日所採標本。

十二月十九日（星期三）：至中央岷達那爾大學

中央岷達那爾大學團隊預估中午過後才會返抵會合，早上張和明博士與 Dr. Sundue 至附近採集昨日因雨不及採集的標本，其餘則開始將標本依以後之存放地點歸類，如此才能於返抵岷達那爾大學時，能先將要寄回台灣的標本優先送烤箱乾燥。至約中飯時，始將這幾日所採標本歸類完畢；飯後進行打包，此時中央岷達那爾大學團隊成員陸續返回，至約 15:00 全體返回後，一起出發回中央岷達那爾大學。

返抵中央岷達那爾大學後，先將預定寄回台灣之標本送進烤房，由於該校僅二台烤箱，容納不到我們標本的半數；部份標本則由自攜之電熱器進行烘烤。

晚間住宿於該大學會館，並整理膜蕨科與禾葉蕨科之標本。

十二月二十日（星期四）：於中央岷達納爾大學

全日於中央岷達納爾大學整理膜蕨科與禾葉蕨科之標本，至晚間約 22:00 始整理完畢並打包。檢視烤房之標本仍未全乾，請 Amoroso 教授代為處理後續標本乾燥事宜。

依據菲律賓國家規定，標本攜出(或運出)需有該國的許可，而許可證之核發需由核發單位先檢驗標本。由於隔日清晨即要離境，只能將標本留置該校，委請 Amoroso 教授代為申請許可後，再寄至台灣。

十二月二十一日（星期五）返台

清晨 01:30 搭乘租車，出發前往 Cagayan de Oro 機場，約 5:00 抵達。班機 06:35 起飛，於 8:50 抵達馬尼拉機場，再轉至國際機場登機室。於 11:05 出發，13:05 抵達桃園機場。

參、心得與建議

菲律賓採集須事先申請許可(Gratuitous Permit, GP)，其程序極為繁瑣冗長，往往費時半年甚長達一年。本次赴菲律賓岷達納爾 Mt. Kitanglad 地區之採集，事前(約半年前開始)由本計畫之合作之菲律賓主持人 Prof. Victor B. Amoroso 與其助手之協助，先獲得當地環境資源部的採集許可。同時因採集隊伍龐大，山上宿營所需之用品及糧食眾多，標本之採集量大，此等行政後勤支援均需有慎密之規劃。凡此都有賴菲方合作單位之協助，方得以順利成行。

菲律賓區域廣闊，各地原住民習俗不同，到各原住民領域進行各項活動需尊重其傳統習俗與文化；因此本次行程於上山前，先取得當地長老之同意，並由長老安排祈福儀式。菲國政府對原住民的社區輔導及生物多樣性教育亦極關注，至少本合作計畫即被要求需藉此訓練當地原住民；領隊之 Amoroso 教授及其任職

之學校教師亦利用此機會，教導當地居民相關之知識。

此次調查採集共 27 科 213 種蕨類植物，但因標本寄送回台需經多重手續與檢定，雖岷達納爾 Amoroso 教授全力協助，但標本寄達台灣已是我們返回二個月後，因此尚無足夠時間完全鑑定；另有部份種類與台灣的種類相似，但有稍許形態變異，是否同種或已有分化，仍待進行 DNA 分析。菲律賓對於植物採集及輸送(包括運往國外及國內不同省份)都有極嚴密的法規，以保護其自然資源。台灣至今尚無完整之法律規範，造成研究人員對國際合作資材運送之困擾。

本次之採集調查尚發現一個在菲律賓未曾被報導的新種屬 *Stenolepia tristis* (Blume) Alderw., 回國後立即撰寫報導，以 “*Stenolepia* Alderw. (Dryopteridaceae), a fern genus new to the Philippines” 一文投稿於該國期刊 *Philippine Journal of Science*，經審查已為該刊接受。該文以 Amoroso 教授為通訊作者，顯示雙方合作之成果，對爾後雙方之研究合作當有實質助益。

附錄一、採集名錄

1. Lycopodiaceae

1. *Lycopodium cernum* L. 過山龍
2. *L. clavatum* L. 石松
3. *L. salvinoides* (Hert.) Tagawa 小垂枝石松
4. *L. serratum* Thunb. ex Murray 長柄千層塔
5. *L. volubile* G.Forst.
6. *L. sp.1*
7. *L. sp.2*

2. Selaginellaceae

8. *Selaginella biformis* A.Braun ex Kuhn
9. *S. delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏
10. *S. doederleinii* Hieron. 生根卷柏
11. *S. involvens* (Sw.) Spring 密葉卷柏
12. *S. philippina* Spring
13. *S. sp.1*

3. Adiantaceae

14. *Coniogramma intermedia* Hieron. 華鳳了蕨
15. *Pityrogramme calomelanos* (L.) Link 粉葉蕨

4. Aspidiaceae

16. *Tectaria devexa* (Kunze ex Mett.) Copel. 薄葉三叉蕨

5. Aspleniaceae

17. *Asplenium cataractarum* Rosenst. 瀑布鐵角蕨
18. *A. apoensis* Copel.
19. *A. crinicaule* Hance 毛軸鐵角蕨
20. *A. cuneatiforme* Christ 大蓬萊鐵角蕨 (cf.)
21. *A. cymbifolium* Christ
22. *A. filipes* Copel. 複齒鐵角蕨
23. *A. neolaserpitiifolium* Tardieu & Ching 大黑柄鐵角蕨 (cf.)
24. *A. normale* D.Don 生芽鐵角蕨 (cf.)
25. *A. prolongatum* Hook. 長生鐵角蕨 (cf.)
26. *A. tenerum* G.Forst. 鈍齒鐵角蕨
27. *A. percifolium* J.Sm.
28. *A. thunbergii* Kunze

6. Athyriaceae

29. *Acystopteris tenuisecta* (Blume) Tagawa 禾桿亮毛蕨
30. *Athyrium erythropodum* Hayata 紅柄蹄蓋蕨
31. *A. puncticaule* (Blume) T.Moore 密腺蹄蓋蕨

32. *Cornopteris fluvialis* (Hayata) Tagawa 大葉貞蕨
33. *C. opaca* (D.Don) Tagawa 黑柄貞蕨
34. *Deparia petersonii* (Kunze) M.Kato 假蹄蓋蕨
35. *Diplaziopsis javanica* (Blume) C.Chr. 腸蕨
36. *Diplazium asperum* Blume (cf.)
37. *D. dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨
38. *D. doederlenii* (Lueress.) Makino 德氏雙蓋蕨 (cf.)
39. *D. esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨
40. *D. petri* Tardieu. 廣葉深山雙蓋蕨
41. *D. psedoederlenii* (Lueress.) Makino 擬德氏雙蓋蕨 (cf.)
42. *D. virescens* Kunze 刺鱗雙蓋蕨
43. *D. virescens* Kunze var. *conterminum* (Christ) Sa.Kurata 邊生雙蓋蕨
44. *D. sp. 1.*
45. *D. sp. 2.*

7. Blechnaceae

46. *Blechnum capense* (L.) Schltdl.
47. *B. egregium* Copel.
48. *B. fraseri* (A.Cunn.) Luess.
49. *B. orientale* L. 烏毛蕨
50. *B. patersonii* (R.Br.) Mett.
51. *Woodwardia orientalis* Sw. 東方狗脊蕨

8. Cyatheaceae

52. *Cyathea contaminans* (Wall. ex Hook.) Copel.
53. *C. loheri* Christ 南洋桫欏
54. *C. lepifera* (J.Sm.) Copel. 筆筒樹
55. *C. sp. 1*
56. *C. sp. 2*

9. Davalliaceae

57. *Davallia mariesii* T.Moore ex Baker 海州骨碎補
58. *Davallodes hymenophylloides* (Blume) M.Kato & Tsutsumii
59. *Humata chrysanthemifolia* (Hayata) C.Chr. 阿里山陰石蕨
60. *H. repens* (L.f.) Diels 陰石蕨
61. *Leucostegia immersa* (Wall.) C.Presl 大膜蓋蕨 (cf.)

10. Dennstaedtiaceae

62. *Dennstaedtia scabra* (Wall. ex Hook.) T.Moore 碗蕨
63. *D. scandens* (Blume) T.Moore 刺柄碗蕨
64. *D. sp.1*
65. *D. sp.2*

66. *Histiopteris incisa* (Thunb.) J.Sm. 栗蕨
 67. *Hypolepis punctata* (Thunb.) Mett. 姬蕨
 68. *H. sp.*
 69. *Microlepia strigosa* (Thunb.) C.Presl 粗毛鱗蓋蕨
 70. *Monachosorum henryi* Christ 稀子蕨
 71. *Paesia radula* (Back.) C.Chr. 臺灣曲軸蕨 (cf.)
 72. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn 蕨
 73. *P. aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *wightianum* (J.Agardh) W.C.Shieh 巒大蕨
11. Dicksoniaceae
 74. *Dicksonia blumei* (Kunze) T.Moore
12. Dipteridaceae
 75. *Dipteris conjugata* Reinw. 雙扇蕨
13. Dryopteridaceae
 76. *Acrophorus stipellatus* T.Moore 魚鱗蕨
 77. *Acrorumohra hasseltii* (Blume) Ching 假複葉耳蕨
 78. *Arachniodes rhomboides* (Wall. ex Mett.) Ching 斜方複葉耳蕨
 79. *A. chinensis* (Rosenst.) Ching 中華複葉耳蕨
 80. *Diacalpe aspidioides* Blume 紅線蕨
 81. *Dryopteris hendersoni* (Bedd.) C.Chr. 小苞鱗毛蕨
 82. *D. sparsa* (D.Don) Kuntze 長葉鱗毛蕨
 83. *D. squamiseta* (Hook.) Kuntze 阿里山鱗毛蕨
 84. *D. scottii* (Bedd.) Ching 史氏鱗毛蕨 (cf.)
 85. *Polystichum biaristatum* (Blume) T.Moore 二尖耳蕨
 86. *P. horizontale* C.Presl
 87. *P. sp.*
 88. *Stenolepia tristis* (Blume) Alderw.
14. Gleicheniaceae
 89. *Dicranopteris linearis* (Burm.f.) Underw. 芒萁
 90. *D. splendia* (Hand.-Mazz.) Tagawa 大羽芒萁 (cf.)
 91. *Diplopterygium blotianum* (C.Chr.) Nakai 逆羽裏白
 92. *D. chinensis* (Rosenst.) DeVol 中華裏白 (cf.)
 93. *D. sp. 1*
 94. *D. sp. 2*
 95. *Gleichenia hirta* Blume
 96. *Sticherus laevigatus* C.Presl 假芒萁
15. Grammitidaceae
 97. *Calymmodon gracilis* (Fée) Copel. 姬荷包蕨
 98. *C. gracillimus* (Copel.) Nakai ex H.Itô 疏毛荷包蕨

99. *C. sp.1*
100. *C. sp.2*
101. *Ctenopteris curtisii* (Bak.) Tagawa 蒿蕨
102. *C. mollicoma* (Nees & Blume) Kunze 馬來蒿蕨
103. *C. obliquata* (Blume) Copel. 密毛蒿蕨
104. *C. subfalcata* (Blume) Kunze 虎尾蒿蕨
105. *C. tenuisecta* (Blume) J.Sm. 細葉蒿蕨
106. *C. sp.*
107. *Grammitis alepidota* Price 無鱗禾葉蕨
108. *G. intromissa* (Christ) Parris 大禾葉蕨
109. *G. setosa* Blume 大武禾葉蕨
110. *G. sp.1*
111. *G. sp.2*
112. *G. sp.3*
113. *Prosaptia contigua* (G.Forst.) C.Presl 穴子蕨
114. *P. urceolaris* (Hayata) Copel. 臺灣穴子蕨
115. *P. celebica* (Blume) Tagawa & K.Iwats 蘇島穴子蕨
116. *P. sp.1*
117. *P. sp.2*
118. *P. sp.3*
119. *Scleroglossum pusillum* (Blume) Alderw 革舌蕨
120. *Xiphopteris okuboi* (Yatabe) Copel. 梳葉蕨
16. Hymenophyllaceae
 121. *Abrodictyum cumingii* C.Presl 長片蕨
 122. *Abrodictyum pluma* (Hook.) Ebihara & K.Iwats.
 123. *Abrodictyum idoneum* (C.V.Morton) Ebihara & K.Iwats.
 124. *Abrodictyum sp.*
 125. *Callistopteris apiifolia* (C.Presl) Copel. 毛桿蕨
 126. *Crepidomanes acutum* (C.Presl) K.Iwats. 疏毛毛葉蕨
 127. *C. pallidum* (Blume) K.Iwats. 毛葉蕨
 128. *C. proliferum* Blume 長生團扇蕨
 129. *C. minutus* (Blume) K.Iwats. 團扇蕨
 130. *Hymenophyllum emarginatum* Sw.
 131. *H. imbricatum* Colenso
 132. *H. paniculiflorum* C.Presl 圓錐孢膜蕨
 133. *H. serrulatum* (C.Presl) C.Chr.
 134. *Mecodium badium* (Hook. & Grev.) Copel. 蔞蕨
 135. *M. fimbriatum* (J.Sm.) Copel. 叢葉蔞蕨

136. *M. javanicum* (Spreng.) Copel. 爪哇落蕨
137. *M. polyanthos* (Sw.) Copel. 細葉落蕨
138. *Meringium blandum* (Racib.) Copel. 爪哇厚壁蕨
139. *M. holochilum* (Bosch) Copel. 南洋厚壁蕨
140. *Microtrichomanes digitatum* (Sw.) Copel. 指裂細口團扇蕨
141. *M. nitidulum* (Bosch) Copel. 細口團扇蕨
142. *Selenodesmium obscurum* (Blume) Copel. 線片長筒蕨
143. *Vandenboschia maxima* (Blume) Copel. 大葉瓶蕨
144. *V. orientalis* (C.Chr.) Ching 華東瓶蕨
17. Lindsaeaceae
145. *Lindsaea merrillii* Copel. subsp. *yaeyamensis* (Tagawa) K.U.Kramer 攀緣陵齒蕨
146. *L. obtusa* J.Sm. ex Hook. 鈍葉陵齒蕨
147. *L. sp.*
148. *Sphenomeris chinensis* (L.) Maxon ex Maxon 烏蕨
18. Lomariopsidaceae
149. *Bolbitis sp.*
150. *Elaphoglossum angulatum* (Blume) T.Moore 爪哇舌蕨
151. *E. commutatum* Alderw. 大葉舌蕨
152. *E. sp.1*
153. *E. sp.2*
154. *E. sp.3*
19. Marattiaceae
155. *Angiopteris palmiformis* (Cav.) C.Chr. 蘭嶼觀音座蓮
156. *A. Evecta* (G.Forst) Hoffm. 直立觀音座蓮
157. *Marattia pellucida* C.Presl 觀音座蓮舅
20. Oleandraceae
158. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C.Presl 腎蕨
159. *N. brownie* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. 毛葉腎蕨
160. *Oleandra nerriiformis* Cav.
161. *O. sibbaldii* Grev.
21. Ophioglossaceae
162. *Botrychium aff. daucifolium* Wall. ex Hook. & Grev. 薄葉大陰地蕨
163. *Ophioglossum reticulatum* L. 網脈瓶爾小草
22. Osmundaceae
164. *Osmunda banksiifolia* (C.Presl) Kuhn 粗齒革葉紫萁
23. Plagiogyriaceae
165. *Plagiogyria adnata* (Blume) Bedd. 瘤足蕨

166. *P. euphlebia* (Kunze) Mett. 華中瘤足蕨
 167. *P. formosana* Nakai 臺灣瘤足蕨
 168. *P. sp.*1
 169. *P. sp.*2
24. Polypodiaceae
170. *Aglaomorpha meyeniana* Schott. 連珠蕨
 171. *Belvisia mucronata* (Fée) Copel. 尖嘴蕨
 172. *B. revolute* (Blume) Copel.
 173. *B. sp.*
 174. *Crypsinus taeniatus* (Sw.) Copel. var. *palmatus* (Blume) Tagawa 掌葉蕨
 175. *C. sp.*1
 176. *C. sp.*2
 177. *C. sp.*3
 178. *Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm.
 179. *D. sp.*
 180. *Loxogramme formosana* Nakai 臺灣劍蕨
 181. *L. sp.*
 182. *Microsorium sp.*
 183. *Phymatodes longissimus* (Blume) J.Sm. 水社擬蕨
 184. *Polypodium sp.*
 185. *Pyrrosia sp.*
 186. *Schellolepis persicifolia* (Desv.) Pic.Serm. 稜脈蕨
 187. *Selliguea feei* Bory
24. Psilotaceae
188. *Tmesipteris lanceolata* P.A.Dang
25. Pteridaceae
189. *Pteris fauriei* Hieron. var. *minor* Hieron. 小傅氏鳳尾蕨
 190. *P. wallichiana* J.Agardh. 瓦氏鳳尾蕨
 191. *P. tokioi* Masamune 鈴木氏鳳尾蕨
 192. *P. schlechteri* Brause
 193. *P. excelsa* Gaudich. 溪鳳尾蕨 (aff.)
 194. *P. sp.*
26. Thelypteridaceae
195. *Christella arida* (D.Don) Holtt. 密腺小毛蕨
 196. *C. dentata* (Forssk.) Brownsey & Jermy 野小毛蕨
 197. *C. parasitica* (L.) Lév. 密毛小毛蕨
 198. *Cyclogramma auriculata* (J.Sm.) Ching 耳羽鉤毛蕨
 199. *C. omeiensis* (Bak.) Tagawa 狹基鉤毛蕨

200. *Cyclosorus ferox* (Blume) Ching 秦氏蕨
201. *Leptogramma* sp.
202. *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching 大金星蕨
203. *Metathelypteris gracilescens* (Blume) Ching 光葉凸軸蕨
204. *Parathelypteris beddomei* (Bak.) Ching 縮羽金星蕨
205. *Parathelypteris* sp.
206. *Pneumatopteris truncata* (Poir.) Holtt. 稀毛蕨
207. *Pneumatopteris* sp.1
208. *Pneumatopteris* sp.2
209. *Pseudocyclosorus esquirolii* (Christ) Ching 假毛蕨
210. *Pseudophegopteris subaurita* (Tagawa) Ching 光囊紫柄蕨
27. Vittariaceae
211. *Antrophyum latipes* Kunze
212. *Haplopteris ensiformis* (Sw.) E.H.Crane
213. *Vaginularia paradoxa* (Fée) Mett. 連孢一條線蕨

附錄二：照片



Mt. Kitanglad_1：遠景



Mt. Kitanglad_2：山區道路嚴重沖蝕



Mt. Kitanglad 山下投宿之農莊



Mt. Kitanglad 山下投宿之農莊



Dr. Amoroso 對社區民眾教授保育知識



出發前之嚮導行前會議



社區長老帶領進行祈福



長老製做之祈福硬幣掛於營地旁樹枝



營地旁合影，中後方為掛祈福硬幣之樹



Mt. Kitanglad 森林內部景觀



Mt. Kitanglad 森林外部景觀



Mt. Kitanglad 森林附生植物豐富



發現菲律賓新紀錄屬種 *Stenolepis tristis*



Stenolepis tristis 的孢子囊群

