

玉山國家公園東部園區台灣黑熊及
偶蹄目動物群聚研究

**The Study on the Asian Black Bear
and the Artiodactyla Community at the
Eastern Area of Yushan National Park**

受委託者：國立東華大學

研究主持人：吳海音

研究助理：吳煜慧

內政部營建署玉山國家公園管理處委託研究報告

中華民國 94 年 12 月

該研究報告非本處立場、僅供參考

目次

第一章 緒論.....	1
第二章 材料與方法.....	3
第一節 研究地描述.....	3
第二節 研究方法.....	4
第三章 結果與討論.....	9
第一節 活動跡相紀錄.....	9
第二節 自動相機紀錄.....	11
第三節 三年監測資料的比較.....	12
第四節 主步道外樣線調查結果.....	13
第五節 黑熊相關紀錄.....	14
第六節 動物之營養與健康狀況檢視.....	15
第七節 工程對野生動物活動的衝擊.....	15
第四章 檢討與建議.....	47
第一節 檢討.....	47
第二節 建議事項.....	47
謝辭.....	49
參考資料.....	51
附錄一 自動相機樣站對各類動物的記錄頻度與日平均.....	53
附錄二 「玉山國家公園東部園區台灣黑熊及偶蹄目動物群聚研究」委託研究計畫 期初簡報會議紀錄.....	57
附錄三 「玉山國家公園東部園區台灣黑熊及偶蹄目動物群聚研究」委託研究計畫 期中審查會議紀錄.....	61
附錄四 「玉山國家公園東部園區台灣黑熊及偶蹄目動物群聚研究」委託研究計畫 期末審查會議紀錄.....	65

表次

表 3-1	研究期間紀錄到動物活動痕跡的類型與資料頻度	17
表 3-2	研究期間發現的動物屍骸紀錄	18
表 3-3	不同區段中動物見聞與痕跡紀錄出現路段單位比(%)	19
表 3-4	不同植被環境之區段動物見聞與痕跡紀錄出現路段單位比(%)	20
表 3-5	研究期間各月去回程紀錄到動物不同活動痕跡類型紀錄的頻度	21
表 3-6	研究期間各區段見聞與痕跡紀錄資料筆數(僅取去程資料)	22
表 3-7	各樣站之環境描述與取回底片狀況	23
表 3-8	各區段自動相機樣站紀錄動物的頻度與有紀錄之樣站的比例	24
表 3-9	跨年運作之自動相機樣站對各類動物的紀錄頻度(每日有效照片數)	25
表 3-10	2005 年 9 月與 11 月於登山口至土沙多步道外樣線調查結果	28
表 3-11	2002 年 9 月至 2005 年 11 月以自動相機紀錄到過瘦水鹿之資料表...	29

圖次

圖 2-1. 研究地區圖。	7
圖 2-2. 自動相機設站及樣線位置圖。	8
圖 3-1 紀錄到山羌的活動痕跡紀錄。	30
圖 3-2 紀錄到台灣獼猴的活動痕跡紀。	31
圖 3-3 紀錄到水鹿的活動痕跡紀錄。	32
圖 3-4 紀錄到台灣長鬃山羊的活動痕跡紀錄。	33
圖 3-5 紀錄到山豬的活動痕跡紀錄。	34
圖 3-6 紀錄到黃喉貂的活動痕跡紀錄。	35
圖 3-7 紀錄到鼬獾的活動痕跡紀錄。	36
圖 3-8 紀錄到白鼻心的活動痕跡紀錄。	37
圖 3-9 紀錄到台灣黑熊的活動痕跡紀錄。	38
圖 3-10 紀錄到黃鼠狼的活動痕跡紀錄。	39
圖 3-11 紀錄到食蟹獾的活動痕跡紀錄。	40
圖 3-12 2003 年至 2005 年對沿線各區段調查所得各類動物之痕跡與見聞紀錄相對頻度（各種動物每月於不同區段之痕跡或見聞記錄頻度佔其該年度中該類紀錄頻度總和之百分比）。	41
圖 3-13 2003 年至 2005 年於各區段中有各類動物活動跡象紀錄出現的路段單位百分比。	44

中文摘要

關鍵詞：偶蹄目，台灣黑熊，監測

一、研究緣起

本研究對玉山國家公園東部園區偶蹄目動物與台灣黑熊進行調查，並統合過去兩年的監測資料，探討動物群聚內個別物種之分布與相對量的現況與變遷。

二、研究方法及過程

本研究以步行調查與自動相機記錄的方式，對玉山國家公園東部園區南安登山口到大分，以及大分以內山區의偶蹄目動物與台灣黑熊進行調查。並利用 2003 年至今之自動相機的紀錄，檢視與研析水鹿個體的豐腴程度。

三、重要發現

本年度受颱風等天候影響，僅完成四次野外調查，於南安登山口至大分山區各段調查樣線上，共紀錄 11 種野生動物的各類活動跡象 2756 筆，影像紀錄 819 筆。各類活動跡象中以排遺紀錄最多，對各類動物皆然，而獼猴與山羌可藉由叫聲察覺。

研究區內四種偶蹄目動物與獼猴主要出沒的區段有別。不同植被區段動物的出現率有別，以闊葉林區段所見動物的出現率較高。冬末春初四種偶蹄目動物在步道附近活動的頻度較高，而獼猴數量的變化不大。1 月及 4 月瓦拉米段山羌痕跡紀錄遠低於其他 3 區段，可能受遊客與步棧道施工的影響。

利用自動相機在 761.1 個工作日中共取得 84 捲有效底片，四種偶蹄目動物與台灣獼猴在四區段被紀錄到的相對頻度有別。山羌與獼猴的出現率在四區段皆高，但在大分山區皆低於水鹿的出現率。

比較三年資料，本年度大分山區段山豬活動痕跡增加，全線獼猴紀錄亦增

加，且以大分段較多。本年度有紀錄之自動相機樣站比例較低，而隨架設時間的增加，個別相機樣站對各類動物的紀錄有減少的趨勢。

本年度共紀錄到台灣黑熊的活動跡象 22 筆，其中排遺紀錄佔 13 筆，9 筆資料為爬樹覓食後所留下的折枝或爪痕紀錄，自動相機樣站有 4 筆紀錄。過去於研究區發現過瘦的水鹿的現象，經重新檢視相片中的影像發現，僅有少數個體有明顯過瘦的情形。另曾在抱崖與大分山區紀錄到染有皮膚病的長鬃山羊 3 隻次。

本年度調查期間於研究區內進行的相關工程，計有大分山屋附近的水源設置的工程、大分段棧橋的整修與砍草的工程、與大分 N 段的吊橋工程。這些工程在六月與十一月兩次調查間進行。比較各區段或路段四次調查的資料，多種動物在十一月調查中被紀錄到的資料數較少，然許多減少的狀況在六月已可見到，或是不僅見於大分 N 段，故而不一定與工程進行帶來的干擾與衝擊直接有關。

英文摘要

keywords : Artiodactyla , Formosan black bear , monitoring

The eastern part of the Yushan National Park abounds in wildlife, including Formosan black bear (*Ursus thibetanus*) and all the four Artiodactyla species (*Muntiacus reevesi*, *Cervus unicolor*, *Naemorhedus swinhoei*, *Sus scrofa*) native to Taiwan. The Formosan black bear is the symbolic species of the park as well as an endangered species in Taiwan. Its population status deserves special attention. The herbivores may serve as food base for top predators of the ecosystem. However, facing a decrease in predation pressure or fluctuation in food resources, they may compete with each other or exert grazing or browsing pressure on vegetation. This study is an extension of the previous monitoring program started since 2003. The distribution and relative abundance of the four Artiodactyla species and Taiwan macaque (*Macaca cyclopis*) were surveyed by sign count and infrared-triggered camera in the area from Nan'an to T'a-fen. All the signs and tracks of black bear detected during the survey was noted. The data collected since 2003 were combined to examine the temporal trends in the status of the target species. Muntjacs and Taiwan macaques were wide spread in the study area, but were less recorded in the inner-most section of the survey route where sambar deers were abound. When compared with the records of previous, the frequencies of the recorded signs and tracks of wild boars and Taiwan macaques were increasing this year. The rates of occurrence of the focal species by automatic cameras were lower in this year than ever. Feces and other signs of black bears were recorded 22 times and photos were taken four times. All the records were found in the inner-most two sections of the survey route. Photos taken during the three years were re-examined for the body condition of wildlife. Few individuals were found

to be weak and slim, and none were re-sighted among the photos.

第一章 緒論

玉山國家公園東部園區為生態保護區，野生動物資源豐富。過去調查顯示，此區除了擁有屬瀕臨絕種之保育類野生動物的台灣黑熊，與珍貴稀有之保育類野生動物的黃喉貂、白鼻心、食蟹獾、山羌、水鹿與長鬃山羊外，而其與附近相鄰的山區更因森林的連續性與較高的獵物族群量，被認為是台灣少數仍具有供養雲豹之潛力的區域之一。因此對此區域野生動物的持續監測，將可協助國家公園掌握區內自然資源的狀況，而藉重此區的動物資源與受保護的現況進行野生動物基礎研究，更可為野生動物保育與經營管理提供重要的資訊。

在台灣的五種偶蹄目動物中，除去目前在野外僅有野放之復育族群的梅花鹿之外，其他的四種偶蹄目動物皆可見於玉山國家公園的東部園區。過去調查顯示，偶蹄目動物在此區的數量以山豬較少，山羌、水鹿與長鬃山羊三種的數量則在自南安到大分山區沿線各區段間有別。植食為主的偶蹄目動物兼具草食與嫩食（食嫩枝葉）的食性，以多種的禾草、灌叢林木的嫩葉枝條與苗木為食，除個體的營養、生殖、與整體的族群量會受食草與養分供應的限制外，更被認為會影響林木的更新演替。而雜食性之山豬除翻拱地面的習性，也會對植物社會與環境造成影響。而在天然掠食者數量有限的情形下，玉山國家公園東部園區偶蹄目動物的族群相況如何，是否會影響當地的植被，是值得注意的問題，這需要藉助於長期的監測資料。而 93 年度監測調查時發現身型瘦削的水鹿，引發對此區水鹿營養狀況的關注：此種現象屬正常的季節性變化，或是反映著環境中食物資源的不足，也是應格外注意的問題。

針對上述的問題，本研究擬延續過往的監測調查，但將焦點集中於偶蹄

目動物，建立利用排遺計數進行的監測方法，調查其相對量在全區各區段的差異。玉山國家公園東部園區中大型哺乳動物的監測調查自 91 年開始規劃，92 與 93 年以同樣的調查方法執行，目前已累積有兩年的資料，確認了三種反芻動物在此區分布的差異。此項工作的持續執行，當有助於長期資料的累積。

過往的調查方式，主要是沿步道行進間搜尋與記錄動物活動痕跡，採行的原因主要考量到要在近 47 公里之路線上調查各類動物的行程規劃。本研究擬以過往的調查結果為基礎，進一步針對偶蹄目動物，利用特定樣區的排遺計數，建立執行上較為便捷而明確的長期監測系統。

除去偶蹄目動物外，目前已知此區有臺灣黑熊的出沒，尤以秋冬季在大分區域的出沒更為頻繁。為持續對此區之臺灣黑熊的活動進行資料的蒐集，亦將於計畫執行期間紀錄黑熊的活動記錄與痕跡，並與過去的資料進行比對，以監測黑熊在此區的棲息與存在狀況。

第二章 材料與方法

第一節 研究地描述

研究地區位於花蓮縣卓溪鄉，為拉庫拉庫流域的南岸，屬於玉山國家公園境內。八通關日據越嶺道橫貫此區，本研究主要利用此步道進行調查。南安登山口（海拔高約 300 公尺）至大分沿線約 40 公里，其中經過佳心、黃麻、瓦拉米、土沙多、石洞、抱崖、新康等駐在所，一路緩慢上升至多美麗地區（海拔高約 1750 公尺），爬升至稜線頂（海拔高約 2000 公尺），之後緩緩下降至海拔高約 1320 公尺的大分地區。

調查路線周圍的植被以常綠闊葉林、針闊葉混生林、落葉林與草生地為主。闊葉林出現於海拔較低之區段，主由樟科楠屬之樹種組成。針闊葉混生林出現於海拔較高之區段，以紅檜(*Chamaecyparis formosensis*)、五葉松 (*Pinus morrisonicola*)、二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、台灣杉 (*Taiwania cryptomerioides*) 與威氏帝杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*) 等針葉樹種與森氏櫟 (*Quercus mori*) 與青剛櫟(*Cyclobalanopsis glauca*)等殼斗科樹種為主。落葉林則由台灣胡桃(*Juglans cathayensis*)所構成。步道兩側有時也有人造林的分布，造林的樹種以柳杉(*Cryptomeria japonica*)、台灣杉與紅檜為主，登山口附近的部分路段亦有廣東油桐(*Aleurites montana*)造林地的分布。

第二節 研究方法

本研究依循前兩年的調查方法，採步行調查與自動相機兩種方式進行資料的搜集，以便進行年間資料的比較分析。另於過去慣用之步道外另行劃設樣線進行調查，並與步道調查結果比較，以探討使用步道調查的代表性。

本年度原擬對全區進行五次調查，但受颱風與大雨影響，僅完成四次完整的全線調查。四次調查的月份分別為一月、四月、六月與十一月。

步行調查的路線包括自山風登山口至大分總長約 40 公里的步道，以及大分山區內的四條小徑(大分 N、大分 S1、大分 S2、大分上) (圖 2-1)。山風登山口至大分沿線可分為三個區段：登山口至瓦拉米山屋附近的 14 公里處前(簡稱為瓦拉米段)、14 公里處至抱崖山屋附近的 28 公里處前(簡稱為抱崖段)及 28 公里處至大分山屋(簡稱為大分段)，而大分山區四小徑的長度則是 1 至 2 公里不等。為方便調查時地點的紀錄，將各段調查樣線以 0.5 公里為單位分段，以各段開始的里程數為地點代號，如瓦拉米段含 0K 到 13.5K 共 26 個小區段。另依調查路線經過之海拔與植被環境差異，將全線區分為以下幾種棲地類型：

A 段：0K-13.5K 的瓦拉米段，主要為杉木造林地，由於位處步道前段，受人類活動的干擾與影響較大。

B 段：抱崖段的 14K-19.5K，亦以杉木造林地為主，與 A 段環境類似，屬未開放區，人類活動頻度與干擾較低。

C 段：包括抱崖段的 20K-27.5K 與大分段的 28.0K-34.5K，以天然闊葉林為主，有多種殼斗科植物零星雜布其間，常有雲霧與降雨，較為潮濕。

D 段：大分段的 35.0K-36.0K，位於海拔 2000 公尺上下的稜線處，由台灣杉、威氏帝杉與森氏櫟組成的針闊葉混生林。

E 段：大分段的 36.5K-39.5K，以天然闊葉林為主，陽性樹種多，環境較為乾燥。

F 段：大分山區的段的大分 N、大分 S1 與大分上三條小徑，二葉松林為主，其間雜生青剛櫟。

G 段：大分山區的段的大分 S2 小徑，植被以天然闊葉林為主。

步行調查係利用上述的步道與小徑，以緩慢步行的方式行進，找尋中大型野生動物的活動痕跡，記錄動物種類與痕跡類別（包括叫聲、目擊、排遺、扒痕、骨骸、腳印及拱痕等）、察覺的時間、地點及棲地類型。對於動物活動痕跡的紀錄，對瓦拉米至大分三段樣線分別紀錄去程與回程途中所見各類痕跡，去程時於記錄後將各痕跡移除，而回程時僅記錄往返期間出現的新鮮痕跡。此外，對大分山區各樣線僅有單程調查所見的紀錄。

所有的排遺記錄皆以一個排遺為一筆記錄，並以排遺的外觀判斷其新鮮度。偶蹄目的排遺記錄常成堆出現，因此記錄時將一堆視為一個記錄，並估計該堆中排遺粒數。對足印、食痕與山豬拱痕的紀錄，則將相鄰出現的痕跡合併視為一筆記錄。

研究者也在步道兩側與大分山區不同植被環境中設置自動相機，利用相機的照片與時間紀錄，作為各樣站有無某種動物與其出現頻度分析的資料。照片中有拍攝的日期與時間資訊，以開機時間與最後一張照片的時機間隔為相機工作日。若短時間內連續照到相同的物種，則以十分鐘為單位，將無法藉外觀特徵分辨的同一物種視為一筆紀錄。以所得之有效照片張數與相機有效運作的工作日，計算單位時間內某物種活動的頻度，以此作為各樣站動物相對活動量的指標。若同一樣站在同一月分回收兩捲底片，在分析動物出現頻度時將合併計算。

除去上述的全線調查外，另於登山口至土沙多間步道外的區域劃設樣線，對偶蹄目動物進行動物活動痕跡與排遺採集，以了解動物於步道外區域的活動狀況。共劃設 7 條樣線，每條樣線的長度為 200 公尺至 400 公尺不等（圖 2-2）。由於調查區域內的地形陡峭，在調查可及性與安全的考量之下，以稜線與坡面的區域設置樣線。本年度夏季颱風的侵襲影響此部份的前置作

業與準備工作，到 9 月才完成樣線的劃設，開始正式調查，另於 11 月時進行第二次調查。此兩次調查同時紀錄步道與樣線中所發現的動物活動痕跡。

針對台灣黑熊的監測，除在進行上述步行調查與自動相機記錄的同時，蒐集黑熊活動的相關資料外，將對研究區內殼斗科植物較多處進行結實狀況的調查，並於秋冬季調查黑熊在這些地點的活動狀況，與對殼斗的取食情形。

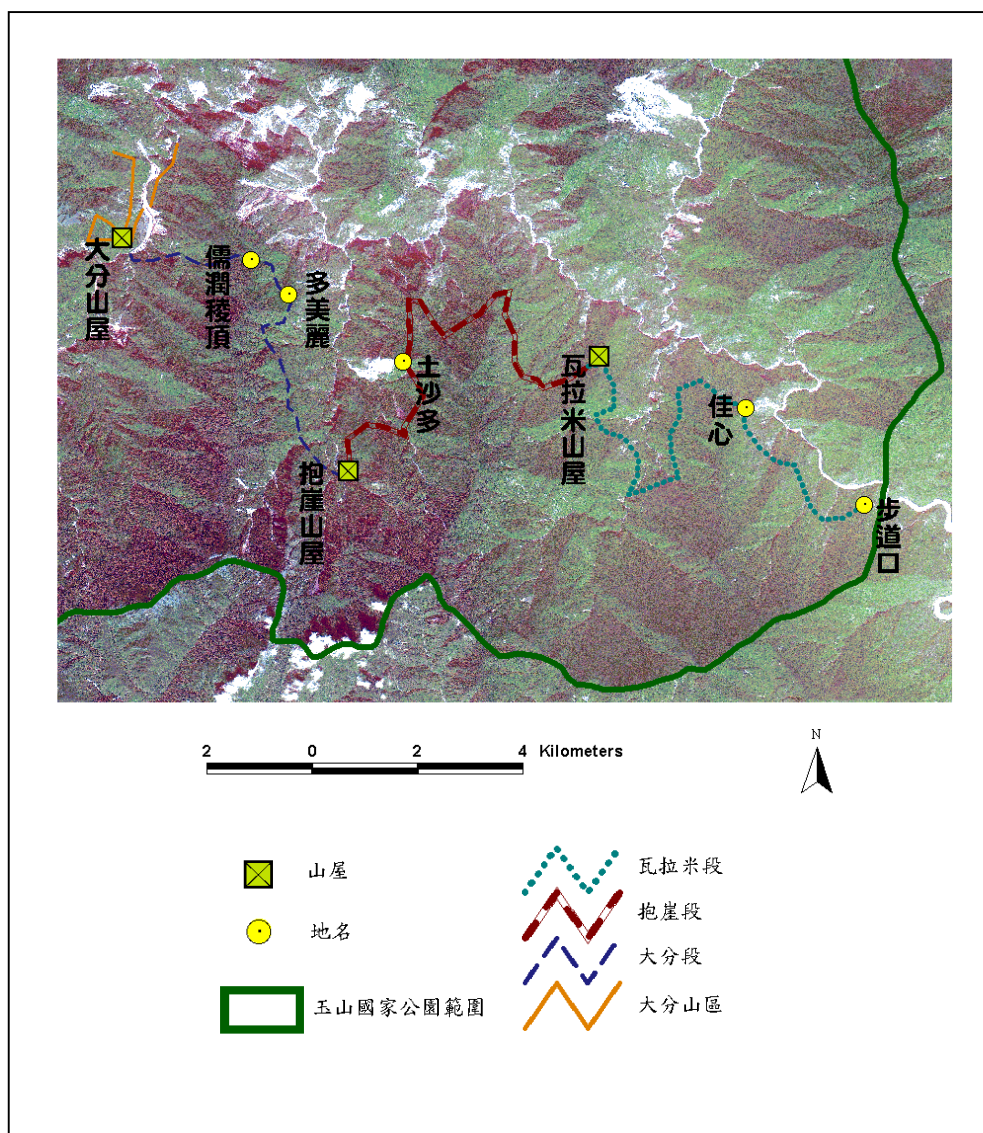


圖 2-1 研究地區圖。

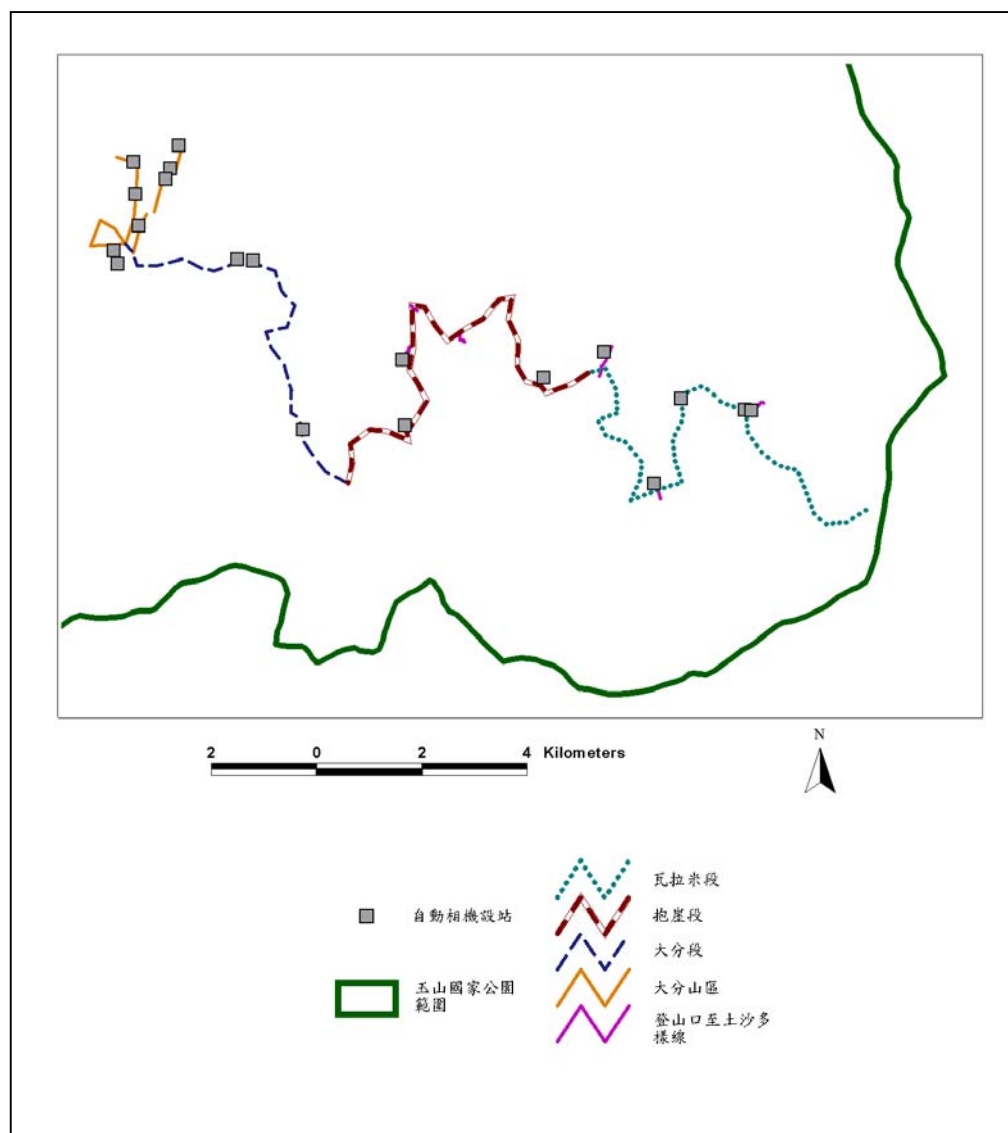


圖 2-2 自動相機設站及樣線位置圖。

第三章 結果與討論

本年度四次完整調查中，於南安登山口至大分山區各段調查樣線上，共紀錄 11 種野生動物的各類活動跡象紀錄 2756 筆，影像紀錄 819 筆（表 3-1）。沿線痕跡調查中紀錄到 9 種野生動物與家犬的紀錄，其中山羌與水鹿的紀錄筆數最多，台灣獼猴與長鬃山羊次之，另曾有發現狗的排遺一次。利用自動相機紀錄到 11 種動物，以山羌最多，水鹿與獼猴次之，並較沿線調查多出白鼻心與鼬獾的紀錄。各類活動跡象中以排遺紀錄最多，遠高過其他各類活動跡象的紀錄，而對各類動物而言，排遺都是資料最多的活動跡象類別。除去排遺外，獼猴與山羌的出沒與活動尚可藉由叫聲察覺，而山豬則常在地面留下拱土的痕跡。

本年度共於調查路線上發現 13 件動物的屍骸，包括山羌 4 件，水鹿 1 件，長鬃山羊 5 件，獼猴 3 件（表 3-2）。所見的屍骸或為整隻個體，或僅存毛皮，或僅有頭骨或下顎骨。屍骸發現路段主要可分為三區，於瓦拉米附近之 13.5K 到 17.5K 一段間發現的有 6 件，32.0K 到 35.0K 一段有 3 件，大分山區小徑間發現的有 3 件。

第一節 活動跡相紀錄

為比較不同種動物在各區段與各次調查間分布與相對數量的變化情形，將所有調查資料之定位點標示在地圖上，以便於檢視，另以各區段見聞與痕跡紀錄的資料筆數與兩類紀錄出現的路段單位比例，作為物種間、區段間與不同次調查間比較的依據。

檢視偶蹄目動物與獼猴在全線各區段出現與活動的情形，可知山羌（圖 3-1）與獼猴（圖 3-2）的分布最為普遍，水鹿（圖 3-3）、長鬃山羊（圖 3-4）與山豬（圖 3-5）在特定區段較為常見（表 3-3）。山羌與獼猴在四區段皆有出現，但山

羌在大分山區的出現率較高，在前三區段的出現率低，僅在四月時超過 50%；而獼猴的出現率多在 50% 以下。水鹿主要出現在大分山區段，在瓦拉米與抱崖段少有出現紀錄。長鬃山羊與山豬亦主要出現在大分山區，但出現率僅在兩次調查中超過 50%，此外，兩者在瓦拉米段少有出現，而山豬在抱崖段的出現次數亦甚低。

比較各動物在不同植被狀況區段的出現率（表 3-4），則發現人類活動可能會影響到動物的出現率。A 與 B 區段同屬杉木造林地，區內數量較多的山羌於頭兩次調查時在 B 區段的出現率較高，而獼猴則是於後兩次調查期間在 A 區段的出現率較高，長鬃山羊與山豬亦少出現於 A 區段。此外，除頭兩次調查所得的山羌資料外，各類動物都是以在闊葉林區段的出現率較高。

於研究區進行調查時，對瓦拉米到大分三區段的記錄，包含有去程與回程的資料，而對大分山區段則僅有單程的紀錄。為了解去回程間資料的差異，取瓦拉米到大分三段去程與回程之叫聲、目擊與排遺紀錄進行比較（表 3-5）。由於去程紀錄的排遺量是較長時間累積的結果，而回程時僅有幾日間新留下的排遺，因此去程的排遺資料量應多於回程時紀錄到的數量。至於叫聲與目擊的紀錄，則代表當時在步道附近活動的個體，應不受去回程的影響。檢視表 3-5 發現，在排遺紀錄上，4 月去程時所得各類動物的排遺紀錄量皆高於其他各月，6 月與 11 月四種偶蹄目動物的排遺紀錄皆較前減少甚多，但獼猴的排遺量與前相近，顯示冬末春初時步道附近活動的動物數量較高，而獼猴數量的變化不大。而在見聞紀錄上，除去程紀錄到的山羌叫聲高於回程外，其他各月去回程間五種動物（山羌、水鹿、長鬃山羊、山豬與獼猴）之叫聲與目擊的資料量大抵相近。

由於痕跡紀錄的資料量在去回程間有別，且大分山區僅單程資料，故後續比較扣除於瓦拉米到大分區段回程的資料，以減少可能的偏差。各月於各區段所得山羌痕跡紀錄筆數顯示，1 月及 4 月瓦拉米段所紀錄到痕跡的筆數遠低於其他 3 區段，但 6 月時瓦拉米段所發現痕跡紀錄的筆數卻與其他 3 段相差不多（表 3-6）。此結果與各區段中有動物出沒紀錄之路段單位比的趨勢一致（表 3-3）。造成此差

異的原因可能是 1 月與 4 月的調查當天有遊客在相同路段進行健行活動，而 6 月調查期間位於步道 1.5-2 公里間之山風二號橋正在更換橋面，遊客無法進入，因此山羌停留於步道上的機會與時間增加，可能是 6 月時於瓦拉米段山羌痕跡紀錄筆數與路段比較高之原因。

第二節 自動相機紀錄

研究期間於調查區內共設置 19 個樣站，共取回 96 卷底片，其中有完整之動物出現與相機運作時間紀錄的有效底片共 79 卷，另有 5 捲缺少運作時間的紀錄（3 捲未拍到動物，2 捲無時間紀錄），僅用於動物出現樣站的分析，而未用於動物出現頻度分析，有 12 捲底片或因浸水，或因相機故障連拍耗盡底片而視為無效底片（表 3-7）。在有效的 84 卷底片中，扣除沒照到動物及無法辨識的，實際拍到偶蹄、食肉與靈長目等 11 種動物的有效照片共 819 張。所有照片紀錄中以山羌的最多，水鹿次之（表 3-1）。

就偶蹄目、食肉目與台灣獼猴而言，84 捲有效底片 761.1 個工作日中，四區段內照到的物種數為 8 至 11 種不等。四種偶蹄目動物（圖 3-1、圖 3-3、圖 3-4、圖 3-5）與台灣獼猴（圖 3-2）於四區段皆有出現，食肉目動物中，黃喉貂（圖 3-6）與鼬獾（圖 3-7）四區段皆有，白鼻心僅未見於大分段（圖 3-8），台灣黑熊（圖 3-9）與黃鼠狼（圖 3-10）則是在大分段與大分山區有照片紀錄，食蟹獾（圖 3-11）則只出現於瓦拉米段。

四區段自動相機樣站對偶蹄目動物的紀錄如表 3-8 所示。山羌在四區段自動相機樣站的出現率與每日紀錄頻度皆高，僅在大分山區略低於水鹿。台灣獼猴在四區段的出現率亦高，但在大分段與大分山區段的每日紀錄頻度低於其他兩區段。水鹿在大分山區段的出現率與每日紀錄頻度皆遠高於其他三區，一高於其他動物在此區段的紀錄。長鬃山羊在各區段的出現率相近，皆在 0.5 以下，每日紀

錄頻度亦皆在 0.1 以下。山豬在各區段的出現率亦皆在 0.5 以下，每日紀錄頻度則是以瓦拉米段與大分山區段較高。

檢視自動相機所攝得影像，紀錄到公鹿於 1-2 月間與 4 月時有掉角（ $n=15$ ）與長出鹿茸（ $n=31$ ）的情形，山羌則分別於 4 月與 6 月紀錄到掉角（ $n=2$ ）與長出鹿茸（ $n=1$ ）的狀況。此外，於 1 月時紀錄到一筆長鬃山羊的左腳疑似皮膚病的狀況。

第三節 三年監測資料的比較

整理前兩年度全線調查所得去程的見聞與痕跡資料（圖 3-12），與本年度結果相比。結果與前所述相近：抱崖與大分山區山羌活動跡相較多，各年資料皆顯示水鹿主要出現在大分山區，長鬃山羊的活動在 2004 年與 2005 年皆以抱崖段較為頻繁，而大分段原先少有長鬃山羊的出沒，但今年四月曾在此區發現多量的痕跡。大分山區段山豬的活動痕跡，在本年度有顯著的增加。本年度沿線調查所得獼猴的資料量較前為多，且去年與今年皆是以大分區段出現的數量較多。至於各區段中有動物出沒與活動痕跡之路段單位比，山羌與水鹿出現路段單位比高的區段，在去年與今年皆是大分山區，前年瓦拉米區段尚可見到長鬃山羊的活動，但自去年起已少有發現，本年度大分山區的山豬數量有增加的趨勢，而大分區段有獼猴活動的路段單位比則是以今年較高（圖 3-12）。

取運作時間跨年度的相機樣站，比較三年間自動相機紀錄的變化。結果發現，與前一年度資料相比，本年度各區段有動物紀錄之自動相機樣站數比例較低；而隨著架設時間的增加，除少數樣站外，大部分相機樣站對各類動物的紀錄頻度有逐漸減少的趨勢（圖 3-13）。動物對會發出閃光相機的趨避效應，是相機紀錄資料逐漸減少的可能原因。

上述對偶蹄目動物與獼猴的各項紀錄資料顯示，自動相機與痕跡或排遺所得

各種動物在不同區段的出現狀況略有差別：兩者紀錄皆顯示水鹿的出現以大分山區為主，長鬃山羊在各區段的量皆低，而山豬在瓦拉米到大分三區段較為少見，而自動相機紀錄中山羌在四區段的數量皆多，獼猴在瓦拉米與抱崖兩區段較多，但痕跡排遺紀錄則顯示山羌在大分山區較常見，而獼猴在四區段的出現情形相似。動物在步道上的活動會受到人類活動的干擾，影響沿線調查的結果，而自動相機調查的結果又會受到相機設置數量的限制，因此不同調查方式所得結果略有出入。

除去上述對偶蹄目動物與獼猴之出現狀況的綜合說明外，保育類之黃喉貂在本區的存在狀況，亦值得注意。過去國內對黃喉貂所知有限，一般資源調查所得結果亦少有黃喉貂的相關資訊，然近幾年陸續在不同地區發現穩定的黃喉貂族群。研究區內的黃喉貂，三年間一直有零星的發現：排遺、目擊與自動相機紀錄。其過去主要的出現地點在抱崖至大分山區，而本年度中則數度在瓦拉米區段紀錄到黃喉貂的出沒。黃喉貂會群體掠食，是森林中的高層消費者，對控制生態系中草食獸的數量當有一定貢獻，未來宜加強對黃喉貂的基本研究與持續監測。

第四節 主步道外樣線調查結果

為了解沿步道調查所得動物分布上狀況，是否能有效代表不同區域動物相對量的差別，於研究期間規劃了主要步道外的 7 條調查樣線，進行兩次的調查，以此結果與步道的調查結果加以比較。於 7 條樣線的兩次調查共發現 7 種物種的痕跡，包括山羌、水鹿、黃喉貂、黑熊、長鬃山羊、台灣獼猴、山豬（表 3-10）。同次調查中，於主要步道上也紀錄到 7 種物種，即山羌、水鹿、黃鼠狼、食蟹獾、長鬃山羊、台灣獼猴、山豬。雖然 7 條樣線個別的長度較步道的單位路段長度短，但佳心樣線、瓦拉米下樣線、山陰-2 樣線與土沙多樣線中記錄到的動物痕跡筆數皆多於步道上的每 500 公尺之單位痕跡數量，其中以瓦拉米下樣線所紀錄到的物種與動物活動痕跡筆數最多，連原本在此區段主調查路線上少有所見的水鹿，在

此出現於四條樣線上，且在土沙多與山陰-2 樣線的紀錄甚高於其他各物種（表 3-10）。此外，在食肉目動物的紀錄上，七條樣線上有黑熊與黃喉貂的活動痕跡，而此區段主要調查步道上紀錄到的則是食蟹獾與黃鼠狼。佳心樣線、喀西帕南樣線、瓦拉米上樣線與瓦拉米下樣線的環境同屬人造林，但其中喀西帕南樣線與瓦拉米上樣線所發現的動物痕跡少，或許與兩樣線的環境有關。兩樣線位於環境為較純的人造林中，間雜的闊葉樹較少，林下植被高度及膝且茂密，行走於其間時較不易看到地表上的動物排遺。然調查時也並無發現動物行走其間留下的獸徑。

第五節 黑熊相關紀錄

研究期間共紀錄到台灣黑熊的活動紀錄 22 筆，其中排遺紀錄佔 13 筆，9 筆資料為爬樹覓食後所留下的折枝或爪痕紀錄。發現的排遺中有 10 筆是 1 月時於大分山區發現的，內含物皆為青剛櫟果，1 筆為 4 月在大分區段所見的排遺，內含物為獸毛，2 筆為 11 月在大分區段發現的排遺，其中多為楠科植物的種子。折枝或爪痕紀錄中有 8 筆是 1 月在大分山區所見黑熊留在青剛櫟樹上的爪痕與折枝痕，1 筆是 11 月發現遭黑熊啃食的塑膠塊。這塊有黑熊齒痕的塑膠塊是在大分區段的步道上發現的，該地點附近並無營地或山屋，且除此塑膠塊之外，並無發現其他黑熊啃食的食物包裝。

本年度之自動相機樣站有 4 筆台灣黑熊的紀錄，拍攝時間皆為 2004 年 11-12 月時，樣站位於大分段與大分山區，照片中的個體數皆為 1 隻個體，且為成體。照片顯示黑熊活動的時段分別為 4-5 時($n=1$)、18-19 時($n=2$)與 22-23 時($n=1$)。

與過去兩年的紀錄相較，本年度對黑熊的紀錄略少。但考慮各年間調查次數的差異，本年度缺少夏季與秋初的調查，故取得資料總數的偏低，並不代表區內黑熊數量或活動的變化。而對黑熊數量的監測，仍需透過特定的研究追蹤、冬季對黑熊聚集之殼斗科結實區的監測、及對排遺進行遺傳分析，才能有效達成。

第六節 動物之營養與健康狀況檢視

前一年度曾於研究區內發現過瘦的水鹿，而有對區內水鹿營養與健康狀況的疑慮，並原擬在本年度計劃中採集水鹿的排遺樣本，進行食性與含氮量分析。但在計劃執行期間，受颱風與天候影響野外調查與採集進度，因而未能取得有效的樣本進行此一部份的分析。為協助判斷野外水鹿的營養狀況，重新整理自 2002 年 9 月至 2005 年 11 月間藉由自動相機紀錄到的影像，並委請獸醫協助由外觀判斷鹿隻的營養狀況。結果發現，部分原先以為偏瘦的鹿隻，可能僅是消化道排空的個體，而明顯過瘦的紀錄僅有 6 筆。照到過瘦鹿隻的自動相機設站位於抱崖區段與大分山區，出現時間為春末與冬初，且可判別性別者皆為雌性個體（表 3-11）。

此外，由這段期間的照片還紀錄到感染皮膚病的長鬃山羊 3 隻次，相機設站亦位於抱崖區與大分山區（表 3-11）。其中 2005 年照到的個體於右後腳大腿部分皮膚病感染的狀況非常嚴重，而另兩筆記錄的照片中個體感染皮膚病的狀況輕微。除去相機紀錄外，研究人員也曾於步道調查時發現染皮膚病的長鬃山羊兩次，一次為 2003 年 1 月於瓦拉米段目擊一隻，另一次則為 2004 年 10 月於大分山屋發現一隻頸部與左後腿嚴重感染皮膚病的長鬃山羊。後者的行動頗不靈活，常在山屋附近休息、活動。

第七節 工程對野生動物活動的衝擊

本年度調查期間於研究區內進行的相關工程，計有大分山屋附近的水源設置的工程、大分段棧橋的整修與砍草的工程、與大分 N 段的吊橋工程。這些工程在六月與十一月兩次調查間進行。比較各區段或路段四次調查的資料，多種動物在十一月調查中被紀錄到的資料數較少，然許多減少的狀況在六月已可見到，或是

不僅見於大分 N 段，故而不一定與工程進行帶來的干擾與衝擊直接有關。

表 3-1 研究期間紀錄到動物活動痕跡的類型與資料頻度

物種	叫聲			目擊			排遺			腳印			骨骼			其他痕跡			見聞痕跡 總計	相機
	去	回	小計	去	回	小計	去	回	小計	去	回	小計	去	回	小計	去	回	小計		
台灣獼猴	29	19	48	9	5	14	263	41	304				3		3	1		1	370	156
山羌	61	33	94	10	9	19	451	116	567	21	3	24	3	1	4	1		1	709	331
長鬃山羊	6	5	11	6	1	7	209	21	230	12	1	13	5		5				266	38
水鹿	4	1	5	10		10	757	7	764	11	1	12	1		1	2		2	794	177
山豬	2		2	4	1	5	121	6	127							43	6	49	183	62
台灣黑熊							13		13							8	1	9	22	4
黃喉貂				1		1	40	27	67										68	12
黃鼠狼							144	30	174										174	2
白鼻心																				8
鼬獾																				21
食蟹獾				1	1	2	101	67	168										170	8
狗							1		1										1	
總計	102	58	160	41	17	58	2100	315	2415	44	5	49	12	1	13	55	7	62	2757	819

註：其他痕跡包括爪痕、扒痕、拱痕、食痕、掘痕、掉落的角、與磨角痕。痕跡資料為去程與回程步道樣線上的資料。

表 3-2 研究期間發現的動物屍骸紀錄

	一月	四月	六月	十一月
山羌	16.0K：毛		13.5K：下顎	14.5K：骨（部分） 35K：下顎
水鹿			大分 S2—1.0K：毛	
長鬃山羊	17.0K：全 17.5K：毛 大分 N—0.5K：頭骨	32.5K：毛	32.0K：全	
獼猴	大分上—0K：全	24.0K：毛	17.5K：頭骨	

表 3-3 不同區段中動物見聞與痕跡紀錄出現路段單位比(%)

發現狀況	月份	瓦拉米	抱崖	大分	大分山區
山羌	1	10.71	39.29	20.83	84.62
	4	3.57	75.00	50.00	76.92
	6	42.86	35.71	12.50	84.62
	11	35.71	17.86	8.33	61.54
水鹿	1			4.17	92.31
	4		3.57	45.83	100.00
	6	3.57		4.17	92.31
	11			4.17	76.92
長鬃山羊	1		25.00	16.67	61.54
	4		32.14	70.83	15.38
	6		14.29	37.50	53.85
	11	3.57	14.29		7.69
山豬	1		17.86	20.83	84.62
	4		3.57	25.00	76.92
	6	3.57		8.33	46.15
	11	3.57		8.33	30.77
獼猴	1	25.00	25.00	16.67	46.15
	4	21.43	42.86	41.67	69.23
	6	17.86	7.14	12.50	38.46
	11	32.14	7.14	29.17	15.38

表 3-4 不同植被環境之區段動物見聞與痕跡紀錄出現路段單位比(%)

發現狀況	月份	A	B	C	D	E	F	G
山羌	1	11.11	75.00	10.00	33.33	42.86	90.00	66.67
	4	3.70	66.67	56.67	33.33	100.00	90.00	33.33
	6	44.44	41.67	20.00		28.57	80.00	100.00
	11	37.04	25.00	10.00	33.33		70.00	33.33
水鹿	1					14.29	90.00	100.00
	4			30.00		42.86	100.00	100.00
	6	3.70		3.33			90.00	100.00
	11						70.00	100.00
長鬃山羊	1		25.00	26.67			60.00	66.67
	4		25.00	53.33	66.67	71.43	20.00	
	6		16.67	26.67	33.33	28.57	40.00	100.00
	11	3.70	8.33	10.00				33.33
山豬	1		16.67	16.67		42.86	80.00	100.00
	4		8.33	13.33		28.57	80.00	66.67
	6	3.70		3.33		14.29	50.00	33.33
	11	3.70		6.67			40.00	
獼猴	1	25.93	25.00	20.00		28.57	40.00	66.67
	4	22.22	33.33	50.00		42.86	80.00	33.33
	6	18.52	8.33	3.33	33.33	28.57	40.00	33.33
	11	33.33	8.33	20.00		28.57	10.00	33.33

表 3-5 研究期間各月去回程紀錄到動物不同活動痕跡類型紀錄的頻度

		山羌		水鹿		長鬃山羊		山豬		台灣獼猴		總計
	月份	去	回	去	回	去	回	去	回	去	回	
叫聲	1	15	7	1	1	1	1			8	6	40
	4	8	1			2	2			4	3	20
	6	18	16			1	1			5	5	46
	11	13	9	1		2	1			8	5	39
叫聲小計		54	33	2	1	6	5			25	19	145
目擊	1									2	1	3
	4		2	4		2	1					9
	6	4	5			1		1			2	13
	11		2			2		1		4	2	11
目擊小計		4	9	4		5	1	1	1	6	5	36
排遺	1	63	44		2	36	5	3	6	20	16	195
	4	178	24	37	2	127	10	2		96	9	485
	6	29	43	3	2	16	5	14		47	11	170
	11	17	5		1	4	1			65	5	98
排遺小計		287	116	40	7	183	21	19	6	228	41	948

表 3-6 研究期間各區段見聞與痕跡紀錄資料筆數（僅取去程資料）

區段	月份	山羌		小計	水鹿		小計	長鬃山羊		小計	山豬		小計	台灣獼猴		小計	總計
		見聞	痕跡		見聞	痕跡		見聞	痕跡		見聞	痕跡		見聞	痕跡		
瓦拉米段	1	2	1	3										6	2	8	11
	4	1		1										1	5	6	7
	6	14	18	32		2	2				1	1	1	3	2	5	40
	11	10	4	14				1		1	1	1	1	7	18	25	41
小計		27	23	50		2	2	1		1		2	2	17	27	44	99
抱崖段	1	5	55	60				1	15	16		5	5	4	5	9	90
	4	5	136	141		1	1	3	23	26		1	1	3	25	28	197
	6	6	18	24				2	5	7				1	1	2	33
	11	2	13	15				3	4	7				2		2	24
小計		18	222	240		1	1	9	47	56		6	6	10	31	41	344
大分段	1	8	8	16	1		1		24	24		5	5		13	13	59
	4	2	50	52	4	39	43	1	114	115		6	6		67	67	283
	6	2	1	3		1	1		13	13		14	14	1	45	46	77
	11	1	1	2	1		1				1	1	2	3	47	50	55
小計		13	60	73	6	40	46	1	151	152	1	26	27	4	172	176	474
大分山區	1	3	70	73	2	182	184		16	16	1	66	67		8	8	348
	4	1	55	56	2	203	205		2	2	2	36	38	5	24	29	330
	6	8	23	31		179	179	1	8	9	1	22	23	2	3	5	247
	11	1	23	24	4	164	168		2	2	1	6	7		2	2	203
小計		13	171	184	8	728	736	1	28	29	5	130	135	7	37	44	1128
總計		71	476	547	14	771	785	12	226	238	6	164	170	38	267	305	2045

表 3-7 各樣站之環境描述與取回底片狀況

分段	設點	代號	海拔 (m)	棲地	類型	坡度	1月	4月	6月	8月	9月	11月
瓦拉米段	大白鯊	A01	810	人造林	獸徑	平坦	2	2	1	B	D	1
	喀西帕南	A02	850	人造林	獸徑	平坦	L		1	1	1	1,B
	佳心	A03	780	人造林	獸徑	陡坡	2	1	1,B	D		
	瓦拉米	A04	970	人造林	獸徑	平坦	A	1	2	1	1	1
	佳心 N	A10	760	人造林	獸徑	平坦					D	1
抱崖段	土沙多水池	B02	1640	天然闊葉林	泥灘	平坦	1,B	1,B	1			2
	15.5km	B04	1180	天然闊葉林	獸徑	平坦	2	1	1	1		1,B
	石洞	B06	1660	天然闊葉林	獸徑	平坦	2	1	1	1		1
大分地段	luluen1 稜	C03	2110	天然針闊混淆林	獸徑	陡坡	1	1	1			1
	luluen 稜水池	C04	1920	天然針闊混淆林	泥灘	平坦	1	2	1,B			B,B
	8 號吊橋	C05	1780	天然闊葉林	獸徑	陡坡	2	1	1,B			1
大分地區	大分溫泉	D01	1080	天然針闊混淆林	獸徑	平坦	1	1	1			1
	大分瀑布	D14	1340	天然針闊混淆林	獸徑	平坦	1	1	1			1
	大分竹林-乾溝	D18	1200	天然針闊混淆林	獸徑	陡坡	1	1	1			L
	大分 H6	D22	1320	天然針闊混淆林	獸徑	平坦	1	C	1			1
	大分 H18	D23	1380	天然針闊混淆林	獸徑	陡坡	1	C	1			1
	大分鹽水 3	D24	1200	天然針闊混淆林	獸徑	平坦	1	1	B			1
	大分對面 2-3	D25	1210	天然針闊混淆林	獸徑	陡坡	1	1	1			1
	大分對面 1-1	D27	1110	天然針闊混淆林	獸徑	平坦	1	1	1			1

A，底片損毀；B，相機故障而連拍或未拍，或整卷沒照完或；C，底片沒紀錄時間，不計算頻度；D，沒動物又沒電池，無法計算有效工作時間相機，不計算頻度；L，相機不見。

表 3-8 各區段自動相機樣站紀錄動物的頻度與有紀錄之樣站的比例

物種	路段 n	瓦拉米段 17	抱崖段 13	大分段 11	大分山區 30
山羌	平均值	0.66	0.68	0.27	0.54
	標準差	0.81	0.42	0.30	1.15
	有紀錄樣站數	15	12	11	20
	比例	0.88	0.92	1.00	0.67
水鹿	平均值	0.01	0.32	0.03	0.97
	標準差	0.02	0.50	0.05	1.49
	有紀錄樣站數	2	6	4	21
	比例	0.12	0.46	0.36	0.70
長鬃山羊	平均值	0.04	0.08	0.04	0.04
	標準差	0.08	0.13	0.08	0.10
	有紀錄樣站數	4	6	3	7
	比例	0.24	0.46	0.27	0.23
山豬	平均值	0.28	0.06	0.02	0.15
	標準差	1.09	0.11	0.08	0.28
	有紀錄樣站數	3	4	1	15
	比例	0.18	0.31	0.09	0.50
台灣獼猴	平均值	0.46	0.23	0.09	0.19
	標準差	0.65	0.25	0.14	0.43
	有紀錄樣站數	13	8	6	14
	比例	0.76	0.62	0.55	0.47

表 3-9 跨年運作之自動相機樣站對各類動物的紀錄頻度（每日有效照片數）

	年月	A02	A03	A04	B04	B06	C03	C04	C05	D01	D02	D14	D18	D22	總計
山 羌	2003-05	0.59								0.24	0.05				0.29
	2003-06	0.80									0.00				0.40
	2003-08	0.21	0.17		0.84		2.69			0.00	1.40				0.89
	2003-10	0.39	0.47		1.31						0.81				0.79
	2003-12		1.63		2.17			1.01			1.12	0.84	0.21		1.16
	2004-04	0.30	0.30	0.70	0.40	0.60	0.40	0.30	0.10	0.00	0.00	0.40	0.10	0.10	0.28
	2004-06	1.20	1.00	0.80	0.30	1.20	1.00	0.30	0.00	0.10	0.00	0.60	0.40	0.40	0.56
	2004-08	0.40	0.20	1.50	0.50	0.70	0.70	0.20	0.20		0.00	0.60	0.10	0.60	0.48
	2004-10	1.10	0.50	1.00	0.30	0.70	0.80	0.30	0.30	0.00		0.10	0.70	0.30	0.51
	2004-11	0.30	0.14	0.60	0.40	0.92	0.14	0.64	0.48	0.00		0.39	0.10	0.76	0.44
	2005-01		0.32		0.53	0.59	0.12	0.68	0.04	0.00		0.08	0.60	***	0.33
	2005-04	0.18	0.14	0.35		0.34	0.29	0.20	0.09	0.00		0.48	0.18	1.40	0.33
	2005-06	0.70		1.08	1.02	0.92	1.00		0.09	0.00		0.58		0.79	0.69
	2005-08	0.26		0.84	1.28	0.69									0.77
	2005-11	2.09		0.50											1.30
小計		0.66	0.49	0.82	0.83	0.76	0.73	0.47	0.20	0.04	0.42	0.45	0.30	0.62	0.54
水 鹿	2003-05	0.00								0.72	0.66				0.46
	2003-06	0.00									0.24				0.12
	2003-08	0.00	0.00		0.00		0.00			0.10	0.00				0.02
	2003-10	0.00	0.00		0.15						0.22				0.09
	2003-12		0.00		0.00			0.00			0.00	0.00	0.00		0.00
	2004-04	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.80	0.20	0.10	0.10	0.20
	2004-06	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.10	0.00	1.00	0.60	0.00	0.10	0.00	0.15
	2004-08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00		0.20	0.20	0.00	0.40	0.15
	2004-10	0.10	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.10	0.00	10.00		0.20	0.00	0.20	0.90
	2004-11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.32	0.30	0.47		0.00	0.00	0.29	0.13
	2005-01		0.00		0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	1.12		0.00	0.00	***	0.13
	2005-04	0.09	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	2.90		0.00	0.06	0.47	0.32
	2005-06	0.00		0.00	0.00	0.00	0.12		0.05	3.48		0.00		0.00	0.40
	2005-08	0.00		0.00	0.00	0.09									0.02
	2005-11	0.00		0.00											0.00
小計		0.01	0.00	0.00	0.08	0.05	0.01	0.21	0.07	2.31	0.34	0.07	0.03	0.21	0.24

表 3-9 (續)

	年月	A02	A03	A04	B04	B06	C03	C04	C05	D01	D02	D14	D18	D22	總計
長鬃山羊	2003-05	0.03								0.24	0.05				0.11
	2003-06	0.00									0.00				0.00
	2003-08	0.00	0.00		0.09		0.15			0.00	0.13				0.06
	2003-10	0.00	0.25		0.15						0.07				0.15
	2003-12		0.25		0.20			0.25			0.00	0.00	0.07		0.13
	2004-04	0.00	0.20	0.10	0.70	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.10
	2004-06	0.00	0.10	0.20	0.00	0.10	0.10	0.10	0.00	0.20	0.00	0.00	0.10	0.00	0.07
	2004-08	0.00	0.20	0.10	0.20	0.00	0.10	0.00	0.10		0.00	0.00	0.10	0.00	0.07
	2004-10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00		0.00	0.10	0.00	0.04
	2004-11	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.15	0.12		0.00	0.00	0.19	0.07
	2005-01		0.00		0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10		0.00	0.10	0.00	0.03
	2005-04	0.27	0.00	0.03		0.09	0.00	0.20	0.00	0.00		0.00	0.06	0.00	0.06
	2005-06	0.18		0.12	0.00	0.00	0.18		0.05	0.00		0.00		0.00	0.06
	2005-08	0.00		0.00	0.10	0.09									0.05
	2005-11	0.00		0.00											0.00
小計		0.04	0.12	0.06	0.19	0.04	0.06	0.07	0.06	0.07	0.03	0.00	0.08	0.02	0.07
野豬	2003-05	0.00								0.00	0.00				0.00
	2003-06	0.00									0.00				0.00
	2003-08	0.00	0.06		0.00		0.00			0.00	0.25				0.05
	2003-10	0.00	0.06		0.25						0.15				0.13
	2003-12		0.00		0.00			0.25			0.00	0.00	0.00		0.04
	2004-04	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.02
	2004-06	0.00	0.00	0.50	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.30	0.09
	2004-08	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00		0.10	0.10	0.30	0.00	0.06
	2004-10	0.00	0.00	0.10	0.00	0.20	0.00	0.10	0.00	1.00		0.00	0.00	0.00	0.12
	2004-11	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00		0.32	0.99	0.10	0.12
	2005-01		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.30	0.00	0.03
	2005-04	0.00	0.00	0.10		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.05	0.06	0.00	0.02
	2005-06	0.00		0.00	0.06	0.21	0.00		0.00	0.00		0.17		0.20	0.07
	2005-08	0.00		0.00	0.00	0.17									0.04
	2005-11	0.00		0.00											0.00
小計		0.02	0.02	0.10	0.04	0.07	0.01	0.08	0.00	0.11	0.06	0.08	0.22	0.09	0.06

表 3-9 (續)

	年月	A02	A03	A04	B04	B06	C03	C04	C05	D01	D02	D14	D18	D22	總計
台灣 獼 猴	2003-05	0.21								1.46	0.00				0.56
	2003-06	0.21									0.76				0.49
	2003-08	0.26	0.26		0.50		0.00			1.00	0.29				0.39
	2003-10	0.11	0.00		0.44						1.43				0.40
	2003-12		0.00		0.24			0.24			0.18	0.00	0.15		0.14
	2004-04	0.10	0.20	0.70	0.20	0.20	0.10	0.00	0.00	0.50	0.00	0.60	0.20	0.30	0.24
	2004-06	0.20	0.00	0.00	0.30	0.40	0.10	0.00	0.10	0.40	0.00	0.20	0.30	0.70	0.21
	2004-08	0.20	0.00	0.90	0.50	0.00	0.10	0.00	0.10		0.10	0.40	0.60	1.60	0.38
	2004-10	0.30	0.20	0.50	0.20	0.10	0.20	0.00	0.10	2.00		0.10	0.60	0.00	0.36
	2004-11	0.60	0.00	0.00	0.53	0.27	0.17	0.25	0.21	0.24		0.00	0.20	0.10	0.23
	2005-01		0.86		0.40	0.10	0.00	0.00	0.04	0.00		0.00	0.00	***	0.16
	2005-04	0.18	0.00	0.28		0.00	0.06	0.00	0.09	0.22		0.32	0.00	0.47	0.15
	2005-06	0.06		0.48	0.38	0.41	0.00		0.09	0.27		0.17		2.18	0.45
	2005-08	0.00		0.42	0.49	0.34									0.31
	2005-11	1.04		2.69											1.87
小計		0.27	0.14	0.66	0.40	0.21	0.09	0.08	0.10	0.68	0.35	0.20	0.26	0.76	0.31

表 3-10 2005 年 9 月與 11 月於登山口至土沙多步道外樣線調查結果

物種	月份	土沙多線 (350m)		山陰-1 線 (350m)	山陰-2 線 (200m)		瓦拉米下線 (400m)			瓦拉米 上線 (200m)	佳心線 (400m)			喀西帕 南線 (300m)	各線平均		主步道 每 500m 筆數	
		見聞	痕跡	痕跡	見聞	痕跡	見聞	屍骸	痕跡	痕跡	見聞	屍骸	痕跡	痕跡	見聞	痕跡	見聞	痕跡
台灣獼猴	9								1							0.14	0.31	0.27
	11																0.33	0.42
山羌	9			2	1	1	2		1	1	2		2	5	0.71	1.71	0.09	0.09
	11								4	1		1	7			1.71	0.22	0.62
長鬃山羊	9			2		3			4				2			1.57	0	0.04
	11			2		3		1	2							1	0.02	0.11
水鹿	9		5	1		3								3		1.71	0	0
	11	1	11	2		4									0.14	2.43	0	0
山豬	9			1		1			4					1		1	0.02	0.22
	11								3							0.43	0	0.11

表 3- 11 2002 年 9 月至 2005 年 11 月以自動相機紀錄到過瘦水鹿之資料表

	年	月	日	區段	設站代號	動物性別
水鹿	2002	11	12	抱崖段	B13	無法確定
	2003	5	18	大分山區	D02	無法確定
	2003	12	17	大分山區	D16	母
	2004	10	20	抱崖段	B02	母
	2004	10	25	抱崖段	B02	母
	2005	6	8	大分山區	D25	母
長鬃山羊	2002	12	8	抱崖段	B10	
	2003	7	22	大分山區	D03	
	2005	1	?*	大分山區	D23	

*：相機故障，無法紀錄時間

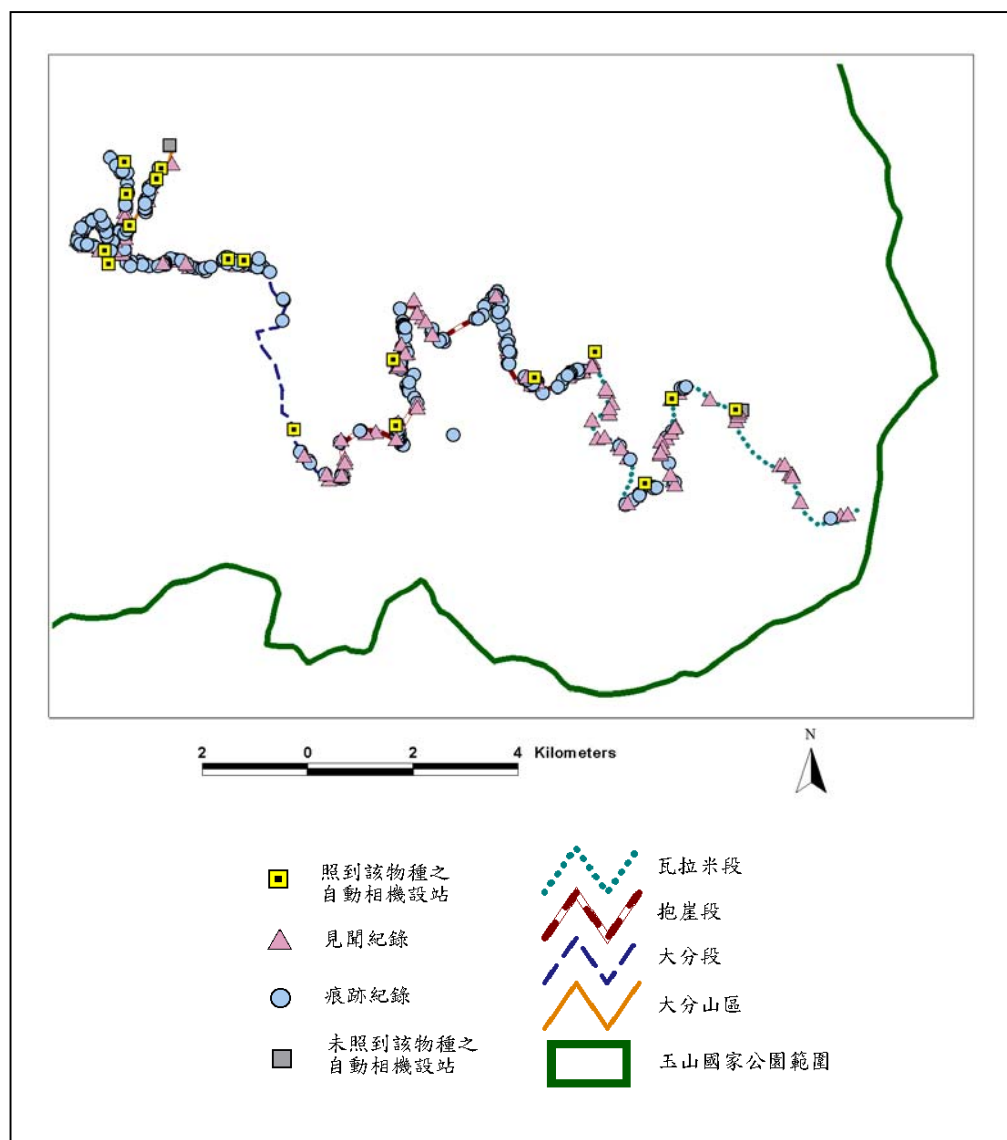


圖 3-1 紀錄到山羌的活動痕跡紀錄。

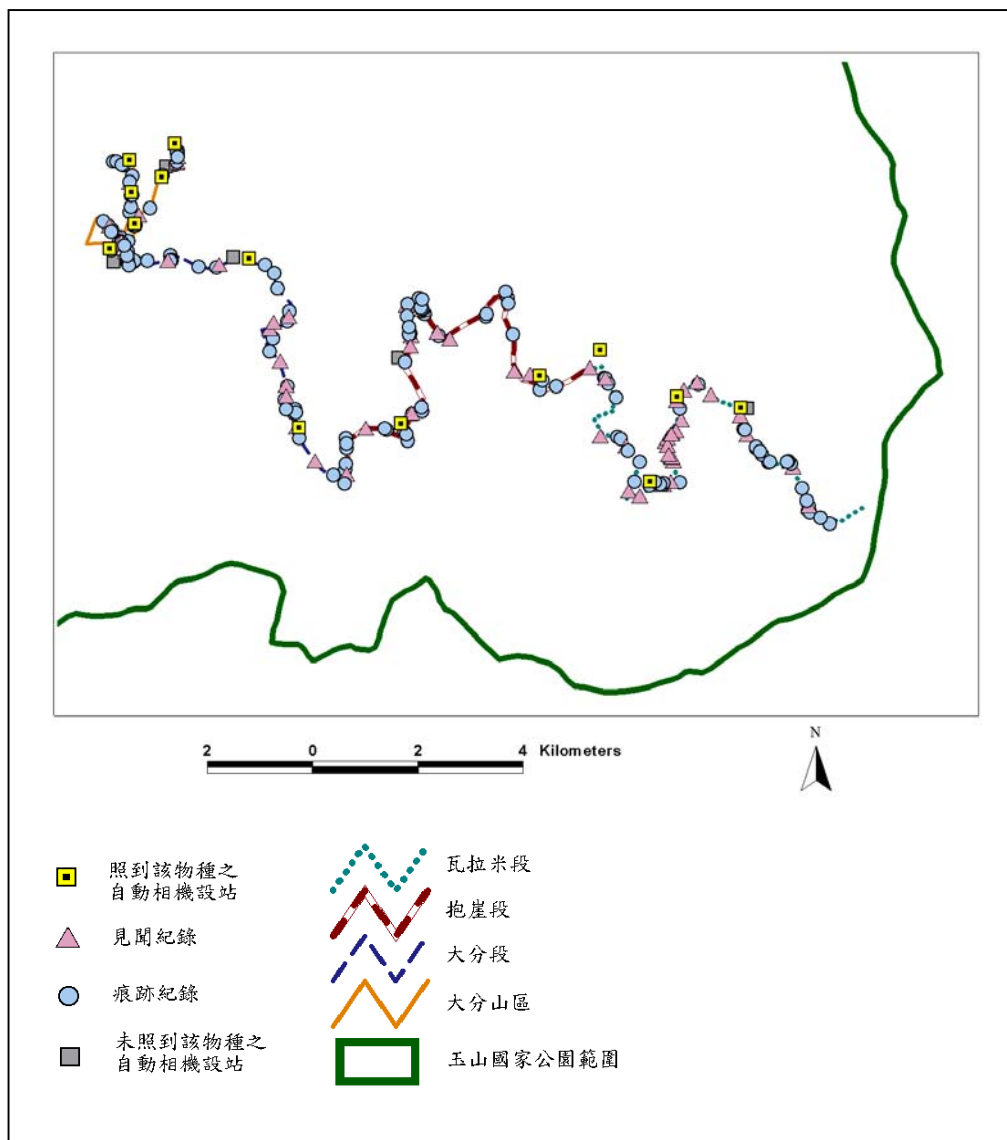


圖 3-2 紀錄到台灣獼猴的活動痕跡紀錄。

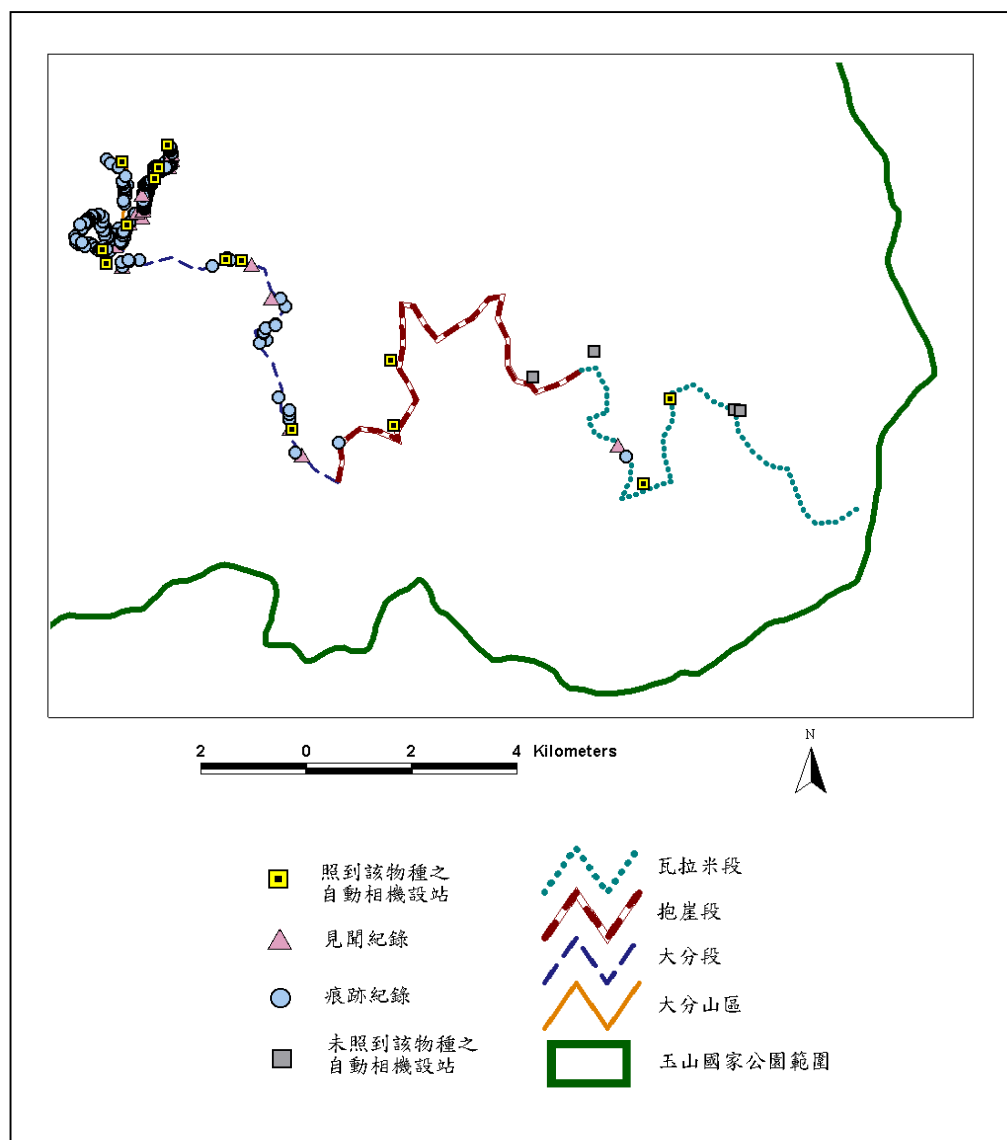


圖 3-3 紀錄到水鹿的活動痕跡紀錄。

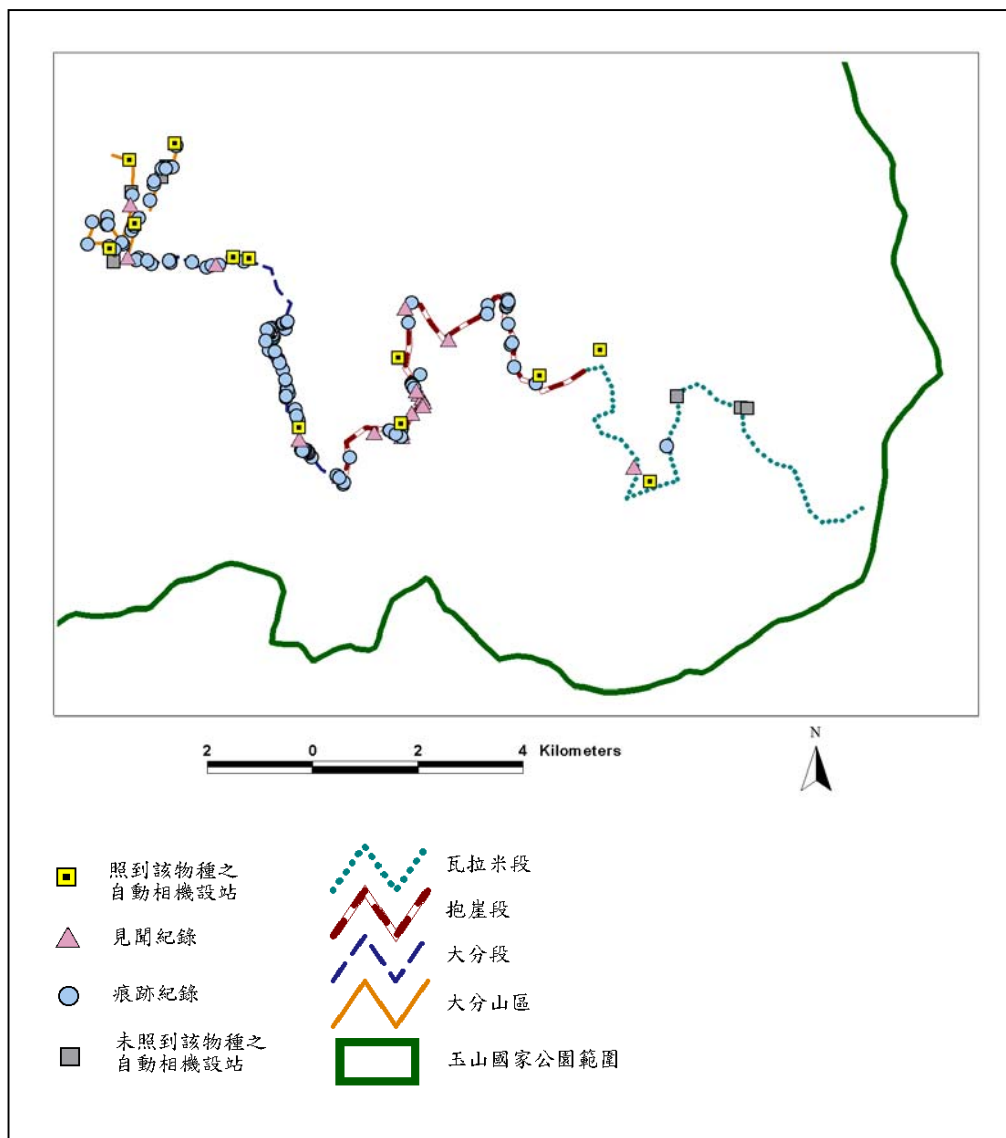


圖 3-4 紀錄到台灣長鬃山羊的活動痕跡紀錄。

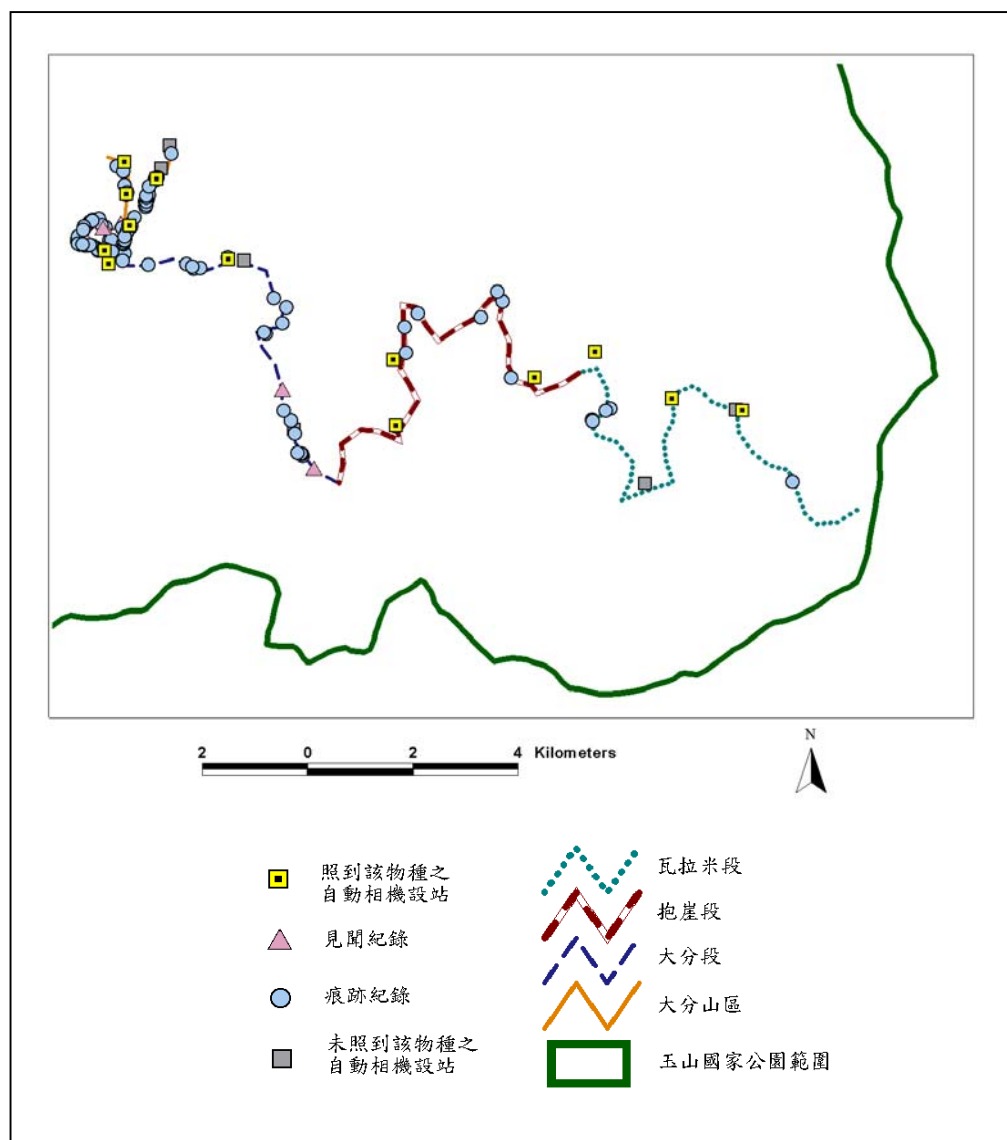


圖 3-5 紀錄到山豬的活動痕跡紀錄。

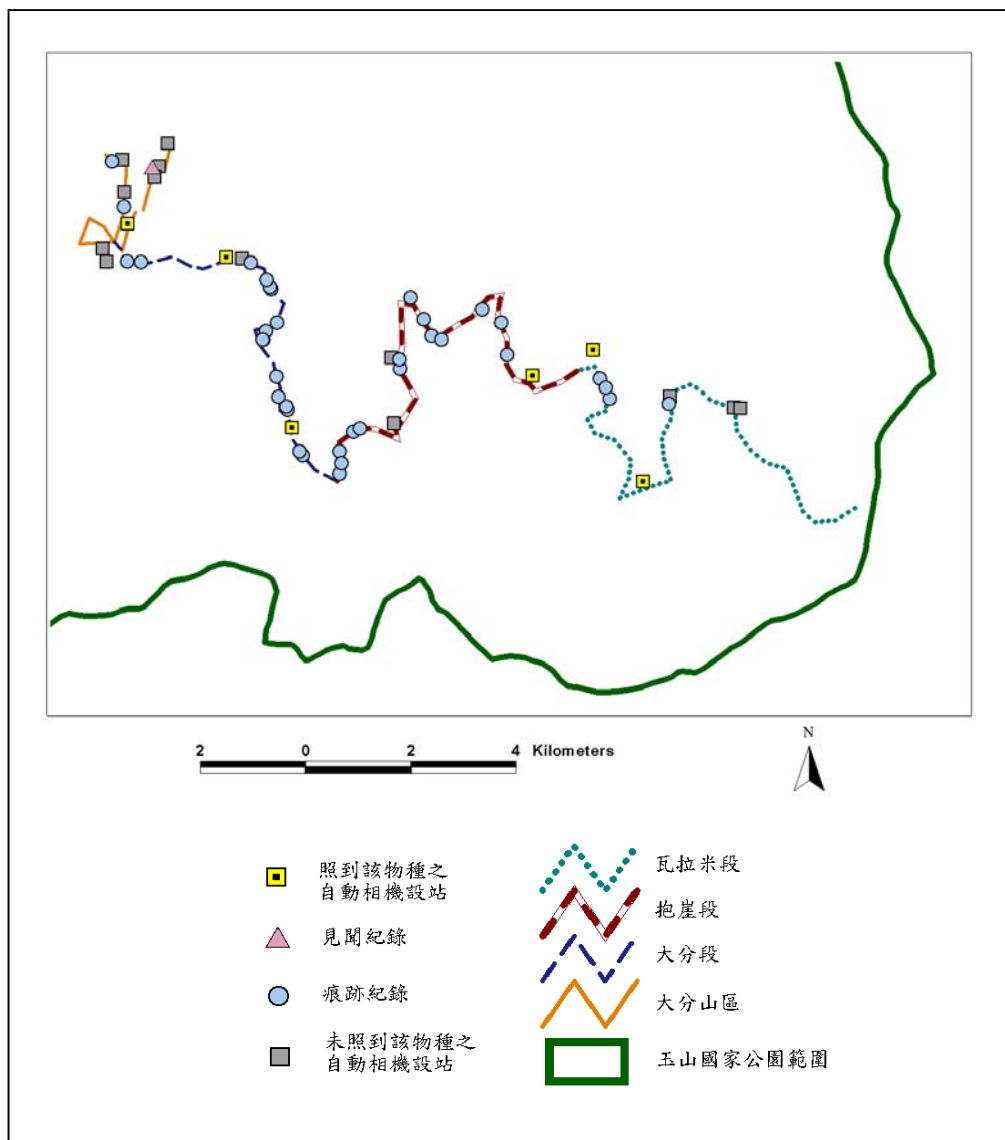


圖 3-6 紀錄到黃喉貂的活動痕跡紀錄。

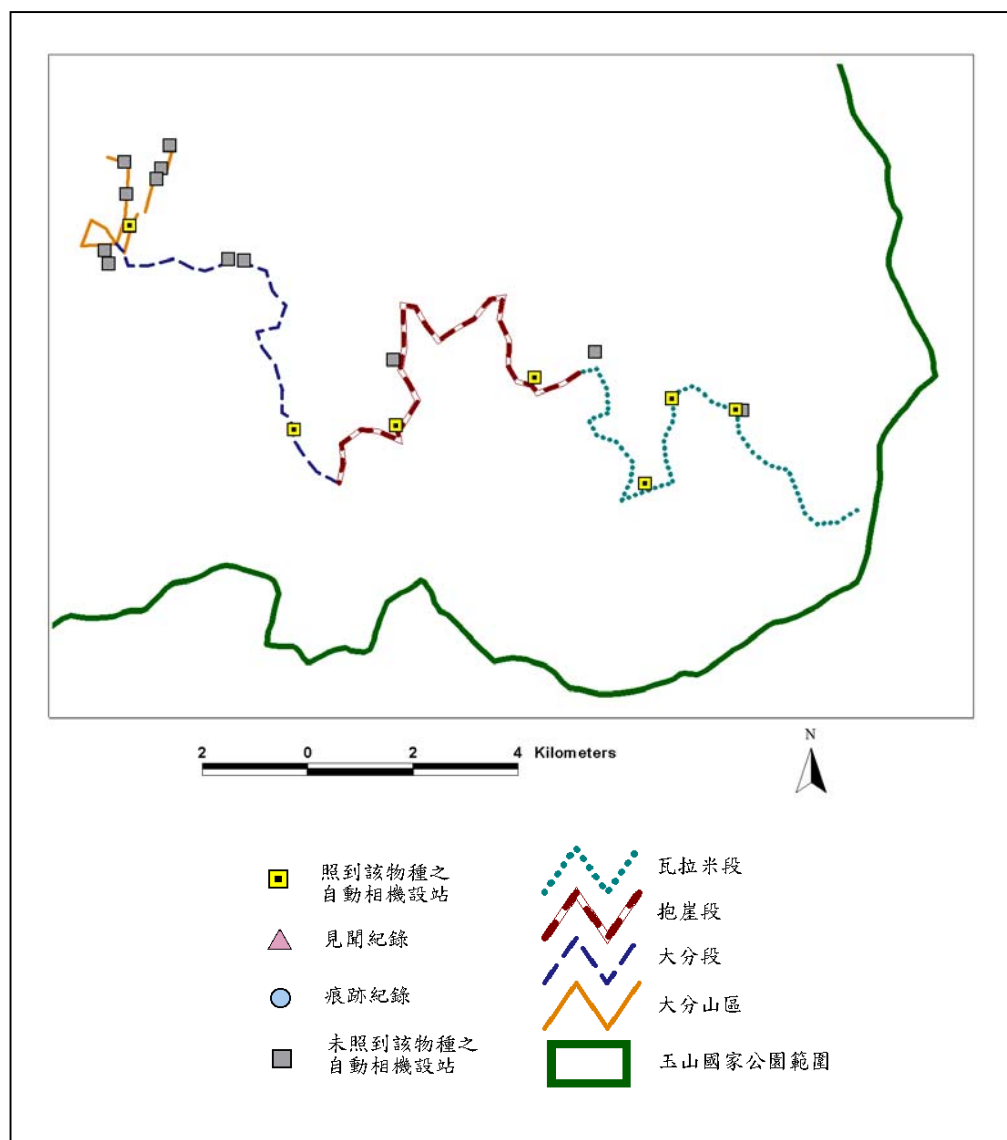


圖 3-7 紀錄到鼬獾的活動痕跡紀錄。

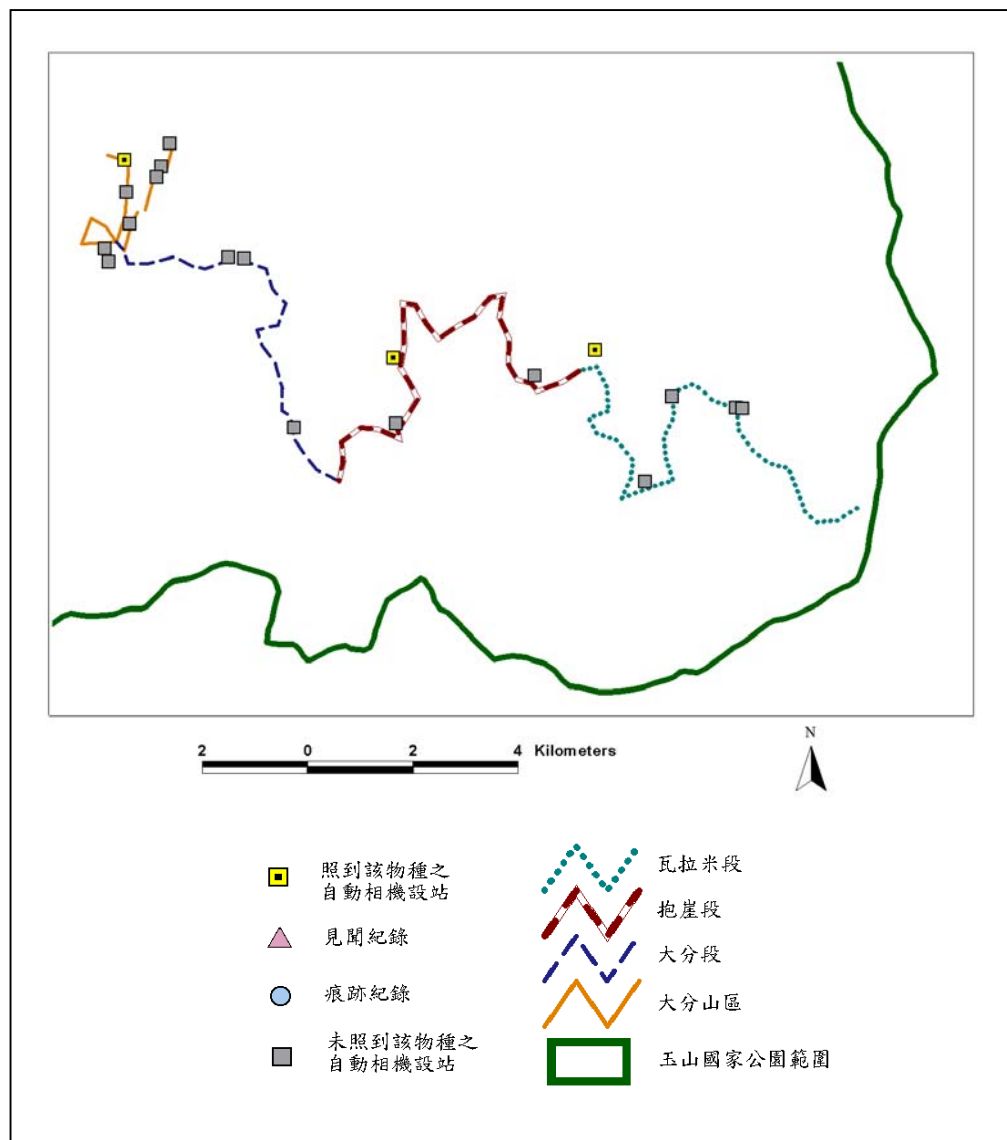


圖 3-8 紀錄到白鼻心的活動痕跡紀錄。

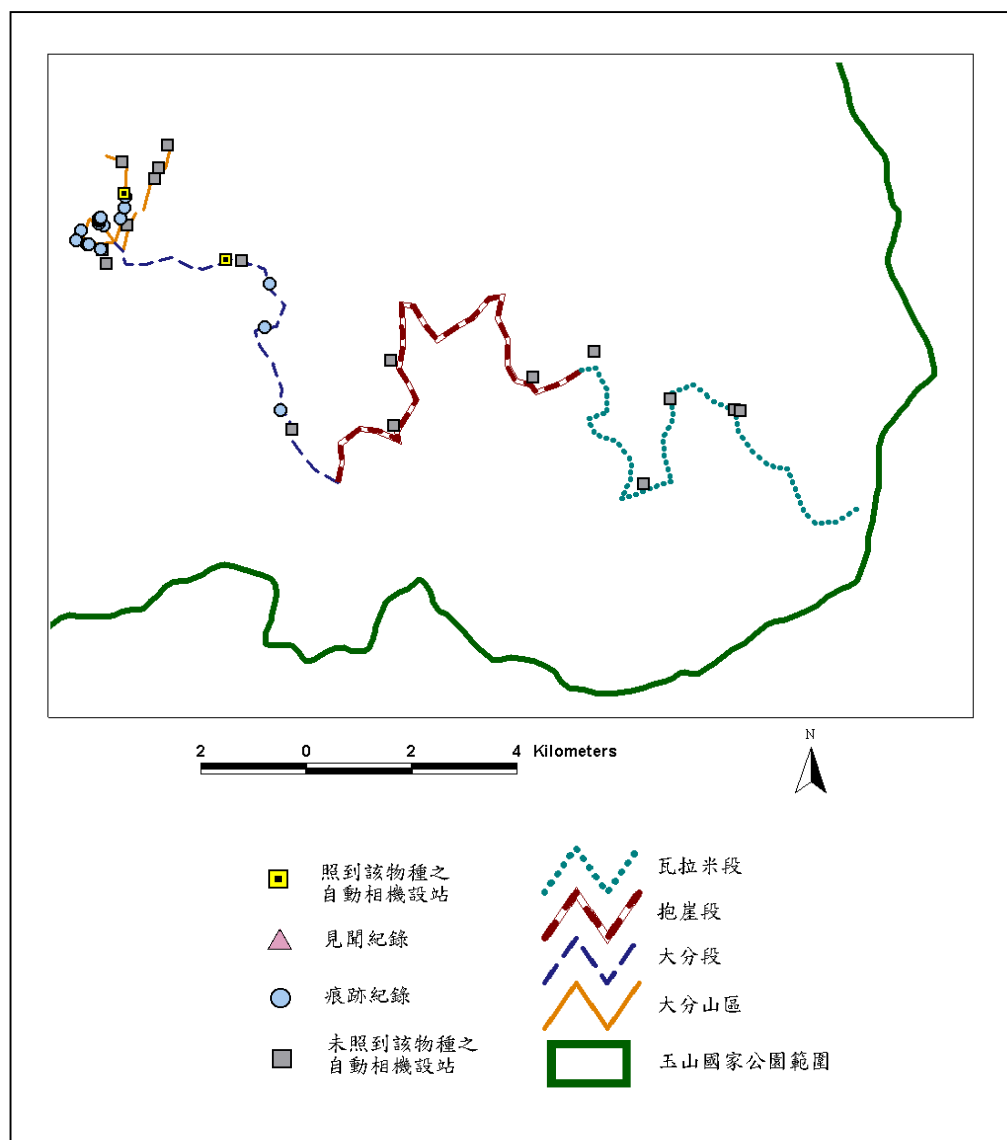


圖 3-9 紀錄到台灣黑熊的活動痕跡紀錄。

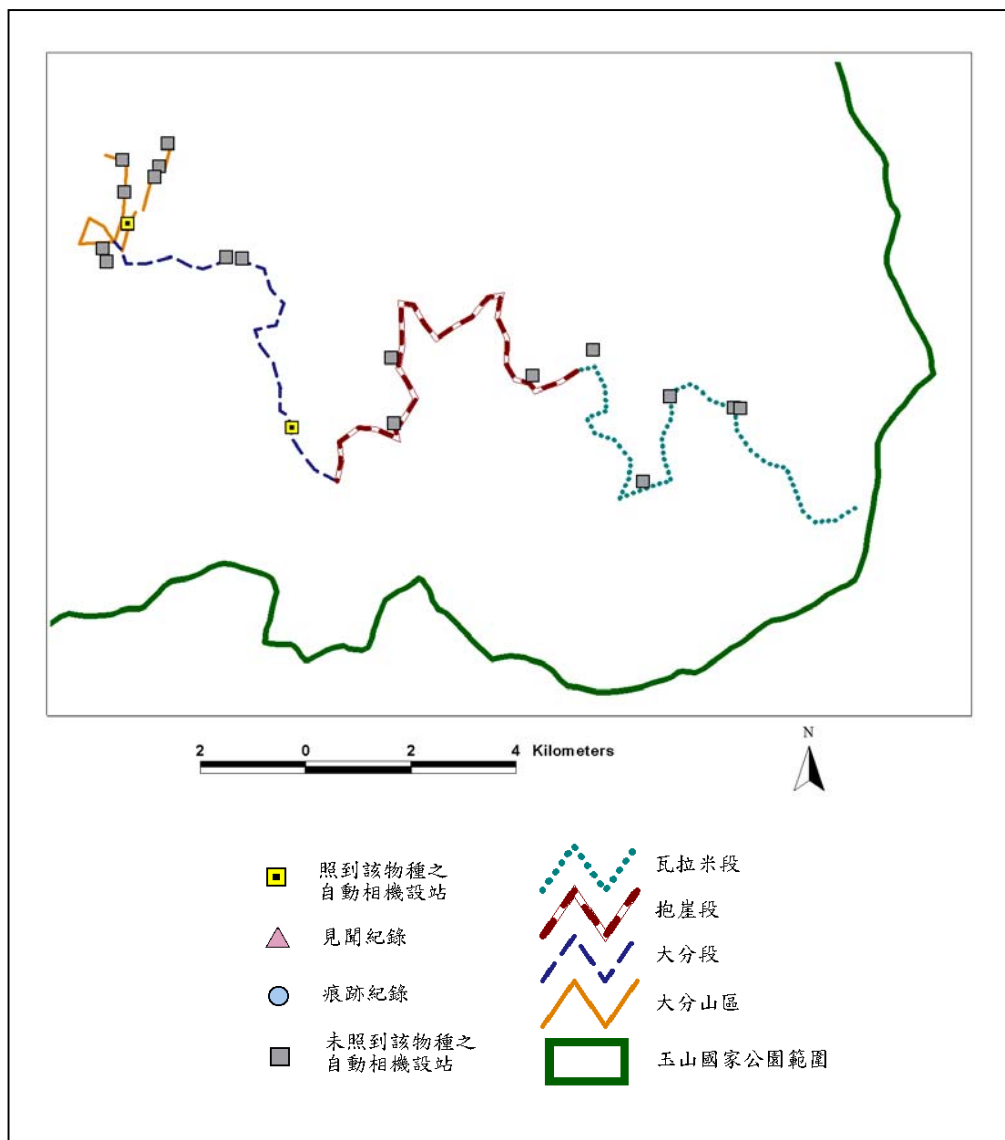


圖 3-10 紀錄到黃鼠狼的活動痕跡紀錄。

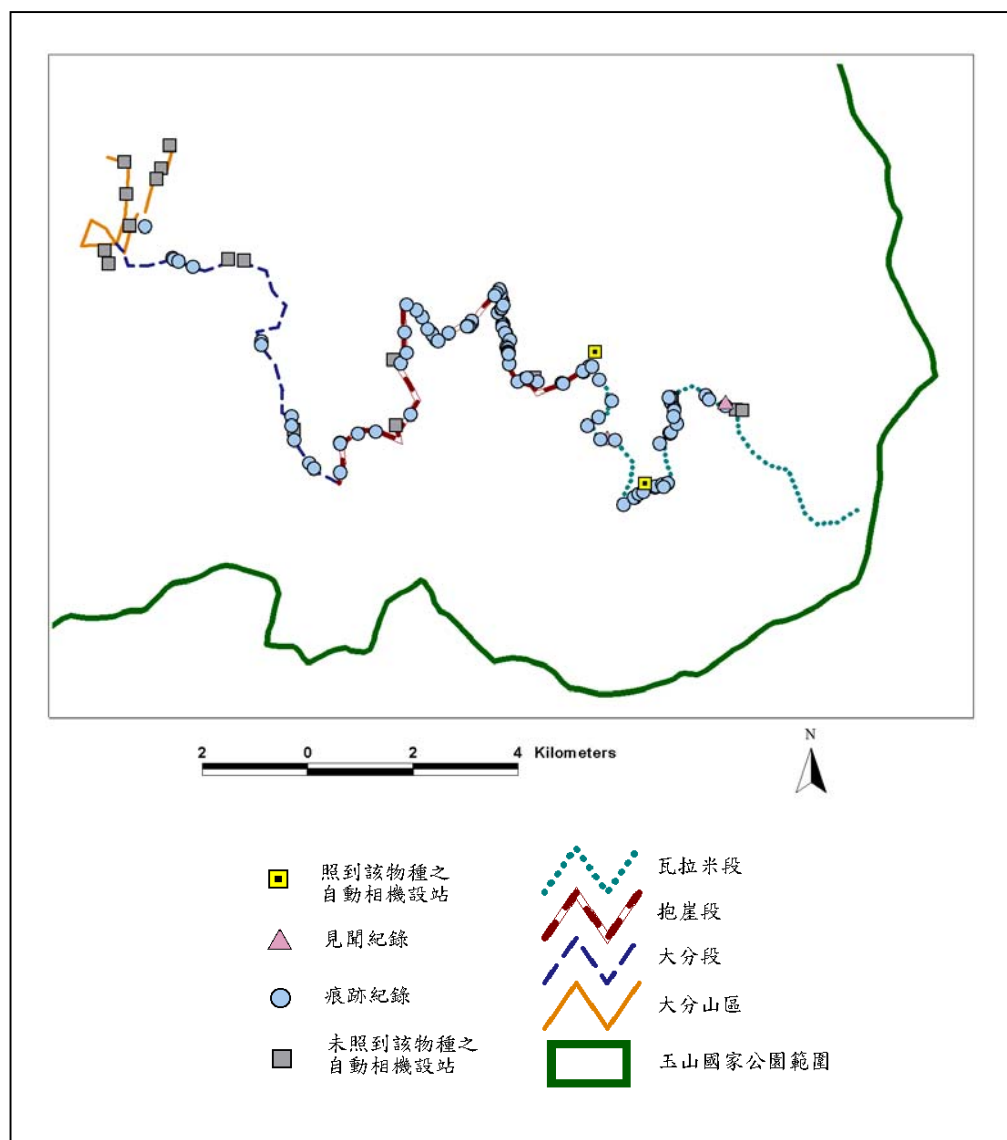


圖 3- 11 紀錄到食蟹獐的活動痕跡紀錄。

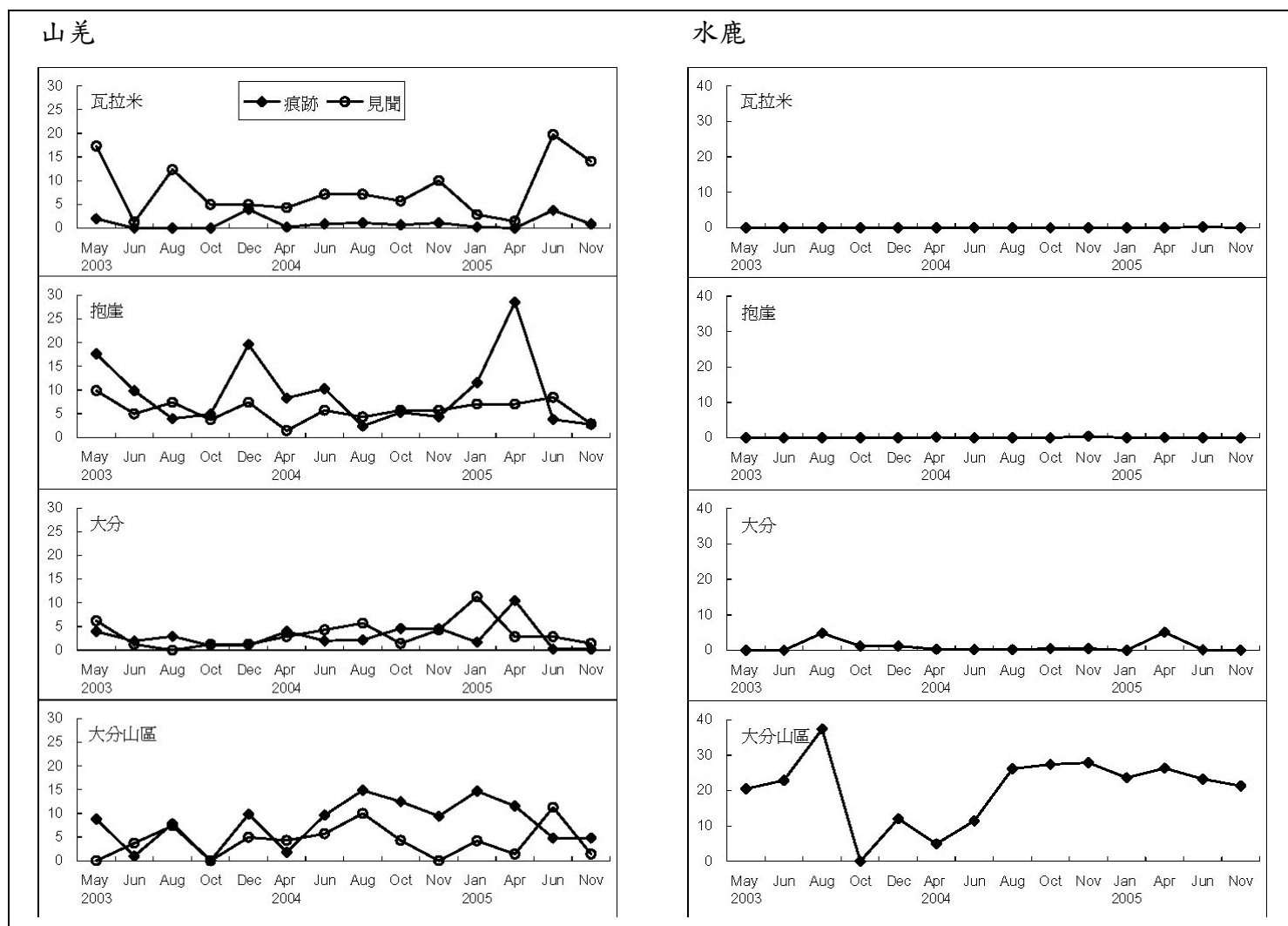


圖 3-12 2003 年至 2005 年對沿線各區段調查所得各類動物之痕跡與見聞紀錄相對頻度（各種動物每月於不同區段之痕跡或見聞記錄頻度佔其該年度中該類紀錄頻度總和之百分比）。

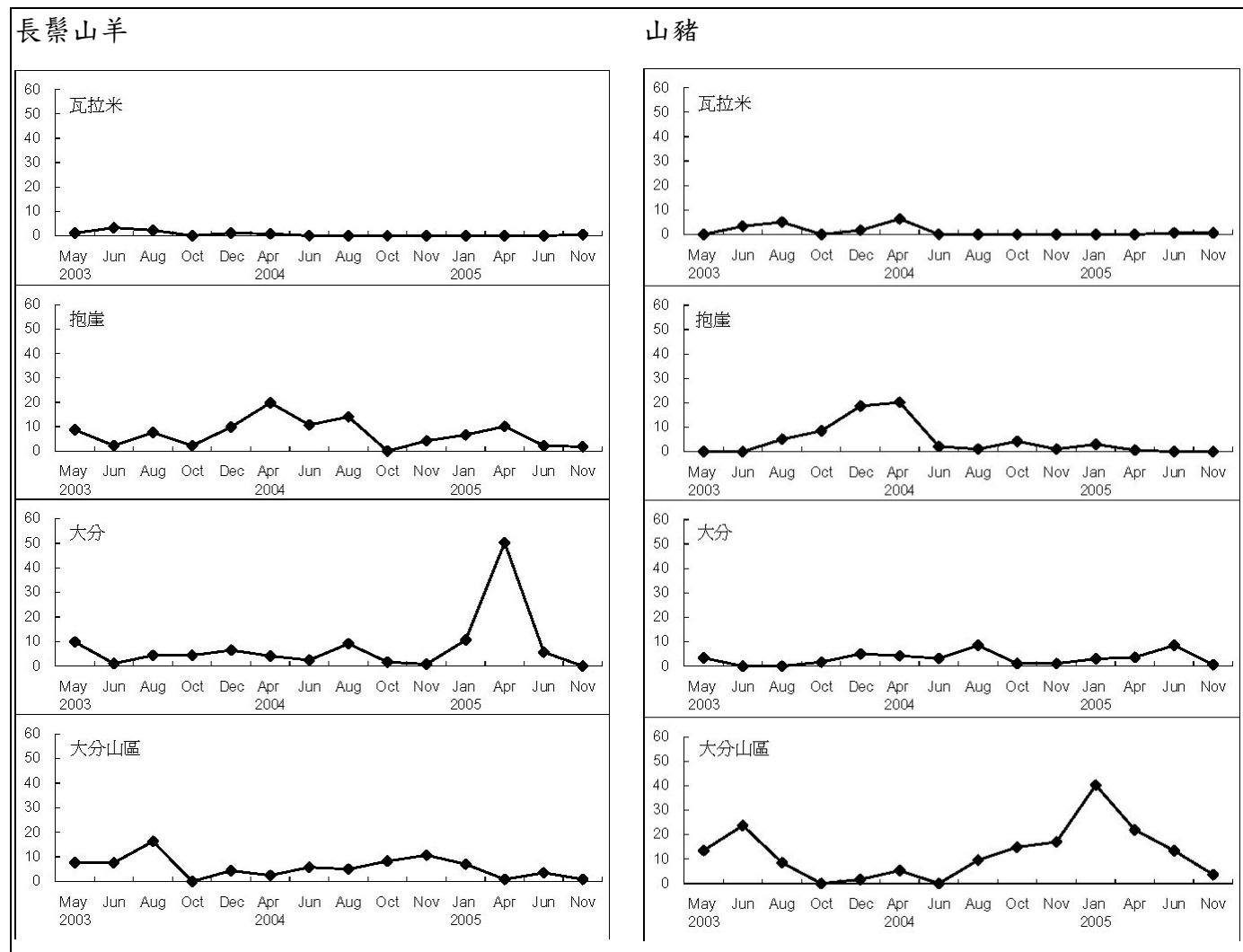


圖 3-12 (續)

台灣獼猴

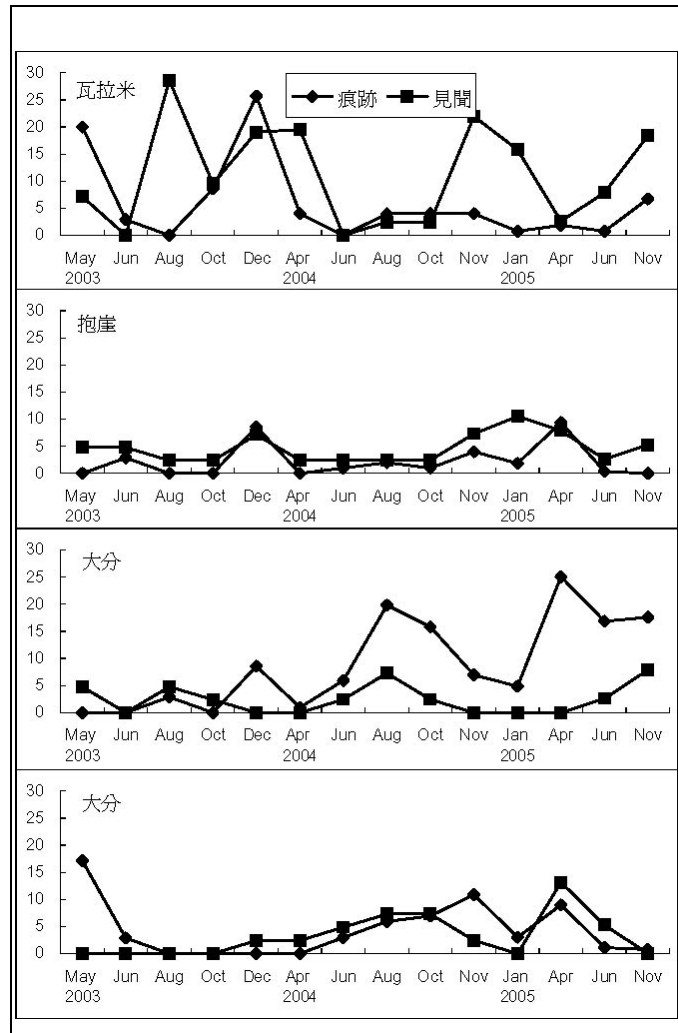


圖 3-12 (續)

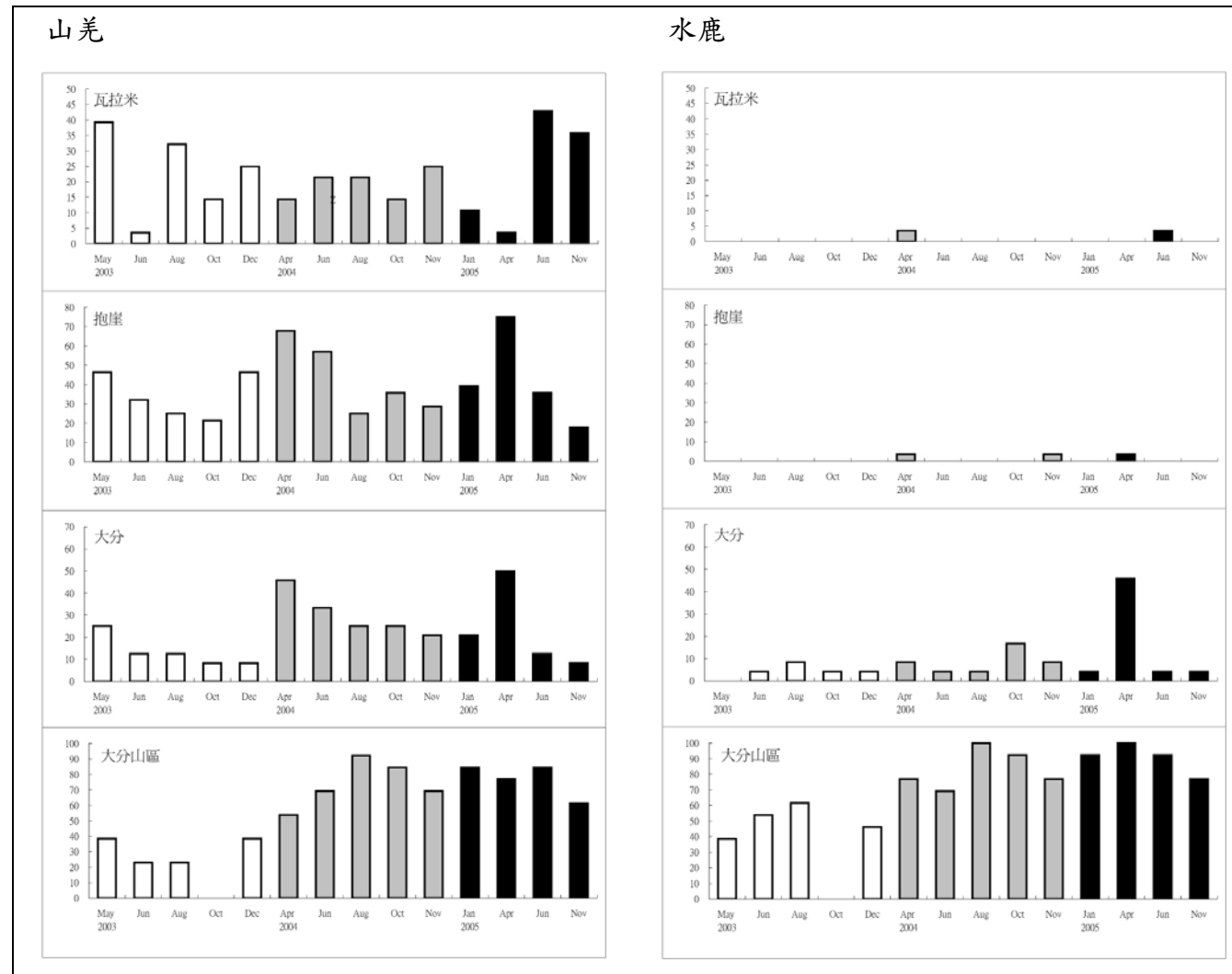


圖 3-13 2003 年至 2005 年於各區段中有各類動物活動跡象紀錄出現的路段單位百分比。

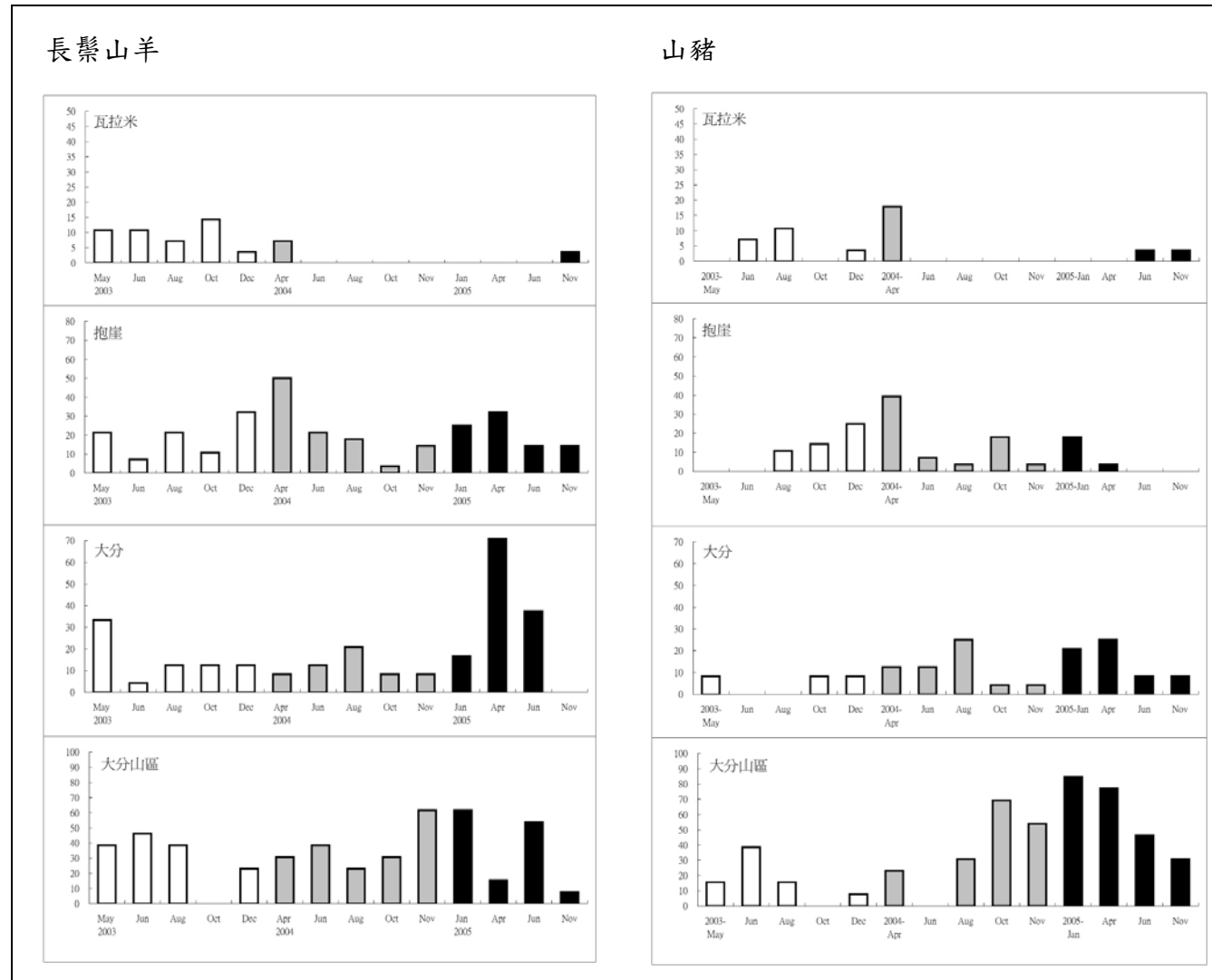


圖 3-13 (續)

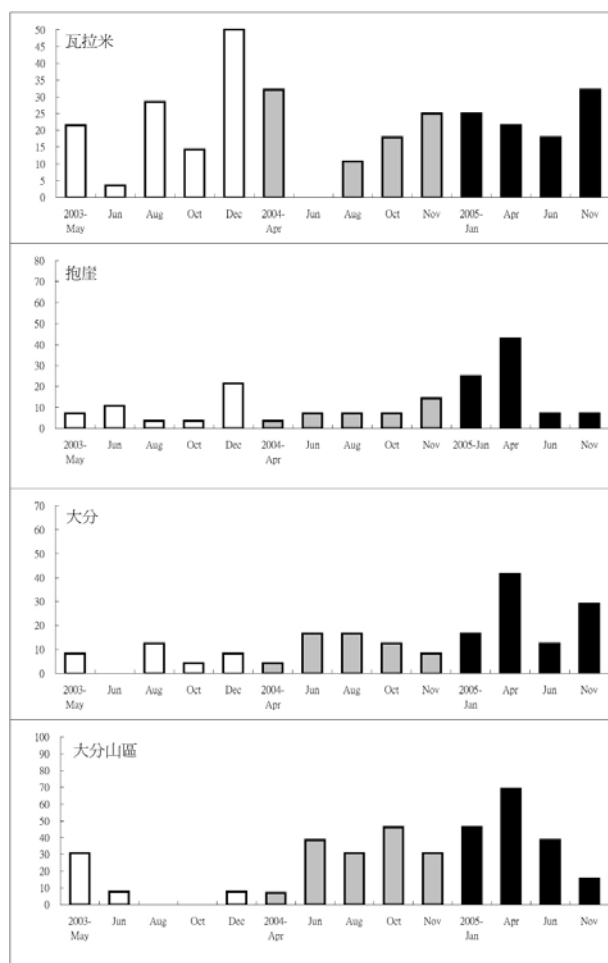


圖 3-13 (續)

第四章 檢討與建議

第一節 檢討

本計劃原先設定的研究目的，包括對偶蹄動物時性與食物品質的分析與評估，但計劃執行期間，受颱風與天候影響野外的調查採集，因而未能取得有效的樣本進行此一部份的分析。原先規劃上述評估與分析的緣由，在於前一年度觀察到過於瘦削的水鹿。在食性與食物品質之分析與評估工作無法如規劃執行的情形下，於計劃中修正執行的方式，利用過去三年自動相機紀錄到的動物影像，檢視鹿隻的豐腴程度，以由此評估動物的營養與健康狀況。

第二節 建議事項

建議一

（建議主題）：立即可行建議

主辦機關：玉山國家公園

完整而少受干擾破壞的天然棲地，與交通不便而無遊憩與開發壓力的環境，是維護本研究區豐富野生動物資源的主要力量。目前八通關越嶺古道的修整完成與開放，將為本區帶來較多深入山區的遊客。過去對此地區與其他相關研究皆顯示，接近保護區邊緣與可及性高之區域野生動物的種類與數量偏低。對本研究區而言，未來遊客與人類活動對環境與野生動物可能帶來的衝擊，是值得關注的課題。建議建立對遊客量監測的機制，以掌握遊客量在時間與區域間的變動，配合對野生動物的監測，以評估人類活動對野生動物的衝擊，作為未來管理遊憩行為的參考。此外，尚可規劃建立遊客回報機制，透過相關必要資訊的提供與問題的預設，借助登山團隊入山的機會，代為紀錄與取得與野生動物出現與活動相關的資訊。

建議二

(建議主題)：中長程建議

主辦機關：

本研究調查的路線與範圍，野生動物資源豐富，且為原住民傳統生活領域。本計劃研究對象之草食動物，族群量與食物資源之供應以及掠食者之掠捕壓力有著密切的關係。在缺少天然掠食者之下，族群量的變動與對環境的影響值得持續關注與監測。類似此處之偏遠山區，相關管制的實效與資源管理的落實分外困難，若能借重當地原住民聚落的力量，或可事半功倍。然此類社區保育的工作，需要長期深入的紮根、對話與培力，其中對自然資源之認識與管理部分，更需透過擁有傳統知識與科學知識之雙方的相互學習與實務操作，才能發揮功效。目前，國內已有其他地區嘗試建立類似的機制，建議全面與長程規劃本研究區與周邊部落在資源保育與管理上的夥伴關係，嘗試建立可執行的機制，以落實生物多樣性的保育。

謝辭

感謝玉山國家公園管理處提供經費進行調查，同時也感謝玉山國家公園管理處保育課與東華自資所助理劉芳伶小姐於行政上的協助、南安管理站於上下山前後的接送與照顧、工務課與健達營照有限公司協助以直昇機運補糧食至大分。另也感謝上山協助調查的人員：陳琮智、王麗雯、施金德、黃吉元、江秀真、吳郁娟、張登銓、黃秋豪、李子昂、蔡碧芝、黃冠傑、黃渙謹等。

參考資料

- Blanchard, P., M. Festa-Bianchet, J. Gaillard, J. T. Jorgenson. 2003. A test of long-term fecal nitrogen monitoring to evaluate nutritional status in bighorn sheep. *Journal of Wildlife Management* 67: 477-484.
- Elzinga, C. L., D. W. Salzer, J. W. Willoughby, J. P. Gibbs. 2001. *Monitoring Plant and Animal Populations*. Blackwell Science.
- Feinsinger, P. 2001. *Designing Field Studies for Biodiversity Conservation*. Island Press, Washington.
- Jathanna, D., K. U. Karanth, A. J. T. Johnsingh. 2003. Estimation of large herbivore densities in the tropical forests of southern India using distance sampling. *Journal of Zoology, London* 261: 285-290.
- Marques, F. F. C., S. T. Buckland, D. Goffin, C. E. Dixon, D. L. Borchers, B. A. Mayle, A. J. Peace. 2001. Estimating deer abundance from line transect surveys of dung: sika deer in southern Scotland. *Journal of Applied Ecology* 38: 349-363.
- Morrison, M. L., W. M. Block, M. D. Strickland, W. L. Kendall. 2001. *Wildlife Study Design*. Springer-Verlag. New York.
- Rooney, T. P., D. M. Waller. 2003. Direct and indirect effects of white-tailed deer in forest ecosystems. *Forest Ecology and Management* 181: 165-176.
- Stewart, D. R. M. 1967. Analysis of plant epidermis in faeces: a technique for studying the food preferences of grazing herbivores. *Journal of Applied Ecology* 4: 83-111.
- Wilson, D. E., F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Rudran, M. S. Foster. 1996. *Measuring and Monitoring Biological Diversity, standard methods for mammals*. Smithsonian Institution Press. London.
- 王穎 1995 瓦拉米地區中大型野生哺乳動物之棲地，習性及族群動態之調查（三）。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 王穎、黃美秀 2000 玉山國家公園台灣黑熊之生態及人熊關係之研究（二）。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 王穎、吳煜慧 2001 玉山國家公園台灣黑熊之生態及人熊關係之研究（三）。內政部營建署玉山國家公園管理處。

- 周蓮香 1991 玉山國家公園新康山區陸上脊椎動物調查。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 陳怡君、王穎 2000 瓦拉米地區臺灣山羌之活動模式。師大生物學報，35(2):145-155。
- 陳怡君、王穎 2001 玉山國家公園瓦拉米地區訪客數量對山羌之影響。國家公園學報，11(1):86-95。
- 陳怡君、吳海音、吳煜慧 2002 玉山國家公園大分至南安地區野生哺乳動物之相對豐度調查。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 吳海音 2003 玉山國家公園東部園區大型哺乳動物監測計劃。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 吳海音、吳煜慧、吳世鴻 2004 玉山國家公園中大型哺乳動物監測計劃。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 李玲玲、林宗以 2003 台灣水鹿 (*Cervus unicolor swinhoi*) 的食性研究。行政院農業委員會林務局。
- 李玲玲、林宗以 2004 台灣水鹿食性暨玉里野生動物保護區水鹿族群生態研究(二)。行政院農業委員會林務局。
- 裴家騏、林則仁 2004 墾丁社頂地區台灣梅花鹿的食物品質。台灣林業科學 19: 353-362。
- 裴家騏、姜博仁 2002 大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其它中大型哺乳動物之現況與保育研究(二)。行政院農委會林務局保育研究系列 91-20 號。

附錄一 自動相機樣站對各類動物的記錄頻度與日平均

區域	代號	起設月份	台灣獼猴		山羌		長鬃山羊		水鹿		山豬		台灣黑熊		黃喉貂		白鼻心		食蟹獾		鼬獾		黃鼠狼		其他		總計	日平均	工作日	
			總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均				
瓦拉米段	A01	2004/11	3	0.5	3	0.5																			2	0.3	8	1.4	5.8	
		2005/1	4	0.5	26	3.1						1	0.1								1	0.1			1	0.1	33	4.0	8.3	
		2005/4	5	0.2	14	0.7				1	0.0														5	0.2	25	1.2	20.3	
		2005/6	1	0.1	2	0.2																					3	0.3	9.4	
		2005/11	3	0.4																							3	0.4	7.0	
	A02	2005/4	2	0.2	2	0.2	3	0.3	1	0.1					1	0.1						3	0.3			1	0.1	13	1.2	11.1
		2005/6	1	0.1	12	0.7	3	0.2							1	0.1			1	0.1	2	0.1			2	0.1	22	1.3	17.1	
		2005/8			1	0.3																					1	0.3	3.8	
		2005/11	2	1.0	4	2.1													1	0.5							7	3.7	1.9	
	A03	2004/11			1	0.1																1	0.1				2	0.3	7.2	
		2005/1	8	0.9	3	0.3																					11	1.2	9.3	
		2005/4			1	0.1																					1	0.1	7.2	
A04	2005/4	8	0.3	10	0.3	1	0.0				3	0.1							4	0.1					3	0.1	29	1.0	28.9	
	2005/6	8	0.5	18	1.1	2	0.1												2	0.1							30	1.8	16.6	

附錄一 自動相機樣站對各類動物的記錄頻度與日平均（續）

區域	代號	起設月份	台灣獼猴		山羌		長鬃山羊		水鹿		山豬		台灣黑熊		黃喉貂		白鼻心		食蟹獾		鼬獾		黃鼠狼		其他		總計	日平均	工作日
			總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均			
瓦拉米段	A04	2005/8	3	0.4	6	0.8									1	0.1	1	0.2									11	1.5	7.2
		2005/9	16	2.7	3	0.5																					19	3.2	6.0
	A10	2005/9										1	4.5														1	4.5	0.2
抱崖段	B02	2004/11			4	0.3			11	0.8																	15	1.1	13.8
		2005/4			7	0.5	2	0.1	8	0.6							3	0.2									20	1.5	13.3
		2005/8							6	1.3							2	0.4									8	1.7	4.6
		2005/11			8	1.4			7	1.3	2	0.4													1	0.2	18	3.2	5.6
	B04	2004/11	5	0.8	2	0.3	3	0.5							1	0.2					2	0.3			2	0.3	15	2.3	6.6
大分段		2005/1	3	0.4	4	0.5	1	0.1																			8	1.1	7.5
		2005/6	6	0.4	16	1.0					1	0.1									1	0.1					24	1.5	15.7
		2005/8	5	0.5	13	1.3	1	0.1							1	0.1									1	0.1	21	2.1	10.1
	B06	2004/11	2	0.1	13	0.9			1	0.1															1	0.1	17	1.2	14.0
		2005/1	1	0.1	6	0.6															2	0.2			2	0.2	11	1.1	10.2
		2005/4			4	0.3	1	0.1																			5	0.4	11.6
		2005/6	4	0.4	9	0.9					2	0.2															15	1.5	9.7
		2005/8	4	0.3	8	0.7	1	0.1	1	0.1	2	0.2									1	0.1					17	1.5	11.6
	C03	2004/11	4	0.3	1	0.1																			2	0.2	7	0.6	11.8
		2005/1			2	0.1																					2	0.1	17.1

附錄一 自動相機樣站對各類動物的記錄頻度與日平均（續）

區域	代號	起設月份	台灣獼猴		山羌		長鬃山羊		水鹿		山豬		台灣黑熊		黃喉貂		白鼻心		食蟹獾		鼬獾		黃鼠狼		其他		總計	日平均	工作日
			總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均			
大分段	C03	2005/4	1	0.1	5	0.3																					6	0.3	17.1
		2005/6			17	1.0	3	0.2	2	0.1															1	0.1	23	1.4	17.0
	C04	2004/11			2	0.3			1	0.1	2	0.3	1	0.1	1	0.1											7	1.0	7.3
		2005/1			9	0.7			1	0.1					1	0.1											11	0.8	13.2
		2005/4			3	0.2	3	0.2																			6	0.4	15.0
大分山區	C05	2004/11	6	0.4	1	0.1								1	0.1										7	0.5	15	1.0	14.6
		2005/1	1	0.0	1	0.0								1	0.0						1	0.0			2	0.1	6	0.3	23.2
		2005/4	1	0.1	1	0.1															1	0.1	1	0.1	1	0.1	5	0.5	11.0
		2005/6	2	0.1	2	0.1	1	0.0	1	0.0																	6	0.3	22.2
	D01	2004/11	2	0.2			1	0.1	4	0.5															4	0.5	11	1.3	8.5
		2005/1					1	0.1	11	1.1																	12	1.2	9.8
		2005/4	1	0.2					13	2.9																	14	3.1	4.5
		2005/6	1	0.3					13	3.5																	14	3.7	3.7
	D14	2004/11			6	0.4					5	0.3	2	0.1													13	0.8	15.5
		2005/2			1	0.1																					1	0.1	13.0
		2005/4	6	0.3	9	0.5					1	0.1															16	0.8	18.9
	2005/6	3	0.2	10	0.6					3	0.2													1	0.1	17	1.0	17.4	
D18	2004/11	2	0.2	1	0.1					10	1.0													4	0.4	17	1.7	10.1	

附錄一 自動相機樣站對各類動物的記錄頻度與日平均（續）

區域	代號	起設月份	台灣獼猴		山羌		長鬃山羊		水鹿		山豬		台灣黑熊		黃喉貂		白鼻心		食蟹獾		鼬獾		黃鼠狼		其他		總計	日平均	工作日
			總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均	總頻度	日平均			
大分山區	D18	2005/1			6	0.6	1	0.1			3	0.3											1	0.1	1	0.1	12	1.2	9.9
		2005/4			3	0.2	1	0.1	1	0.1	1	0.1			3	0.2					6	0.4			5	0.3	20	1.2	16.6
	D22	2004/11	1	0.1	8	0.8	2	0.2	3	0.3	1	0.1															15	1.4	10.5
		2005/4	3	0.5	9	1.4			3	0.5							1	0.1									16	2.5	6.4
		2005/6	11	2.2	4	0.8					1	0.2					1	0.3									17	3.4	5.0
	D23	2004/11	5	0.3	3	0.2			3	0.2	4	0.3													4	0.3	19	1.2	15.6
		2005/4	2	0.1	7	0.5	7	0.5	1	0.1														1	0.1	18	1.3	13.9	
		2005/6	9	0.8	13	1.1					2	0.2															24	2.1	11.4
	D24	2004/11							6	0.8	8	1.1															14	2.0	7.2
		2005/1			3	0.6			11	2.0	2	0.4															16	3.0	5.4
		2005/6			1	1.4			1	1.4																	2	2.7	0.7
	D25	2004/11			1	6.0																					1	6.0	0.2
		2005/1							1	0.4																	1	0.4	2.6
		2005/4							1	4.5																	1	4.5	0.2
		2005/6							9	1.9																	9	1.9	4.7
	D27	2004/11			1	0.0			16	0.6	5	0.2	1	0.0													23	0.8	28.2
	2005/1	1	0.0	1	0.0			22	0.6	2	0.1															26	0.7	37.1	
	2005/4							14	5.7																	14	5.7	2.5	
	2005/6							3	0.3																	3	0.3	10.5	

附錄二 「玉山國家公園東部園區台灣黑熊及偶蹄目動物群聚
研究」委託研究計畫期初簡報會議紀錄

一、時間：中華民國 94 年 3 月 28 日下午 2 時 30 分

二、地點：本處三樓會議室

三、主持人：林處長青

四、出（列）席單位及人員：（如簽到單影本）

五、委託機構（國立東華大學吳教授海音）簡報：（略）

六、會議結論：

一、計畫主持人吳博士對哺乳類有長期而且專精之研究，由於本案經費少、困難度高，吳博士是一位最佳的執行人選。

二、建議能著重在各種大型哺乳類於該地區各地段有關春、夏、秋、冬四季之分布、相對數量、食物及棲地利用之具體資料分析，更能提高及凸顯監測計畫之核心價值。

三、動物覓食的植被棲地和排遺地點可能不同，以排遺地點研究動物覓食植物有何注意事項。

四、本地區本年度亦有工程施作，請於期末報告納入有關工程對動物之影響評估。

五、請將上述審查意見及辦理情形製表納入期中報告書之附錄中。

六、請依上述審查意見，修正計畫書後送本處辦理後續簽約及撥款事宜。

七、散會

審查委員意見之對應與辦理情形

委員意見	回應情形
建議能著重在各種大型哺乳類於該地區各地段有關春、夏、秋、冬四季之分布、相對數量、食物及棲地利用之具體資料分析，更能提高及凸顯監測計畫之核心價值。	受限於環境，調查多僅能沿現有步道或小徑進行，礙難對不同棲地全面調查。而天候因素也長阻礙調查的進行，以致不一定能依四季執行。但仍將嘗試掌握季節間的差異。

委員意見	回應情形
動物覓食的植被棲地和排遺地點可能不同，以排遺地點研究動物覓食植物有何注意事項。	將對全區依食草與植物環境分區規劃取樣，分區比較排遺樣本與食物，而非以個別樣本採集地點周圍植物作為該樣本取食地點。
本地區本年度亦有工程施作，請於期末報告納入有關工程對動物之影響評估。	將遵照辦理

附錄三 「玉山國家公園東部園區台灣黑熊及偶蹄目動物群聚
研究」委託研究計畫期中審查會議紀錄

一、時間：中華民國 94 年 7 月 26 日（星期二）下午 2 時整

二、地點：本處三樓會議室

三、主持人：林處長青

四、出（列）席單位及人員：（如簽到單影本）

五、委託機構（國立東華大學吳教授海音）簡報：（略）

六、會議結論：

（一）本案可否評估有關未來玉山國家公園在大分致抱崖步道開放對生態與資源的衝擊。

（二）本計劃成果相信是豐碩的，建議能對於過去三年所累積的資料轉換成解說資料，以提供保育教育與宣導。

（三）本計畫之成果建議能以海報方式簡介其工作成果，其內容呈現方式可規劃將四區段各動物物種數量及分布以圖文分別說明之。

（四）本地區山羌數量是否有過多現象？其數量對於本區域生態有否影響，請說明之。

（五）水鹿體形消瘦之問題，建議在未來工作中列為監測重點，以獲得進一步資訊研判其原因。

（六）本計劃依所建立的四區段調查動物族群數量，有關調查區段的選擇與動物棲地的關係，建請補述說明。

（七）本報告未將期初簡報會議之意見列表納入報告書附錄中，建請補充修正之。並請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。

七、審查結論：

一、 審查會議經出席委員之審查及本處業務單位之查核，本計劃之工作進度及項目，與委託研究計劃契約書所訂相符，其中報告審查通過。請依契約書之規定，辦理第一期款核銷及撥付第二期款事宜。

- 二、請計劃執行單位就審查意見，於契約書工作要求範圍內作必要的補充及修正，並就上述各項意見提出對應之處理情形，列表納入期末報告書之附錄中。

八、散會

審查委員意見之對應與辦理情形

委員意見	回應情形
本案可否評估有關未來玉山國家公園在大分致抱崖步道開放對生態與資源的衝擊。	將於期末報告中就三年資料綜合分析論述之。
本計劃成果相信是豐碩的，建議能對於過去三年所累積的資料轉換成解說資料，以提供保育教育與宣導。	如有相關需要，願意配合辦理。
本計畫之成果建議能以海報方式簡介其工作成果，其內容呈現方式可規劃將四區段各動物物種數量及分布以圖文分別說明之。	如有相關需要，願意配合辦理。
本地區山羌數量是否有過多現象？其數量對於本區域生態有否影響，請說明之。	一地區動物族群量是否過高，難以絕對認定。依現場觀察動物出沒與環境的狀況，並無異常，當尚無過多的問題。
水鹿體形消瘦之問題，建議在未來工作中列為監測重點，以獲得進一步資訊研判其原因。	本年度原擬進行之食性與排遺養分分析，即針對此一問題所規劃。然颱風暴雨等受天候因素，可能影響野外的採集與後續的分析。對因應此一可能，擬重新檢視三年間自動相機紀錄之水鹿的體型與健康狀況，確認過瘦個體出現的地點與頻度，以便進一步研判。
本計劃依所建立的四區段調查動物族群數量，有關調查區段的選擇與動物棲地的關係，建請補述說明。	四區段係依調查行程區分，若由棲地的角度著眼進行分區，與目前分區略有差異。將於期末報告中加入對不同棲地區段資料的比較。
本報告未將期初簡報會議之意見列表納入報告書附錄中，建請補充修正之。並請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。	將遵照辦理。

附錄四 「玉山國家公園東部園區台灣黑熊及偶蹄目動物群聚
研究」委託研究計畫期末審查會議紀錄

一、時間：中華民國 94 年 12 月 9 日（星期五）上午 11 時整

二、地點：本處三樓會議室

三、主持人：林處長青

四、出（列）席單位及人員：（如簽到單影本）

五、委託機構（國立東華大學吳教授海音）簡報：（略）

六、會議結論：

（一）本計畫之困難度高，但計畫主持人能克服各種困難，非常可貴，成果豐碩。

（二）本案建議於正式報告時能和原預定之工作項目逐一檢查、核對，如有差異或增減予以說明、修正。

（三）本計畫係延續玉山國家公園前三年（91~93）所調查的研究案，對於各監測物種在時間、空間及出現數量之中長期變化趨勢，已可做一些整合分析，並提出一些解釋或經營管理策略之建議。

（四）據報告黃喉貂在該區有不少數量，值得進一步注意及關心。

（五）請將歷年調查動物出現得地點筆數加以陳列。

（六）請針對相同植被環境，不同路段（或遊客干擾狀況）之動物監測的比較。

（七）請試陳述黑熊監測筆數較少之可能原因。

（八）據王穎教授水鹿在濁水溪上游之郡大山區有族群增多現象，是否在大分地區亦有族群增加，導致水鹿體型削瘦之情形。

（九）請提供有關調查點位的 GPS 資料。

（十）請加中英文摘要，並依規定格式進行撰寫與編排。

（十一）本報告未將期初簡報會議及期中審查會議之意見列表納入該報告書之附錄中，建請補充修正之。並請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。

七、審查結論：

一、本計畫經審查委員之審查，其工作內容及執行成效與契約書大致相符，

期末報告原則通過。

二、請依各委員之意見修正報告，將期初簡報、期中報告及期末報告之審查

意見及辦理情形製表納入報告書之附錄中後，依照本處結案報告之封

面格式製作及範例格式撰寫正式報告書。並依契約書規定，連同正式

報告書、光碟等資料函送本處認可後辦理結案、撥付餘款相關事宜。

八、散會

審查委員意見之對應與辦理情形

委員意見	回應情形
本案建議於正式報告時能和原預定之工作項目逐一檢查、核對，如有差異或增減予以說明、修正。	已於內文中加入說明與修正的文字
本計畫係延續玉山國家公園前三年（91~93）所調查的研究案，對於各監測物種在時間、空間及出現數量之中長期變化趨勢，已可做一些整合分析，並提出一些解釋或經營管理策略之建議。	已於內文中加入相關部分的說明
據報告黃喉貂在該區有不少數量，值得進一步注意及關心。	已於內文中加入相關部分的說明
請將歷年調查動物出現得地點筆數加以陳列。	已於內文中加入相關部分的說明
請試陳述黑熊監測筆數較少之可能原因。	本年度受颱風影響，未能進行夏季的調查，以致資料數較少。而最後一次調查時於大分紀錄到黑熊排遺，而大分山區雖已有殼斗科結實，但未見黑熊痕跡，推測是黑熊尚未進入此區活動。每年冬季年度交接之際，是黑熊集中大分山區活動的時候，建議未來相關計劃能夠跨年進行，以免漏失冬季的資料。

委員意見	回應情形
據王穎教授水鹿在濁水溪上游之郡大山區有族群增多現象，是否在大分地區亦有族群增加，導致水鹿體型削瘦之情形。	依本研究調查所得的資料，三年以來，大分山區水鹿的排遺量、路段單位比與自動相機的紀錄頻度並未有明顯增加，但無法對族群量的增減加以推斷。未來可考慮加入對排遺的 DNA 分析，以及對地被植物的覆蓋與生長狀況加以調查與監測，才能有較確切的論述。
請提供有關調查點位的 GPS 資料。	將遵照辦理
請加中英文摘要，並依規定格式進行撰寫與編排。	將遵照辦理
本報告未將期初簡報會議及期中審查會議之意見列表納入該報告書之附錄中，建請補充修正之。並請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。	