

中橫公路 (太魯閣至文山段) 沿線 台灣獼猴資源之調查研究

The Ecological Study of Formosan Macaques (*Macaca Cyclopis*) in The East-West Crossisland Highway Between Wenshan and Dayulin

林曜松 盧堅富

Yao-Sung Lin · Jane-Fuh Lu

台灣大學動物學系

Abstract

Monkey troops were most frequently found in 2 sections of the East-West Cross-Island Highway from Taroko to Wenshan. One section was in the vicinity of Shipan power plant; the other was between Wenshan and Tienshang. The troop size varied from 1 to more than 30 individuals, but was most often 11-20. Diurnal differences in activity and "active forest stratum" are discussed. At 5-6 A.M. monkeys fed or traveled at the upper forest stratum or on the ground. Then, they gradually rested or fed at the middle or upper forest stratum from 9-10 A.M. through midday to 3-4 P.M. During the hottest hours monkeys rested more and fed less in every forest stratum. From 5-6 P.M. to sunset, monkeys mainly rested at the upper and middle forest strata. Seasonal differences in the monkeys' food habits were distinct. Their diet consisted of a wide range of plant types including trees, shrubs, herbs and vines. The consumed parts of plants included fruit, leaf, stem, flower and seed. A new record of monkeys eating gall was also reported.

摘要

太魯閣至文山間公路沿線，台灣獼猴在溪畔電廠與文山至天祥間最易出現。猴羣一般以11~20隻一羣者居多，1~10隻一羣者次之。在一天之中，清晨5、6點猴羣主要在樹林上層或地面覓食與移動，9、10點時漸往樹林中、上層休息或覓食，11、12點則以在各層次休息為主，下午1~4點攝食與休息為主要之活動，此時各層次之利用平均，下午5點至天黑又轉以在中、上層休息為主。台灣獼猴之攝食植物種類有明顯之季節變化，大喬木、小灌木、草本、蔓藤均有，而其攝食植物之部位則包含果實、葉子、莖、花、種子等，甚至會攝食蟲癭。

關鍵字：台灣獼猴(Taiwan macaque)、太魯閣至文山段(Taroko to Wenshan)、活躍之森林層次(Forest stratum)、猴羣散佈範圍(Troop range)、猴羣組成(Troop composition)、猴羣分佈(Troop distribution)、棲地利用(Habitat utilization)、活動模式(Activity pattern)、食性(Food habit)。

一、緒言：

太魯閣至文山路段，為太魯閣國家公園東部的進出要道，沿線的峽谷景觀，馳名中外，每年吸引大批觀光客到此觀光遊憩，欣賞太魯閣峽谷的雄偉壯麗。在此一區域內，除了奇特的地形景觀外，也有不少動物資源，值得介紹給遊客，台灣獼猴便是一例。在太魯閣至文山間的公路沿線，不時有台灣獼猴出現的報告，若能對此區域內台灣獼猴的族羣分佈與習性等做進一步的調查，並設立一些賞猴據點，將之列入景觀解說的範圍內，則遊客在觀賞地形景觀之餘，也能獲得動物生態方面的資訊，則非常具有教育與景觀意義。

本研究之目的即在調查太魯閣至文山間公路，及各遊憩健行路線附近台灣獼猴的族羣分佈狀況、出現頻率、猴羣組成、棲地喜好及一般生活習性，並建議適合之賞猴據點，以作為未來此區域動物教育解說上之參考。

二、調查地區描述：

調查地區位於中部橫貫公路東段，太魯閣至文山間，全長21.5公里，海拔30m~580m(圖一)，年均溫21.5℃(七月均溫28.1℃，一月均溫13.5℃)，與一般低海拔地區相比，本區為高山內之峽谷，夏較乾熱，冬較濕寒(王，1984)。

本區植被狀況，太魯閣口附近以造林地為主，如桂竹、廣東油桐等，而河床地則常有銀合歡之次生林。由太魯閣至天祥止，太多為陡峭之岩壁，在這些岩壁及山坡上以乾生或岩生的植物為主，如太魯閣櫟、樟葉槭、阿里山千金榆等。天祥至文山則以青剛櫟最常見，其他常見者尚有山黃麻、野桐等。岩生地區仍以太魯閣櫟為主，並伴生有青剛櫟等(徐，1984)。

三、材料與方法：

本計劃調查時間自1988年7月起至1989年6月止，每月4~8天，總工作天58天共計332小

時。調查方法包括：

(1)訪問調查

自1988年7月起，訪問當地警察、住家、商店老板、公車司機、國家公園管理處人員等，以初步了解台灣獼猴在此路段中之分佈情形，作為建立例行調查與重點區調查方法之依據。另外，也進行持續性的訪問調查來彌補其他調查方法之不足。

(2)例行調查

將文山(地標為167K)至太魯閣口(地標為188.5K)之間路線劃分為三段，分別為167K-174K，174K-181K與181K-188.5K三個段落，而以167K，174K，181K與188.5K四點為每次調查之起始點。每個月調查2次，每次由上述4點中之一點為起始點，開始全線調查，亦即每2個月利用4個不同之起始點，各進行一次全線調查工作(由抽籤方式決定各起始點採用之先後順序)。每次先調查較長之段落，而後再折回調查另一段落。此種調查方法可以避免各段調查路線因調查時間之不同，所造成之誤差。調查時以機車代步，採騎騎停停方式調查(將Southwick and Cadigan(1972)之方法加以改良)，於視野良好地點停留觀察2-5分鐘，儘量使每點所觀察到之視野能涵蓋所有公路兩旁之植被與峭壁。調查時以雙筒望遠鏡(型號Zeiss 8×30B)觀察，當猴羣距離太遠時則輔以單筒望遠鏡(型號Nikon 20×60)。觀察時以猴羣記錄表格記錄(1)猴羣出現地點、時間、天氣，(2)猴羣活動高度及活躍之森林層次(Forest stratum)，(3)猴羣散佈範圍(Troop range)，(4)猴羣組成，(5)植被，(6)攝食種類及攝食部位，(7)行為。每次觀察猴羣之時間以不超過20分鐘為原則，以免延後其餘路段之調查時間。

(3)重點區調查

依據每次調查之頭2天例行調查所得之台灣獼猴出現概況，判斷次日最可能出現猴羣之路段，次日便直接前往該路段，再沿公路搜尋猴羣，若遇猴羣則持續追蹤，直至猴羣消失為止。除記錄例行調查之記錄項目外，並以隨時隨性記錄法(Ad-libitum法; Altmann, 1974)記錄其他各項獼猴行為。

四、結果：

(一)猴羣分佈與組成

1988年7月至1989年6月在文山至太魯閣間，實際觀察台灣獼猴共36羣次，其中有23羣次為例行調查之結果，13羣次則為重點區調查結果。每月例行調查全線所發現之猴羣由1~3羣不等，其中1988年7~10月猴羣出現記錄較少(圖二)。在例行調查之結果中顯示，180K~182.6K與167.8K~169.2K兩段，最容易發現猴羣。這兩段路線所出現之猴羣佔例行調查結果之78.3%，尤其是180K~182.6K段更佔例行調查結果之60.9%(圖三)。而在訪問調查記錄中，猴羣主要以文山至綠水間(167.5K~172K)最易出現，其次是溪畔電廠附近(179K~182.5K)較易發現猴羣。這與實際之觀察結果相近，但實際觀察以溪畔電廠附近較多，而訪問則以文山至綠水間最常見。

猴羣大小以11~20隻一羣最多，1~10隻一羣之小羣次之(其中包含只有一隻成熟公猴之孤猴記錄)，大於30隻以上之大羣最少(圖四)。至於訪問調查之結果顯示猴羣大小以11

~20隻與21~30隻一羣者最多佔67% (圖五)。訪問調查所得之猴羣大小似乎較大,但猴羣大小最為常見者均同為11~20隻一羣者。根據1988年9月9日之猴羣記錄,發現其猴羣大小為28隻,共擁有成熟公猴3隻,成熟母猴9隻,未成年猴8隻,幼猴8隻。幼猴出生季節為4、5月,並反推其交配季約為10、11月。訪問調查中,10月~12月為交配期,幼猴出生期則為3~5月,兩者相仿。

(二)棲地利用

為了解台灣獼猴在森林中活動之層次,乃將森林層次分為上、中、下層與地面。其中上、中、下層之界定乃將樹冠至地面之距離等分為三等份。台灣獼猴在森林中之活動層次以上層最為常見。若由一天之中不同時間之活動情形來看,清晨5、6點以上層與地面活動為主,9、10點猴羣逐漸轉往中、上層活動,到了下午3、4點猴羣在森林各層次之活動平均。但5、6點猴羣又轉往森林中、上層活動(表一)。而在調查訪問之結果中,受訪人表示猴羣在地面之活動似乎比樹上活動還頻繁,尤其猴羣還會在一些峭壁、大石頭上嬉戲、休息,偶而還會下到溪邊喝水甚至游泳,這與實際觀察之結果差異頗大。

(三)活動模式、食性與其他

台灣獼猴每天之主要活動可分為三類:休息、攝食與移動,將休息定義為除攝食以外之靜止行為;其中包括理毛及靜坐等。攝食則定義為口中咀嚼食物,但不包含理毛過程中所取得任何東西之咀嚼;移動之定義為猴羣大部份個體沿同一方向之走動,但不包含攝食活動中邊走邊攝食之走動。清晨5、6點猴羣主要活動方式為一面移動、一面攝食,7點至10點則攝食、休息之百分比漸增,而移動之百分比漸減,11點以後直至天黑休息之百分比均甚高。而攝食在下午1、2點達到另一高峯後,即逐漸減少(圖六)。另外訪問調查結果顯示,猴羣一般在早上7點以前與下午4、5點以後較易出現,而地面活動似乎比樹上活動還頻繁。

台灣獼猴攝食之植物,共記錄22種(表二),其中山黃麻、野桐、樟科植物、蔓藤、桑科榕屬植物的果實為最常見之食物。另外,台灣獼猴對不同植物有季節性的利用差異,例如在8、9月猴羣大量利用山黃麻的果實,但其他月份則較少利用。至於植物之攝食部位則以葉子所佔之百分比最高,其次為果實(圖七)。此外尚發現台灣獼猴會食用動物性食物如蟲癭。

根據訪問,共記錄台灣獼猴之食用植物9種(表三),其中五節芒、箭竹、桂竹為實際觀察所沒有。於3~5月台灣獼猴會大量利用這9種植物中的桂竹筍及箭竹筍,8月時則有攝食樟科植物果實之情形。

五、討論:

綜合實際觀察與訪問記錄,太魯閣至文山間最佳賞猴據點包含兩段,一為文山至天祥(167.8~169.2K),一為溪畔電廠前後(180~182.6K),其中尤以後者為佳。至於賞猴最佳時刻則以天亮至清晨8點,與下午4點至天黑前最好。猴羣出現率以1988年7~10月較低,這可能為研究調查初期對研究環境較不熟悉所造成,而其他各月猴羣出現率差異不大,故任何季節均適合賞猴。公路兩旁之健行步道也是猴羣容易出沒之地點,如神祕谷步道與白楊瀑布步道均有猴羣出現之記錄。而李(1989)之報告也指出神祕谷步道上經常可發現猴羣。

此次調查中,實際觀察與訪問記錄結果略有差異,實際觀察以溪畔電廠附近為猴羣最常出沒之地點,而訪問記錄卻以文山至綠水間為猴羣最常出沒地點,這乃因受訪人員乃以管理處與文山至綠水間之人們為主要對象,他們對此路段較為清楚,造成兩項記錄之間的差異。

文山至太魯閣口段之猴羣屬於中等大小之猴羣,以11~20隻一羣之猴羣最為常見,它比楠梓仙溪林道之猴羣(1~5隻一羣者居多)較大(林等,1989),而與墾丁地區之猴羣大小相似(吳與林,1986)。台灣獼猴雄猴成熟後,會離開出生猴羣成為孤猴,或多隻雄猴組成一關係不很緊密之單性猴羣,以減少近親交配之機會,並增加猴羣間基因之交流(Nishida, 1966),本區調查也曾有一次孤猴發現記錄。

不同地區台灣獼猴之成猴性別比例變化頗大,由雄:雌=1:1.5~1:6.5(林等,1989)。本區猴羣成猴性別比例為雄:雌=1:3,介於中間,與楠梓仙溪林道之猴羣性別比例較為相似。Southwick and Siddiqi(1977)指出,穩定族羣中未成熟個體數與猴羣總個體數之最低比值為0.5。本區之比值為0.57,可見此區猴羣呈現穩定之狀態。

本次調查中實際觀察猴羣地面活動之記錄不多,但全區峭壁林立,裸岩處處,台灣獼猴勢必常須下地活動。且由訪問記錄與實際觀察時,猴羣常由森林中、上層往下層或地面活動,繼而消失一段長時間後才又出現在森林中、上層,而猴羣除了會以樹下之石頭為休息場所,且會在河邊游泳、喝水,並會在地面移動、覓食,由此情形來看,本區猴羣在地面活動之情形應相當普遍。而造成實際觀察時獼猴在地面活動之記錄較少,其主要原因乃在地面之觀察常受植被濃密或地形所影響。

猴羣對森林各層次之利用受其活動之影響甚大,獼猴一般在中、下層甚至地面休息,而以樹冠層(即上層)為主要覓食場所,至於移動則各層次均會利用,端看地形地物之方便而訂。

台灣獼猴以植物性食物為主,但偶而也會以一些小昆蟲等動物性食物為食。本研究區台灣獼猴之食物種類繁多且有季節性利用之情形。其食物種類由大喬木、小灌木、草、蔓藤均有,攝食部位包含果實、葉子、莖、花、種子,可見台灣獼猴對植物之利用極為廣泛,此外,亦會攝食蟲癭。這與楠梓仙溪林道之獼猴極為相似(林等,1989)。另外,由實際觀察與訪問記錄中都發現,猴羣在不同季節會大量攝食某些特殊食物,例如3~5月的桂竹筍,8、9月的山黃麻果實,顯示猴羣對食物之攝取也是有選擇性的,其對蟲癭之攝食可能為補充其蛋白質需要之攝食行為。

文山至太魯閣沿路由於坡度陡峭,土壤厚度與保水性較差,其上所生長之植被也較差,不是台灣獼猴良好之棲地,因此大部份獼猴集中在一些地勢較平緩之台地、坡地或谷地。然而在這些適合獼猴生息的棲地,很容易受到人們的獵捕,因此如何有效地控制獼猴之獵捕,實為當前獼猴保育上重要之課題。

六、建議事項:

1. 加強重點區巡邏:

溪畔電廠附近與綠水至文山間猴羣出沒頻繁,可以發展為獼猴之觀賞重點區,而且為了使猴羣能活躍生息其間,應加強這兩段重點區之巡邏工作。

2.將野生獼猴羣納入遊客教育系統：

布洛灣附近為台灣獼猴最容易被發現的地點，目前教育遊憩中心也在當地營建，若能將這些野生的獼猴納入教育解說規劃的一部份，將可提高當地之遊憩品質。

3.繼續從事台灣獼猴之生態與行為研究：

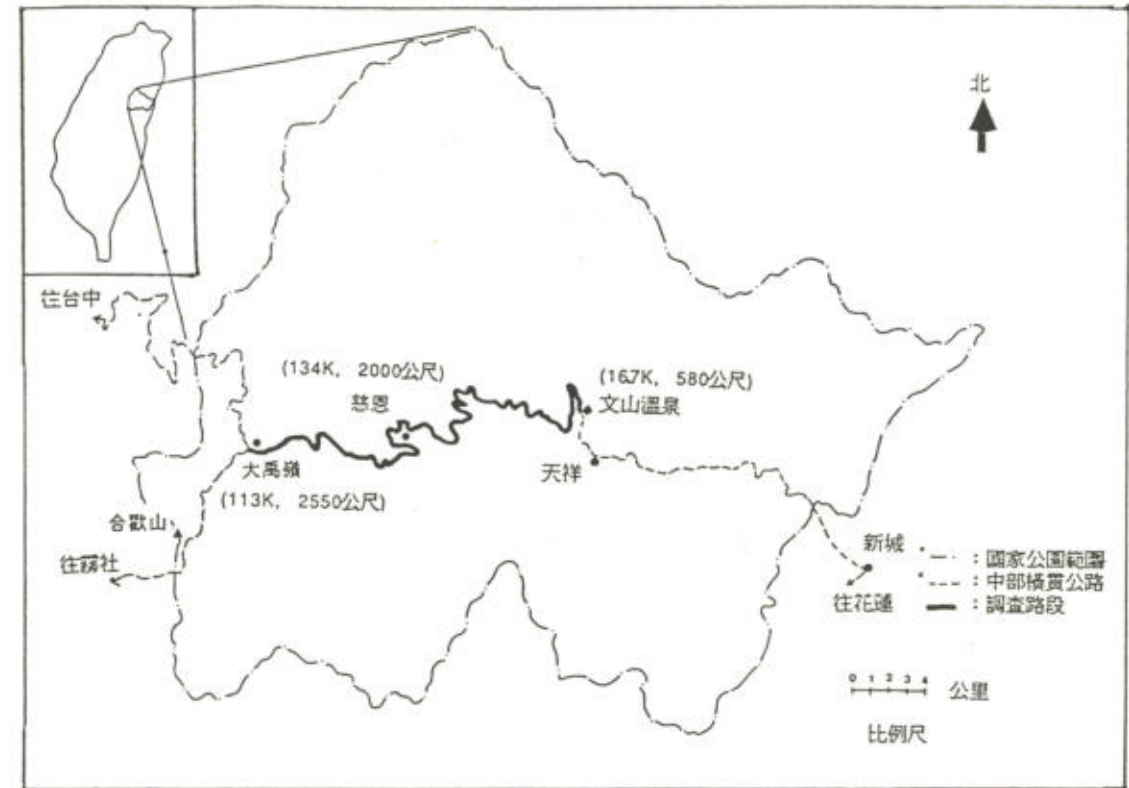
台灣獼猴極富吸引遊客之能力，若能調查太魯閣國家公園全境之台灣獼猴資源，對遊客提供解說教育的價值極高。未來可以針對中橫公路在國家公園境內的其他路段加以調查，以了解猴羣分佈、食性等之基本資料。另外，應跟蹤特定猴羣，以了解猴羣之社會行為，遊走行為(Ranging Behavior)等，以收集較詳細之資料。

參考文獻

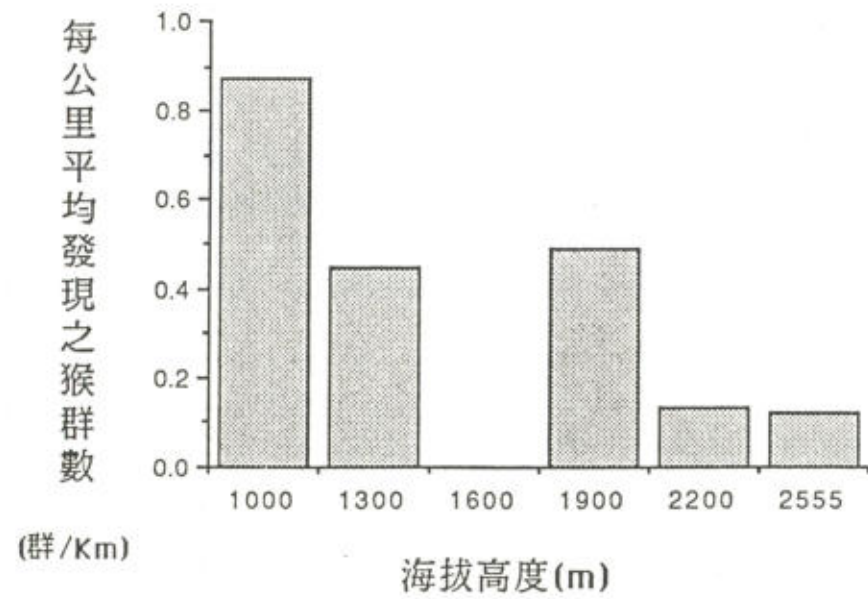
王鑫 1984. 太魯閣國家公園地理、地形及地質景觀。內政部營建署印製。124pp。
 李玲玲 1989. 太魯閣國家公園沙卡礫溪哺乳動物資源調查報告。內政部營建署印製。20pp。
 吳海音、林曜松 1986. 墾丁地區台灣獼猴的行為與生態學研究。行政院農業委員會。107pp。
 林曜松、盧堅富、李玲玲 1989. 玉山國家公園楠梓仙溪林道台灣獼猴之族羣分佈與棲地利用研究。行政院農業委員會。51pp。
 徐國士 1984. 太魯閣國家公園植物生態資源調查報告。Pp.57-58。內政部營建署印製。151pp。
 Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. Behavior, 49:227-247.
 Nishida, T. 1966 A sociological study of solitary male monkeys. Primates, 7(2):141-204.
 Southwick, C. H., and F. C. Cadigan, Jr. 1972. Population studies of Malaysian primates. Primates, 13(1):1-18.
 Southwick, C. H., and M. R. Siddiqi 1977. Population dynamics of rhesus monkeys in northern India. Pp. 339-362, in Primate conservation, (Prince Rainier III and G. Boume ed.), New York: Acad. Press New York, 654 pp.

誌謝

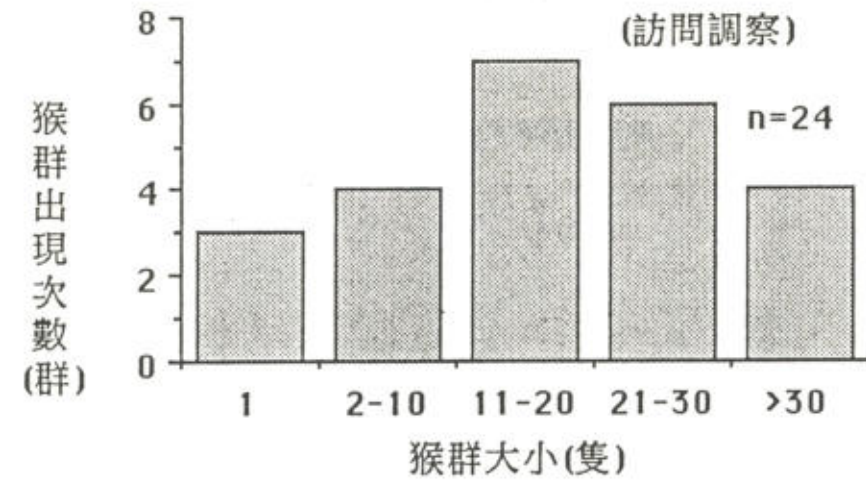
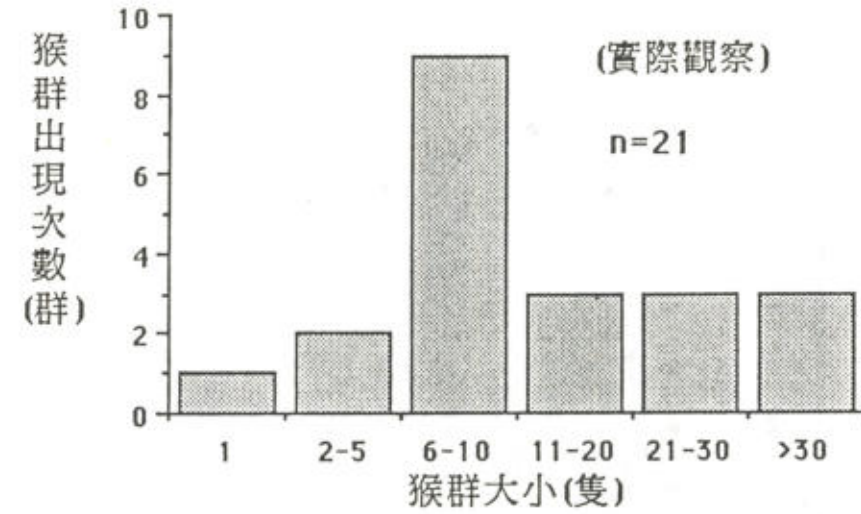
本計劃承蒙太魯閣國家公園經費支持，和各方面之配合與協助。台大動物系吳海音、趙惟倫，台大獸醫系金仕謙與林秀翠小姐幫忙野外調查工作。台大動物系李玲玲副教授、日本上智大學乘越皓司博士、日本京都大學川村俊藏博士提供寶貴意見。台大植物系郭城孟副教授幫忙植物標本之鑑定，以及曾經接受訪問之先生女士們，在此一併致謝。



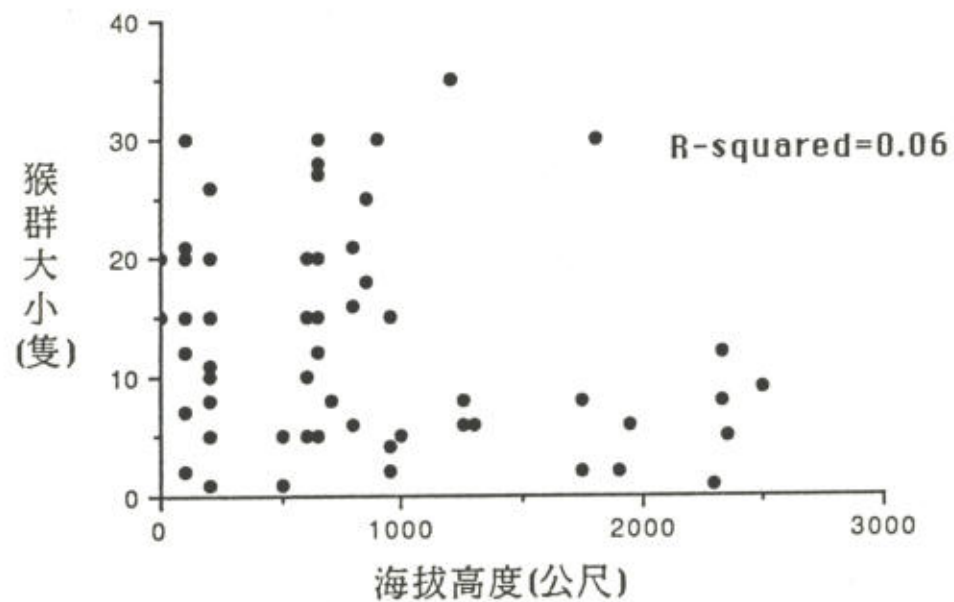
圖一 調查站路線



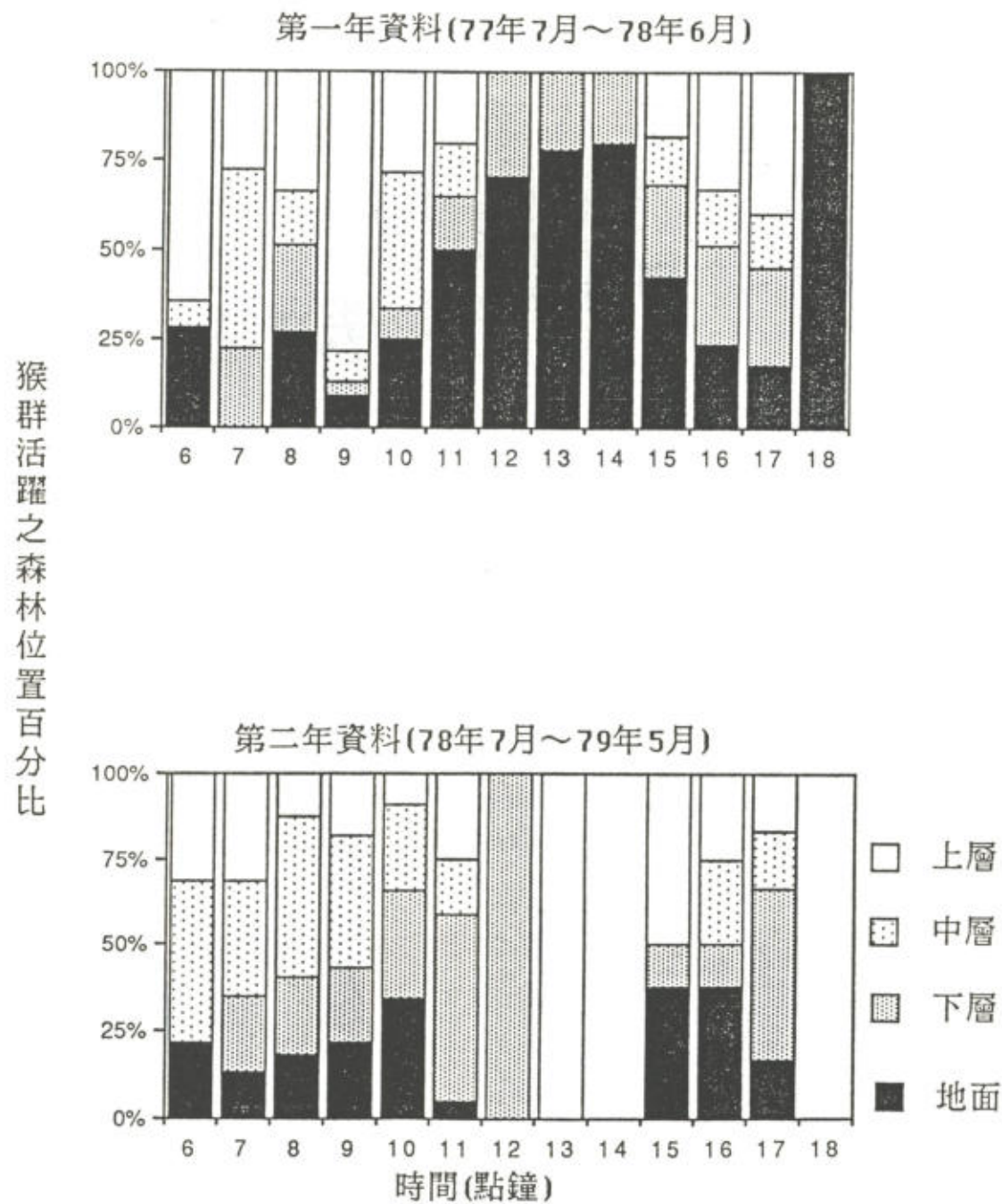
圖三 不同海拔之猴羣密度



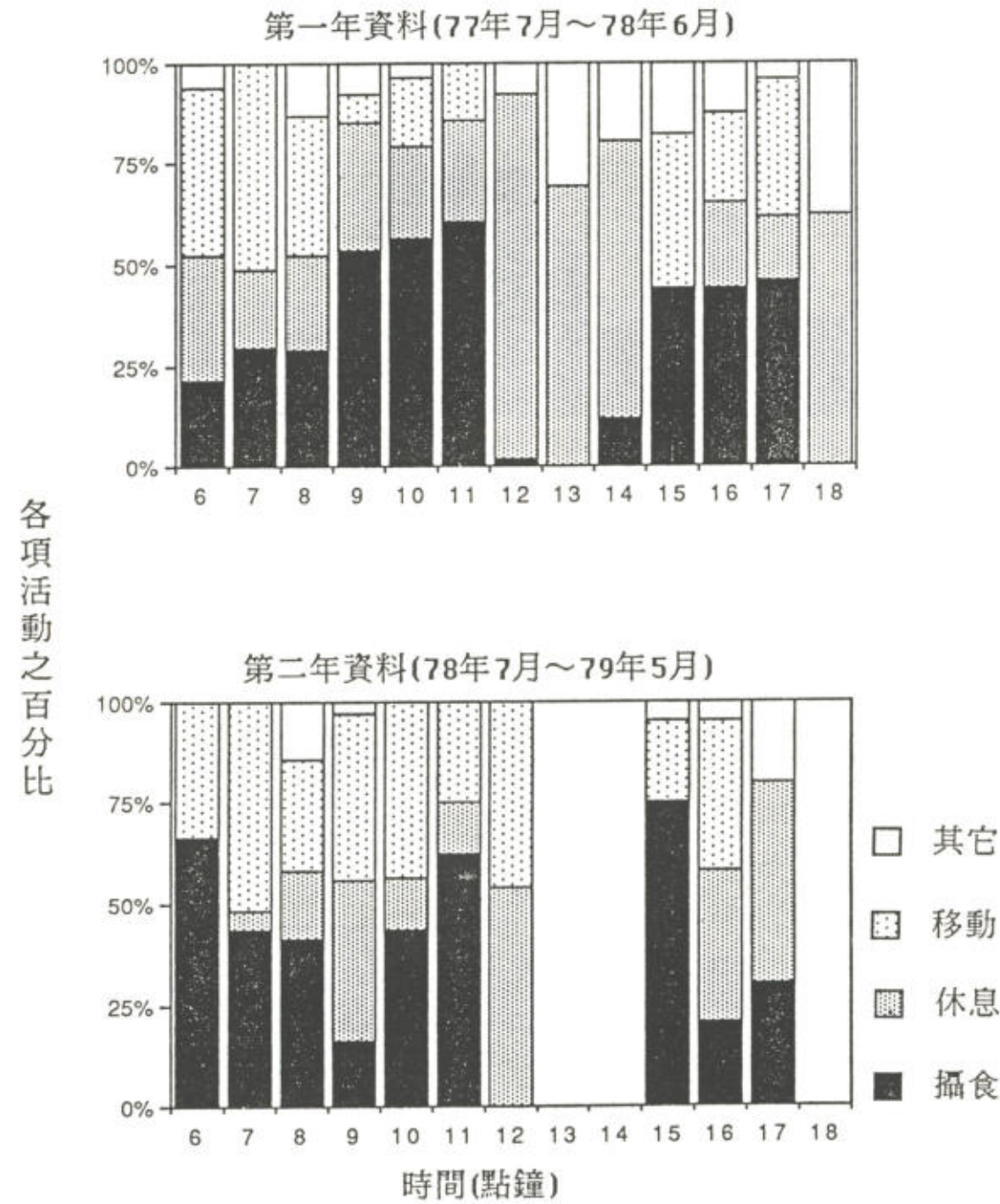
圖四 臺灣獼猴之猴羣大小



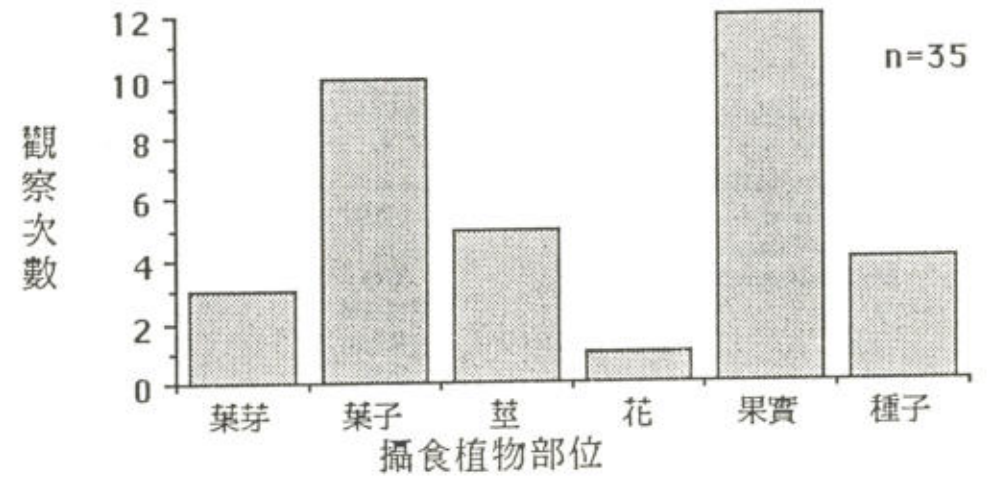
圖五 不同海拔之猴羣大小



圖六 猴羣每日活躍之森林位置變化



圖七 每日活動模式



圖八 臺灣獼猴之攝食植物部位之頻度比較

表一 1988年7月~1989年6月文山至太魯閣各森林層次中台灣獼猴出現羣數之時間變化

時間	森林層次				總計
	上層	中層	下層	地面	
04:31~06:30	5	1	1	2	9
06:31~08:30	5	5	4	3	17
08:31~10:30	7	5	1	3	16
10:31~12:30	1	1	1	1	4
12:31~14:30	0	0	0	1	1
14:31~16:30	5	3	3	5	16
16:31~18:30	2	3	1	1	7
總計	25	18	11	16	70

單位：羣次

表二 臺灣獼猴之食物 (實際觀察記錄)

學名	中文名稱	攝食月份
<i>Trema orientalis</i>	山黃麻	8・9
<i>Cinnamomum camphora</i>	樟	9
<i>Meliosma rhoifolia</i>	山豬肉	9
<i>Persea kusanoi</i>	大葉楠	9
<i>Idesid polycarpa</i>	山桐子	9
<i>Mallotus japonicus</i>	野桐	9・12~2
<i>Ficus</i> sp.	榕屬植物	10・11
Vine	蔓藤植物	11~2・5・6
Gall	虫瘿	12
<i>Cinnamomum insularimontanum</i>	山肉桂	1
<i>Ecdysanthera rosea</i>	酸藤	1
<i>Anodendron benthamiana</i>	大錦蘭	1
<i>Pueraria montana</i>	山葛	2・7
<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	青剛櫟	3・4
<i>Celtis sinensis</i>	台灣朴	3
<i>Fraxinus insularis</i>	台灣栲	3
Dioscoreaceae fam.	薯蕷科	3
<i>Boehmeria densiflora</i>	木芋麻	3
<i>Ficus erecta</i>	牛乳榕	4
<i>Rhus chinensis</i>	山鹽青	5
<i>Macaranga tanarius</i>	血桐	6
<i>Ficus caulocarpa</i>	大葉雀榕	7
<i>Broussonetia papyrifera</i>	構樹	7

表三 臺灣獼猴之食物 (訪問調查記錄)

學名	中文名稱	攝食月份
<i>Trema orientalis</i>	山黃麻	
<i>Cinnamomum camphora</i>	樟	9
<i>Cinnamomum insularimontanum</i>	山肉桂	
Lauracea fam.	樟科植物	8
<i>Ficus caulocarpa</i>	大葉雀榕	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	構樹	
<i>Miscanthus floridulus</i>	五節芒	
<i>Phyllostachys makinoi</i>	桂竹	3~5
<i>Arundinaria</i> sp.	箭竹	3~5