

78年生態研究第013號

(國立臺灣大學合作)

恆春自然生態保護區臺灣獼猴 之族羣生態研究(一)

吳海音 林曜松



恆春自然生態保護區臺灣獼猴 之族群生態研究 (一)

吳海音 林曜松

計劃編號(78年農林-公務-生態-2(5))

中華民國七十九年六月

摘要

自 1985 年至 1989 年 7 月對恆春自然生態保護區內之臺灣獼猴猴羣進行族羣研究。1987 年 7 月，猴羣自 10 隻增至 21 隻時，分裂為兩羣，大小分別為 12 及 9 隻。到 1989 年 7 月時，更分別增至 15 隻及 12 隻。四年中共誕生 22 隻幼猴，四歲前之存活率達 80%。幼猴出生月份集中於 4 至 6 月，成猴的交配季則以每年 11 月至次年 1 月為高峰。雌猴 3.5 歲達性成熟，4 歲時可生殖，平均兩次生產間隔為 16.8 個月，總生殖率為 81.5%。猴羣中的雄猴會被羣外雄猴所取代，雄猴的變動主要發生在交配季中。

前言

屬靈長目獼猴科中的台灣獼猴 (*Macaca cyclopis*) 為本省特有種動物之一，亦為台灣除人以外唯一的一種野生靈長類動物。台灣獼猴的主要棲息地為山區的天然林，垂直分佈可自海拔100公尺到3000公尺以上(李及林,1988)。根據現有文獻及資料，目前台灣獼猴仍具相當的族羣量，分佈亦尚稱普遍，在某些地區甚至有猴羣危害農作物之情事發生，但一般而言，猴羣大小偏低，族羣分散而不連續，這種現況主要是由獵捕及棲地破壞造成。

有關台灣獼猴的文獻資料雖近300篇，但多側重於醫學及基礎生物學方面，對於生態、行為及族羣動態方面的報告則十分有限，其中1980年之前的報告多為敘述性的採集報告或初步的分佈及現況調查(吳及林,1986a)。1980年之後，日本學者較詳細地報告了他們多年以來(1967~1982)在台灣調查台灣獼猴分佈及現況的成果(Masui, et. al., 1986; Tanaka, 1986)，及在太平山區的調查結果(Kawamura, et. al., 1988)。國內有關台灣獼猴之生態與行為的研究亦始於1980年之後，分別對圈養猴羣(紀, 1989; 鄭, 1989)及低海拔單一野生猴羣(吳及林, 1986)之行為，中海拔較大區域內之族羣狀況(林等, 1989; 林及盧, 1989)，及全島之獼猴分佈及族羣現況(李及林, 1989)進行研究及調查。

本研究係對恆春自然生態保護區一野生猴羣進行長期之追蹤記錄。本文將報告該猴羣四年來(1985~1989)的發展狀況及各項基本族羣資料。由於該猴羣在1987年中分為兩羣，故亦就分羣前後猴羣的組成及成長分別介紹。

實驗地描述

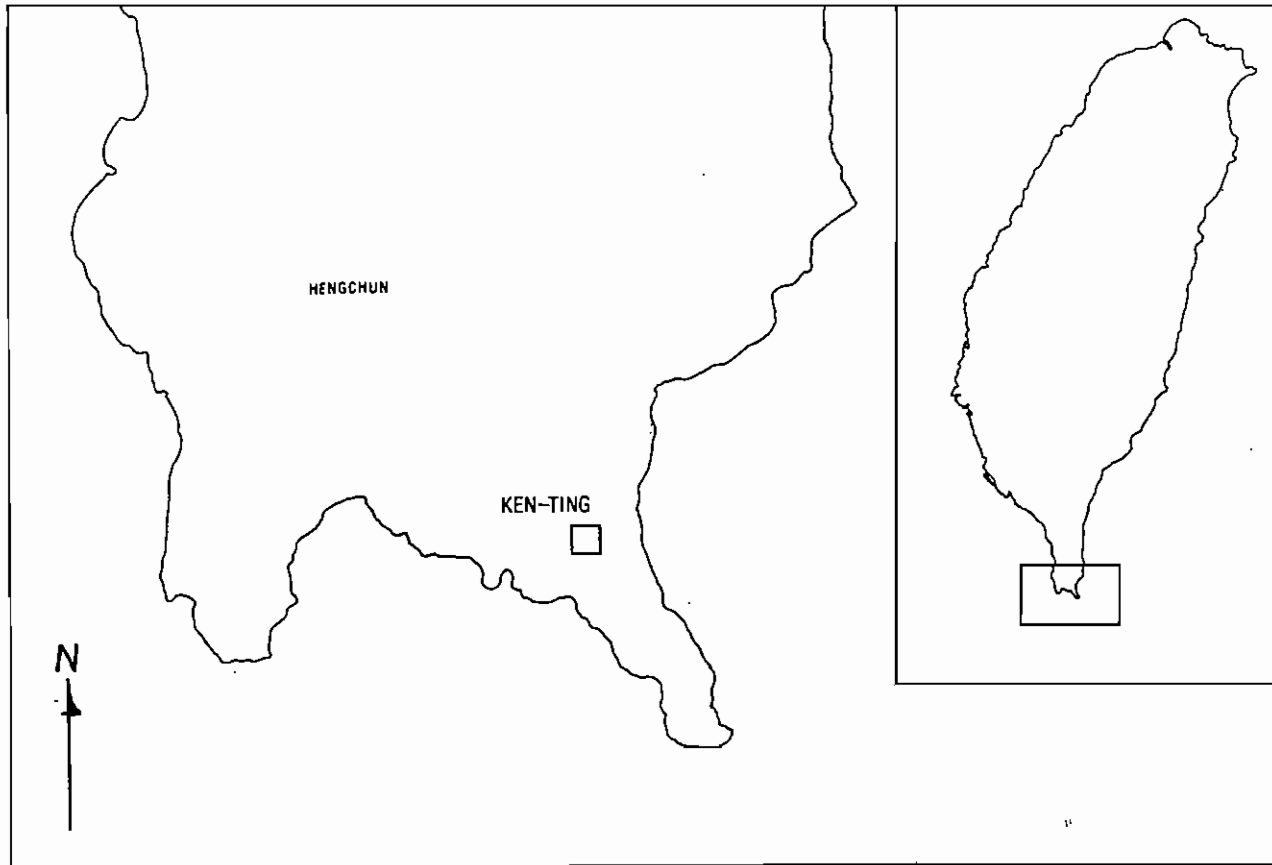
實驗地位於屏東縣恆春鎮墾丁森林遊樂區附近的天然林中（圖一），該區為臺灣省林業試驗所及行政院農業委員會合設之恆春自然生態保護區，也受到墾丁國家公園管理處的保護。區內散佈有高位珊瑚礁，礁石之上多為藤本所覆蓋。珊瑚礁間堆積有淺薄土壤，可供喬木生長。本區植被屬恆春半島亞熱帶季風林；上層喬木高10~20公尺，以黃心柿、毛柿、大葉山欖、白榕、澀葉榕、茄冬等為主。

墾丁地區氣候溫暖，月均溫 20°C ~ 30°C ，以一月最冷（約 21°C ），七月最熱（約 28°C ）。年雨量2000公厘以上，雨量集中於5~10月，冬雨甚少。每年9月至次年4月間特強的東北季風為墾丁地區氣候上的一大特色，當地人稱之為「落山風」，風速可達 $2.9\sim 5.8\text{m/s}$ 。

材料及方法

本研究始於1985年3月，以恆春自然生態保護區內一野生猴羣（以下簡稱S羣）為主要觀察對象。在1987年中S羣分裂為兩猴羣（S₁羣及S₂羣）後，則以承襲原S羣主要活動範圍的S₁羣為主要追蹤觀察對象，並儘量追蹤S₂羣之發展。

於1985年3月到1989年6月間，每月赴墾丁地區1至2次，每次約工作4日，共計240工作日。每日於日出時分進入林中，在猴羣過夜地點附近找尋猴蹤，或至視野良好的高位珊瑚礁頂搜尋猴羣移動的蹤跡。由於隆起之珊瑚礁的阻隔及茂密林相的遮蔽，再加



圖一·恆春自然生態保護區位置圖

上猴羣移動速度較快，使得在林中跟蹤猴羣之移動十分不易，因此在失去猴羣蹤跡後，研究者改在自行設立的小徑內找尋猴羣，或至猴羣常出現之地點等待猴羣。

觀察時以雙眼望遠鏡為主，輔以單筒望遠鏡，以助遠距離時猴隻個體的辨識。當觀察狀況較佳時，儘可能每隔五分鐘記一次可見到之猴隻個體所進行的活動（進食、休息、社會行爲），並記錄所有可見到的社會行爲及性行爲。觀察同時並記錄猴羣移動的路線、方向、及取用的食物種類等相關資料。

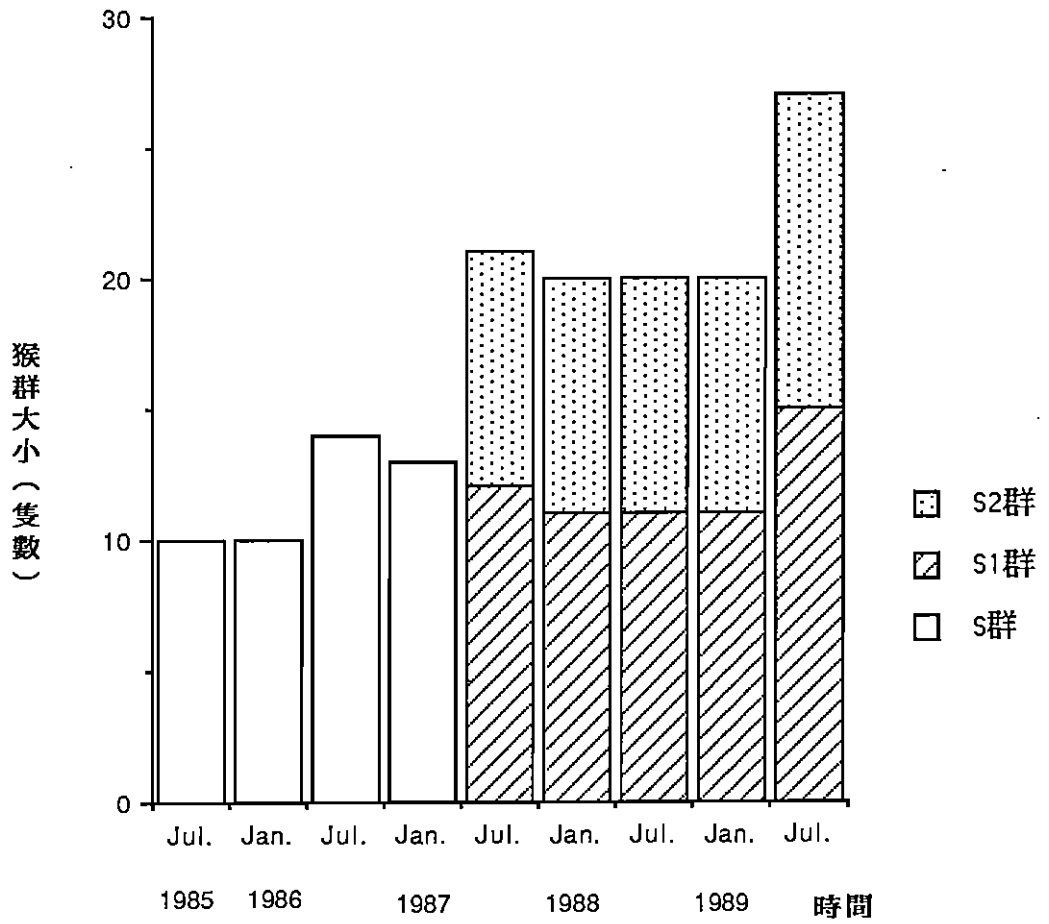
由於猴隻個體間具長相上的差異，可助個體辨識之進行。於研究之初便替各成熟猴隻取一代號。成熟雄猴的代號以“♂”符號爲首，後接一英文字母（如：♂M）；成熟雌猴以一英文字母爲代號（如：H）。雌猴之子代個體的命名則以其母猴的代號爲首，後依序加一號碼。如成熟雌猴H之第一個子代命名爲H1，第二胎爲H2，其餘依此類推。H1所生下猴羣中的第三代幼猴以H1.1代之。另，於研究之初便存於猴羣中的3隻亞成年雌猴與已生產過之3隻成熟雌猴彼此間的親緣關係無從得知，故分別給予不同的代號。

結果

猴羣大小及組成

1985年至1989年間每年一月及七月時，猴羣的組成及大小如表一及圖二所示。1985年研究開始之時，研究猴羣（**S**羣）中共有10隻個體，分別為成熟雄猴1隻（♂M），成熟雌猴3隻（H、R、E—指已生育者），亞成熟雌猴3隻（X、F、N—指未曾生育，但具性皮膚之腫脹變化者），及該出年生的幼猴3隻，而無1~3歲的間幼猴。1986年初時，**S**羣由10隻增到13隻。1986年底，**S**羣周圍出現5~7隻外來成猴，其中1隻為雌猴，其餘皆為雄猴。這些外來猴隻的來源不明，部份可能源於人們放生。其中的雌猴（U）及至少1隻雄猴（♂O）停留在實驗地附近，並於1987年七月時被証實加入猴羣（**S**₂羣），其餘各猴在1987年之後未再出現。

1987年七月，**S**羣分為兩羣（**S**₁羣及**S**₂羣）（表一），分羣後**S**₁羣共有12隻，**S**₂羣共有9隻個體。**S**₁羣中含原**S**羣中的雄猴（♂M）、四隻雌猴及其幼猴，**S**₂羣中含**S**羣中的2隻雌猴及其幼猴，外來雌猴（U）及其幼猴，以及外來雄猴（♂O）。至1989年中**S**₁羣及**S**₂羣分別增至15隻及12隻，兩羣合計27隻。由1987年之前的**S**羣及分羣後的**S**₁羣及**S**₂羣中之組成來看，猴羣中成猴對非成猴之比例為4:8~7:6，雄猴對雌猴（含成猴、亞成猴及幼猴）之比例為3:7~5:6，雄性對雌性成猴的比例為1:6~2:3（表二）。



圖二. 1985至1989年各時期猴羣大小

表一·1985年至1989年各時期研究猴羣的組成

	1985		1986		1987			1987		1988		1989		
	Jul.	Jan.	Jul.	Jan.	Jul.	Jan.		Jul.	Jan.	Jul.	Jan.	Jul.		
S 羣	♂M	♂M	♂M	♂M			S1 羣					♂1	♂1	
	R	R	R	R				♂M	♂M			♂2	♂2	
	R1	R1	R1	R1				R1	R1	R1			♂2	♂2
				R2										
				死亡										
	H	H	H	H				R3	失蹤					
	H1	H1	H1	H1				H	H	H		H	H	
								H1	H1	H1		H1	H1	
				H2										H1.1
					H2			H2	H2	H2		H2	H2	H2
								H3	H3	H3		H3	H3	H3
										H4		H4	H4	H4
														H5
	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X
				X1				X1	X1	X1		X1	X1	X1
				X1				X2		X2	X2	X2		
												X3		
F	F	F	F			F	F	F		F	F	F		
						F1	F1	死亡				F2		
E	E	E	E			S2 羣	E	E	E	E	E	E		
E1	E1	E1	E1				E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	
			E2				E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	
				E2			E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	
													E4	
N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	
							N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	
													N2	
							U	U	U	U	U	U	U	
							U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	
													U2	
							♂O	♂O	♂O					
											♂?			
													♂Y	
總數：	10	10	14	13			S1	12	11	11	11	15		
						S2	9	9	9	9	12			

表二·猴羣中年齡及性別組成

	雄性 成猴	雌性 成猴	雌性 亞成猴	一歲以上 幼猴(♂/♀)	一歲以下 幼猴(♂/♀)	總計
1985 Jul. S羣	1	3	3	0	3 (2/1)	10
1986 Jan. S羣	1	4	2	0	3 (2/1)	10
Jul. S羣	1	4	2	3 (2/1)	4 (2/2)	14
1987 Jan. S羣	1	6	0	3 (2/1)	3 (1/2)	13
Jul. H羣	1	4	0	4 (2/2)	3 (1/2)	12 } 21
E羣	1	3	0	2 (1/1)	3 (1/2)	9 }
1988 Jan. H羣	2	3	0	4 (2/2)	2 (1/1)	11 } 20
E羣	1	3	0	2 (1/1)	3 (1/2)	9 }
Jul. H羣	1	3	1	4 (3/1)	2 (0/2)	11 } 20
E羣	1	3	0	5 (2/3)	0	9 }
1989 Jan. H羣	2	4	0	3 (2/1)	2 (0/2)	11 } 20
E羣	1	3	0	5 (2/3)	0	9 }
Jul. H羣	2	4	1	4 (2/2)	4 (2/2)	15 } 27
E羣	1	3	1	4 (2/2)	3 (2/1)	12 }

生殖之季節性

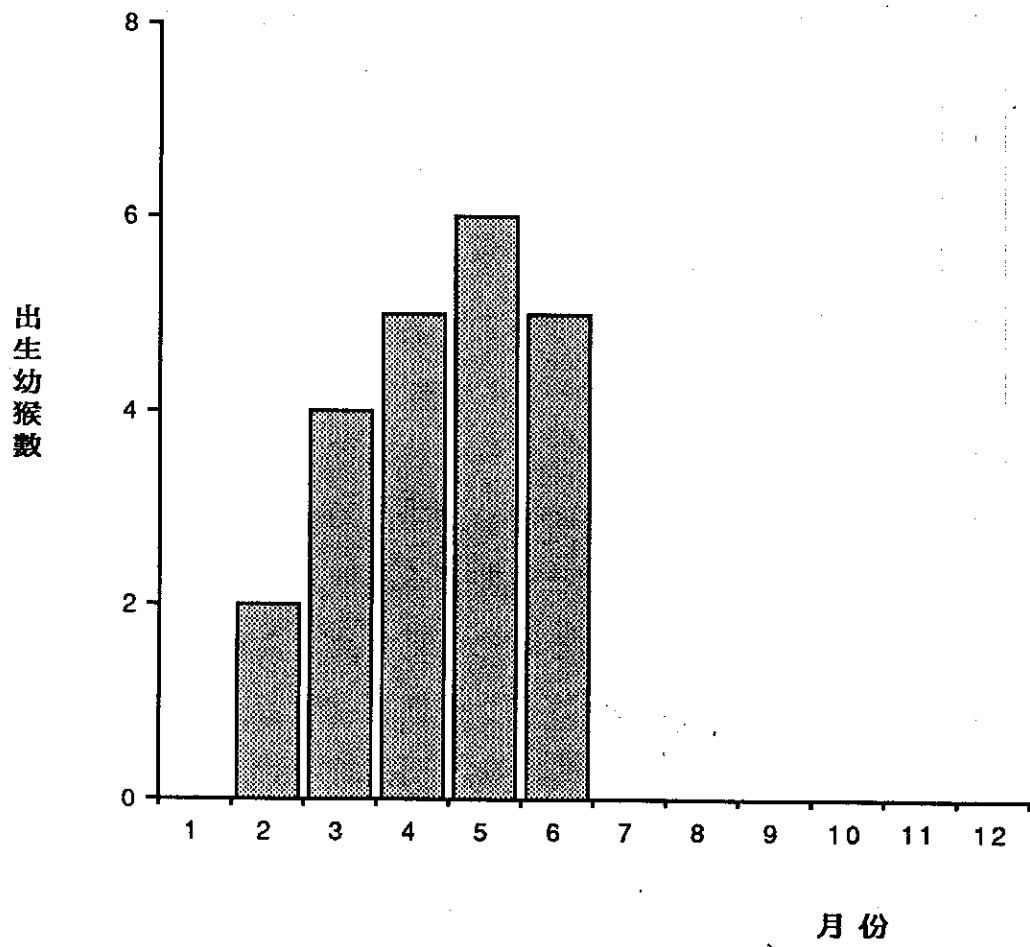
1985年至1989年對**S**羣及由其所分裂成之**S₁**羣及**S₂**羣共記錄到19次的出生記錄，加上研究開始時所見出生不及一個月的3隻幼猴，共計22次出生記錄。

幼猴之出生具明顯的季節性，以四至六月為高峰（圖三）。曾記錄到有幼猴出生的月份為二月至六月，其中四至六月出生的有16隻，佔73%。若分別檢視每年幼猴出生的月份（圖四），可發現1986年至1988年三年中幼猴的出生月份皆落於四至六月間，1985年及1989年中幼猴的出生月份則略為提前，1985年的3隻新生幼猴皆出生於四月之前，1989年7隻幼猴中有3隻在三月出生。

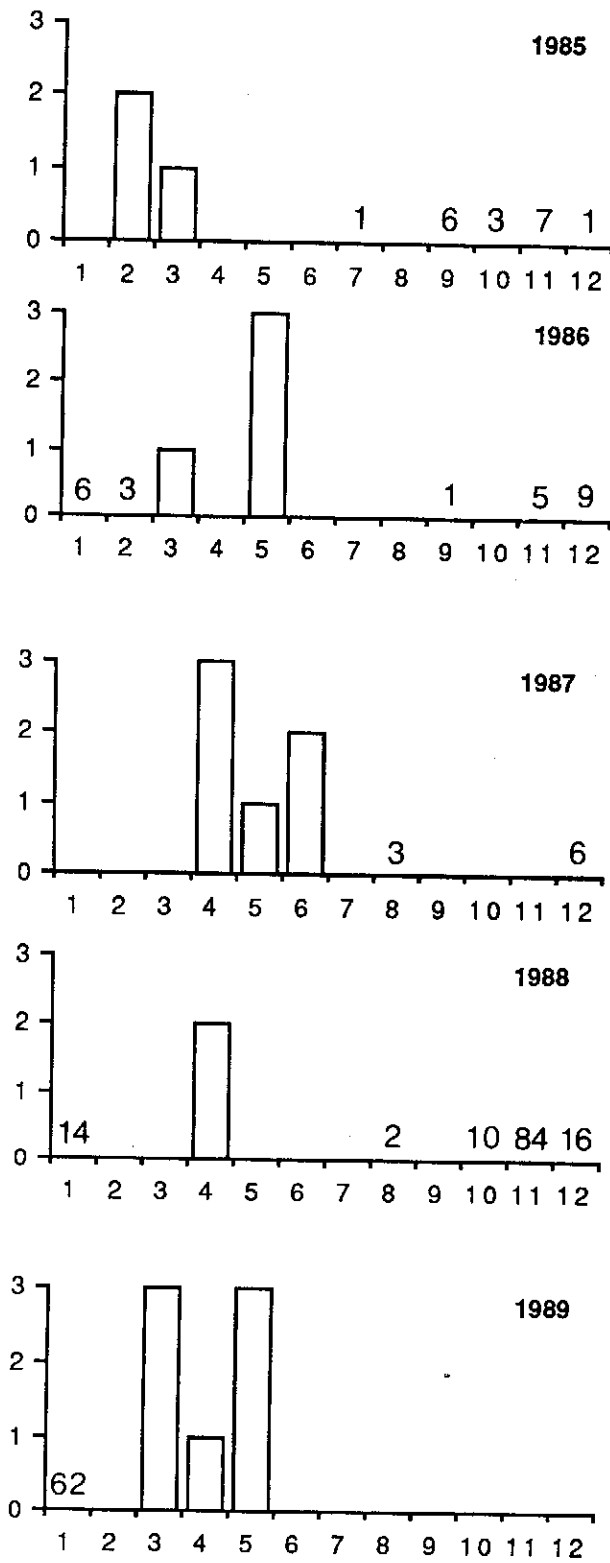
由雌性成猴性皮膚的腫脹變化及兩性成猴交配行為發生月份的分佈可知，臺灣獼猴具有明顯的交配季。雌猴性皮膚之腫脹主要見於九月至次年一月，部份雌猴臀部至尾末的腫脹在十一月至次年一月間最為顯著。每個月份記錄到之交配行為的頻度雖受當時觀察狀況的影響甚鉅，但由其發生之頻度（圖四）可知墾丁地區臺灣獼猴的交配行為發生於每年八、九月至次年一、二月間，以十一月至次年一月間為高峰。交配季及幼猴的出生季間相隔約六個月。

生殖率及存活率

1985年至1989年5個生殖季所有雌性成猴總生殖率為81.5%，若將原**S**羣及1987年後的**S₁**羣及**S₂**羣分開計算每羣每年的生殖率時，則可發現生殖率有明顯的年間差異（表三）。1988年的生殖率特別低，兩猴羣個別的生殖率皆為各年度中最低（**S₁**羣：67%，



圖三·1985年至1989年各月份出生幼猴總隻數



圖四 · 1985年至1989年各月份出生幼猴隻數 (□) 及觀察到之成猴交配次數 (數字)

表三 · 1985年至1989年研究猴羣雌猴之生殖率

	1985	1986	1987		1988		1989		總數
	S羣	S羣	S1羣	S2羣	S1羣	S2羣	S1羣	S2羣	
出生幼猴數	3	4	3	3	2	0	4	3	22
羣中成熟雌猴數	3	4	4	3	3	3	4	3	27
每羣每年生殖率	100	100	75	100	67	0	100	100	(%)

四年總生殖率=22/27×100%=81.5%

S₂羣:0%)，兩猴羣的6隻雌性成猴中僅S₁羣的兩隻生產。1987年S₁羣的生殖率為75%；其它各年分各猴羣的生殖率皆為100%，亦即所有成熟雌猴皆順利生產。雌猴兩次生殖間的時間平均為16.4個月(表四)。年齡較大，生產多次之雌猴的生產間隔較短(如H之平均生產間隔為12.8個月)，而年輕雌猴頭胎及次胎間的生產間隔較長(如X、F、N的23、23、24個月)，初次生產後須隔一年才會再生第二胎。

研究期間幼猴4歲以前的存活率高達80%(表五)。四年來出生的22隻幼猴中，除7隻係1989年度出生，尚未滿一歲外，其餘15隻中有12隻存活到1歲以上(存活率=80%)。一歲前失蹤的幼猴有3隻，其中2隻可能死亡(R₂、F₁)，一隻(R₃)係與其母猴(R)同告失蹤。三隻幼猴失蹤時的年齡分別為6個月(R₃)、8個月(R₂)及9個月(F₁)。一歲以上的幼猴中，僅有一隻(R₁)在3.5歲時失蹤，其餘各隻皆存活至1989年七月。四年中出生的22隻幼猴中，雄性10隻，雌性12隻。活存一年以上的19隻中，雄性9隻，雌性11隻。出生及存活一年以上幼猴中的雌雄比例無顯著差異。

優勢位序高的雌猴似具較高的生殖成功。研究期間限於觀察狀況，無法確知猴羣個體間之優勢位序，僅能確定雌猴H在S羣及後來之S₁羣的雌猴中佔絕對的優勢地位。四年來，H每年生產一次，共已產下5隻幼猴，並皆存活至1989年七月。H頭胎產下的雌猴H₁亦已於1988年底開始與雄猴交配，並於1989年生產。特別值得一提的是，H的5胎幼猴中，只有1隻雄性，其餘4隻皆為雌性。

表四 · 雌猴生殖記錄及兩次生產間隔

雌猴代號	幼猴代號	幼猴性別	幼猴出生月份(年"月)	兩次生產間隔(月)	平均生產間隔(月)
R	R1	♂	85"2		13.5
	R2	♂	86"4	14	
	R3	♀	87"5	13	
H	H1	♀	85"2		12.8
	H2	♀	86"6	16	
	H3	♂	87"4	10	
	H4	♀	88"5	13	
	H5	♀	89"5	12	
H1	HA	♀	89"5		
X	X1	♂	86"6		17.5
	X2	♀	88"5	23	
	X3	♂	89"5	12	
F	F1	♀	87"4		23
	F2	♂	89"3		
E	E1	♂	85"3		16
	E2	♀	86"6	15	
	E3	♀	87"6	12	
	E4	♂	89"3	21	
N	N1	♂	87"4		24
	N2	♀	89"4		
U	U1	♀	87"6		21
	U2	♂	89"3		

表五 · 幼猴一至四歲的存活率

年	各年出生 幼猴數	存活至各年齡的幼猴數			
		一歲	二歲	三歲	四歲
1985	3	3	3	3	3
1986	4	3	3	3	
1987	6	4	4		
1988	2	2			
1989	7	—			
存活至各年齡幼猴總數(a)		12	10	6	3
無死亡下幼猴總數(b)		15	10	6	6
各年齡存活率(a/b)		0.8	1	1	1

出生至四歲之存活率 = $0.8 \times 1.0 \times 100\% = 80\%$

性成熟年齡

由1985年出生的H1及1986年出生的H2與E2之成長狀況，可瞭解雌性幼猴成長至性成熟及初次生殖時的年齡。雌猴在2.5歲時開始出現性皮膚的變化，在3.5歲之交配季時開始與雄猴交配，而在4歲時可初次生殖。雌猴在2.5歲性皮膚初次開始腫脹時，範圍及腫脹程度皆較小，僅尾之基部及臀部上方間呈現輕微腫脹，顏色呈淡粉色，在交配季結束後便告消褪。在雌猴3.5歲的交配季時，性皮膚再度開始變化，程度及範圍皆擴大，先是臀部及其周圍皮膚顏色變紅，而後開始腫脹，範圍可及股部上端及尾部基段，裸露之性皮膚呈肉泡狀腫起，邊緣的毛向外翻出，顏色由粉紅轉為紅色，但在交配季中腫脹情形不具明顯的週期性變化，到交配季結束之後便消褪。交配季中性皮膚極度腫脹的情形僅見於年輕的雌猴，而多次生殖，年齡較大之雌猴的性皮膚則僅具顏色上的變化。

本研究中無法得知雄猴性成熟及離開其出生猴羣的年齡，僅知雄性幼猴4歲時仍停留在其出生猴羣中，而失去母猴的雄性幼猴可能會提早離羣。1985年出生的兩隻雄性幼猴（R1及E1）中，E1在1989年七月時已達4歲，而仍在其母猴所在的猴羣中，但其常在猴羣邊緣活動，與猴羣中其它個體間的距離較遠，且在兩猴羣相遇時，會主動接近S1羣，甚至與S1羣中的幼猴玩耍。E1雖尚未離羣，但已具離羣的傾向。幼猴R1之母猴在1987年12月至1988年1月間失蹤，此後R1（三歲）仍留在S1羣中達半年之久，在此其間R1常與S1羣外圍一年輕雄性成猴（♂1）一起休息或相互理毛。1988年5月，R1已離開S1羣，而開始在S2羣之外圍活動，到1988年9月之後未再見其出現。R1的失蹤可能是向外遷出，而非死亡，但其

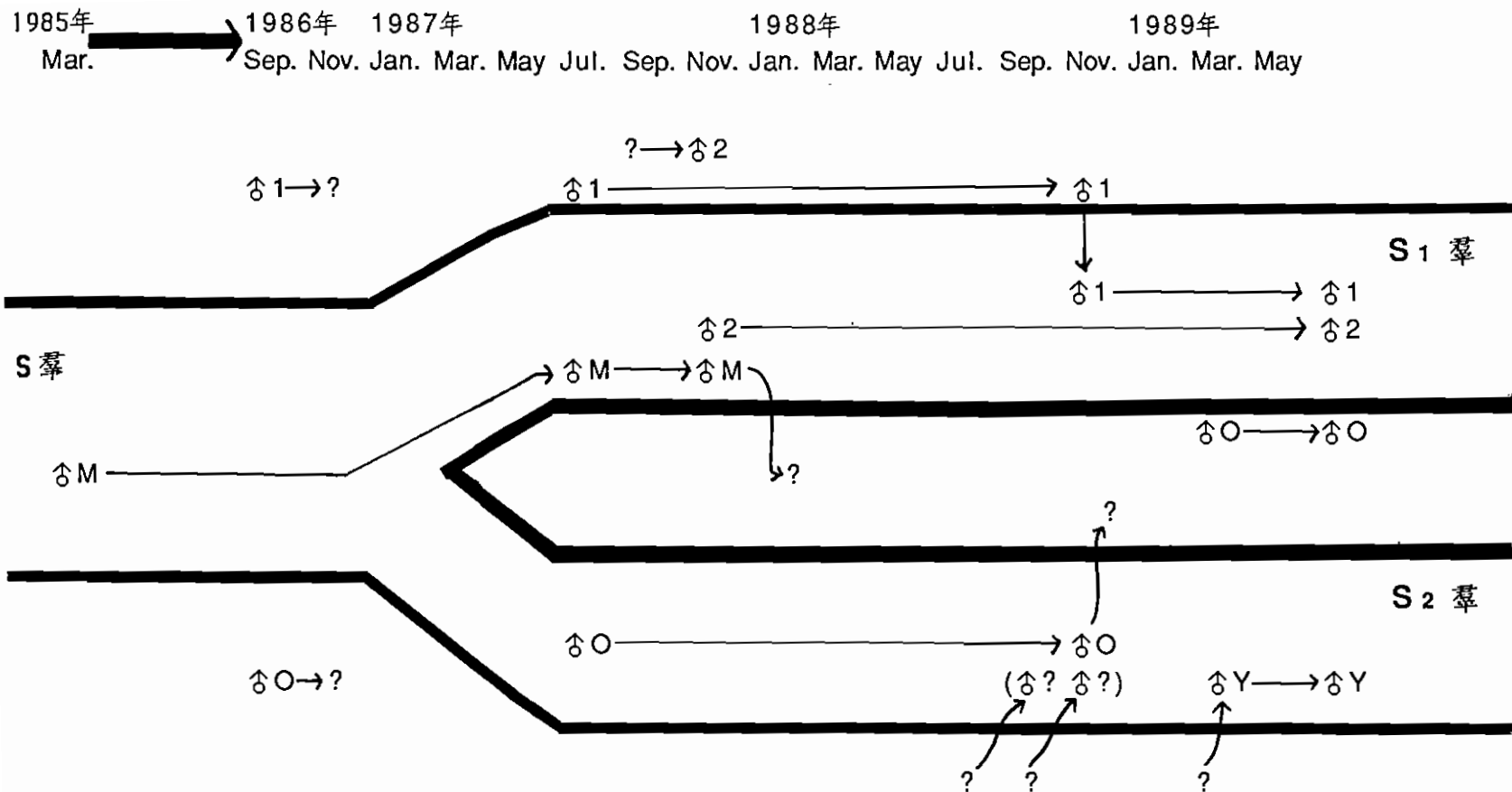
離羣的年齡，極可能受到其母猴失蹤的影響而提前。

R1在3.5歲時失蹤之前及E1在1989年滿四歲時，均未曾見過它們與雌猴交配。其它各隻年齡較小的雄性幼猴皆仍在其出生羣中，亦皆未達性成熟。另由外來年輕雄猴（♂1）與幼猴間體型上的差異估計，雄猴性成熟的年齡約須6歲以上。

猴羣中雄猴的變動

四年來研究猴羣中雄猴曾數度為外來雄猴取代，且這些變動主要發生於交配季中（圖五）。自1985年至1987年S羣中的雄猴一直為♂M。分羣之後至1987年11月，♂M仍為S₁羣中的雄猴。1987年12月至1988年2月間，♂M逐漸被羣外雄猴♂2所取代。1988年12月時，♂2的地位又為♂1所取代，但兩隻雄猴至1989年7月仍同時存於S₁羣中。早在1986年10月到12月間曾在S羣旁出現的羣外雄猴♂1，自1987年7月起經常在S₁羣附近活動，但甚少見其與猴羣中的個體接觸。1988年12月時，♂1才正式進入S₁羣，並取代原先♂2的優勢地位。

分羣後S₂羣中的雄猴為♂O。♂O最早出現於1986年10月至12月間，其後一直未被觀察到，直到1987年中初次見到完整的S₂羣時，才見♂O處於S₂羣中。1988年8月時，S₂羣中出現了另一隻雄猴，兩個月之後，♂O離開S₂羣而失蹤了一陣，到1989年4月才又出現，成為在S₁羣附近出沒的羣外雄猴。1988年10月至1989年3月間，研究者一直沒有機會接近S₂羣觀察，故無法利用雄猴的特徵辨識個體。但在此期間，S₂羣中的雄猴似曾改變2至3次，最後由♂Y取得羣中雄猴的地位。



圖五 · 1985年至1989年研究猴羣中雄猴的變動

討論

四年來，研究猴羣的大小在9隻到15隻間，略大於玉山地區的猴羣(6~10隻)(林等,1989)，與太魯閣之部份猴羣大小相近(11~20隻)(林及盧,1989)，但小於仁澤地區的22~27隻(Kawamura, et. al., 1988)及臺東知本地區的45隻(Masui, et. al., 1986)。研究猴羣中成猴的性比(♂:♀=1:4~2:3)與玉山猴羣(1:2.7)相近(林等, 1989)，而在知本、仁澤、太魯閣等地區，可能由於猴羣較大，因此猴羣中雄性成猴的隻數較多(2~3隻)，但猴羣中的性比仍偏向雌猴(Masui, et. al., 1986; Kawamura, et. al., 1988; 林及盧, 1989)。與同屬其它各種猴相比(Melnick and Pearl, 1987)，臺灣獼猴的猴羣較小，但性比皆偏向雌猴。

獼猴亞科中猴羣大小的種內變異很大，主要原因在於各種獼猴適應力極強，分佈亦廣，可棲息於各類環境中，而在不同程度的天然掠捕壓力及食物供應之下，猴羣大小的變化甚大(Melnick and Pearl, 1987)。各地臺灣獼猴猴羣大小的變化，除上述因素外，受人為獵捕的影響亦極為嚴重(Kawamura, et. al., 1988; 李及林, 1989)。研究猴羣在1985年時僅有10隻獼猴，亦應是人為獵捕的結果。據當地人表示，研究區附近猴羣存在的歷史在80年以上，在1982年墾丁國家公園成立之前，一直有人在此捕捉獼猴。近年由於國家公園及保護區的設立，以及研究人員的持續調查，獵捕情事才未再發生。由此可見要瞭解臺灣獼猴猴羣大小及組成與環境間的關係時，須考慮到當地的獵捕壓力。

四年來研究猴羣中雌猴的生殖率甚高(81.5%)，高於仁澤地區的45%(Kawamura, et. al., 1988)，幼猴的存活率亦高達80%

，因此四年來研究區內猴隻個體自10隻增加到27隻。猴隻個體數增加的速率雖快，但猴羣的大小並未持續地增大，1987年S羣中個體增至至20隻時，猴羣分裂為兩羣。此次分羣可能與下列因素有關：(A)·猴羣中雄雌性比偏低：分羣前S羣中的雄雌性比一度達1:6，分羣之後則分別為1:4~2:3及1:3；(B)·外來雄猴的出現：分羣之前猴羣外圍出現數隻雄猴，其中一隻後來與原S羣中部份雌猴組成S₂羣，這些雄猴的出現可能為刺激分羣的因素之一；(C)·猴羣大小及密度的快速成長：S羣雖小，但羣中個體數在兩年間增加一倍；此外由於猴羣的活動範圍甚小（約20公頃），分羣前的密度自0.5隻/公頃上升到1.0隻/公頃，此數值遠高於其它地區的臺灣獼猴密度（Kawamura, et. al., 1988；林等, 1989），亦高於別種獼猴之密度（Melnick and Pearl, 1987），因而可能造成個體間競爭的增加。

分羣現象在獼猴屬的恆河猴（*Macaca mulatta*）（e.g. Southwick, et. al., 1965）、日本獼猴（*Macaca fuscata*）（e.g. Furuya, 1969；Yamagiwa, 1985）、錫蘭猴（*Macaca sinica*）（Dittus, 1988）等種類中皆有報告，但對於造成分羣的原因為何，至今尚無定論。然以上這些分羣的例子多發生在人為給食或個體數甚多的猴羣中，而由本研究可知，分羣現象的發生並不僅限於大猴羣中，在野生的小猴羣中亦可能發生。

恆春自然生態保護區臺灣獼猴雌猴生殖上的各項表現，與實驗室內飼養猴隻的生殖情形相近（Peng, et. al., 1973），但野外猴羣交配及生殖的季節性較實驗室中明顯。研究猴羣中雌猴的高生殖率，及較短的生產間隔，顯示出雌猴的生殖能力甚高，這可能與當地獼猴的食物豐富有關。據觀察顯示，墾丁地區獼猴的食物多為當地的優勢樹種，食物量豐富，而臺灣獼猴的食性廣，除

果實外，亦食用多種植物的葉，因此可食用的食物種類多。但前曾提及研究猴羣的密度高，可能使個體間的競爭較為激烈。究竟食物量、個體間之競爭、生殖及猴羣成長間的關係如何，仍有待進一步的研究。

研究猴羣中的優勢雌猴H在四年間連續生產五次，且幼猴中有四隻為雌性。以往一些研究指出，猴羣中優勢雌猴的生殖率及其子代的存活率較高（Takahata, 1980；Gouzoules, et. al., 1982），甚至曾有人指出在雄性遷出的種類中，優勢雌猴較易生下雌性的幼猴（Altmann, 1980）。在本研究中由於樣品數過小，無法斷言所見之現象與雌猴之優勢位序間的確實關係。此一方面值得繼續追蹤記錄。

本研究由於在保護區及國家公園內進行，猴羣較不會受到獵捕及棲地破壞的影響，因此得以持續追蹤此區猴羣的發展。未來宜再擴大研究範圍，將研究猴羣外的其它猴羣納入觀察的對象，追蹤羣外雄猴的來源、雄性幼猴成長後的去向、猴羣間的相互關係，如此才能對當地臺灣獼猴的族羣動態有更進一步的瞭解。

謝 辭

本研究承蒙行政院農業委員會提供研究經費(78農林－公務－生態－2(5))，在農業委員會與臺灣省林業試驗所合設之恆春自然生態保護區內從事研究。研究者非常感謝林業試驗所恆春分所及其巡山員先生們的支持及協助，維護研究區不受人為干擾，始得以順利進行。研究期間承蒙林育德先生提供猴羣活動地點之資料，金仕謙、陳建兆、Aniruddh Patel 的熱心參與，戴永禔、王立言、莊鈴川、姚桂月、杜銘章、曹先紹等人幾度協助野外工作，呂佩義協助文稿打字編排，蘇逸峰協助雜務，以及吳聲海自美國協助參考文獻之蒐集，特此致謝。此外，本人等亦感謝李玲玲博士在資料整理及報告撰寫時所給與的寶貴建議。

研究初期承臺灣省畜產試驗所恆春分所多位先生的照顧，以及勝景旅社吳水溝先生一家人多年來的關心及照顧，並使食宿無憂，在此特別致謝。

參考資料

- Altmann, J. 1980. Baboon Mothers and Infants. Harvard University Press. Cited in: J. L. Fobes and J. E. King. *Primate Behavior*. Academic Press. N. Y.
- Dittus, W. P. 1988. Group fission among wild toque macaques as a consequence of female resource competition and environmental stress. *Anim. Behav.*, 36:1626-45.
- Furuya, Y. 1969. On the fission of troops of Japanese monkeys, II. General view of troop fission of Japanese monkeys. *Primates*, 10(1):47-70.
- Gouzoules, H., S. Gouzoules, and L. Fedigan. 1982. Behavioral dominance and reproductive success in female Japanese monkeys (*Macaca fuscata*). *Anim. Behav.*, 30:1138-50.
- Kawamura, S., N. Azuma, and K. Norikoshi. 1988. Socio-ecological study of free-living Formosan monkeys (*Macaca cyclopis*) in Taipingshan natural park. unpublished.
- Masui, K., Y. Nariat, and S. Tanaka. 1986. Information on the distribution of Formosan monkeys (*Macaca cyclopis*). *Primates*, 27(3):383-92.
- Melnick, D. J. and M. C. Pearl. 1987. Cercopithecines in multimale groups: genetic diversity and population structure. In: B. B. Smuts, et. al. (eds.) *Primate Societies*, pp121-34. The University of Chicago Press. Chicago.
- Peng, M. S., Y. L. Lai, and C. S. Yang. 1973. Reproductive parameters of the Taiwan Monkey (*Macaca cyclopis*). *Primates*,

14(2/3):201-13.

Southwick, C. H., M. H. Berg, and M. R. Siddiqi. 1965. Rhesus monkeys in north India. In: I. DeVore (ed.) *Primate Behaviour*, pp.111-159. Holt, Rinehart and Winston, New York.

Takahata, Y. 1980. The reproductive biology of a free-ranging troop of Japanese monkeys. *Primates*, 21:303-29.

Tanaka, S. 1986. Further note on the distribution problems of the Formosan monkey (*Macaca cyclopis*). Kyoto University Overseas Research Report of Studies on Non-Human Primates, 5:95-104.

Yamagiwa, J. 1985. Socio-sexual factors of troop fission in wild Japanese monkeys (*Macaca fuscata yakui*) on Yakushima Island, Japan. *Primates*, 26:105-20.

吳海音，林曜松·1986a·臺灣獼猴研究的回顧·自然文化景觀保育論文集（三）野生動物保育專輯，133-140頁·行政院農業委員會·

吳海音，林曜松·1986·墾丁地區臺灣獼猴的行為與生態研究·行政院農業委員會·107頁·

李玲玲，林曜松·1987·臺灣獼猴（*Macaca cyclopis*）的分布與現有族群之初步調查·行政院農業委員會·25頁·

林曜松，盧堅富，李玲玲·1989·玉山國家公園楠梓仙溪林道臺灣獼猴（*Macaca cyclopis*）之族群分佈與棲地利用研究·行政院農業委員會·51頁·

林曜松，盧堅富·1989·太魯閣國家公園中橫公路（太魯閣至文山段）沿線臺灣獼猴資源之調查研究·太魯閣國家公園管理處·21頁·

紀純真·1989·臺北市立木柵動物園臺灣獼猴（*Macaca cyclopis*）

的生殖行為與親子行為研究·碩士論文·
鄭任男·1989·臺北市立木柵動物園臺灣獼猴 (Macaca cyclopis)
的敵對行為研究·碩士論文·



圖一 高位珊瑚礁頂休息的
台灣獼猴群



圖二 台灣獼猴雄性成猴



圖三 台灣獼猴雌猴及幼猴



圖四 交配中的成猴



圖五 休息中的台灣獼猴



圖六 研究者於高位珊瑚礁
頂找尋猴踪