

保3-1

RES003-



RES00301

(68.P)

南仁山區水域之湖沼學 和 兩棲爬蟲動物之調查

呂光洋 杜銘章
陳世煌 呂紹瑜
莊國碩

執行單位：國立台灣師範大學生物系
墾丁國家公園管理處
委託

中華民國自然生態保育協會

中華民國七十四年十一月

南仁山區水域之湖沼學 和 兩棲爬蟲動物之調查

呂光洋 杜銘章
陳世煌 呂紹瑜
莊國碩

執行單位：國立台灣師範大學生物系
墾丁國家公園管理處
委託
中華民國自然生態保育協會

中華民國七十四年十一月

目 錄

誌 謝.....	I
摘 要.....	II
引 言.....	1
研究方法	
(一)湖沼學的調查.....	3
(二)兩棲和爬蟲動物相之分析.....	3
結果和討論	
(一)湖沼學的調查.....	4
(二)兩棲和爬蟲動物相	
兩棲類.....	29
爬蟲類.....	37
南仁山區水域經營上的問題.....	50
結 論.....	52
參考文獻.....	54
圖 片.....	57

誌 謝

本調查報告，承蒙國家公園墾丁管理處之經費支助，中華民國自然生態保育協會之讚助，以及在調查期間，師大生物系學生夏復國、林雨德、陳海明、謝純仁等的熱心幫忙，使得調查工作得以順利完成，特此伸致謝忱！

摘 要

經過將近一年的調查，南仁山區水域由水質和土壤因子，包括水中溶氧（D.O.），生化需氧量（B.O.D₅），酸鹼度，磷酸鹽類、硝酸及亞硝酸鹽類，水中葉綠素 a，底泥之磷酸鹽及有機物等因子分析的結果顯示出，它已屬於優養和受污染的水域。在這幾片水域中，以南仁山入口處的宜蘭潭水較深，優養化和污染的程度沒有那麼嚴重。有關造成優養化和污染的原因在文中曾詳細的討論，但主要受該地自然環境的限制、水草的密生、水鳥和水牛的聚集都有密不可分之關係，未來南仁山生態保護區，在經營和管理上可能面對的問題文中亦討論到。

在南仁山水域附近的兩棲類共記錄到有十四種，幾佔台灣產兩棲類的一半。其中腹斑蛙和虎皮蛙是以前國家公園調查所沒有記錄到的。金線蛙可算是水域附近數量最多的青蛙。至於爬蟲類則記錄到有二十四種。在本島排名之五大毒蛇；眼鏡蛇、百步蛇、龜殼花、雨傘節和赤尾青竹絲等都可在水域的附近發現到。又十三種蛇類中之赤背松柏根、紅斑蛇、茶斑蛇、斯文毫氏遊蛇及梭德氏遊蛇等五種對墾丁國家公園而言是新記錄種。至於蜥蜴類則有十一種，其中守宮、半葉趾虎、台灣地蜥、台灣滑蜥、印度蜓蜥和麗紋石龍子等是新增的種類。在此次調查中最重要的是半葉趾虎（*Hemiphyllodactylus typus*）的發現。這是台灣的新記錄種。針對此豐富的兩棲和爬蟲動物相，管理單位應有完善的管理對策。

引 言

墾丁國家公園之南仁山區位於公園的東北側。整個區域的海拔高度都在四百公尺以下，以植物生態學來區分，它是屬於熱帶季風林區；整年雨水分配不很均勻，夏季比較潮濕。一般而言，整個南仁山區的植被情況保存尚良好。

由於南仁山是屬於低海拔的丘陵地，在部分較開闊的盆地，因缺少出水口，就形成小型的湖泊或沼澤，此即所謂的南仁湖。事實上現今整個南仁湖水域，包括有三大水域（圖1）即中央水域、獨立南仁湖，以及入口處之宜蘭潭，或稱南仁古湖。在這三片水域中除宜蘭潭可謂自然形成的小型湖泊外，其他二片水域原先是沼澤和水稻田。近年來由於位於紅土溪的出水口，被人填土築堤，所以整片水域的水位才逐漸提高，形成現今的情況。

這片水域原來主要為沼澤和水稻田，少受外界人為之干擾，魚蝦相當豐富；長久以來吸引了不少水邊鳥類和涉禽來此避冬覓食。如今水域的面積加大、水位更深，更適合鳥類的棲息。有鑑於此墾丁國家公園管理處乃想試探規劃為水鳥保護區。

有關此片水域的湖沼學和基本水文資料尚缺乏。為了建立生態保護區的基本生態資料，並做為日後規劃的依據，仍擬定此計劃對南仁山區的大型水域進行有系統的湖沼學的研究，同時對於鄰近地區的兩棲和爬蟲類動物相也一併調查。

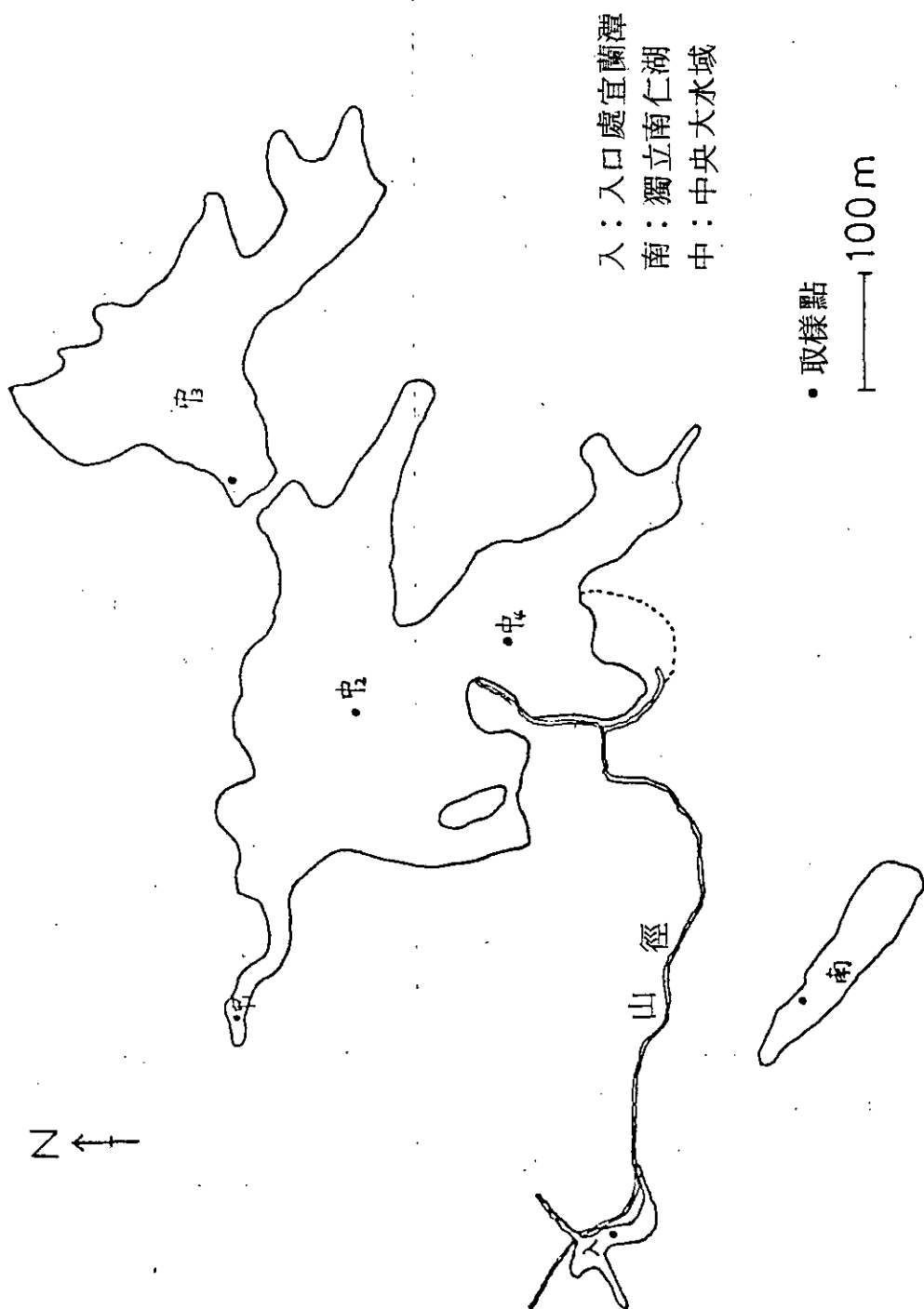


圖 1 南仁山各水域之相關位置圖。入：指入口處之宜蘭潭，南：指獨立之南仁湖，中：指中央大水域

研究方法

有關南仁山水域之湖沼學和鄰近地區兩棲、爬蟲相調查的項目和方法分別敘述說明如下：

(一)湖沼學的調查

首先將南仁山水域劃分為五個調查區（圖1），即入口處的宜蘭潭，獨立的南仁湖，以及中央水域的三個區域。

1 水質的調查：在五個水域中分別設立取水站，然後每個月定期取水分析。分析項目如下：

(1)物理因子：測定每站之、水溫、混濁度、水位高度變化等。

(2)化學因子：分析酸鹼度（PH）、水中溶氧（D.O.）、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、水的生化需氧量（B.O.D5）、氨（Amonia）、硫酸鹽（Sulfate）等。以 Hach DREL/5 分析。

(3)生物因子：生產力之指標以分析水中葉綠素 a 的含量為主，觀察並記錄水中所含的有機物、水中主要的浮游動、植物等。

(4)底泥分析：每季於各採樣站挖取底泥土壤，經風乾、脫水、過篩後，再測定土壤中的 PH、有機物含量，以及硝酸鹽和磷酸鹽類等。

(5)八律溪的水分別以不定期的方式取水，進行物理和化學的分析。

(二)兩棲和爬蟲動物相之分析

每個月定期到南仁山水域之鄰近陸域進行不定期和不定點的採集兩棲類和爬蟲類，然後加以鑑定和記錄。

結果和討論

(一)湖沼學的調查

南仁山水域除入口處的宜蘭潭是屬於原來由地形形成的小型湖泊外，其餘的獨立南仁湖和中央水域為原本排水不良低地所形成的淡水沼澤。在五、六年前，部分地區仍然種植著水稻。由於收成不高和人口外流，稻田就逐漸廢耕了。在民國七十一年此沼澤於紅土溪之出水口處被人為堵塞，而形成一大片淺水水域。台灣本島之南端乾、雨兩季明顯，故除入口處宜蘭潭面積變化較小外，其他水域水面受著雨量的影響而有明顯的變化。

各水域水位的變化雖沒有很詳細的調查，但每個月在各採水站仍然設有水深變化追蹤記錄的深度尺。各區的水深最深處亦少有超過兩公尺者。除了入口較深之外，其他地區水深都在一百五十公分以下。各區水位的變化以中央水域第三區變化最大（圖 2），而以該水域第二區的水位化最小。中央水域第三區於乾季時有一半以上面積是暴露於空氣中的，形成了泥沼地。冬天造訪該地的雁鴨類，往往便以此作為棲息地。

南仁山水域附近的森林屬於熱帶季風林區，終年溫度高。由表 1 可以看出水溫的變化不大，一般水溫都在攝氏 20°C 以上。在今年元月份溫度最低時水溫仍高達 18°C 以上。熱帶季風林雖然雨量分配不均，但密林的濕度經年都高，因此腐爛分解快，且該區的土壤為紅色壤土水源不足，因而使整個水域的水都偏酸性（圖 3），除入口處的宜蘭潭外，水的酸鹼度大多都低於 $\text{PH}7$ 。尤其中央水域（中₁；中₂；

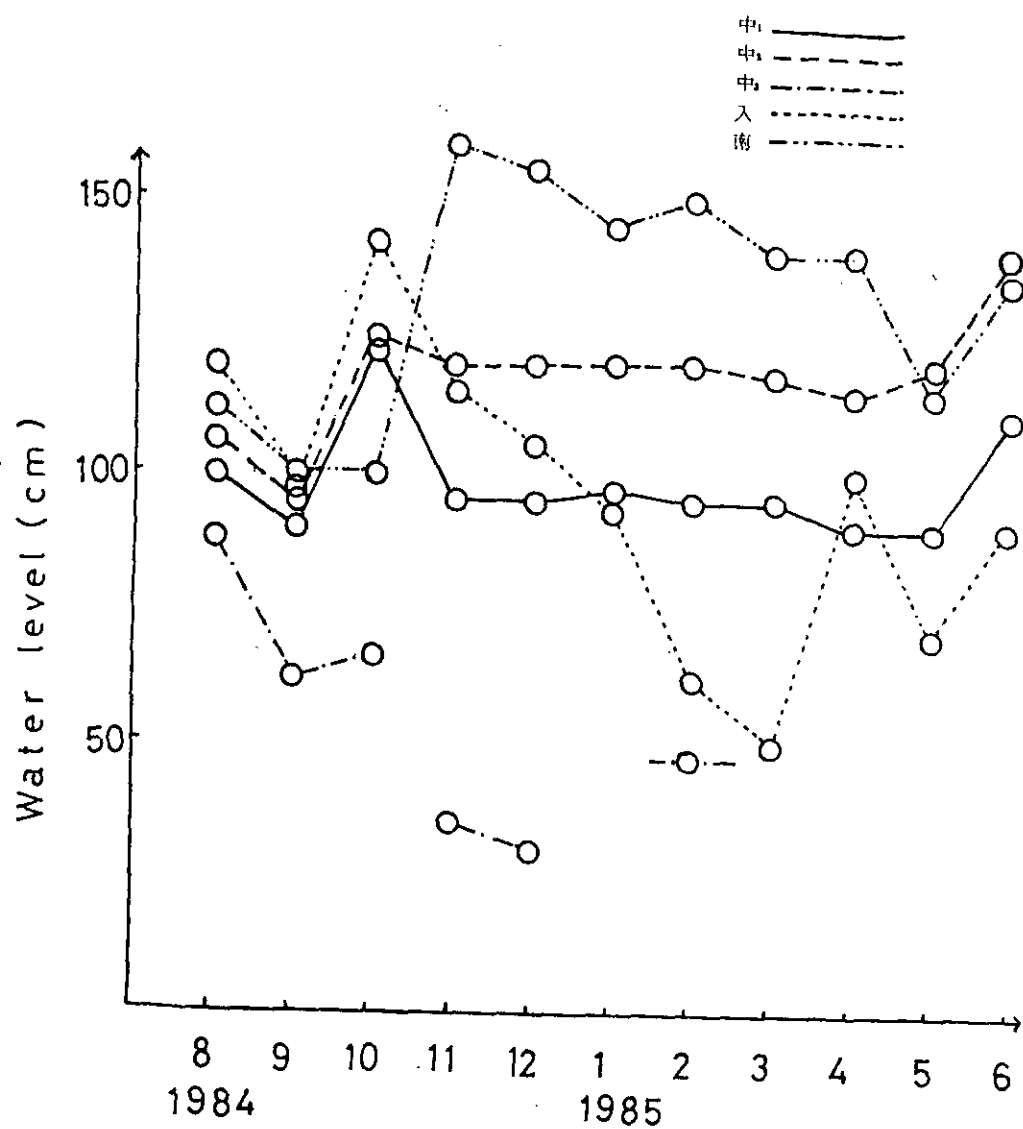


圖 2 南仁山區各水域之水位變化。中央水域第三區之標竿常遭破壞。

表1 南仁山區各水域溫度之測定結果(℃)

地 區 月 份	中 ₁	中 ₂	中 ₃	入	南
1984 8	18	31	25	28	29
9	28	30	28	29	30
10	23.8	22	22	23.5	23.7
11	25	24	23.5	23.5	24
12	20	20	21	20.5	21
1985 1	21.5	20.5	21	20	21.2
2	18.5	18.5	19.5	18.5	19.5
3	25	22.5	24	25	19
4	24	22.5	23.5	23	24

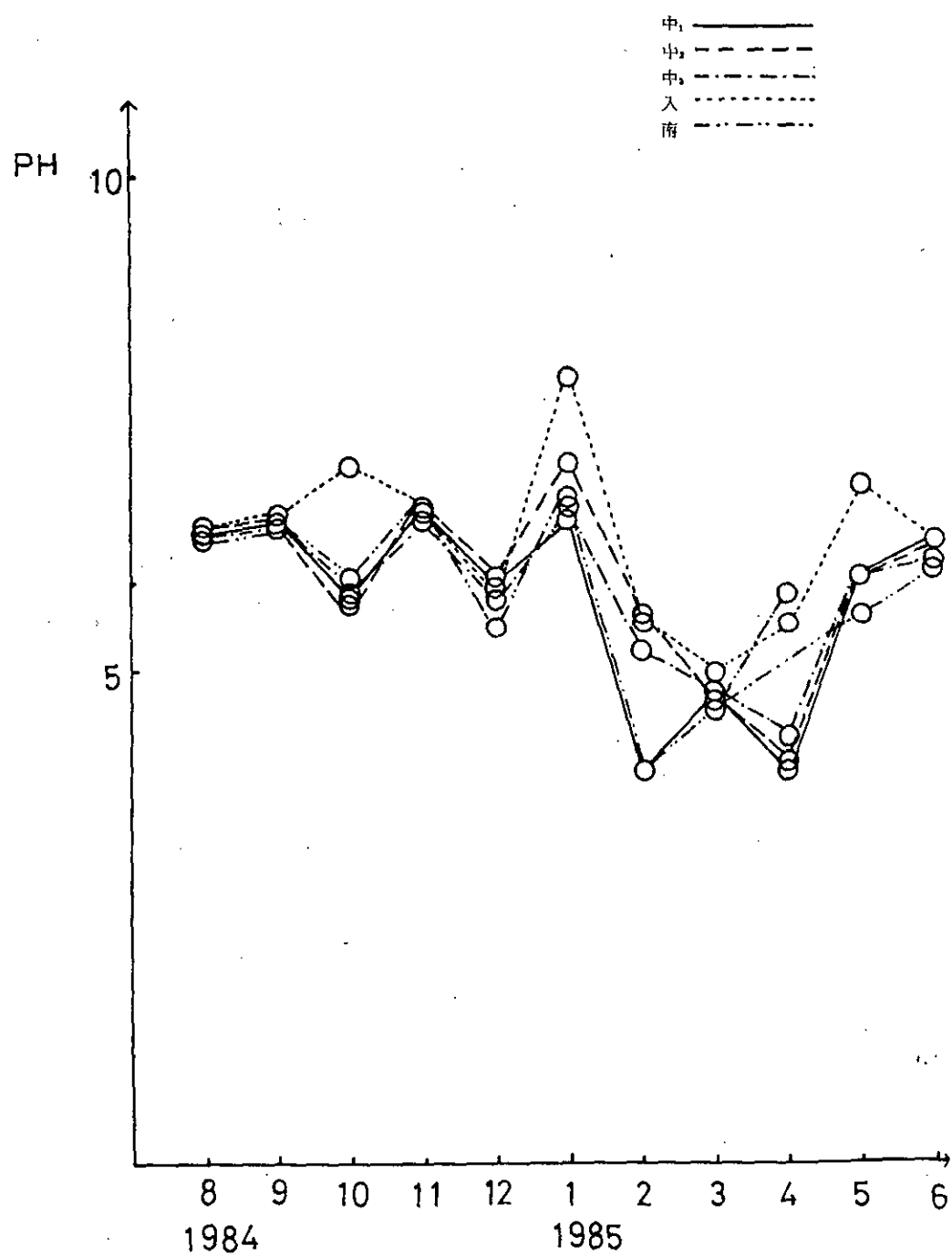


圖 3 南仁山區各水域之酸鹼度曲線

中₃)和南仁湖的水在今年二、三、四月時，部分的酸鹼度更達PH 5之下。今年二、三、四月時雨水較少，且中央水域和南仁湖水域已長滿李氏禾(陳，王 1985)等草本植物。此植物為一年生，死後極易在水中腐爛分解。此區冬季和春季是水鳥最多的季節，而水鳥的排遺亦會影響到水的酸鹼度。此區水的酸鹼度比呂在1983年測定五股、蘆洲排水不良低地時水的酸鹼度還要低。

水的酸鹼度可以影響到水中的溶氧(D.O.)，在南仁山區這五片水域的溶氧都在5~10 ppm之間，彼此之間沒有大的差異。一般的水在20°C時飽合的溶氧量為9.2 ppm，25°C時則為8.4 ppm。由圖4可以看出在春天時各水域的溶氧量都較夏天時為高。由圖5可以知道水中葉綠素a的含量在春天時亦較夏天為高；因水中的浮游植物多，所以溶氧亦相對地升高。以此區和五股、蘆洲排水不良低地(呂，1983)水中溶氧的比較，則南仁山區水域的溶氧量較低。

水中的浮游生物除了可以影響水中的溶氧量外，亦可影響水的生化需氧量(B.O.D₅)。圖6為南仁山區各水域的生化需氧量變化。這些曲線顯示出各區的B.O.D₅整年的變化都很大，但冬季和春季的變化似乎要比夏季大。比較這五區，以入口處宜蘭潭水的B.O.D₅變化最小且量最低，而中央水域偏北的第三區之B.O.D₅變化最大且量最高。一般水中生化需氧量愈高者顯示水中所含的微生物、浮游生物和有機物的含量都較高，相反則低。在入口處宜蘭潭其水中的葉綠素含量最低(圖5)，故B.O.D₅亦低，而中₃的葉綠素a含量最高，在經五天缺光培養的情況下，浮游生物和微生物耗氧多，故B.O.D₅亦高。在中₃的水域，因為水位淺，冬季和春季時節是水鳥最喜歡停棲的區域。這些水鳥在水中和泥沼地的排遺，因微生物之分解作用也會提高水中的生化需氧量(B.O.D₅)。據水污染防治所頒定本省河川

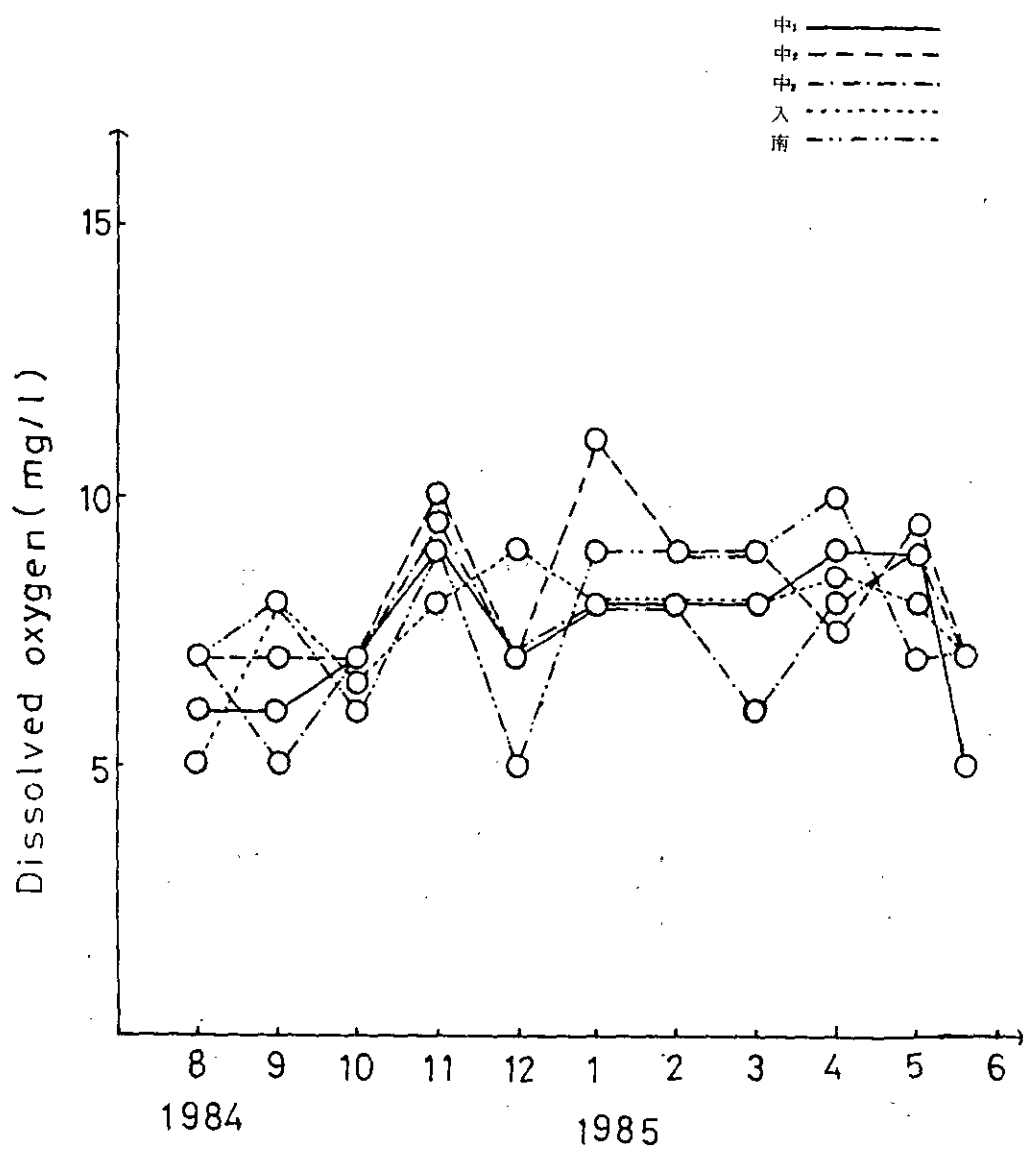


圖 4 南仁山區各水域之水中溶氧 (Dissolved Oxygen) 之變化

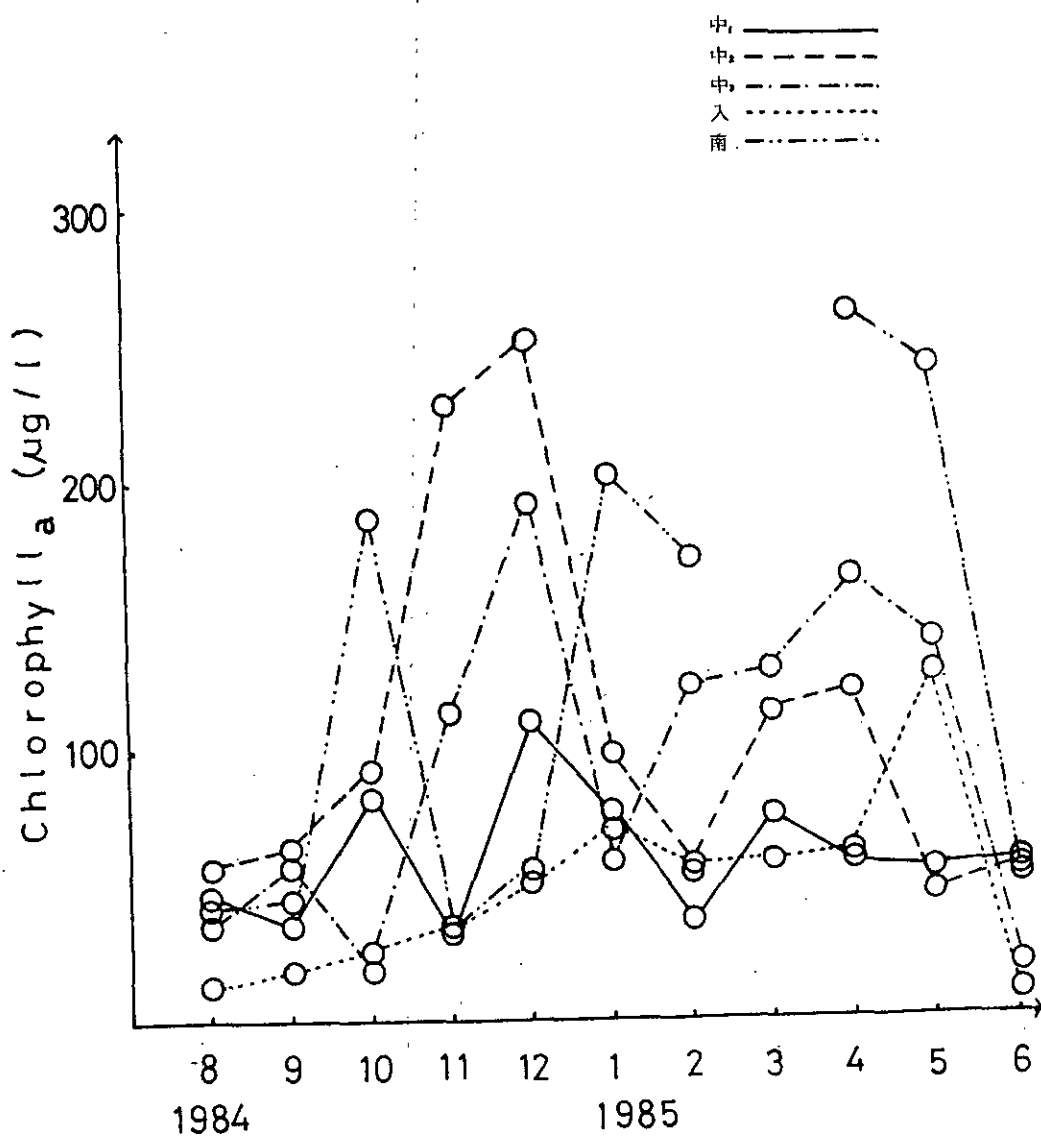


圖 5 南仁山區各水域之水中葉綠素 a 含量之變化 (1985 年 3 月中央水域之三區樣水遺失)

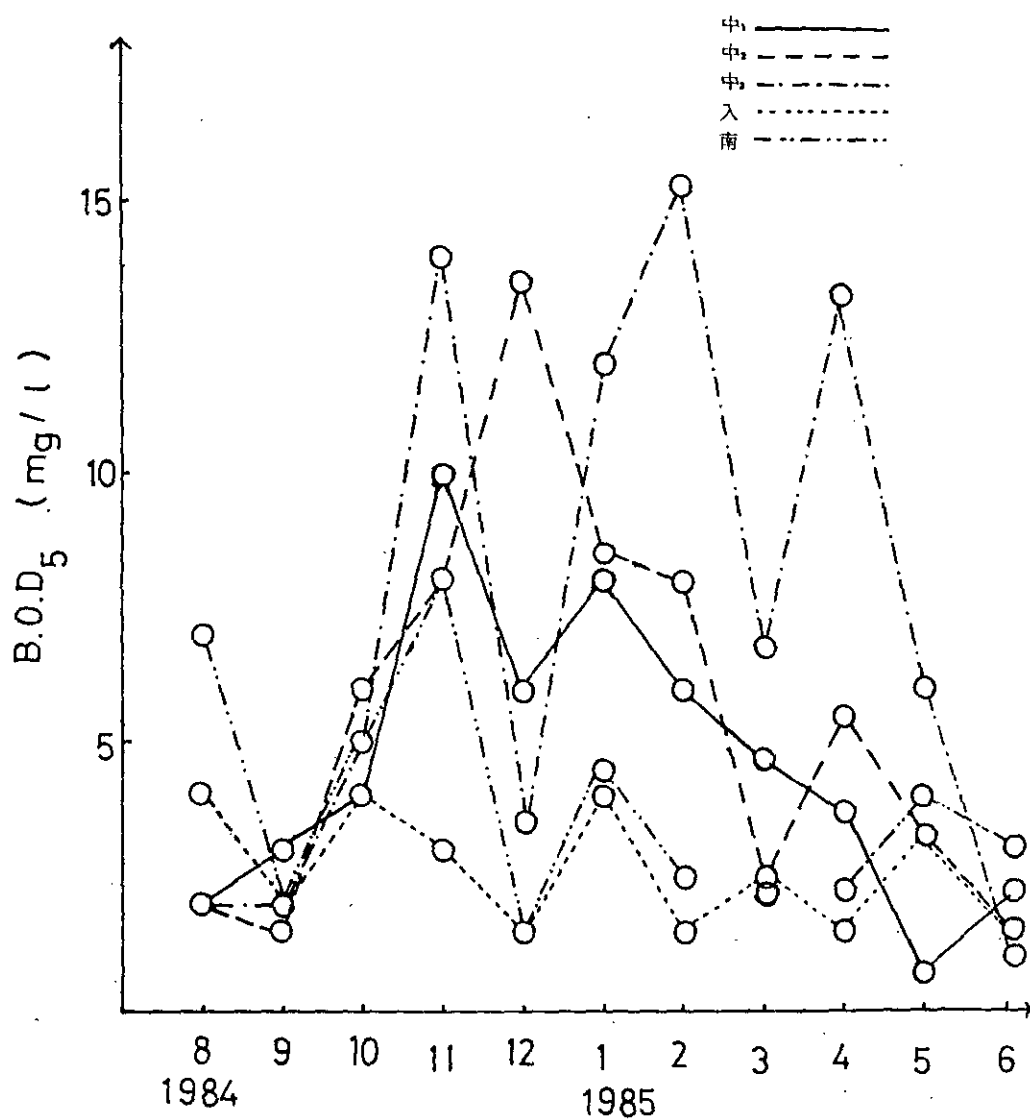


圖 6 南仁山區各水域水中生化需氧量 (B. O. D₅) 之變化

污染等級區分標準（水污所，1984），其中水的 $B.O.D_5$ 值在 3.0 mg/l 以下視為未受污染之水域； $3.0 \sim 4.9 \text{ mg/l}$ 為輕度污染； $5.0 \sim 15 \text{ mg/l}$ 為中度污染； 15 mg/l 以上為嚴重污染水域。故以南仁山區水域來看（圖 1）除入口處的宜蘭潭外，其他水域就已分別屬於輕度污染和中度污染等的水域了。

水中有機物之含量（Organic matter）亦會影響到水的 $B.O.D_5$ 。圖 7 為各水域中有機物含量之變化。其含量以春季和冬季較高。水中浮游生物的主要來源是浮游植物死後的屍體以及水生植物死後腐爛分解所形成的有機物小碎塊。再者水鳥和魚族的排遺亦是水中有機物的重要來源。此水域因水生植物繁盛，故水中有機物的含量亦高，比呂（1985）在淡水竹圍測定的含量要高。

各水域的混濁度 Turbidity 如圖 8 所示，其變化的範圍也很廣，由不到 20 FTU 到將近 250 FTU 。比較各水域，以入口處宜蘭潭水的混濁度最底，而以中央水域第三區的混濁度最高。水的混濁度和水中懸浮物（Suspended material）及浮游生物（plankton）有關係。圖 5 葉綠素含量之高低大致和圖 8 水的混濁度相符合。入口處宜蘭潭水中的葉綠素的含量少，故混濁度亦低；而中央水域第三區，不僅水淺而且牛隻經常在活動，故使水的混濁度就提高不少。

在水質分析中，每個月也分別測定各水域的鹽度（Salinity）和鹼度（Alkalinity）。結果顯示出整年水中的鹼度值都為 0，鹽度除了 1984 年 8 月之入口處宜蘭潭為 0.4 ‰ 和中央水域第二區為 0.2 ‰ 外，其餘各區各月份的值亦都為 0。此表示南仁山區水域雖然缺乏大的水源，但仍屬於純淡水水域。

水中化學因子，各水域的硝酸鹽和亞硝酸鹽類的濃度，如圖 9 和 10 所示。各水域所含的濃度，一般而言都比台灣各主要河川中硝酸鹽

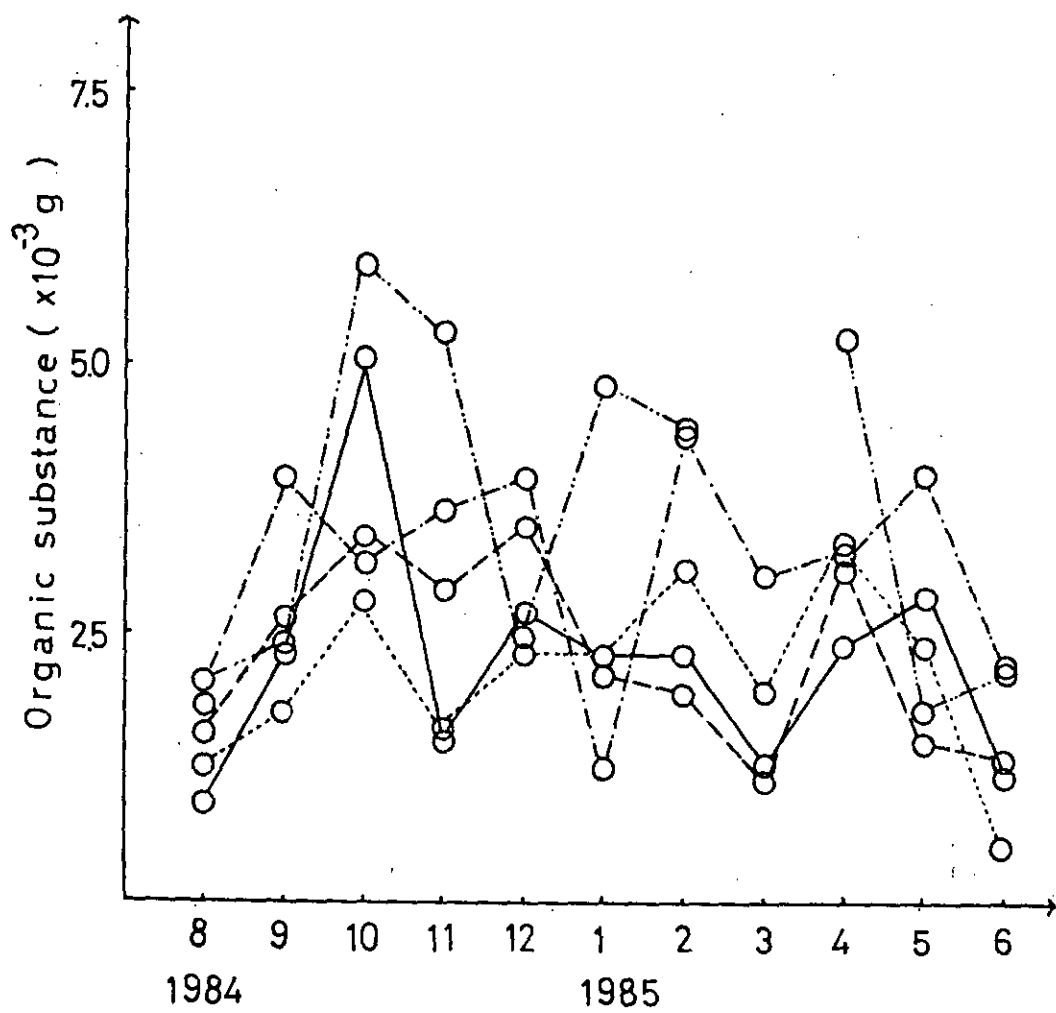


圖7 南仁山區各水域水中有機物含量之變異圖

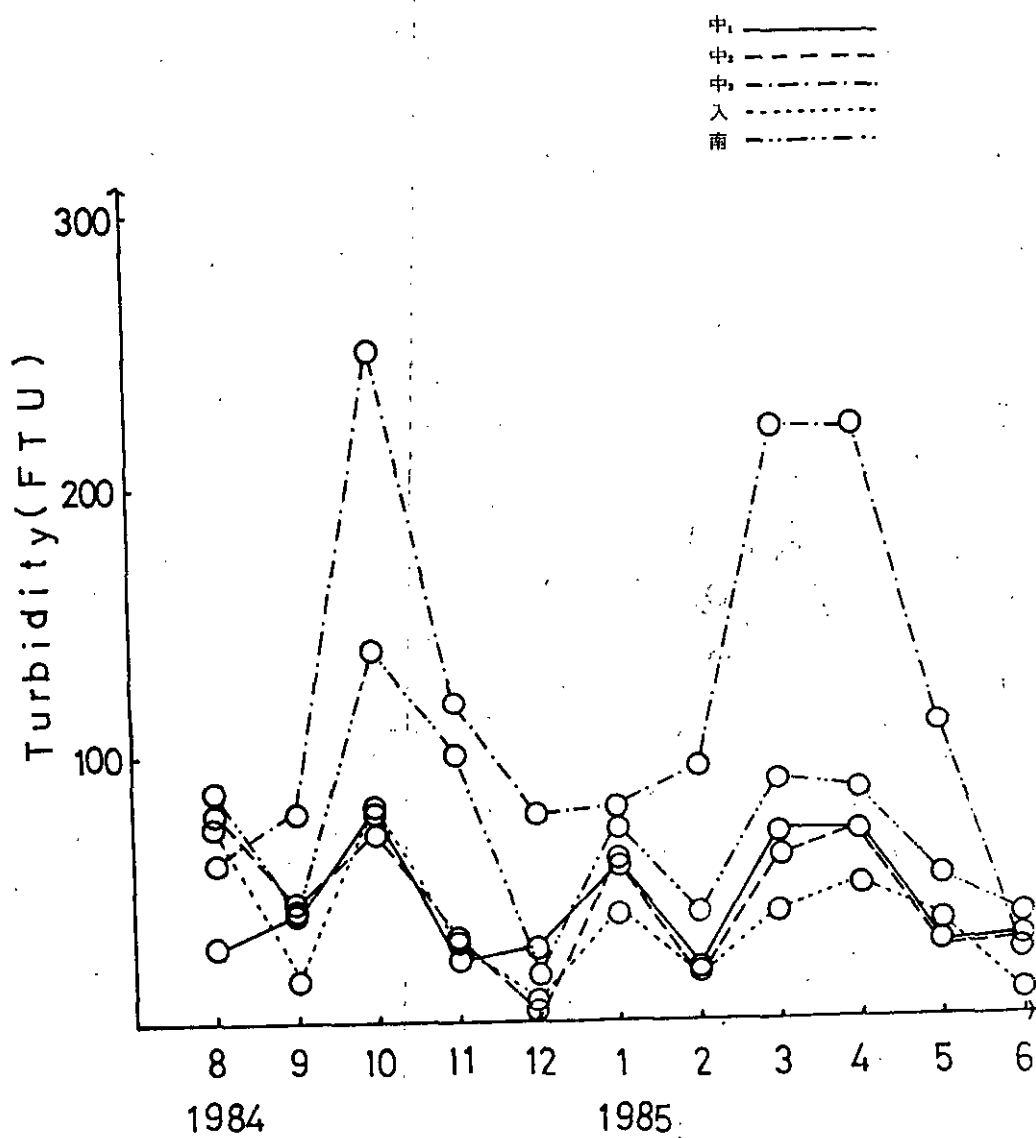


圖 8 南仁山區各水域水的混濁度 (Turbidity) 之變化

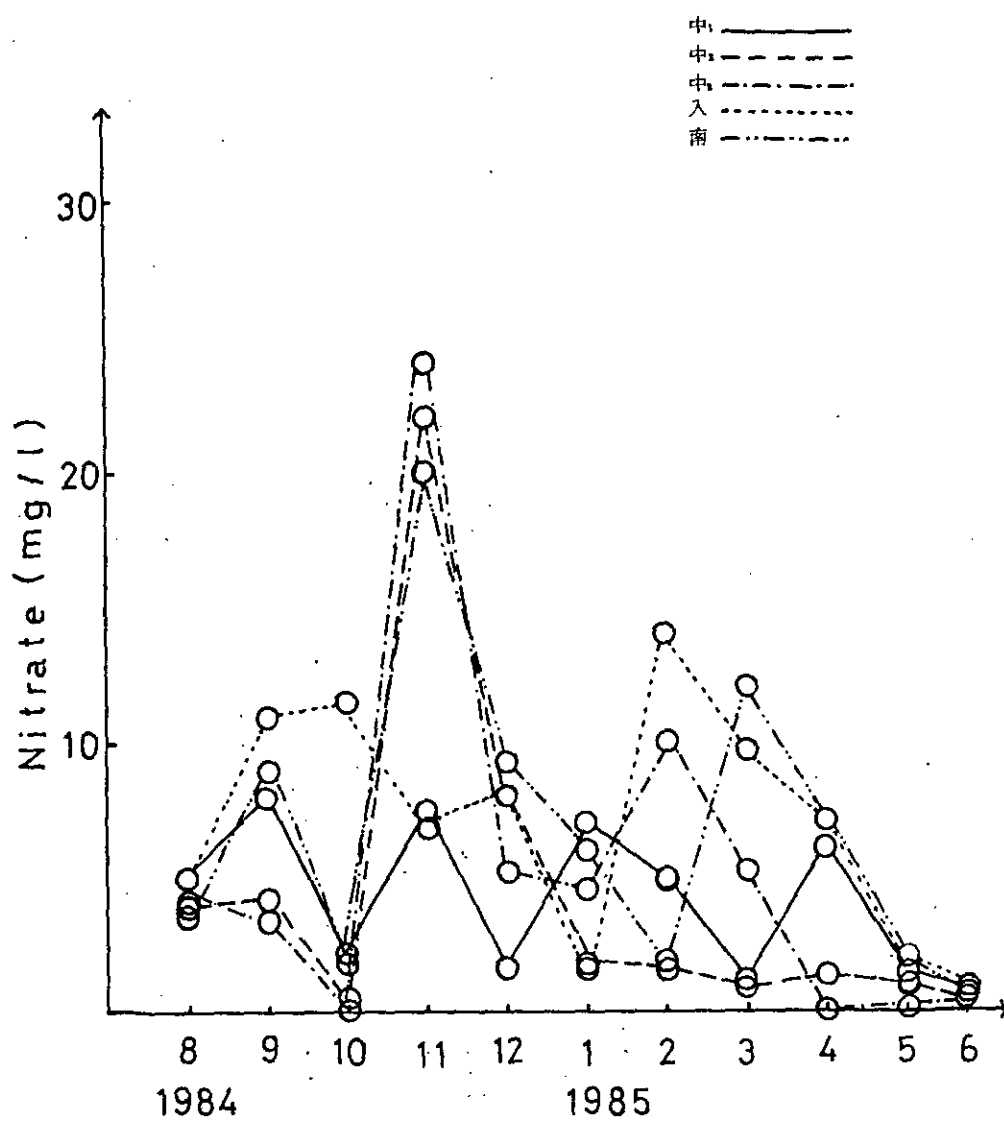


圖 9 南仁山區各水域水中硝酸鹽類 (Nitrate) 之變化

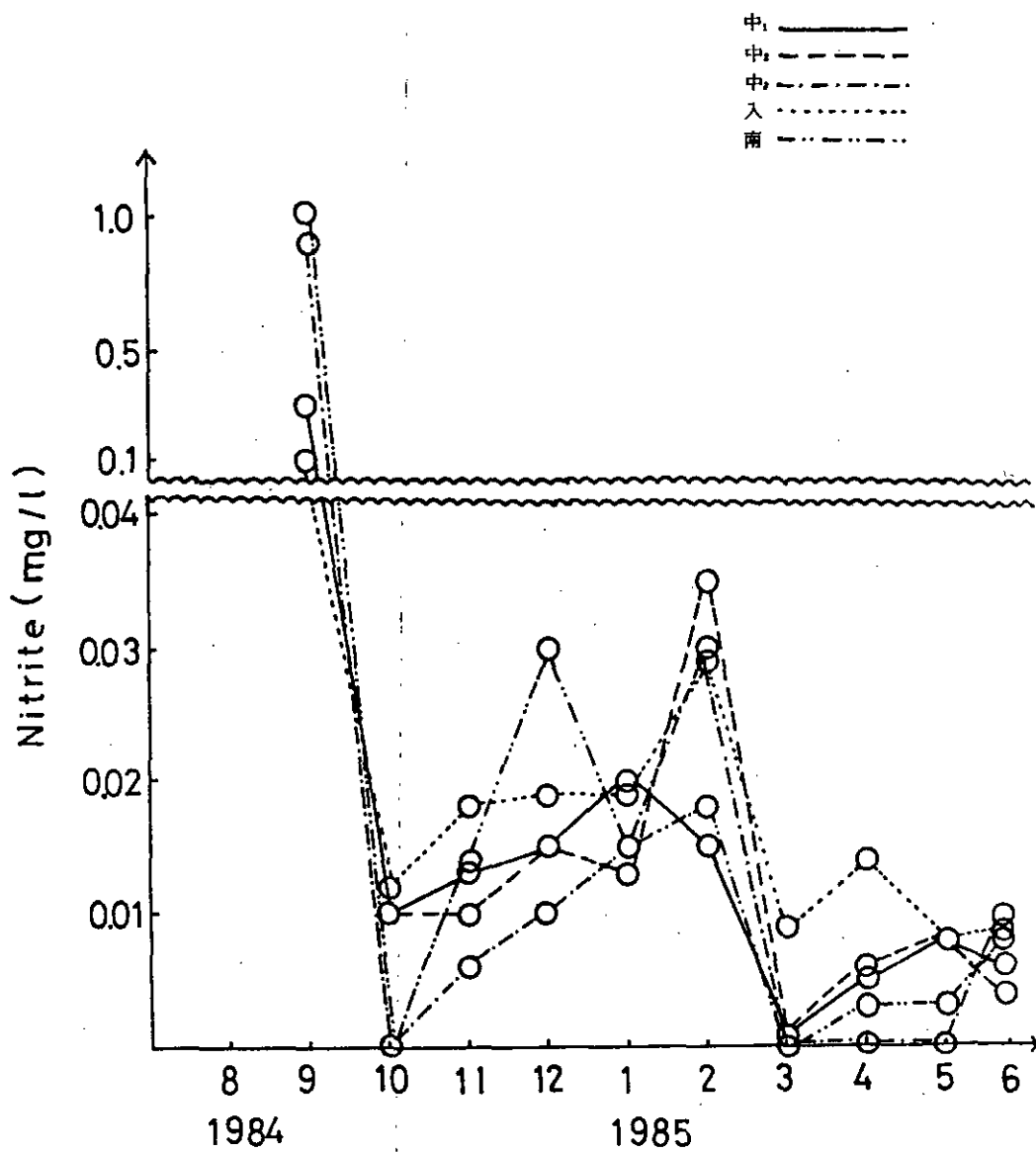


圖 10 南仁山區各水域水中亞硝酸鹽類 (Nitrite) 之變化

和亞硝酸鹽類的含量（李 1978，水污染防治所 1980，洪 1977）都要高，此顯示出南仁山水域已受到不同程度的污染。南仁山區水域遠離人群，本不應有此污染的情形發生。硝酸鹽和亞硝酸鹽主要是一般常用肥料的成分。雖然近年來南仁山水域附近幾乎已無任何農業經營，但以往中央水域絕大部分是水稻田。如前所述，南仁山水域是一低海拔山谷，排水不良的沼澤地。沼澤地往往有堆聚養分的情形，此可能是造成南仁山水域硝酸鹽和亞硝酸鹽類偏高的原因。呂在 1979~1981 年於五股蘆洲排水不良沼澤調查時，亦發現到同樣的情形。

在氮化物中，氨態氮也是一個主要分析的重點。圖 11 顯示各水域氨態氮的含量並不一致。其中入口處宜蘭潭整年水中氨的變化都不大，均低於 1.0 mg/l ；而以中央水域第三區的含量最高。其又以冬季、春季時水中的含量最高。氨的來源主要是動、植物屍體腐爛時以及各種有機物分解時釋放出來的物質。中央水域第三區在冬天春天時水鳥最多且為牛隻最喜歡活動的地區，此可能是造成該區含氮量較高的原因。和台灣各河川水質（李 1978，水污染防治所 1980，洪 1977）以及張（1978）分析嘉義蘭潭時的含氮量比較，此水域含氮量一般都較高，只有在分析河川下游所得的值還相差不多，它已不適合當作任何飲用水。如和五股蘆洲沼澤比，則該區水中含氮量是較低（呂 1983）。顯示污染情形沒有以前之五股蘆洲沼澤嚴重。以河川污染等級分，當其中含氮量在 3 mg/l 以上為嚴重污染；在 $1 \sim 3 \text{ mg/l}$ 時就屬中度污染； $0.5 \sim 0.99 \text{ mg/l}$ 間為輕度污染（環境保護局 1984），故這五片水域已屬於輕度污染以上的水域。

其他鹽離子的分析，包括有硫酸鹽類和矽酸鹽類，結果如圖 12~圖 13：各種鹽類的含量隨著各不同的水域而有差異。在一般河川水質的分析很少測定硫酸鹽，此五個水域的含量比張（1979）分析蘭潭時

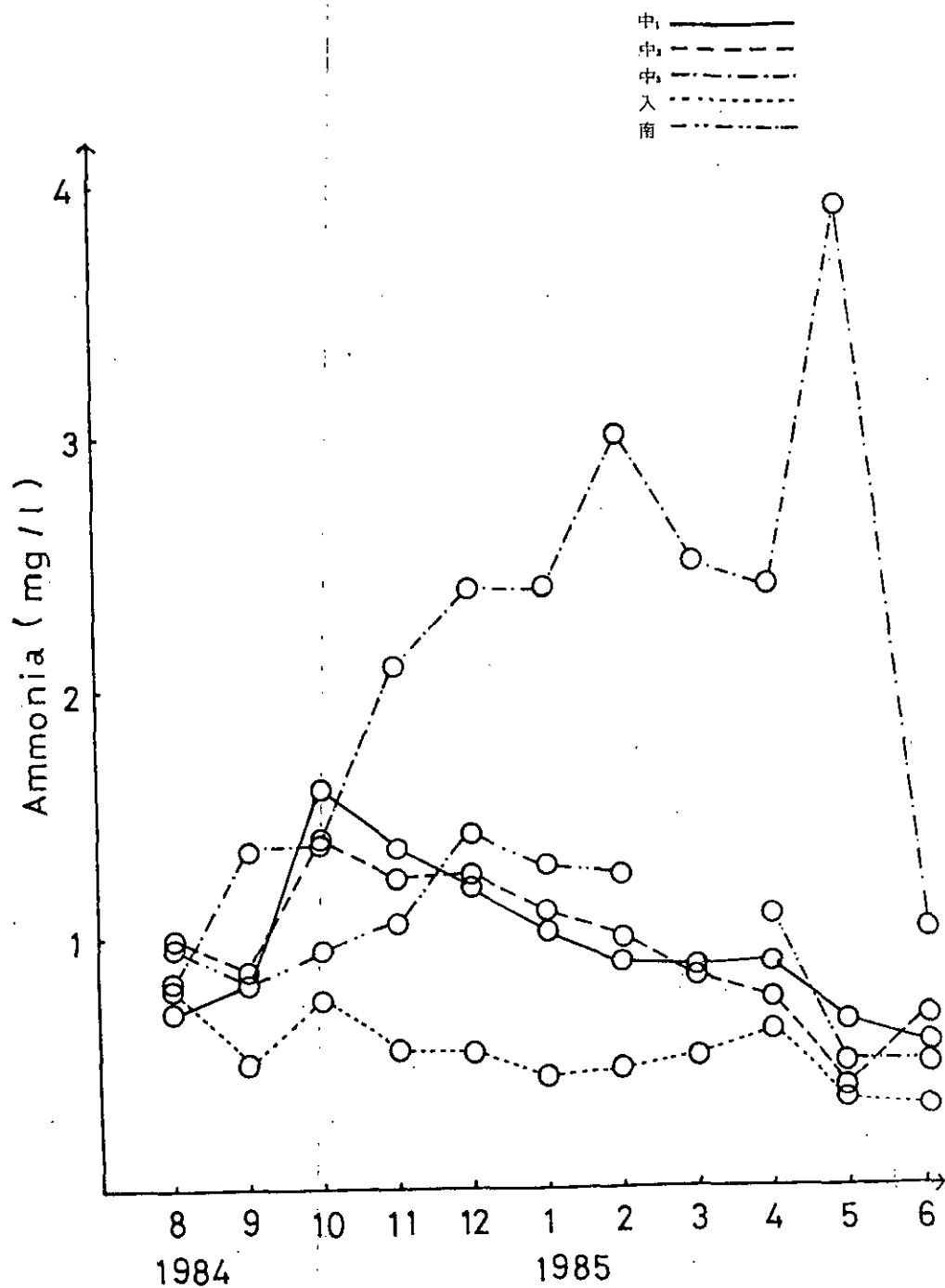


圖 11 南仁山區各水域氨量 (Ammonia) 之變化

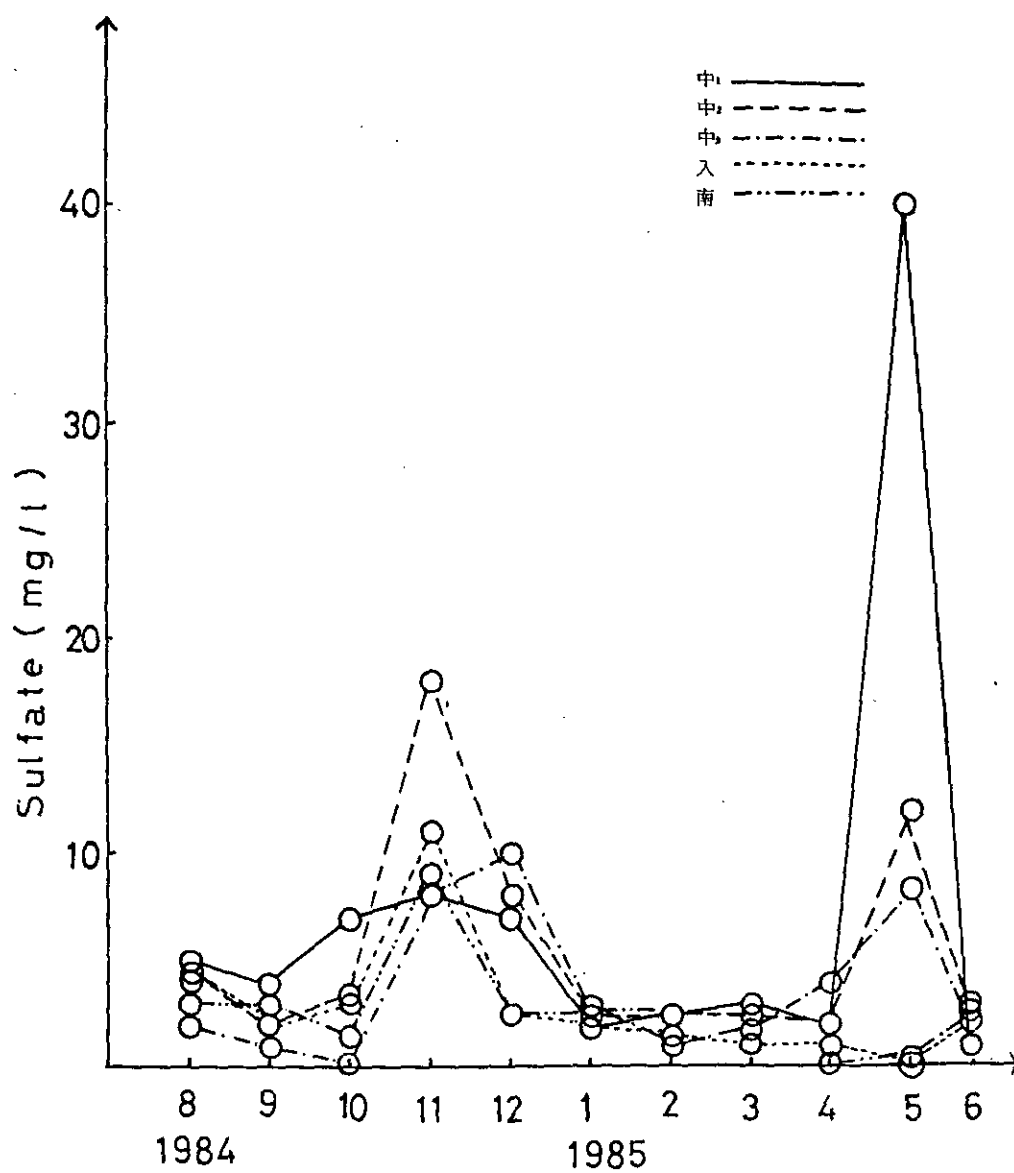


圖 12 南仁山區各水域硫酸鹽類 (Sulfate) 之變化

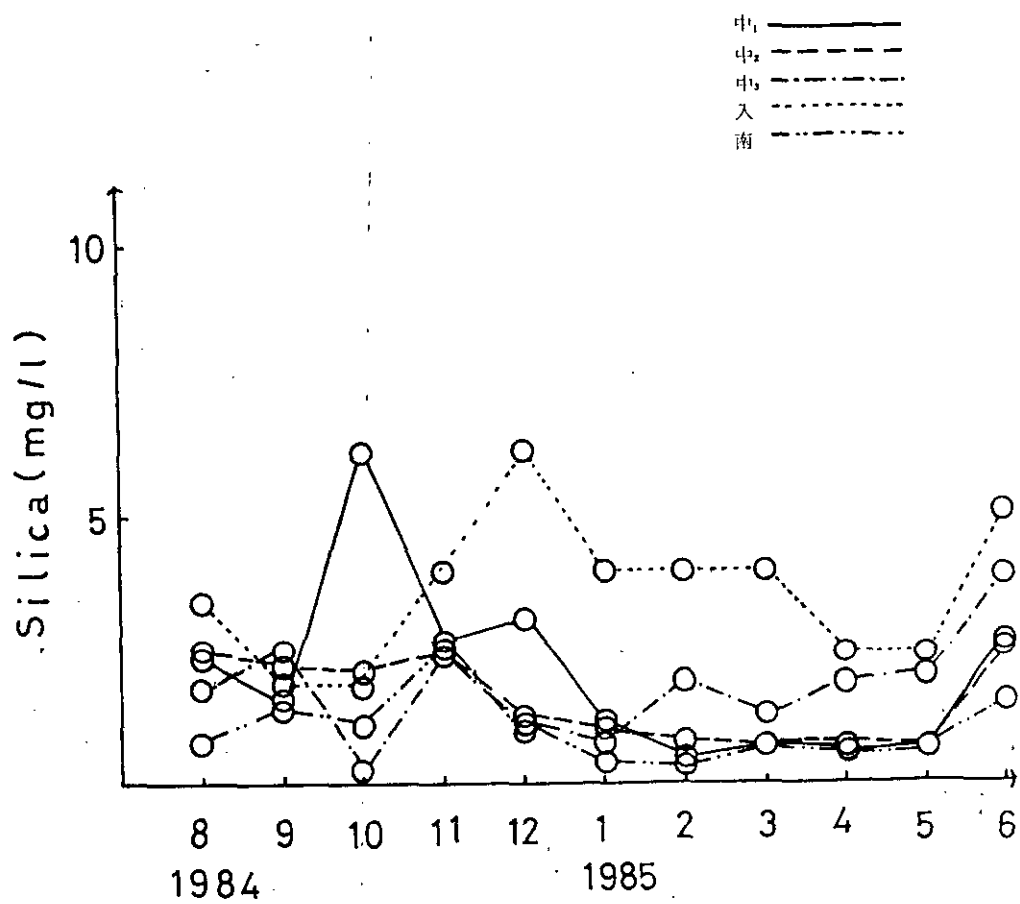


圖 13 南仁山區各水域矽酸鹽類 (Silica) 之變化

的含量要低；蘭潭硫酸鹽的含量都大於 30 mg/l。其他離子濃度的變化範圍則和蘭潭的水域差不多。

磷酸鹽類在一般水域中的含量都不高，而南仁山水域中磷酸鹽的含量圖14，除各河川的下游外大多比各河川水中的含量（李1978，水污染防治所1980，洪1977）要高；但比五股蘆洲（呂1983）所含的量要低。這五片水域還是以入口處宜蘭潭水中磷酸鹽的含量最低；而中央水域，尤其中₁和中₃的含量較高。目前各淡水水域磷酸鹽類濃度增高的原因主要來自非肥皂和下水道污水，但南仁山區少有人煙，故由非肥皂和下水道造成磷酸鹽增高的機會很小。在南仁山區唯一可能的原因即來自於動物的排泄物。一般動物的排泄物中磷酸鹽的含量都很高；尤其是鳥類。以人而言，平均一年約可產 1.5 ~ 4 lb/年 的磷酸鹽，牛則產生 6 lb/年 左右。南仁山區的水域整年都有不少的小白鷺和牛背鷺停棲在那兒；在冬天、春天的時候，更吸引了不少的小水鴨和尖尾鴨。而整個南仁山區的水牛約有40~50頭，牠們的活動又以水域為主，無疑的這些動物和南仁山區的水域中磷酸鹽濃度高低必有密切關係，而其程度如何，是很值得探討的一個問題。

磷和氮在自然水域中，因為濃度低，往往是水域生產量（Productivity）的二個主要限制因子。Sawyer (1962) 指出：水域中無機磷的濃度在 0.015 mg/l 以上，和無機氮在 0.3 mg/l 以上時，則水域就很容易發生藻華（Algal Bloom）。藻類增加則水中葉綠素的含量也會增加。圖5是各水域中所含葉綠素的含量，各水域間的差異相當的大。就中以入口處宜蘭潭中的含量最低；由1984年8月之 13.43 ug/l 到1985年1月之值 70.83 ug/l。其他各水域的平均含量都在 40 ug/l 以上。Likens 曾以各湖泊水中所含葉綠素 a 含量而將其分為四級（Leith & Whittaker 1975）：極度貧瘠湖（Ultraoligotrophic lake），葉綠

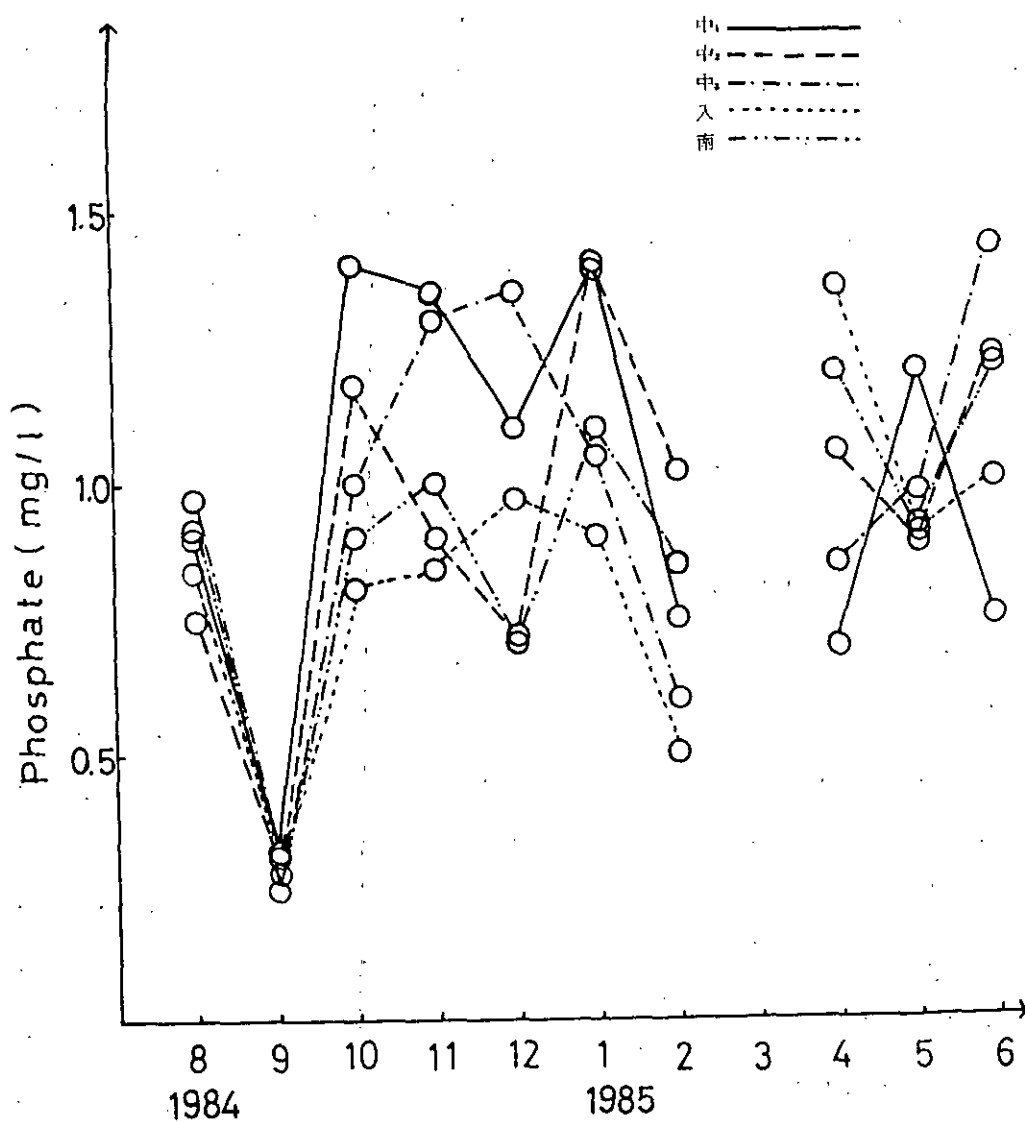


圖 14 南仁山區各水域磷酸鹽類 (Phosphate) 之含量變化，三月份之試劑有問題，故資料缺乏。

素 a 的含量為 $0.01 \sim 0.5 \text{ ug/l}$ ；貧瘠湖（Oligotrophic lake）之含量為 $0.3 \sim 3 \text{ ug/l}$ ；中等營養湖（Mesotrophic lake）為 $2 \sim 15 \text{ ug/l}$ ；優養湖（Eutrophic lake）為 15 ug/l 以上。依據此分類法南仁山區各水域的水質已是屬於優養的狀態。造成此水域的優養化，與此處之地形、水量、鄰近的植被（Vegetation）以及常在此水域活動的水禽和其他的大形動物等，都有密切的關係。為了日後水域之經營管理，該區水禽和水的優養化之關係是一個重要的研究課題。

水域優養化（Eutrophication）的結果往往造成藻華（Algal Bloom）。而形成藻華的藻類主要以藍綠藻、綠藻和一些鞭毛藻為主。表 2 為南仁山水域初步鑑定出來的浮游生物。在這些生物中：*Scenedesmus accuminatus*, *S. quadricauda*, *Closterium praelongum*, *Phocus caudatus*, *Euglena* sp., *Pediastrum duplex*, *Coleps* sp. 等，都是優養水域和污染水域的種類。浮游生物往往是水污染和優養化之良好指標。有關該區的浮游生物的種類應進行一長期而有系統之調查。

南仁山區的淡水生態系，除了這幾片水域外，還有三條主要的溪流，即俗語稱的八律溪、紅土溪和芭樂溪。三條溪流雖然終年都有水，但水量都不大，尤其乾季時溪流的源頭往往缺水。筆者曾對這三者中最大的八律溪進行不定期的二次水質分析，結果如表 3，其中 PH 值顯示出一般未受污染溪流的特性：即中性偏鹼，D.O 的含量亦高。對一般溪流而言，此溪的葉綠素 a 和有機物的含量都偏高，而 B.O.D₅ 之值顯示出該溪水中所含的微生物已高於一般溪流的含量。至於各種鹽類的含量大部分都比南仁山區各湖泊中所含鹽類的量要低。造成此溪水的高 B.O.D₅ 值和高葉綠素含量的原因可能和集水區屬於熱帶季風林，地面有厚的落葉質有關係。因高溫，葉子的腐爛分解快速，必然的部分有機物便隨地表流水流入溪流中。

表 2a 南仁山水域浮游生物相

無脊椎動物

Karatell cohearis

Karatella valga

Trachelomonas sp

Philoolina roseola

Diffugia sp

Euglena sp

Nebela sp

Heplopenia sp

Peranema sp

Megapus sp

Dimastigamoeba sp

Coleps sp

Rotifer sp

Petalomonas sp

Opocinclis ovum

Didinium sp

Phacus caudatus

Enplotes sp

表 2b 南仁山水域浮游生物相

Phytoplankton:

Pediastrum duplex var

Pediastrum Kawraiskyi var perforatum

Pediastrum tetras var perforatum

Selenastrum gracile

Gomphonema oliraceum

Cosmarium margaritiferum

Cosmarium finum

Cosmarium quadrum var

Actinastrum sp

Actinastrum hantzschii

Scendasmus acuminatus

Scendasmus quadricauda

Staurastrum dentatum

Staurastrum megacanthum

Phacus curvicauda

Phacus longicauda

Hapalosiphon hibernicus

Ankistrodesmus bibraianus

Kirchneriella lunaris

Scenedesmus abundaus

Closterium praelongum

Dimorphococcus lunatus

Chaetophora pisiformis

Kirchneriella ohesa

Microspora stagnorum

Klebsormidium klebsii

表 3 八律溪水質的分析

項目 月份	Clomite	Air Temp (°C)	Water Temp (°C)	D.O (ppm)	PH	Salinity (%)	Alkal- imity	Iron (mg/L)	Am- mgnia (mg/L)	Nitrate (mg/L)	Nitrite (mg/e)
1984 11		29	24.5	8	7.78	0	3	0.13	0.35	2	0.014
1985 1		20	18	9	7.40	0	5	0.03	0.21	0.9	0

表 3 (續)

項目 月份	Phas- phate (mg/L)	Silica (mg/L)	Sulfate (mg/L)	Turb- idity (FTU)	Manga- nese (mg/L)	Conduc- tivity (umim)	Chla (mg/L)	Organic matter (%)	B.O.D5 (mg/L)	Depth (cm)
1984 11	1.4	11.7	2	0		180	18.08	99.9		
1985 1	1.0	2.1	1.5	2		145	0.125	99.9	13.5	

分析南仁山各水域底泥之酸鹼度、有效性磷之含量、銨態氮含量、硝酸態氮含量以及土壤有機物含量，結果如表4。表4可以看出南仁山區各水域的底泥都偏酸性，平均每區都在5.0以下。只有中₃ 8月和3月時超過PH5.0。造成這些水域底泥偏酸的可能原因，最主要是這裡原為排水不良的低地。再者淤泥多、水生植物多，腐爛分解盛行，而且水溫高，溶氧低，故使底泥偏酸。表5為底泥中有機物的含量，平均含量都在30%以上，在一般水域底泥中，此含量已屬相當高，但比起竹圍紅樹林沼澤之淤泥有機物含量則較低，其含量都大於10%（呂1985未發表之資料）。由表5可以看出中₂ 和南仁湖水域的底泥有機物含量最高。南仁湖屬於沒有出水口之水域，而中₂ 屬於最深之小域，此可能造成其有機物含量較高的原因。表6為底泥中磷化物含量，由此可以看出中央水域底泥所含磷化物較多，平均大於100ppm以上，此可能與鳥類平時較喜歡棲息的原因有關。表7、8則是底泥中銨態氮和硝酸態氮之含量。

表4 土壤 pH 值

	結果 月份	樣區	中 ₁	中 ₂	中 ₃	中 ₄	入	南
1984	8		4.78	4.77	5.06	4.72	4.80	4.79
	9		4.69	4.65	4.66		4.79	4.48
	12		4.76	4.50	4.85	4.75	4.57	4.76
1985	3		4.93	4.63	5.09	4.56	4.40	4.75

中：中央水域第1區
 中₁：中央水域第2區
 中₂：中央水域第3區

中₄：中央水域第4區
 入：入口處
 南：南仁湖

表 5 土壤有機質含量(%)

	樣區	結果月份					
		中 ₁	中 ₂	中 ₃	中 ₄	入	南
1984	8	3.36	13.44	3.45	13.46	3.19	7.69
	9	5.26	9.62	5.04		4.99	8.37
	12	3.9	6.635	2.41	3.44	0.53	2.84
1985	3	2.45	18.1	4.0	12.01	4.8	25.3

表 6 土壤有效性磷之含量

單位：ppm

	樣區	結果月份					
		中 ₁	中 ₂	中 ₃	中 ₄	入	南
1984	8	39.11	69.96	109.5	69.09	56.49	49.97
	9	53.51	117.30	57.79		58.23	37.42
	12	170 以上	170以上	30	170 以上	57	68
1985	3	170 以上	170以上	170 以上	170 以上	170 以上	170以上

表 7 土壤銨態氮含量

單位：ppm

年份	樣區 結果	中 ₁	中 ₂	中 ₃	中 ₄	入	南
1984	8	73.06	89.6	16.43	—	18.2	—
	9	46.1	30.7	34.3	—	11.1	30.7
	12	48.0	48.0	52.0	41.0	16.0	94.0
1985	3	56.5	9.0	8.0	8.0	38.0	77.0

表 8 土壤硝酸態氮含量

單位：ppm

年份	樣區 結果	中 ₁	中 ₂	中 ₃	中 ₄	入	南
1984	8	0	0	62.09	11.07	0	15.52
	9	0	17.25	56.90	—	44.93	0
	12	57.00	59.00	88.00	57.00	359.00	68.00
1985	3	14.25	21.50	0.80	15.25	47.5	28.0

(二)兩棲爬蟲的動物相

南仁山水域附近之兩棲類，經過一年的調查共記錄到十四種（表9），即蟾蜍科一種、樹蛙科五種、赤蛙科六種和狹口蛙科二種，這比林在1980年調查墾丁地區時，所得的還多二種，即腹斑蛙和虎皮蛙。這些兩棲類在本省都是屬於普遍分佈的種類。

在這十四種兩棲類中數量最多的要屬金線蛙。在整片水域岸邊，除了較冷天氣外，幾乎整年都可以看到。在晚春和初夏之晚上更可以發現到牠大量的出現。澤蛙也幾乎整年都可以看到，但其數量並沒有金線蛙多。莫氏樹蛙為南仁山水域所發現到唯一綠色樹蛙；在嚴冬夜晚較易聽到其鳴叫。艾氏樹蛙、拉都希氏蛙、腹斑蛙和黑蒙希氏小雨蛙，則在晚春和初夏時較易在岸邊附近聽到其叫聲。褐樹蛙、日本河鹿蛙和斯文豪氏蛙，則在山區的溪流水域中才容易發現到。至於小雨蛙則喜在草原的潮濕處或者是水域岸邊的草叢處活動。虎皮蛙和金線蛙為南仁山區中、大型的食用蛙類。

現在就這十四種蛙類的特徵和喜愛之棲息環境分別敘述如下：

表 9 南仁山兩生類相

科 名	中 名	學 名
蟾蜍科 (Bufonidae)	中華大蟾蜍	<i>Bufo bufo gargarigans</i>
樹蛙科 (Rhacophoridae)	莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>
	褐樹蛙	<i>Rhacophorus robustus</i>
	艾氏樹蛙	<i>Rhacophorus eiffingeri</i>
	白領樹蛙	<i>Polypedates leucomystax</i>
	日本河鹿樹蛙	<i>Rhacophorus japonicus</i>
赤蛙科 (Ranidae)	虎皮蛙	<i>Rana tigrina rugulosa</i>
	拉都希氏蛙	<i>Rana latouchi</i>
	澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>
	腹斑蛙	<i>Rana adenopleura</i>
	斯文豪氏蛙	<i>Rana narina swinhoana</i>
	金線蛙	<i>Rana plancyi</i>
狹口蛙科 (Microhylidae)	小姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>
	希蒙氏姬蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>

中名：中華大蟾蜍（黑眶蟾蜍）

學名：*Bufo bufo gargarizans Cantor*

科名：蟾蜍科 (*Bufo*)

中華大蟾蜍屬於大形兩生類，體長可達十三公分，身體外表粗糙，滿佈腺性瘤狀突起，各瘤頂端有一黑褐色小刺。在頭部眼後方有一對大型的腮腺，極為明顯。頭部背面無隆起稜。體色變化很大，有紅褐、黃褐、綠褐、暗褐及褐色的變化。上面的花紋也因環境而有大型黑斑、雲紋或橙紅色斑點的變化，形成良好的保護色。廣泛分佈於全省中低海拔的山區，棲息於田邊、菜園、溪邊、路邊或樹林邊的岩石下面或泥土穴裡面。在南仁山區，牠常在十月天氣轉涼的夜晚出現於道路小徑上，尤其在雨後天冷的時候更為活躍，白天則藏於土穴或樹洞內。2～4月的白天常可在林下小徑看見幼小的中華大蟾蜍。其蝌蚪為黑色，在淺水的水域往往可以大量出現。

中名：莫氏樹蛙

學名：*Rhacophorus moltrechti Boulenger*

科名：樹蛙科 (*Rhacophoridae*)

莫氏樹蛙是一綠色中型樹蛙，體長約4～5公分。在腹後側面及胸部外側面呈朱紅色，並有大小不一的圓形或橢圓形黑色斑點，腹面白色。分佈於中低海拔的山區。南仁山區的莫氏樹蛙多在十月份天氣轉涼後開始活動，尤其在天冷時其他蛙類多已蟄伏，牠依舊鳴叫，白天陰雨時也能聽到其求偶的叫聲。在廢耕田地的土穴及離地2～3公尺的樹葉上都能發現其踪跡。在南仁山區水域較淺或濕泥地區，冬季時分偶爾可以見到其泡沫狀的卵泡。

中名：褐樹蛙

學名：*Rhacopharus robustus* Boulenger

科名：樹蛙科 (*Rhacophoridae*)

褐樹蛙屬中、大型蛙類。雌雄個體差異很大，雌蛙體長約 6 ~ 7 公分，雄蛙體長約 4 ~ 5 公分，吸盤很發達，體色變化很大，常因環境而改變，有良好的保護色不易被發現。分佈於低海拔山區的溪流附近。在南仁山區，牠常扒在八律溪的石頭上，或躲在溪流石礫間，當人靠近時才突然躍出，或依舊蟄伏不動。遠離水邊的區域，便不容易見到牠們的踪跡。

中名：艾氏樹蛙

學名：*Rhacophorus eiffingeri* Boulenger

科名：樹蛙科 (*Rhacophoridae*)

艾氏樹蛙身體中、小型，體長約 2.5 ~ 4 公分。皮膚有許多細顆粒小突起，在脛附關節之外側有一大塊白色顆粒狀突起，是牠們的重要特徵。體色因環境變化很大，由褐色至綠色或黑褐相間均有可能。叫聲為「嗶~嗶~嗶」間隔之單音或快速的連音。全省均有分佈。南仁山區的艾氏樹蛙多在山邊密林灌叢上，不易發現，但叫聲頻繁。冬天的時節不易聽到共鳴聲。

中名：白領樹蛙

學名：*Polypedates leucomystax* Gravenhorst

科名：樹蛙科 (*Rhacophoridae*)

白領樹蛙體長可達7公分，屬於中型樹蛙。體色變化頗大，但多為灰色至紅褐色而不呈綠色。體背具有黑色條紋或斑點，鼠蹊部及後肢股部的前後側具有網目狀花紋。鳴聲清亮，節奏分明似「嗒～嗒～嗒～嗒」，很易辨認。分佈廣泛常棲息於森林底層或溪邊樹叢裡。南仁山區的白領樹蛙都在氣候溫熱的時候活動，10～1月份氣候偏冷時不易聽見其鳴聲，2月時偶有鳴聲；當氣候逐漸轉熱時其活動也愈頻繁，常在水澤土穴裡鳴叫。牠只有分佈在臨近水邊的地點。

中名：日本河鹿樹蛙（日本樹蛙）

學名：*Rhacophorus japonicus* Hallowell

科名：樹蛙科 (*Rhacophoridae*)

日本河鹿樹蛙身體小形，體長約3.5公分，皮膚佈滿顆粒狀小突起，在背部中央近肩胛處有一對短棒突起，為其重要特徵。體色因環境而有變化，多呈灰泥色或深褐色。分佈廣泛，由平地至低海拔山區都有，常棲息在河川或溪流附近，尤其在溫泉區的河流特多。南仁山區的日本河鹿樹蛙和褐樹蛙一樣，多棲息在溪流附近，而數量較褐樹蛙多。在八律溪隨時都可以發現。

中名：虎皮蛙

學名：*Rana tigrina rugulosa* Wiegmann

科名：赤蛙科 (*Ranidae*)

虎皮蛙就是我們平常使用的水雞或田雞，是本省產赤蛙科中體型最大的，體長可達10公分。身體結實強壯，皮膚粗糙有很多短棒狀突

起。體色黑褐、灰黑或綠褐色。腹側及前肢後密佈黑褐色斑紋，腹面白色，雜有黑色斑點。廣泛分佈於全島平地或低海拔山區的蔗田、水田、茶園或水邊，由於濫捕，數量已不多。南仁山區的虎皮蛙數量也少，僅偶爾在廢耕田地或水澤的小水坑裡可發現。

中名：拉都希氏蛙

學名：*Rana latouchi* Boulenger

科名：赤蛙科 (*Ranidae*)

體長約 4 ~ 6 公分，屬於中、小型蛙類。背側褶粗大極為明顯，是最主要特徵。體背赤褐或黃褐色，兩側灰褐色具有大小不同的黑斑，前後肢具有黑色縱帶。全省都有分佈，常棲息於平地至低海拔山區的溪流山澗、小水塘或水溝等處。本區的拉都希氏蛙都在溪流水溝或水塘邊的草叢裡鳴叫，有時不易尋獲。

中名：澤蛙

學名：*Rana limnocharis* Wiegmann

科名：赤蛙科 (*Ranidae*)

澤蛙體長可達 6 公分，為中、小型蛙類。體表粗糙有很多短棒狀突起，體色變化很大：淡褐、灰黑、褐色或綠色，都有可能。背中線的有無也因個體而異。雄蛙在喉部兩側各有一黑色的鳴囊區。分佈極廣，全省各處中、低海拔山區，平地的水田、溪畔、池塘或積水窪地都有，是最常見的蛙類。南仁山區的澤蛙數量也多，一年四季都可發現，冬天氣候較冷時雖不鳴叫，也可在水邊凹地裡發現，主要棲息在

廢耕的田地裡，也常出現在水澤邊小徑。澤蛙可能是南仁山區蛇類和一些齧齒類動物的主要食物。

中名：腹斑蛙

學名：*Rana adenopleura* Boulenger

科名：赤蛙科 (*Ranidae*)

腹斑蛙屬於中型蛙類，體長約 4.5 ~ 6 公分，背側褶明顯，身體密佈白色圓形的細顆粒狀突起，身體背面橄欖褐、黃褐、灰褐或褐色，通常具有明顯的背中線。雄蛙在前肢後方有一大型淡黃色的腺性瘤。分佈於全省中低海拔山區的小水塘或積水窪地。鳴囊單一，叫聲響亮，夏天去南仁山時，在傍晚甚至更早，當你聽到響亮而獨特的：「各啦～嘎～嘎～嘎」叫聲時，就表示南仁湖已快到了，牠常在水塘邊的土堆或草叢裡鳴唱，從四月天氣溫熱後活動逐漸頻繁，至九、十月時便逐漸蟄伏。在南仁山水域，腹斑蛙的數量並不很多。

中名：斯文豪氏蛙

學名：*Rana narina swinhoana* Boulenger

科名：赤蛙科 (*Ranidae*)

斯文豪氏蛙屬於大型蛙類，體長可達 9 公分，皮膚密佈細顆粒突起，背側褶不明顯，因生活在山澗、溪谷或小瀑布邊，指（趾）端膨大呈吸盤狀，是本省產赤蛙科中唯一具有吸盤狀構造者。體色變化很大，可能為鮮綠色而具有大型、小型赤褐色斑點，或褐色而具有大型或小型綠色斑點，甚至整體呈赤褐色。白天在溪澗小瀑附近常可聽到

「啾～啾～」像小鳥一般不連續的叫聲，正是斯文豪氏蛙的鳴聲。全省中、低海拔山區均有分佈。南仁山區的斯文豪氏蛙也多出現在山間小溪；在八律溪就經常可以看到。

中名：金線蛙

學名：*Rana plancyi* Lataster

科名：赤蛙科 (*Ranidae*)

金線蛙的雌蛙體長可達 8.5 公分，雄蛙平均約 5 公分，屬於大型蛙類。具有褐色的背側褶，身體背部和體側為草綠色，背面常有 1～2 條寬大的金褐色縱帶，其所佔比例常較綠色為多，身體散佈黑色斑點。主要分佈在中南部平地或低海拔山區的水田、水溝、池塘或排水不良之低地，以及多水草的溪畔。南仁山區的金線蛙數量很多，全年均可發現，但溫熱季節較活躍，晚上常停於池畔或水面，當人畜走近時即迅速躍入水裡。以數量而言，南仁山水域中，蛙的數量以金線蛙佔第一位。

中名：小雨蛙（小姬蛙）

學名：*Microhyla ornata* Dumeril & Bibron

科名：狹口蛙科 (*Microhylidae*)

小雨蛙體長約 2～2.5 公分，為小型蛙類。整體看來似三角形，體背皮膚粗糙有許多顆粒狀突起，並且有對稱性之黑褐色大型斑紋。體色為淡褐、草黃或深赤褐色，因環境而異，形成很好的保護色，不易被發現。雄蛙鳴聲宏亮常使人不相信是那麼小的蛙發出的聲音。全

省平地至低海拔山區都有分佈。本區的小雨蛙都棲息在水邊土穴或草叢內，除了冬天較冷的時候不活動外，全年幾乎都可聽到其鳴叫聲。

中名：黑蒙希氏姬蛙

學名：*Microhyla heymonsi* Vogt

科名：狹口蛙科 (*Microhylidae*)

體長約 2.5 公分，為小型蛙類。皮膚較光滑體背常為一致的草黃、黃褐或紅褐色。由吻端至泄殖腔有一條細中線，中線中央偏前方有一明顯的黑色括弧()斑紋，其前方的中線上又有一小型不明顯的黑色括弧。分佈於台灣中南部低海拔山區。本區的黑蒙希氏姬蛙常和小姬蛙在同一水邊環境出現，數量頗多，尤其是夏天，更易聽到其鳴聲。

至於南仁山區之爬蟲類，經過一年多的調查，共記錄到二十四種，分屬於蛇亞目（十三種）和蜥蜴亞目（十一種）兩大類，如表10。龜鱉目的動物在此則無發現。

蛇亞目中共有黃領蛇科、蝮蛇科和蝙蝠蛇科等三科。其中黃領蛇科八種、蝮蛇科三種，而蝙蝠蛇科有二種。此比林在1980年調查整個墾丁地區的蛇類要少二種。在這些蛇類中，本島所排名的五大毒蛇，即百步蛇、龜殼花、赤尾青竹絲、雨傘節和眼鏡蛇等，在南仁山水域的附近都可以發現，即使在住家附近都可以見到。在這五種毒蛇中，以赤尾青竹絲的數量最多，幾乎整年都可以發現。再者雨傘節和龜殼花在溫度高的季節裡也很容易遇到。無毒蛇方面，以茶斑蛇所見到的數量最多；在路邊或森林的底層都很容易見到。較大型的蛇類則以過山刀的數量較多，在溪邊兩傍的灌叢地經常可以見到。在這十三種蛇類中的赤背松柏根、紅斑蛇、斯文豪氏遊蛇、茶斑蛇和梭德氏遊蛇等

五種，都是林在1980年的報告中所沒有記錄到的。

底下分別就各種蛇類的特徵和棲息環境等簡述如下：

表 10 南仁山區之爬蟲類

科 名	中 名	學 名
黃頰蛇科 Colubridae	赤背松柏根 紅斑蛇 過山刀 梭德氏遊蛇 斯文豪氏遊蛇 茶斑蛇 錦蛇 青蛇	<i>Holarchus formosanus</i> <i>Dinodon rufozonatum rufozonatum</i> <i>Zaocys dhumnades shima</i> <i>Natrix sauteri</i> <i>Natrix swinhonis</i> <i>Psammodynastes pulverulentus</i> <i>Elaphe taeniura friesi</i> <i>Eurypholis major</i>
蝮蛇科 Viperidae	百步蛇 龜殼花 赤尾青竹絲	<i>Agkistrodon acutus</i> <i>Triemeresurus mucrosquamatus</i> <i>Triemeresurus gramineus</i>
蝙蝠蛇科 Elapidae	雨傘節 眼鏡蛇	<i>Bungarus multicinctus</i> <i>Naja naja atra</i>
守宮科 Gekkonidae	守宮 蝎虎 半葉趾虎	<i>Gekko japonicus</i> <i>Hemidactylus frenatus</i> <i>Hemiphyllodactylus typus</i>
蜥蜴科 Lacertidae	南台草蜥 台灣地蜥	<i>Takydromus sauteri</i> <i>Platyplacopus kuehnei</i>
石龍子科 Scincidae	長尾南蜥 台灣滑蜥 鮑氏蜓蜥 印度蜓蜥 麗紋石龍子	<i>Mabuya longicaudata</i> <i>Scincella formosensis</i> <i>Sphenomorphus boulengeri</i> <i>Sphenomorphus indicus</i> <i>Eumeces elegans</i>
飛蜥科 Agamidae	箕作氏攀木蜥蜴	<i>Japalura mitsukurii mitsukurii</i>

中名：赤背松柏根

學名：*Holarchus formosanus Gunther*

科名：黃頷蛇科 (*Colubridae*)

頭部略成卵圓形，有對稱的斑駁狀花紋，在後頭部及頸間有一黑棕色的“八”形斑紋，身體背部由頸至尾端有一朱紅色或深橙色的縱紋，兩側則有 50 ~ 70 道棕色的條紋，底色為淺棕色。常棲息在樹木繁盛潮濕的低海拔山區。攻擊性不大。本蛇在南仁山區只有一次的採集記錄，數量並不多。

中名：紅斑蛇

學名：*Dinodon rufozonatum rufozonatum Cantor*

科名：黃頷蛇科 (*Colubridae*)

頭部卵圓形，身體呈紅棕色，背部由頭至尾端有 72 ~ 97 道深棕色或黑色的橫紋，在黑色橫紋間的體側有黑色塊狀斑點，黑色橫紋常較紅棕色的底色條紋寬。分佈範圍廣泛，由低海拔山坡地的稻田水邊到 1500 公尺的山區均有。攻擊性普遍。南仁山區的紅斑蛇可在廢棄的房屋或水邊看到，數量普通。

中名：過山刀

學名：*Zaocys dumnades oshima Stejneger*

科名：黃頷蛇科 (*Colubridae*)

大型蛇類，全長可達 2 公尺。頭小、吻短而鈍、眼特大，具顯鱗和鼻間鱗。體鱗 16 列，背部中央 4 ~ 6 列鱗片具龍骨，尤其是正中 2

列最明顯。體背爲橄青色，背部中央由頭至尾有一條黃褐色縱帶，在此縱帶兩側各有兩條藍黑色縱帶。腹面白色或灰白色，肛鱗二枚，尾下鱗二列。本種蛇廣泛分佈於全島低中海拔山區，但以低海拔山區原始闊葉林或墾殖地最爲常見。由於本蛇行動非常迅速，不易追趕捕捉。在南仁山區之森林、溪流附近或人行道上，往往可以看到，數量還多。

中名：梭德氏遊蛇

學名：*Natrix sauteri* Boulenger

科名：黃頷蛇科 (Colubridae)

小型蛇類，身體細長，全長約30公分。吻端鈍，頭部略成橢圓形，背面爲褐色至黑褐色，具大型而成對之鱗片，腹面乳白色，上下唇均具白斑，各斑間以黑褐色垂直條紋相隔。體背爲紅褐色或深灰褐色，體鱗17列，除了最外列以下，均具龍骨突起。沿背脊兩側各有一列黃褐色圓斑，頸部有一黃褐色條紋，由第七上唇鱗斜向頸部背面，並在近背脊處轉向後方。由此轉折處有一較細的分支斜向前方，左右兩分支在後頸部相接。腹鱗大型淺黃綠色，兩側均有一個黑色斑點。肛鱗二枚，尾下鱗二列。本蛇爲卵生，性情溫馴、無毒、廣泛分佈於全島低海拔山區，惟數量稀少。在南仁山之草坡或近水的陸域偶爾可以看到。

中名：斯文豪氏遊蛇

學名：*Natrix swinhonis* Gunther

科名：黃領蛇科 (*Colubridae*)

頭部卵圓形，眼下至上唇有一向後傾斜的黑帶，其後隔一鱗片有一平行的黑斑或黑帶，頸部有一明顯的黑色環帶略成“V”形。全身灰黑色，有很多黑點及白點散佈其間，腹鱗呈黑色相雜的斑駁狀。全省均有分佈，也曾在2000公尺的高山發現。攻擊性低，在南仁山區本蛇發現在產業道路上，數量不多。

中名：茶斑蛇

學名：*Psammodynastes pulverulentus* BOIE

科名：黃領蛇科 (*Colubridae*)

頭部略成三角形但沒有毒性，有對稱的黑色條紋，體色有淺棕、赤棕及黑棕色的變異，身體散佈黑色斑點，頗具攻擊性，全省均有分佈。在南仁山區此蛇常見於路邊、草坡等地。數量尚多，僅次於赤尾青竹絲，即使在冬季也可以看到。

中名：錦蛇

學名：*Elaphe taeniura friesei* Werner

科名：黃領蛇科 (*Colubridae*)

吻端截平，頭部略成梯形，從眼後至後頭部有一明顯的黑色縱帶，體前 $\frac{2}{3}$ 呈灰棕色而有大塊略成菱形的黑色斑紋散佈其間，有些中空有些則整塊為黑斑；後 $\frac{1}{3}$ 段的體背呈黃色至赤棕色，每間隔4~7鱗片有一黑色斑點。體側為一大型棕黑色縱帶，間有黃白色的橫紋，及至尾部縱帶加深呈黑色，黃白色橫紋亦消失，棕黑色縱帶的下方至腹

鱗間爲一黃色縱帶，一直延伸至尾端，是屬於大型蛇類，長達 3 公尺以上，全省均有分佈。南仁山區的錦蛇發現於湖邊草地上。

中名：青蛇

學名：*Eurypholis major* Gunther

科名：黃頷蛇科 (*Colubridae*)

身體全身背面爲青綠色，腹面爲黃色，外表似赤尾青竹絲，然頭不呈三角形，尾端沒有赤褐色且身體較粗。青蛇爲無毒蛇，晚間喜愛在矮樹叢或水邊附近覓食，在本島爲低海拔地區廣泛分布的蛇類。南仁山區的青蛇，在路邊草叢和住家附近的水邊都可以見到，牠常被誤認爲有毒之赤尾青竹絲。

中名：百步蛇

學名：*Agkistrodon acutus* Gunther

科名：蝮蛇科 (*Viperidae*)

頭部呈三角形，鼻端上竦，眼鼻間有感熱的頰窩，體背自頸部至尾端有黃白色的菱形斑，在菱形之間的體側同時形成黑褐色的三角形斑紋。分佈於中南部及花蓮以南的山區或叢林帶。攻擊性甚強，由於毒量很多，不小心被咬噬後可使人在 2 小時內死亡。南仁山區的百步蛇僅看到一次，數量很少；牠喜歡停棲在森林底層的枯葉中。

中名：龜殼花

學名：*Triemeresurus mucrosquamatus* Cantor

科名：蝮蛇科 (*Viperidae*)

頭呈三角形，眼鼻間有感熱的頰窩，體色為淺棕色至深棕色，背部有不規則的黑色斑塊，頭部有對稱的黑色條紋。全省均有分佈，攻擊性強，在台灣五大毒蛇中排行第四，但因數量尚多，咬傷人的比例僅次於赤尾青竹絲。在南仁山本蛇的數量普遍，可在水邊草地或空屋內發現。

中名：赤尾青竹絲

學名：*Trimeresurus gramineus stejnegeri* Schmidt

科名：蝮蛇科 (*Viperidae*)

頭部三角形，眼鼻間有感熱的頰窩，全身翠綠色，腹部淺綠色，尾端磚紅色。雌蛇在腹側接線上有一白線，雄蛇則在白線下多一道紅線。全省均有分佈，攻擊性強，但遇人或有異狀時多半還是逃離現場、毒性不大，是台灣五大毒蛇中毒性最小的一種，但因分佈廣泛數量眾多，且有良好的保護色，咬傷人的比例最高。常在水邊草叢發現，偶爾也會出現在路邊或林投葉上，數量較多。在南仁山區水域附近的樹林整年都可以看到。

中名：雨傘節

學名：*Bungarus multirinctus* Blyth

科名：蝙蝠蛇科 (*Elapidae*)

頭部卵圓形，但却是毒性很强的蛇，且因被其咬噬後不會劇痛也不腫脹常使人誤以為不嚴重，延誤就醫的時間而造成憾事。全身有黑色相間的環紋，黑色環紋的寬度常為白環紋的2~3倍，甚為醒目。全省均有分佈，攻擊性不大。南仁山區的雨傘節僅發現一隻，數量不多，但其位置就在水域的住家附近。

中名：眼鏡蛇

學名：*Naja naja atra*

科名：蝙蝠蛇科 (*Elapidae*)

眼鏡蛇身體屬中大型，牠為本島產五大毒蛇中的一種。牠的身體為黑褐，頭部和雨傘節一樣，不呈三角形。當牠受到驚嚇時，則頭部和身體的前半部豎起做攻擊狀，且頸部膨大，顯露出二個眼鏡斑的大形花紋，很易被誤認為頭部。此種行為具有驚嚇的作用。眼鏡蛇廣泛的分布在全省低海拔的地區，近年來由於濫捕的原因，數量急劇的減少。南仁山區，在原始森林的底層或山徑的傍邊偶爾可以見到。

在蜥蜴亞目中，包括有守宮科、蜥蜴科、石龍子科和飛蜥科等四科，共十一種，比林在1980年的調查所得要多。其中守宮、半葉趾虎、台灣地蜥、台灣滑蜥、印度蜓蜥和麗紋石龍子等，都是新增的種類。

在南仁山水域附近最常見到的蜥蜴是箕作氏攀木蜥蜴，幾乎整年都可以看到。牠時常在路邊或灌叢的枝幹上爬行。印度蜓蜥的數量也很多，經常在乾旱地上爬行，但溫度低時則不易見到。鮑氏蜓蜥則在溪邊較易見到。至於守宮科中的守宮和蝎虎，則在住家附近或枯樹上經常可以看到。

此次調查之重要發現是在南仁山區捉到的半葉趾虎（*Hemiphyllodactylus typus*），這是台灣的新記錄種。牠是廣泛地分佈在泛太平洋的熱帶地區，在夏威夷群島也有其分佈。此種在台灣的發現，值得更進一步有系統的調查研究。

下面就十一種蜥蜴類的爬蟲分別詳細敘述如下：

中名：守宮

學名：*Gekko japonicus Dumeril & Bibron*

科名：守宮科（*Gekkonidae*）

體色由淺灰至黑灰色，會因環境而有變異。有時背部自頸至尾端有20個左右的中型黃白色斑點，身體也散佈著黃白色的小斑點，恰似樹木莖上的皮孔，形成很多的保護色。趾（指）下皮瓣僅一列，第一趾無爪且僅有10個皮瓣，尾基特別肥大，是和其他種類區別的主要特徵。全省均有分佈。南仁山區的守宮在廢棄房屋內較多，且常可看到其產下的蛋粘附在壁上或樑上，蛋為白色略呈圓形，徑約0.8～1公分，湖邊樹幹上偶爾也可發現其踪跡。

中名：蜥虎

學名：*Hemidactylus frenatus Dumeril & Bibron*

科名：守宮科（*Gekkonidae*）

背面褐色而帶粉紅色或灰色，常有深色的斑駁，頭側有一褐色條紋經眼而達體側，腹面近於白色，其趾（指）下的皮瓣有二列且其各趾均有爪，身體背部鱗片間雜有圓錐狀突起，尾部有若干突起所構成

的尾環。主要產在台灣中南部及澎湖、綠島、蘭嶼，北部較少。南仁山區的蝎虎目前只在住家發現。

中名：半葉趾虎

學名：*Hemiphyllodactylus typus*

科名：守宮科 (*Gekkonidae*)

體呈淺灰褐色至深灰色，因環境而有變異。身體細長，下頷無大型後頤鱗，第一趾（指）退化，爪微小，其餘各趾均具有明顯之爪，趾下皮瓣二列，是其重要特徵。本種為台灣新記錄種，目前僅在本區發現。

中名：南台草蜥

學名：*Takydromus sauteri* Van Denburgh

科名：蜥蜴科 (*Lacertidae*)

又稱梭德氏蛇舅母。背面鮮綠色，上唇及腹面白色，身體非常細長，在綠色草叢裡不易發現。鼠蹊孔一對，大形頰下鱗 4 對，腹鱗 6 縱列均有稜脊，分佈於台灣南部和蘭嶼。在南仁山區本種數量不多。

中名：台灣地蜥

學名：*Platyplacopus kuehnei* Van Denburgh

科名：蜥蜴科 (*Lacertidae*)

又稱古納氏蛇舅母。大形頰下鱗 4 對，鼠蹊孔 3～5 對，腹鱗 6

縱列，僅外列有稜脊，趾（指）之最末關節與上方各關節不一致，向外呈一定角度側扁，爲其重要特徵。身體赤棕色，體背兩側黃色，體側自眼後至尾基有一黑色條紋。台灣全島低海拔山區均有分佈，唯數量極稀少。本種在南仁山區於河谷邊之樹枝上發現。

中名：長尾南蜥

學名：*Mabuya longicaudata* *Hallowell*

科名：石龍子科 (*Scincidae*)

背面棕褐色有七條黑色縱線，突起稜以下有一條較寬之深色縱帶，帶之兩邊白色，帶中間雜有白色小點，腹面黃綠色，背面鱗片有 2 ~ 3 條微突之縱稜，並有狹長之鼻後鱗，產於台灣南部。南仁山區之長尾南蜥多在路邊土壁上或草叢落葉堆裡，天氣晴朗時常會在路旁曬太陽。

中名：台灣滑蜥

學名：*Scincella formosensis* *Van Denburgh*

科名：石龍子科 (*Scincidae*)

體背面赤褐色，有微小之暗褐色斑點散佈。體側有一條黑褐色縱帶，其寬度在中部約佔 3 列鱗片，上下緣白色，下眼瞼中央有一半透明而無鱗片掩蓋之「瞼窗」，故又名瞼窗蜥蜴，產於台灣中南部山區。在南仁山區其出現的環境和長尾南蜥一樣。

中名：麗紋石龍子

學名：*Eumeces elegans Boulenger*

科名：石龍子科 (*Scincidae*)

身體軀幹部份爲黑褐色但有金黃色的縱紋，尾部則具有金屬光澤的紫青色。麗紋石龍子的行動迅速，往往在乾河床，路邊或裸露之岩石上出現，然一見到異物侵入則馬上躲入岩石或草叢中。牠的尾部具有自割的作用，在捕捉時極易斷裂。麗紋石龍子廣泛的分布在全省低海拔的區域，在南仁山區，於山徑溪邊或水邊的石頭上經常可以見到，冬天的季節可能有冬眠的情形。

中名：鮑氏蜓蜥

學名：*Sphenomorphus boulengeri Van Denburgh*

科名：石龍子科 (*Scincidae*)

體背面灰綠色至灰褐色，有黑褐色小點散佈。體側由鼻孔後緣起至尾基有一黑褐色縱帶，其寬度在中部約佔 4～5 鱗，帶之上下緣深淺不一，隨個體而異。本種和印度蜓蜥很像，惟其股部後面有一帶較大之鱗片而印度蜓蜥沒有。產於台灣南部及蘭嶼、綠島。在南仁山區其生活環境和長尾南蜥一樣。

中名：印度蜓蜥

學名：*Sphenomorphus indicus Groy*

科名：石龍子科 (*Scincidae*)

背面橄欖褐色，有許多小黑點排成 3 縱列，體側由眼後至尾側有一

條寬黑色縱帶，帶之上下側有白邊，四肢上方褐色而有白色圓點，腹面白色，全省均有分佈。在南仁山區其生活環境如長尾南蜥。

中名：箕作氏攀木蜥蜴

學名：*Japalura mitsukurii mitsukurii Stejneger*

科名：飛蜥科 (*Agamidae*)

體色因環境而有很大的變化，由全體深棕色至淺棕色，而於體側有綠色或黃色的斑帶。各趾（指）細長並有勾爪適於攀爬樹木，尾部甚長沒有自割現象。分佈於台灣南部及蘭嶼。南仁山區的攀木蜥蜴常可在林木的莖上發現，有時身體橫越產業道路而在路上發現。

南仁山區水域經營上的問題

上面各種水質因子分析的結果顯示出，南仁山區各水域的水質已屬於污染和優養的水域。造成它目前水質的情形，主要是受先天環境的限制所造成。由於生產量高，水淺和水草密生，故魚、蝦、螺類和兩棲類的數量就多。例如吳郭魚和金線蛙在整個南仁山區水域的數量就相當的多。這些豐富的食物，當然會吸引水鳥來此覓食。在各種動物的排遺中，鳥類排遺中的磷酸鹽類的含量最高。當然水牛在泥沼濕地的排遺也會使水中磷酸鹽類的含量增高。到目前為止大多數有關水優養化的報告，都已指出，水中的磷酸鹽是造成水域優養化的主因。優養化（Eutrophication）最終的結果是藻類過度的繁殖和水質的變劣。

目前墾丁國家公園規劃書上，南仁山區是劃定為生態保護區，而水域則可能為水鳥保護區。水鳥的增多和水牛的任意放養，必然會加速南仁山區水域的優養化。在南仁山區，本來水域的面積就已經不大，加上水淺和流通不良的情況下，則優養化的速度必然比平常湖泊的優養化速度要快得多；故在生態保護區中，是否要設立一水鳥保護區，來吸引更多水鳥來棲息，是墾丁國家公園管理處所應該急欲裁決的問題。如果要設立水鳥保護區，則水的優養化問題必須要想辦法解決。

南仁山區的水牛，經過長期的放養，牠們已成為該區生態系的一員。這些水牛，對於維持該區的草原情況，扮演著相當重要的角色。又水域中密生的水草，其繁殖和擴張的速度極快，如果沒有水牛的啃食和控制，則該水域之水面將很快為水草所覆蓋！當一個水域，在缺

少沒有水草覆蓋之水面的情況下，則該水域將變得不適合大部份水鳥的棲息。故這些水牛對於水鳥棲息環境的維持也扮演了相當重要的角色！故水牛數量的多少，才能夠維持水鳥棲息的環境，也是管理上所必須要解決之問題。由上面說明可知，水鳥、水牛、水質和自然生態保護區，已成為一個密不可分的問題。要設立水鳥保護區，則要同時考慮到水質的變差，水牛數量，和是否會影響到周圍的生態保護區的問題。

由調查獲知，該區蛇的種類還不少；本島排名的五大毒蛇在水域的附近就可看到，然而獵捕各種蛇類的壓力卻很大，對於五大毒蛇的壓力更大。就在筆者等調查的這一段時間，幾乎在每次的調查都可遇到捕蛇的人士。即使在冬天的夜晚，仍然可以遇到捕蛇的人。因此如何有效的制止濫捕蛇類，應是管理急欲要解決的問題，最有效的方法，應是加強巡邏，尤其是不定期的巡邏，再者，在南仁山區，儘速成立一個研究調查站，以便管理整個生態保護區。

結 論

(一)經過將近一年的調查，可以發現到整個南仁山區的水域都很淺，水深少超過二公尺以上。水質以入口處之宜蘭潭最好。它含有較高的溶氧，較低的 B.O.D5 值，較低之混濁度和較低的磷酸鹽類。水質較差的區域以最北端的水域（中₃），它的 B.O.D5 值高，磷酸鹽含量高，而且水位變化很大。如以水中葉綠素 a 之含量多寡來判斷，則南仁山區各水域都已屬於優養水域（Eutrophic aquatic environment）。水生植物的密集叢生，冬季大量的水鳥以及該區現存的水牛都和南仁水域的優養化有著密切的關係。以經營的眼光來看，劃為水鳥保護區之後，水鳥族群的增加，將加速南仁山區水域水質之劣化。如果為了水質的保持優良或將改善該區之水質，則南仁山區似乎不宜劃做水鳥保護區。有關水鳥和水質之間的關係，在保護區尚未規劃劃定之前似乎應加速研究和瞭解。

(二)南仁山區水域附近的兩棲類，共計有十四種，此比國家公園以前之調查記錄還多二種。故此區的兩棲類動物相是相當豐富的！如再經過有系統之長期調查，可能還會有新的記錄。在這些兩棲類中，以金線蛙的數量為最多，幾乎整年都可以看到。

(三)在該區的爬蟲類共計有十四種，分屬於蛇亞目和蜥蜴亞目之中。在蜥蜴亞目中的半葉趾虎是屬於台灣的新記錄中，有關其生活史和生態環境之需求，有待更進一步的研究。尤其在整個墾丁國家公園，是否僅南仁山區才有半葉趾虎的分布，而其他區域則沒有，這是目前急需進行的工作之一。在本島所排名的五大毒蛇，即百步蛇、龜殼花、雨傘節、眼鏡蛇和赤尾青竹絲等在南仁山水域附近都可以看

到。這些毒蛇，似乎也可以做為該區是否應該開放與否的權衡依據。

參考文獻

1. Leith H., and R.H. Whittaker. 1975 Primary productivity of Biosphere Springer-Verlag. N. Y. 339.p.
2. Sawyer, C.N. 1962 Cause effect and control of aquatic growths. J. Wat. Pollut. Control. Fed., 34: 279-288.
3. 林曜松 1980 墾丁國家公園之生態資源——動物生態景觀 內政部國家公園委員委會編印 266 p.
4. 李錦地 1978 水污染影響農業實況調查及水污染區域改善計劃報告 台灣省水污染防治所 125 p.
5. 呂光洋 1983 五股、蘆洲沼澤地生態和自然資源之調查 師大生物學報 18:29 ~ 56.
6. 呂光洋、呂紹瑜 1985 淡水竹圍紅樹林沼澤生產力(落葉量)之調查 海洋生物科學學術研討會 1985, 9月23 ~ 9月24日宣讀。
7. 洪正中、除世傑 1977 新店溪和淡水河下游之污染和生物之關係 師大生物學報 12:59 ~ 97.
8. 張寶蓮 1978 蘭潭理化生態因子和浮游生物之研究 文星書局 64p.
9. 陳擎霞、王慶麟 1985 墾丁國家公園南仁山雁鴨保護區，水生植物生態和棲息鳥類之生態研究 中華民國生態保育協會，輔仁大學生物系 61p.
10. 台灣省水污染防治所 1980 台灣河川水質年報(民國68年) 台灣水污染防治所編印 91p.

11.環保局 1984 台灣地區湖沼水庫浮游生物、水質污染指標研究

I. 分類(I) 衛生署環境保護局 BEP 73-06-001 55p.



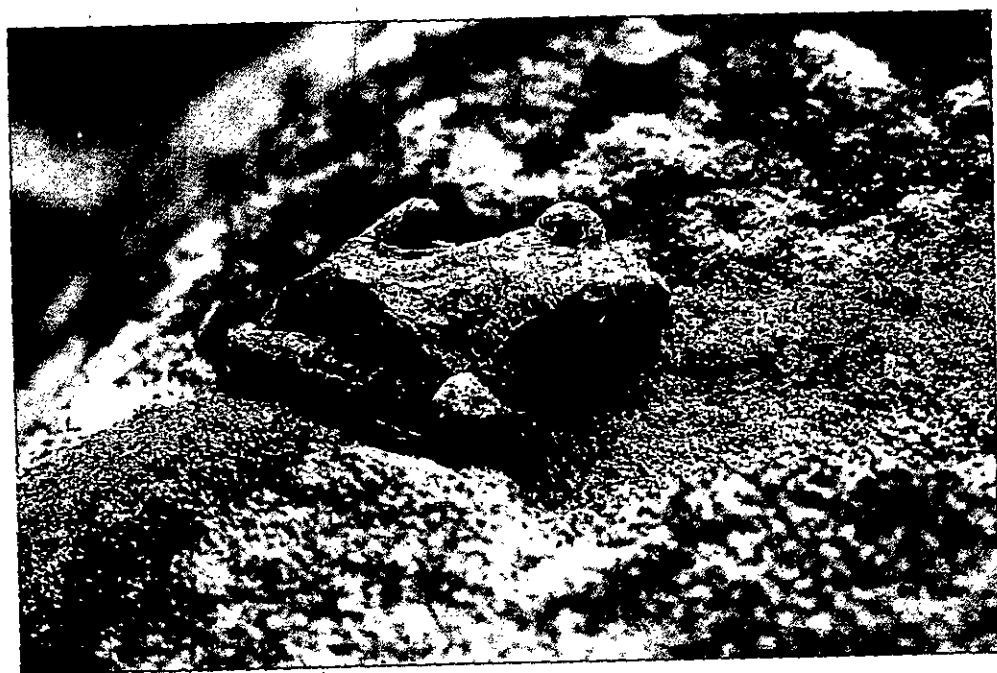
圖片1 小雨蛙



圖片2 莫氏樹蛙



圖片3 艾氏樹蛙



圖片4 褐樹蛙



圖片5 金線蛙



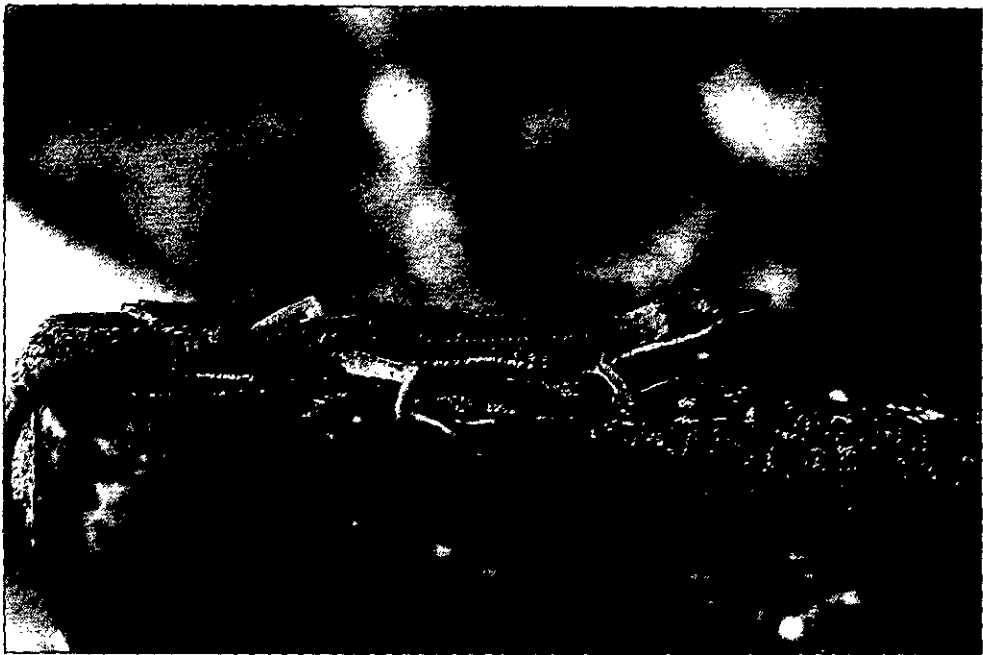
圖片6 印度蜥蜴



圖片7 箕作氏攀木蜥蜴♂



圖片8 箕作氏攀木蜥蜴♀



圖片9 南台草蜥（梭德氏蛇舅母）



圖片10 守 宮



圖片11 雨傘節



圖片12 眼鏡蛇



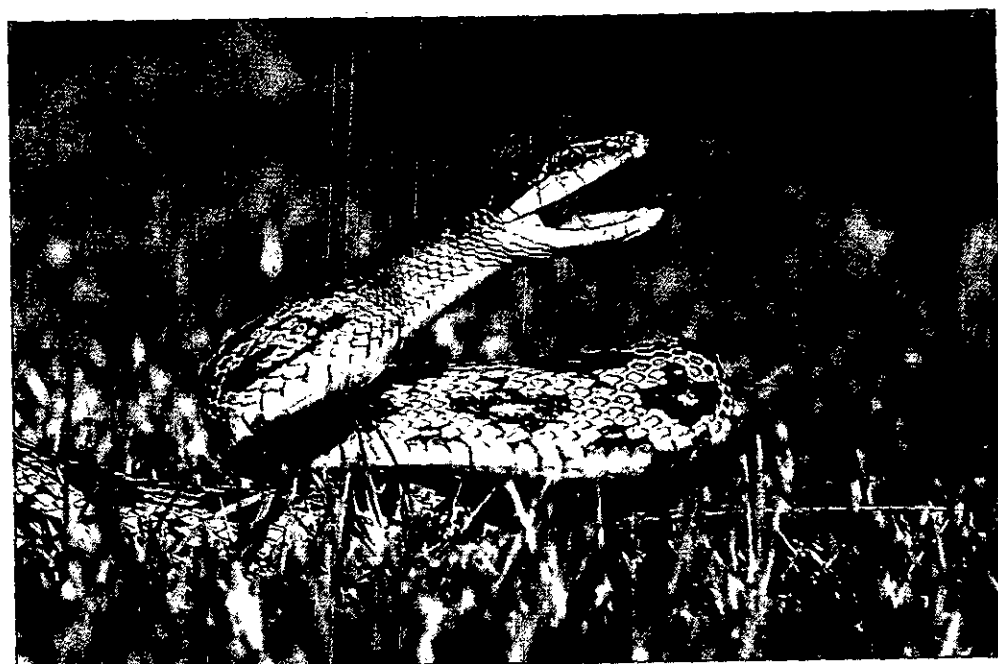
圖片13 赤尾青竹絲



圖片14 百步蛇



圖片15 茶斑蛇



圖片16 錦 蛇