

計畫名稱：無尾港水鳥保護區內爬蟲類與哺乳類動物田野調查研究在濕地生態教育與棲地經營管理應用之研究〈第三年計畫〉

主持人：黃建榮

執行單位：宜蘭縣岳明國小

一、計畫目的

(一) 計畫背景

1. **緊鄰國家級濕地：**本校緊鄰「無尾港水鳥保護區」濕地，面積廣達約 101.62 公頃，區內景觀涵蓋有河流、沼澤、旱田、沙灘、防風林及沙丘樹林等多樣性的生態環境。
2. **生物多樣性：**由於保護區內環境異質性頗大，森林、灌叢、草澤、農田、池塘、河流等各樣環境皆包含於其中，因此動植物相極為豐富，種類包含哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、昆蟲類等。
3. **延續性計畫：**本校自 97 年開始以「無尾港水鳥保護區」作為學生自然探索研究的基地，連續兩年獲得教育部科學教育專案計畫的補助，結合相關領域課程，以田野調查的方式，逐年進行生物多樣性的調查（97 年水棲無脊椎動物、98 年蛙類與螃蟹、99 年爬蟲與哺乳類），探討本區內物種多樣性與棲地多樣性之關連。希望能提供基礎調查資料，作為保護區經營管理之重要依據，並結合環境教育，讓學生體認到自然保育的重要性，以及要如何來進行保育工作。



(圖一)

(二) 計畫目的

1. 透過田野調查方式，探討保護區內爬蟲類與哺乳類動物的棲息環境與族群數量、種數、季節變化，做為生態保護區棲地經營管理之重要依據。
2. 探討保護區中，不同棲地環境因子，對於哺乳類與爬蟲類動物種數與數量的影響。
3. 發展環境科學教育教學模組：讓歷屆學生透過課程教學模組的操作，可以進行長期監測研究，累積長期的資料，提供更具參考價值的調查監測資料，俾利保護區之永續發展與經營管理。

本計畫具有連續性與整體性，自 97 年開始執行，分三年進行六大類物種之物種多樣性與棲地多樣性關係之探討，各年度研究主題與目的如下表：

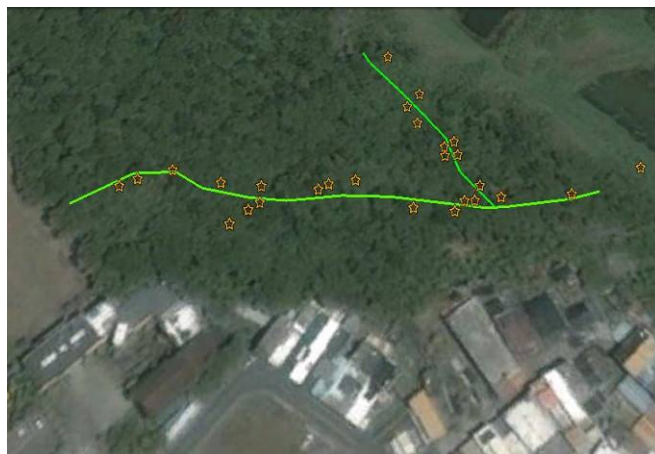
年度	研究主題	研究目的
97 年	無尾港水鳥保護區中 水棲無脊椎動物 多樣性與棲地多樣性關係之探討	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發展科學性的水棲無脊椎動物調查方法、工具與探索課程。 2. 調查不同水域環境因子中，水棲無脊椎動物多樣性的差異性。 3. 研討水棲無脊椎動物多樣性與無尾港保護區內水域環境棲地多樣性經營管理之可行方案。
98 年	無尾港水鳥保護區中 螃蟹及蛙類 多樣性與棲地多樣性關係之探討	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發展科學性的螃蟹以及蛙類調查方法、工具與探索課程。 2. 調查不同棲地環境因子中，螃蟹以及蛙類多樣性的差異性。 3. 研討螃蟹以及蛙類多樣性與無尾港保護區內棲地多樣性經營管理之可行方案。
99 年	無尾港水鳥保護區中 爬蟲類及哺乳類 多樣性與棲地多樣性關係之探討	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過田野調查方式，探討保護區內爬蟲類與哺乳類動物的棲息環境與族群數量、種數、季節變化，做為生態保護區棲地經營管理之重要依據。 2. 探討保護區中，不同棲地環境因子，對於哺乳類與爬蟲類動物種數與數量的影響。 3. 發展環境科學教育教學模組：讓歷屆學生透過課程教學模組的操作，可以進行長期監測研究。

二、 執行單位對計畫支持〈援〉情形與參與計畫人員

姓名	服務機關單位	職稱
李耀男	宜蘭縣岳明國小	六年級導師
陳文全	宜蘭縣岳明國小	五年級導師
林青峰	生態工作者	

三、 研究方法

(一) **穿越線**：保護區之主要棲地型包含陸域與濕地環境兩大類，其中陸域環境以樹林、草地、沙灘與旱田為主，濕地環境則包括水田、生態池等人工濕地、與河道、天然湖泊與沼澤。穿越線之選定將以穿過所有棲地型為選定之原則，共分為陸域、濕地與綜合型穿越線三種。調查定位如下：



(調查路線圖一)



(調查路線圖二)

(二) **調查**：調查動物之類別以哺乳類、爬蟲類為主，採每月調查一次之頻度，每次於各固定調查穿越線進行例行性穿越線調查，於各固定調查樣區進行陷阱捕捉，共設置 36 個陷阱、一處置放自動感應照像機。



(圍籬引導式陷阱共 3 組)



(圍籬掉落式陷阱共 3 組)



(鼠籠共 30 組)



(自動感應照像機一組)

(三)發展課程

(1) 結合領域教學活動：結合自然與生活科技領域之現行課程與彈性節數之特色課程，引導學生進行相關的田野調查活動及發展課程。

(2) 指導學生參加科學研究：從田野調查活動中，指導學生按照科學研究的步驟與方法，將調查結果整理成科學研究報告，加以發表或參加科學展覽。或是將調查結果加以加深加廣，形成研究題目，進行專題研究。

(3) 推廣生態保育教育：辦理假期遊學或自然科學營隊，將本校所發展出來，結合田野調查活動的生態保育教學活動加以推廣，以期每個學校都可以用這套方法，就近來進行學校附近的生態環境調查與監測。

(四) 建立教學部落格

(1) 建立各項假說、調查方法、過程、結果之資料庫，以利建立後續長期監測所須之資料。

(2) 建立調查過程中所採集到的各種生物影像。

(3) 建立田野調查活動中所須的生物圖鑑。

(五) 成果發表：辦理教師研習工作坊及學生自然科學營隊，將調查研究的方法、結果、教學活動設計等成果，與各校老師及學生分享及推廣，使生態保育教育可以更深化與深根。

四、 目前完成程度

研究步驟	預定進度											
	99-100 年度/月											
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
組織研究團隊	●											
規畫教學研究時間	●	●										
討論影響物種多樣性的各項環境因子	●	●	●									
發展各項調查研究假說	●	●	●									
討論驗證各項假說的調查方法	●	●	●	●								
依據假說進行各種田野調查教學活動		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
整理各項調查研究結果		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
討論分享調查研究結果		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
建立研究成果與教學資源網			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

辦理假期自然科學營推廣研究成果								●						●
辦理成果發表研習														●
印製教學研究報告														●

已完成進度：55%

哺乳類調查陷阱已架完畢，並進行每個月固定一週常態調查

學生對於哺乳類及爬蟲類生態已有基礎認識

哺乳類教學網站已部份架設完成

五、 預期成果

- (1)經由每月之調查，了解哺乳類與爬蟲類動物之棲地環境，及其族群種數、數量與季節變化的關係。
- (2)了解保護區中，不同棲地環境因子，對於哺乳類與爬蟲類動物種數與數量的影響，提供保護區對於生物多樣性之經營管理策略。
- (3)發展環境科學教育教學模組：讓歷屆學生透過課程教學模組的操作，可以進行長期監測研究，作為將來比較各年度間其動物族群變化之依據。
- (4)建立無尾港水鳥保護區哺乳類與爬蟲類動物的教學部落格網站，分享本研究成果，提供全國各校到本地進行戶外環境教育之參考。

六、 檢討

1. 宜蘭氣候冬季常下雨，戶外陷阱實作課程已而延後，故此調查數據將從民國 100 年 1 月~12 月，以固定每個月固定一週常態調查方式，進行研究，也以此完成此棲地各月份的物種變化。
2. 在實施計畫後，哺乳類在調查操作上，有其危險性，因應學生操作的安全，修正部份研究內容：
 - (1)原訂定四條穿越線，因地形上較有安全顧慮，取消 B、D 二條(水稻田與魚塭及沙灘等棲地環境)，修正為二條穿越線的哺乳類、爬蟲類調查。
 - (2)圍籬式陷阱的蝦籠有可能進入蛇類，因此此陷阱的巡視，因安全顧慮，則由老師帶領操作。
 - (3)每日固定兩次例行性穿越線調查，晨間及晚間的調查，因安全顧慮，取消晚間調查。
 - (4)因圍籬式及掉落式陷阱常會有其它物種進入，故也順道登錄。

附件：活動照片



附件：調查時間：2011 年 1 月

《哺乳類》

物種名稱	數量	調查工具
赤腹松鼠	1	鼠籠
台灣灰鼯鼠	4	掉落式陷阱
東亞家蝠	8	目視
台灣鼯鼠		目視(土丘)
台灣刺鼠	1	鼠籠

《兩棲類》

物種名稱	數量	調查工具
拉都希氏赤蛙	7	圍籬式陷阱
面天樹蛙	3	目視

《鳥類》

物種名稱	數量	調查工具
野鴿	2	鼠籠
白腹鶇	1	目視(屍體)
夜鷹	1	目視(屍體)
翠翼鳩	1	目視(屍體)

《爬蟲類》

物種名稱	數量	調查工具
赤尾青竹絲	1	目視
疣尾蝎虎	3	目視
無疣蝎虎	1	目視