

2013 年茂林國家風景區涼山瀑布 兩棲類資源調查報告

屏東許我一個生態地球團隊 許瑞慶

一、野外調查資訊概述

1. 調查日期及人員

從 2012 年開始，屏東許我一個生態地球志工團隊即進入茂林國家風景區涼山瀑布進行蛙類資源調查，而 2013 年本團隊針對涼山瀑布樣區除八月未入園進行調查外，共進行十一個月每月一次的兩棲類資源例行調查，每次調查為日落後約晚上七點開始進行調查，每次樣區調查由至少三個兩棲類保育志工團隊隊員共同執行，調查日期及人員如表一。

表一：2013 年涼山瀑布樣區調查日期及人員表

日期	調查員	備註
1/22	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷	
2/26	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷	
3/19	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷、許壬癸	
4/13	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷、許壬癸	
5/18	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷、許壬癸、吳淑芬	
6/21	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷、許壬癸	
7/10	許瑞慶、許文楷、吳淑芬	
9/12	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷、許壬癸、吳淑芬、許晏瑜、吳孟韓、許伯超、張憲良、鄭懿慧、周淑惠、吳玉娟、陳郁文、林惠貞	
10/11	許瑞慶、蔡榮宗、許文楷、吳淑芬、許晏瑜、吳孟韓、吳玉娟	
11/1	許瑞慶、吳淑芬、張憲良、吳玉娟	
12/23	許瑞慶、吳淑芬、蔡榮宗	

註：103 年 09 月 12 日辦理週三進修推廣教育活動，團隊隊員除調查工作外，帶隊解說，全體隊員均出席。103 年 04 月 17 日辦理潮和國小場次推廣教育活動，因該月份已進行調查，當日調查資料未登錄。

2. 樣區劃設

茂林國家風景區涼山瀑布最上層瀑布須爬坡且夜間視線不佳，危險且不利進行調查，故取自停車場開始，沿遊園步道往上調查，至最下層瀑布往迴繞圈至遊客中心後方，來回約 1.5km 的範圍作為調查場域，樣區範圍內之步道及週遭森林與河道為調查樣區(如圖 1)。本樣區巨棲地類型為開墾地，微棲地類型包含有河面寬度 > 5m 的河流、山澗瀑布、步道、空地、暫時性水域、樹林、草地、車道、水溝等。本樣區海拔高度約 118 公尺。



圖 1：茂林國家風景區涼山瀑布樣區範圍

3. 調查工具：攝影相機、GPS 定位儀、生態微距鏡、照明補光器、PDA 聲音辨識系統、蛙聲錄音器材、溫度計、溼度計、水溫計、調查表、紀錄板等。
4. 調查方法：本研究主要的調查取樣方法採穿越線鳴叫記數法與目視遇測法辨別蛙種及數量。

二、調查結果

本團隊於歷年調查期間共記錄到五科十五種蛙類，蛙種組成主要有樹蛙科四種：日本樹蛙、褐樹蛙、布氏樹蛙(白領樹蛙)、莫氏樹蛙；叉舌蛙科二種：澤蛙、虎皮蛙；赤蛙科四種：拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、貢德氏赤蛙、台北赤蛙；蟾蜍科二種：盤古蟾蜍及黑眶蟾蜍；狹口蛙科三種：小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、亞洲錦蛙。2013 年則未記錄到莫氏樹蛙及台北赤蛙，統計 2013 年蛙種共計五科十三種。各月份進行調查除記錄蛙種及數量外，調查當天氣候狀況記錄如表二。2013 年蛙類資源調查結果及分析說明如後臚列：

表二：2013 年各月份調查當天氣候狀況記錄一覽表

日期	01/22	02/26	03/19	04/13	05/18	06/21	07/10	09/12	10/11	11/1	12/23
時間	20:40	19:30	20:30	19:10	19:30	19:30	19:30	19:20	19:10	19:20	18:45
氣溫	21.1	22.6	26.5	23.2	29.7	29.7	25.8	25.9	25.9	24.7	17.1
水溫	19.9	22	24.7	22.7	28.8	28.8	25.7	26.3	25.3	23.6	19.5
濕度	71%	50%	77%	82%	78%	80%	71%	83%	83%	70%	85%
狀態	晴	晴	晴	陰	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴

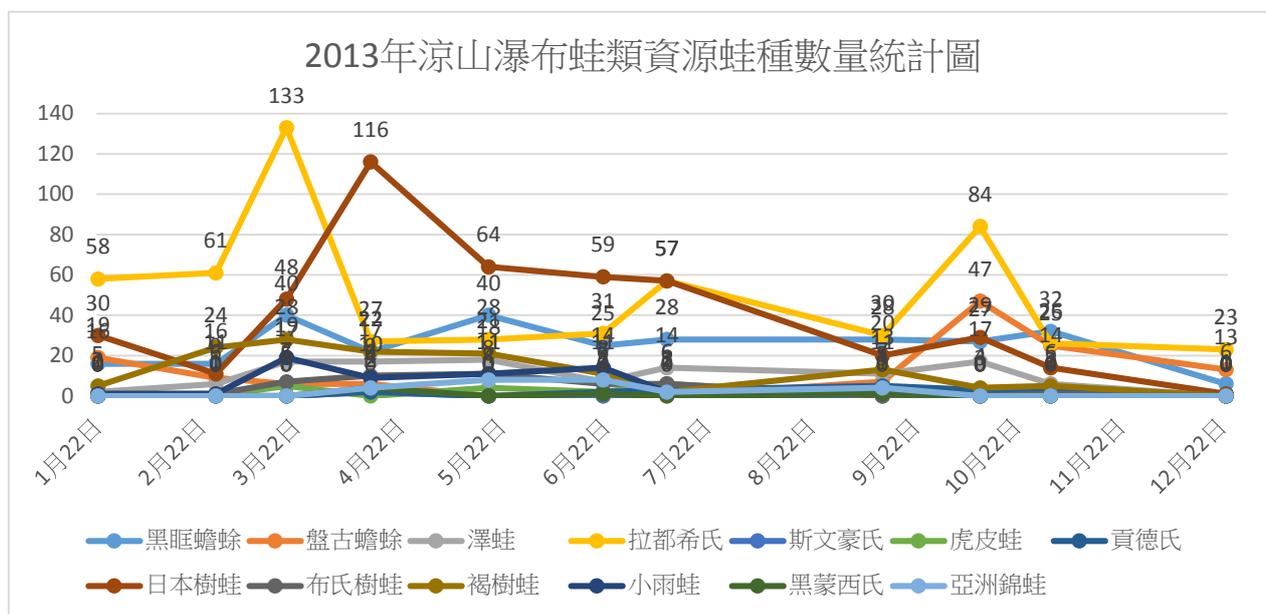
註：氣溫與水溫為攝氏溫度

茂林國家風景區涼山瀑布樣區於2013年例行調查中共計記錄到黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、澤蛙、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙、日本樹蛙、布氏樹蛙、褐樹蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、亞洲錦蛙等五科13種蛙類。蛙種最多月份為四月，有成蛙目視紀錄蛙種為12種，五至七月亦各有10-11種蛙類，本樣區各月份蛙種出現紀錄如表三：

表三：2013年茂林國家風景區涼山瀑布蛙類資源調查蛙種出現情形一覽表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	9月	10月	11月	12月
黑眶蟾蜍	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
盤古蟾蜍	◎	◎	◎	◎				◎	◎	◎	◎
澤蛙	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
拉都希氏赤蛙	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
斯文豪氏赤蛙				◎			◎				◎
虎皮蛙			◎		◎	◎	◎				
貢德氏赤蛙				◎		◎	◎	◎	◎	◎	
日本樹蛙	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
布氏樹蛙	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	
褐樹蛙	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
小雨蛙	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎(蝌)	◎(蝌)	
黑蒙西氏小雨蛙				◎	◎(蝌)	◎	◎(蝌)	◎			
亞洲錦蛙				◎	◎	◎	◎	◎	◎(蝌)	◎(蝌)	

全年度數量最多蛙種為日本樹蛙、拉都希氏赤蛙，2012年曾經記錄到的莫氏樹蛙及台北赤蛙在本年度則未記錄到；拉都希氏赤蛙在全區分布均勻；日本樹蛙則較多集中在河道及小瀑布區；本樣區另一值得關注的蛙種對象為亞洲錦蛙，2012年的紀錄發現點多在步道起點兩側水溝及管理處右側的滯洪池，2013年調查則已經在接近最下層瀑布區域發現其蹤跡。各月份各蛙種的調查數量詳如下圖二：



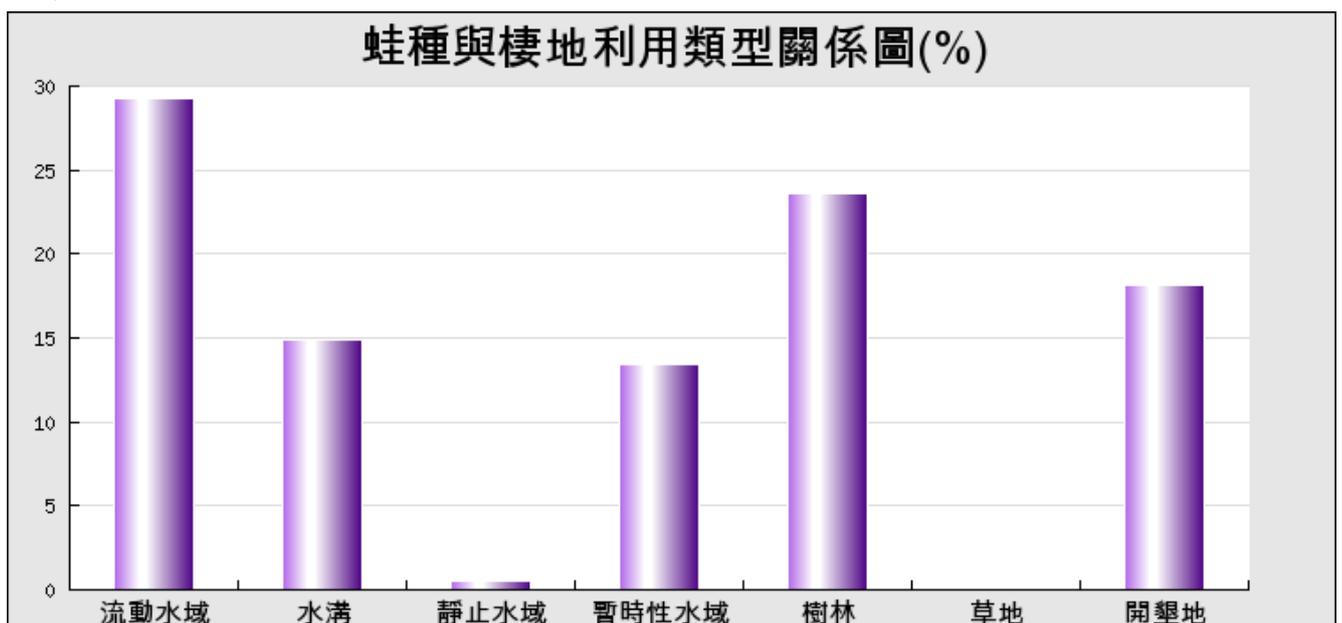
圖二：2013年涼山瀑布蛙種數量統計圖

從 2013 年全年度調查數量統計表(表四)顯示，本樣區拉都希氏赤蛙全年數量穩定，一年中有兩次繁殖高峰期，約在一至三月及七至十月；日本樹蛙數量亦相當穩定，繁殖及數量高峰期則在四至七月；褐樹蛙及黑眶蟾蜍終年可見，褐樹蛙繁殖期通常在五至八月，但本樣區數量高峰期卻在二月至五月較為明顯；本區三種狹口蛙科蛙類在繁殖場域的選擇上有高度重疊性，黑蒙西氏小雨蛙在五月及七月、小雨蛙及亞洲錦蛙在十月及十一月未記錄到成蛙，僅有蝌蚪紀錄，詳細數量如表四：

表四：2013 年茂林國家風景區涼山瀑布蛙類資源調查蛙種數量統計表（隻次）

	黑眶蟾蜍	盤古蟾蜍	澤蛙	拉都希氏	斯文豪氏	虎皮蛙	貢德氏	日本樹蛙	布氏樹蛙	褐樹蛙	小雨蛙	黑蒙西氏	亞洲錦蛙
01/22	16	19	2	58	0	0	0	30	1	5	1	0	0
02/26	16	9	6	61	0	0	0	11	1	24	1	0	0
03/19	40	6	17	133	0	5	0	48	7	28	19	0	0
04/13	22	6	17	27	2	0	2	116	10	22	9	4	4
05/18	40	0	18	28	0	4	0	64	11	21	11	0{蝌}	8
06/21	25	0	7	31	0	2	2	59	6	11	14	1	8
07/10	28	0	14	57	1	6	3	57	6	2	2	0{蝌}	2
09/12	28	7	11	30	0	0	5	20	0	13	3	1	4
10/11	27	47	17	84	0	0	3	29	0	4	0{蝌}	0	0{蝌}
11/01	32	25	6	26	0	0	2	14	1	5	0{蝌}	0	0{蝌}
12/23	6	13	0	23	1	0	0	1	0	0	0	0	0

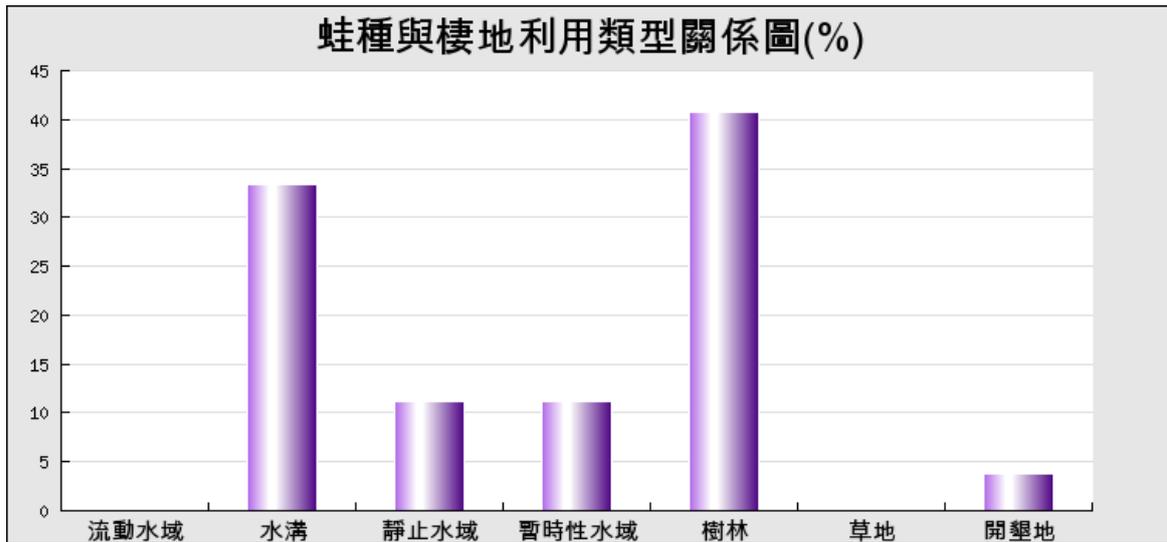
本樣區微棲地類型多樣，蛙種多樣性亦高，各蛙種在微棲地使用上各有偏好，總體使用情形如下圖三，從圖中可知使用率較高的棲地類型為流動水域及樹林，主要與本樣區蛙種中數量較多的蛙種為日本樹蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍等溪流形蛙種及喜歡森林底層與靜止水域環境的拉都希氏赤蛙有關：



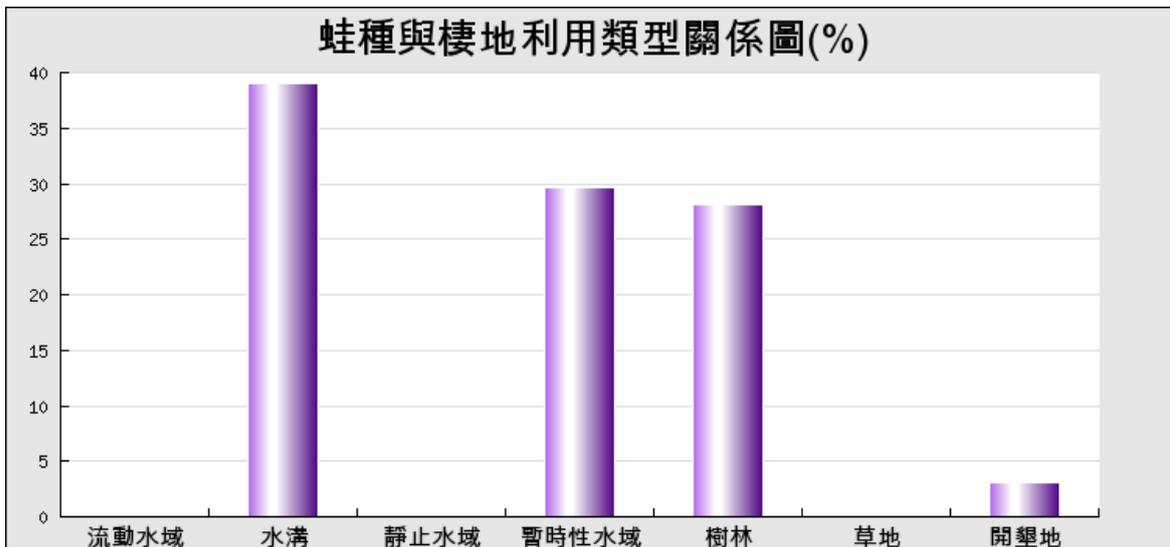
圖三：2013 年各蛙種棲地利用類型關係圖情形

本樣區於 2013~2013 年調查中都有外來種亞洲錦蛙的發現紀錄，樣區中另有小雨蛙、黑蒙

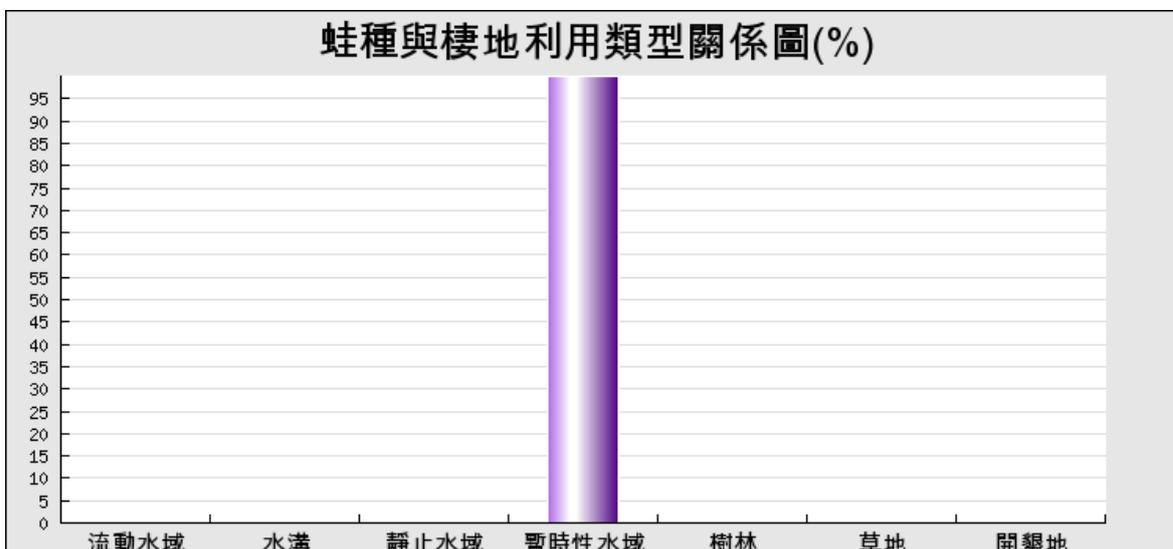
西氏小雨蛙的族群，分析三種狹口蛙科蛙種棲地利用類型可了解亞洲錦蛙是否對其他蛙種有潛在威脅，亞洲錦蛙棲地利用類型圖如圖四、小雨蛙棲地利用類型圖如圖五、黑蒙西氏小雨蛙棲地利用類型圖如圖六：



圖四：亞洲錦蛙棲地利用類型圖



圖五：小雨蛙棲地利用類型圖



圖六：黑蒙西氏小雨蛙棲地利用類型圖

從棲地利用類型圖可發現亞洲錦蛙與小雨蛙棲地使用習慣幾乎完全重疊，未來須持續觀察數量上的消長情形，才能了解亞洲錦蛙是否對小雨蛙有所影響。

三、結論

2013 年本樣區共記錄到五科 13 種蛙類，於本樣區附近曾有紀錄的蛙種如金線蛙、史丹吉氏小雨蛙，本樣區曾有紀錄的莫氏樹蛙、台北赤蛙則是未來持續調查時可特別關注的對象。

從 2012~2013 調查中發現，曾於 2012 記錄到的莫氏樹蛙及台北赤蛙因於 2012 年度紀錄的數量原本就不多，2013 年則未有記錄，顯示此蛙種在本樣區仍未建立穩定族群數量。花狹口蛙近年在屏東的擴散情形已十分嚴重，從開始發現的屏科大、穎達農場，目前已調查擴散區域則包括萬巒鄉、內埔鄉、泰武鄉、瑪家鄉，已往發現區域多屬人為開墾區域較多，從 2013 年調查發現，此蛙種在園區中的位置已逐漸往瀑布及森林際線移動，令人憂心會往原始林區域擴散，值得特別關注其後續擴散及防治問題。

我們希望未來可以繼續進入園區進行調查，以更加了解園區蛙類資源變化狀況。