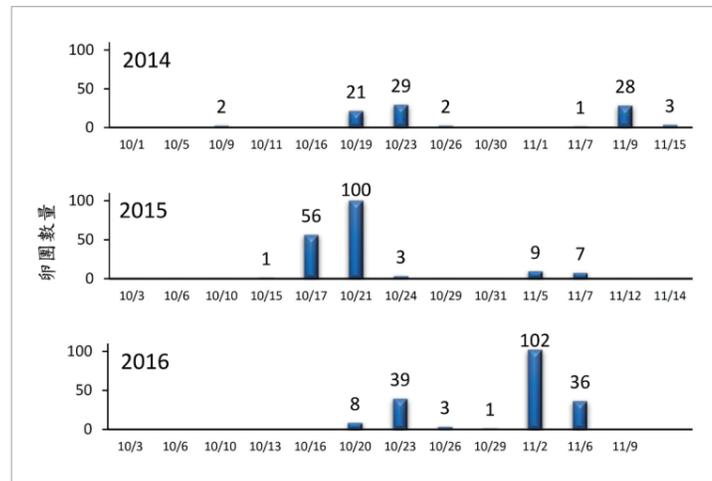


大山背梭德氏赤蛙產卵點調查（上）

文、圖表 / 莊銘豐（東海大學生命科學系博士後研究、觀察家生態顧問公司專家顧問）

從大山背護蛙過馬路開始

道路的出現其實對動物造成不少影響，像是棲地破碎化的影響以及道路死亡。在2008年荒野新竹的夥伴發現，在大山背地區的梭德氏赤蛙在繁殖季移動到溪流繁殖時，許多個體在道路上遭車輛輾斃，於是展開護蛙活動並發展至今。活動一邊保護青蛙過馬路同時也向大眾宣導梭德氏赤蛙所面臨的問題，並開始關心除了過馬路以外這些青蛙們是否有安穩地傳宗接代。於是從2013年開始進行牠們產卵的資料收集，隔年開始測量產卵點的環境因子，希望能知道青蛙下溪流後產卵的時空分布以及對產卵地點的選擇。



▲ 圖二、三年的資料一致地顯示梭德氏赤蛙產卵的時間點至少有十月中以及十一月初這兩次高峰

蛙卵調查

我們依道路上護蛙所劃分區段有臨靠河道的區域進行卵團調查，以3-4天調查一次的頻度地毯式搜索河道中的卵團，找到卵團後會記錄下所需的資訊（圖一），其中有幾個重要記錄項目：

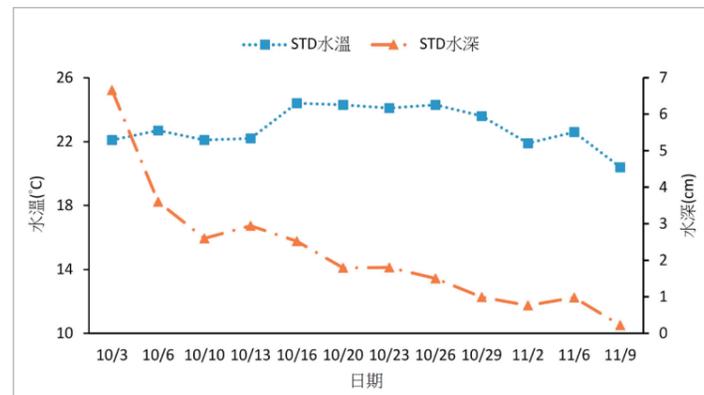
1. 固定地點的標準水溫及水深（從2014年開始）
2. 卵團所在地點的環境因子（從2014年開始，位置、最近岸距離、水深、水溫、酸鹼值、溶氧量、電導度等）
3. 鄰近有水參考點的環境因子（從2015年開始）
4. 卵孵化成功與否的追蹤（從2016年開始）。

從2014-2016這三年，分別調查到83、176以及189窩卵團。

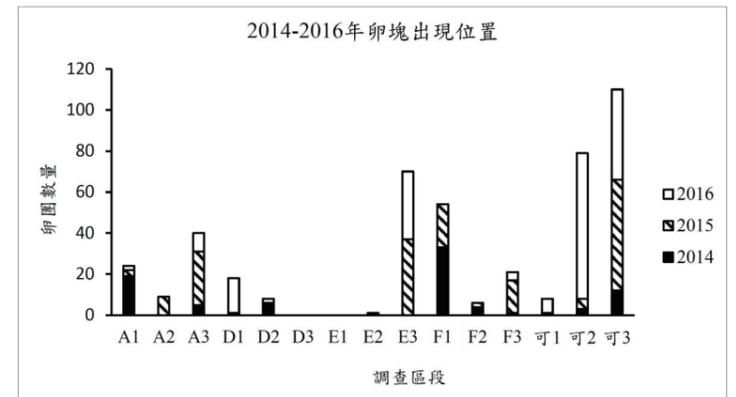
產卵的日子

大致上從十月初開始就有成蛙出現，而卵團則到十月中才有發現（圖二）。結果發現當地族群至少有兩次繁殖高峰，分別出現在10/17-10/24以及11/2-11/12這兩個時段，前兩年第一次高峰卵團數量較多，2016年則是第二次高峰的卵團較多（圖二），所以兩次高峰哪一次數量較多並不一定。

從每次調查的標準水深以及水溫來看，調查期間的水溫並沒有太大的變化，而水深則是逐漸降低（圖三），卵團的出現數量在統計上並沒有與水溫或水深變化之間有相關性。但這三年調查下來，發現產卵總是在溪流水位降低之後才開始（圖四），推測在溪流水位降低之前的湍急水流會不利青蛙產卵，這可能解釋為什麼卵團並沒有在青蛙出現後立即出現。



▲ 圖三、在繁殖季期間溪流的水溫不會變化太大，但水深會逐漸降低



▲ 圖五、卵團出現的位置會在年間有變動，但大致上都是出現在有平緩河床的區段

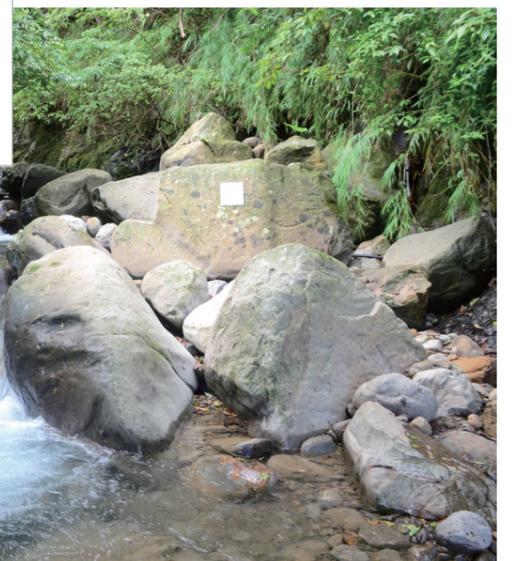
產卵的區段

調查結果顯示梭德氏赤蛙的產卵位置分布並不平均，但主要集中在E3-F1以及可2-可3這兩個區段，且每年各位置的卵團比例並不同（圖五），推測是河床的年間變化所造成。值得注意的是，唯一沒有發現卵團的地方是D3-E1這一段，該段溪流的行水區狹窄且水流相當集中湍急（圖六），這應是造成青蛙無法在該區段產卵的主要原因。（下期待續）



▲ 圖四、青蛙進入溪流之後並不會很快就產卵，可能是要等到溪流水位降低之後才開始產卵

▼ 圖六、在D3-E1這一段的溪流行水區狹窄且水流相當集中湍急，此區段也沒有卵團的發現記錄



▲ 圖一、卵團調查志工測量卵團所在地的環境因子