

摘要

本研究的目的是在探討艾氏樹蛙(*Chirixalus eiffingeri*)於生殖資源(竹筒)呈現特異且變動的條件下,可能採取的生殖策略。我提出三個預測:(1)艾氏樹蛙的生殖活動與竹筒中水資源的變動有關;(2)產卵地點的選擇與竹筒的特性有關;(3)蝌蚪的存在會影響艾氏樹蛙對竹筒的重覆利用。本實驗以約 1200 平方公尺的竹林為實驗樣區,測量每一竹筒的外部形態,並從 2004 年 2 月到 2005 年 3 月間,每週進行一次夜晚調查,記錄青蛙的性別、行為與出現位置,測量吻肛長與體重,最後再給予剪趾標記,並每週監測竹筒的水位高度、新產窩卵數以及竹筒內的蝌蚪數量。調查結果發現,竹筒水資源特性會隨著環境因子變化,而雨量造成有水竹筒數量的增加與艾氏樹蛙的生殖活動呈現顯著正相關,並且青蛙會偏好利用竹林中積水較多的竹筒來進行生殖。在生殖季中、後期,艾氏樹蛙在竹筒保水能力與蝌蚪競爭的權衡下,會利用蝌蚪數量較少的竹筒來進行重覆產卵;我也發現艾氏樹蛙不會在同一竹筒連續進行生殖產卵的行為。綜合以上的結果,我推測因為竹筒是屬於小水體環境,水量的變動很大,為避免蝌蚪因乾涸而死亡,所以艾氏樹蛙會偏好使用積水較多的竹筒;而重覆產卵的發生也意謂著竹筒積水的多寡是比蝌蚪競爭來得重要。此外,艾氏樹蛙也可能會利用蝌蚪的存在做為竹筒品質的指標,並藉由選擇利用蝌蚪數少的竹筒,以減少蝌蚪間的競爭程度。

Abstract

I studied the oviposition site selection and reproductive strategy of *Chirixalus eiffingeri* in an unpredictable environment. I predicted that 1) reproductive activity of *C. eiffingeri* vary with water resource availability, 2) oviposition sites correlate with stump quality, and 3) the presence of tadpoles affect the reuse of stumps. I selected a 1200 m² bamboo forest as my study site and surveyed once each week from February 2004 to March 2005. For each frog captured within the study area, I recorded sex, snout-vent length, body mass, behavior, and capture location. I also recorded the condition of each bamboo stump (i.e. presence of egg clutches and tadpoles) and measured water depth weekly. Result showed that there were significantly relationships between the number of stumps with standing water and numbers of frogs and egg clutches. Furthermore, frogs particularly preferred stumps with taller trunks, deeper cups with deeper water depth, suggesting the water-holding capacity of stumps are critical to frog breeding. Under the tradeoff between water-holding capacity and competition among tadpoles, I found that frogs in the middle and latter part of breeding season reused stumps occupied by fewer tadpoles and males didn't use the same stump for the next reproductive event. I contend that because water volume in stumps varied temporally, *C. eiffingeri* could protect offspring from desiccation by choosing stumps with greater water-holding capacity. Frogs might also use conspecifics (i.e. presence of tadpoles) as a cue to indicate stump quality. By choosing to breed in stumps with fewer tadpoles, frogs may reduce competition between resident tadpoles and their own offspring.

目錄

中文摘要	-----	
英文摘要	-----	
目錄	-----	
表目錄	-----	
圖目錄	-----	
前言	-----	1
文獻探討	-----	4
材料與方法	-----	14
結果	-----	19
討論	-----	27
總結	-----	38
參考文獻	-----	39
表 1-8	-----	48
圖 1-14	-----	56

表目錄

表 1	每週艾氏樹蛙和窩卵數量分別與環境因子之 Stepwise regression -----	48
表 2	不同使用次數竹筒特徵之單因子變異數分析(one-way ANOVA) 比較 -----	49
表 3	有、無被生殖產卵竹筒特徵之單因子變異數分析(one-way ANOVA)比較 -----	50
表 4	有、無被生殖產卵竹筒特徵之 Logisitic regression 分析表--	51
表 5	重覆產卵竹筒與沒有被生殖產卵竹筒特徵之單因子變異數分析 (one-way ANOVA)比較 -----	52
表 6	重覆產卵竹筒與沒有被生殖產卵竹筒特徵之 Logisitic regression 分析表 -----	53
表 7	有 無重覆產卵竹筒特徵之單因子變異數分析(one-way ANOVA) 比較 -----	54
表 8	有、無重覆產卵竹筒特徵之 Logisitic regression 分析表 ----	55

圖目錄

圖 1	研究地點的竹林	56
圖 2	溪頭地區氣溫與雨量之關係圖	57
圖 3	竹林中艾氏樹蛙數量與窩卵數量之關係	58
圖 4	竹筒形態(高度、口徑以及內節深度)分佈圖	59
圖 5	雨量與竹林中有水竹筒的數量、平均水位之關係	60
圖 6	竹林中竹筒水位變化分佈圖	61
圖 7	不同竹筒的水位變化趨勢	62
圖 8	竹筒水位變化的變異係數分佈圖	63
圖 9	竹筒被生殖產卵的次數比例分佈圖	64
圖 10	發生重覆產卵事件的時間與次數分佈圖	65
圖 11	每週有蝌蚪存在的竹筒數量與發生重覆產卵次數之關係	66
圖 12	有、無重覆產卵竹筒中蝌蚪數量之比較	67
圖 13	雄蛙完成生殖活動後移動的距離	68
圖 14	雄蛙連續兩次生殖間隔的距離	69