

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組成果報告表單

題目名稱： 動物保母-齊氏石鮒對三種不同淡水貝類繁殖選擇之探討
一、摘要 <p>齊氏石鮒又名齊氏田中鰐鰍，為鯉科田中鰐鰍屬的魚類，會將卵產於淡水蚌或蜆中，直到孵化，幼魚具有游泳能力後自行游出，而淡水蚌的幼體也會附著於魚體，吸食養分，直到成熟後再自行脫落，互利共生，彼此互為保母，但臺灣原生的淡水蚌有三種，分別為圓蚌、石蚌及稜蚌，而且於齊氏石鮒棲息河段也有調查到大量河蜆，因此我們十分好奇齊氏石鮒對於不同種的淡水蚌及河蜆，在繁殖選擇上是否有差異，所以本次實驗將選擇較好取得的圓蚌、石蚌及河蜆作為實驗觀察對象，探討齊氏石鮒對於這三種淡水貝類的喜好情況。</p>
二、探究題目與動機 <p>在逛水族館時，偶爾能看到齊氏石鮒被當作觀賞魚販售，由牠們嘴邊及身上的傷口，及極度怕人的表現，可以合理判斷，這些被販售的齊氏石鮒為野生個體，但齊氏石鮒在臺灣的分布狹隘，數量不多，若長期捕撈，會對其野生族群產生不良影響，甚至有消失的可能，但如果販售的齊氏石鮒是人工繁殖個體，那就不會有傷害野生種群的問題了。其實齊氏石鮒的人工繁殖並不難，只要有淡水蚌讓牠當作產卵媒介，繁殖季到一般都能成功在魚缸中繁殖，之前所使用的淡水蚌皆為和齊氏石鮒同樣棲息在溪流緩流區的石蚌，不過臺灣原生的淡水蚌有三種，分別為圓蚌、石蚌及稜蚌，另外還有河蜆，在產卵選擇上，齊氏石鮒對其他種淡水貝類的喜好程度是否有差異，他們只會在石蚌中產卵嗎，本研究將用較好取得的圓蚌、石蚌及河蜆作為實驗觀察對象，探討這個問題。</p>
三、探究目的與假設 <p>(一) 研究目的</p> <ol style="list-style-type: none">1、調查齊氏石鮒所棲息河段亦有棲息著哪幾種淡水蚌2、探討齊氏石鮒對於不同種的淡水蚌及河蜆，在繁殖選擇上是否有差異 <p>(二) 假設</p> <ol style="list-style-type: none">1、假設一 由於齊氏石鮒主要棲息在水流較緩的小型溪流或圳溝中，這種環境大多只有石蚌及河蜆的分布，圓蚌及稜蚌一般較常棲息於池塘及湖泊等水域，因此我們推測齊氏石鮒在繁殖選擇上，會較喜好石蚌及河蜆，而非圓蚌及稜蚌。2、假設二 圓蚌為三種蚌中體型最大的，為了能產更多卵，齊氏石鮒應會選擇圓蚌。

四、探究方法與驗證步驟

(一) 野外調查

1、概述

到齊氏石鮒的原棲地實地調查，用採集籠及釣竿確定當地有齊氏石鮒族群存在，以「摸蜆仔兼洗褲(如圖一)」的方式徒手捕捉貝類，了解當地的淡水貝類分布情況。



圖一:野外調查環境

2、調查用具

表一:野外觀察用具

用具	數量
雨鞋	1 雙
撈網	1
採集籠	1
釣竿	1
釣魚線	90 公分
0.5 號鉤	2
浮標	1
黃餌	3 包

3、調查結果

表二:野外調查結果

物種	數量
圓蚌	0
稜蚌	0
石蚌	29
河蜆	17
齊氏石鮒	11



圖二:採集籠中的齊氏石鮒



圖三:齊氏石鮒



圖四:石蚌

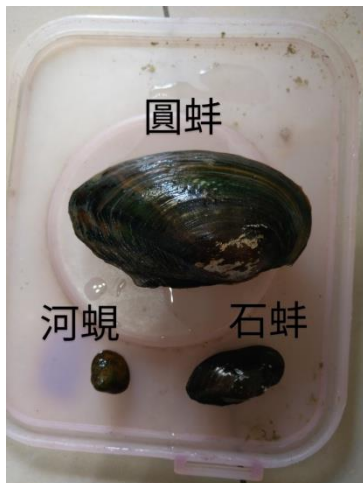
(二) 實驗觀察

1、概述

使用兩個六十公分魚缸分別飼養六公四母齊氏石鮒，接著在魚缸內擺設加溫棒，將溫度設為攝氏二十六度，讓缸內溫度上升，達到齊氏石鮒繁殖季的溫度，再放入石蚌、圓蚌還有河蜆放置在魚缸中三個不同位置，觀察齊氏石鮒會往哪種淡水蚌聚集，為確定實驗結果是否有誤差，因此設置兩個魚缸來對比結果，實驗結束後再將魚隻放回原採集水域。

表三:實驗變因

操控變因	淡水蚌種類
控制變因	水溫、水質、光照、淡水蚌數量、魚隻數量
應變變因	魚隻聚集之淡水蚌



圖五:三種貝類之比較



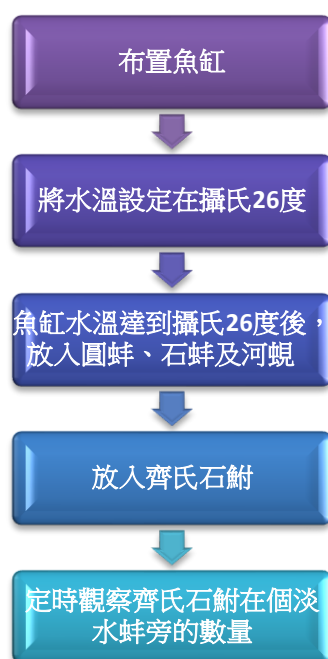
圖六:實驗環境

2、實驗用具

表四:實驗用具

用具	數量
60 公分魚缸	2
上部過濾器	2
底沙	5 公升
圓蚌	2
石蚌	2
河蜆	2
齊氏石鮒	20
燈	2

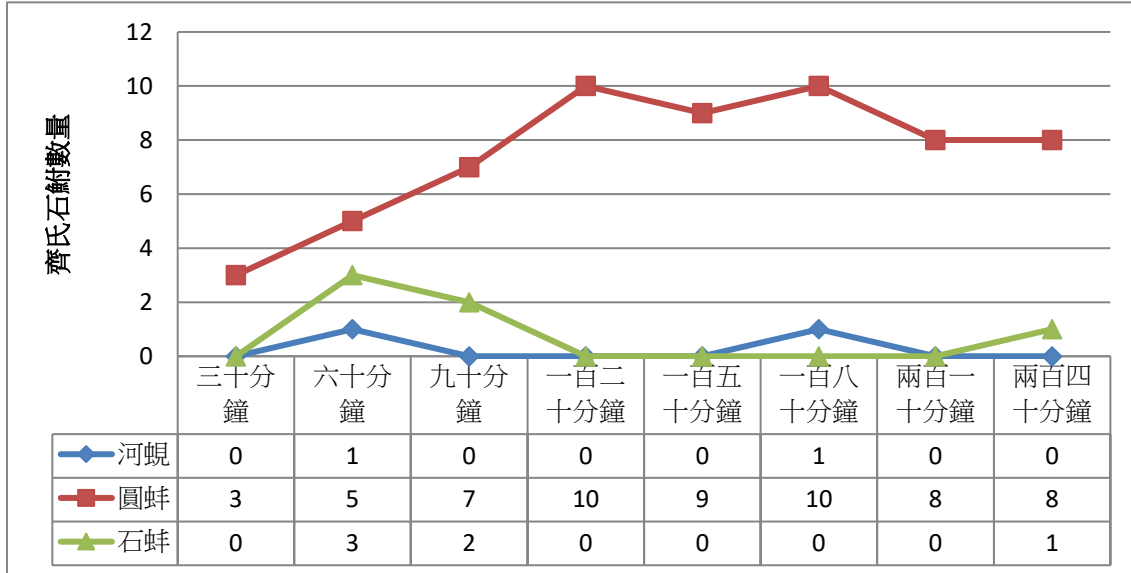
3、實驗步驟



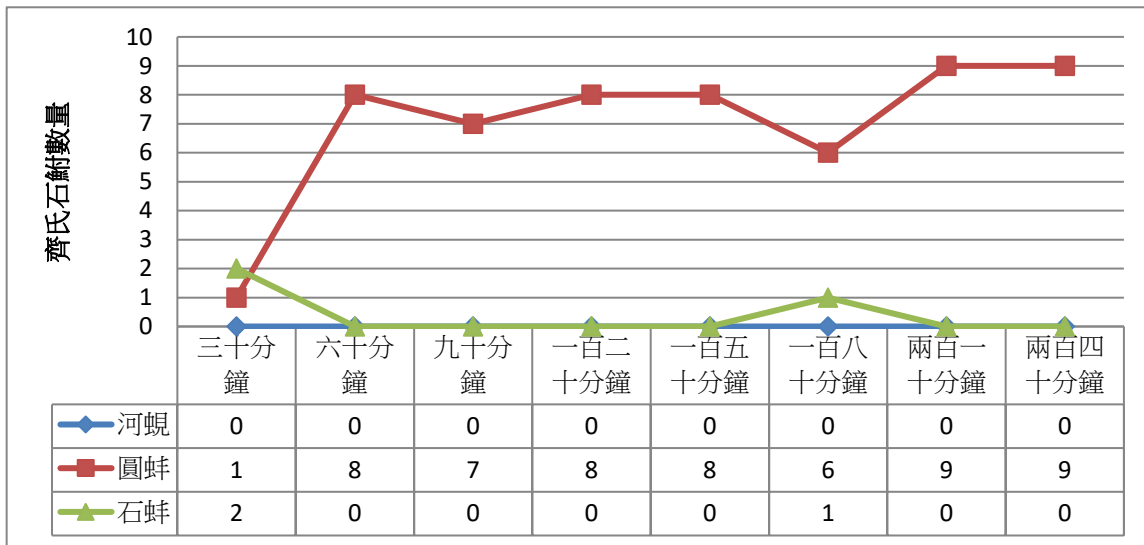
4、實驗結果

兩缸魚隻皆在適應環境後，開始在圓蚌周圍聚集，並未在石蚌及河蜆周圍，有些公魚甚至開始驅趕其他公魚，約兩小時後甲缸雌魚開始出現產卵行為，而石蚌及河蜆僅有零星一兩隻齊氏石鮒短暫經過，並未聚集停留，此結果符合假設二，另外我們有觀察到，當蚌緊閉時，無論是哪一種蚌皆無齊氏石鮒聚集，推測齊氏石鮒是由淡水蚌的進水口及出水口水流大小來選擇產卵的媒介。

表五:甲缸齊氏石鮒於各淡水蚌周圍的數量



表六:乙缸齊氏石鮒於各淡水蚌周圍的數量





圖七:淡水蚌的出水孔與進水孔

圖八:聚集於圓蚌的齊氏石鮒

五、結論與生活應用

(一) 結論

- 1、齊氏石鮒棲息水域僅有分布石蚌及河蜆，並未採集到圓蚌和稜蚌。
- 2、若有三種淡水蚌可以選擇，齊氏石鮒會較偏好體型較大的圓蚌來作為繁殖媒介，在實驗過程中，我們有觀察到，就算是圓蚌，當牠緊閉時，也無齊氏石鮒聚集，因此我們認為淡水蚌的進水口及出水口水流大小才是齊氏石鮒選擇繁殖媒介的關鍵，實驗中齊氏石鮒之所以較偏好圓蚌，應是因為圓蚌體型較大，進水口及出水口的水流也較石蚌與河蜆強，才使大多數齊氏石鮒聚集過去。

(二) 生活應用

臺灣是觀賞魚產業大國，齊氏石鮒體色艷麗，在人工繁殖技術成熟的情況下，適合發展為本土觀賞魚，但現今水族市場上的齊氏石鮒幾乎沒有人工繁殖個體，大多還是需要仰賴野外商業捕撈，這並不是一個可永續發展的好方法，了解齊氏石鮒偏好的繁殖媒介，對於其人工繁殖技術的進步十分重要，由本實驗得知，齊氏石鮒的繁殖媒介不一定只有與牠同棲地的石蚌才行，齊氏石鮒對圓蚌的接受度一樣很高，這發現可使齊氏石鮒在人工繁殖時，對於牠的產卵媒介有更多選擇，而其特殊的繁殖方式也可以做為生態教育的活教材。

參考資料

- 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖峻(2020)。臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑。晨星出版社。
- 沈世傑、吳高逸(2011)。臺灣魚類圖鑑。國立海洋生物博物館。
- 陳義雄、張詠青(2005)。臺灣淡水魚類原色圖鑑 第壹卷 鯉形目。水產出版社。
- 陳義雄、曾晴賢、邵廣昭(2012)。臺灣淡水魚類紅皮書。行政院農業委員會林務局。
- 林春吉(2007)。臺灣淡水魚蝦大圖鑑(上)。天下文化。