中華民國第四十七屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組　自然科

佳作

081537

水中的精靈—台灣石鮒、高體鰟鮍

學校名稱：桃園縣新屋鄉新屋國民小學

作者：	指導老師：
小五 張明惠	高秀蘭
小五 黃葶嘉	鄭柏言
小五 劉醇志	
小五 陳瑋諭	

關鍵詞：台灣石鮒　高體鰟鮍

水中的精靈-----台灣石鮒、高體鱊鮈

壹、摘要

台灣石鮒、高體鱊鮈同屬於鱊鮈亞科，常生活在一起，習性、食性、繁殖，都很相似。

本研究主要探討台灣石鮒、高體鱊鮈在水族箱內生活和繁殖的行為，在經過將近一年的實驗裡我們有了以下幾個發現：

一、 台灣石鮒、高體鱊鮈必須和田蚌共生，才能繁衍下一代。

二、 台灣石鮒、高體鱊鮈可在水族箱中繁殖，但數量不多。

三、 田蚌在水族箱中存活的時間不超過三個月。

四、 池塘養殖烏鰡(青魚)，台灣石鮒、高體鱊鮈成為間接受害者。

以上是我們的發現與結論，希望能增進對魚共生行為特徵的進一步認識，也希望這樣的發現能提供環保生態學家進一步的探索，了解魚兒生態，進一步維持生態平衡。

貳、研究動機

老師從附近的池塘帶回來了些魚，養在我們的教室裡。

而這些魚長大後竟然長出了尾巴，我們查了很多資料，才知道，那不是尾巴，而是產卵管。水族箱中的魚竟然有兩種，台灣石鮒、高體鱊鮈(ㄆㄤˇ・ㄆㄧ)。查到的資料說：需要和田蚌共生。於是拜託媽媽到菜市場時，幫忙買些田蚌回來，一個月過去了，竟然買不到田蚌。而教室內的魚也真的沒產卵也沒小魚。

詢問了很多長輩。表示以前池塘裡到處都有田蚌，桃園是千湖之縣，有人清理池塘時，去撿就有了。拜訪了幾個池塘的主人，他們紛紛表示，自從放了烏鰡(青魚)後就很少有田蚌了。不過還是給我們找到了（楊梅鎮 員本大池），只是很訝異的是，都沒有小的田蚌，我們大家都認為是---給烏鰡吃掉了。

有了田蚌，我們就可以解開台灣石鮒和田蚌的共生之謎。

參、研究目的

一、 探討台灣石鮒、高體鱊鮊的生活模式。
二、 探討台灣石鮒與貝類的關係。
三、 探討台灣石鮒和田蚌的共生現象。

肆、研究設備及器材

一、 觀察地點：教室內，可以每天觀察。
二、 台灣石鮒、高體鱊鮊：老師提供的。
三、 田蚌：楊梅一處池塘鍾姓主人贈與。
四、 設備器材：二呎魚缸三個、抽水馬達、布簾、保麗龍板、魚飼料、膠帶。
五、 研究用具：尺、數位相機、攝影機、紀錄表。

伍、台灣石鮒、高體鱊鮊簡介

臺灣石鮒（俗名牛屎鯽）鯉科 Cyprinidae 學名 *Paracheilognathus himantegus* 初級淡水魚。常見於河川的中下游區，且常成群游走出現於緩流區或具有水草底質的水域及溝渠間。一般多以 3~5 公分較為常見，成魚的體長約 7 公分。在繁殖的季節裡，在雌魚身上可看到細長的產卵管，以口觸動田蚌，讓田蚌張開，然後把受精卵產在田蚌的鰓葉腔內，除了可以受到蚌殼的保護而順利孵化之外，又可得到充分的氧氣供應。臺灣石鮒是屬於雜食性，食物以藻類和水生昆蟲為主；由於家庭和工業廢水污染，對田蚌的生存產生很大威脅，所以魚的繁殖就自然的中斷。

高體鱊鮊（ㄆㄤˋ・ㄆㄧ）鯉科 *Rhodeus ocellatus* 學名 *Acheilognathinae* 初級淡水魚俗稱也是牛屎鯽仔。體形與臺灣石鮒相似，但體高更高一些，近似稜形，尾柄中央有一條水藍色的縱紋，雄魚背部有藍綠色的金屬光澤，鰓蓋後方還有一條較寬橘紅色帶，雌魚的金屬光澤較不明顯。除此之外，不管是食性、生活環境，甚至是雌魚將卵產在雙枚貝鰓瓣上的生殖行為都與臺灣石鮒相似。

全世界約有 40 種左右的鱊鮊魚類，而不同種的鱊鮊選擇在不同種類的貝類產卵，形成複雜的相互關係。

高體鱊鮊(ㄆㄤˊ・ㄆㄧ)—雄魚	台灣石鮒—雄魚

陸、研究過程

一、 高體鱊鮊顏色的改變---與周圍環境

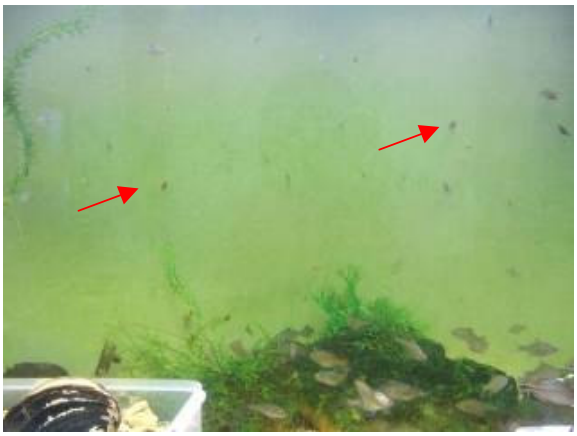
將水色較暗（圖一）的魚移至水色較光亮（圖二）的地方，結果體色逐漸變白，藉由改變體色，逃避天敵的捕食。

生長環境水色較深---體色鮮艷	生長環境水色較淺---體色變白

二、 高體鱊鮊、台灣石鮒稚魚的生活方式

不論在田間的觀察，或是水族箱的觀察。我們都發現稚魚喜歡成群結隊，游走在水域的上層。

我們認為水底下天敵的威脅，遠遠超過來自水上層的威脅。所以稚魚喜歡成群結隊的行動。

	
在圖中可以很明顯看到稚魚（箭頭處）喜歡棲息在上層水域，成魚則喜歡待在下層水域	

三、 高體鱊鮊、台灣石鮒成魚的生活方式

不論在田間的觀察，或是水族箱的觀察。我們都發現成魚喜歡成群結隊，游走在水域的

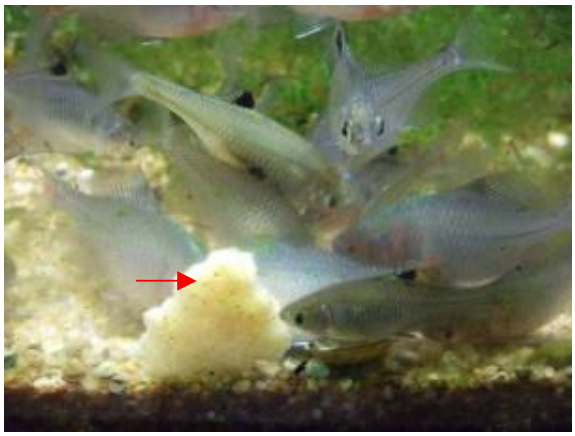
下層。

我們認為他們食物以藻類和水生昆蟲為主，而這些食物，都在水域下層，所以他們喜歡成群游走在水域下層。

以上兩圖說明高體鱊鮊、台灣石鮒喜歡成群生活在一起

四、 高體鱊鮊、台灣石鮒成魚的覓食方式

當發現食物時，所有的魚會一起分享食物。不會互相攻擊。而且成魚會側身擦過水底，製造初一片銀白色的光亮，而這種行為，會吸引在附近的魚，一起參加覓食的行動。用這種方式來通知其他的魚，真是特別的語言。



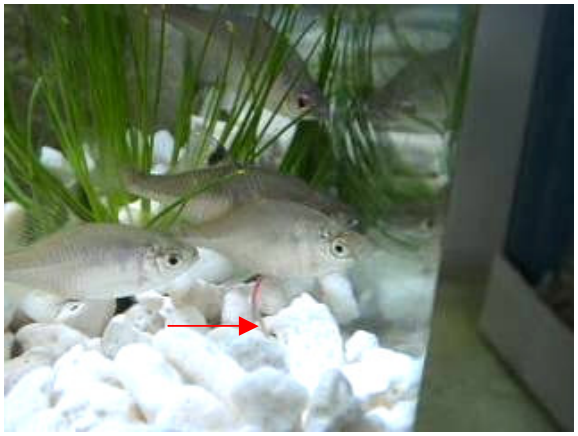
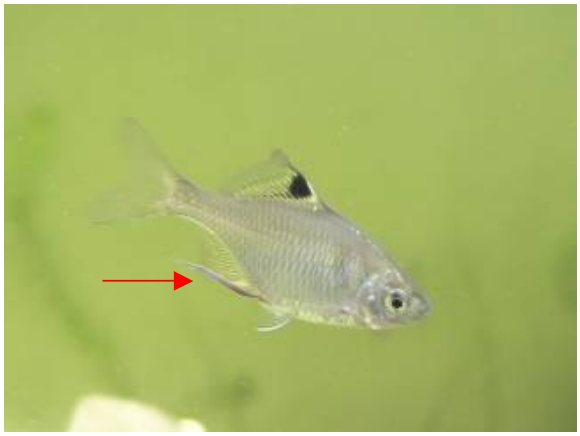
以上兩圖我們看到高體鱊鮊、台灣石鮒成群覓食的情形

五、 繁殖行為

三月初時高體鱊鮊的公魚顏色開始改變，鮮艷。開始有領域行為，會守護著田蚌，遇到其他的雄魚，會有驅趕的行為。

雄魚守護著田蚌	雄魚驅趕其他的雄魚

在繁殖的季節，母魚產卵管開始外露。產卵管呈暗紅色，長度 1-3 公分

	
箭頭處為產卵管	箭頭處為產卵管

六、 有雙枚貝對高體鰟鮍產卵吸引

我們在水族箱中放置田蚌、河蜆，長期的觀察結果高體鰟鮍、台灣石鮒只產卵在田蚌鰓葉腔內。

這是田蚌	這是河蜆

七、 田蚌對高體鱊鮡產卵吸引

(一)、 田蚌對高體鱊鮡到底是如何產生吸引力 ？是形狀、還是費洛蒙？

我們在田蚌上加了不同的蓋，在下列左圖中魚群好像不知道有田蚌的存在，而在沙網的盒上，許多的魚有反應會輕啄沙網。

所以我們推論，魚知道田蚌的位置，應該是靠視力。

魚群好像不知道有田蚌的存在	魚有反應會輕啄沙網

(二)、 如果是靠視力的話，我們利用死掉的田蚌殼，作一個相似的活蚌殼，不知道會有甚反應？

觀察了一個月，始終沒魚對假田蚌有興趣。大概是我們做的不像，可是日本方面，已經能成功，繁殖石鮒不需田蚌。所以我們還要多加油。

這是我們做出的田蚌	這是真的田蚌

八、 高體鱊鮡、台灣石鮒的繁殖行為

當雌魚產完卵後，公魚會陸續接著射精。

九、 高體鰟鮍、台灣石鮒稚魚的出生率、成魚對稚魚的行為

在將近一年的時間裡我們的成魚，有 83 隻，可是一年下來，共出生了 7 隻魚，成魚對新出生的魚，不會攻擊，也不會照顧，剛出生的稚魚，會游走接近水表的地方。一個月後陣亡了 1 隻，目前存活了 6 隻。由這個結果，我們知道，這種魚不適合，水族箱繁殖。

高體鱊鮟、台灣石鮒的生長環境

我們發現這裡的水質並不清澈， 淺水處還有許多水蚤呢！

田蚌的生長環境（楊梅鎮員本大池）

在主人清理池塘放掉水後，才看得到、找得到河蚌喲！

柒、高體鱊鮟的危機

桃園縣素稱千湖之縣，但經查訪的過程中，桃園縣的田蚌數量越來越少，食物以藻類和水生昆蟲為主；由於家庭和工業廢水污染，對田貝的生存產生很大威脅，在加上池塘養殖烏鰡(青魚)，田蚌的數量越來越稀少，所以魚的繁殖就自然的中斷。

明惠：本次科展我們研究的魚兒，聽爸媽和老師們說，在小時候家門前溝渠中是隨手可得的魚；如今真的沒有了；由於這次的科展活動也讓大家察覺到環境的改變太大了。

葶嘉：雖然我們沒有繁殖成功，不過我們會繼續努力。

醇志、瑋諭：我們還想進一步了解河蚌的生長過程呢！

捌、參考資料

網路資料：「台灣淡水魚類原色圖鑑」 著作・攝影／陳義雄、張詠青

書籍：「早安淡水魚」　文・圖/黃淑惠、比目魚工作室

【評　語】　081537　水中的精靈—台灣石鮒、高體鱊鮊

觀察仔細，並設計實驗探討台灣石鮒及高體鱊鮊的行爲，有具體的結果，但可再加強各實驗之間的關聯性，並說明清楚各實驗之動機，以增進實驗之信度及效度。