

篇名:

澳洲黑雙帶小丑魚 (*Amphiproion clarkia*) 育苗方法之研究

作者:

李匯鴻。國立基隆海事職業學校。養殖科三年甲班

指導老師:

蔡賢築、何忠杰老師

壹●前言

一.研究動機

小丑魚可以說是海水魚中最普遍的觀賞魚種之一，近幾年又推出一部動畫讓小丑魚聲名大噪，近年來小丑魚繁殖技術越來越發達，可進行人工繁殖的品種也日漸增多，但繁殖出新品種後，育苗也是一個很大的關鍵階段，如何將一尾小小的魚苗培育，成長到適合觀賞的階段。

本次實驗取用的魚種為澳洲黑雙帶的魚苗做為培育的對象，小丑魚苗長距離運送死亡率極高，希望藉由這次機會，學習到小丑魚運輸及育苗方法。

二.研究目的

- 1.學習當魚苗孵化後如何利用趨光性將苗集中及收集。
- 2.魚花搬運時，如何將死亡率降到最低。
- 3.魚花移入育苗缸後餌料密度、水溫、鹽度及水質的控管。
- 4.尋找出小丑魚苗最適之投餌應列以利未來育苗之參考。
- 5.如何將主食為餌料生物的魚苗，馴餌為以人工飼料為主，以方便日後投餵。

三.過程

注水→採收輪蟲、海洋擬綠球藻(Nannochloropsis)、取苗→運送→放苗→培育→定期觀察、記錄→育成。

貳●正文

一.小丑魚基本簡介

1.分類

『澳洲黑雙帶小丑魚 *Amphiproion clarkia*

中文名 克氏雙鋸魚(澳洲型)

中文俗名 小丑魚

英文俗名 *Clark's anemonefish*』(注六)

『界：動物界 *Animalia*

門：脊索動物門 *Chordata*

綱：輻鰭魚綱 *Actinopterygii*

目：鱸形目 *Perciformes*

亞目：隆頭魚亞目 *Labroidei*

科：雀鯛科 *Pomacentridae*

亞科：海葵魚亞科 *Amphiprioninae*』(注一)



澳洲黑雙帶小丑魚

2.分布

『小丑魚的分布和海葵脫離不了關係，僅有大約10種海葵會與小丑魚共生。這10種海葵，主要生長在太平洋及印度洋，特別是熱帶洋流經過的海域，北自日本，南到澳洲雪梨的珊瑚礁海域。但在大西洋則無這些品種的海葵，因此無小丑魚分布。』(註四)

3.生態習性

小丑魚具有領域性，為母係社會，一株海葵中約有3~5條的小丑魚居住，包含一尾最大的種魚及數隻小魚具有變性現象，當大的種魚死亡時便會有小魚變性做為遞補。

4.繁殖

小丑魚產卵後，種魚們變會再旁護卵，並煽動水流增加溶氧量即加速魚卵代謝物的擴散，護卵此動做主要為雄魚為主。

5.孵化

小丑魚孵化光照度是一大影響關鍵，一般野外的小丑魚都在太陽下山後才會破卵而出，因當太陽下山後海葵的觸手早以收縮，不會發射刺絲胞傷害到剛孵化的魚苗，同時敵害也較少，孵化後再以收電筒聚集即可。

二.方法、步驟

1.育苗前準備

- A.準備水缸、注水:準備4缸(水族缸)分別3缸注入海水(鹽度33‰)，2缸為育苗用，1缸為養水日後方便進行換水，另1缸則注入淡水，方便日後調整鹽度，另外再準備一個水桶注入海水培養輪蟲。
- B.魚苗:來自國立台灣海洋大學，人工繁殖魚苗。
- C.餌料:來自國立台灣海洋大學，培養輪蟲及海洋擬綠球藻(Nannochloropsis)

- 2.小丑魚主要是在日落後孵出，為配合其習性，應先將溫室中光源全數熄滅，讓溫室保持黑暗，此時過濾器也需暫停一陣子，避免剛孵化的魚苗捲入，接下來等待魚苗孵出後再進行取苗，種魚缸在全黑暗下經過15~20分鐘後，即會孵化。(圖1)

3.採收輪蟲、海洋擬綠球藻(Nannochloropsis)，採收方式如下。

A.輪蟲採收

- a.採收輪蟲時利用300目，及100目的浮游生物網，將100目的網子放入300目的網中(圖2)。
- b.100目的網子可將較大雜物濾除，而300目的網子採收輪蟲(圖3)
- c.將採收到的輪蟲裝入桶中運送。(圖4)

B.海洋擬綠球藻(Nannochloropsis)

- a.裝入水桶後利用水桶運送。(圖5、6)

- 4.等待小丑魚孵化時可以利用手電筒，在光源處再包一層布減少亮度，以弱光查看。
- 5.孵化後進行收集時，一人拿取手電筒照射繁殖缸，利用魚苗驅光的習性聚集苗，第二位再用水瓢將魚苗緩緩撈取，再緩緩倒入已套魚苗運送袋的桶子中進行運送。(圖7)
- 6.運送時短程運送時可以不用打氣，但長程運送時就需打氣。(圖8、9)

7.放苗(圖10)

- A.測量魚苗及育苗缸的鹽度，進行比對，再調整鹽度，例如:魚苗運送時海水鹽度在33 ‰，此時育苗缸應配合運送魚苗的海水濃度調成33‰。
- B.鹽度調整完畢後再用水瓢、對水後將魚放入育苗缸中(2缸)，完成此步驟後再加入呋喃劑1~2ppm，防止細菌感染。
- 8.再將藻水倒入另外準備的空缸，並架上水草燈，打氣培養，而輪蟲則放入注入海水的水桶中培養，培養以每日投餵一定量的藻水，投餵時用水瓢撈取時不可混用，避免輪蟲污染到藻水。(圖11、12)

9.日常工作

- A.每天投餵輪蟲3次、投餵時間為早上7點、中午12點、下午3點。
- B.投餵輪蟲約7天後，開始改投餵豐年蝦，8天後改投餵滋養過熊克的豐年蝦。
- C.投餵滋養過的豐年蝦並維持4~5天即可開始馴餌。
- D.當飼養時，因打氣、控溫等因素使水體蒸發快速，加上小丑魚為海水魚類，因此更需注意鹽度變化，當鹽度過高時，水質條件良好時可以利用淡水滴流來調整鹽度，方法如(圖13)上層為淡水下成為飼養魚苗的水缸，利用虹吸原理將水引入育苗缸，利用調氣閥調整水的流量，就可不必當心調整鹽度產生的劇烈變化。

10. 馴餌

A. 一開始馴餌不可直接完全投餵人工飼料，應按部就班先由豐年蝦為主，人工飼料為輔，慢慢的將豐年蝦減量並增加人工飼料的量。

B. 豐年蝦→豐年蝦為主飼料為輔→豐年蝦與飼料各占一半→飼料為主豐年蝦為輔→飼料



圖1.小丑魚和魚卵

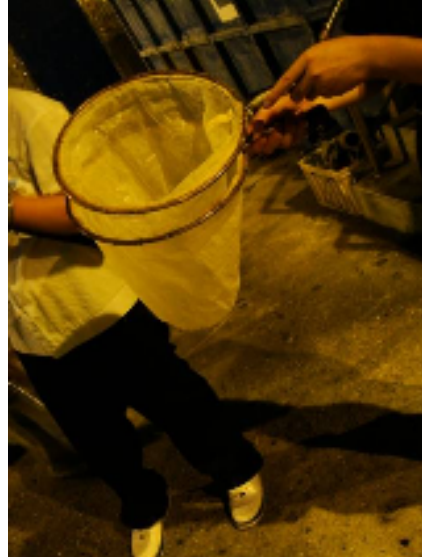


圖2.浮游生物網上為100目，下為300目



圖3.採收輪蟲



圖4.將輪蟲桶裝

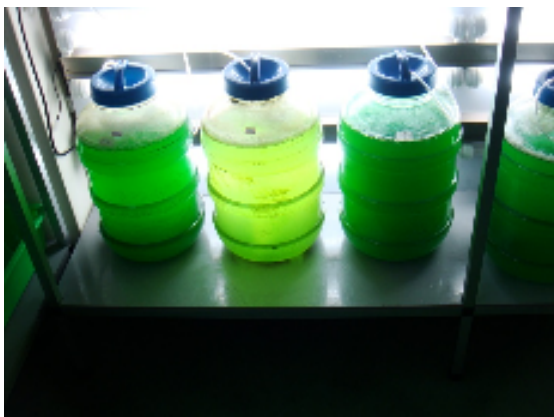


圖5.海洋擬綠球藻(Nannochloropsis)培養架



圖6.收取藻種

澳洲黑雙帶小丑魚育苗

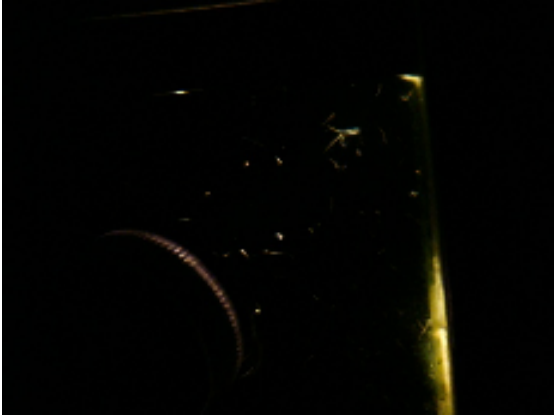


圖7.利用微弱燈光聚集魚苗



圖8.魚苗



圖9.將魚苗倒入已套魚苗運送袋的水桶圖



圖6.放苗

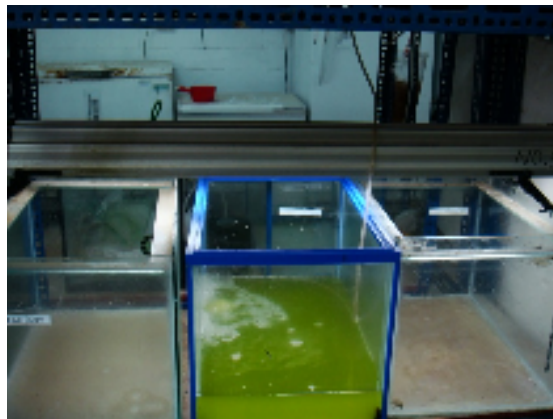


圖11.將藻水放置空缸架燈培養

澳洲黑雙帶小丑魚育苗



圖12.輪蟲培養



圖13.調整鹽度

三.日常照顧記錄

時間	操作	鹽度	左缸狀態	右缸狀態
10/01(四)	取苗、藻水、輪蟲、下藥	32‰	放苗	放苗
10/02(五) (圖 14)	餵食輪蟲、藻水、少量豐年蝦	32‰	魚苗死亡多	狀況良好
10/03(六)	餵食輪蟲、藻水	32‰	零星死亡	死亡2~3尾
10/05(一)	餵食輪蟲、藻水、抽底	32‰	漸漸穩定	正常
10/06(二)	餵食輪蟲、藻水、抽底、加水(鹽度 32 度海水)	32‰	少許魚苗沉底。	底部 2~3 尾魚苗死亡少數沉底。
10/07(三)	餵食輪蟲、藻水、換水(三分之一)加入鹽度 32 度海水	32‰	水質混濁	良好
10/08(四)	餵食輪蟲、藻水、(右)抽底 (左)換3分之2的水因水過於混濁	32‰	中等	良好
10/09(五) (圖15)	餵食豐年蝦、藻水	32‰	中等	良好
10/10(六)	餵食豐年蝦、藻水、(左)清洗過濾棉	32‰	中等	良好
10/12(一)	餵食豐年蝦，左缸換水。	32‰	打氣終止殘存 3 尾，水質混濁。	良好
10/13(二)	餵食豐年蝦	32‰	良好	良好
10/14(三)	餵食豐年蝦、藻水	32‰	水質混濁	良好
10/15(四)	餵食豐年蝦	31‰	水質混濁	良好

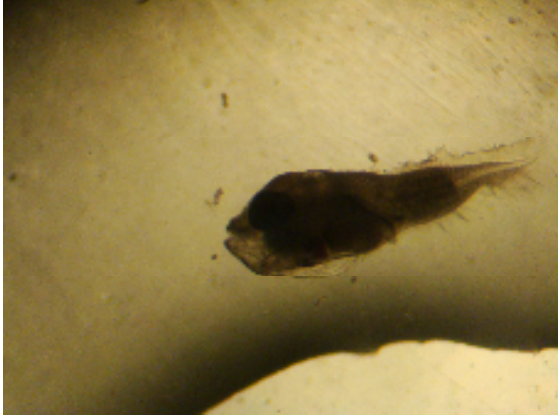
澳洲黑雙帶小丑魚育苗

10/16(五)	餵食豐年蝦	31‰	清洗濾棉	良好
10/17(六)	餵食豐年蝦	31‰	良好	良好
10/19(一)	餵食滋養雄克豐年蝦	31‰	已漸漸出現條紋	良好
10/20(二) (圖16)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 32‰ 左 33‰	良好	大小明顯不均、提升餌料的含量。
10/21(三)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 32‰ 左 33‰	良好	良好
10/22(四)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 33‰ 左 34‰	良好	良好
10/23(五)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 33‰ 左 34‰	良好	良好
10/24(六)	餵食滋養雄克豐年蝦，調整鹽度	右 34‰ 左 35‰	良好	良好
10/26(一)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 31‰ 左 26‰	良好	良好
10/27(二)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 31‰ 左 26‰	良好	良好
10/28(三)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 31‰ 左 27‰	良好	良好
10/29(四)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 31‰ 左 27‰	良好	良好
10/30(五)	餵食滋養雄克豐年蝦	右 31‰ 左 27‰	良好	良好
10/31(六)	餵食滋養雄克豐年蝦，將左缸的魚苗與右缸合併。	28‰	良好	良好
11/03(二)	餵食滋養雄克豐年蝦	28‰	良好	良好
11/04(三)	餵食滋養雄克豐年蝦，清洗過濾棉，抽底換水	29‰	良好	良好
11/05(四)	餵食滋養雄克豐年蝦	29‰	良好	良好
11/06(五)	餵食滋養雄克豐年蝦	29‰	良好	良好

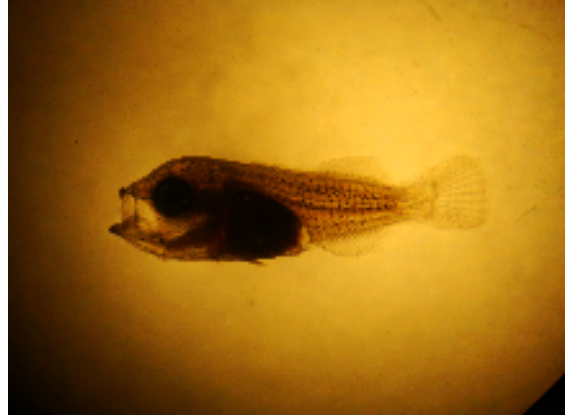
參●結論

一. 結果

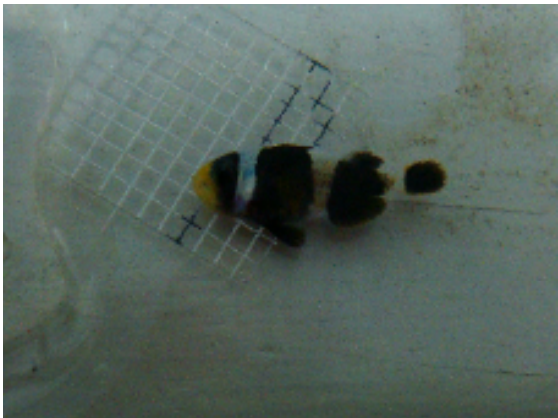
本次實驗經過37天的飼育活存尾數:總計10尾，如圖14~17



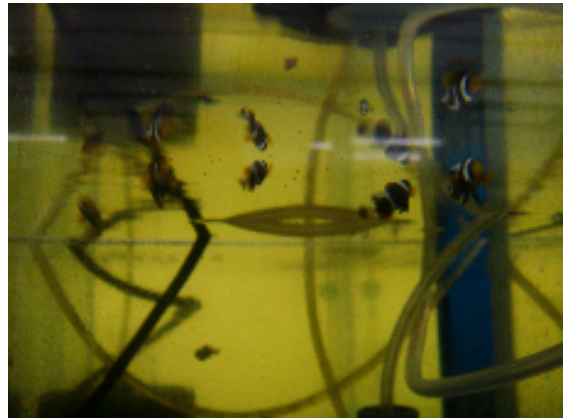
10月2日(圖14)



10月9日(圖15)



10月20日(圖16)



11月6日(圖17)

二. 討論

1. 取苗

- 1.取苗應在當天孵化後就得取出，勿等到隔在天才取苗，因過濾器會將魚苗吸除。
- 2.取苗前等待魚苗孵出時觀察種魚時動作不可過大，避免種魚將卵吞食。

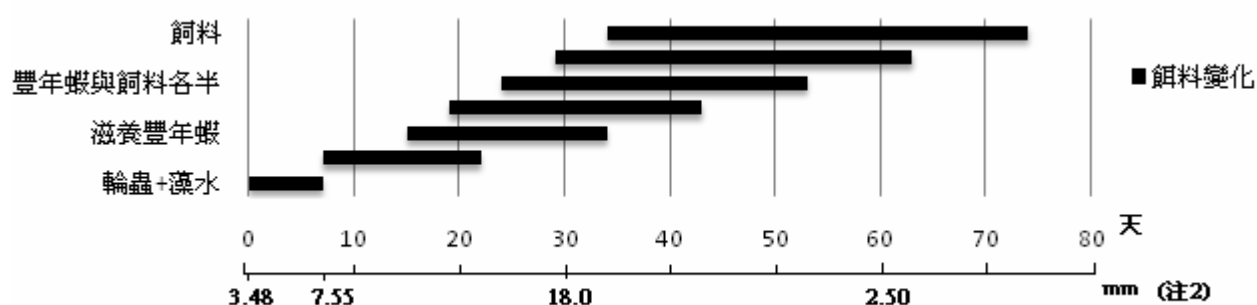
2. 運輸

- A.運輸魚花時，需用以套上運輸袋的水桶等容積固定，避免單用運輸袋時受到擠壓而造成魚苗死亡。
- B.過程中劇烈晃動應盡量避免。
- C.使用之水體最好以種魚缸中的原水體為佳。
- D.短程運輸採開放式運輸而長程運輸採封閉式運輸。

3.日常管理

- A.餌料密度應保持在魚苗可輕易攝取的量，但也不可過多。
- B.藻水培養缸與輪蟲培養桶不可過近，水瓢、滴管等，也不可共用，避免輪蟲污染到藻水。
- C.豐年蝦餵食魚苗一對其間後就該，改餵滋養過的豐年蝦，但滋養過的豐年蝦需在1~2天內餵食完畢。
- D.馴餌餵食人工飼料時，不管是豐年蝦為主還是豐年蝦為輔時都應先投餵飼料，之後再餵食豐年蝦，量需保持在魚苗可以設食完的量即可，避免殘餌污染水質。
- E.水質需維持好，需定期抽底換水及補水。

4.魚苗餌料投餵順序經由本次實驗建議如下：



三.未來展望

- 1.小丑魚人工繁殖技術日益進步，希望之後可以讓小丑魚的育苗片為普遍，容易，讓更多業者可以繁殖，也可輕鬆育苗，不必再胡亂捕捉破壞生態。
- 2.未來學校可建立種魚庫，自行培育魚苗；餌料部分未來應朝向量化培養。
- 3.未來可嘗試不同種小丑魚之繁殖，其方法可參考本篇之流程。

肆●引註資料

一.維基百科

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%B0%8F%E4%B8%91%E9%AD%9A>

二.錢昇威，2006。白條海葵魚胚胎與仔魚之發育及餵食不同微藻之輪蟲對魚苗成長及活存研究。國立臺灣海洋大學水產養殖研究所碩士論文。

三.中國舟三科普網

www.zskp.cn/article/detail.htm?id=30540

四.行政院農業委員會。台灣5種小丑魚之繁殖

<http://www.coa.gov.tw/view.php?showtype=pda&catid=13093>

五.文字/楊道明、張曉雁 攝影/楊道明、張曉雁、王金郎(2003)。觀賞魚大百科系列海水魚，基礎入門品種 特級II，104~107。台北市:觀賞魚雜誌社

六.台灣魚類資料庫

<http://fishdb.sinica.edu.tw/chi/importpic.php?id=A13>

七.趙文榮、曾金成、陶申秋(2002)。餌料生物學。台北市:格智圖書有限公司。