

投稿類別：生物類

篇名：

別說我蝦—不同鹽分及溫度對豐年蝦卵的孵化及生長影響

作者：

楊文瑄。國立蘭陽女中。高一 1 3 班

魏可昀。國立蘭陽女中。高一 8 班

指導老師：

陳美蓮老師

## 壹●前言

「豐年蝦雖名為『蝦』，卻並非『蝦』，而是一種浮游生物。」這點便引起了我們的好奇，開始著手研究豐年蝦。大家都認為養殖豐年蝦是輕鬆又容易的事，但要如何讓牠孵化率增加及生長率增快，就要找出一種最適宜的環境。本文將探討「不同鹽份及溫度對豐年蝦卵的孵化及生長之影響」。以下為本文的結構摘要：

### 一、豐年蝦簡介

### 二、材料及實驗設計

### 三、實驗步驟

### 四、實驗結果

## 貳●正文

### 一、豐年蝦簡介

豐年蝦雖名為「蝦」，卻並非「蝦」，而是一種浮游生物。其屬於肢動物門，鯁足亞綱，無甲目，豐年蝦科，體長約 0.35mm 至 15mm。早期種名是 *Artemia salina*，後來因生殖、生長條件、種類等不同，乃以 *Artemia sp.* 泛稱。其主要分布於世界各地的鹽湖，可以生存於高濃度鹽水中。且應用廣泛，自商業性的飼料活餌，至對人體部分腫瘤之相關性的研究藥物的價值，均佔一席之地。

### 二、材料及裝置設計

#### (一) 材料

豐年蝦卵、天然海水、食鹽(NaCl)、500ml 燒杯、100ml 燒杯、量筒、比重計、靜置數天之自來水(除氯後)、光學顯微鏡

#### (二) 實驗設計

- 1、將水量、光照、溼度、豐年蝦卵量設為定量。
- 2、設計三種溫度變化及五種鹽度變化

##### ●溫度變化

- (1)低溫：15°C
- (2)室溫：約 20°C(春季)

(3)高溫：25°C

●鹽度變化：

- (1)0ppt(靜置除氯後之自來水)
- (2)10ppt(比重 30 之天然海水與靜置除氯後之自來水 1：2 混合)
- (3)20ppt(比重 30 之天然海水與靜置除氯後之自來水 2：1 混合)
- (4)30ppt(比重 30 之天然海水)
- (5)40ppt(比重 30 之天然海水加入食鹽調製)

三、實驗步驟

- (一) 先調製 0ppt、10ppt、20ppt、30ppt、40ppt 之不同濃度海水各 300ml。
- (二) 各放入 0.05g 之乾燥豐年蝦卵。
- (三) 混合均勻後各濃度平均分配為三杯，各 100ml，共 15 杯，並以培養皿覆於其上防止水分蒸發逸散。
- (四) 放入不同溫度之生長箱或置於室內光照充足處。

四、實驗結果—不同溫度及海水鹽分對豐年蝦卵之孵化率的影響

(一) 25°C 恆溫下：

1、0ppt 淡水中之數量與天數關係

表 1.1 25°C 恆溫下 0ppt 淡水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0

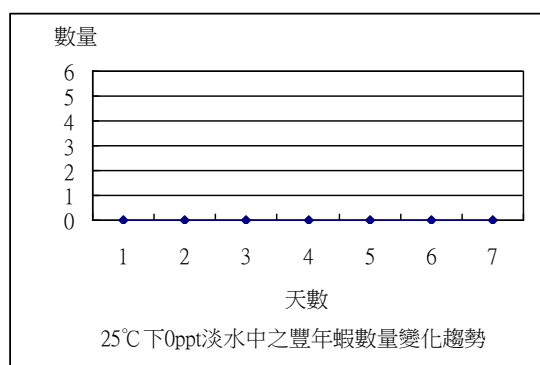


圖 1.1(a)

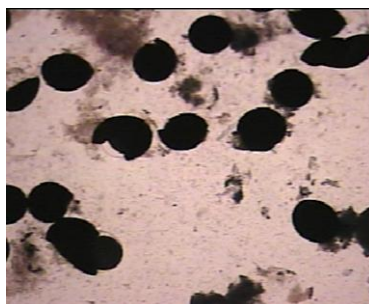


圖 1.1(b) 放大 40 倍之膨脹破裂豐年蝦卵

2、10ppt 海水中之數量與天數關係

表 1.2 25°C 恆溫下 10ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	1
4	1
5	2
6	3
7	3

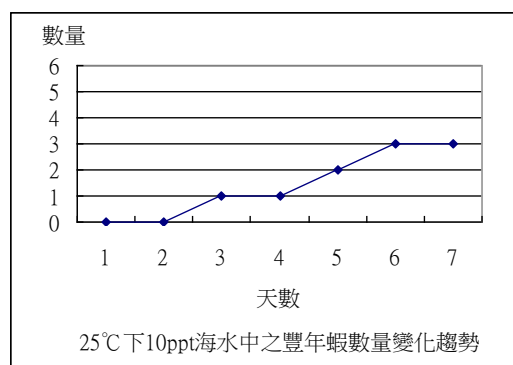


圖 1.2(a)

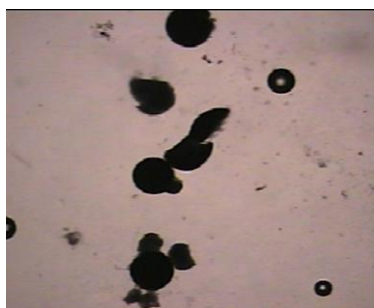


圖 1.2(b) 放大 40 倍之些微膨脹豐年蝦卵

圖 1.2(c) 放大 40 倍之初孵化豐年蝦

3、20ppt 海水中之數量與天數關係

表 1.3 25°C 恆溫下 20ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	2
3	3
4	6
5	5
6	5
7	5

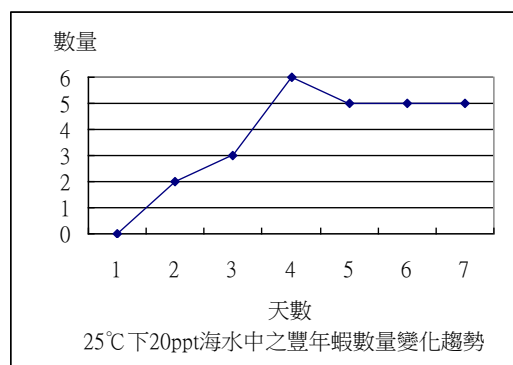


圖 1.3(a)

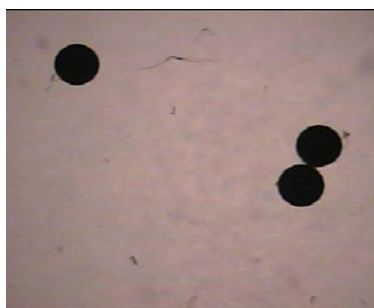


圖 1.3(b) 放大 40 倍之正常豐年蝦卵

圖 1.3(c) 放大 40 倍之初孵化豐年蝦

4、30ppt 海水中之數量與天數關係

表 1.4 25°C 恆溫下 30ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	1
3	3
4	5
5	5
6	6
7	3

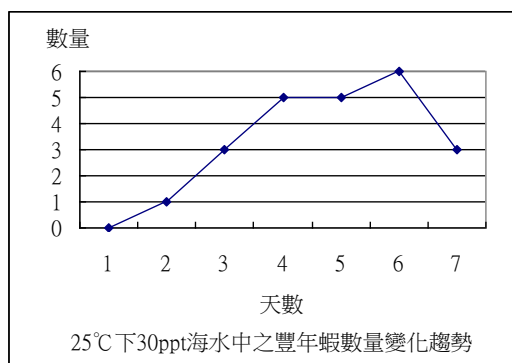


圖 1.4(a)



圖 1.4(b) 放大 40 倍之正常豐年蝦卵



圖 1.4(c) 放大 40 倍之初孵化豐年蝦

5、40ppt 海水中之數量與天數關係

表 1.5 25°C 恆溫下 40ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	1
3	1
4	2
5	1
6	1
7	0

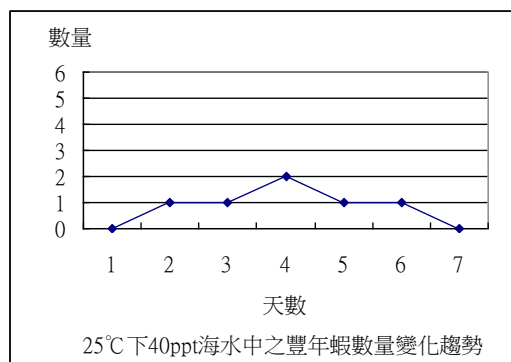


圖 1.5(a)

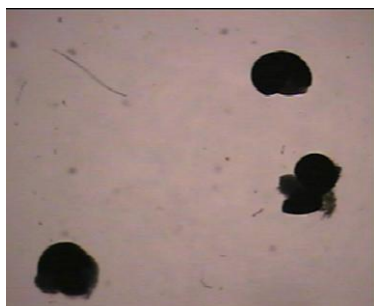


圖 1.5(b) 放大 40 倍之萎縮豐年蝦卵



圖 1.5(c) 放大 40 倍之成熟豐年蝦

(二) 室溫(約 20°C)

1、0ppt 淡水中之數量與天數關係

表 2.1 室溫下 0ppt 淡水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0

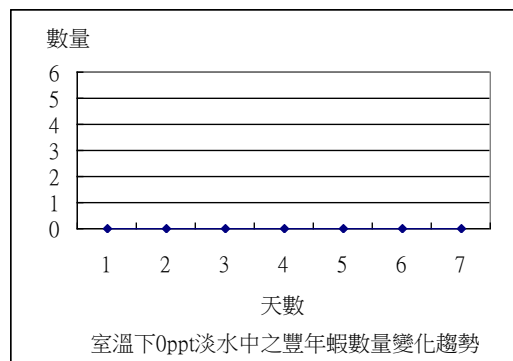


圖 2.1(a)

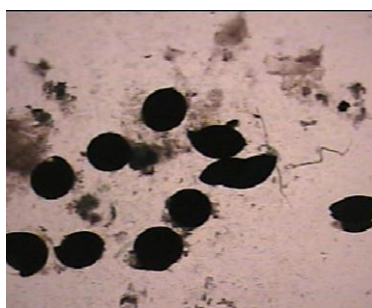


圖 2.1(b) 放大 40 倍之膨脹破裂豐年蝦卵

2、10ppt 海水中之數量與天數關係

表 2.2 室溫下 10ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	1
4	2
5	2
6	2
7	1

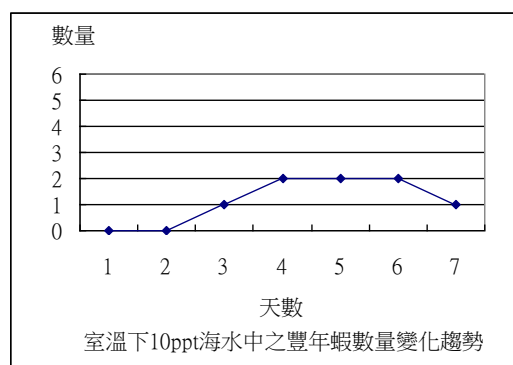


圖 2.1(a)



圖 2.2(b) 放大 40 倍之些微膨脹豐年蝦卵      圖 2.2(c) 放大 40 倍之幼年豐年蝦  
 3、20ppt 海水中之數量與天數關係

表 2.3 室溫下 20ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	1
3	2
4	4
5	3
6	4
7	4

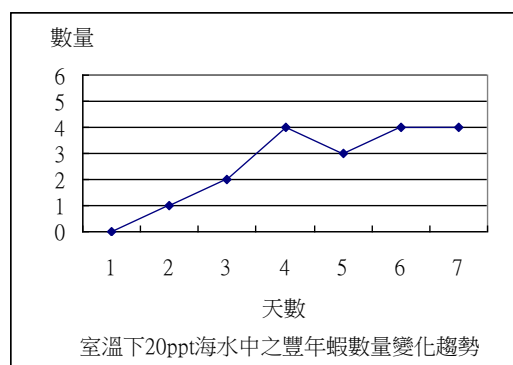


圖 2.3(a)

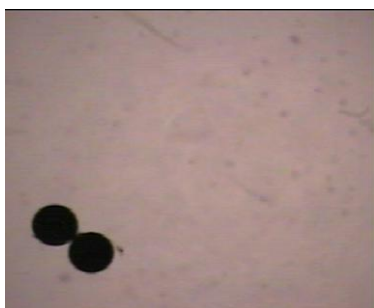


圖 2.3(b) 放大 40 倍之正常休眠豐年蝦卵      圖 2.3(c) 放大 40 倍之成熟豐年蝦  
 4、30ppt 海水中之數量與天數關係

表 2.4 室溫下 30ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	1
4	1
5	2
6	2
7	2

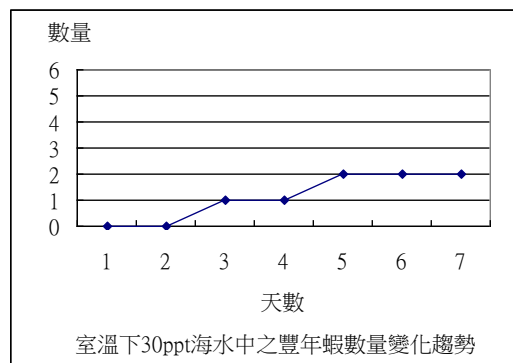


圖 2.4(a)



圖 2.4(b) 放大 40 倍之幼年豐年蝦

5、40ppt 海水中之數量與天數關係

表 2.5 室溫下 40ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	2
4	1
5	2
6	2
7	1

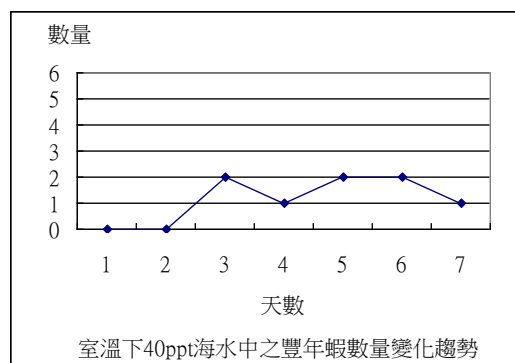


圖 2.5(a)

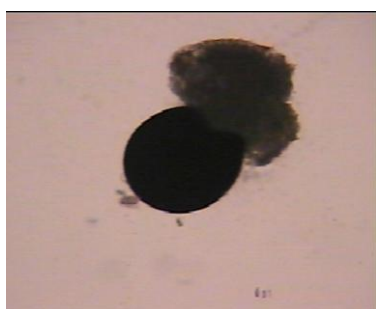


圖 2.5(b) 放大 100 倍之初破裂豐年蝦卵



圖 2.5(c) 放大 40 倍之成熟豐年蝦

(三) 15°C 恆溫下

1、0ppt 淡水中之數量與天數關係

表 3.1 15°C 下 0ppt 淡水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0

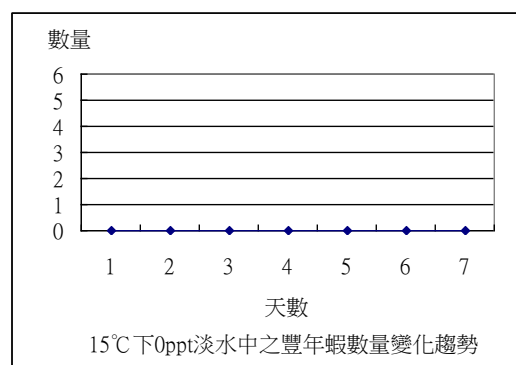


圖 3.1(a)

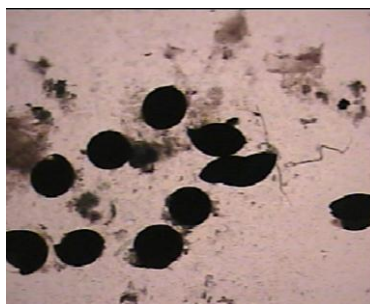




圖 3.1(b) 放大 40 倍之膨脹破裂豐年蝦卵

2、10ppt 海水中之數量與天數關係

表 3.1 15°C 下 10ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	0
4	1
5	1
6	2
7	2

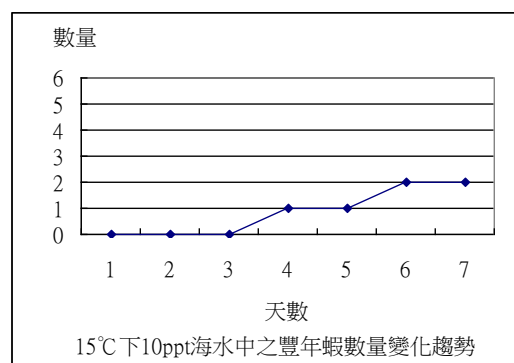


圖 3.2(a)



圖 3.2(b) 放大 40 倍之成熟豐年蝦

3、20ppt 海水中之數量與天數關係

表 3.3 15°C 下 20ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	1
4	1
5	2
6	3
7	3

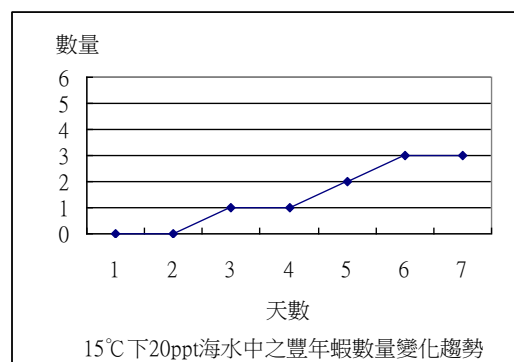


圖 3.3(a)

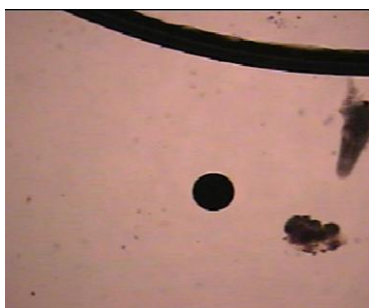


圖 3.3(b) 放大 40 倍之初孵化豐年蝦

4、30ppt 海水中之數量與天數關係

表 3.4 15°C 下 30ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	0
4	1
5	1
6	1
7	2

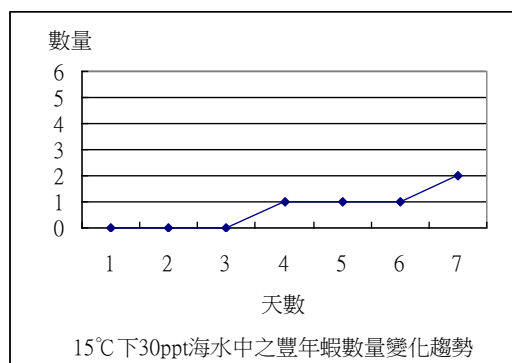


圖 3.4(a)



圖 3.4(b) 放大 40 倍之豐年蝦

5、40ppt 海水中之數量與天數關係

表 3.5 15°C 下 40ppt 海水中實驗紀錄

天數	數量
1	0
2	0
3	0
4	0
5	1
6	2
7	1

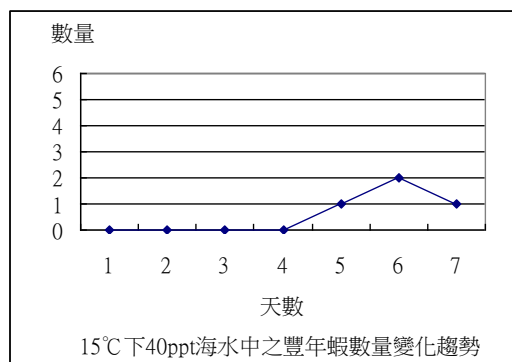


圖 3.5(a)



圖 3.5(b) 放大 40 倍之幼年豐年蝦

五、問題討論

### (一) 不同溫度的差異

在不同溫度的相同濃度海水中，以 25°C 孵化最快，且體型發育明顯比其餘兩種溫度下生長的豐年蝦較大，燒杯壁有褐藻附著，杯底排泄物較多。顏色則以生長於低溫環境的豐年蝦較深，但成長後無明顯差異，原因尚未推測出，仍有待研究與商討。

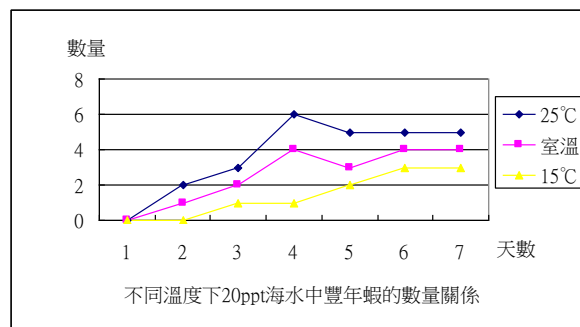


圖 4.1

### (二) 不同鹽分的差異

由顯微鏡觀察卵與水的滲透作用可知：淡水使得休眠卵脹破，而 30ppt 與 40ppt 的海水又使其略為萎縮，唯 20ppt 左右卵的形狀渾圓，所以推測其體內的鹽分最接近 2%。

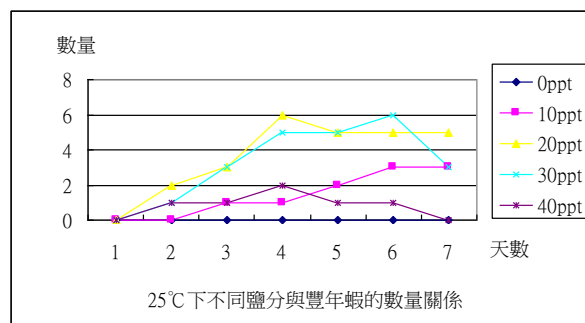


圖 4.2

## 叁●結論

- 一、25°C 最適合豐年蝦生長
- 二、20ppt 海水最接近其體內鹽度
- 三、0ppt 淡水中卵因滲透作用膨脹破裂無法孵化。
- 四、40ppt 海水中孵化較少原因為卵萎縮。
- 五、25°C 至後期推測豐年蝦因為溫度較高，新陳代謝較快且數量較多、密度過高、氧氣供應不足使得水質不佳，因而存活量減低。
- 六、15°C 中推測豐年蝦因為低溫而新陳代謝速率降低、排泄物較少，水中較無污染源，故存量較高。
- 七、由實驗結果推論：豐年蝦適合生長於溫暖清澈的鹹水湖，鹽份不宜過高。

## 肆●引註資料

- 一、洪昆源、吳玉慧(2011)。豐年蝦孵化裝置。科學發展，459，38-41。
- 二、詹益豪(2003)。超音波誘發豐年蝦卵活化及助長之研究。國立中山大學機械與機電工程學系：碩士論文
- 三、大業水族-豐年蝦專業網。2011年3月30日，<http://daye-artemia.com/>