

淡水蝦蛻皮、切割再生探討

初小組生物科第三名

臺中縣土牛國民小學

作者：詹綺瑤、謝閱光
等 36 人

指導教師：莊來進、詹見平

一、研究動機

本學期參加團體活動的自然科學組，有一次上課的時候，詹老師發了一份資料，題目是「臺灣淡水長臂蝦」，老師詳細的說明蝦的生態和習性，其中以蛻皮和再生最有趣了。不過，老師並沒有告訴我們「蝦是怎麼蛻皮的？一年幾次？大螯切割或自割以後能再生幾次？」我們很想知道，於是我們便向老師請教了研究的方法，老師鼓勵我們認真的觀察和記錄。

二、研究目的

- (一)實驗：淡水蝦的大螯能再生幾次？切割以後多久才能再生出來？
- (二)探討：淡水蝦一年蛻皮幾次？
- (三)練習：生物的觀察、實驗設計和變因的控制、報告的撰寫等科學方法。

三、研究設備器材

水族箱、水桶、淡水蝦、水、飼料、清潔工具、蝦網、記錄紙、放大鏡、筆、照相機、底片等。

四、研究方法

- (一)到大甲溪捉蝦飼養在水族箱中；水箱中的水每天換三分之二。飼料以米糠、蚯蚓、餅乾屑或「愛魚」等餵食，不能太多，以免水質惡臭而使蝦死亡。

(二) 養活以後切除大螯之一(右或左)分別觀察、記錄。

(三) 觀察蝦的蛻皮情形並記錄次數。

(四) 控制變因：

1. 保持不變的變因：

水溫、蝦的大小、水族箱容量、換水時間、換水量、放置處。

2. 操縱的變因：

左大螯及右大螯、飼料。

3. 所想知道的變因：

切割以後多久大螯能再生出來？多久才能長得和原來一樣長？
能夠再生幾次？飼料對再生能力有沒有影響？

五、研究及實驗結果

(一) 研究結果：

1. 無論餵食米糠或蚯蚓的淡水蝦，一年都蛻皮 11 次。
2. 幾乎每個月雌蝦都在產卵，難怪淡水蝦的繁殖力那麼強。
3. 換水必須保留三分之一陳水後，再加入清水，不然蝦子會死亡。
4. 在水族箱養蝦，如果像上述這樣天天換水，不必使用空氣幫浦也可以養得很好。
5. 切割後二週便開始再生大螯，一個月左右可以長完全。繼續切除可以不斷再生；一年可再生 12 次，換句話說：每個月可以再生一次。

(二) 實驗結果：

〔實驗一〕 切除左、右大螯比較再生能力

材料：小淡水蝦(3公分長)

工具：水族箱、水桶、飼料、網、照相機、底片等。

方法：控制變因

1. 保持不變的變因：

甲、水質：本校的地下水

乙、蝦的大小：3公分長的蝦子

丙、蝦的性別：雌蝦

丁、飼料：餵米糠

2.操縱的變因：

甲組切除左大螯、乙組切除右大螯

3.所想知道的變因：

甲、乙兩組切割後多久能再生？可再生幾次？

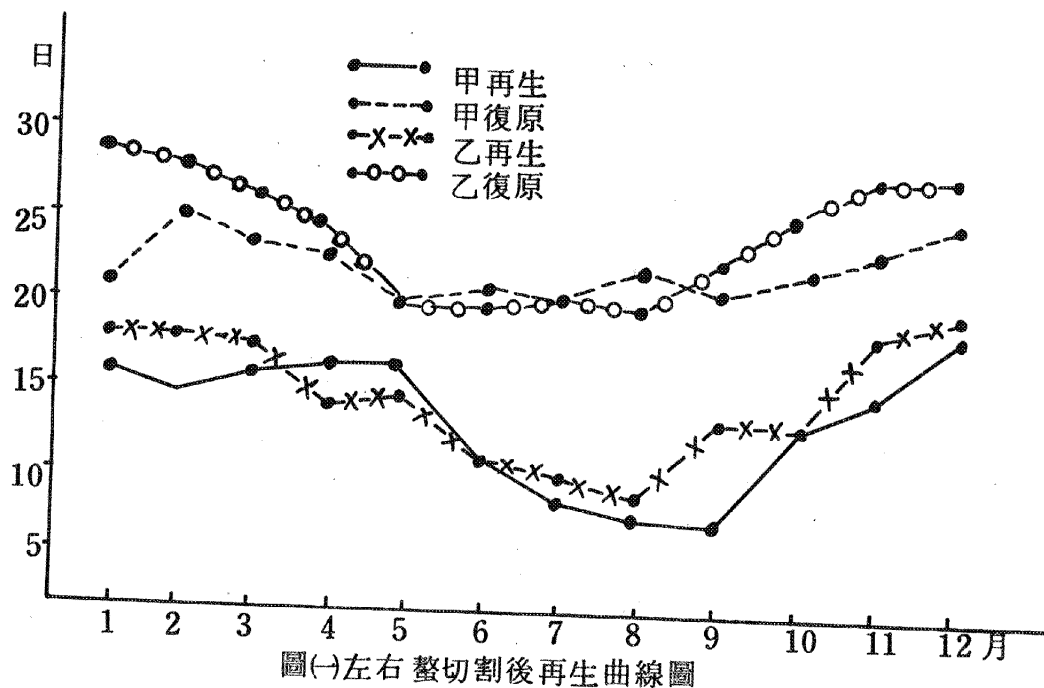
目的：了解左、右螯再生能力是不是相同？

結果：兩組沒有很大的差異，再生速度差不多。切割後二週內可以再生出來，一個月可長得和原來的大螯一樣大。詳見表(一)及圖(一)。

表(一)左右螯再生比較(一年平均值)

組別	切割部位	第幾日開始再生	第幾日復原
甲	左大螯	13.8	23.5
乙	右大螯	13.5	24.2
平均		(13.65)	(23.85)

組別	甲		乙	
	左大螯		右大螯	
切割部位	第幾日開始再生	第幾日復原 (與另螯同大)	第幾日開始再生	第幾日復原 (與另螯同大)
1.	16.	21.	18.	28.
2.	15.	25.	18.	27.
3.	16.	24.	17.	26.
4.	17.	23.	14.	25.
5.	17.	20.	15.	20.
6.	12.	22.	12.	20.
7.	9.	21.	10.	21.
8.	8.	23.	9.	20.
9.	8.	21.	14.	23.
10.	14.	23.	14.	26.
11.	15.	24.	18.	27.
12.	18.	26.	19.	28.
平均	13.8	23.5	13.5	24.2



〔實驗二〕 餵食不同飼料切除大螯比較再生能力

材料：體長 3 公分的小淡水蝦

工具：水族箱、水桶、飼料（兩種：米糠、蚯蚓）、刷子、照相機、底片、網子等。

方法：控制變因

1. 保持不變的變因：

甲、水質：本校的地下水。

乙、蝦的大小：3 公分長。

丙、蝦的性別：雌蝦

丁、切割的部位：切除左大螯。

2. 操縱的變因：（飼料）

丙組：餵米糠

丁組：餵蚯蚓

3. 所想知道的變因：

丙丁兩組（飼料不同）再生能力是不是相同？

目的：了解飼料對再生能力的影響。

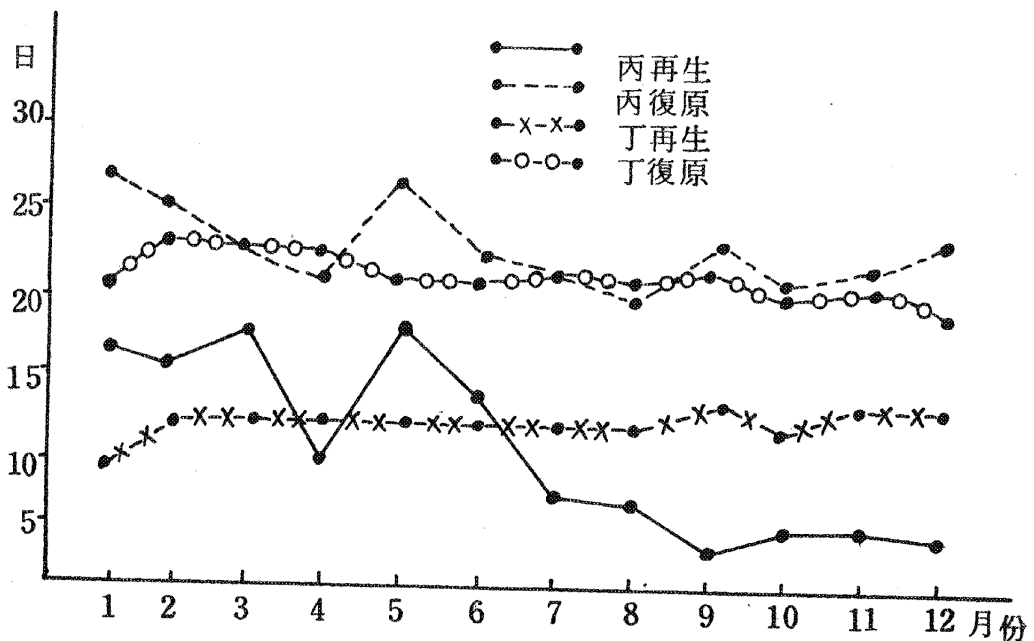
結果：

餵食米糠的再生較早些，而餵蚯蚓的復原比餵米糠的快，各有

千秋。詳見表(一)及圖(一)所示。

表(一)飼料和再生關係

組 別	丙 組		丁 組	
	第幾日開始 再 生	第幾日與 另一蟹同大	第 幾 日 起 再 生	第幾日與 另一蟹同大
1.	17.	27.	9.	20.
2.	16.	25.	12.	23.
3.	18.	23.	12.	23.
4.	10.	21.	12.	23.
5.	18.	27.	12.	21.
6.	13.	23.	12.	21.
7.	9.	22.	12.	22.
8.	8.	20.	12.	21.
9.	4.	24.	13.	22.
10.	6.	22.	12.	21.
11.	6.	23.	13.	22.
12.	4.	25.	13.	20.
平 均	10.8	23.5	12	21.6



圖(一)飼料與再生係圖

六、討 論

- (一)由圖表中可清楚的看出餵食米糠的先再生出來，而餵食蚯蚓的復原得比餵米糠的快些。
- (二)餵食的飼料相同的時候，不管切除那一邊的大螯，再生的能力相差不大。
- (三)夏天再生和復原都比較快，可能受氣溫、水溫較高等因素的影響。
- (四)大蝦不容易養活，待養蝦技術改進後，須再做比較，現在所做的實驗材料都以3公分長為準，也許小蝦的再生能力比大蝦強也不一定。

七、結 論

- (一)小淡水蝦的再生能力很強，二週之內（平均約十多天）被切除的大腳便能再長出來，一個月內就可以長好，真厲害！
- (二)一年蛻皮（脫殼）11次，真會換衣服。
- (三)餵食飼料相同的時候，左右螯再生能力相差不大，但飼料不同時，再生能力不同：餵米糠的再生比較早，但復原比較慢，餵蚯蚓的，開始再生比較慢，但復原比較快，好好玩！
- (四)大蝦的實驗需進一步研究。
- (五)小蝦容易養活，大蝦（尤其是雄蝦）不容易養活，必須進一步研究養蝦技術才能更精彩。
- (六)我們學會了控制變因的科學方法，對自然科學更有興趣，今後我們將繼續探討。

八、參考資料

- (一) 台灣畫刊 淡水長臂蝦的人工繁殖
- (二) 詹見平 臺灣淡水長臂蝦(73,9)中縣科教月刊第三十八期
- (三) 魏明通 控制變因 臺灣省國民學校教師研習會66年3月

評 語

- (一)對於淡水蝦的蛻皮觀察甚為詳細，切割再生實驗具有創意。
- (二)實驗組隻數宜增多，對比宜求顯明，引用參考文獻有待加強。