臺北市第 53 屆中小學科學展覽會作品說明書

科 别:生物科

組 別:國小組

作品名稱: 蝸蝸在地~蝸牛習性

關 鍵 詞: 青鼈甲蝸牛、飼養蝸牛、生活習性

編 號:



作品名稱:蝸蝸在地~蝸牛習性

摘要

我喜歡研究蝸牛,四年級時,我在我家附近研究蝸牛,將住家附近公園內眼睛可見的 蝸牛逐一用手機拍照,同時記錄觀察時間、當時的天氣、溫度、與地面濕潤程度。現在六 年級,我家附近的四個小公園因陸續施工與拆除而無法繼續研究,所以改在家中進行研究。 108年4月20日到108年11月27日間,在家裡飼養由地瓜葉上所取得的42隻青鼈甲蝸牛 ,做了13份的紀錄之後,發現青鼈甲蝸牛在室溫25度附近的活動力很好,容易從飼養盒 中逃走。對於飼料的青菜,比起地瓜葉跟小白菜來,蝸牛更喜歡高麗菜。飼養蝸牛,就算 沒有勤勞地更換菜葉與維持飼養盒的潮濕,也不容易造成蝸牛大量死亡的慘劇。這些發現 可以提供想在家裡飼養蝸牛的同學參考。

壹、研究動機

我四年級的時候,因為「蝸牛保育站」桌遊裡面有很多<u>臺灣</u>常見蝸牛的圖卡與介紹,讓我開始對蝸牛感到好奇,而花了不少時間研究我家附近的蝸牛。我發現蝸牛有特定喜歡出現的時間跟天氣狀況,而且平常時都躲在我看不到的地方。原先預定要進行一整年的後續觀察,可是不久之後,我觀察的幾個地點都被拆掉或改變了,蝸牛們一走了之,再也找不到牠們,所以我的計畫全都沉於大海。雖然看不到家裡附近的蝸牛,但是我仍然想研究這種有趣的生物。在五年級的一個晚上,我注意到媽媽買回來的地瓜葉上有青鼈甲蝸牛,於是靈機一動,收集了不少菜葉上的蝸牛,想辦法在家裡飼養,並且觀察、了解牠們的生活習性。

相關教材單元:一、南一版國小自然與生活科技三下第4單元「動物的身體和運動」。

二、康軒版國小自然與生活科技五下第3單元「動物世界面面觀」。

貳、研究目的

- 一、我想知道要怎麼在家裡養活菜葉上的青鼈甲蝸牛。
- 二、我想知道在家裡養的青鼈甲蝸牛生活習性。
- 三、我想知道蝸牛要活動時,最喜歡的溫度。

参、研究設備及器材

- 一、蓋子鑽洞的透明塑膠盒(長 $22.2 \, \text{公分} \times$ 寬 $17 \, \text{公分} \times$ 高 $6 \, \text{公分}) 3 個$
- 二、紙巾(每週每盒各1張,總計3張)
- 三、溫溼度計
- 四、噴水器
- 五、青鼈甲蝸牛
- 六、蝸牛食物: 地瓜葉、高麗菜、小白菜
- 七、筆記型電腦 Acer Aspire E5-572G
- 八、應用軟體: Microsoft Excel 2010

肆、研究過程或方法

一、蝸牛取得方式:

從菜市場買回的地瓜葉菜葉上採集蝸牛。

二、蝸牛種類確認:

利用「蝸牛保育站」、「蝸牛不思議」及相關網站資料辨識採集的蝸牛就是青鼈甲蝸牛。

青鼈甲蝸牛簡介

青鼈甲蝸牛(學名:*Petalochlamys vesta*),台灣特有種, 是柄眼目 鼈甲蝸牛科 *Petalochlamys* 的一種。

殼形: 扁圓錐形 **殼高**: 約 7-8mm **殼寬**: 約 13-15mm

螺層數:約 4-5.5 層

形態描述:

殼小型、右旋,呈淺平卷狀,殼質薄,殼表光滑,呈淡黃褐色,略微透明。 殼口斜向,唇緣薄。軟體呈深褐色,平時不收縮於殼中,外套膜常外伸出覆蓋至 整個殼表。

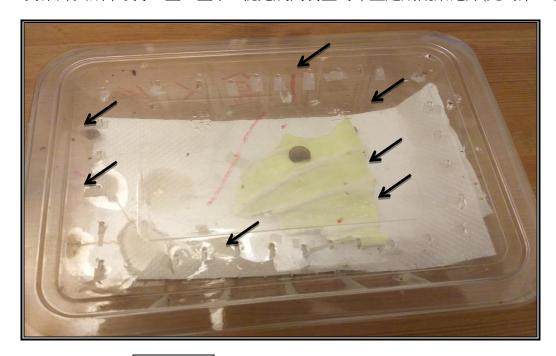
棲息環境:

棲息於森林內之樹林與草叢底層,常出現於植物根部土壤表層或岩石表面,或 活動於樹枝間、葉間。

分布區域:臺灣全島。

三、蝸牛飼養盒的設置:

首先將透明塑膠盒的蓋子用細筆頭鑽 20 個左右的小洞(直徑約 4mm),促進通風。接下來將紙巾鋪在飼養盒中,放入各種菜葉各一片。把蝸牛按數量平均放在每片葉片上,對葉片與紙巾噴水。蓋上蓋子,就完成飼養盒的布置定期觀察紀錄(此為第一次做)。



【圖一】 蝸牛飼養盒, 箭頭處是一些用筆尖鑽出的小洞。 (※本圖因當時沒有小白菜和地瓜葉,因此只用高麗菜。)

四、蝸牛活動的觀察與記錄:

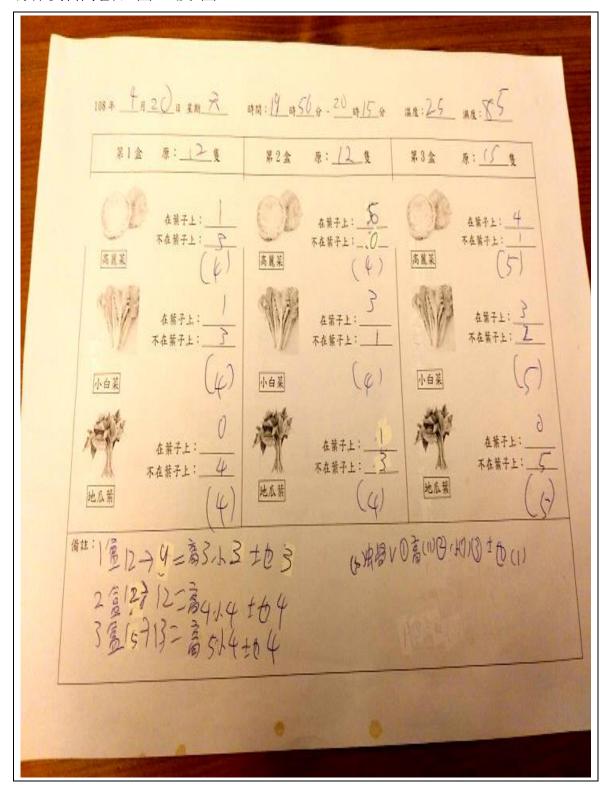
定期觀察蝸牛活動的情形,記錄蝸牛的總數量、跟上次比較(數量的增減)、溫溼度、 蝸牛在(與不在)各種菜葉上的數量。如果有其他變動,將記在備註裡。

五、蝸牛食物菜葉的更換:

- (一) 把蝸牛從葉子上取下來,放在盒子上,並進行記錄與觀察。
- (二) 用葉子下的紙巾包住枯爛的葉子, 丟入垃圾桶。
- (三) 先放紙巾,在放葉子(葉子大小大約一致即可),然後噴水(如果飼養盒被蝸牛的排泄物用髒,先清洗飼養盒,然後放紙巾,再放葉子,可以不用噴水)。
- (四) 最後,把蝸牛平均分配到菜葉上,蓋好蓋子即可。

伍、研究結果

一、從 108 年 4 月 20 日~108 年 11 月 27 日之間,共養了 42 隻蝸牛,做了 13 次紀錄,原始資料內容如 圖二 及 圖三。



【圖二】原始手稿觀察紀錄表

		· mm t.p.	-1-	<u></u>	T-t	地華						
		麗菜		白菜		B)	harr - La - F 646 Alba			温度	溼度	備註
A .		_				不在葉子上					0.5	
皇1	1	_	1	3	C		12			25	85	
<u>盒</u> 2	4				1							
盒3	9		7		C							
<u>小計</u> 4月28日		4	- '		1	. 12	39					
4月20日		麗菜	- (1)	白菜		加葉	L, →/++					
							上次 原本有幾隻	3-67[\@E 🖂	現有隻數			
≙ 1	11年来丁二 3	不在葉子上	11年東丁上	不在葉子上	1年来丁工	不在葉子上	原本月茂豊		現月 <u>支数</u> 11	25	78	
盒1 金a	2		2				12		10		10	
<u>盒</u> 2	4		2		3		15		15			
盒3 小計			6		6				36			
5月5日			1	0		- 0	39		30			
2/13/11		麗菜	45	 ·白菜		加葉	上次					
		不在葉子上	1			不在葉子上		Seft / Seft I	現有隻數			
- ≙ -1	1年来丁上				1年来丁工			/ ペン 要X 日 4	現月 支数	24.5	74	
<u>盒</u> 1 盒2	4		Ö		3				10	24.5	74	
<u>扁</u> 2 盒3	4				4				13			
 小計					9				30			
5月12日			Ť			,	- 30		50			
0)1121		麗菜	76	白菜	fel	加葉	上次					
	在葉子上	不在葉子上		不在葉子上		不在葉子上	原本有幾隻	流がかませ	現有隻數			
盒1	1 0		1 0		C		7		6	25.5	82	
<u>m</u> i 盒2	2		3		2		10	_	10	20.0	02	
盒3	4				4				12			
小計		_	5		6		30		28			
5月18日			†			†	1		20			1
0,110 [麗菜	71	白菜	f-ff	加葉	上次					
						不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	12業7工				11年第71年		原本月及夏		光月 支数	22.4	81	
盒2	1				2		10		9	22.1		
<u>扁</u> 2 盒 3	3				3		12		13			
<u>扁</u> > 小計			1		5				26			
5月27日			·					-	20			
0,,12. [2]		麗菜	45	白菜	±f-	瓜葉	上次					
		不在葉子上				不在葉子上	原本有幾隻	減少數日	组有生數			
盒1	2				0		4		4	25	72	
盒2	3				1		9		8		,,,	
盒3	2		3		1		13		8			
小計			5		2				20			
6月16日				_								
-,,		麗菜	小	白菜	j4t	瓜葉	上次					
	在葉子上	不在葉子上		不在葉子上		不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			上次換時
盒1	3		0		C				707732327	26.8	77	無小白
<u>血</u> - 盒2	4				C				9			菜、地瓜
盒3	4		0	1	C				7			葉
小計	11	12	0	0	С				23			
6月25日												
		麗菜	小	白菜	地	瓜葉						
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	1	1	3	0	С	2	7	0	7	25.3	71.5	
盒2	2	1	2	1	1	. 2	9	0	9			
盒3	1	1	2	1	С	2	7	0	7			
小計	4	. 3	7	2	1	. 6	23	0	23			
7月1日			1				1					İ
		麗菜	小	白菜	1ft	.瓜葉	E-次					
	高	麗菜 不在葉子上		白菜 不在葉子上		瓜葉 不在葉子上	上次 原本有幾隻	減少數目	現有隻數			和上次一
盒1	高	不在葉子上				不在葉子上		減少數目	現有隻數	29.4	72	和上次一 樣(因出
<u>盒</u> 1 盒2	高 在葉子上	不在葉子上 1	在葉子上 0	不在葉子上 0	在葉子上	不在葉子上 0	原本有幾隻 7	1	_	29.4	72	
	高 在葉子上 5	不在葉子上 1 2	在葉子上 0 0	不在葉子上 0 0	在葉子上 C	不在葉子上 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9	1 0	6	29.4	72	樣(因出
盒2	高 在葉子上 5 7 4	不在葉子上 1 2 2	在葉子上 0 0 0	不在葉子上 0 0 0	在葉子上 C C	不在葉子上 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7	1 0 1	6	29.4	72	樣(因出
盒2 盒3	高 在葉子上 5 7 4 16	不在葉子上 1 2 2	在葉子上 0 0 0	不在葉子上 0 0 0	在葉子上 C C	不在葉子上 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7	1 0 1	6 9 6	29.4	72	樣(因出
盒2 盒3 小計	高 在葉子上 5 7 4 16	不在葉子上 1 2 2	在葉子上 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0	在葉子上 C C C	不在葉子上 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7	1 0 1	6 9 6	29.4	72	樣(因出
盒2 盒3 小計	高 在葉子上 5 7 4 16	不在葉子上 1 2 2 2 5	在葉子上 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0	在葉子上 C C C C	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23	1 0 1 2	6 9 6 21	29.4	72	樣(因出
盒2 盒3 小計 7月21日	高 在葉子上 5 7 4 16	不在葉子上 1 2 2 2 5 騰菜 不在葉子上	在葉子上 0 0 0 0 0 小 在葉子上	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 中菜 不在葉子上	在葉子上 C C C C	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻	1 0 1 2 2 減少數目	6 9 6 21	29.4	72	樣(因出
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1	高 在葉子上 5 7 4 16 高 在葉子上	不在葉子上 1 2 2 5 麗菜 不在葉子上 6	在葉子上 0 0 0 0 0 0 4 在葉子上 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 白菜 不在葉子上	在葉子上 C C C C 地 在葉子上	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 9	1 0 1 2 減少數目 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9			樣(因出
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2	高 在葉子上 5 7 4 16 16 在葉子上	不在葉子上 1 2 2 5 騰菜 不在葉子上 6	在葉子上 0 0 0 0 0 4 在葉子上 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 白菜 不在葉子上 0 0	在葉子上 C C C C U 地 在葉子上	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 9 6	1 0 1 2 減少數目 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9			樣(因出
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 0 4	不在葉子上 1 2 2 5 腿菜 不在葉子上 6 9	在葉子上 0 0 0 0 0 4 在葉子上 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 白菜 不在葉子上 0 0	在葉子上 C C C C 地 在葉子上 C	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 9 6	1 0 1 2 減少數目 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9			樣(因出
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 0 4	不在葉子上 1 2 2 5 騰菜 不在葉子上 6	在葉子上 0 0 0 0 0 4 在葉子上 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 白菜 不在葉子上 0 0	在葉子上 CC CC CC U 在葉子上 CC CC	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 9 6	1 0 1 2 減少數目 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9			樣(因出
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3	高 在葉子上 5 4 16 16 在葉子上 0 4	不在葉子上 1 2 2 5 騰菜 不在葉子上 6	在葉子上 0 0 0 0 0 7 在葉子上 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 白菜 不在葉子上 0 0	在葉子上 CC CC CC U 在葉子上 CC CC	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 9 6	1 0 1 2 減少數目 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9			樣(因出
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 4 4 4	不在菓子上 1 2 2 5 腱菜 不在菓子上 6 9 17 腿菜 不在菓子上	在葉子上 0 0 0 0 0 4 在葉子上 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 C C C C C E E E E E E C C C C C C C C	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 9 6	1 0 1 2 減少數目 0 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21			樣(因出 遊) 1. 去澎湖 玩,中無
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 4	不在菓子上 1 2 2 5 腱菜 不在菓子上 6 9 17 腿菜 不在菓子上	在葉子上 0 0 0 0 0 4 在葉子上 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 C C C C C E E E E E E C C C C C C C C	不在某子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21			樣(因出 遊) 1.去澎湖
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 4 4 4	不在菓子上 1 2 2 5 腱薬 不在菓子上 6 9 2 17 腱菜	在葉子上 0 0 0 0 0 0 4 在葉子上 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 9 6 21 上次 原本有幾隻 6	減少數目 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21	25	74	樣(因出 遊) 1.去澎湖 玩玩中。2. 只有高麗
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 0 4 4 4 在葉子上 3	不在菓子上 1 2 5 麗菜 不在菓子上 6 9 27 17 麗菜 不在菓子上 5	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 9 6 21	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 0	現有隻數 6 21 現有隻數 6 21 現有隻數 8	25	74	樣(因出 遊) 1.去澎湖 玩,中無 紀錄。2.
盒2盒3小計7月21日盒2盒3小計8月11日盒1盒2盒3小計盒2盒3小計	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 4 4 4 4 4 7 6 7 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 8 7 8 8 8 9 9 9 9	不在葉子上 1 2 2 5 2 5 2 7 7 2 17 2 17 2 17 2 17 2	在菓子上 0 0 0 0 7 在菓子上 0 0 0 4 在菓子上 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在某子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 9 6 21 上次	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21 現有隻數	25	74	樣(因出 遊) 1.去澎湖 玩玩中。2. 只有高麗
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒2 盒3	高 在葉子上 57 4 16 16 在葉子上 0 4 4 4 4 4 7 6 7 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 8 7 8 8 8 9 9 9 9	不在葉子上 1 2 2 5 2 5 2 7 7 2 17 2 17 2 17 2 17 2	在菓子上 0 0 0 0 7 在菓子上 0 0 0 4 在菓子上 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在某子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 9 6 21	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 2 xx少數目 -2 1 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21 現有隻數 8 8	25	74	樣(因出 遊) 1.去澎湖 玩玩中。2. 只有高麗
盒2盒3小計7月21日盒2盒3小計8月11日盒1盒2盒3小計盒2盒3小計	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 2 6	不在葉子上 1 2 2 5 2 5 2 7 7 2 17 2 17 2 17 2 17 2	在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在某子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 9 6 21	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 2 xx少數目 -2 1 0	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21 現有隻數 8 8	25	74	樣(因出 遊) 1. 去澎湖 玩,中。2. 紀錄。2. 只有高麗
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 5 高 在葉子上 3 1 2 6	不在葉子上 1 2 2 5 2 5 2 7 4 16 2 17 2 17 2 17 4 16	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 2 1 0 1	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21 現有隻數 8 8 6 22	25	74	樣(因出遊) 1.去澎湖中無公司,以有高麗菜
盒2盒3小計7月21日盒2盒3小計8月11日盒1盒2盒3小計盒2盒3小計	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 5 高 在葉子上 3 1 2 6	不在菓子上 1 2 2 5 麗菜 不在菓子上 6 9 2 17 麗菜 不在菓子上 5 7 4 16 麗菜 不在菓子上	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在某子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 1 減少數目 2 1 0 1 1 2	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21 現有隻數 8 8 6 22	25	74	樣(因出 加) 1.去,亦 (((((((((((((((((((
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 会3 小計 9月7日	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 6 在葉子上 3 1 2 6	不在菓子上 1 2 2 5 腱薬 不在菓子上 6 9 2 17 腱藻 不在菓子上 5 7 4 16 融藻 不在菓子上 5 7 4 16	在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在菓子上 0 0 0	在葉子上 C C C C C C C C C C C C C	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 9 6 21 上次 原本有幾隻 6 9 6 21 上次 原本有幾隻 8	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 1 2 1 0 -1	現有隻數 6 21 現有隻數 6 21 現有隻數 8 8 8 6 22 現有隻數	25	74	樣(因出遊) 1. 去澎湖無知 (
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒2 盒3 小計 9月7日	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 5 高 在葉子上 3 1 2 6	不在菓子上 1 2 2 5 麗菜 不在菓子上 6 9 2 17 麗菜 不在菓子上 5 7 4 16 麗菜 不在菓子上 5 7 4 16	在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在菓子上 0	在葉子上 C C C C C C C C C C C C C	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 1 0 1 1 2 1 1 2	6 9 6 21 現有隻數 6 21 現有隻數 8 8 6 22 現有隻數 7	25	74	樣(因出 1.去,亦 () () () () () () () () () (
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 盒3 小計 9月7日 盒2 盒2 盒3 金2 金2 盒3 金2 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 8 7 8 8 8 8 9 7 8 8 8 9 7 8 8 8 9 8 8 9 8 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 9 8 9 9 9 8 9 9 8 9 <p< td=""><td>高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 2 6 在葉子上 3 1 2 6 6</td><td>不在菓子上 1 2 2 5 2 5 2 7 4 16 2 17 2 2 17 2 17 2 17 2 17 4 16 16 17 4 16 17 4 16 17 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18</td><td>在菓子上 0 0 0 0 0 7 在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td><td>不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td><td>在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC</td><td>不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td><td>原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 8 6</td><td>1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 1 1 0 1 2 1 1 2 1 2 1 0 1 0 1</td><td>現有隻數 6 21 現有隻數 6 6 21 現有隻數 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6</td><td>25</td><td>74</td><td>樣因出 1. 去。 1. 去。 1. 去。 1. 去。 1. 元。 1. 元 。 1. 元</td></p<>	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 2 6 在葉子上 3 1 2 6 6	不在菓子上 1 2 2 5 2 5 2 7 4 16 2 17 2 2 17 2 17 2 17 2 17 4 16 16 17 4 16 17 4 16 17 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	在菓子上 0 0 0 0 0 7 在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 8 6	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 1 1 0 1 2 1 1 2 1 2 1 0 1 0 1	現有隻數 6 21 現有隻數 6 6 21 現有隻數 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	25	74	樣因出 1. 去。 1. 去。 1. 去。 1. 去。 1. 元。 1. 元 。 1. 元
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 盒3 小計 9月7日	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 2 6 在葉子上 3 1 2 6 6	不在菓子上 1 2 2 5 2 5 2 7 4 16 2 17 2 17 2 17 2 17 2 17 4 16 16 17 17 18 2 17 4 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	在菓子上 0 0 0 0 0 7 在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 8 6	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 1 1 0 1 2 1 1 2 1 2 1 0 1 0 1	現有隻數 6 21 現有隻數 8 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 6 6 6	25	74	樣(因出 1.去,亦 () () () () () () () () () (
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 盒3 小計 9月7日 盒2 3 小計	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 0 4 4 4 2 6 6 7 6 7 7 8 7 8 7 8 7 8 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	不在菓子上 1 2 2 5 2 5 2 7 4 16 2 17 2 17 2 17 2 17 2 17 4 16 16 17 17 18 2 17 4 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 8 8 6 21	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 1 1 0 1 2 1 1 2 1 2 1 0 1 0 1	現有隻數 6 21 現有隻數 8 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 6 6 6	25	74	樣(因出 1. 去, 談中, 2. 高麗 - 八菜
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 盒3 小計 9月7日 盒2 3 小計	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 4 7 8 6 6 6 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 8 7 8 8 8 8	不在葉子上 1 2 2 5 廳菜 不在葉子上 6 9 2 17 題菜 不在葉子上 5 4 16 総菜 不在葉子上 5 3 13	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 1 0 1 0 -1 減少數目 1 2 0 3	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21 現有隻數 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 6	25	74	樣(因出 1. 去, 3. 3. 4. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 6. 6. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 盒3 小計 9月7日 盒1 盒2 盒3 小計 11月27日	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 2 6 在葉子上 3 1 2 6 6 6 在葉子上 3 6 6 7 6 7 8 7 8 7 8 8 7 8 8 8 8 8 8 8 8	不在菓子上 1 2 2 5 麗菜 不在菓子上 6 9 2 17 麗菜 不在菓子上 5 7 4 16 麗菜 不在菓子上 5 7 4 16 8 2 17 題菜 不在菓子上 5 7 4 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C)	不在菓子上	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 1 減少數目 2 1 0 1 2 3 減少數目 3	現有隻數 6 21 現有隻數 6 21 現有隻數 8 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 19 現有隻數	25 30 29	74 69 70.3	樣(因出 1. 去。 1. 去。 於有 東京 東京 東京 東京 東京 東京 東京 東京 東京 東京
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 盒3 小計 9月7日	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 3 1 2 6 在葉子上 3 1 2 6 在葉子上 2 1 3 6	不在菓子上 1 2 2 5 腱薬 不在菓子上 6 9 2 17 腱薬 不在菓子上 5 7 4 16 腱薬 不在菓子上 5 7 4 16 2 17 上 18 18 2 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在菓子上 0 0 0	在葉子上 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 9 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 2 1 1 0 -1 減少數目 2 3 3 減少數目 2 0 3	6 9 6 21 現有隻數 6 9 6 21 現有隻數 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 19	25	74	樣(因出 1. 玩紀只菜 - 只菜 - 只菜 - 只菜 - 只菜 - 只菜 - 只菜 - 只菜 - 只菜 - 一菜 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一
盒2 盒3 小計 7月21日 盒1 盒2 盒3 小計 8月11日 盒1 盒2 盒3 小計 9月7日 盒1 盒2 盒3 小計 11月27日	高 在葉子上 57 4 16 高 在葉子上 0 4 4 4 2 6 在葉子上 3 1 2 6 6 6 在葉子上 3 6 6 7 6 7 8 7 8 7 8 8 7 8 8 8 8 8 8 8 8	不在菓子上 1 2 2 5 離菜 不在菓子上 6 9 2 17 離菜 不在菓子上 5 7 46 整菜 不在菓子上 5 3 13 離菜 不在菓子上 5 3 16 題菜 不在菓子上 5 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 6 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	不在菓子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	在葉子上 (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C)	不在葉子上 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	原本有幾隻 7 9 7 23 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 8 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾隻 6 21 上次 原本有幾 6 21 上次 原本有幾 6 21 上次 原本有幾 6 21 上次 原本有幾 6 22 上次 原本有幾 6 22 上次 原本有幾 6 22 上次 原本有幾 6 22 上次 原本有幾 6 22 上次 原本有幾 6 22 上次 月本 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	1 0 1 2 減少數目 0 0 0 0 0 1 2 1 0 -1 2 0 3 3 減少數目 2 1 2 0 3 1 2 1 2 0 1 1 2 1 2 1 1 2 1 2 1 1 2 1 2	現有隻數 6 21 現有隻數 6 21 現有隻數 8 8 8 6 22 現有隻數 7 6 6 19 現有隻數	25 30 29	74 69 70.3	樣(因出遊) 1. 去為斯中縣 2. 高麗 中央 2. 高麗 中央 3. 高麗 中央 3. 高麗 中央 3. 高麗 中央 4. 高麗 中華 4.

【圖三】 建立在 Excel 裡的 13 份觀察紀錄資料

二、觀察紀錄資料整理與統計結果:

《※說明:僅統計前八次,因第九次起無小白菜與地瓜葉,無法進行比較。》

【表一】 青鼈甲蝸牛食性及活動情形概況統計表

1 111			葉菜	種 類		#4	總數 量			
觀察	高麗菜		小白菜		地瓜葉		數 量 總	垂 變化 (與上 一次	温	備 註
日	活動情形		活動情形		活動情形				度 (℃)	
期	在菜葉上	不在菜葉	在菜葉上	不在菜葉	在菜葉上	不在菜葉	計	數量	(0)	
4月20日	9	4	7	6	1	12	39	比較)	25	第一次 記錄
4月28日	9	3	6	6	6	6	36	-3	25	
5月5日	9	5			9	7	30	-6	24.5	
5月12日	6	3	5	5	6	3	28	-2	25.5	
5月18日	4	6	7	1	5	3	26	-2	22.4	
5月27日	7	1	5	2	2	3	20	-6	25	
6月16日	11	12					23	+3	26.8	新地瓜葉 上新增量
6月25日	4	3	7	2	1	6	23	0	25.3	

《※說明:一、小白菜(5/5、6/16) 及 地瓜葉(6/16)格內虛線表示當日無此種葉子,故將剩餘 的蝸牛平分到其他葉子上,下次觀察時再放回原來的菜葉上。

二、總數量變化為負數時,表示蝸牛死亡或逃離飼養盒。》

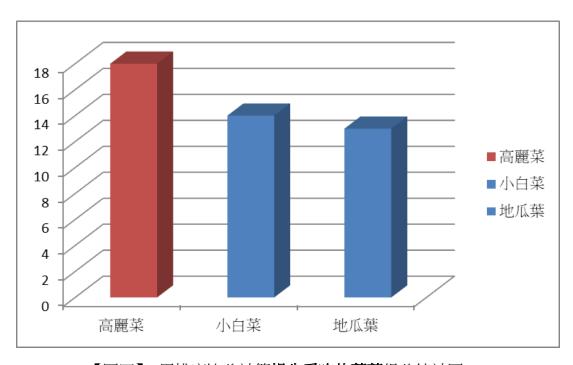
三、我發現青鼈甲蝸牛**最愛吃高麗菜**,對地瓜葉跟小白菜的喜好差不多。

我把蝸牛放在盒子裡,盒子裡放高麗菜、地瓜葉跟小白菜各一片,同時在每種葉子上面放一樣數量的蝸牛,讓他們自己選擇要待在哪片葉子上,並且定期把他們在葉子上的數量紀錄下來,蝸牛數量【最多的葉片得3分,次多的葉片得2分,最少的葉片得1分】。 在4月20日到6月25日之間總共做了7次選擇比較,高麗菜葉得18分,比小白菜14分、地瓜葉13分更高(圖4)。

【表二】 青鼈甲蝸牛食用不同菜葉得分統計表

蝸牛最多的葉子,最多得3分,次多得2分,最少得1分							
日期	高麗菜	小白菜	地瓜葉				
	得分 / 數量	得分 / 數量	得分 / 數量				
4月20日	3/9	2/7	1 / 1				
4月28日	3/9	2/6	2/6				
5月5日	3/9	1 /	3/9				
5月12日	3/6	1/5	3 / 6				
5月18日	1 / 4	3 / 7	2/5				
5月27日	3 / 7	2/5	1/2				
6月25日	2 / 4	3 / 7	1 / 1				
總得分	18分	14分	13 分				

《※說明:6月16日僅高麗菜一種葉菜,故不列入計算。》

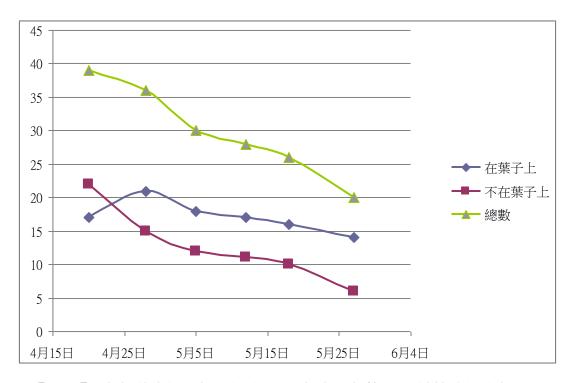


【圖四】用排序比分計算蝸牛愛吃的葉菜得分統計圖

四、我發現蝸牛越養越少。在4月20日到5月27日之間,蝸牛的數量由39隻減少到20隻,但是留在葉子上的蝸牛總數量改變很少,由17隻變成14隻。反而是不在葉子上的蝸牛,總數量大量降低,由22隻變成6隻(圖5)。因此我推論,蝸牛越養越少的原因,是蝸牛逃離飼養盒跟死亡。

【表三】 青鼈甲蝸牛是否在葉子上活動觀察統計表

□ #H	在葉子上	不在葉子上	總 數	
日期	(高麗菜+地瓜葉+小白菜)	(高麗菜+地瓜葉+小白菜)		
4月20日	17 (9+7+1)	22 (4+6+12)	3 9	
4月28日	21 (9+6+6)	15 (3+6+6)	3 6	
5月5日	18 (9+0+9)	12 (5+0+7)	3 0	
5月12日	17 (6+5+6)	11 (3+5+3)	2 8	
5月18日	16 (4+7+5)	10 (6+1+3)	2 6	
5月27日	14 (7+5+2)	6 (1+2+3)	2 0	



【圖五】 在飼養盒裡,按照蝸牛位置(在或不在葉子上)計算的蝸牛數量

五、把蝸牛總數跟溫度做比較,我發現蝸牛逃離飼養盒的狀況與溫度沒有顯著關係,在4月20日到5月27日之間,**溫度相當穩定在25℃左右**,但是蝸牛持續減少,可能是因為逃走的關係。反倒是5月27日到8月11日之間,**天氣雖然變熱**,室溫到30℃左右,但是蝸牛的數量穩定,沒有持續逃走或死亡(圖六)。



【圖六】 溫度與蝸牛數量的關係圖

六、此外,有一些觀察我沒用數據紀錄下來。這些觀察包括:

- (一) 蝸牛的**體型越大,活動力就越好**,但是**沒辦法從盒蓋上的孔洞(直徑 4mm)鑽出**,都分布在葉子外面。
- (二) 在葉子上的蝸牛大部分都是體型小的蝸牛。
- (三) 蝸牛只有在有水的時候會活動,若紙巾乾燥,就會縮回殼內。
- (四) 濕度高,溫度適中時,蝸牛喜歡伸出殼外進行活動。

- 七、**蝸牛在室外的特性**: 會受自然界的影響,有大量多種類的花草讓蝸牛攀爬和進食,溫 度改變大(以前室外的觀察紀錄中曾記錄到6到34度的氣溫)。活動力強的蝸牛適應得好, 所以能被我觀察到。
- 八、**蝸牛在室内的特性**:食物不必奔波即可獲取,喜歡吃高麗菜就有充足的高麗菜可吃, 所以適應力差的蝸牛也可以被記錄到。因此在飼養盒氣溫較高時,可觀察到逃走的蝸 牛變少,可能顯示了活動力隨溫度升高而下降。因很久沒澆水,蝸牛依然不會大量逃 走或死亡,因此飼養環境的乾溼對蝸牛的生存影響不顯著。
- 九、比較室內跟室外的蝸牛行為可發現,<mark>蝸牛活動力最佳的溫度是 25℃</mark>。在室內,25℃時的蝸牛逃跑數比 30℃時更多;在室外,25℃的氣溫時可以看到最多的蝸牛。由中央氣象局提供的台北市平均氣溫可知,**5** 月與 10 月時台北市平均氣溫接近 25℃,可以推斷這是蝸牛活動力高的月分。回到我四年級的觀察紀錄,民國 106 年 10 月 3 日,晴時多雲偶陣雨,台北市氣溫 25℃,當時晚上總紀錄共發現約 275 隻蝸牛,是我觀察的 17 次之中,發現最多蝸牛的一日,跟推論相符合。

陸、討論

一、養蝸牛容不容易?

養蝸牛不太容易,雖然按照書上及網路上的說法準備飼養盒與潮溼環境等,但是蝸牛 還是會從洞孔逃走。

二、雖然青鼈甲蝸牛都是從買來的地瓜葉上取得,但是當牠們可以選擇時,**牠們比較喜歡留在高麗菜葉上**。我在「認識台灣蝸牛」網站上發現蝸牛也喜歡吃高麗菜葉,但是沒看過有人比較蝸牛對不同菜葉的喜好程度。小白菜跟地瓜葉放了幾天之後就會乾掉或變爛,而高麗菜葉就算放了幾天還是水份依然飽滿。因為蝸牛喜歡潮濕環境,所以我推測能保濕的高麗菜葉對牠們比較有吸引力。

- 三、比較在家裡養的蝸牛跟我在家裡附近戶外發現的蝸牛,牠們都喜歡潮濕的地方,但是 天氣熱的時候活力都下降。以前我發現氣溫超過30℃時,戶外的蝸牛數量就變得很少。 現在在家裡飼養,溫度超過25℃,蝸牛就不太逃離飼養盒,依我推測以及四年級時的 研究,溫度越高,表示水蒸發的越快,潮濕度自然而然的小,蝸牛的活動慾望就會小。
- 四、飼養盒的潮濕度,會不會影響蝸牛的生存呢?

不是不會的,在研究期間的後半段,我沒有很勤勞地照顧蝸牛,讓高麗菜葉留在盒子裡好幾個禮拜,也沒有常常噴水維持飼養盒裡的紙巾潮濕。但是蝸牛的數量並沒有減少太多,可是卻只有一些小蝸牛死掉。

柒、結論

- 一、要養活青鼈甲蝸牛,第一名,可以考慮**高麗菜**,因為高麗菜水分飽滿,所以蝸牛會 喜歡。
- 二、青鼈甲蝸牛要活動的話,**最喜歡的溫度大約是25℃左右**。
- 三、**越大隻的蝸牛,活動力越好**; 越小隻的蝸牛,活動力越差,但越容易逃離飼養盒。

捌、參考資料與其他

- 一、蝸牛養殖技術 14 要點
- 二、蝸牛不思議,謝伯娟著,台灣館編輯製作,遠流出版社出版,2004年初版一刷
- 三、認識台灣蝸牛 http://landsnail.biodiv.tw/taiwan landsnails
- 四、臺灣陸生蝸牛資訊網 landsnail.biodiv.tw/pages/380
- 五、蝸蝸落地-臺灣陸生蝸牛簡介,行政院農業委員會 https://www.youtube.com/watch?v=ajOJcZZunvs
- 六、蝸牛保育站:大富翁遊戲盒,行政院農業委員會林務局製作,行政院農業委員會出版,2011年