

中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

國中組 生物科

030316

臺東縣立泰源國民中學

指導老師姓名

張淨宜

作者姓名

林淑真

戴燕婷

李柏遑

李昱賢

# 中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

## 作品說明書

科 別：生物科

組 別：國中組

作品名稱：蟻獅築巢行為初探

關 鍵 詞：蟻獅、巢穴直徑、巢間距離

編 號：

# 蟻獅築巢行為初探

## 壹、摘要

蟻獅是蚊蛉的幼蟲，會在沙地上築圓錐形巢穴，以捕抓螞蟻為食。我們藉由野外觀察、測量，以及在實驗室中以相同環境分別飼養、以不同深度沙地飼養，並以不同的棲地大小、縮短巢間距離等實驗來研究影響蟻獅巢穴大小的因素。

## 貳、研究動機

上學期中，為了尋找光合作用實驗用的日日春，意外再校園裡發現許多蟻獅（蚊蛉幼蟲）的巢穴，一時同學爭相抓來飼養、玩耍。在過程中我們發現有的巢穴較大，有的巢穴較小，有些巢穴之間距離很近，有些距離較遠。究竟是什麼因素影響蟻獅巢穴的大小與分佈呢？於是我們計劃一連串的實驗，以解開蟻獅築巢之謎。

## 參、研究目的

- 一、了解蟻獅巢穴大小與體長、沙子深度以及與其他蟻獅距離的關係。
- 二、了解蟻獅選擇棲息地的行為。

## 肆、研究設備與器材

紙盒、直尺、游標尺、鏟子。

## 伍、研究過程與方法

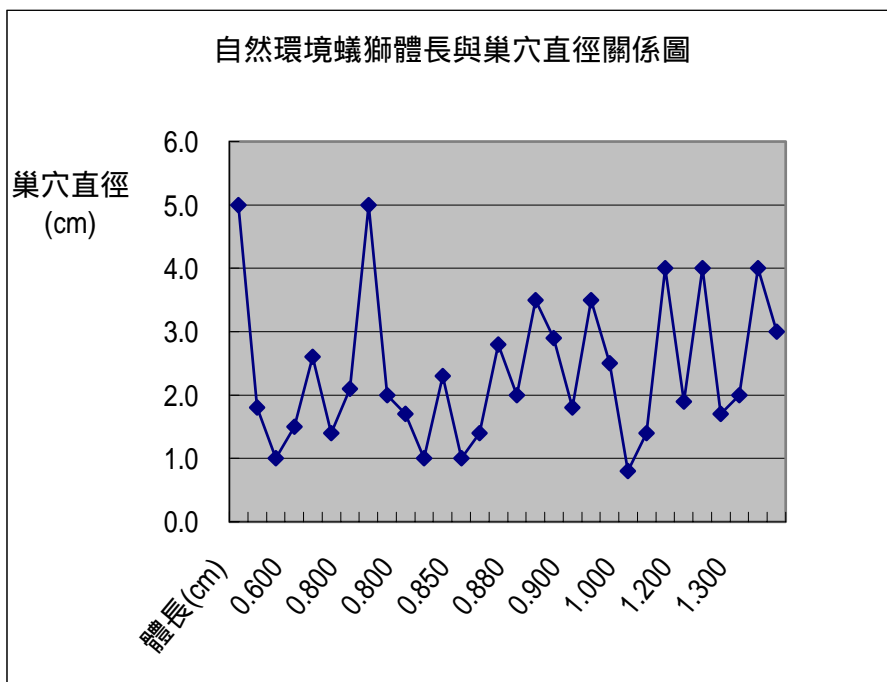
- 一 ~ (一) 將校園沙地分為 A ~E 五區，分別紀錄區內巢穴大小和蟻獅體長及巢間的距離，並將蟻獅編號。
- 一 ~ (二) 將蟻獅體長分為大（體長  $1.00\text{cm}$ ）、中（ $1.00\text{cm} > \text{體長} > 0.70\text{cm}$ ）、小（體長  $< 0.70\text{cm}$ ）三組。每組任選三隻，別放入  $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ ，沙子深  $6\text{cm}$  的紙盒中，紀錄巢穴直徑，連續觀察一星期。
- 一 ~ (三) 取五個紙盒  $39.5\text{cm} \times 28.5\text{cm}$ ，內舖  $1\text{cm}$  深的沙子，分別放入一隻蟻獅，觀察並紀錄牠們的巢穴直徑與深度，持續紀錄一星期。再依相同方法紀錄沙子深度  $2\text{cm}$ 、 $3\text{cm}$  及  $4\text{cm}$  時的巢穴直徑與深度。
- 二 ~ (一) 取一個紙盒  $39.5\text{cm} \times 28.5\text{cm}$ ，內舖  $3\text{cm}$  深的沙子，第一次在紙盒中央放入一隻蟻獅。待築巢後，取巢穴與兩長邊的中點，再各放入一隻蟻獅。重複上述步驟，逐漸縮短放入的距離，紀錄蟻獅巢穴直徑、深度與巢間距離。
- 二 ~ (二) 取大小兩個紙盒（大  $32\text{cm} \times 24.5\text{cm}$ ；小  $18.5\text{cm} \times 11.9\text{cm}$ ），內舖  $3\text{cm}$  深的沙子，同時在紙盒中央放入五隻蟻獅，紀錄蟻獅巢穴直徑、深度與巢間距離。

## 陸、研究結果

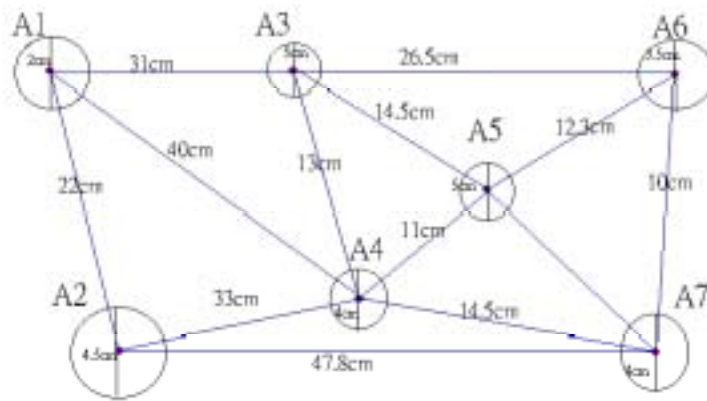
一~(一) 將校園沙地分為 A~E 五區，分別紀錄區內巢穴大小和蟻獅體長及巢間的距離。

蟻獅體長與巢穴直徑紀錄

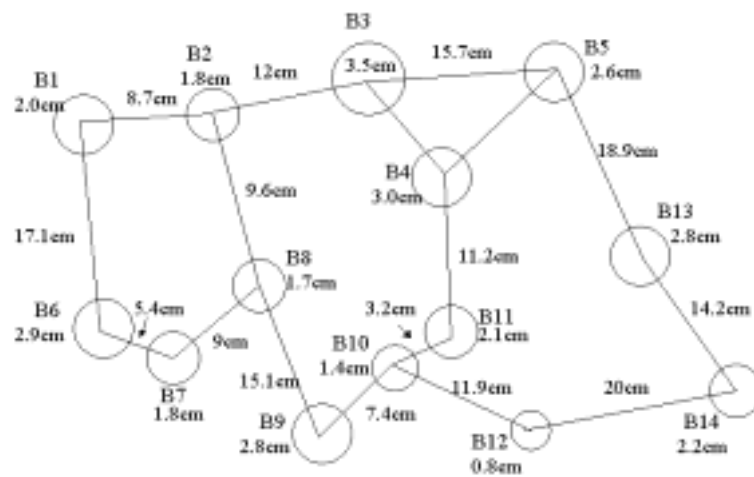
編號	體長(cm)	巢穴直徑(cm)	編號	體長(cm)	巢穴直徑(cm)
A5	0.450	5.0	B1	0.900	2.0
B2	0.600	1.8	B3	0.900	3.5
D6	0.600	1.0	B6	0.900	2.9
C2	0.735	1.5	B7	0.900	1.8
B5	0.800	2.6	A6	0.960	3.5
B10	0.800	1.4	A3	1.000	2.5
B11	0.800	2.1	B12	1.060	0.8
C1	0.800	5.0	D5	1.100	1.4
D8	0.800	2.0	D9	1.200	4.0
E5	0.800	1.7	E3	1.200	1.9
D2	0.825	1.0	A7	1.220	4.0
E2	0.850	2.3	B8	1.300	1.7
D10	0.865	1.0	A1	1.330	2.0
D12	0.865	1.4	A4	1.350	4.0
B9	0.880	2.8	B4	1.700	3.0



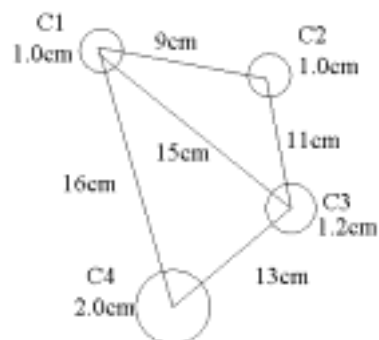
A 區蟻獅巢穴分佈圖



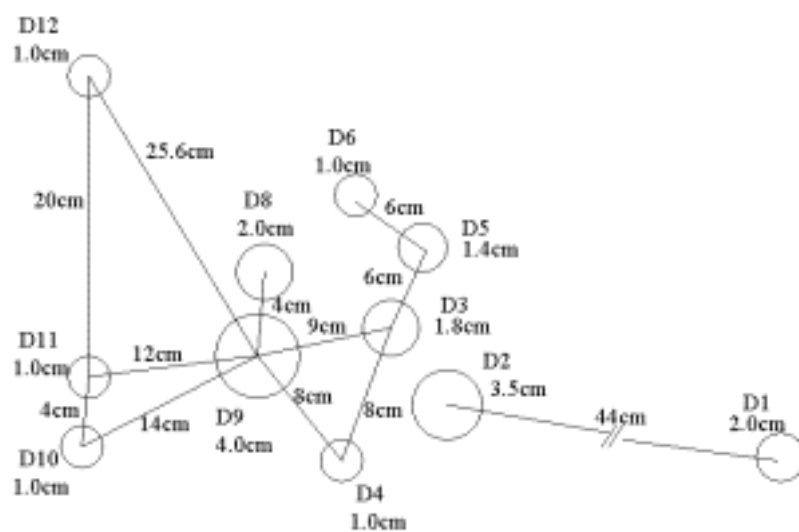
B 區蟻獅巢穴分佈圖



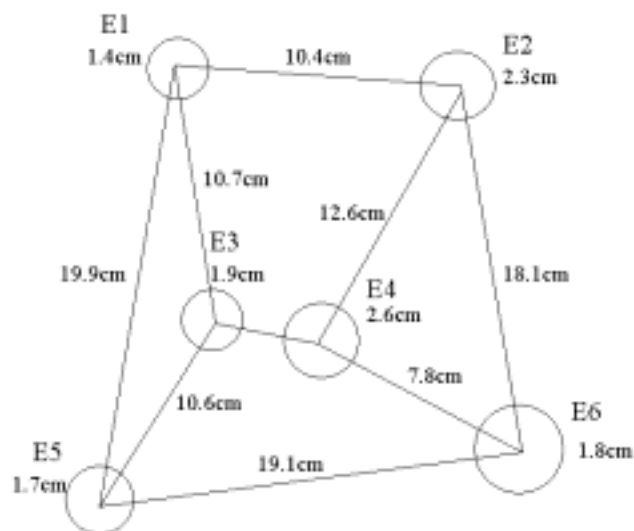
C 區蟻獅巢穴分佈圖



D 區蟻獅巢穴分佈圖

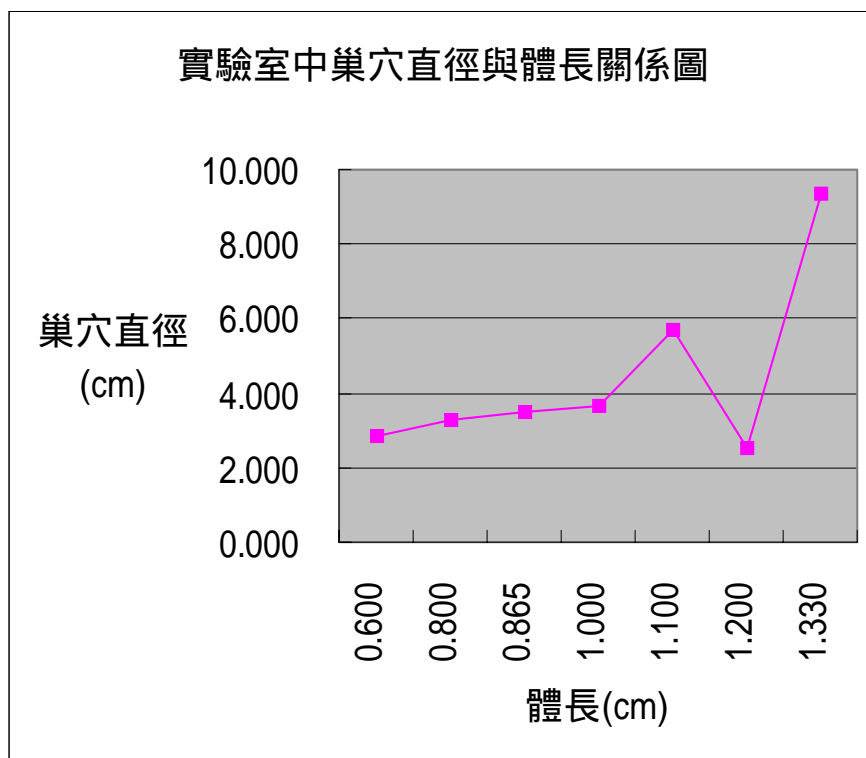


E 區蟻獅巢穴分佈圖



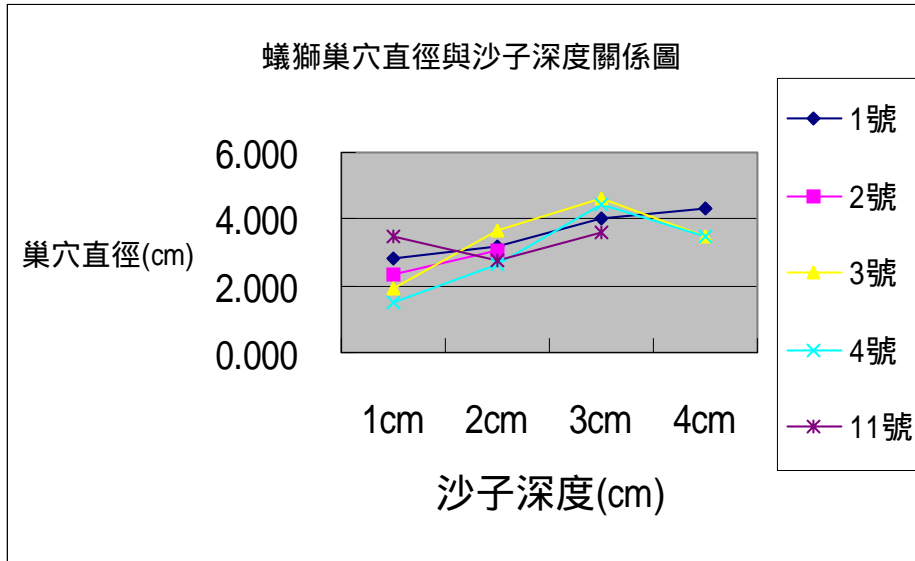
一 ~ (二) 蟻獅在 10cm×10cm，沙子深 6cm 的紙盒中的巢穴直徑。

編號	體長(cm)	巢穴直徑五天平均值(cm)
D6	0.600	2.848
B10	0.800	3.277
D10	0.865	3.500
A3	1.000	3.640
D5	1.100	5.725
E3	1.200	2.518
A1	1.330	9.348



一~(三) 不同深度環境中蟻獅的巢穴直徑。

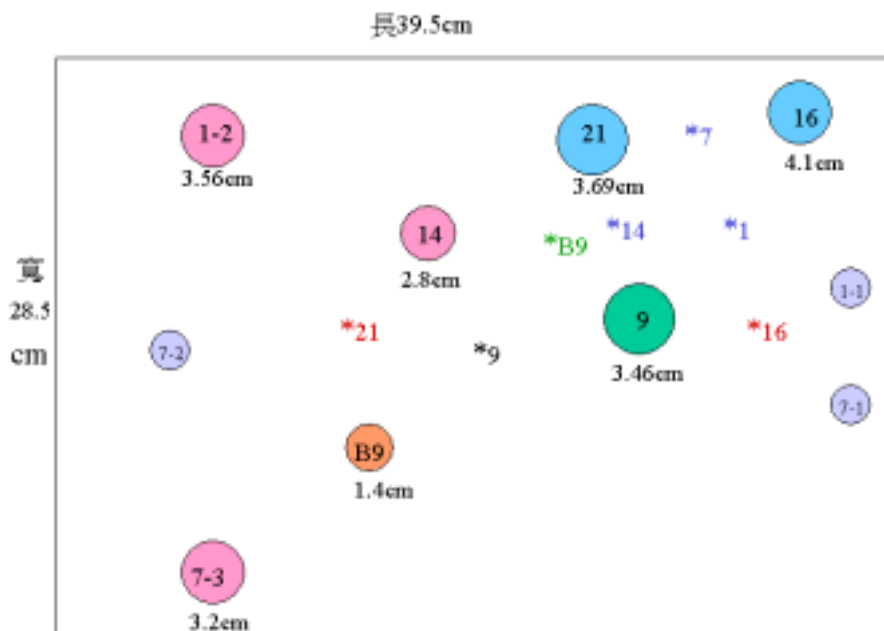
編號	體長(cm)	不同沙子深度下的巢穴直徑五天平均值(cm)			
		1cm	2cm	3cm	4cm
1	0.9	2.815	3.190	4.000	4.337
2	1.2	2.350	3.060		
3	1.0	1.900	3.689	4.600	3.507
4	1.1	1.500	2.620	4.441	3.490
11	1.0	3.450	2.748	3.620	



二~(一) 在沙子深 3cm 的紙盒中逐日增加蟻獅。每次放置於兩巢中點。

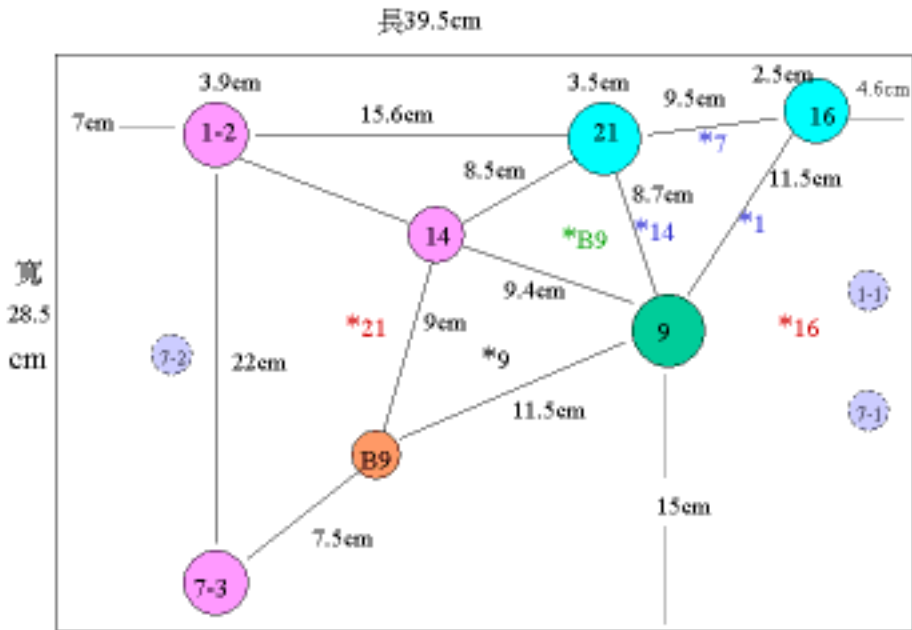
1. 蟻獅巢穴直徑與分佈位置

- (1) 「\*」表放入位置，放入順序為：9 16、21 1、7、14 B9。
- (2) 1-1、7-1、表 1 號與 7 號第一次出現的巢穴，7-2 表 7 號第二次出現的巢穴。



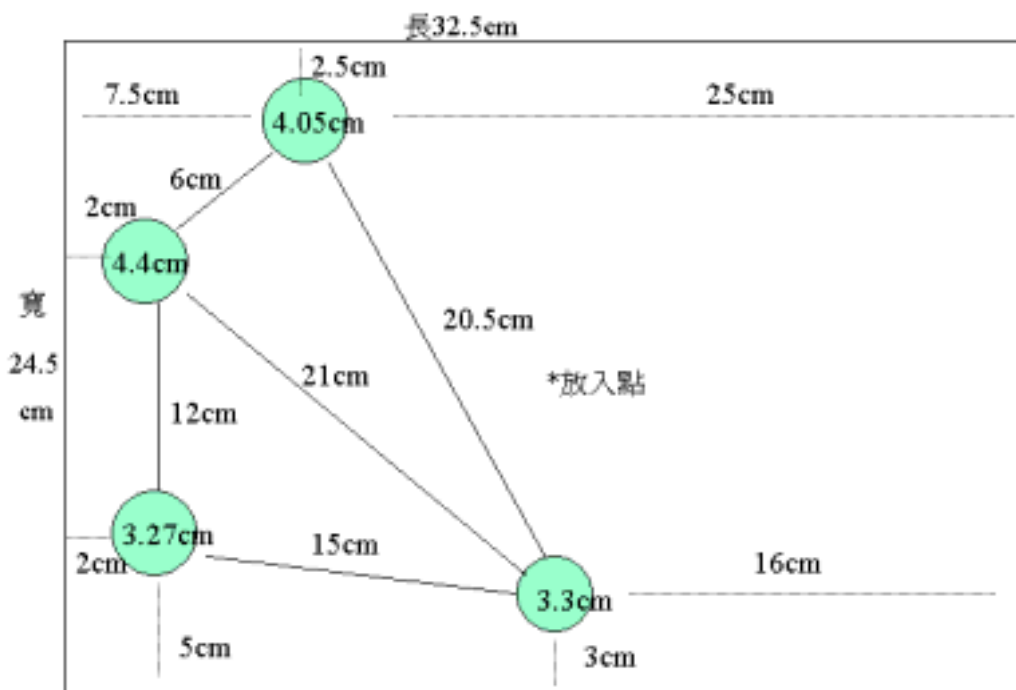


## 2. 蟻獅巢穴之間的距離

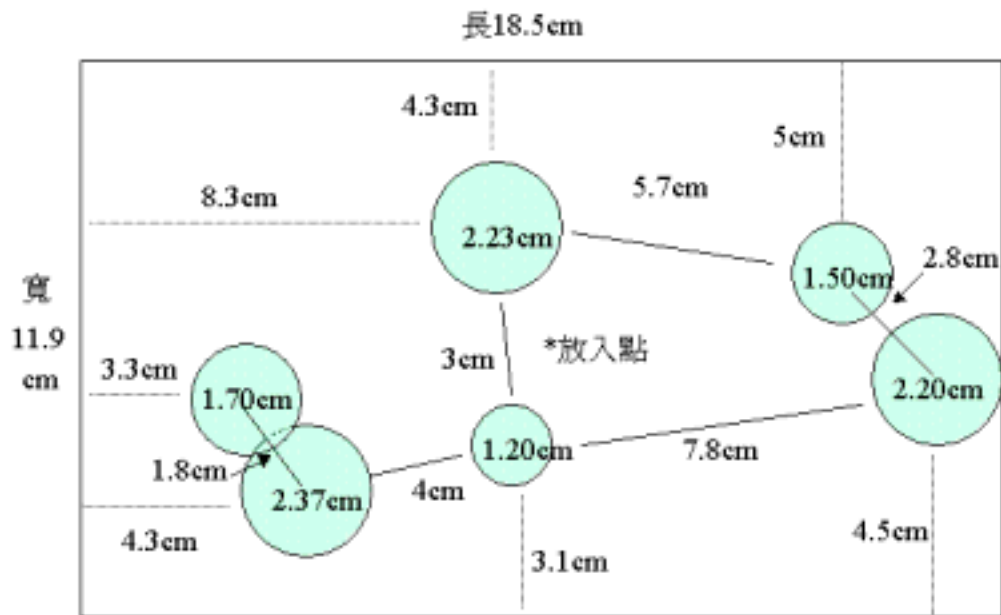


二~(二) 同時在紙盒中央放入五隻蟻獅之巢穴直徑與巢間距離。

### 1. 大紙盒 (32.5cm x 24.5cm) 蟻獅築巢分佈圖



## 2.小紙盒 ( 18.5cm×11.9cm ) 蟻獅築巢分佈圖



## 柒、討論

- (一) 步驟 (一) ~一與 (一) ~二所呈現數據可看出折線圖有偏向右上的趨勢，也就是巢穴直徑與蟻獅體長有相關性，但是沒有絕對的關係。(一) ~二的蟻獅雖然是在相同的環境下，但若巢穴離紙盒邊緣較近，也會影響巢穴的大小。
- (二) 校園沙地上觀察到最小的巢間距離為 B 區 B10 與 B11 之間的 3.2cm，且 B10 與 B11 的巢穴直徑分別是 1.4cm 與 2.1cm，並沒有特別大；然而 D 區 D8 與 D9 巢間距離為 4cm，直徑卻也可達 2.0cm 與 4.0cm。再比對 B10、B11、D8、D9 的體長，B10、B11、D8 的體長皆為 0.800cm，而 D9 的體長為 1.200cm，推測巢穴直徑的確受到體長的影響，可是無法判斷巢間距離對巢穴大小的影響。
- (三) 步驟 (一) ~三的數據顯示同一隻蟻獅在比較深的沙子上所築的巢穴也比較大，但深度 4cm 的環境卻不一定使蟻獅築出更大的巢，因此後續的實驗步驟則以 3cm 的深度進行。
- (四) 實驗 (二) 的目的是討論蟻獅之間是否有領域性，而影響他們的築巢距離。步驟 (二) ~二大小兩盒的結果顯示，大盒子內的蟻獅明顯因為棲地空曠而築出較大的巢穴。而步驟 (二) ~一採逐日增加蟻獅的方法，則觀察到蟻獅會因放入點周圍有其他蟻獅而遷移到較遠處築巢，這種情形在 1 號與 7 號蟻獅非常明顯，而最後放入的 B9 甚至在放入五天後才築出巢穴。
- (五) 步驟 (二) ~二的小紙盒中有兩個邊緣重疊的巢穴，難道蟻獅之間沒有領域性嗎？在實驗結束後隔二天再去觀察的時候，發現 2.37cm 的蟻獅已經離開，1.70cm 巢穴則更加

完整。

- (六) 步驟(二)~二的小紙盒出現六個巢穴，而大紙盒少了一個巢穴，但是我們確實各放入五隻蟻獅。推測小盒中有一個是棄巢，但看不清楚遷移路徑，因此無法判斷哪一個巢穴沒有蟻獅；而大盒的蟻獅可能死了一隻。

## 捌、結論

經過四個月的觀察與實驗，我們逐漸解開影響蟻獅巢穴大小的秘密：

- (一) 一般而言，蟻獅的巢穴直徑和體長有正相關。在 3 公分內，蟻獅的巢穴直徑和沙子深度有正相關。因此蟻獅的巢穴直徑會受到體長與沙子深度的雙重影響。
- (二) 蟻獅的巢穴直徑和巢間距離沒有一定的相關性，但是蟻獅之間會保持一段距離，甚至有移巢的行為。

然而我們也產生了以下的疑問：

- (一) 甲蟻獅若不幸掉入乙蟻獅的巢穴，那麼兩隻蟻獅會打架，而造成死傷。但是埋在土裡的蟻獅如何維持領域範圍呢？
- (二) 在實驗室中，蟻獅有明顯的爬行痕跡，因此可以看出遷移路徑，校園的沙地上也有觀察到遷移的痕跡。然而在黑道昆蟲記(上)(朱耀沂，民 92)書中提到，蟻獅不會因為捕不到螞蟻而移巢；那麼，造成遷移行為的原因是什麼呢？
- (三) 蟻獅是蚊蛉的幼蟲，雌蟲如何產卵？牠的產卵行為會不會影響幼蟲的分布呢？
- 目前我們正試著飼養蟻獅，如果可以養到羽化成蟲，也許能解開更多的謎題！



紙盒內的蟻獅爬行痕跡



校園沙地上的乙獅爬行痕跡

## 玖、參考資料及其他

朱耀沂 黑道昆蟲記(上) 初版 台北市 玉山社 民 92

張永仁 昆蟲圖鑑 初版 台北市 遠流 民 87

尤丁玫等 自然與生活科技國中一下 第二版 台北縣 康軒 民 93

## 評語

030316 國中組生物科

蟻獅築巢行為初探

1. 已有族群生態研究雛形。
2. 取樣技術需改善。