

研究短報：螺類殼口長與螺重及殼高之相關性

賴亦德、陳俊宏*

國立台灣大學動物學系

【摘要】一般螺類研究中，多半採用殼長或體重作為測量形質來估算螺類個體之大小。但是在研究某些螺種時，特別是淡水螺如網蝸等，常因螺塔尖端磨損造成殼長或螺重測量之誤差。本篇研究發現螺的殼口長與殼長，以及殼口長與螺體重之間均具有顯著相關，為測量螺的形質提供另一選擇。

【關鍵詞】淡水螺類、殼口長、體重、殼長

各類動物學研究中，動物個體的體型大小是基本形質中不可或缺之紀錄項目。大多數的腹足綱動物體表覆有隨著個體生長而增大的硬殼，這些殼體因具有穩定且測量簡便之特性，而經常成為測量個體大小形質之來源。由於螺類殼型的變化在不同種間差異極大，配合不同殼型所衍生的殼體上之各測量形質如殼長、殼寬、螺重或傾斜角等亦因應而生（Goodfriend, 1983），但其中最常被使用的非殼長莫屬（Khalid *et al.*, 2001; Michael *et al.*, 2001）。然而有些種類的螺殼，特別是淡水螺類如網蝸（*Thiara tuberculata*），常因為螺塔尖端腐蝕磨損，而使得相近大小的個體在殼長之形質上產生不等的差異，導致若以殼長作為個體大小之判斷依據容易出現誤差（圖一）。同樣的，若研究中測量樣本只能得到螺



圖一、網蝸（*Thiara tuberculata*）。螺塔完整（左）與螺塔尖端斷裂（右）之個體比較，標定之垂直線段為殼口長。



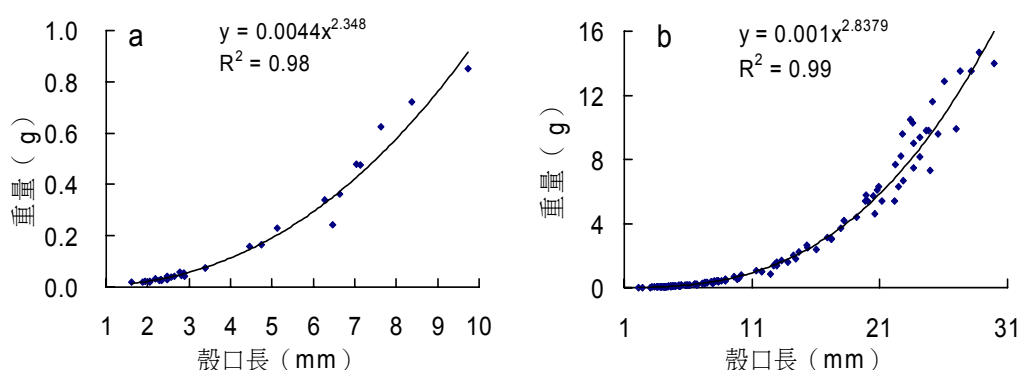
圖二、福壽螺（*Pomacea canaliculata*）

*通訊作者，所屬科系已改為生命科學系，地址：106 台北市羅斯福路四段 1 號；電話：02-23630231 轉 2354；傳真：02-23658912；E-mail：chenjh@ccms.ntu.edu.tw

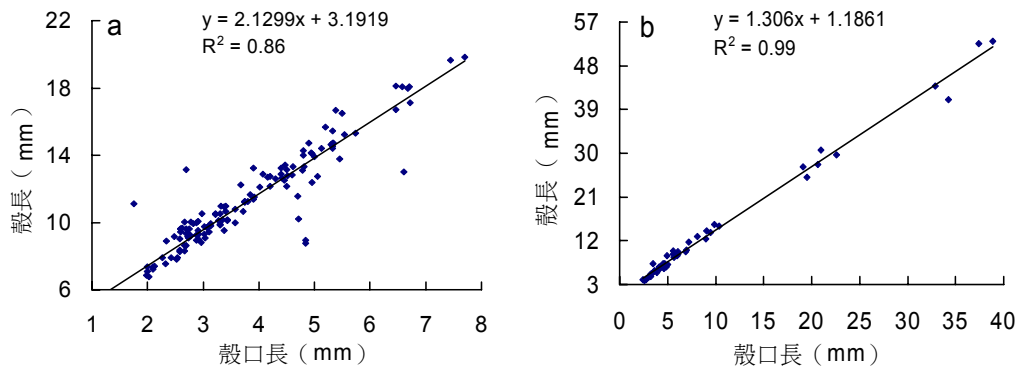
殼部分但不包括肉體，則以體重作為個體大小的判斷依據亦不可行。相對於殼長而言，殼口部分在螺類生長時會不斷的增長修補，即使破損也只是暫時性的缺陷，而非如螺塔尖端一樣，一旦破損便無法恢復完整，進而影響殼長形質的穩定。因此本文中嘗試以殼口長作為螺類個體大小之測量依據，藉由找出螺殼殼口長與螺類體重和殼長的相關，以確定殼口長確實能夠成為螺類個體大小之判斷標準。

本研究中的螺類樣本網蝸和福壽螺 (*Pomacea canaliculata*) (圖二) 採自台大舟山路農場和關渡平原。首先從採得的網蝸以及福壽螺中挑選螺塔殼口等測量值完整的個體，將螺殼表面附著物除去並將水分擦乾，以電子秤秤重後，利用最小刻度 0.02 mm 游標尺測量殼長和殼口長等數值，為使殼口長與殼長以及殼口長與濕重兩組獨立分析，因此在單一個體上只僅測量其中一組的資料記錄之。分析方法採將殼口長作為 X 軸，螺重及殼長作為 Y 軸分別繪出關係圖，並求出趨勢線及相關係數。

研究結果發現，網蝸和福壽螺的螺殼殼口長與螺重均呈現極高度的乘冪相關 (x: 殼口長, y: 螺重。網蝸: $y = 0.0044x^{2.348}$, $R^2 = 0.98$, $n = 30$; 福壽螺: $y = 0.001x^{2.8379}$, $R^2 = 0.99$, $n = 136$) (圖三 a、b)，而殼口長和殼長在兩種螺類中亦有明顯的線性相關 (網蝸: $y = 2.1299x + 3.1919$, $R^2 = 0.86$, $n = 136$; 福壽螺: $y = 1.306x + 1.1861$, $R^2 = 0.99$, $n = 47$) (圖四 a、b)，顯示網蝸及福壽螺兩種螺類可用殼口長精確推算得知其螺重或殼長。從本研究呈現之殼口長與殼長以及螺重均有高度相關之結果看來，網蝸或福壽螺之螺類個體大小測量上使用殼口長作為判斷依據，都能夠充分反映出該螺類個體的外型大小以及體重。唯須注意的是在先前文獻中曾指出，不同區域之福壽螺螺塔高度會有不同的變化，導致外型上有高塔型與低塔型之差別 (李, 1997)，由於本研究中所選取之福壽螺屬於低塔型的個體，故研究成果適用於低塔型的福壽螺，至於高塔型的福壽螺則有待進一步的研究。



圖三、兩種淡水螺類殼口長與重量關係圖。a 為網蝸 (*Thiara tuberculata*)， $n = 30$ ；b 為福壽螺 (*Pomacea canaliculata*)， $n = 136$ 。



圖四、兩種淡水螺類殼口長與殼長關係圖。a 為網蝸 (*Thiara tuberculata*)，n=136；b 為福壽螺 (*Pomacea canaliculata*)，n=47。

參考文獻

- 李彥錚。1997。福壽螺 *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1819) 在台灣之擴散及族群分析。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
- Goodfriend, G. A. 1983. Some new methods for morphometric analysis of gastropod shells. *Malacological Review*. 16: 79-86.
- Khalid, M. S., Nawal, R., Radi, S., Ademar, E. and Abed, R. A. 2001. Levels of trace metals and effect of body size on metal content of the landsnail *Levantina hierosylima* from the West Bank-Palestine. *Journal of environmental science and health. Part A, Toxic Hazardous Substances and Environmental Engineering*. 36(7): 1373-1378.
- Michael, C., Marine, S., Annette, G. V., Daniel, R. and Pierre-Marie, B. 2001. The garden snail (*Helix aspersa*) as a bioindicator of organophosphorus exposure: Effects of dimethoate on survival, growth, and acetylcholinesterase activity. *Enviro. Toxi. Chem.* 20(9): 1951-1957.

Notes on the Relationship between Aperture Length and Weight of Freshwater Snails

I-Te Lai and Jiun-Hong Chen^{*}

Department of Zoology, National Taiwan University, Taipei, Taiwan 106, R.O.C.

Abstract

Most of the time, both the weights and the lengths of shells are used to estimate the sizes of freshwater snails. However, the estimation would be mistaken on some shells such as *Thiara tuberculata*, whose shell tips are usually damaged during the growth. In this note we found in snails there are significantly relationships between aperture lengths and both shell lengths and weights, respectively. These results give us alternative characters to estimate the sizes of snails.

Key words: Freshwater snails, Aperture length, Weight, Shell length

^{*}Corresponding author, E-mail : chenjh@ccms.ntu.edu.tw

