

七股潟湖潮間帶腺帶刺沙蠶研究

邱英哲¹、沈子耘¹、許晉榮¹、葉信利¹、徐崇仁²

¹ 水產試驗所海水繁養殖研究中心、² 國立臺灣海洋大學水產品產銷履歷驗證暨檢驗中心

前言

底棲多毛類在食物鏈中，屬於初級消費者，發揮下行效應 (top-down effect) 與上行效應 (bottom-up effect)，維繫食物網生態系內的穩定，另外也可改善沉積底質的通透性，是生態環境物質交換和能量流動的一個重要環節。因此若能在養殖池中放養本土種多毛類，除了可攝食殘餌、糞便等有機物，改善養殖環境外，本身亦可作為養殖魚蝦類的最佳天然補助餌料，節省自國外進口魚粉的成本，具有明顯的生態與經濟效益。

對七股潟湖潮間帶底棲多毛類的調查研究顯示，在一年四季中，腺帶刺沙蠶 (*Neanthes glandicincta*) (圖 1) 的個體數佔當地所有多毛類個體數的 38% 以上，是主要優勢種 (Engelmann, 1978; 邱等, 2011)。以下介紹這個物種的形態、棲息環境與數量分布特徵，並探討構成優勢種的環境因子及評估其進行養殖的可行性。

分類與形態

腺帶刺沙蠶屬於環節動物門 (Annelida)、多毛綱 (Polychaeta)、沙蠶科 (Nereiidae)、沙蠶亞科 (Nereidinae) 中的刺沙蠶屬 (*Neanthes*) (孫及楊, 2004)。其各部形態特徵如下：

一、頭部 (圖 2)

分為：(1) 口前葉，近似圓球形，有 2 對眼呈倒梯形排列，有觸手與觸角；(2) 圍口葉：4 對觸鬚，鬚長可達第 3–4 剎節；(3) 吻分為大顎、顎環及口環。

二、疣足背腹鬚

如細指狀，背鬚稍短於背舌葉，背舌



圖 1 腺帶刺沙蠶

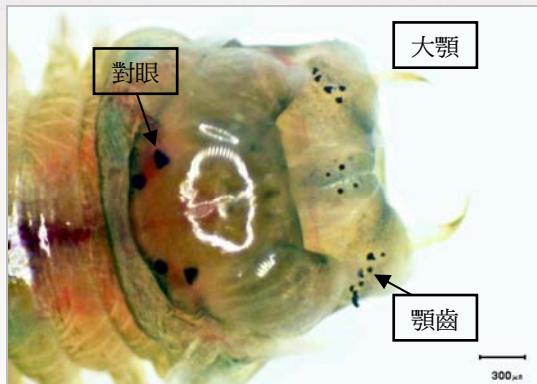


圖 2 腺帶刺沙蠶的頭與咽部

如錐狀，腹剛葉具有 1 個後剛葉。體前部為雙葉形態，在第 10 疣足之上背舌葉呈三角形，下背舌葉呈尖錐型，背剛葉有 1 小突起，2 個前腹剛葉和 1 個後腹剛葉均為尖錐狀，腹舌葉呈三角形。體中部約第 50 對疣足處之疣足，背腹鬚及背腹舌葉都變小，無背剛毛，腹剛葉亦同，但較小。體後部第 100 疣足變小，腹剛葉為前後 2 片 (孫及楊，2004)。

三、剛毛 (圖 3)

背剛毛皆為等齒刺狀剛毛，腹剛毛分別有等齒刺狀剛毛和異齒刺狀剛毛。從第 20 剛節始，腹足刺下方具有 2–5 根細長異齒鐮刀剛毛 (孫及楊，2004)。

腺帶刺沙蠶屬廣鹽性物種，可生活於海水、半鹽水及淡水水域，棲息密度可達 2,600 尾/ m^2 。一般蟲體為黃綠色，生殖期雄性體色乳白 (圖 4)，雌性體色暗紅色，懷卵數 5,000–25,000，色澤碧綠 (圖 5)。成熟體長約 70–90 cm，體重約 0.063–0.178 g，體節數約 95–103 (沈等，2010)。採樣大小不同共 300 個刺沙蠶標本進行形態參數關係分析 (沈等，2010)。分析結果顯示：

體節 (SE) 與體長 (TL) 之關係為 (圖 6):
 $SE = 0.5598 TL + 52.928, (N = 300, R^2 = 0.6445)$

體重 (BW) 與體長 (TL) 關係式則為 (圖 7):
 $BW = 4E - 05 TL^{1.8238}, (N = 300, R^2 = 0.7549)$

棲息環境

腺帶刺沙蠶屬於多年生，在繁殖期不會變體為生殖異沙蠶態而死亡，對環境有較高的容忍性。在七股潟湖潮間帶廣泛分布，每一個樣區皆可發現，為全年度優勢種 (邱

等，2011) (表 1)，與其他多毛類相較，保持相對穩定性，但其優勢度會受環境影響，例如在七股溪樣區底棲多毛類組成以小頭蟲 (*Capitella* sp.) 及腺帶刺沙蠶為主要優勢種，當有機質沉積量造成環境不佳時，小頭蟲數量增加，當環境改善後，即會有由腺帶刺沙蠶取而代之 (徐等，2005)。

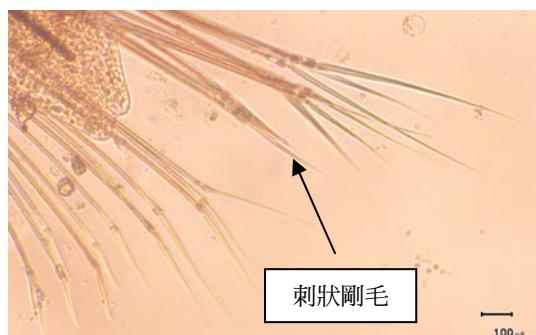


圖 3 腺帶刺沙蠶的剛毛



圖 4 腺帶刺沙蠶的穴居成熟雄體

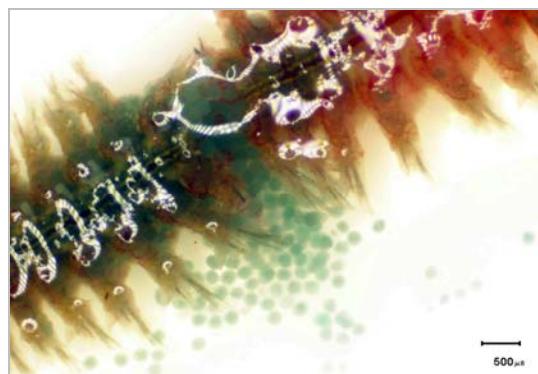


圖 5 腺帶刺沙蠶的抱卵雌體

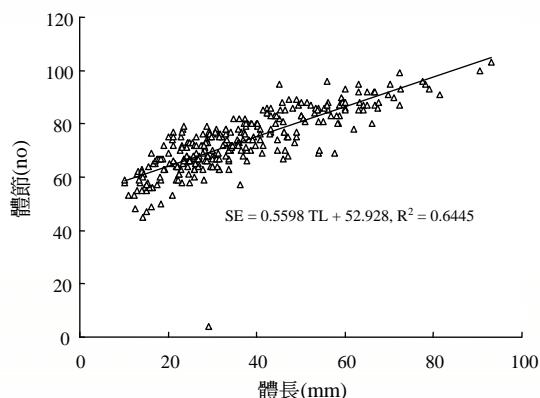


圖 6 腺帶刺沙蠶的體節與體長關係

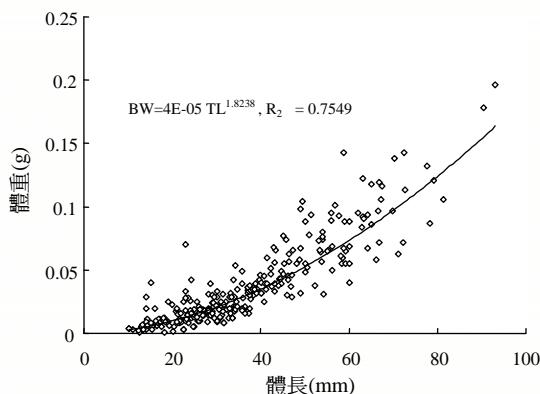


圖 7 腺帶刺沙蠶的體重與體長關係

表 1 七股潟湖潮間帶 4 類種多毛類優勢種及其優勢度(%)

物種名稱	優勢度(%)
沙蠶科(Nereidae)	
腺帶刺沙蠶(<i>Neanthes glandicincta</i>)	37.8
錐頭蟲科(Orbiniidae)	
尖錐蟲(<i>Scoloplos</i> sp.)	13.2
海稚蟲科(Spionidae)	
印度海稚蟲(<i>Malacoceros indica</i>)	11.1
小頭蟲科(Capitellidae)	
小頭蟲(<i>Capitella</i> sp.)	10.1

分析腺帶刺沙蠶的棲息密度及生物量與鹽度的相關性，結果顯示密度與生物量均與鹽度呈現負相關性 ($p < 0.05$)，亦即腺帶刺沙

蠶分布可能會受鹽度影響。本研究發現，腺帶刺沙蠶的密度、生物量在潟湖潮間帶有空間上的差異，在溪流注入附近，密度與生物量較高，推測除了因為鹽度因素外，也可能與溪流可帶來較多的食物有關 (邱等，2011)。

七股潟湖屬於半封閉的水域，泥質顆粒容易在此環境中沈積。本研究調查顯示，潮間帶之底質粒徑可分為粉泥型態與沙型態。粉泥型態的底質顆粒細緻，其表面積大得足以吸附有機質，底質容易形成缺氧狀態，在此環境生存之物種，須對溶氧變異具有高容忍度，尤其在低溶氧環境中的耐受性。此類型底質往往限制多毛類的活動、生長與繁殖，因而影響多毛類群聚結構組成，是造成腺帶刺沙蠶居優勢的原因之一。調查發現，腺帶刺沙蠶在粉泥型態的底質中，在多毛類群聚結構中，優勢度高達 80% (邱等，2011)。

結語

在台灣，多毛類通常被用來當作種蝦餌料或釣餌，主要由國外進口，為降低成本，開發在地物種作為替代品是未來的重要課題。此外，利用多毛類取代魚粉作為動物性蛋白質來源，亦深具發展潛力。本研究顯示，七股潟湖潮間帶的多項環境因子，適合腺帶刺沙蠶的耐污染與耐低氧特性，使其在該區形成優勢種。不妨利用沙蠶之特性，在養殖物收成後，在休養階段放入沙蠶來改善底質，除可降低勞動成本支出外，並可作為餌料，在養殖上兼具生態與經濟效益，值得深入研究發展。