

台灣中油股份有限公司

110 年第 4 季底棲動物監測報告

受託單位：國立臺灣海洋大學
民國 111 年 3 月

第一章、前言

一、計畫緣起及主旨

觀塘工業區港計畫為兼顧國家電力需求、減輕溫室效應、減少空氣污染、保育藻礁生態系等議題，改採「迴避替代修正方案」，除大幅減少開發面積(由 232 公頃減為 23 公頃)，並規劃友善棲地生態保育作為。生態保育作為以海岸潮間帶藻礁生態系調查、監測、保育行動為主軸，搭配沿海海洋資源監測及保育行動，推動工業區及工業港範圍及周邊之生態保育工作，為達環境保育及社區永續發展目標，本生態保育作為將結合專家學者及社區團體，建立夥伴關係，持續推動藻礁生態系保育工作，維護桃園大潭地區藻礁生態系結構與功能之完整性。

本調查計畫的主旨與目標在於監測工業港的施工與營運對當地及鄰近藻礁生態的影響，並進一步分析影響的機制及評估影響的程度。監測內容涵蓋計畫區及鄰近南北側藻礁區的水域動植物及其相關環境因子，並針對殼狀珊瑚藻進行深入的監測與基礎研究，以及監測柴山多杯孔珊瑚的族群動態。

二、計畫範圍

觀塘工業區港計畫的生態保育措施規劃將計畫區(圖 1)分為保育重點區(工業區及工業港範圍內)及教育推廣區(觀新藻礁野生動物保護區及白玉海岸，含周邊防風林)。於保育重點區內，規劃海洋資源維護與監測、藻礁棲地維護、藻礁生態研究與監測(含水質)、柴山多杯孔珊瑚保育研究等工作。

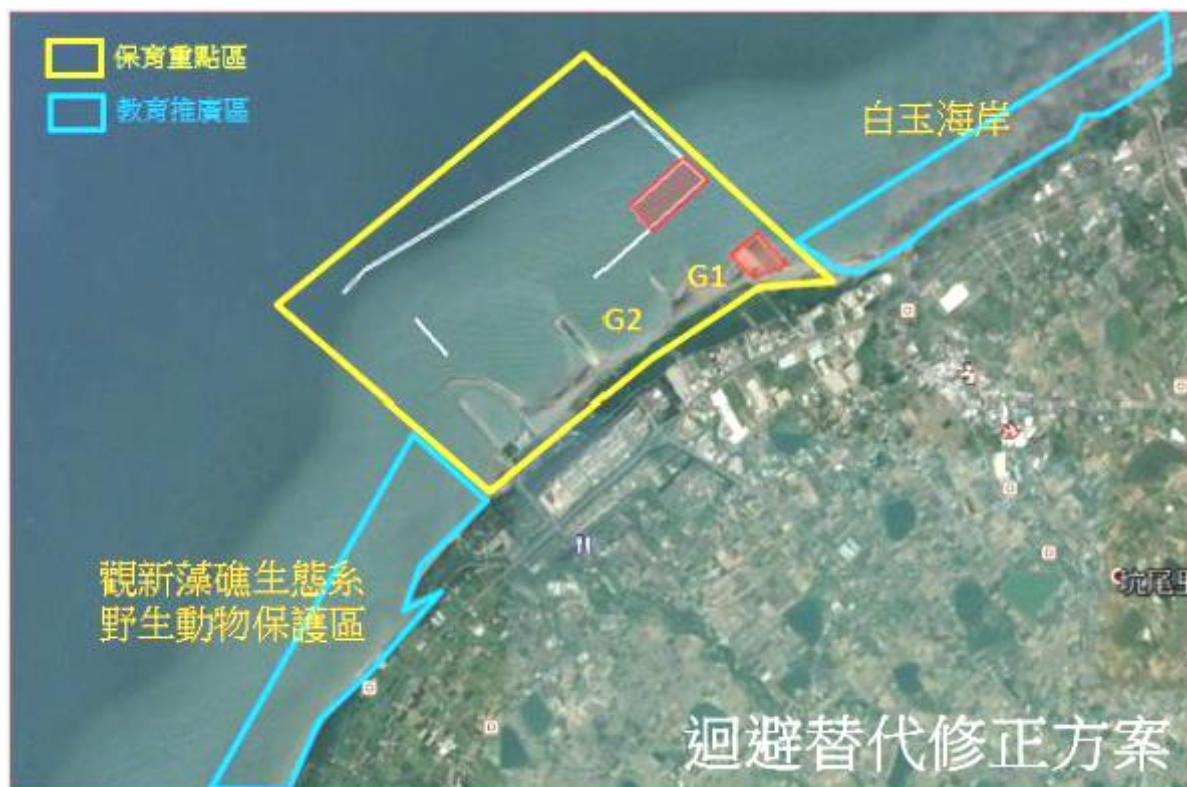


圖 1：觀塘工業區（港）生態保育措施分區圖

三、監測與研究

底棲動物：於白玉藻礁區、大潭藻礁區及觀新藻礁區在適當地點調查
底棲動物包含底表動物與底內動物。

第二章、調查位置與頻率

每一區塊在平行海岸線設置至少 3 條與海岸垂直之穿越線，每條穿越線約為 150-200 公尺長，而在 G1 區及 G2 區各設 3 條穿越線，觀新藻礁區及白玉藻礁區各設 3 條穿越線，共計 12 條穿越線。穿越線預定位置如圖 2。在藻礁地形依潮間帶寬度就高 (H)、中 (M)、低 (L) 潮帶設置三個測站，各測站位置之座標如表 1。底棲動物之調查頻率為每季 1 次。



圖 2：本計畫大型藻類(黃+紅色)與底棲動物調查(黃色)之穿越線預定位置

表 1：底樓動物調查測站位置座標 (WGS84)

調查項目	區塊	測站編號	經度	緯度
底樓動物	白玉	BY1-H	121.07494	25.04923
		BY1-M	121.07471	25.04963
		BY1-L	121.07481	25.04992
		BY2-H	1221.0751	25.04938
		BY2-M	121.07570	25.05023
		BY2-L	121.07566	25.05100
		BY3-H	121.07874	25.05080
		BY3-M	121.07838	25.05140
		BY3-L	121.07801	25.05193
	G1	G1-1-H	121.05846	25.04368
		G1-1-M	121.05769	25.04436
		G1-1-L	121.05778	25.04516
		G1-2-H	121.05743	25.04329
		G1-2-M	121.05665	25.04403
		G1-2-L	121.05681	25.04499
		G1-3-H	121.05635	25.04302
		G1-3-M	121.05622	25.04358
		G1-3-L	121.05581	25.04473
	G2	G2-1-H	121.05167	25.03988
		G2-1-M	121.05109	25.04061
		G2-1-L	121.05082	25.04102
		G2-2-H	121.05086	25.03798
		G2-2-M	121.04987	25.03958
		G2-2-L	121.04963	25.04005
		G2-3-H	121.04947	25.03691
		G2-3-M	121.04900	25.03777
		G2-3-L	121.04856	25.03874
	觀新	KS1-H	121.03218	25.01847
		KS1-M	121.03120	25.01976
		KS1-L	121.03029	25.02076
		KS2-H	121.02642	25.00925
		KS2-M	121.02545	25.01009
		KS2-L	121.02446	25.01090
KS3-H		121.01950	24.99897	
KS3-M		121.01888	24.99925	
KS3-L		121.01821	24.99954	

第三章、調查方法

1. 底表動物

沿各穿越線設置 50 X 50 cm 的樣框進行調查（圖 3），以目視及徒手方式收集各樣框範圍內礁體表面之大型無脊椎動物，樣框內如有礫石則取出檢視，收集礫石表面的底棲動物。將收集的生物體置於 75 %酒精保存後，進行鑑定並計算物種數及個體數。各測站的底表動物預計進行 3 個重複，每條穿越線將收集 9 個樣框的底表動物數據。



圖 3、桃園藻礁底棲動物調查使用之方框

2. 底內動物

沿各穿越線依高、中與低潮位，在各潮位藻礁上採集一塊約 10 × 10 × 10 cm 大小的礁體，於現地先以少量薄荷腦麻醉礁體中之軟體動物或環節動物等易受損之生物，再以濃度 75 %之酒精溶液進行固定，再將礁體攜回實驗室做進一步的鑑定與分析。底內動物的處理過程相當冗長而繁複（圖 4），取回之礁體首先以鑿子敲成小塊後，再以鑷子除一挑出其中縫隙所躲藏之無脊椎動物，將生物體置於 75 %酒精保存後，再以顯微鏡進行分類、鑑定、計算物種數及個體數。



圖 4：藻礁底內動物樣品處理程序

第四章、調查結果

本季底表動物採樣於 110 年 12 月 7~9 日進行，共採樣 36 個測站共 108 個樣本。在進行調查時，發現大潭藻礁區之 G3 區目前全區覆沙(圖 5)，無礁體可供底棲動物調查，因此，目前的調查記錄不含此區域，日後如本(G3)區出現藻礁生態，再將此區納入調查範圍。



圖 5：本季大潭藻礁 G3 區空拍圖(左上)及各調查時現場狀況照片

1. 底表動物調查結果

本次採樣共記錄到 3 綱 6 目 14 科 25 種。其中，G1 區 G1-1-H 測站被沙所覆蓋。因此此三測站以直徑 10 公分的 core 管採集表層向下約 10 公分之沙，採樣面積為 78.5 公分/平方公分。將採集到之沙以網目 0.5mm

的篩網篩選，並將留於篩網上之生物裝罐以酒精固定。攜回實驗室進行挑蟲鑑定及計數的工作。而因沙地表面無生物，篩出之生物皆以底內生物計算，底表動物則記為 0。調查結果詳述如下：

110 年第 4 季調查底表動物豐度 (abundance) 以白玉 3 的高潮位 (BY3-H) 最高，為 266.67 ± 5.81 (隻/平方公尺)。第二為觀新 2 的高潮位 (KS2-H)，豐度為 214.67 ± 41.4 (隻/平方公尺)。相較其他測站，數量高出許多，主要為黑瘤海蜷單一物種數量大量增加所致。在此次調查中，除被沙覆蓋之測站，仍有多處測站無調查到底表動物，豐度為 0 (隻/平方公尺)。分別在 KS1-H、KS1-M、G2-1-L、G2-2-L、G2-3-M。在物種豐富度 (species richness) 的部分，最高的測站在白玉區及觀新區，白玉 2 低潮位 (BY2-L) 及觀新 2 高潮位 (KS2-H)，皆調查到 8 種。次之為白玉 2 中潮位 (BY2-M) 及白玉 3 高潮位 (BY3-H)，皆調查到 7 種。香儂多樣性指數在此次調查範圍落在 0~1.77 之間，以白玉 2 低潮位 (BY2-L) 最高，白玉 2 中潮位 (BY2-M) 第二，為 1.48。均勻度指數及優勢度指數在本次調查範圍皆介於 0~1 之間。

將各測站合併僅依樣區來看，本次調查的豐度以白玉區最高，觀新區次之，而最低為 G1 區。物種豐富度及香儂多樣性指數皆以白玉區最高，觀新區次之，G2 區最低。在優勢物種方面，白玉區、G2 區及觀新區三個樣區最優勢物種皆為黑瘤海蜷。也因黑瘤海蜷在此三樣區極為優勢，因此豐度也列居前三。而 G1 區最優勢物種則為庫氏寄居蟹。此外，四樣區普遍分布的物種皆有出現蚵岩螺、珠螺。

整體而言，各測站豐度差異懸殊主要受黑瘤海蜷數量所影響。而在物種多樣性則以白玉區及觀新區最高，G2 區最低。優勢物種在四樣區差異不大，為海邊普遍常見的黑瘤海蜷、蚵岩螺、珠螺。

表 2：110 年第 4 季白玉(BY)底表動物調查結果(隻/平方公尺)

	BY3-H	BY3-M	BY3-L	BY2-H	BY2-M	BY2-L	BY1-H	BY1-M	BY1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	25.33	13.33	0.00	2.67	8.00	0.00	5.33	0.00	1.33
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	36.00	5.33	1.33	6.67	2.67	4.00	0.00	0.00	2.67
草蓆鐘螺(<i>Monodonta labio</i>)	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
臍孔黑鐘螺(<i>Omphalius nigerrima</i>)	0.00	4.00	8.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
結螺(<i>Morula granulata</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	1.33
黑瘤海蝓(<i>Batillaria sordida</i>)	193.33	0.00	0.00	14.67	42.67	0.00	18.67	30.67	0.00
栓海蝓(<i>Cerithidea cingulata cingulata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
花麥螺(<i>Euplica scripta</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
果粒蛙螺(<i>Bursa granularis</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
漁舟蜃螺(<i>Nerita albicilla</i>)	2.67	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
花焰筆螺(<i>Strigatella scutulata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
花邊青螺(<i>Collisella heroldi</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
射線青螺(<i>Patelloida striata</i>)	2.67	1.33	0.00	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00
多板綱(Polyplacophora)									
薄石鬘(<i>Ischnochiton comptus</i>)	4.00	0.00	0.00	0.00	22.67	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
庫氏寄居蟹(<i>Pagurus kulkarnii</i>)	0.00	2.67	80.00	0.00	5.33	8.00	0.00	0.00	5.33

	BY3-H	BY3-M	BY3-L	BY2-H	BY2-M	BY2-L	BY1-H	BY1-M	BY1-L
綠色細螯寄居蟹(<i>Clibanarius virescens</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00
Species Richness (S)	7	6	3	3	7	8	3	1	5
Number of Individuals (N)	266.67	28.00	89.33	24.00	90.67	20.00	25.33	30.67	22.67
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.93	1.46	0.38	0.90	1.48	1.77	0.71	0.00	1.26
Species Evenness (H'/ln(S))	0.48	0.82	0.34	0.82	0.76	0.85	0.64	0.00	0.78
Simpson's Dominance Index	0.55	0.30	0.81	0.46	0.30	0.23	0.59	1.00	0.36

表 3：110 年第 4 季 G1 底表動物調查結果(隻/平方公尺)

	G1-3-H	G1-3-M	G1-3-L	G1-2-H	G1-2-M	G1-2-L	G1-1-H	G1-1-M	G1-1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	5.33	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	9.33	4.00	5.33	4.00	0.00	6.67	0.00	0.00	1.33
臍孔黑鐘螺(<i>Omphalius nigerrima</i>)	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
結螺(<i>Morula granulata</i>)	0.00	1.33	1.33	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
栓海蜷(<i>Cerithidea cingulata cingulata</i>)	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花冠芋螺(<i>Conus coronatus</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
庫氏寄居蟹(<i>Pagurus kulkarnii</i>)	0.00	32.00	0.00	0.00	21.33	5.33	0.00	0.00	8.00
Species Richness (S)	4	3	3	2	2	3	0	0	2
Number of Individuals (N)	20.00	37.33	8.00	8.00	22.67	13.33	0.00	0.00	9.33
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.21	0.49	0.87	0.69	0.22	0.94	0.00	0.00	0.41
Species Evenness (H'/ln(S))	0.87	0.45	0.79	1.00	0.32	0.86	0.00	0.00	0.59
Simpson's Dominance Index	0.33	0.75	0.50	0.50	0.89	0.42	0.00	0.00	0.76

表 4：110 年第 4 季 G2 底表動物調查結果(隻/平方公尺)

	G2-3-H	G2-3-M	G2-3-L	G2-2-H	G2-2-M	G2-2-L	G2-1-H	G2-1-M	G2-1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
血斑鐘螺(<i>Trochus stellatus</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
結螺(<i>Morula granulata</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
稜結螺(<i>Cronia margariticola margariticola</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷(<i>Batillaria sordida</i>)	125.33	0.00	0.00	54.67	0.00	0.00	198.67	2.67	0.00
果粒蛙螺(<i>Bursa granulatis</i>)	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
Species Richness (S)	1	0	5	1	2	0	2	1	0
Number of Individuals (N)	125.33	0.00	13.33	54.67	2.67	0.00	200.00	2.67	0.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.00	0.00	1.23	0.00	0.69	0.00	0.04	0.00	0.00
Species Evenness (H'/ln(S))	0.00	0.00	0.76	0.00	1.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Simpson's Dominance Index	1.00	0.00	0.40	1.00	0.50	0.00	0.99	1.00	0.00

表 5：110 年第 4 季觀新(KS)底表動物調查結果(隻/平方公尺)

	KS3-H	KS3-M	KS3-L	KS2-H	KS2-M	KS2-L	KS1-H	KS1-M	KS1-L
軟體動物門(Mollusca)									
腹足綱(Gastropoda)									
珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	0.00	2.67	1.33	17.33	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	22.67	0.00	0.00	1.33	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00
結螺(<i>Morula granulata</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	14.67	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷(<i>Batillaria sordida</i>)	88.00	0.00	0.00	174.67	120.00	13.33	0.00	0.00	0.00
栓海蜷(<i>Cerithidea cingulata cingulata</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
漁舟蜑螺(<i>Nerita albicilla</i>)	2.67	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
射線青螺(<i>Patelloida striata</i>)	1.33	0.00	0.00	10.67	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
多板綱(Polyplacophora)									
薄石鬘(<i>Ischnochiton comptus</i>)	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
小形寄居蟹(<i>Pagurus minutus</i>)	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
庫氏寄居蟹(<i>Pagurus kulkarnii</i>)	0.00	0.00	10.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
綠色細螯寄居蟹(<i>Clibanarius virescens</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	8.00	0.00	0.00	0.00
藍指細螯寄居蟹(<i>Clibanarius englaucus</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
條紋細螯寄居蟹(<i>Clibanarius striolatus</i>)	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
細巧皺蟹(<i>Leptodius gracilis</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小型小相手蟹(<i>Nanosesarma minutum</i>)	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	KS3-H	KS3-M	KS3-L	KS2-H	KS2-M	KS2-L	KS1-H	KS1-M	KS1-L
平背蛾(<i>Gaetice depressus</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	5	4	2	8	5	5	0	0	1
Number of Individuals (N)	116.00	6.67	12.00	214.67	125.33	40.00	0.00	0.00	1.33
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.72	1.33	0.35	0.77	0.23	1.35	0.00	0.00	0.00
Species Evenness (H'/ln(S))	0.45	0.96	0.50	0.37	0.15	0.84	0.00	0.00	0.00
Simpson's Dominance Index	0.61	0.28	0.80	0.67	0.92	0.29	0.00	0.00	1.00

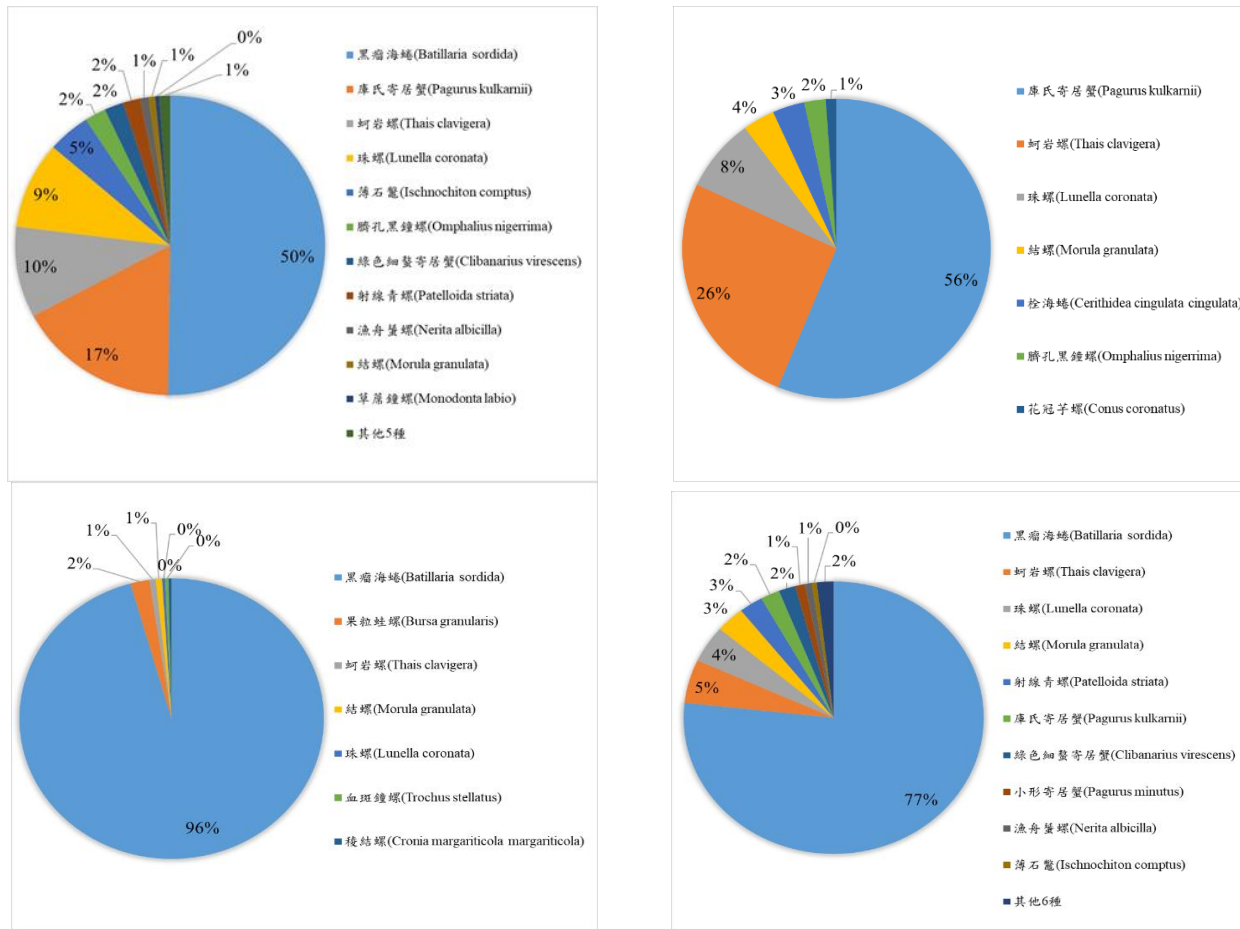


圖 6：110 年第 4 季白玉區(左上)G1 區(右上)G2 區(左下)及觀新區(右下)底表動物物種百分比

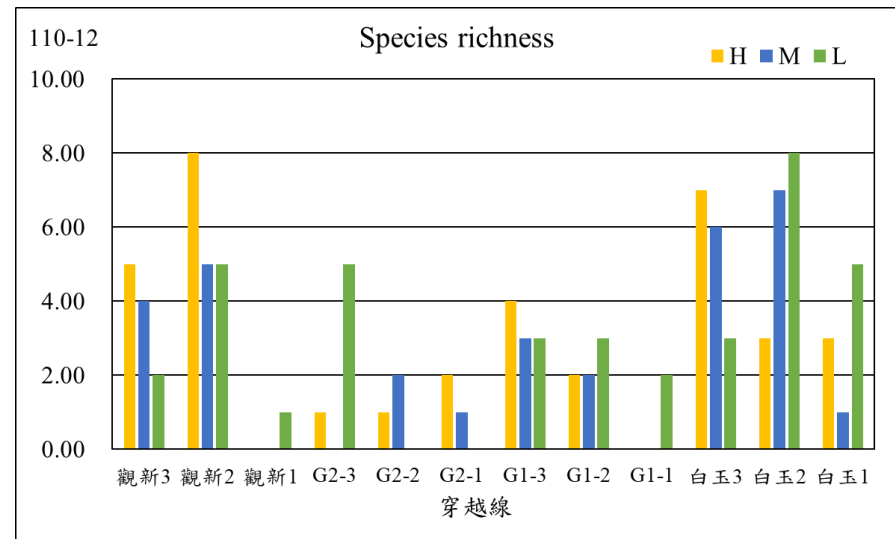
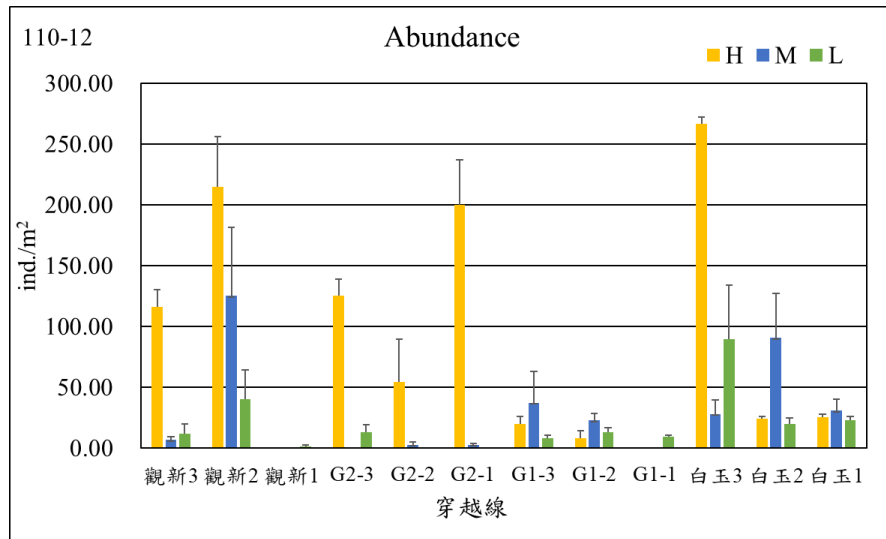


圖 7：110 年第 4 季調查各測站底表動物豐度(abundance)及物種豐富度(species richness)

2. 底內動物調查結果

本次底內動物採樣於 110 年 12 月 7~9 日進行。在進行調查時，發現大潭藻礁區之 G3 區目前全區覆沙(圖 5)，無礁體可供底棲動物調查，所以，目前的調查記錄不含此區域，日後如本(G3)區出現藻礁生態，再將此區納入調查範圍。本次共調查共 36 個測站 72 個樣本(表 2-10~表 2-13)，本次採樣共紀錄到 8 門 11 綱 26 目 40 科 21 種。調查結果詳述如下：

110 年 12 月份調查底內動物豐度(abundance)以白玉 2 的低潮位(G1-2-L)最高，為 24300(隻/平方公尺)。第二高在觀新區，為觀新 1 的低潮位(KS1-L)，豐度為 24000(隻/平方公尺)。而最低豐度除了 G1 區最北邊被沙覆蓋的 G1-1-H 及 G1-1-M 測站，白玉區最北邊的高潮位測站(BY1-H)，在礁體中有最低的豐度，為 400(隻/平方公尺)。物種豐富度(species richness)的部分，最高的前三測站在 G1 區及 G2 區，以 G1-2 低潮位(G1-2-L)的 25 種為本次調查物種豐富度最高之測站。次之為 G1-3 低潮位(G1-3-L)的 24 種及 G2-1 低潮位(G2-1-L)的 23 種。香儂多樣性指數在此次調查範圍落在 0~2.78 之間，以 G2-1-L 最高，G1-1-H 最低。均勻度指數在本次調查範圍介於 0~0.1 之間。優勢度指數範圍皆介於 0.10~0.63 之間。

將各測站合併僅依樣區來看，本次調查的豐度、物種豐富度皆以觀新區最高，最低為白玉區。而香儂多樣性指數則是以觀新及白玉區最高。在優勢物種方面，四個樣區最優勢物種皆為盾管星蟲屬。在白玉區、G2 區及觀新區第二優勢物種同樣為枝觸星蟲屬。而普遍分布在四樣區的多毛類優勢物種以裂蟲科、圍沙蠶屬及繁毛鱗蟲及盤管蟲屬較為常見。

整體而言，各測站豐度以觀新區最高，白玉區最低。但在多樣性指數方面，四樣區中白玉區雖豐度最低，但多樣性卻高於 G2 及 G1 區。而在優勢物種部分，各樣區前十大優勢物種主要以星蟲、多毛類及少數端足類及雙殼類為主，物種組成差異不大。

表 6：110 年第 4 季白玉(BY)底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	BY3-H	BY3-M	BY3-L	BY2-H	BY2-M	BY2-L	BY1-H	BY1-M	BY1-L
環節動物門(Annelida)									
多毛綱(Polychaeta)									
米列蟲屬(<i>Melinna</i> sp.)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
絲鰓蟲屬(<i>cirratulus</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
磯沙蠶屬(<i>Eunice</i> sp.)	0	0	0	0	100	200	0	0	0
岩蟲屬(<i>Marphysa</i> sp.)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
漂蟲屬(<i>Palola</i> sp.)	0	400	700	0	1600	500	0	0	200
襟松蟲屬(<i>Lysidice</i> sp.)	100	100	0	0	0	0	0	0	0
沙海蟲屬(<i>Nereimyra</i>) <i>Nereimyra punctata</i>	0	0	0	0	100	0	0	0	0
索沙蠶屬(<i>Lumbrineris</i> sp.)	200	0	0	0	0	0	0	100	0
圍沙蠶屬(<i>Perinereis</i> sp.)	100	400	100	200	100	1100	0	0	500
雙鬚蟲屬(<i>Eteone</i> sp.)	200	0	0	0	0	0	0	0	0
繁毛鱗蟲(<i>Thormora jukesii</i>)	700	1100	500	400	200	400	0	0	2000
彎尖羽帚毛蟲(<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	100	0	100	0	0	0	0
纓鰓蟲屬(<i>Laonome</i> sp.)	100	0	0	200	0	0	0	0	0
盤管蟲屬(<i>Hydroides</i> sp.)	500	300	400	100	600	1600	0	200	200
克氏襟毛蟲(<i>Pomatoleios kraussii</i>)	0	700	0	600	300	100	0	100	800
稚齒蟲屬(<i>Prionospio</i> sp.)	0	0	0	200	0	100	100	200	0
鱗腹溝蟲屬(<i>Scolelepis</i> sp.)	0	0	0	0	0	200	0	0	0
裂蟲科(Syllidae)	300	600	800	200	200	800	0	700	200
似蟄蟲屬(<i>Amaeana</i> sp.)	0	200	300	0	200	700	0	0	200

表 7：110 年第 4 季 G1 底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	G1-3-H	G1-3-M	G1-3-L	G1-2-H	G1-2-M	G1-2-L	G1-1-H	G1-1-M	G1-1-L
環節動物門(Annelida)									
多毛綱 (Polychaeta)									
米列蟲屬(<i>Melinna</i> sp.)	200	0	100	0	0	0	0	0	0
磯沙蠶屬(<i>Eunice</i> sp.)	0	100	0	0	0	400	0	0	0
漂蟲屬(<i>Palola</i> sp.)	0	300	200	0	100	3000	0	0	0
襟松蟲屬(<i>Lysidice</i> sp.)	100	100	100	200	0	0	0	0	100
有盾海扇蟲(<i>pherusa parmata</i>)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
沙海蟲屬(<i>Nereimyra</i>) <i>Nereimyra punctata</i>	200	0	200	0	0	400	0	0	0
索沙蠶屬(<i>Lumbrineris</i> sp.)	0	200	200	0	400	0	0	0	100
吻沙蠶屬(<i>Glycera</i>)	0	0	0	0	0	0	0	42.3333	0
刺沙蠶屬(<i>Neanthes</i> sp.)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
圍沙蠶屬(<i>Perinereis</i> sp.)	0	200	400	1400	600	1300	0	0	700
雙鬚蟲屬(<i>Eteone</i> sp.)	200	0	200	100	100	0	0	0	200
繁毛鱗蟲(<i>Thormora jukesii</i>)	200	500	800	800	300	900	0	0	1100
彎尖羽帚毛蟲(<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	500	200	100	100	0	0	0	0	0
纓鰓蟲屬(<i>Laonome</i> sp.)	900	200	100	0	0	200	0	0	0
盤管蟲屬(<i>Hydroides</i> sp.)	1000	1000	300	300	800	1000	0	0	900
克氏襟毛蟲(<i>Pomatoleios kraussii</i>)	200	400	0	200	0	500	0	0	400
稚齒蟲屬(<i>Prionospio</i> sp.)	0	0	0	0	200	0	0	0	500
鱗腹溝蟲屬(<i>Scoelepis</i> sp.)	0	0	0	0	100	0	0	127	0
裂蟲科 (Syllidae)	1000	1400	1900	400	500	4200	0	0	1100
似螫蟲屬(<i>Amaeana</i> sp.)	400	500	0	100	100	200	0	0	0

節肢動物門(Arthropoda)

軟甲綱 (Malacostraca)

細巧皺蟹(<i>Leptodius gracilis</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
肉球皺蟹(<i>Leptodius sanguineus</i>)	0	0	100	0	0	100	0	0	0
小型小相手蟹(<i>Nanosesarma minutum</i>)	0	300	0	100	0	100	0	0	100
日本岩瓷蟹(<i>Petrolisthes japonicus</i>)	0	0	400	0	0	300	0	0	500
端足目 (Amphipoda)	200	0	0	0	0	200	0	0	0
跳蝦科 (Talitridae)	100	200	2200	0	200	1200	0	0	800
Apseudidae	0	400	400	200	400	700	0	0	100

顎足綱 (Maxillopoda)

紋藤壺(<i>Amphibalanus amphitrite</i>)	100	0	0	0	0	200	0	0	0
---------------------------------------	-----	---	---	---	---	-----	---	---	---

軟體動物門(Mollusca)

雙殼綱 (Bivalvia)

似雲雀殼菜蛤(<i>Hormomya mutabilis</i>)	0	0	0	300	0	300	0	0	0
截尾薄殼蛤(<i>Laternula anatina</i>)	200	100	0	0	0	200	0	0	0
白障泥蛤(<i>Isognomon legumen</i>)	300	300	600	0	0	1600	0	0	300
開腹蛤屬(<i>Gastrochaena</i> sp.)	100	100	300	100	0	800	0	0	100
鬚魁蛤(<i>Barbatia foliata</i>)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
百合簾蛤(<i>Irus mitis</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	100
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
肉桂香腸蜆(<i>Botula cinnamomea</i>)	0	0	100	100	100	500	0	0	600

星蟲動物門(Sipuncula)

革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)

革囊星蟲屬(<i>Phascolosoma</i> sp.)	0	0	200	0	0	0	0	0	0
---------------------------------	---	---	-----	---	---	---	---	---	---

星蟲綱 (Sipunculidea)

盾管星蟲屬(<i>Aspidosiphon</i> sp.)	0	200	1800	100	5500	4800	0	0	1500
戈芬星蟲屬(<i>Golfingia</i> sp.)	0	0	500	0	200	0	0	0	0
枝觸星蟲屬(<i>Themiste</i> sp.)	100	400	0	300	600	200	0	0	200
刺胞動物門(Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	0	0	0	0	100	1000	0	0	100
紐形動物門(Nemertea)	100	300	0	400	0	0	0	0	0
扁形動物門(Platyhelminthes)	200	0	0	0	0	0	0	0	0
Species Richness (S)	22	21	24	19	17	25	0	2	20
Number of Individuals (N)	6500	7400	11400	5400	10300	24300	0	169.333	9500
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	2.73	2.76	2.62	2.53	1.87	2.65	0.00	0.56	2.64
Species Evenness (H'/ln(S))	0.88	0.91	0.82	0.86	0.66	0.82	0.00	0.81	0.88
Simpson's Dominance Index	0.09	0.08	0.11	0.12	0.31	0.10	0.00	0.63	0.09

表 8：110 年第 4 季 G2 底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	G2-3-H	G2-3-M	G2-3-L	G2-2-H	G2-2-M	G2-2-L	G2-1-H	G2-1-M	G2-1-L
環節動物門(Annelida)									
多毛綱(Polychaeta)									
磯沙蠶屬(<i>Eunice</i> sp.)	0	0	0	100	300	200	0	0	100
岩蟲屬(<i>Marphysa</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
漂蟲屬(<i>Palola</i> sp.)	0	0	700	100	1300	1600	0	200	700
襟松蟲屬(<i>Lysidice</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
有盾海扇蟲(<i>pherusa parmata</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	100
沙海蟲屬(<i>Nereimyra</i>) <i>Nereimyra punctata</i>	0	0	0	0	0	0	100	100	0
索沙蠶屬(<i>Lumbrineris</i> sp.)	100	0	200	0	0	0	0	0	200
刺沙蠶屬(<i>Neanthes</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	100	100
圍沙蠶屬(<i>Perinereis</i> sp.)	400	100	0	300	400	0	100	0	0
雙鬚蟲屬(<i>Eteone</i> sp.)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
繁毛鱗蟲(<i>Thormora jukesii</i>)	100	900	200	500	1500	1600	800	500	800
彎尖羽帚毛蟲(<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	0	100	100	100	0	100	200
纓鰓蟲屬(<i>Laonome</i> sp.)	0	200	0	100	0	0	0	100	0
盤管蟲屬(<i>Hydroides</i> sp.)	0	200	0	0	0	0	0	200	300
龍介蟲屬(<i>Serpula</i> sp.)	0	0	200	0	0	0	0	0	0
克氏襟毛蟲(<i>Pomatoleios kraussii</i>)	300	0	0	600	700	200	700	0	0
稚齒蟲屬(<i>Prionospio</i> sp.)	0	0	200	0	0	0	0	0	0
鱗腹溝蟲屬(<i>Scoelepis</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	500
裂蟲科(Syllidae)	500	1000	1100	200	500	1300	300	300	0
似螫蟲屬(<i>Amaeana</i> sp.)	0	100	0	0	0	0	0	0	0

節肢動物門(Arthropoda)

軟甲綱 (Malacostraca)

小型小相手蟹(<i>Nanosesarma minutum</i>)	100	100	200	900	700	800	1300	600	400
跳蝦科 (Talitridae)	0	300	0	0	0	200	0	0	0
Apseudidae	0	100	0	0	0	0	0	0	200

顎足綱 (Maxillopoda)

紋藤壺(<i>Amphibalanus amphitrite</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	100
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

昆蟲綱 (Insecta)

搖蚊屬 (<i>Chironomus</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----	---

軟體動物門(Mollusca)

雙殼綱 (Bivalvia)

似雲雀殼菜蛤(<i>Hormomya mutabilis</i>)	0	0	0	0	100	0	200	0	200
白障泥蛤(<i>Isognomon legumen</i>)	0	500	300	300	300	400	0	300	500
開腹蛤屬(<i>Gastrochaena</i> sp.)	0	100	0	0	0	200	0	0	200
鬚魁蛤(<i>Barbatia foliata</i>)	0	200	300	0	0	0	0	0	100
百合簾蛤(<i>Irus mitis</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
球鈴蛤(<i>Jouannetia globulosa</i>)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
毛肌蛤屬(<i>Trichomusculus</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	200
擬潛穴蛤 (<i>Parapholas quadrizonata</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	0	100	0	0	200	0	100	100
肉桂香腸蜆(<i>Botula cinnamomea</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	100

多板綱 (Polyplacophora)

毛膚石鶯屬 (<i>Acanthochitona</i> sp.)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
------------------------------------	---	-----	---	---	---	---	---	---	---

星蟲動物門(Sipuncula)

革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)

革囊星蟲屬(<i>Phascolosoma</i> sp.)	200	200	0	100	0	0	100	0	0
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬(<i>Aspidosiphon</i> sp.)	800	4000	8800	2600	3400	6600	1000	2100	1400
戈芬星蟲屬(<i>Golfingia</i> sp.)	0	200	100	0	0	100	0	0	0
枝觸星蟲屬(<i>Themiste</i> sp.)	1900	0	400	3500	300	1100	800	1100	200
刺胞動物門(Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	0	0	200	100	300	300	0	200	700
紐形動物門(Nemertea)	100	300	100	0	0	0	0	200	100
Species Richness (S)	10	17	17	15	13	17	10	17	23
Number of Individuals (N)	4500	8600	13300	9600	9900	15100	5400	6400	7500
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.79	1.99	1.47	1.90	2.09	1.99	1.99	2.26	2.78
Species Evenness (H'/ln(S))	0.78	0.70	0.52	0.70	0.82	0.70	0.86	0.80	0.89
Simpson's Dominance Index	0.24	0.25	0.45	0.22	0.18	0.23	0.16	0.16	0.08

表 9：110 年第 4 季觀新(KS)底內動物調查結果(隻/平方公尺)

Taxa/stations	KS3-H	KS3-M	KS3-L	KS2-H	KS2-M	KS2-L	KS1-H	KS1-M	KS1-L
環節動物門(Annelida)									
多毛綱(Polychaeta)									
米列蟲屬(<i>Melinna</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
磯沙蠶屬(<i>Eunice</i> sp.)	0	0	400	0	0	100	0	0	0
漂蟲屬(<i>Palola</i> sp.)	0	200	7900	0	0	300	0	400	700
襟松蟲屬(<i>Lysidice</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	100
有盾海扇蟲(<i>pherusa parmata</i>)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
沙海蟲屬(<i>Nereimyra</i>) <i>Nereimyra punctata</i>	0	0	200	0	0	300	0	0	200
索沙蠶屬(<i>Lumbrineris</i> sp.)	0	0	100	100	0	0	0	100	100
圍沙蠶屬(<i>Perinereis</i> sp.)	400	300	200	300	400	800	500	400	0
雙鬚蟲屬(<i>Eteone</i> sp.)	100	100	300	100	0	0	400	0	0
繁毛鱗蟲(<i>Thormora jukesii</i>)	300	100	0	100	0	700	800	200	300
彎尖羽帚毛蟲(<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	300	0	0	0	0	100	100
纓鰓蟲屬(<i>Laonome</i> sp.)	500	200	400	0	0	300	200	2200	200
盤管蟲屬(<i>Hydroides</i> sp.)	100	200	1500	0	0	0	0	0	600
龍介蟲屬(<i>Serpula</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
克氏襟毛蟲(<i>Pomatoleios kraussii</i>)	100	0	0	100	1800	800	900	200	200
稚齒蟲屬(<i>Prionospio</i> sp.)	0	400	0	0	0	0	0	0	0
才女蟲屬(<i>Polydora</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	200	0	0
鱗腹溝蟲屬(<i>Scolelepis</i> sp.)	200	200	100	0	0	0	0	0	0
裂蟲科(Syllidae)	200	0	800	400	0	1300	500	0	2100
似螫蟲屬(<i>Amaeana</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	100	200

節肢動物門(Arthropoda)

軟甲綱 (Malacostraca)

細巧皺蟹(<i>Leptodius gracilis</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
肉球皺蟹(<i>Leptodius sanguineus</i>)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
小型小相手蟹(<i>Nanosesarma minutum</i>)	200	0	0	400	0	800	500	400	0
跳蝦科 (Talitridae)	0	0	500	0	0	0	0	0	500
Apseudidae	0	400	0	0	0	0	0	0	1100

軟體動物門(Mollusca)

雙殼綱 (Bivalvia)

似雲雀殼菜蛤(<i>Hormomya mutabilis</i>)	0	0	0	300	1500	100	4000	100	0
截尾薄殼蛤(<i>Laternula anatina</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
白障泥蛤(<i>Isognomon legumen</i>)	100	0	0	0	600	400	800	0	200
開腹蛤屬(<i>Gastrochaena</i> sp.)	0	100	700	0	100	0	100	0	0
鬚魁蛤(<i>Barbatia foliata</i>)	0	0	200	0	100	0	0	0	100
百合簾蛤(<i>Irus mitis</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
球鈴蛤(<i>Jouannetia globulosa</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
毛肌蛤屬(<i>Trichomusculus</i> sp.)	0	400	0	0	0	0	0	100	100
擬潛穴蛤 (<i>Parapholas quadrizonata</i>)	0	0	0	0	100	200	100	0	0
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	100	0	0	0	0	100	0	100	0
肉桂香腸蜆(<i>Botula cinnamomea</i>)	200	0	200	0	0	100	100	300	300

腹足綱(Gastropoda)

珠螺(<i>Lunella coronata</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
蚶岩螺(<i>Thais clavigera</i>)	0	0	0	0	0	0	100	0	0

星蟲動物門(Sipuncula)

革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)

革囊星蟲屬(<i>Phascolosoma</i> sp.)	100	0	0	0	300	200	100	200	100
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬(<i>Aspidosiphon</i> sp.)	700	4200	9300	400	200	2600	1000	3500	800
戈芬星蟲屬(<i>Golfingia</i> sp.)	200	200	300	100	0	200	1000	400	200
枝觸星蟲屬(<i>Themiste</i> sp.)	3500	1600	300	300	700	1200	3800	4500	100
刺胞動物門(Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	200	200	100	400	0	0	1300	500	600
棘皮動物門(Echinodermata)									
蛇尾綱 (Ophiuroidea)									
陽燧足科 (Amphiuridae)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
紐形動物門(Nemertea)	0	100	0	0	0	0	0	100	0
Species Richness (S)	17	18	21	14	10	20	19	23	22
Number of Individuals (N)	7200	9100	24000	3200	5800	10700	16400	14300	8900
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	2.01	1.99	1.83	2.46	1.87	2.51	2.35	2.16	2.63
Species Evenness (H'/ln(S))	0.71	0.69	0.60	0.93	0.81	0.84	0.80	0.69	0.85
Simpson's Dominance Index	0.26	0.25	0.27	0.10	0.20	0.11	0.14	0.19	0.10