

# 台灣中油股份有限公司

## 110 年第 2 季底棲動物監測報告

受託單位：國立臺灣海洋大學

民國 110 年 9 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。

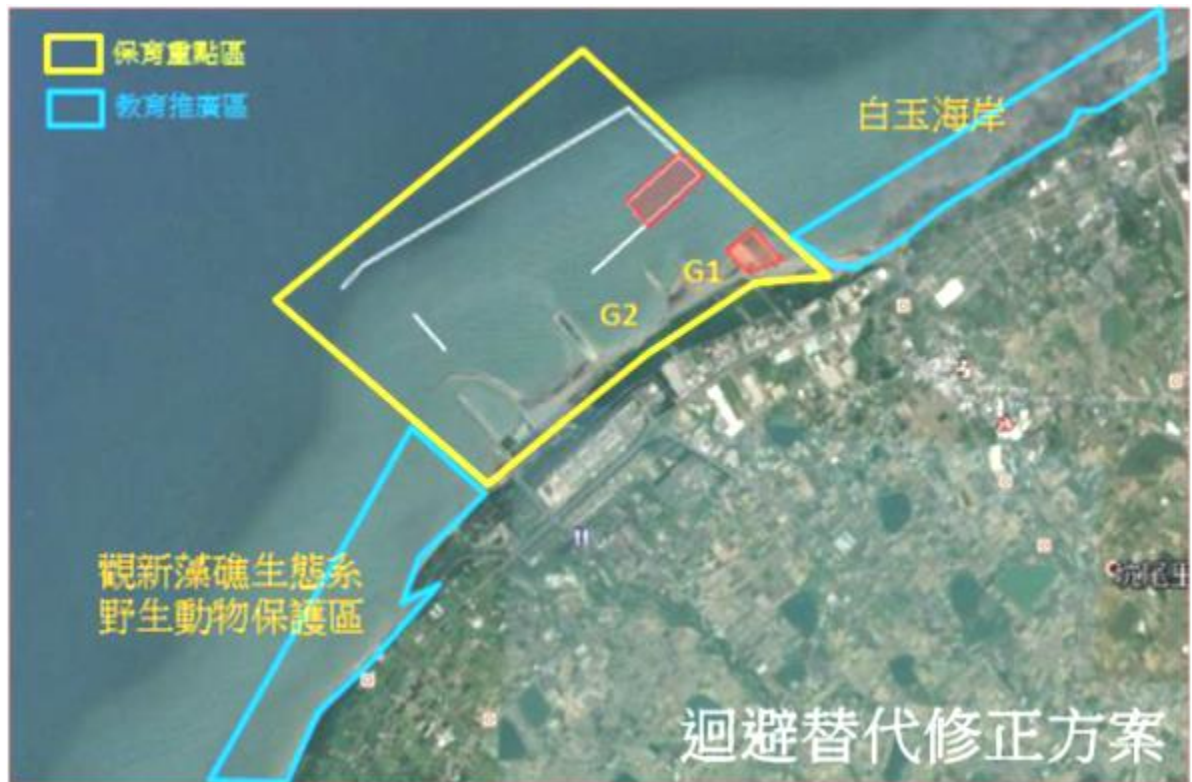


圖 1：觀塘工業區（港）生態保育措施分區圖

### 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：底棲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
底棲動物	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 5 月 26~27 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

本季採樣共紀錄到 3 綱 6 目 13 科 22 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 5 月份調查底表動物豐度(abundance)以 G2-1 的低潮位最高，為  $338.67 \pm 128.11$  (隻/平方公尺)。第二為白玉 3 的高潮位(BY3-H)，豐度為  $306.67 \pm 57.24$  (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。與前兩年報告相比對，黑瘤海蜷數量亦多爆發於春季，推估為其繁殖季而有大量物種遍布在礁體。而在此次調查中，扣除被沙覆蓋之 G1-1 高潮位測站，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 G2-1-H、G2-1-M、G2-2-M、G2-3-L、KS1-M。在物種豐富度(species richness)的部分，最高的前三測站在白玉區及觀新區，以白玉 3 高潮位(BY3-H)的 9 種為本次調查物種豐富度最高之測站。次之為白玉 2 高潮位(BY2-H)及觀新 3 高潮位(KS3-H)，調查到 8 種及 7 種。香儂多樣性指數 (Shannon-Wiener Index of Diversity) 在此次調查範圍落在 0~1.56 之間，以白玉 3 低潮位(BY3-L)最高，白玉 3 中潮位(BY3-M) 第二，為 1.35。均勻度指數及優勢度指數在本次調查範圍介於 0~1 之間。本季調查均勻度指數(Species Evenness)為 1 的測站，皆為調查到相同豐度的兩至三種物種。而在優勢度指數(Simpson's Dominance Index)為 1 的測站，則是因為僅調查到一種物種，因此優勢度指數高。

將各測站合併僅依樣區來看，本次調查的底表動物豐度以白玉區最高，觀新區次之，而最低為 G1 區；物種豐富度以白玉區最高，觀新區次之，G2 區最低 (圖 7)。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、珠螺及結螺。

整體而言，本次採樣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、珠螺及結螺。。

表 2：110 年第 2 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> )	20.00	2.67	0.00	48.00	6.67	4.00	0.00	5.33	16.00
蚶岩螺( <i>Thais clavigera</i> )	6.67	2.67	2.67	1.33	9.33	1.33	0.00	0.00	17.33
草蓆鐘螺( <i>Monodonta labio</i> )	5.33	0.00	0.00	10.67	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00
臍孔黑鐘螺( <i>Omphalius nigerrima</i> )	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	13.33	0.00	0.00	0.00
結螺( <i>Morula granulata</i> )	0.00	1.33	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
稜結螺( <i>Cronia margariticola margariticola</i> )	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷( <i>Batillaria sordida</i> )	248.00	0.00	0.00	118.67	62.67	34.67	2.67	2.67	0.00
漁舟蜃螺( <i>Nerita albicilla</i> )	2.67	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花圓蜃螺( <i>Nerita squamulata</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花青螺( <i>Nipponacmea schrenckii</i> )	18.67	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	45.33	0.00	0.00
花邊青螺( <i>Collisella heroldi</i> )	2.67	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花笠螺( <i>Cellana toreuma</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00
多板綱(Polyplacophora)									
薄石鬘( <i>Ischnochiton comptus</i> )	0.00	2.67	1.33	1.33	0.00	20.00	0.00	1.33	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	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
庫氏寄居蟹( <i>Pagurus kulkarnii</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00
細巧皺蟹( <i>Leptodius gracilis</i> )	1.33	0.00	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	1.33
Species Richness (S)	9	4	5	8	3	5	6	3	3
Number of Individuals (N)	306.67	9.33	10.67	186.67	78.67	73.33	58.67	9.33	34.67
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.80	1.35	1.56	1.02	0.64	1.25	0.89	0.96	0.83
Species Evenness (H'/ln(S))	0.37	0.98	0.97	0.49	0.59	0.78	0.50	0.87	0.75
Simpson's Dominance Index	0.66	0.27	0.22	0.47	0.66	0.33	0.61	0.43	0.46

表 3：110 年第 2 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> )	0.00	1.33	0.00	1.33	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
蚶岩螺( <i>Thais clavigera</i> )	6.67	5.33	8.00	1.33	0.00	5.33	0.00	1.33	4.00
臍孔黑鐘螺( <i>Omphalius nigerrima</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
結螺( <i>Morula granulata</i> )	0.00	1.33	2.67	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	1.33	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	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	0.00	0.00	0.00	34.67	17.33	0.00	0.00	0.00
長指細螯寄居蟹( <i>Clibanarius longitarsus</i> )	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	1	4	3	3	4	3	0	1	1
Number of Individuals (N)	6.67	9.33	12.00	4.00	40.00	24.00	0.00	1.33	4.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.00	1.15	0.85	1.10	0.53	0.73	0.00	0.00	0.00
Species Evenness (H'/ln(S))	0.00	0.83	0.77	1.00	0.38	0.66	0.00	0.00	0.00
Simpson's Dominance Index	1.00	0.39	0.51	0.33	0.76	0.57	0.00	1.00	1.00

表 4：110 年第 2 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	0.00	0.00	10.67
蚶岩螺( <i>Thais clavigera</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	1.33
結螺( <i>Morula granulata</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
黑疣結螺( <i>Morula funiculata</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷( <i>Batillaria sordida</i> )	45.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	325.33
節肢動物門(Arthropoda)									
軟甲綱(Malacostraca)									
小型小相手蟹( <i>Nanosesarma minutum</i> )	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
幼蟹	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	1	1	0	1	0	3	0	0	4
Number of Individuals (N)	45.33	1.33	0.00	1.33	0.00	4.00	0.00	0.00	338.67
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00	0.00	0.19
Species Evenness (H'/ln(S))	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.14
Simpson's Dominance Index	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.92

表 5：110 年第 2 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	5.33	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
蚶岩螺( <i>Thais clavigera</i> )	2.67	4.00	0.00	5.33	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00
結螺( <i>Morula granulata</i> )	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	18.67	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷( <i>Batillaria sordida</i> )	20.00	0.00	0.00	181.33	100.00	0.00	16.00	0.00	0.00
栓海蜷( <i>Cerithidea cingulata cingulata</i> )	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
果粒蛙螺( <i>Bursa granularis</i> )	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
漁舟蜑螺( <i>Nerita albicilla</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
花青螺( <i>Nipponacmea schrenckii</i> )	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
多板綱(Polyplacophora)									
薄石鬘( <i>Ischnochiton comptus</i> )	0.00	6.67	0.00	0.00	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	0.00	2.67	0.00	1.33	0.00	0.00
庫氏寄居蟹( <i>Pagurus kulkarnii</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.33
細巧皺蟹( <i>Leptodius gracilis</i> )	1.33	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
肉球皺蟹( <i>Leptodius sanguineus</i> )	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	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	1.33	0.00	0.00	0.00
少刺短槳蟹( <i>Thalamita danae</i> )	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
幼蟹	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	7	4	2	3	5	3	2	0	1
Number of Individuals (N)	29.33	17.33	2.67	192.00	106.67	22.67	17.33	0.00	17.33
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.18	1.27	0.69	0.25	0.32	0.58	0.27	0.00	0.00
Species Evenness (H'/ln(S))	0.61	0.91	1.00	0.23	0.20	0.53	0.39	0.00	0.00
Simpson's Dominance Index	0.48	0.30	0.50	0.89	0.88	0.70	0.86	0.00	1.00

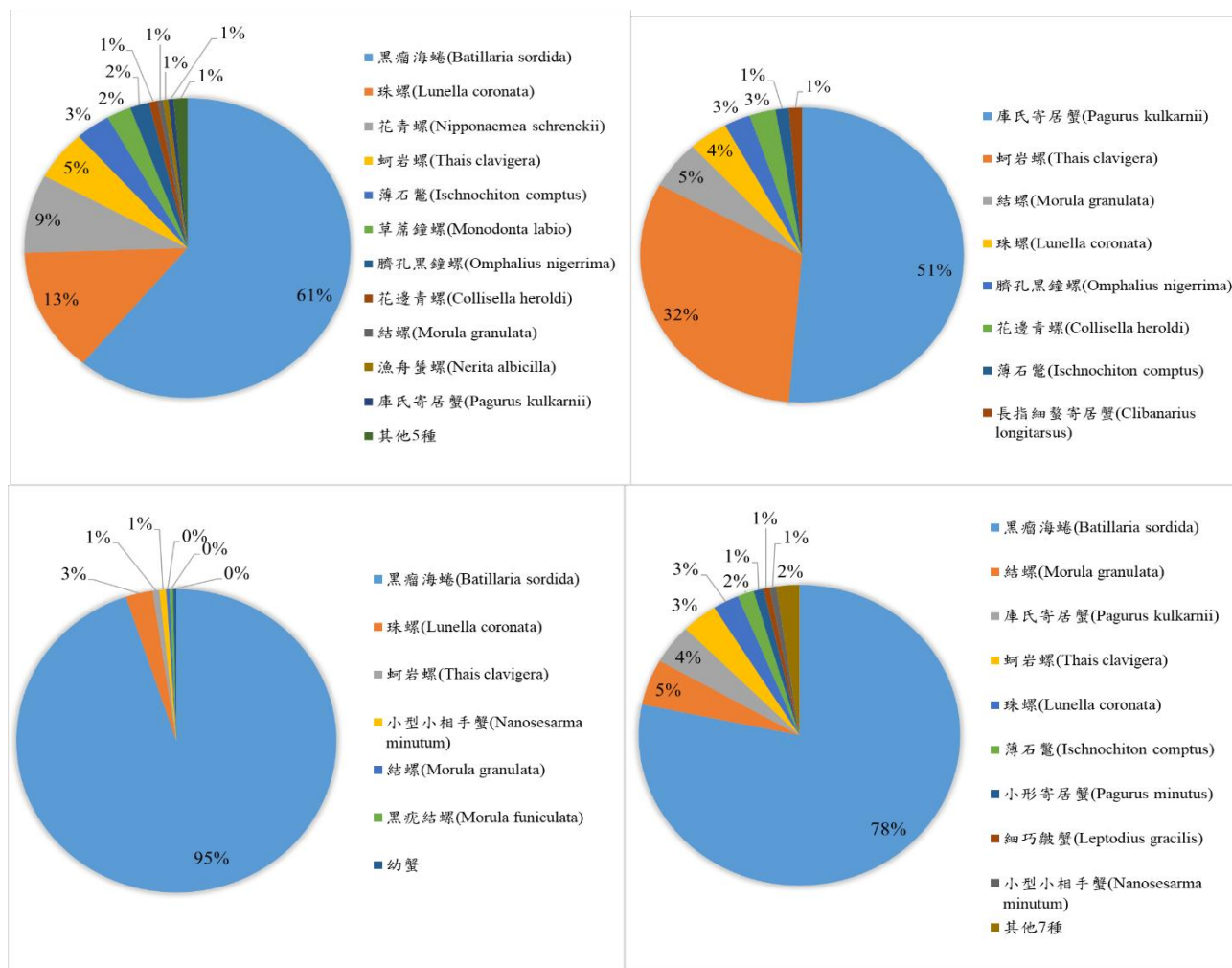


圖 6：110 年第二季白玉區(左上)G1 區(右上)G2 區(左下)及觀新區(右下)底表動物物種百分比

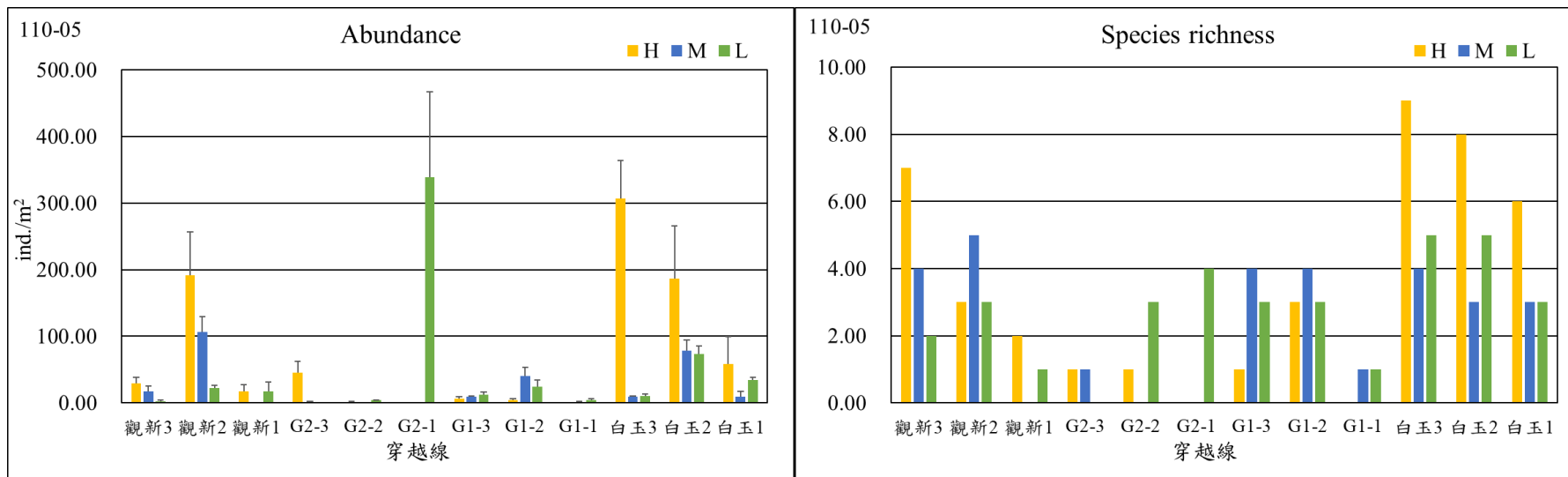


圖 7：110 年第二季調查各測站底表動物豐度(abundance)及物種豐富度(species richness)

## 2. 底內動物調查結果

本次底內動物採樣於 110 年 5 月 26~27 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。共調查共 36 個測站 72 個樣本(表 6~表 9)

採樣共紀錄到 8 門 12 綱 27 目 43 科 25 種。其中，G1 區 G1-1-H 測站被沙所覆蓋。因此，此測站以直徑 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。調查結果詳述如下：

110 年第二季調查底內動物豐度(abundance)以白玉 2 的低潮位(BY2-L)最高，為 20500(隻/平方公尺)。第二高同樣於白玉區，為白玉 3 的中潮位(BY3-M)，豐度為 17600(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 測站，同一測線的中潮位測站(G1-1-M)亦在礁體中有最低的豐度，為 100(隻/平方公尺)。物種豐富度(species richness)的部分，最高的前三測站在白玉區及 G2 區，以白玉 3 中潮位(BY3-M)的 25 種為本次調查物種豐富度最高之測站。次之為白玉 3 低潮位(BY3-L)及 G2-2 低潮位(G2-2-L)，皆調查到 23 種。香儂多樣性指數 (Shannon-Wiener Index of Diversity) 在此次調查範圍落在 0~2.65 之間，以 BY3-L 最高；G1-1-M 最低。均勻度指數 (Species Evenness) 在本次調查範圍介於 0~0.93 之間。優勢度指數 (Simpson's Dominance Index) 範圍介於 0.10~0.82 之間。

本次調查的豐度、物種豐富度及香儂多樣性指數皆以 G2 區最高，白玉區次之，而最低為 G1 區。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盾管星蟲屬。G1 區盾管星蟲屬優勢度亦高，但最優勢物種則為端足類的跳蝦科。而普遍分布在四樣區的優勢物種皆有出現盾管星蟲屬及多毛類的裂蟲科、磯沙蠶屬



及繁毛鱗蟲。

整體而言，各測站豐度與物種多樣性有相同趨勢，以 G2 區及白玉區最高，G1 區最低。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 2 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
<b>環節動物門(Annelida)</b>									
多毛綱 (Polychaeta)									
米列蟲屬 ( <i>Melinna</i> sp.)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
磯沙蠶屬 ( <i>Eunice</i> sp.)	0	600	900	0	200	2600	0	0	0
襟松蟲屬 ( <i>Lysidice</i> sp.)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
沙海蟲屬 ( <i>Nereimyra</i> ) <i>Nereimyra punctata</i>	200	300	200	0	0	300	0	0	0
索沙蠶屬 ( <i>Lumbrineris</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
日本角吻沙蠶 ( <i>Goniada japonica</i> )	0	0	0	0	0	100	0	0	0
圍沙蠶屬 ( <i>Perinereis</i> sp.)	300	1000	400	300	0	100	1000	800	300
雙鬚蟲屬 ( <i>Eteone</i> sp.)	0	0	0	0	200	0	0	0	100
繁毛鱗蟲 ( <i>Thormora jukesii</i> )	700	200	700	200	300	200	0	0	500
彎尖羽帶毛蟲 ( <i>Idanthyrsus pennatus</i> )	0	100	100	100	100	100	0	0	0
纓總蟲屬 ( <i>Laonome</i> sp.)	0	100	200	1700	300	300	0	900	800
盤管蟲屬 ( <i>Hydroides</i> sp.)	0	1000	700	0	300	2500	0	0	0
克氏襟毛蟲 ( <i>Pomatoleios kraussii</i> )	1500	2600	100	0	1900	900	0	0	300
稚齒蟲屬 ( <i>Prionospio</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	400	0
裂蟲科 (Syllidae)	500	700	900	900	200	2100	0	800	100
似蜇蟲屬 ( <i>Amaeana</i> sp.)	0	0	600	0	0	100	0	0	300
<b>節肢動物門(Arthropoda)</b>									
軟甲綱 (Malacostraca)									
細巧皺蟹 ( <i>Leptodius gracilis</i> )	100	0	0	0	0	0	100	0	0
小型小相手蟹 ( <i>Nanosesarma minutum</i> )	100	600	0	100	100	0	0	0	300
平背蜆 ( <i>Gaetice depressus</i> )	0	0	0	0	0	0	1000	0	0
跳蝦科 (Talitridae)	0	200	400	200	0	500	100	0	100
漂水蟲科 (Cirolanidae)	100	200	300	0	0	200	0	0	200
Apseudidae	0	100	200	100	100	100	0	0	500
昆蟲綱 (Insecta)									
搖蚊屬 ( <i>Chironomus</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	100	100	0
<b>軟體動物門(Mollusca)</b>									
雙殼綱 (Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤 ( <i>Hormomya mutabilis</i> )	0	200	300	2500	0	300	200	0	300

白障泥蛤( <i>Isognomon legumen</i> )	100	200	0	0	0	0	0	0	100
開腹蛤屬( <i>Gastrochaena</i> sp.)	0	100	100	0	0	400	0	0	1100
羽膜石蛭 ( <i>Lithophaga malaccana</i> )	0	0	0	0	100	0	0	0	0
肉桂香腸蛭( <i>Botula cinnamomea</i> )	100	0	100	0	100	0	0	0	200
牡蠣科(Ostreidae )	0	0	0	0	0	0	100	0	200
腹足綱(Gastropoda)									
結螺( <i>Tenguella granulata</i> )	0	100	0	0	0	0	0	0	0
蚶岩螺( <i>Thais clavigera</i> )	0	0	0	0	0	100	0	0	0
黑瘤海蝓( <i>Batillaria sordida</i> )	100	0	0	0	0	0	0	0	0
花青螺( <i>Nipponacmea schrenckii</i> )	0	0	0	0	0	0	100	0	0
多板綱(Polyplocophora)									
薄石鱉( <i>Ischnochiton comptus</i> )	0	100	0	0	0	0	0	0	0
大駝石鱉( <i>Liolophura japonica</i> )	200	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>星蟲動物門(Sipuncula)</b>									
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)									
革囊星蟲屬( <i>Phascolosoma</i> sp.)	0	100	200	0	0	0	0	0	0
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬( <i>Aspidosiphon</i> sp.)	200	6600	2600	0	400	8400	0	0	300
戈芬星蟲屬( <i>Golfingia</i> sp.)	100	200	100	0	600	200	0	0	100
枝觸星蟲屬( <i>Themiste</i> sp.)	800	1800	400	0	700	200	0	100	1800
<b>刺胞動物門(Cnidaria)</b>									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目(Actiniaria)	0	300	200	200	0	300	0	200	200
<b>紐形動物門(Nemertea)</b>	100	0	100	0	0	500	300	700	100
<b>扁形動物門(Platyhelminthes)</b>	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Species Richness (S)	16	25	23	10	15	22	10	8	21
Number of Individuals (N)	5200	17600	9900	6300	5600	20500	3100	4000	7900
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	2.29	2.28	2.65	1.67	2.24	2.10	1.80	1.85	2.64
Species Evenness (H'/ln(S))	0.83	0.71	0.85	0.72	0.83	0.68	0.78	0.89	0.87
Simpson's Dominance Index	0.14	0.18	0.11	0.26	0.16	0.21	0.23	0.18	0.10

表 7：110 年第 2 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
<b>環節動物門(Annelida)</b>									
多毛綱 (Polychaeta)									
磯沙蠶屬 ( <i>Eunice</i> sp.)	0	400	200	0	100	200	0	0	0
襟松蟲屬 ( <i>Lysidice</i> sp.)	0	100	200	0	0	100	0	0	0
沙海蟲屬 ( <i>Nereimyra</i> ) <i>Nereimyra punctata</i>	0	100	0	0	0	0	0	0	0
日本角吻沙蠶 ( <i>Goniada japonica</i> )	0	0	0	200	0	0	0	0	0
刺沙蠶屬 ( <i>Neanthes</i> sp.)	0	100	200	200	0	200	0	0	0
圍沙蠶屬 ( <i>Perinereis</i> sp.)	500	100	100	300	0	400	0	0	400
雙鬚蟲屬 ( <i>Eteone</i> sp.)	0	0	0	200	200	0	0	0	100
繁毛鱗蟲 ( <i>Thormora jukesii</i> )	0	200	600	0	0	500	0	0	0
彎尖羽帚毛蟲 ( <i>Idanthyrsus pennatus</i> )	0	100	200	0	0	0	0	0	0
纓鰓蟲屬 ( <i>Laonome</i> sp.)	0	0	0	100	100	0	0	0	300
盤管蟲屬 ( <i>Hydroides</i> sp.)	0	0	0	700	0	100	0	100	200
龍介蟲屬 ( <i>Serpula</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
裂蟲科 (Syllidae)	0	300	0	0	400	200	0	0	0
似螿蟲屬 ( <i>Amaeana</i> sp.)	0	300	100	0	0	0	0	0	0
<b>節肢動物門(Arthropoda)</b>									
軟甲綱 (Malacostraca)									
平背蜆 ( <i>Gaetice depressus</i> )	100	0	0	0	0	0	0	0	0
方形大額蟹 ( <i>Metopograpsus thukuhar</i> )	0	0	0	0	0	100	0	0	0
日本岩瓷蟹 ( <i>Petrolisthes japonicus</i> )	0	0	400	0	0	0	0	0	0
庫氏寄居蟹 ( <i>Pagurus kulkarnii</i> )	0	0	0	0	100	0	0	0	0
稚蟹	0	0	0	0	0	0	84.66667	0	0
跳蝦科 (Talitridae)	0	1400	400	200	0	0	762	0	300
漂水蟲科 (Cirolanidae)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Apseudidae	0	0	0	0	0	0	0	0	100
<b>軟體動物門(Mollusca)</b>									
雙殼綱 (Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤 ( <i>Hormomya mutabilis</i> )	400	0	0	0	0	0	0	0	0
截尾薄殼蛤 ( <i>Laternula anatina</i> )	0	0	0	800	0	0	0	0	0
白障泥蛤 ( <i>Isognomon legumen</i> )	0	100	1000	0	0	600	0	0	0

開腹蛤屬 ( <i>Gastrochaena</i> sp.)	0	0	0	0	0	1000	0	0	0
鬚魁蛤 ( <i>Barbatia foliata</i> )	0	200	100	0	300	100	0	0	0
羽膜石蛭 ( <i>Lithophaga malaccana</i> )	0	0	0	0	0	100	0	0	0
肉桂香腸蛭 ( <i>Botula cinnamomea</i> )	200	0	0	200	200	100	0	0	100
腹足綱 (Gastropoda)									
花邊青螺 ( <i>Collisella heroldi</i> )	0	0	0	0	100	100	0	0	0
多板綱 (Polyplacophora)									
大駝石鱉 ( <i>Liolophura japonica</i> )	0	200	0	0	0	0	0	0	100
<b>星蟲動物門 (Sipuncula)</b>									
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬 ( <i>Aspidosiphon</i> sp.)	0	500	700	0	1000	500	0	0	100
戈芬星蟲屬 ( <i>Golfingia</i> sp.)	0	0	0	0	400	100	0	0	0
枝觸星蟲屬 ( <i>Themiste</i> sp.)	100	0	100	0	400	100	0	0	0
<b>刺胞動物門 (Cnidaria)</b>									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	200	300	300	400	200	0	0	0	0
<b>棘皮動物門 (Echinodermata)</b>									
蛇尾綱 (Ophiuroidea)									
陽燧足科 (Amphiuridae)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<b>紐形動物門 (Nemertea)</b>	0	0	200	0	100	0	0	0	0
Species Richness (S)	6	15	15	10	14	19	2	1	9
Number of Individuals (N)	1500	4400	4800	3300	3700	4700	847	100	1700
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.62	2.32	2.44	2.10	2.34	2.58	0.33	0.00	2.04
Species Evenness (H'/ln(S))	0.90	0.86	0.90	0.91	0.89	0.88	0.47	0.00	0.93
Simpson's Dominance Index	0.23	0.15	0.10	0.15	0.13	0.10	0.82	1.00	0.15

表 8：110 年第 2 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
<b>環節動物門(Annelida)</b>									
多毛綱 (Polychaeta)									
磯沙蠶屬 ( <i>Eunice</i> sp.)	700	1500	700	300	800	1000	0	0	200
襟松蟲屬 ( <i>Lysidice</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
有盾海扇蟲( <i>pherusa parmata</i> )	0	0	0	0	0	100	0	0	0
沙海蟲屬( <i>Nereimyra Nereimyra punctata</i> )	0	200	0	0	0	0	200	0	300
索沙蠶屬 ( <i>Lumbrineris</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	200
刺沙蠶屬 ( <i>Neanthes</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
圍沙蠶屬 ( <i>Perinereis</i> sp.)	300	100	100	200	200	700	0	100	400
繁毛鱗蟲( <i>Thormora jukesii</i> )	300	800	100	400	1100	700	400	100	800
彎尖羽帚毛蟲( <i>Idanthyrsus pennatus</i> )	200	100	300	100	0	200	0	0	100
纓總蟲屬 ( <i>Laonome</i> sp.)	100	400	300	100	0	0	300	300	100
盤管蟲屬 ( <i>Hydroides</i> sp.)	0	0	300	0	100	100	0	300	100
龍介蟲屬 ( <i>Serpula</i> sp.)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
克氏襟毛蟲( <i>Pomatoleios kraussii</i> )	1500	200	0	200	900	200	200	0	0
裂蟲科 (Syllidae)	600	1400	700	200	200	400	400	200	0
似蟄蟲屬 ( <i>Amaeana</i> sp.)	100	200	100	0	0	100	0	100	0
<b>節肢動物門(Arthropoda)</b>									
軟甲綱 (Malacostraca)									
肉球皺蟹( <i>Leptodius sanguineus</i> )	0	100	0	0	0	0	0	0	0
小型小相手蟹( <i>Nanosesarma minutum</i> )	500	100	100	1500	200	0	100	0	0
跳蝦科 (Talitridae)	0	0	900	100	0	500	0	1500	400
漂水蟲科 (Cirolanidae)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Apseudidae	100	0	0	0	100	0	100	200	0
顎足綱 (Maxillopoda)									
紋藤壺( <i>Amphibalanus amphitrite</i> )	0	200	0	0	0	0	0	0	0
<b>軟體動物門(Mollusca)</b>									
雙殼綱 (Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤( <i>Hormomya mutabilis</i> )	3100	600	0	300	400	100	1800	0	0
截尾薄殼蛤( <i>Laternula anatina</i> )	0	0	100	0	0	0	0	0	0
白障泥蛤( <i>Isognomon legumen</i> )	200	800	200	300	600	200	0	0	0

開腹蛤屬 ( <i>Gastrochaena</i> sp.)	0	100	100	0	0	100	200	0	0
毛肌蛤屬 ( <i>Trichomusculus</i> sp.)	0	0	0	100	0	100	0	100	0
羽膜石蛭 ( <i>Lithophaga malaccana</i> )	0	0	0	0	200	0	0	0	0
肉桂香腸蛭 ( <i>Botula cinnamomea</i> )	100	100	0	0	0	0	100	100	0
黑石蛭 ( <i>Lithophaga teres</i> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0
牡蠣科 (Ostreidae)	0	300	0	0	0	0	0	0	0
腹足綱 (Gastropoda)									
蚶岩螺 ( <i>Thais clavigera</i> )	0	0	0	0	0	100	100	0	0
黑瘤海蝓 ( <i>Batillaria sordida</i> )	100	0	0	0	0	0	0	0	0
多板綱 (Polyplacophora)									
大駝石鱉 ( <i>Liolophura japonica</i> )	0	0	0	0	0	100	0	0	0
<b>星蟲動物門 (Sipuncula)</b>									
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)									
革囊星蟲屬 ( <i>Phascolosoma</i> sp.)	200	0	100	100	200	200	0	0	100
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬 ( <i>Aspidosiphon</i> sp.)	3600	4500	3700	6200	1000	2300	500	800	2500
戈芬星蟲屬 ( <i>Golfingia</i> sp.)	200	200	100	100	100	0	0	0	0
枝觸星蟲屬 ( <i>Themiste</i> sp.)	4200	1000	100	2800	1000	0	1000	100	0
<b>刺胞動物門 (Cnidaria)</b>									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	200	200	700	0	0	1100	0	0	600
<b>棘皮動物門 (Echinodermata)</b>									
蛇尾綱 (Ophiuroidea)									
陽燧足科 (Amphiuridae)	200	0	0	0	0	100	0	0	0
<b>紐形動物門 (Nemertea)</b>	0	100	0	0	0	0	600	100	100
<b>扁形動物門 (Platyhelminthes)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Species Richness (S)	21	22	18	16	16	23	14	13	13
Number of Individuals (N)	16600	13200	8700	13000	7200	8700	6000	4000	5900
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	2.22	2.36	2.10	1.72	2.44	2.54	2.22	2.02	1.96
Species Evenness (H'/ln(S))	0.73	0.76	0.73	0.62	0.88	0.81	0.84	0.79	0.76
Simpson's Dominance Index	0.16	0.16	0.22	0.29	0.10	0.12	0.15	0.20	0.22

表 9：110 年第 2 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
<b>環節動物門(Annelida)</b>									
多毛綱 (Polychaeta)									
米列蟲屬( <i>Melinna</i> sp.)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
磯沙蠶屬 ( <i>Eunice</i> sp.)	0	0	600	0	700	300	0	400	900
沙海蟲屬( <i>Nereimyra</i> ) <i>Nereimyra punctata</i>	0	0	0	0	300	200	0	0	100
索沙蠶屬( <i>Lumbrineris</i> sp.)	200	100	0	100	100	0	200	300	100
刺沙蠶屬( <i>Neanthes</i> sp.)	100	0	100	0	0	0	0	0	0
沙蠶屬( <i>Nereis</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
圍沙蠶屬( <i>Perinereis</i> sp.)	0	0	100	0	100	200	300	0	100
雙鬚蟲屬( <i>Eteone</i> sp.)	0	0	100	100	100	0	0	0	500
繁毛鱗蟲( <i>Thormora jukesii</i> )	200	600	100	400	600	2000	0	0	400
彎尖羽帚毛蟲( <i>Idanthyrsus pennatus</i> )	0	100	0	0	0	200	0	0	100
纓總蟲屬( <i>Laonome</i> sp.)	100	0	300	200	0	0	200	600	0
盤管蟲屬( <i>Hydroides</i> sp.)	0	0	200	0	0	0	300	800	700
克氏襟毛蟲( <i>Pomatoleios kraussii</i> )	0	100	0	100	300	1200	100	400	200
稚齒蟲屬( <i>Prionospio</i> sp.)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
裂蟲科 (Syllidae)	0	0	300	300	700	700	0	600	400
似蟄蟲屬( <i>Amaeana</i> sp.)	0	0	300	0	0	0	0	0	300
<b>節肢動物門(Arthropoda)</b>									
軟甲綱 (Malacostraca)									
小型小相手蟹( <i>Nanosesarma minutum</i> )	100	0	0	0	100	700	0	200	0
跳蝦科 (Talitridae)	200	200	2000	0	0	100	0	200	0
漂水蟲科 (Cirolanidae)	0	0	100	0	0	100	0	0	0
Apseudidae	0	0	0	0	0	0	0	100	0
<b>軟體動物門(Mollusca)</b>									
雙殼綱 (Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤( <i>Hormomya mutabilis</i> )	300	0	0	400	0	500	0	0	0
白障泥蛤( <i>Isognomon legumen</i> )	0	0	0	400	500	1300	0	0	0
開腹蛤屬( <i>Gastrochaena</i> sp.)	0	0	300	100	0	700	300	200	200
鬚魁蛤( <i>Barbatia foliata</i> )	0	0	0	0	0	0	600	0	0
擬潛穴蛤 ( <i>Parapholas quadrizonata</i> )	0	0	0	0	0	300	0	0	400



羽膜石蠅 ( <i>Lithophaga malaccana</i> )	0	0	100	0	0	200	0	0	0
肉桂香腸蚓( <i>Botula cinnamomea</i> )	100	200	100	0	0	200	0	0	0
腹足綱(Gastropoda)									
結螺( <i>Tenguella granulata</i> )	0	0	0	0	0	100	0	0	0
多板綱(Polyplacophora)									
薄石鱉( <i>Ischnochiton comptus</i> )	0	0	0	0	100	0	0	0	0
<b>星蟲動物門(Sipuncula)</b>									
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)									
革囊星蟲屬( <i>Phascolosoma</i> sp.)	100	0	100	0	0	100	0	100	100
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬( <i>Aspidosiphon</i> sp.)	7400	500	900	0	100	2600	0	1300	700
戈芬星蟲屬( <i>Golfingia</i> sp.)	600	0	300	100	100	0	900	400	100
枝觸星蟲屬( <i>Themiste</i> sp.)	2800	600	0	1500	900	500	600	2800	1600
<b>刺胞動物門(Cnidaria)</b>									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目(Actiniaria)	0	0	3500	300	700	300	0	300	2500
<b>紐形動物門(Nemertea)</b>	0	100	0	100	0	0	100	0	0
<b>扁形動物門(Platyhelminthes)</b>	100	0	100	0	0	0	0	0	200
Species Richness (S)	13	9	20	13	16	21	10	15	19
Number of Individuals (N)	12300	2500	9700	4100	5500	12500	3600	8700	9600
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.32	1.93	2.18	2.12	2.44	2.58	2.09	2.26	2.44
Species Evenness (H'/ln(S))	0.51	0.88	0.73	0.83	0.88	0.85	0.91	0.83	0.83
Simpson's Dominance Index	0.42	0.17	0.19	0.18	0.10	0.10	0.15	0.15	0.13

