

台灣中油股份有限公司

112 年第 4 季

底棲動物調查監測報告

受託單位：國立臺灣海洋大學

2024 年 3 月

底棲動物

(一) 調查位置與頻率

調查地點於觀新藻礁區、大潭 G1 區、G2 區與白玉藻礁區各設 3 條穿越線，每條穿越線約 150 至 200 公尺長。共計 12 條穿越線，再於各穿越線設置高、中、低潮位的調查樣站。各測站位置之座標如表。調查頻率為每季調查 1 次，每年度共執行 4 次。



圖 1、底棲動物調查調查之穿越線，資料編輯並擷取自 Explore Google Earth 網站

表 1、底棲動物調查之測站位置

調查測站	測站編號 (測站縮寫-穿越線數-潮位)	經度	緯度
觀新藻礁 測站	KS-1-H	121.03218	25.01847
	KS-1-M	121.03120	25.01976
	KS-1-L	121.03029	25.02076
	KS-2-H	121.02642	25.00925
	KS-2-M	121.02545	25.01009
	KS-2-L	121.02446	25.01090
	KS-3-H	121.01950	24.99897
	KS-3-M	121.01888	24.99925
	KS-3-L	121.01821	24.99954
大潭藻礁- G1 測站	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
大潭藻礁- G2 測站	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
白玉藻礁 測站	BY-1-H	121.07494	25.04923
	BY-1-M	121.07471	25.04963
	BY-1-L	121.07481	25.04992
	BY-2-H	121.07510	25.04938
	BY-2-M	121.07570	25.05023
	BY-2-L	121.07566	25.05100
	BY-3-H	121.07874	25.05080
	BY-3-M	121.07838	25.05140
	BY-3-L	121.07801	25.05193

(二) 調查方法

1、底表動物

沿各穿越線設置樣框進行調查，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，另同時記錄樣框內之微棲地類型。



圖 2、桃園藻礁底棲動物調查使用之樣框

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 10 x 10 x 10 cm 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，攜回實驗室做進一步的鑑定與分析。

取回之礁體首先以鑿子敲成小塊後，再以鑷子逐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）。



圖 3、藻礁底內動物樣品處理程序

(三) 調查結果

本次底棲動物（底內+底表）採樣於 112 年 12 月 14~15 日進行，總計調查 12 條穿越線，共 36 個測站。在進行調查時，發現大潭藻礁區之 G3 區目前全區覆沙，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。



1、 底表動物調查結果

本次底表動物採樣於 112 年 12 月 14~15 日進行，共採樣 36 個測站，每樣站進行三重複取樣，共 108 個樣本。112 年 12 月共紀錄 6 綱 11 目 26 科 37 種。

底表動物豐度 (Abundance) 在白玉區 3 的中潮位 (BY-3-M) 最高，為 490.67 ± 228.93 (隻/平方公尺)。第二為白玉區 2 的高潮位 (BY-2-H)，豐度為 269.33 ± 75.32 (隻/平方公尺)，其主要由黑瘤海蜷與寬胸細螯寄居蟹大量聚集所致。而此次調查發現兩處測站豐度為 0 (隻/平方公尺)，除了被沙覆蓋的 G1 區 3 的高潮位 (G1-3-H) 外，另一處為 G1 區 1 的低潮位 (G1-1-L)。在物種豐富度 (Species richness) 的部分，其最高的測站在白玉區 3 的低潮位 (BY-3-L) 為 16 種。次之為觀新區 2 的低潮位 (KS-2-L) 調查到 14 種。香儂多樣性指數範圍落在 0~2.55 之間，以白玉區 3 的低潮位 (BY-3-L) 為最高，第二為白玉區 2 的中潮位 (BY-2-M)，為 2.22。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。均勻度指數為 1 的測站，為調查到 3 種相同豐度的物種，而優勢度指數為 1 的測站，則為僅調查到 1 種物種。

將各測站合併僅依樣區來看，本次調查豐度與物種豐富度皆最高為白玉區，次高為觀新區，而最低為 G1 區。香農多樣性指數以白玉區最高，觀新區次之，而最低為 G2 區。在優勢物種部分，白玉區、G2 區、觀新區最優勢物種皆為黑瘤海蜷，分別佔整體的 44%、70%、80%，而 G1 區最優勢物種為蚵岩螺，佔整體的 24%。整體而言，四樣區中以白玉區有最高的生物多樣性，觀新區次之。而黑瘤海蜷為白玉區、G2 區及觀新區的最優勢物種，為影響測站間豐度主要之因素。G1 區最優勢物種為蚵岩螺。此外，四個樣區皆普遍出現瘤珠螺。

2、 底內動物調查結果

本本次底內動物採樣於 112 年 12 月 14~15 日進行，共調查 36 個測站總計 36 個樣本。112 年 12 月底內動物調查共紀錄 7 門 9 綱 30 目 45 科 33 種。底內動物豐度 (Abundance) 在白玉 2 的中潮位 (BY-2-M) 最高，為 19,500 (隻/平方公尺)。第二為白玉 3 的低潮位 (BY-3-L)，豐度為 16000 (隻/平方公尺)。而最低豐度之測站為 G1 區 3 的高潮位 (G1-3-H)，豐度為 127 (隻/平方公尺)。物種豐富度 (Species richness) 的部分，其最高之測站有兩處，分別於 G2 區 2 的低潮位 (G2-2-L) 與觀新區 2 的低潮位 (KS-2-L)，各為 23 種。次高為白玉區 2 的中潮位 (BY-2-M)，調查到 20 種。香農多樣性指數範圍落在 0~2.69 之間，以觀新區 2 的低潮位 (KS-2-L) 有最高的生物多樣性。均勻度指數在本次調查範圍介於 0~0.98 之間。優勢度指數範圍介於 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，次高為 G2 區，最低為 G1 區。物種豐富度以觀新區最高，次高為 G1 區，最低為 G2 區。在優勢物種方面，白玉區前三優勢物種為盾管星蟲屬、枝觸星蟲屬及繁毛鱗蟲。G1 區前三優勢物種為盾管星蟲屬、刺沙蠶屬及繁毛鱗蟲。G2 區前三優勢物種為盾管星蟲屬、漂蟲屬及枝觸星蟲屬。觀新區前三優勢物種為盾管星蟲屬、枝觸星蟲屬及模裂蟲屬。整體而言，盾管星蟲屬於四樣區中數量皆為最高，具有相當優勢，各樣區前十大優勢物種主要以星蟲、多毛類及雙殼類為主。

表 2、112 年 12 月白玉 (BY) 底表動物調查結果 (隻/平方公尺)

Taxa/stations	BY-3-H	BY-3-M	BY-3-L	BY-2-H	BY-2-M	BY-2-L	BY-1-H	BY-1-M	BY-1-L
軟體動物門 (Mollusca)									
腹足綱 (Gastropoda)									
漁舟蜃螺 (<i>Nerita albicilla</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	10.67	0.00	0.00
塞西雷峨螺 (<i>Cantharus cecillei</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
花麥螺 (<i>Euplica scripta</i>)	0.00	2.67	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
花冠芋螺 (<i>Conus coronatus</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
花焰筆螺 (<i>Strigatella scutulata</i>)	0.00	0.00	0.00	2.67	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
稜結螺 (<i>Drupella margariticola</i>)	0.00	2.67	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
蚶岩螺 (<i>Reishia clavigera</i>)	6.67	10.67	6.67	24.00	10.67	0.00	6.67	2.67	2.67
結螺 (<i>Tenguella granulata</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
花青螺 (<i>Nipponacmea schrenckii</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	18.67	0.00	0.00
射線青螺 (<i>Patelloida striata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00	0.00
蓋笠螺屬 (<i>Cellana</i> sp.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
黑瘤海蝓 (<i>Batillaria sordida</i>)	129.33	1.33	0.00	224.00	4.00	1.33	170.67	102.67	0.00
瘤珠螺 (<i>Lunella granulata</i>)	12.00	5.33	1.33	9.33	0.00	1.33	42.67	22.67	0.00
草蓆鐘螺 (<i>Monodonta labio</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00
素面黑鐘螺 (<i>Chlorostoma xanthostigma</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	9.33	0.00	0.00	0.00
臍孔黑鐘螺 (<i>Omphalius nigerrima</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00
多板綱 (Polyplacophora)									
薄石鱉 (<i>Ischnochiton comptus</i>)	0.00	0.00	6.67	0.00	4.00	9.33	6.67	0.00	0.00
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
兇猛酋婦蟹 (<i>Eriphia ferox</i>)	1.33	2.67	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
鈍齒長槳蟹 (<i>Thranita crenata</i>)	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
達氏長槳蟹 (<i>Thranita danae</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00

Taxa/stations	BY-3-H	BY-3-M	BY-3-L	BY-2-H	BY-2-M	BY-2-L	BY-1-H	BY-1-M	BY-1-L
細巧皺蟹 (<i>Leptodius gracilis</i>)	0.00	0.00	4.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
銀杏蟹屬 (<i>Actaea</i> sp.)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
綠蟹屬 (<i>Chlorodiella</i> sp.)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小厚紋蟹 (<i>Pachygrapsus minutus</i>)	1.33	0.00	1.33	4.00	1.33	0.00	1.33	4.00	0.00
小型小相蟹 (<i>Nanosesarma minutum</i>)	0.00	1.33	4.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
平背蜞 (<i>Gaetice depressus</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	1.33	0.00	0.00
合浦絨螯蟹 (<i>Eriocheir hepueensis</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
東方開口蟹 (<i>Chaenostoma orientale</i>)	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
日本岩瓷蟹 (<i>Petrolisthes japonicus</i>)	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
矛形岩瓷蟹 (<i>Petrolisthes hastatus</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
寬胸細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius eurysternus</i>)	8.00	458.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
矮小細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius humilis</i>)	1.33	1.33	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
綠色細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius virescens</i>)	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
顎足綱 (Maxillopoda)									
藤壺科 (Balanidae)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	8	12	16	8	13	5	12	6	1
Number of Individuals (N)	161.33	490.67	40.00	269.33	40.00	33.33	266.67	134.67	2.67
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.81	0.38	2.55	0.69	2.22	1.34	1.27	0.78	0.00
Species Evenness (H'/ln(S))	0.39	0.15	0.92	0.33	0.87	0.83	0.51	0.44	0.00
Simpson's Dominance Index	0.65	0.87	0.10	0.70	0.14	0.29	0.44	0.61	1.00

表 3、112 年 12 月 G1 底表動物調查結果 (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
軟體動物門 (Mollusca)									
腹足綱 (Gastropoda)									
花麥螺 (<i>Euplica scripta</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	10.67	0.00
稜結螺 (<i>Drupella margariticola</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	2.67	0.00	2.67	0.00
蚵岩螺 (<i>Reishia clavigera</i>)	0.00	0.00	0.00	4.00	1.33	1.33	6.67	1.33	0.00
瘤珠螺 (<i>Lunella granulata</i>)	0.00	0.00	0.00	1.33	1.33	0.00	2.67	0.00	0.00
素面黑鐘螺 (<i>Chlorostoma xanthostigma</i>)	0.00	1.33	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	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
多板綱 (Polyplacophora)									
薄石鱉 (<i>Ischnochiton comptus</i>)	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
兇猛酋婦蟹 (<i>Eriphia ferox</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
小厚紋蟹 (<i>Pachygrapsus minutus</i>)	0.00	0.00	0.00	1.33	4.00	0.00	1.33	1.33	0.00
東方開口蟹 (<i>Chaenostoma orientale</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	2.67	0.00	0.00
矮小細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius humilis</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
Species Richness (S)	0	2	2	4	3	4	6	4	0
Number of Individuals (N)	0.00	4.00	2.67	8.00	6.67	6.67	16.00	16.00	0.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.00	0.64	0.69	1.24	0.95	1.33	1.58	0.98	0.00
Species Evenness (H'/ln (S))	0.00	0.92	0.00	0.00	0.86	0.96	0.00	0.71	0.00
Simpson's Dominance Index	0.00	0.56	0.50	0.33	0.44	0.28	0.25	0.49	0.00

表 4、112 年 12 月 G2 底表動物調查結果 (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
軟體動物門 (Mollusca)									
腹足綱 (Gastropoda)									
稜結螺 (<i>Drupella margariticola</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
蚶岩螺 (<i>Reishia clavigera</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	4.00	2.67	1.33
黑瘤海蜷 (<i>Batillaria sordida</i>)	2.67	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	29.33	77.33	30.67
瘤珠螺 (<i>Lunella granulata</i>)	4.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	13.33	4.00	0.00
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
兇猛酋婦蟹 (<i>Eriphia ferox</i>)	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	1.33
鈍齒長槳蟹 (<i>Thranita crenata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
達氏長槳蟹 (<i>Thranita danae</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	2.67	1.33	0.00	0.00
羅氏毛足蟹 (<i>Lachnopodus rodgersi</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
血紅鰓蟹 (<i>Leptodius sanguineus</i>)	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小厚紋蟹 (<i>Pachygrapsus minutus</i>)	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	2.67	1.33	2.67
小型小相蟹 (<i>Nanosesarma minutum</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00	0.00
矮小細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius humilis</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
棘皮動物門 (Echinodermata)									
海星綱 (Asteroidea)									
花冠海燕 (<i>Asterina coronata</i>)	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
Species Richness (S)	3	1	2	3	3	3	6	4	7
Number of Individuals (N)	8.00	4.00	5.33	24.00	4.00	5.33	52.00	85.33	40.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.01	0.00	0.56	0.56	1.10	1.04	1.21	0.41	0.95
Species Evenness (H'/ln(S))	0.92	0.00	0.81	0.51	1.00	0.95	0.67	0.29	0.49
Simpson's Dominance Index	0.39	1.00	0.63	0.71	0.33	0.38	0.39	0.82	0.60

表 5、112 年 12 月觀新 (KS) 底表動物調查結果 (隻/平方公尺)

Taxa/stations	KS-3-H	KS-3-M	KS-3-L	KS-2-H	KS-2-M	KS-2-L	KS-1-H	KS-1-M	KS-1-L
軟體動物門 (Mollusca)									
雙殼綱 (Bivalvia)									
似雲雀殼菜蛤 (<i>Hormomya mutabilis</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
腹足綱 (Gastropoda)									
漁舟蜃螺 (<i>Nerita albicilla</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.67	0.00	0.00	0.00
美珠翼法螺 (<i>Gyrineum natator</i>)	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
稜結螺 (<i>Drupella margariticola</i>)	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67
鐵斑岩螺 (<i>Mancinella aculeata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00
臺灣岩螺 (<i>Mancinella bufo</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
蚶岩螺 (<i>Reishia clavigera</i>)	2.67	1.33	4.00	6.67	10.67	6.67	0.00	0.00	0.00
結螺 (<i>Tenguella granulata</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.67	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
射線青螺 (<i>Patelloida striata</i>)	4.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
黑瘤海蜷 (<i>Batillaria sordida</i>)	174.67	41.33	0.00	189.33	188.00	28.00	50.67	0.00	0.00
瘤珠螺 (<i>Lunella granulata</i>)	9.33	9.33	4.00	1.33	18.67	4.00	1.33	0.00	0.00
草蓆鐘螺 (<i>Monodonta labio</i>)	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
多板綱 (Polyplacophora)									
薄石鱉 (<i>Ischnochiton comptus</i>)	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
兇猛酋婦蟹 (<i>Eriphia ferox</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	2.67	2.67
達氏長槳蟹 (<i>Thranita danae</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00
小厚紋蟹 (<i>Pachygrapsus minutus</i>)	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00	1.33	0.00
小型小相蟹 (<i>Nanosesarma minutum</i>)	2.67	0.00	0.00	1.33	2.67	0.00	0.00	0.00	1.33
平背蜞 (<i>Gaetice depressus</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00

Taxa/stations	KS-3-H	KS-3-M	KS-3-L	KS-2-H	KS-2-M	KS-2-L	KS-1-H	KS-1-M	KS-1-L
東方開口蟹 (<i>Chaenostoma orientale</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	1.33
矮小細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius humilis</i>)	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	1.33	0.00
綠色細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius virescens</i>)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	1.33	0.00	0.00	0.00
Species Richness (S)	8	6	3	5	9	14	2	3	4
Number of Individuals (N)	201.33	65.33	9.33	200.00	232.00	69.33	52.00	5.33	8.00
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.62	1.16	1.00	0.27	0.80	2.05	0.12	1.04	1.33
Species Evenness (H'/ln(S))	0.30	0.65	0.91	0.16	0.36	0.78	0.17	0.95	0.96
Simpson's Dominance Index	0.76	0.44	0.39	0.90	0.67	0.21	0.95	0.38	0.28

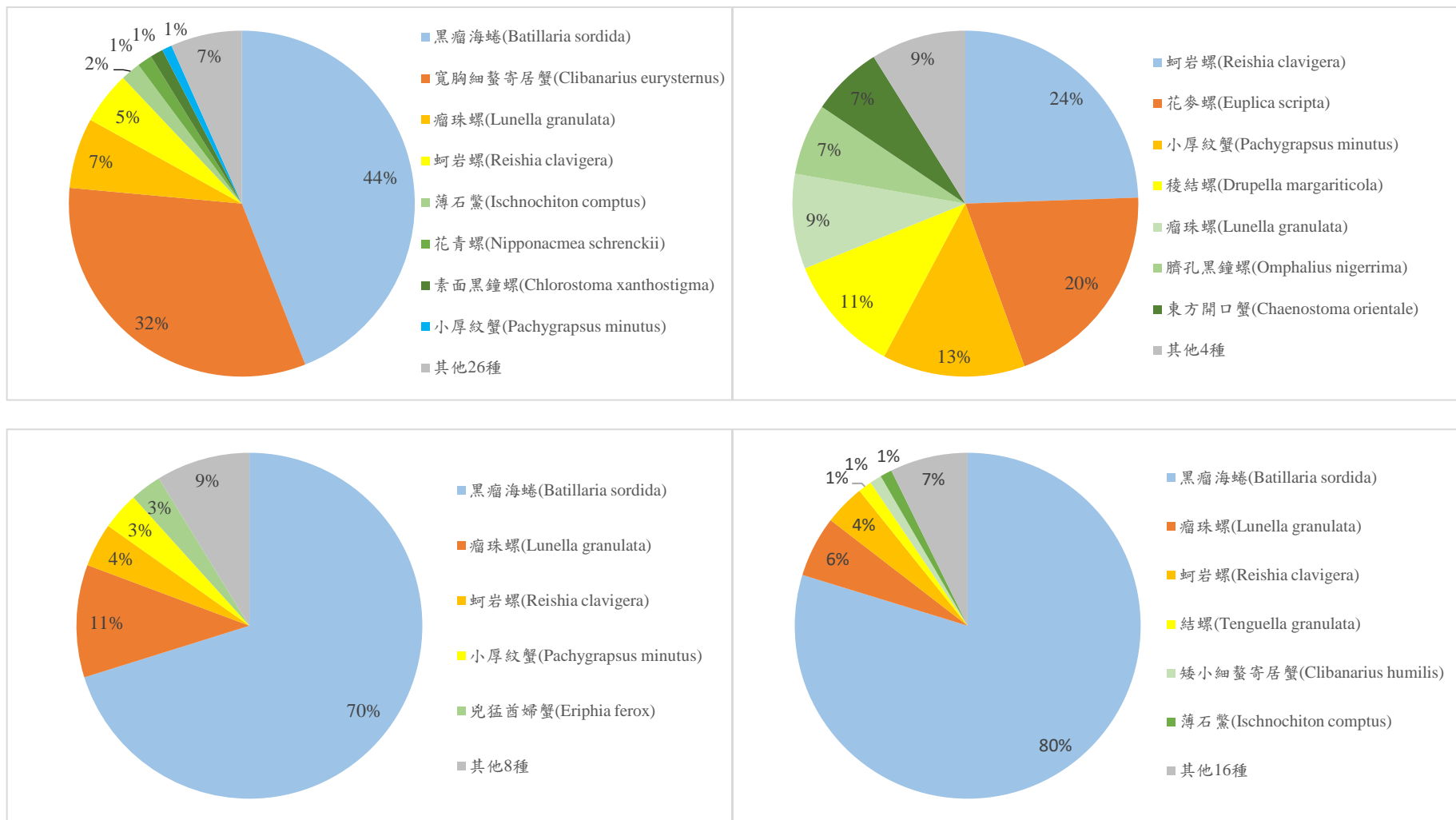


圖 4、112 年 12 月 白玉區 (左上) G1 區 (右上) G2 區 (左下) 及 觀新區 (右下) 底表動物物種百分比

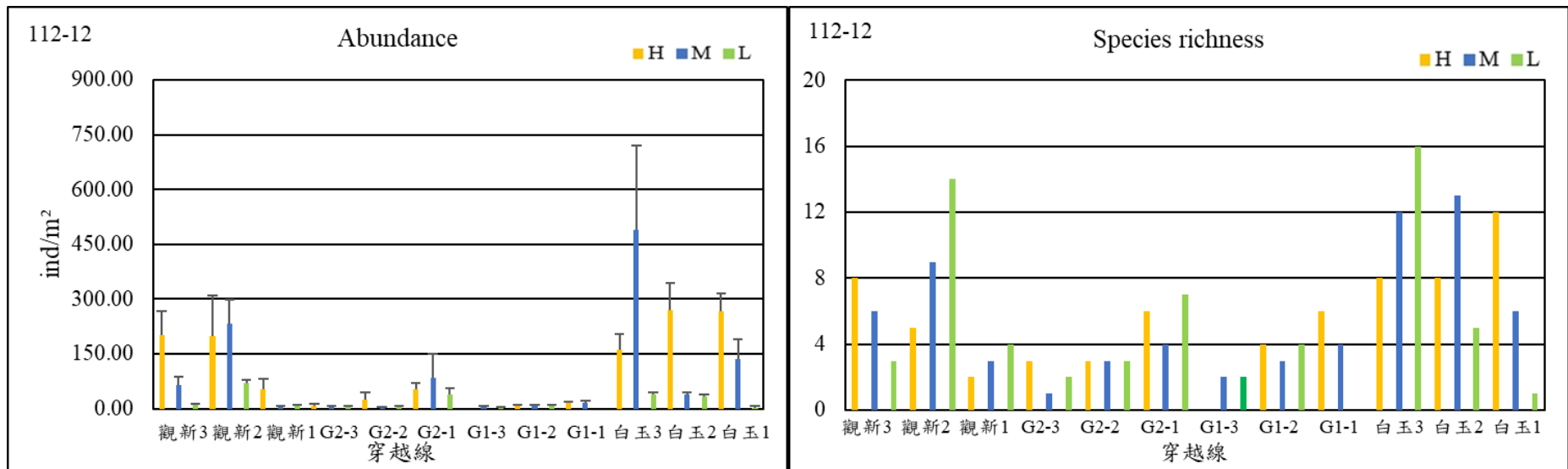


圖 5、112 年 12 月調查各測站底表動物豐度 (Abundance) 及物種豐富度 (Species richness)

表 6、112 年 12 月白玉 (BY) 底內動物調查結果 (隻/平方公尺)

Taxa/stations	BY-3-H	BY-3-M	BY-3-L	BY-2-H	BY-2-M	BY-2-L	BY-1-H	BY-1-M	BY-1-L
環節動物門 (Annelida)									
多毛綱 (Polychaeta)									
磯沙蠶屬 (<i>Eunice</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	100
襟松蟲 (<i>Lysidice ninetta</i>)	0	200	0	0	700	100	0	100	500
漂蟲 (<i>Palola siciliensis</i>)	500	700	800	0	100	0	0	0	0
索沙蠶屬 (<i>Lumbrineris</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	200	200	0
刺沙蠶屬 (<i>Neanthes</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	200	100	200
圍沙蠶 (<i>Perinereis helleri</i>)	100	0	900	600	700	200	100	0	0
繁毛鱗蟲 (<i>Thormora jukesii</i>)	400	700	600	800	1500	0	200	900	800
彎尖羽帚毛蟲 (<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
華美盤管蟲 (<i>Hydroides elegans</i>)	0	0	100	0	2500	0	0	0	0
克氏襟毛蟲 (<i>Pomatoleios kraussii</i>)	0	0	0	0	0	0	800	400	0
模裂蟲屬 (<i>Typosyllis</i> sp.)	200	600	1500	700	800	0	0	300	400
葉螫蟲亞科 (Amphitritinae)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
光輝圓扇蟹 (<i>Sphaerozium nitidus</i>)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
毛粒蟹屬 (<i>Pilumnopus</i> sp.)	0	0	1000	0	100	0	0	0	0
血紅皺蟹 (<i>Leptodius sanguineus</i>)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
小厚紋蟹 (<i>Pachygrapsus minutus</i>)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
小型小相蟹 (<i>Nanosesarma minutum</i>)	200	400	0	0	200	0	100	500	0
日本岩瓷蟹 (<i>Petrolisthes japonicus</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
槍蝦科 (Alpheidae)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
跳蝦科 (Talitridae)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
Apseudidae	0	0	100	0	300	100	0	0	0

Taxa/stations	BY-3-H	BY-3-M	BY-3-L	BY-2-H	BY-2-M	BY-2-L	BY-1-H	BY-1-M	BY-1-L
刺胞動物門 (Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	0	0	0	0	0	0	100	0	100
軟體動物門 (Mollusca)									
雙殼綱 (Bivalvia)									
鬚魁蛤屬 (<i>Barbatia</i> sp.)	0	100	0	200	0	0	0	0	0
開腹蛤屬 (<i>Gastrochaena</i> sp.)	100	100	200	0	200	0	0	0	400
鉗蛤屬 (<i>Isognomon</i> sp.)	200	900	800	700	1400	0	0	0	200
毛肌蛤屬 (<i>Amygdalum</i> sp.)	0	100	200	0	0	0	0	100	100
肉桂香腸蛭 (<i>Botula silicula</i>)	300	100	0	200	1200	0	0	200	0
似雲雀殼菜蛤 (<i>Hormomya mutabilis</i>)	0	100	100	0	200	0	1100	0	0
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	100
百合簾蛤 (<i>Irus mitis</i>)	0	0	0	100	100	0	0	0	0
腹足綱 (Gastropoda)									
蚶岩螺 (<i>Reishia clavigera</i>)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
蓋笠螺屬 (<i>Cellana</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	100
瘤珠螺 (<i>Lunella coronata</i>)	0	0	0	0	0	0	200	300	0
毛膚石鱉屬 (<i>Acanthochitona</i> sp.)	0	100	100	0	100	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.)	0	300	900	200	200	0	0	0	100
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬 (<i>Aspidosiphon</i> sp.)	3200	4700	8200	900	2400	100	0	0	800
戈芬星蟲屬 (<i>Golfingia</i> sp.)	100	400	200	200	200	0	0	0	100
枝觸星蟲屬 (<i>Themiste</i> sp.)	800	1200	100	1600	6500	0	200	400	1000
Species Richness (S)	12	17	18	12	20	4	12	12	15

Taxa/stations	BY-3-H	BY-3-M	BY-3-L	BY-2-H	BY-2-M	BY-2-L	BY-1-H	BY-1-M	BY-1-L
Number of Individuals (N)	6200	10800	16000	6300	19500	500	3400	3600	5000
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.73	2.05	1.87	2.17	2.25	1.33	2.06	2.24	2.35
Species Evenness (H'/ln(S))	0.70	0.72	0.65	0.87	0.75	0.96	0.83	0.90	0.87
Simpson's Dominance Index	0.30	0.22	0.29	0.14	0.16	0.28	0.18	0.13	0.12

表 7、112 年 12 月 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)									
絲鰓蟲屬 (<i>cirratulus</i> sp.)	0	0	0	600	0	0	0	0	0
襟松蟲 (<i>Lysidice ninetta</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	100
漂蟲 (<i>Palola siciliensis</i>)	0	0	0	200	200	100	0	0	100
有盾海扇蟲 (<i>Pherusa parmata</i>)	0	0	100	0	0	100	0	0	0
刺沙蠶屬 (<i>Neanthes</i> sp.)	0	0	100	100	200	100	0	300	600
圍沙蠶 (<i>Perinereis helleri</i>)	0	200	200	200	100	0	0	100	0
葉鬚蟲屬 (<i>Phyllodoce</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
繁毛鱗蟲 (<i>Thormora jukesii</i>)	0	0	300	100	400	300	0	0	300
彎尖羽帚毛蟲 (<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
光纓蟲屬 (<i>Sabellastarte</i> sp.)	0	0	0	200	0	0	0	0	0
強鱗蟲屬 (<i>Sthenolepis</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
華美盤管蟲 (<i>Hydroides elegans</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	200
盤蓋旋鰓蟲 (<i>Spirobranchus latiscapus</i>)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
模裂蟲屬 (<i>Typosyllis</i> sp.)	0	0	0	0	900	500	0	0	0
葉螫蟲亞科 (Amphitritinae)	0	0	0	100	0	0	200	0	0
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
毛粒蟹屬 (<i>Pilumnopus</i> sp.)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
小型小相蟹 (<i>Nanosesarma minutum</i>)	0	100	0	0	0	0	200	0	0
東方開口蟹 (<i>Chaenostoma orientale</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
日本岩瓷蟹 (<i>Petrolisthes japonicus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
矮小細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius humilis</i>)	0	0	0	0	0	0	200	0	0
長趾細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius longitarsus</i>)	0	0	0	0	0	0	200	0	0

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
條紋細螯寄居蟹 (<i>Clibanarius striolatus</i>)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
跳蝦科 (Talitridae)	0	0	200	0	0	0	0	0	0
Apseudidae	0	0	200	100	0	0	0	0	0
刺胞動物門 (Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
棘皮動物門 (Echinodermata)									
蛇尾綱 (Ophiuroidea)									
陽燧足科 (Amphiuridae)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
軟體動物門 (Mollusca)									
雙殼綱 (Bivalvia)									
鬚魁蛤屬 (<i>Barbatia</i> sp.)	0	0	200	0	0	0	0	0	0
偏口蛤屬 (<i>Chama</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
開腹蛤屬 (<i>Gastrochaena</i> sp.)	0	0	200	0	100	0	0	0	0
鉗蛤屬 (<i>Isognomon</i> sp.)	0	0	500	0	100	0	0	0	0
毛肌蛤屬 (<i>Amygdalum</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	100	100
肉桂香腸蛭 (<i>Botula silicula</i>)	0	0	300	0	100	100	0	100	400
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	0	100	0	100	0	0	0	0
囊牡蠣屬 (<i>Saccostrea</i> sp.)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
鈴蛤屬 (<i>Jouannetia</i> sp.)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
百合簾蛤 (<i>Irus mitis</i>)	0	0	0	100	100	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.)	0	0	200	0	0	0	0	0	0
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬 (<i>Aspidosiphon</i> sp.)	127	0	500	0	3400	200	0	200	600

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
戈芬星蟲屬 (<i>Golfingia</i> sp.)	0	0	0	0	200	0	0	0	0
枝觸星蟲屬 (<i>Themiste</i> sp.)	0	200	0	200	200	0	0	100	0
Species Richness (S)	1	3	15	11	14	14	6	9	8
Number of Individuals (N)	127	500	3300	2000	6200	2100	1000	1200	2400
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	0.00	1.05	2.56	2.18	1.70	2.44	1.75	2.09	1.86
Species Evenness (H'/ln (S))	0.00	0.96	0.94	0.91	0.64	0.92	0.98	0.95	0.89
Simpson's Dominance Index	1.00	0.36	0.09	0.15	0.33	0.11	0.18	0.14	0.18

表 8、112 年 12 月 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)									
襟松蟲 (<i>Lysidice ninetta</i>)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
漂蟲 (<i>Palola siciliensis</i>)	300	1400	1100	100	400	800	0	1400	800
有盾海扇蟲 (<i>Pherusa parmata</i>)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
刺沙蠶屬 (<i>Neanthes</i> sp.)	0	200	0	0	0	100	0	0	100
梳毛沙蠶 (<i>Nereis jacksoni</i>)	400	0	0	0	0	0	0	0	0
圍沙蠶 (<i>Perinereis helleri</i>)	0	300	0	0	400	100	400	200	400
繁毛鱗蟲 (<i>Thormora jukesii</i>)	800	1200	200	300	800	1000	400	800	200
彎尖羽帚毛蟲 (<i>Idanthyrsus pennatus</i>)	0	100	0	0	0	100	0	0	0
華美盤管蟲 (<i>Hydroides elegans</i>)	0	0	300	0	0	100	300	0	100
克氏襟毛蟲 (<i>Pomatoleios kraussii</i>)	300	300	0	300	200	0	100	200	0
模裂蟲屬 (<i>Typosyllis</i> sp.)	400	500	1000	200	400	700	0	600	400
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
毛粒蟹屬 (<i>Pilumnopus</i> sp.)	0	0	200	0	0	400	0	0	0
細巧皺蟹 (<i>Leptodius gracilis</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
小厚紋蟹 (<i>Pachygrapsus minutus</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
小型小相蟹 (<i>Nanosesarma minutum</i>)	0	1200	0	400	1100	0	0	200	0
Apseudidae	0	0	0	0	0	200	100	0	0
顎足綱 (Maxillopoda)									
紋藤壺 (<i>Amphibalanus amphitrite</i>)	0	0	200	0	0	0	0	0	0
刺胞動物門 (Cnidaria)									
海葵目 (Actiniaria)	0	0	300	0	0	200	0	0	100
棘皮動物門 (Echinodermata)									

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
蛇尾綱 (Ophiuroidea)									
陽燧足科 (Amphiuridae)	0	0	200	0	0	400	0	0	0
軟體動物門 (Mollusca)									
雙殼綱 (Bivalvia)									
偏口蛤屬 (<i>Chama</i> sp.)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
開腹蛤屬 (<i>Gastrochaena</i> sp.)	300	0	0	0	0	200	100	100	0
鉗蛤屬 (<i>Isognomon</i> sp.)	200	300	400	0	0	600	300	400	100
毛肌蛤屬 (<i>Amygdalum</i> sp.)	300	100	1100	100	0	0	300	100	0
肉桂香腸蛭 (<i>Botula silicula</i>)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
似雲雀殼菜蛤 (<i>Hormomya mutabilis</i>)	300	200	300	200	300	400	200	0	0
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	100	0	0	100	200	100	0	0	100
百合簾蛤 (<i>Irus mitis</i>)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
腹足綱 (Gastropoda)									
蓋笠螺屬 (<i>Cellana</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
毛膚石鱉屬 (<i>Acanthochitona</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
紐形動物門 (Nemertea)	0	300	0	0	0	200	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	0	200	100	0	400	0	100	300
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬 (<i>Aspidosiphon</i> sp.)	7500	2900	2700	1100	3700	2600	2500	3000	1700
戈芬星蟲屬 (<i>Golfingia</i> sp.)	0	200	0	0	0	100	0	0	0
枝觸星蟲屬 (<i>Themiste</i> sp.)	1800	500	0	1100	200	200	2500	0	0
Species Richness (S)	13	15	14	13	11	23	11	13	11
Number of Individuals (N)	12900	9700	8300	4200	7800	9200	7200	7300	4300
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	1.58	2.23	2.16	2.13	1.78	2.59	1.73	1.88	1.89

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
Species Evenness ($H'/\ln(S)$)	0.62	0.82	0.82	0.83	0.74	0.83	0.72	0.73	0.79
Simpson's Dominance Index	0.37	0.15	0.16	0.16	0.27	0.12	0.25	0.23	0.22

表 9、112 年 12 月觀新 (KS) 底內動物調查結果 (隻/平方公尺)

Taxa/stations	KS-3-H	KS-3-M	KS-3-L	KS-2-H	KS-2-M	KS-2-L	KS-1-H	KS-1-M	KS-1-L
環節動物門 (Annelida)									
多毛綱 (Polychaeta)									
岩蟲屬 (<i>Marphysa</i> sp.)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
漂蟲 (<i>Palola siciliensis</i>)	0	0	0	0	100	700	0	500	300
索沙蠶屬 (<i>Lumbrineris</i> sp.)	100	0	100	0	0	0	0	0	0
刺沙蠶屬 (<i>Neanthes</i> sp.)	0	0	0	0	200	700	0	0	200
沙蠶屬 (<i>Nereis</i> sp.)	0	0	0	0	100	0	0	0	0
圍沙蠶 (<i>Perinereis helleri</i>)	600	100	100	900	0	700	900	200	100
葉鬚蟲屬 (<i>Phyllodoce</i> sp.)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
繁毛鱗蟲 (<i>Thormora jukesii</i>)	0	100	200	0	100	1400	1500	700	700
華美盤管蟲 (<i>Hydroides elegans</i>)	0	0	100	0	0	200	0	200	0
克氏襟毛蟲 (<i>Pomatoleios kraussii</i>)	0	0	0	0	0	600	300	100	0
模裂蟲屬 (<i>Typosyllis</i> sp.)	0	0	200	0	100	1500	2400	700	0
葉螫蟲亞科 (Amphitritinae)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
節肢動物門 (Arthropoda)									
軟甲綱 (Malacostraca)									
毛粒蟹屬 (<i>Pilumnopus</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	100
細巧皺蟹 (<i>Leptodius gracilis</i>)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
血紅皺蟹 (<i>Leptodius sanguineus</i>)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
褶痕厚紋蟹 (<i>Pachygrapsus plicatus</i>)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
小型小相蟹 (<i>Nanosarma minutum</i>)	300	0	0	400	0	1200	0	1200	100
東方開口蟹 (<i>Chaenostoma orientale</i>)	0	100	0	0	0	100	0	0	0
寬胸細螫寄居蟹 (<i>Clibanarius eurysternus</i>)	0	100	0	0	0	0	0	0	0
矮小細螫寄居蟹 (<i>Clibanarius humilis</i>)	100	0	0	0	0	0	100	0	0
條紋細螫寄居蟹 (<i>Clibanarius striolatus</i>)	0	100	0	0	0	0	0	0	0

Taxa/stations	KS-3-H	KS-3-M	KS-3-L	KS-2-H	KS-2-M	KS-2-L	KS-1-H	KS-1-M	KS-1-L
槍蝦科 (Alpheidae)	200	0	0	0	0	0	0	0	0
Apseudidae	0	0	0	0	0	0	0	0	100
刺胞動物門 (Cnidaria)									
珊瑚綱 (Anthozoa)									
海葵目 (Actiniaria)	400	0	0	0	0	0	500	0	200
棘皮動物門 (Echinodermata)									
蛇尾綱 (Ophiuroidea)									
陽燧足科 (Amphiuridae)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
軟體動物門 (Mollusca)									
雙殼綱 (Bivalvia)									
鬚魁蛤屬 (<i>Barbatia</i> sp.)	0	100	0	0	0	200	0	0	0
偏口蛤屬 (<i>Chama</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	100	0
開腹蛤屬 (<i>Gastrochaena</i> sp.)	0	0	0	0	0	500	0	100	0
鉗蛤屬 (<i>Isognomon</i> sp.)	0	0	400	0	0	200	200	200	0
毛肌蛤屬 (<i>Amygdalum</i> sp.)	1100	100	100	0	0	0	400	100	200
肉桂香腸蛭 (<i>Botula silicula</i>)	100	100	400	0	0	100	100	100	300
似雲雀殼菜蛤 (<i>Hormomya mutabilis</i>)	400	0	100	0	1400	100	1000	0	0
羽膜石蛭 (<i>Lithophaga malaccana</i>)	0	0	0	0	0	200	100	0	0
鈴蛤屬 (<i>Jouannetia</i> sp.)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
腹足綱 (Gastropoda)									
蚶岩螺 (<i>Reishia clavigera</i>)	100	0	0	0	100	0	0	0	0
蓋笠螺屬 (<i>Cellana</i> sp.)	0	0	100	0	0	0	0	0	0
黑瘤海蜷 (<i>Batillaria sordida</i>)	0	0	0	700	2400	1200	0	0	0
瘤珠螺 (<i>Lunella coronata</i>)	0	0	0	100	400	200	0	0	0
毛膚石鱉屬 (<i>Acanthochitona</i> sp.)	0	0	0	0	0	300	0	0	100
紐形動物門 (Nemertea)	0	0	0	0	0	0	0	100	0

Taxa/stations	KS-3-H	KS-3-M	KS-3-L	KS-2-H	KS-2-M	KS-2-L	KS-1-H	KS-1-M	KS-1-L
星蟲動物門 (Sipuncula)									
革囊星蟲綱 (Phascolosomatidea)									
革囊星蟲屬 (<i>Phascolosoma</i> sp.)	0	0	100	0	0	200	0	0	0
星蟲綱 (Sipunculidea)									
盾管星蟲屬 (<i>Aspidosiphon</i> sp.)	2400	300	2000	0	500	1600	1700	3200	700
戈芬星蟲屬 (<i>Golfingia</i> sp.)	200	0	200	0	0	0	500	100	0
枝觸星蟲屬 (<i>Themiste</i> sp.)	200	700	500	100	200	2600	1600	1200	0
Species Richness (S)	14	10	16	7	11	23	15	16	12
Number of Individuals (N)	6300	1800	4800	2400	5600	14700	11400	8800	3100
Shannon-Wiener Index of Diversity (H')	2.05	1.95	2.14	1.56	1.71	2.69	2.29	2.09	2.21
Species Evenness (H'/ln (S))	0.78	0.85	0.77	0.80	0.71	0.86	0.85	0.75	0.89
Simpson's Dominance Index	0.20	0.20	0.21	0.26	0.26	0.09	0.12	0.19	0.14

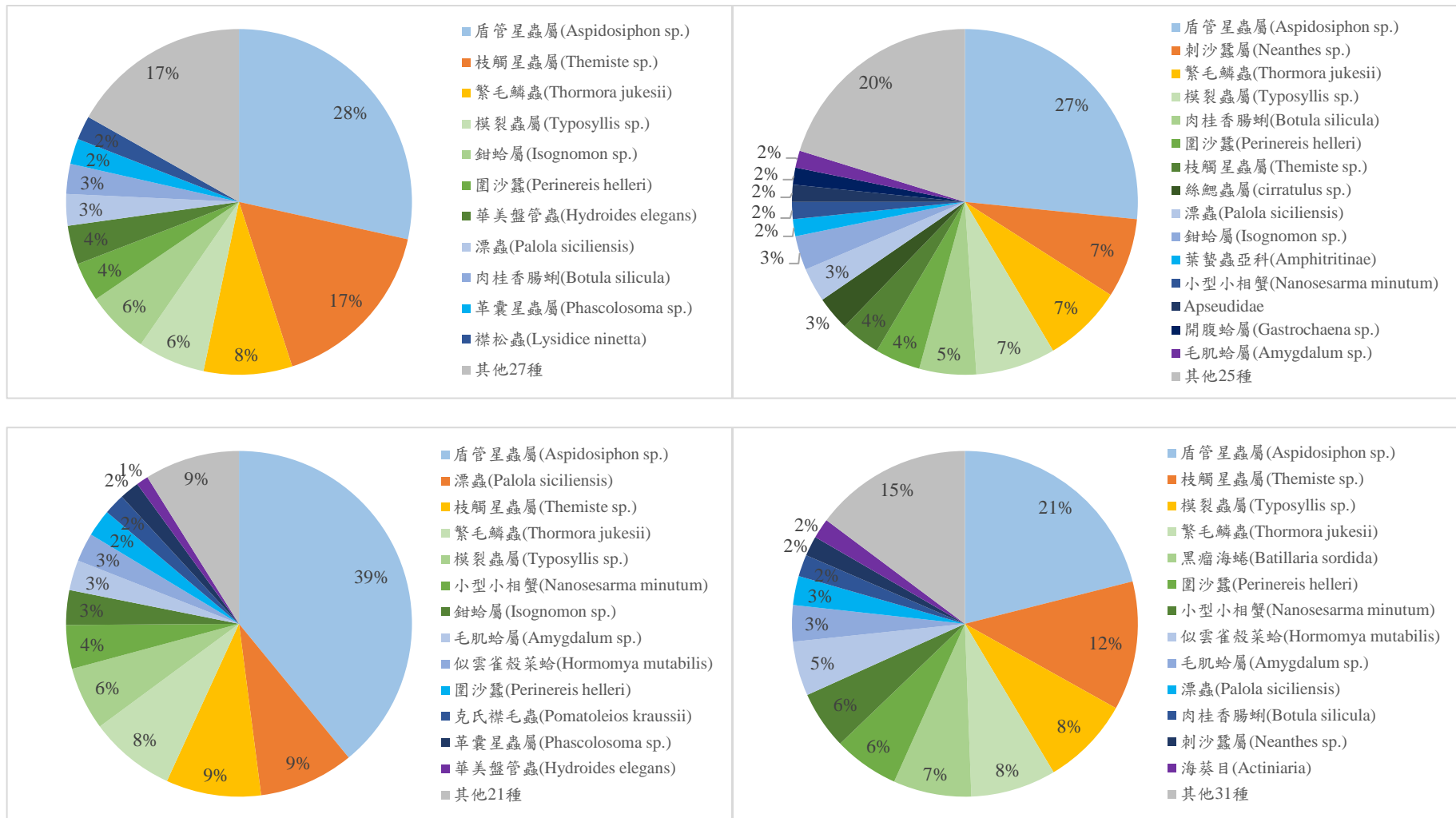


圖 5、112 年 12 月白玉區 (左上) G1 區 (右上) G2 區 (左下) 及觀新區 (右下) 底內動物物種百分比

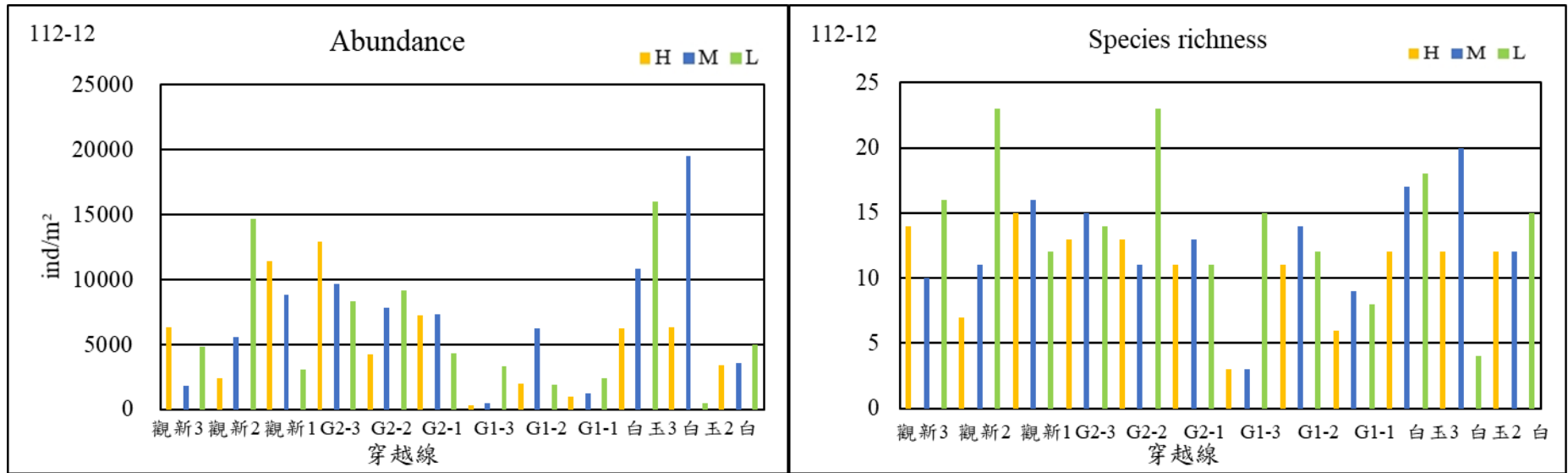


圖 6、112 年 12 月調查各測站底內動物豐度 (Abundance) 及物種豐富度 (Species richness)