

航向新時代-

國立中山大學新海研三號海洋科學研究計畫競賽成果報告

比較未受河水影響和受到河水影響 之海水結構及有孔蟲生態差異

報告成員: 王瀟玉、黃暉涵、張晴茜、郭芸曦、吳咨蓉、林筠霏

指導老師: 鍾文淨

學校: 屏東女中

競賽代號 : S2

大綱

01

動機及目的

04

結果與討論

02

研究材料

05

結論

03

研究方法

06

心得分享

研究動機

在得知這個
比賽的消息時...



研究目的



(1)比較高屏溪河口附近海域與廣闊海域海水水體特徵之異同。

(2)分析比較兩地(如圖所示site1、2)有孔蟲種類及數量，是否因受高屏河水影響而有差異。

研究材料

洗泥：
篩網(200
mesh)、水桶、
燒杯、牙刷



烘乾：
烘箱、燒杯



挑有孔蟲：
毛筆、顯微鏡
、培養皿、牙
籤、載盤



分析數據：
excel



鑑定分析：
顯微鏡、毛筆、
三孔玻片、Axio
Vision

研究方法

1. 決定題目與地點
2. 使用軟體決定採樣經緯度
3. 決定採樣器材

研究方法(回航後)

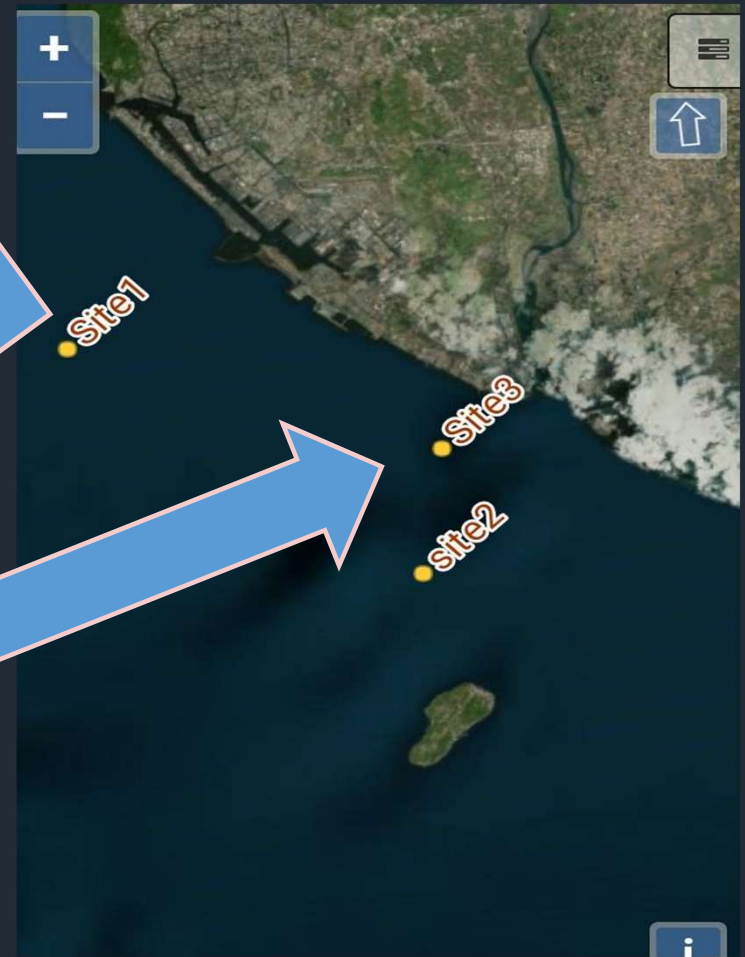
1. 將採到的底泥前處理後烘乾
2. 鑑定有孔蟲的種類及統計各種屬的數量
3. 利用excel製作鹽度深度關係圖、鹽度溫度關係圖、溫度深度關係圖
4. 蒐集參考文獻

有孔蟲採樣地點

出海日期:109.6.7

Site1(120.2358°E , 22.5126°N)

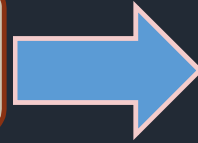
Site3(120.3804°E , 22.4565°N)



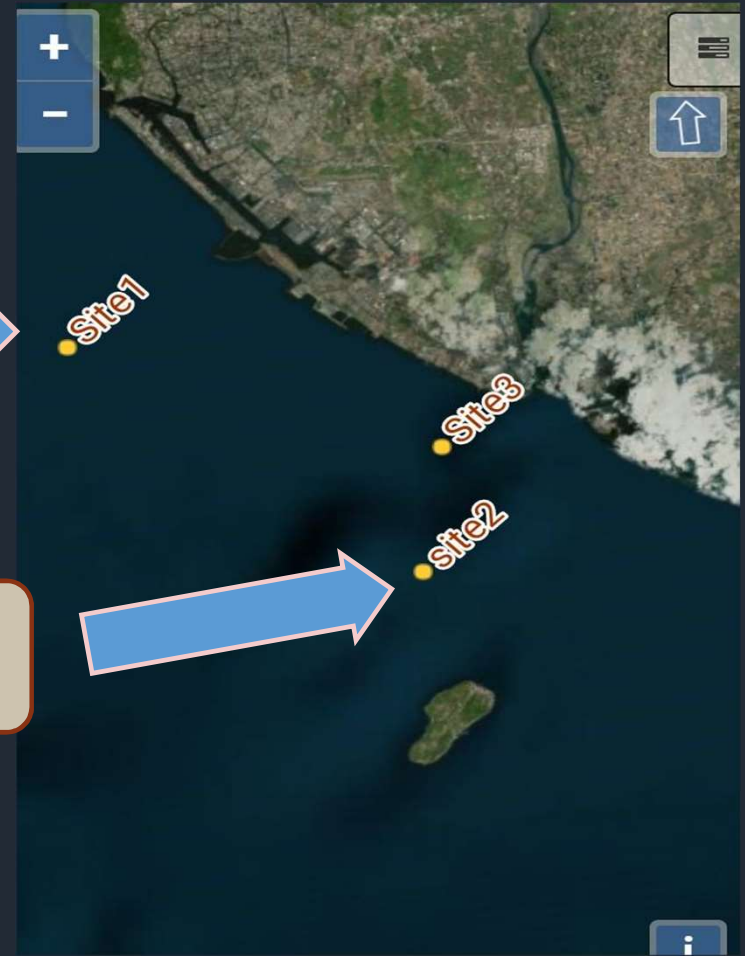
CTD溫鹽深儀下放地點

出海日期:109.6.7

Site1(120.2358°E , 22.5126°N)



Site2(120.3673°E , 22.4037°N)



作業儀器



採泥器



CTD溫鹽深儀



收集底泥

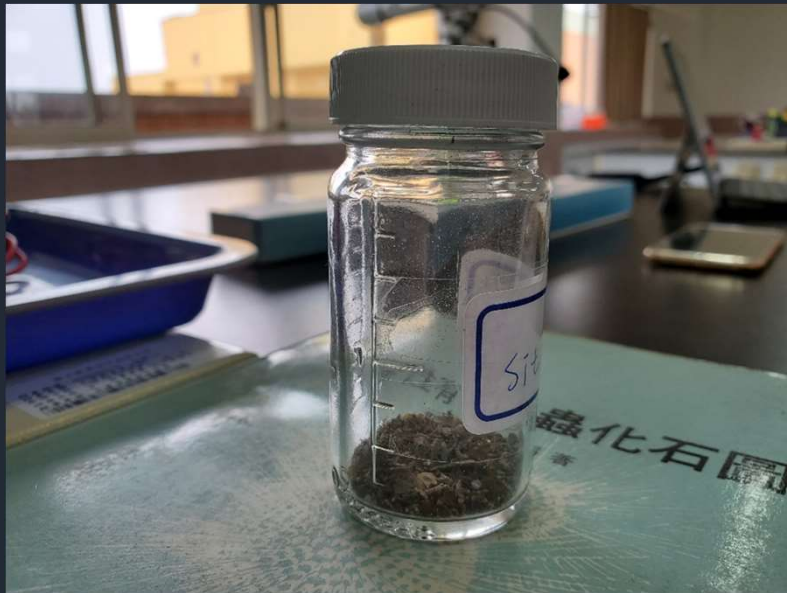


底泥前處理



烘乾底泥

烘乾時間:7小時30分鐘
溫度:50°C

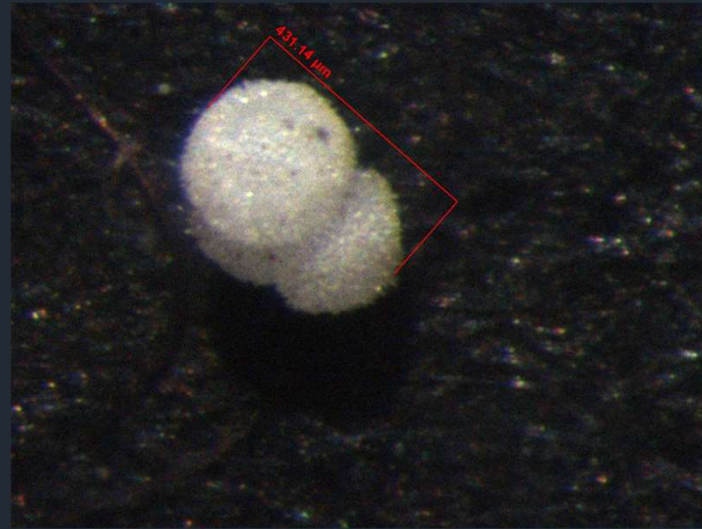


挑有孔蟲



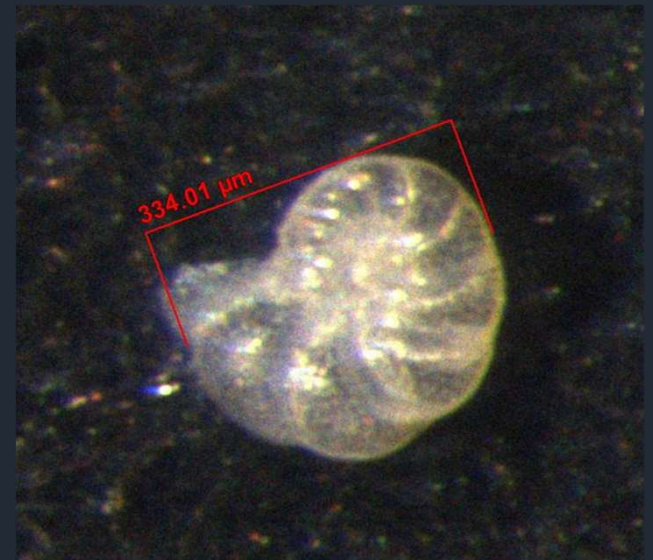
鑑定有孔蟲

Eponides umbonatus

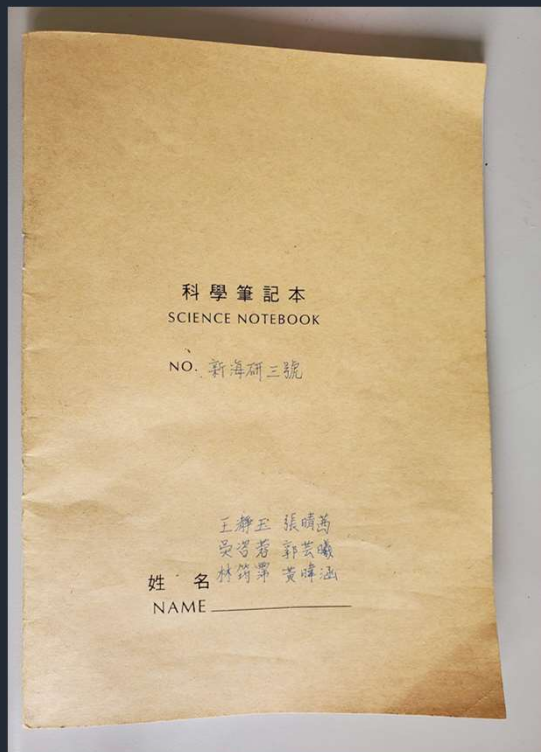


Sphaeroidinellopsis
sbdehiscens subdehiscens

Nonionella penghuensis



實驗日誌



主要研究成果

海水性質：

1. 溫度隨深度變化
2. 鹽度隨深度變化
3. 溫度隨鹽度變化

有孔蟲的分布：

1. Site1有孔蟲
2. Site2有孔蟲

海水性質

一.溫度隨深度變化

1.台灣海峽(site1)

0-29公尺深在27°C-29°C

29-30公尺深在27.5°C -27.7°C

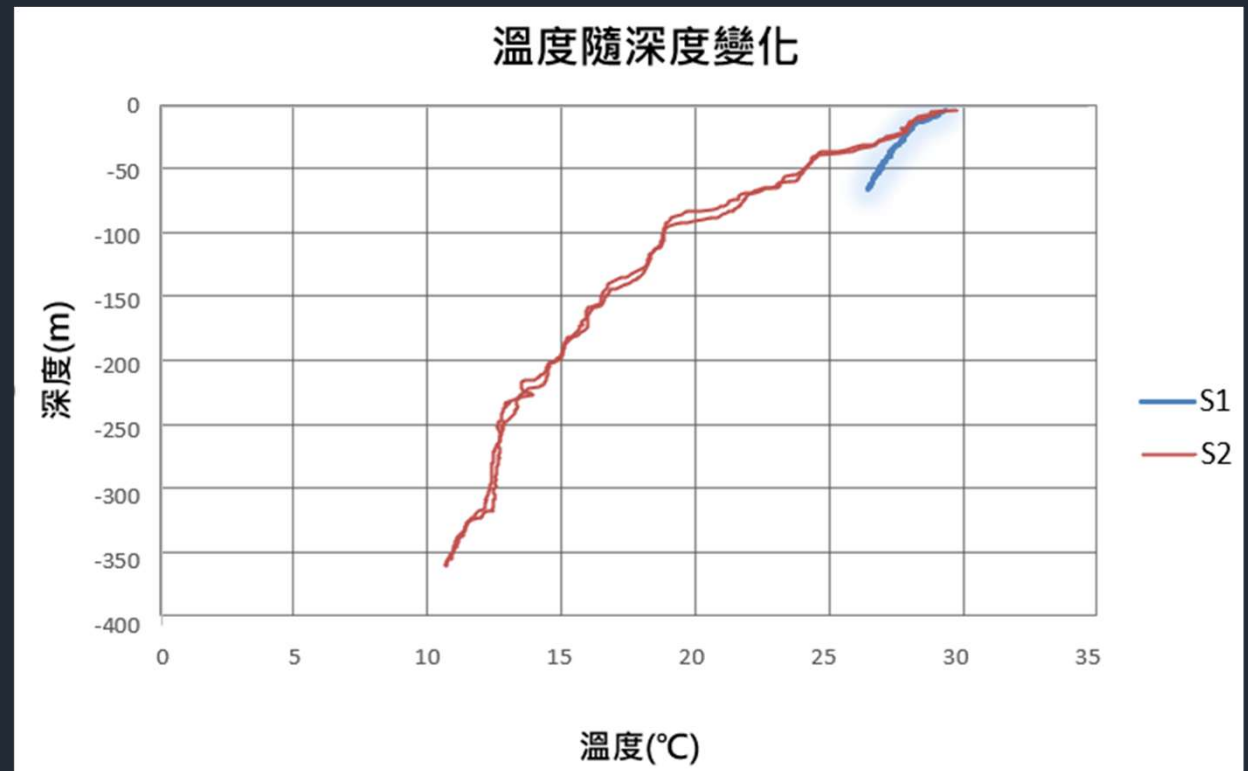
30公尺深後皆低於27°C

2.高屏溪出海口(site2)

0-29公尺深為27°C-30°C

29-30公尺深為26.9°C

30公尺深之後皆為26°C以下



海水性質

二.鹽度隨深度變化

1.臺灣海峽(site1):

0-29公尺於33.8-33.9(PSU)

29-30公尺於在33.9-34.0 (PSU)

30公尺後為34.0(PSU)

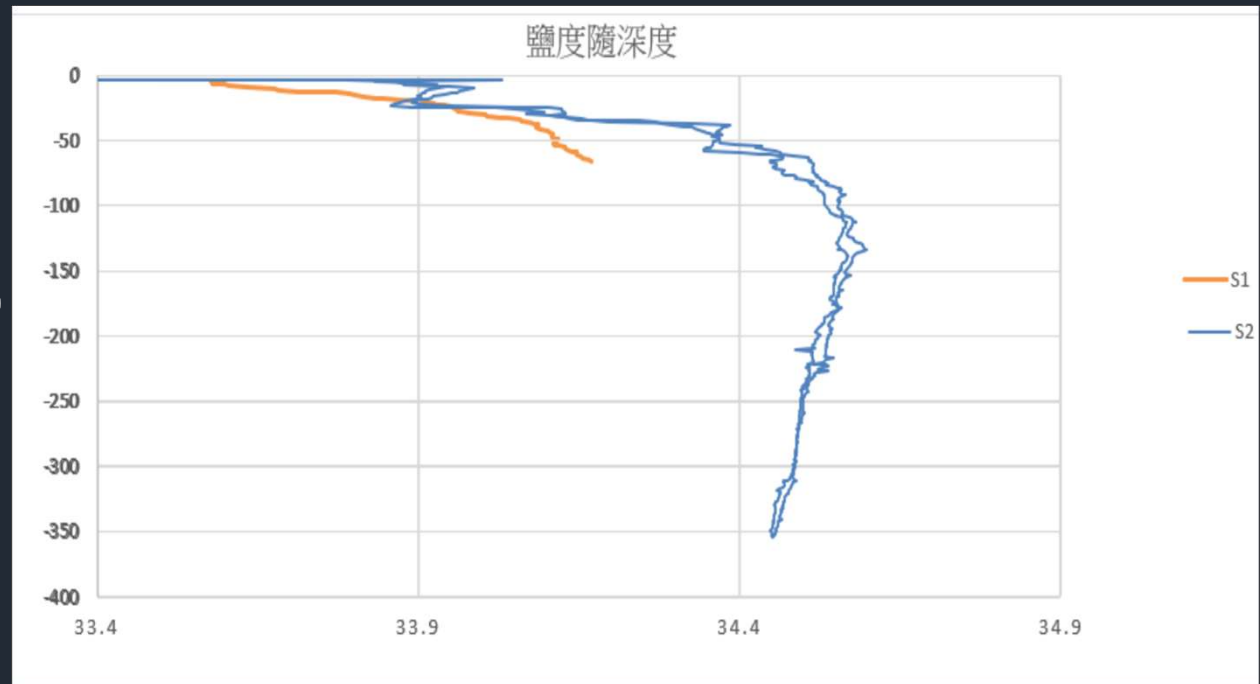
2.高屏溪出海口(site2):

0-23公尺在33.8-33.40(PSU)

23-29公尺在34.1(PSU)

29-30公尺在34.1(PSU)

30公尺後為34.1(PSU)



海水性質

三. 比較兩站的溫度及鹽度

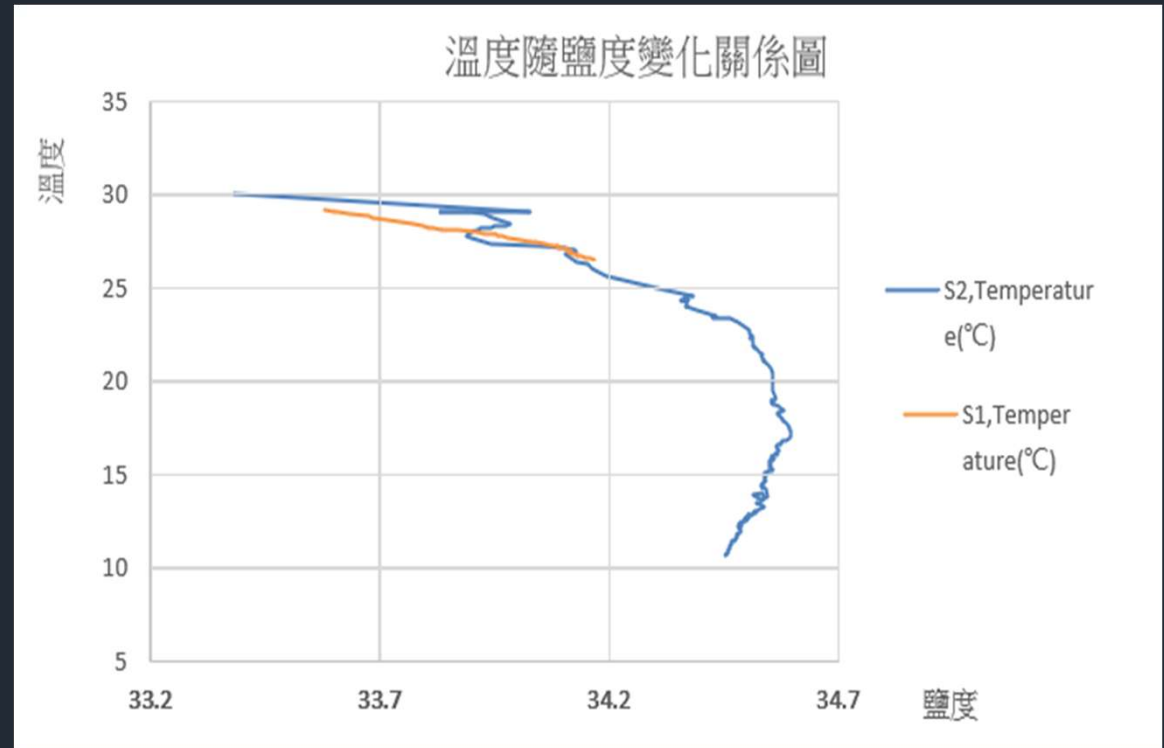
透過此圖表我們合理的推論高屏溪河口在29-30公尺之間可能是受到鹽度低的水影響，且鹽度低的水，密度也會低，密度低的水應該會往表層移動，但它維持在29-30公尺之間，所以我們推論可能是受到大量且持續灌入的低鹽度河水影響。

深度	溫度	鹽度
0~29公尺	Site 1=Site 2	Site 1<Site 2
29~30公尺	Site 1=Site 2	Site 1>Site 2
30公尺以後	Site 1>Site 2	Site 1<Site 2

海水性質

在30公尺深之後高屏溪河口可能有高鹽度海水進入高屏峽谷地形，我們推論可能是受到南海海水或黑潮支流的影響，經過深入的研究後，我們覺得應該是受南海的海水影響，因為利用文獻進行對照，發現南海得溫鹽圖跟高屏溪河口的溫鹽圖較相近。

深度	溫度	鹽度
0~29公尺	Site1=Site2	Site1<Site2
29~30公尺	Site1=Site2	Site1>Site2
30公尺以後	Site1>Site2	Site1<Site2



有孔蟲的分布

site1有孔蟲(底棲性)，共九種。

底棲性有孔蟲	數量	照片
<i>Spiroloculina limbata</i>	1	
<i>Triloculina bertheliniana</i>	6	
<i>Globorotalia cultrata nitida</i>	5	
<i>Amphicoryna scalaris</i>	2	
<i>Guttulina pacifica</i>	3	

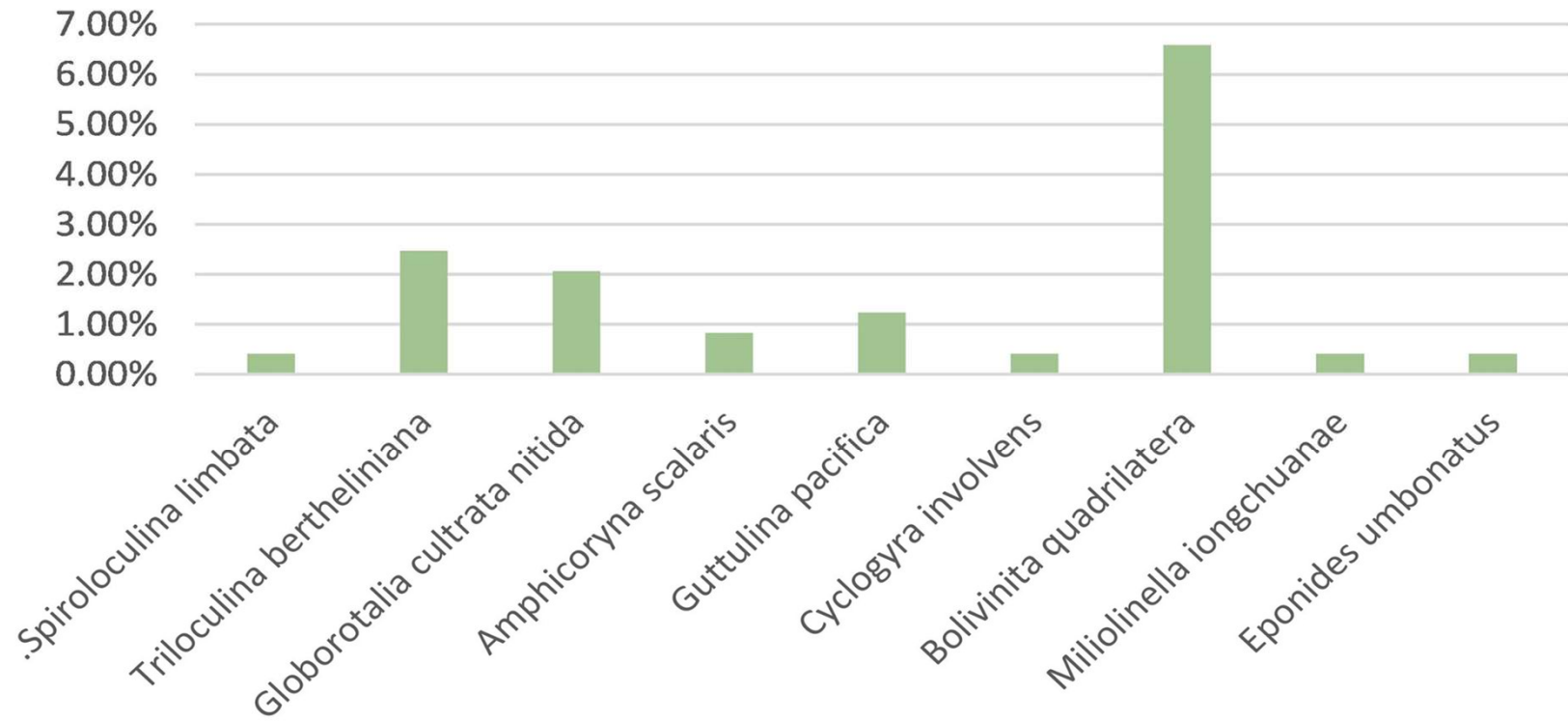
感謝林黛君老師指導鑑定有孔蟲

site1有孔蟲(底棲性)，共九種。

底棲性有孔蟲	數量	照片
<i>Cyclogyra involvens</i>	1	
<i>Bolivinita quadrilatera</i>	16	
<i>Miliolinella iongchuanae</i>	1	
<i>Eponides umbonatus</i>	1	

感謝林黛君老師指導鑑定有孔蟲

site1底棲性有孔蟲

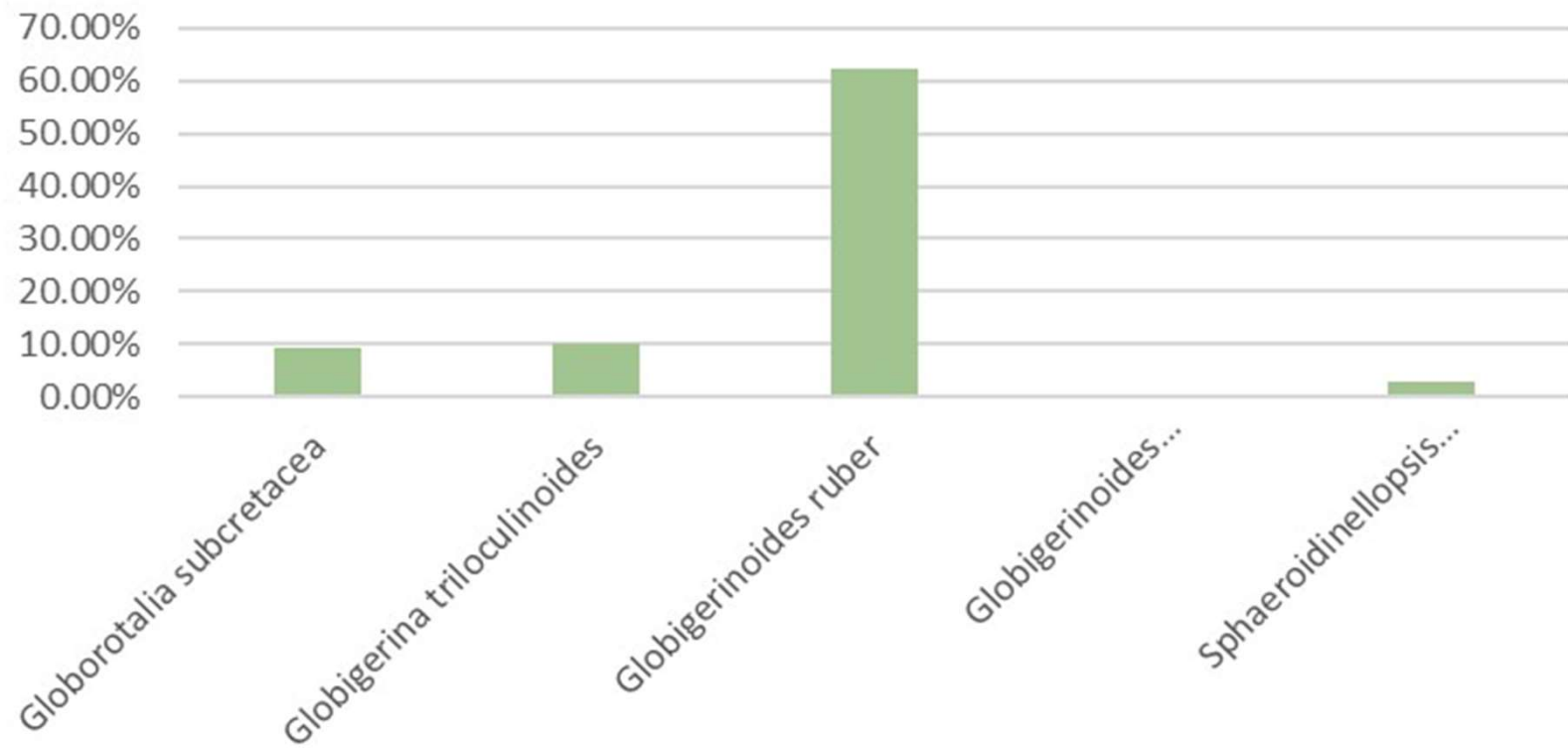


site1有孔蟲(浮游性)，共五種

浮游性有孔蟲	數量	照片
<i>Globorotalia subcretacea</i>	23	
<i>Globigerina triloculinoidea</i>	25	
<i>Globigerinoides ruber</i>	151	
<i>Globigerinoides quadrilobatus quadrilobatus</i>	1	
<i>Sphaeroidinellopsis sbdehiscens sbdehiscens</i>	7	

感謝林黛君老師指導鑑定有孔蟲

site1浮游性有孔蟲

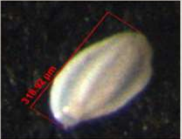

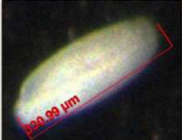
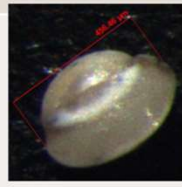


site2有孔蟲(底棲性)，共九種

底棲性有孔蟲	數量	照片
<i>Quinqueloculina lamarckiana</i>	1	
<i>Florilus boueanum</i>	2	
<i>Lingulina kansireiensis</i> Nakamura	1	
<i>Triloculina tricarinata</i>	5	
<i>Hyalinea balthica</i>	8	

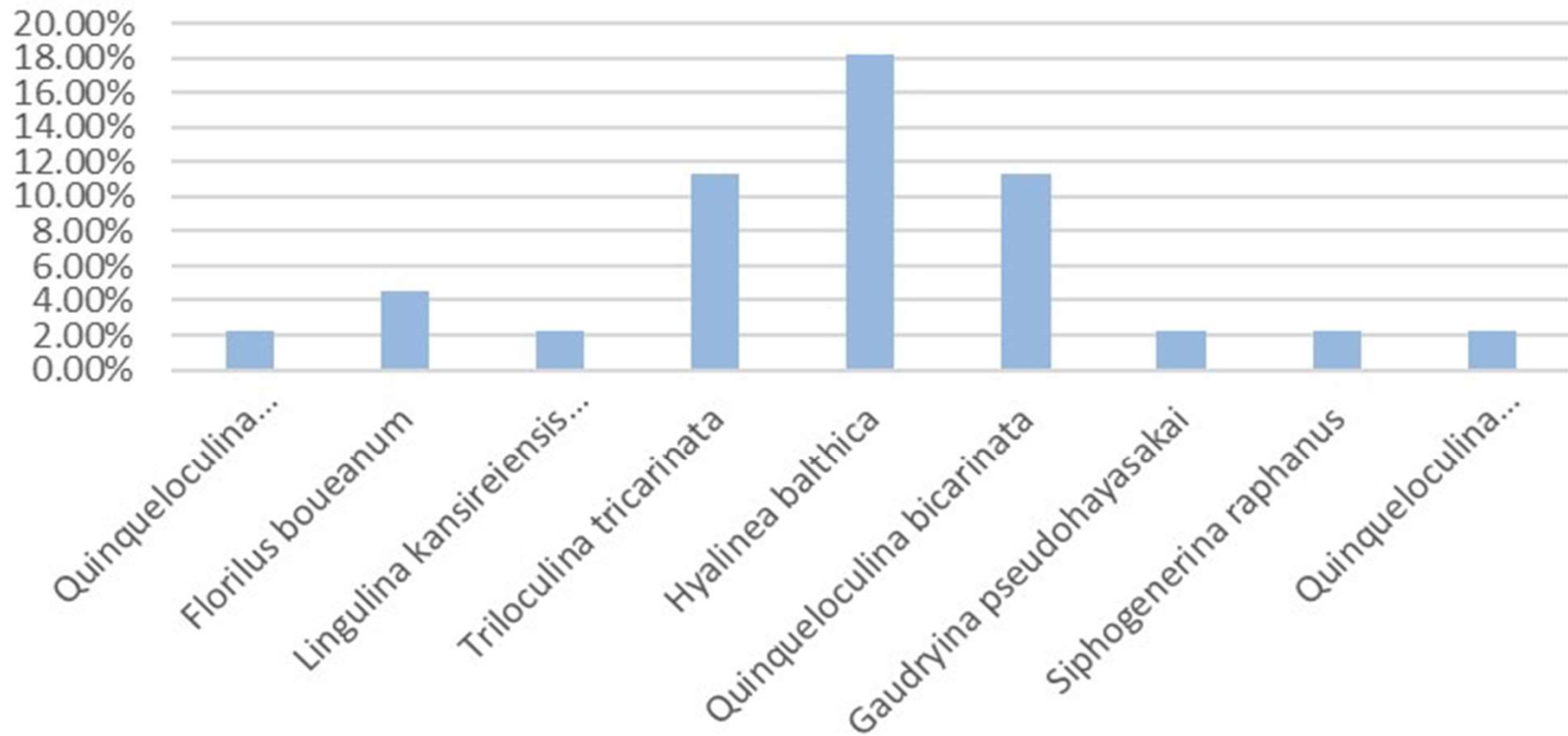
感謝林黛君老師指導鑑定有孔蟲

site2有孔蟲(底棲性)，共九種

底棲性有孔蟲	數量	照片
<i>Quinqueloculina bicarinata</i>	5	
<i>Gaudryina pseudohayasakai</i>	1	
<i>Siphogenerina raphanus</i>	1	
<i>Quinqueloculina kansireiensis</i>	1	

感謝林黛君老師指導鑑定有孔蟲

site2底棲性有孔蟲

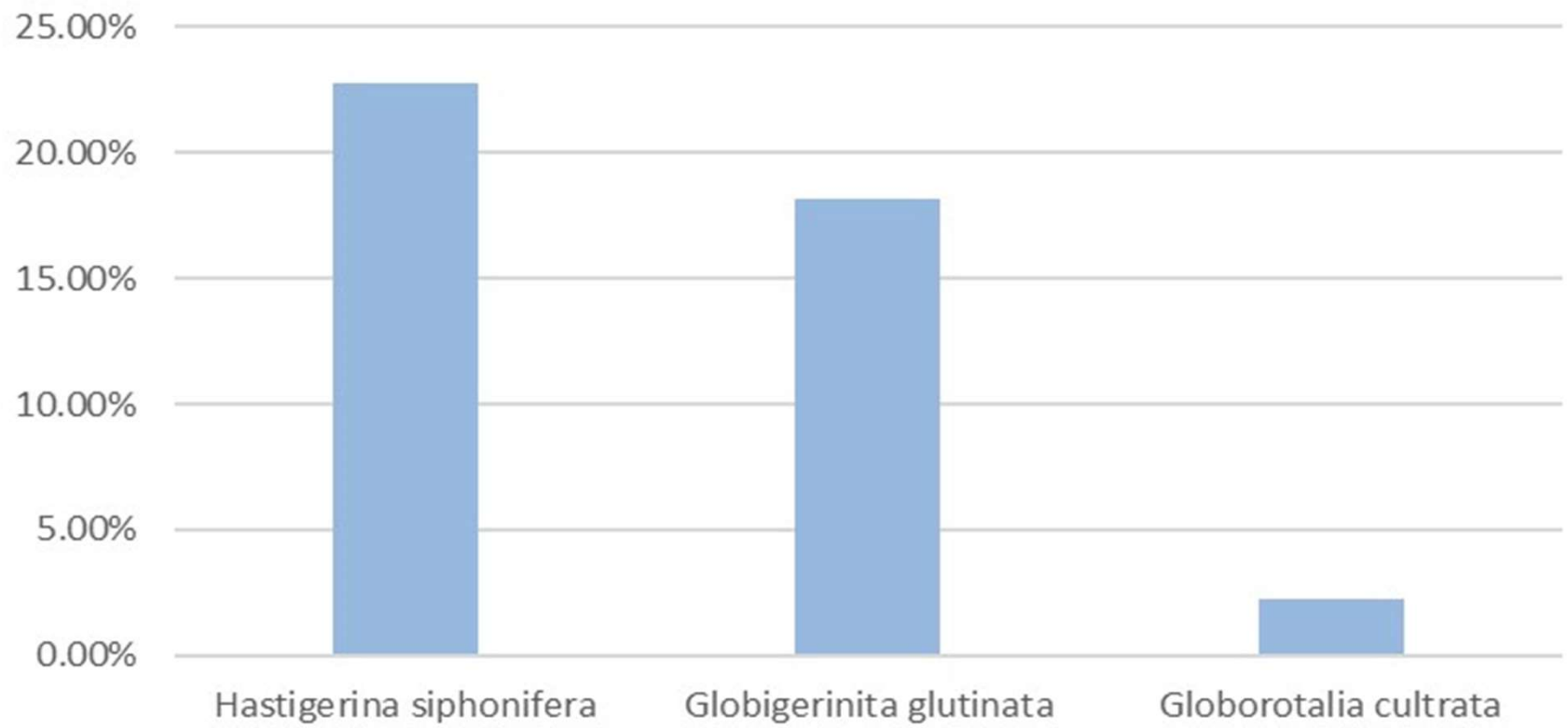


site2有孔蟲(浮游性)，共三種

浮游性有孔蟲	數量	照片
<i>Hastigerina siphonifera</i>	10	
<i>Globigerinita glutinata</i>	8	
<i>Globorotalia cultrata</i>	1	

感謝林黛君老師指導鑑定有孔蟲

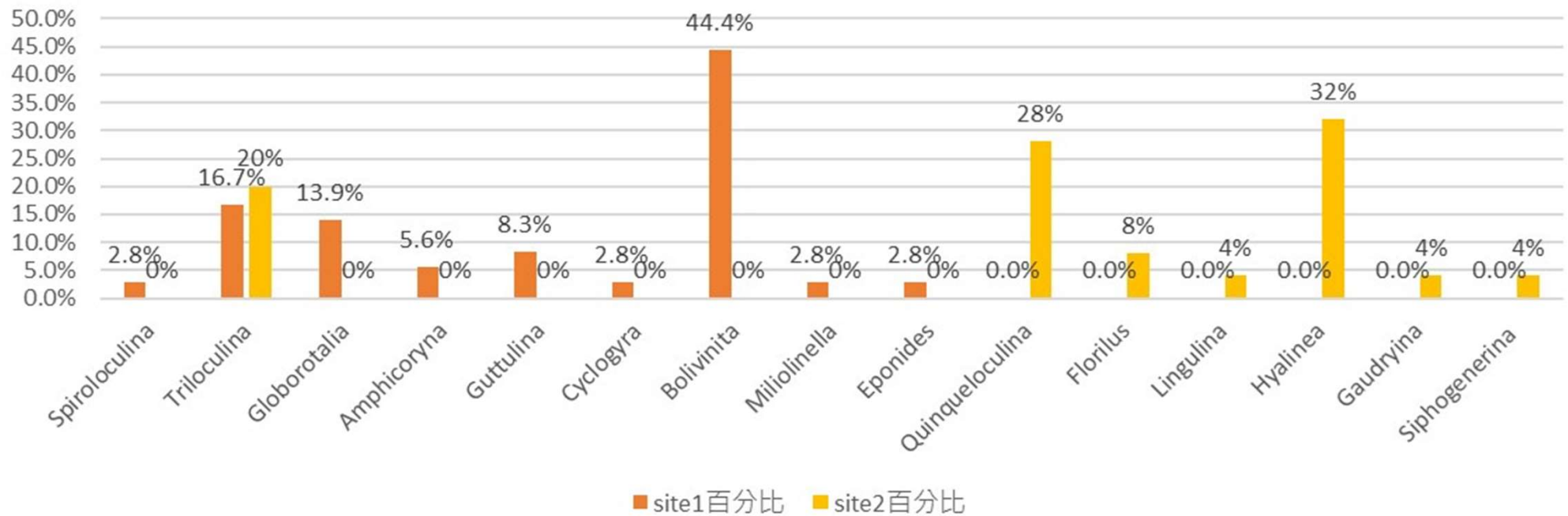
site2浮游性有孔蟲



site 1+site 2底棲性有孔蟲比較

屬名	S1		S2	
	數量(隻)	百分比(%)	數量(隻)	百分比(%)
Triloculina	6	16.7	5	20.0
Spiroloculina	1	2.8	0	0.0
Globorotalia	5	13.9	0	0.0
Amphicoryna	2	5.6	0	0.0
Guttulina	3	8.3	0	0.0
Cyclogyra	1	2.8	0	0.0
Bolivinita	16	44.4	0	0.0
Miliolinella	1	2.8	0	0.0
Eponides	1	2.8	0	0.0
Quinqueloculina	0	0.0	7	28.0
Florilus	0	0.0	2	8.0
Lingulina	0	0.0	1	4.0
Hyalinea	0	0.0	8	32.0
Gaudryina	0	0.0	1	4.0
Siphogenerina	0	0.0	1	4.0

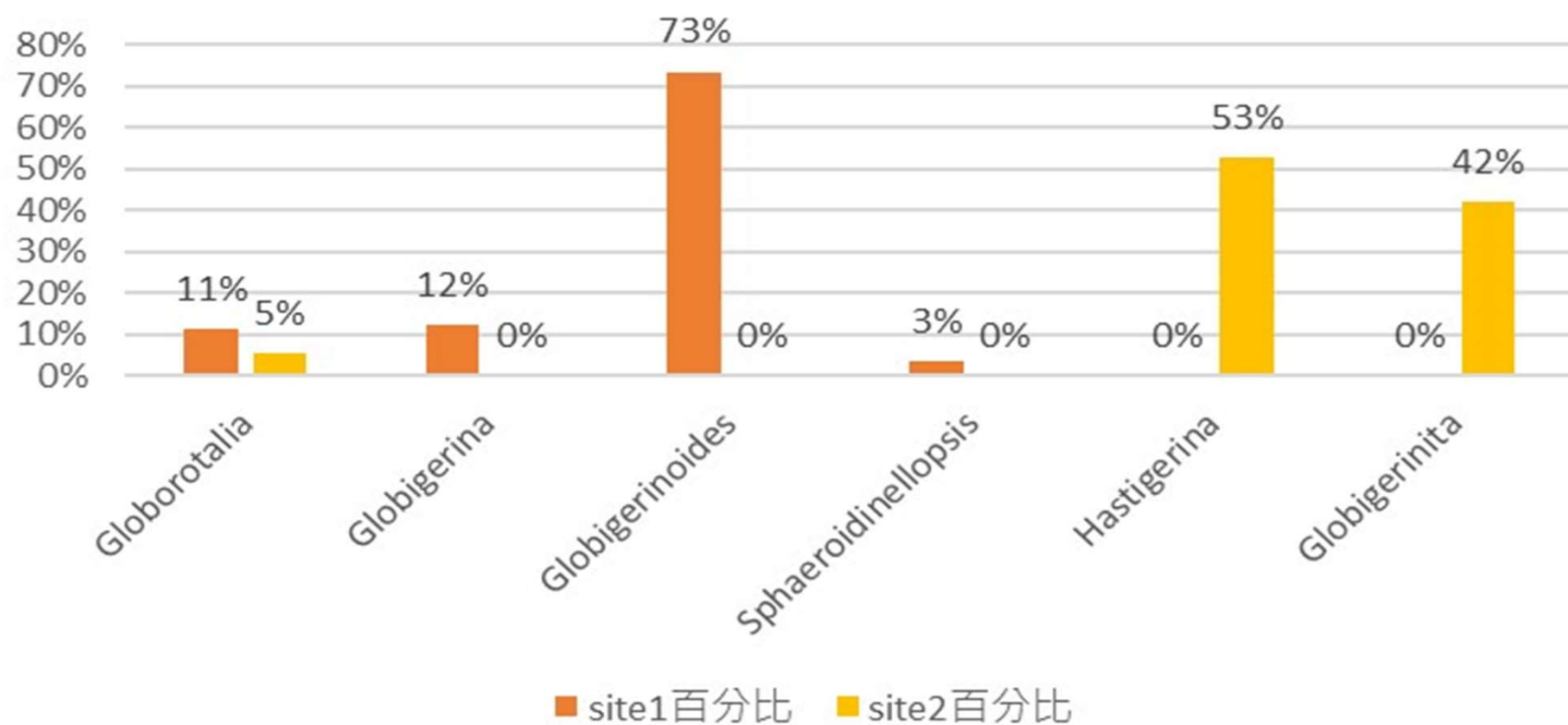
兩站底棲性有孔蟲比較



site 1+site 2浮游性有孔蟲比較

屬名	S1		S2	
	數量(隻)	百分比(%)	數量(隻)	百分比(%)
Globorotalia	23	11	1	5
Globigerina	25	12	0	0
Globigerinoides	152	73	0	0
Sphaeroidinellopsis	7	3	0	0
Hastigerina	0	0	10	53
Globigerinita	0	0	8	42

兩站浮游性有孔蟲比較



結論

(一)關於有孔蟲殼體鑑種與數量統計結果

1. site1底棲性有孔蟲共九種、含量最多的種數是 *Bolivinita quadrilatera*所占數量百分比是44.4%，site2底棲性有孔蟲共九種、含量最多的種數是 *Hyalinea balthica*所占數量百分比是32%。

2. site1浮游性有孔蟲共五種、含量最多的種數是 *Globigerinoides ruber* 所占數量百分比是73%，site2浮游性有孔蟲共三種、含量最多的種數是 *Hastigerina siphonifera*所占數量百分比是53%。

3.比較兩站的底棲性有孔蟲和浮游性有孔蟲的種類和數量，皆可發現有明顯的差異，顯示兩地的是截然不同的生態環境。



結論

(二)高屏溪河口在29-30公尺之間可能是受到大量且持續灌入的低鹽度河水影響。

(三)在高屏溪海底河谷深度大於30公尺之水體可能是來自南海的海水。

心得感想

參考文獻

(一)書籍資料

- 1.底棲性有孔蟲化石圖譜(黃敦友，1975)
- 2.浮游性有孔蟲化石圖譜(黃敦友，1975)
- 3.臺灣區域海洋學(戴昌鳳，2014)

(二)網路資料

- 1.國家地理雜誌 行政院環境保護署 國家地理雜誌中文網
<http://www.ng.conn.tw/index.php?member=af000080465&>
- 2.World Register of Marine Species <http://www.marinespecies.org/index.php>
- 3.World Foraminifera Database <http://www.marinespecies.org/foraminifera/>
- 4.林孜娟,2018台灣海峽南部海域現生底棲性有孔蟲的分布,國立中山大學 海洋地質及化學研究所碩士論文
<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/g32/gswweb.cgi/login?o=dnclcdr&s=id=%22106NSYS5276005%22.&searchmode=basic>
- 5.林芮君,2011,東沙環礁與台灣西南海域沉積物現生底棲性有孔蟲的分布,國立中山大學 海洋地質及化學研究所碩士論文
<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/g32/gswweb.cgi/login?o=dnclcdr&s=id=%22106NSYS5276005%22.&searchmode=basic>

致謝

感謝主辦單位給予我們這次學習的機會，謝謝張詠斌教授帶領我們出海作業，也謝謝中山大學海科院林黛君老師在我們鑑定有孔蟲過程中給予我們許多協助。

Thank You