

一、計畫題目：

高屏峽谷海底曲流流速對海底沉積物侵蝕、堆積關聯之探討

二、摘要：

經由課本以及文獻探討，我們發現，海底峽谷的曲流地形會對海流流速造成影響，而海流的流速會與沉積物的侵蝕、堆積、水體濁度等有所關聯。而我們對於地形影響流速甚至於沉積速率的關聯性很有興趣，因此想要藉由測量海底流速、海底沉積物粒徑以及濁度，來探討海底曲流地形對於海底沉積物的沉積狀況有何影響。我們選擇了四個站點分別位在曲流凹岸及凸岸，水深分別為峽谷內 200m、峽谷外 50m，主要考量為峽谷地形、深度對於流場、流速的影響，而我們希望測站位置對於海岸距離都一樣，可以控制河口碎屑沉積物對結果的影響在相同程度。

三、研究動機：

地球科學課本中有提到河岸曲流兩側的流速不同，在凹岸側會有較快的流速、較強的侵蝕作用，而凸岸則流速較慢、堆積作用較為發達。在查詢相關的文獻資料後，曲流不只發生在河流，也同時發生在海洋中，而高屏峽谷便具有明顯海底曲流的特徵，但它是否與河流一樣，在凹岸與凸岸的流速有明顯差異，進而影響沉積、侵蝕速率。因此才想對這一部份進行更深入的探討，經討論後決定藉由：

1. 測量峽谷內外、凹凸岸的流速
2. 測量沉積物的粒徑大小、分層
3. 測量峽谷不同位置的水體濁度

來探討峽谷地形對流速的影響，以及如何間接影響海底沉積物的大小及分層。而我們預期在海底峽谷的凹岸處會有較強烈的侵蝕作用，而凸岸則否，所以我們以相同的深度，在凹凸兩岸進行測量，站點皆選在高雄港東南側、高屏峽谷區域的相同深度。而在這次計畫中，因為選擇的站點離河口較近，為了控制河口碎屑沉積物的影響，因此測站的規劃對於河口距離相同。

四、研究目標

- (一) 探討高屏峽谷內外不同水深的流速、流場分布。

(二)探討高屏峽谷內外不同水深對於海底沉積物的粒徑、分層的影響。

(三)探討高屏峽谷內外不同水深對於水體濁度的影響。

五、研究方法

(一)測站的選擇及原因

以高雄港東南側高屏峽谷的上方海域作為採樣地點，分別選擇峽谷內外各兩個地點作為實驗組與對照組，而四個站點離岸距離皆相同，因此可以推測河口碎屑沉積物對於海洋沉積物粒徑及分層的影響在各測站差異不大，在此我們能夠探討地形對流速以及沉積物堆積、侵蝕的影響。

1. Site1：高屏峽谷上段曲流西北側，水深 50 公尺處
2. Site2：高屏峽谷上段曲流西北側，水深 200 公尺處
3. Site3：高屏峽谷上段曲流東南側，水深 200 公尺處
4. Site4：高屏峽谷上段曲流東南側，水深 50 公尺處

(二)欲取得之數據

討論一：高屏峽谷內外的比較

1. 控制變因

- (1) 同位在高屏峽谷凹岸側或凸岸側
- (2) 測站之離河口距離

2. 操作變因

- (1) 高屏峽谷沉積物樣本深度與位置（峽谷內外）

3. 應變變因

- (1) 不同測站之沉積物樣本、分層
- (2) 不同測站之海流流場、流速
- (3) 不同測站之水體混濁度

討論二：曲流凹岸與凸岸的比較

1. 控制變因

- (1) 高屏峽谷內沉積物樣本的深度
- (2) 測站之離河口距離

2. 操作變因

- (1) 高屏峽谷沉積物樣本位置（凹凸岸）

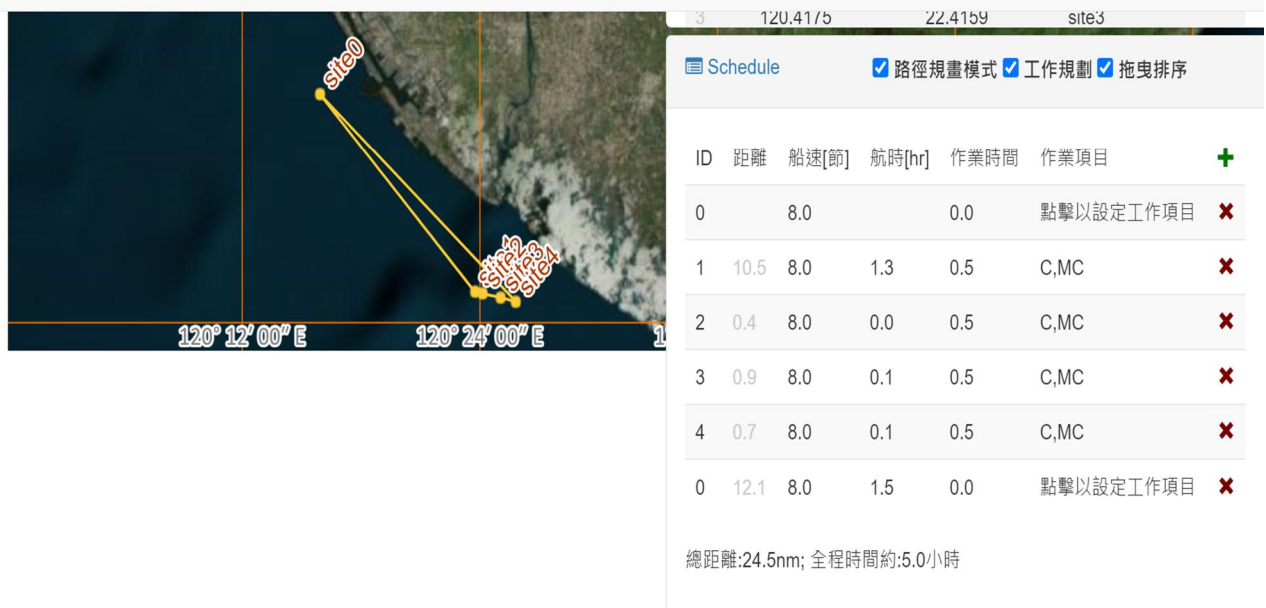
3. 應變變因

- (1) 不同測站之沉積物樣本、分層
- (2) 不同測站之海流流場、流速
- (3) 不同測站之水體混濁度

(三)儀器使用【實際航次使用視海科所當航次可使用調整，以取得深度20cm內的沉積物分層、海水流速流場、水體濁度】

1. 下放式都卜勒流剖儀：測量不同深度之海流流場
2. 30cm 多管岩心採樣器
3. 水體濁度計

六、測站選擇



由旗津北岸出發，前往 Site 1、Site 2、Site 3、Site 4 後返回；site0 為出發點，非觀測點。

七、預期成果

根據查到的資料，我們推測：

(一)海流流場

根據前人對高屏峽谷流場的觀測（張育嘉、曾若玄，2001）高屏峽谷的海流流速在不同的深度有所不同，深度淺於100m的區域內，海流幾乎不受地形的影響，因此推測在四個

測站中，Site 1、Site 4 這兩個深度為 50m 的側點，海流的流向應與當地沿岸流一致，而與 Site 2、Site 3 位於峽谷內深度 200m 有所不同。

(二)海流流速

根據研究，受到凸岸以及凹岸的地形影響，凹岸的流速比凸岸快，造成更多的侵蝕作用（陳曉慧，2000）因此推測 Site 2 海流流速應較慢，而 Site 3 流速較快。

(三)沉積物粒徑

由於流場相同，因此推測 Site 1、Site 4 的沉積物粒徑及分層應該相當。而位於凸岸的 Site 2 因海流流速慢，顆粒應該較位於凹岸的 Site 3 細，另外，Site 3 因為擁有較強的侵蝕作用，因此沉積物的分層應該較不均勻。

(四)混濁度

在河流流速中，流速較快的水流具有較大的動能，能夠帶起更大的顆粒，因此推測流速與水體濁度有關係，而 Site 2 與 Site 3 的因為分別位於凸岸以及凹岸，兩者應有流速差異，預計兩者水體在濁度上也會有相關的分佈。

八、參考文獻

新海研 3 號貴重儀器使用中心

<https://or3mic.nsysu.edu.tw/>

葉一慶、沈宗甫、劉紹、楊益、郭芳旭，高屏峽谷上游海底地形測繪與海床崩塌區域初探，國家實驗研究院台灣海洋科技研究中心，共 12 頁。

張育嘉，2001，高屏海底峽谷之流場觀測，中山大學海洋資源系研究所，共 8 頁。

黃俊傑，2001，從高屏峽谷水文之時空變化來探討懸浮物質傳輸的機制，國立中山大學海洋資研究所，共 109 頁。

劉玲雯，2009，高屏海底峽谷的曲流特徵及其在沉積物傳輸的意義，國立臺灣大學海洋研究所，共 54 頁。

陳曉慧，2000，高屏海底峽谷上游曲流型態及其可能的成因，國立臺灣大學海洋研究所，共 54 頁。