



水產動植物繁殖保育區有機碳之分佈及儲量估算

The assessment of organic carbon storage in Taiwan's aquatic organisms propagation and conservation zones

李惠茹¹、陳宗岳¹、蔡安益¹、張睿昇²、周文臣¹、許瑞峯^{1*}

1 國立臺灣海洋大學海洋環境與生態研究所

2 國立臺灣海洋大學海洋中心

Introduction

海洋為地球上最大的碳儲存庫，是減緩氣候變遷最佳的解決方案，並具有極高的潛力幫助政府達到淨零碳排的國家目標。因此，瞭解及發展以海洋為基礎的二氧化碳移除技術(即海洋碳匯)，當是以自然為本的碳匯解決方案不可或缺的重要一環。本研究為瞭解及增加水產動植物繁殖保育區吸存二氧化碳情形與效益，規劃調查臺灣地區北部及中部水產動植物繁殖保育區內溶解態有機碳(POC)、顆粒態有機碳(DOC)以及底棲藻類碳含量，以計算不同保育區之有機儲碳量。

Material and method



圖一、本研究於臺灣北部與中部地區之水產動植物繁殖保育區進行有機碳含量分析

水中顆粒性態機碳分析

將水樣以預處理過之玻璃纖維濾紙進行過濾，將濾紙去除水份後加以燻酸，最後以錫盒包裹再使用元素分析儀分析。

水中溶解態有機碳分析

將水樣以預處理過之玻璃纖維濾紙進行過濾，再加入鹽酸(2N)去除樣品中的無機碳，最後以總有機碳分析儀分析。

大型海藻有機碳分析

實驗區底棲大型藻採集並選擇三種之優勢(即覆蓋率)海藻，測量單一藻種濕重並以60度烘乾後秤其乾重。燻酸18小時去除無機碳後，使用元素分析儀分析。

顆粒性有機碳(Particulate organic carbon, POC)在卯澳灣於C站POC濃度於冬季和春季時呈現明顯的垂直分布，而在夏季及秋季未觀察到此情形。潮境保育區在春季時近岸與離岸的濃度值則有上升的趨勢，且於近岸的A站表層出現最高值；然而於夏季採樣期間下降，隨後又於秋季略微上升。在王功保育區中沿河道往外三個採樣點隨著季節變化，在夏季及秋季則出現上升的趨勢。溶解性有機碳(Dissolved organic carbon, DOC)在卯澳灣中最離岸的C站溶解性有機碳濃度則呈現明顯的垂直分布，並且在夏季B站10 m處發現最高值。潮境保育區中A站的DOC濃度變化相同於POC的趨勢，春季期間出現高值，於夏季則有略微下降，隨後秋季期間明顯上升。然而，在離岸B站DOC濃度則呈現明顯的垂直分布。王功保育區屬於泥沙質淺灘並無垂直深度之採樣，於B站在夏季採樣期間發現最高值，而秋季之分析結果相較於夏季採樣期間略下降。



表一、優勢藻種含碳量(mg/g)，卯澳、潮境兩處保育區的潮間帶或潮下帶，優勢藻種的生物量亦隨著季節而有變動。王功保育區大部分的範圍均屬沙岸地形，無法提供海藻附着，因此藻種數量較少。

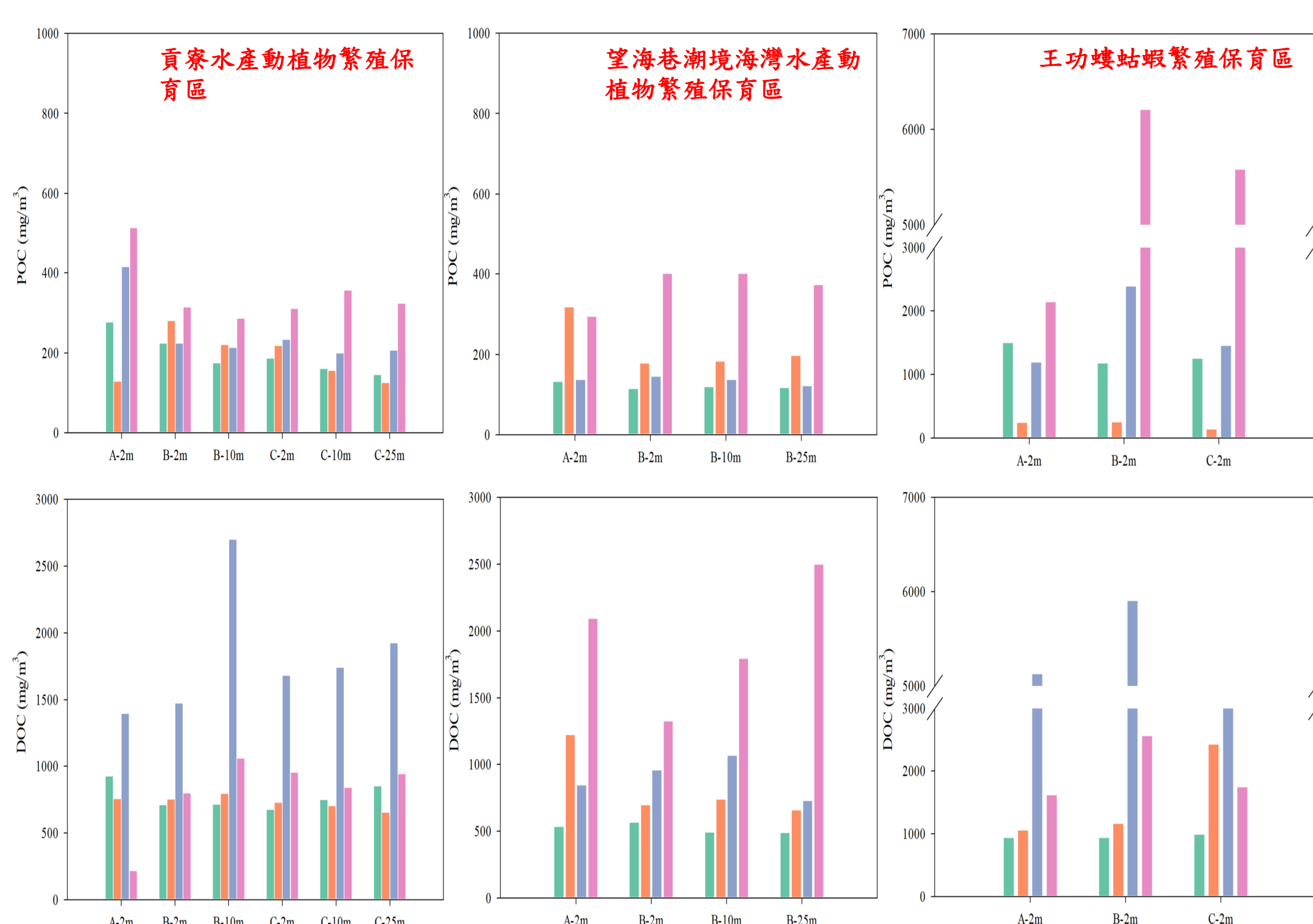
地點	卯澳			
	冬季	春季	夏季	秋季
潮間帶	629.98±53.84	540.8±55.46	488.93±108.07	520.02±50.13
潮下帶	520.82±59.34	470.8±73.84	480.2±77.63	450.23±79.44
潮境				
潮間帶	447.8±31.22	614.6±67.29	507.55±70.5	548.37±60.67
潮下帶	549.02±25.53	451.17±75.08	470.27±33.67	507.22±78.67
王功				
潮間帶	452.08±10.82	559.93±41.19	-	-

表二、各保育區的水體有機碳庫

地點	種類	碳儲量 (ton C)	單位面積碳儲量 (ton C ha-1)
卯澳	底藻碳儲量	8.73±5.86	0.12±0.08
	顆粒性有機碳碳庫	1.88±0.62	0.03±0.01
	溶解性有機碳碳庫	8.29±4.12	0.303±0.36
潮境	底藻碳儲量	1.41±0.52	0.095±0.04
	顆粒性有機碳碳庫	0.38±0.22	0.03±0.02
	溶解性有機碳碳庫	1.86±1.1	0.12±0.07
王功	底藻碳儲量	0.01±0.01	0.00045±0.00034
	顆粒性有機碳碳庫	0.44±0.44	0.01±0.01
	溶解性有機碳碳庫	0.51±0.39	0.01±0.01

本研究調查結果顯示，在各保育區的水體有機碳庫大多以溶解態為主。貢寮水產動植物繁殖保育區的有機碳儲量最高(18.9±8.16 ton C)，其次望海巷潮境海灣資源保育區(3.65±1.22 ton C)，在王功螻蛄蝦繁殖保育區則相對較低(0.95±0.61 ton C)。另外在季節變化上，王功螻蛄蝦繁殖保育區的碳儲量在夏季有相對升高的情況，而貢寮水產動植物繁殖保育區的碳儲量具有較大的季節差異，望海巷潮境海灣資源保育區之碳量的季節變化則相對不明顯。

Results



圖二、本研究於水產動植物繁殖保育區顆粒性有機碳及溶解性有機碳濃度