

海洋酸化對珊瑚礁生態系淨群聚鈣化作用的影響:以中觀生態缸模擬

陳穎萱¹、周文臣¹、劉弼仁^{2,3}

¹ 國立臺灣海洋大學海洋環境與生態研究所

² 國立東華大學海洋生物研究所

³ 國立海洋生物博物館

計畫名稱：東沙環礁內海草床與珊瑚礁的生態連結性(2/3)

全球變遷對西北太平洋臺灣海域海洋生物地球化學與生態系統影響之長期觀測與研究(II)－子計畫：全球變遷因子對東海及西北太平洋黑潮海域碳酸鹽系統變動之影響:以東沙環礁為例(2/3)

計畫編號：MOST 104-2621-B-259-003

MOST 1041829053

摘要

工業革命後，化石燃料利用與土地利用方式改變造成大氣中二氧化碳濃度增加，進而導致了海洋酸化。珊瑚礁生態系是對海洋酸化極其敏感的生態系，前人的研究結果顯示海洋酸化會對珊瑚鈣化作用造成不利的影響。然而，未來海洋酸化對整體珊瑚礁生態系生態功能與其相關生態服務改變的預測，需考慮生物群落間的相互反應，但過去海洋酸化研究主要集中在個別物種的反應，缺乏對群落尺度的了解。因此，本研究首次使用中觀生態缸進行CO₂添加實驗，來量化海洋酸化對淨群聚鈣化作用影響。本研究利用中觀生態缸模擬南灣珊瑚礁生態系，在 pH7.87 (控制組)及 pH7.68 (酸化組)的情況下系統中碳化學參數的變動情形，並據此計算了控制組與酸化組的淨群聚鈣化作用(NCC)。研究結果顯示，控制組與酸化組在 pH、二氧化碳分壓(pCO₂)、總鹼度(TA)、溶解性無機碳(DIC)與碳酸鈣飽和度(Ω_{Ar})皆有日夜變化，其控制組日平均分別為 7.871±0.079、582±105、2018±48、1812±60、2.29±0.32，而酸化組平均分別是 7.682±0.039、896±102、2038±39、1916±45、1.54±0.12，且控制組與酸化組相較而言，海水 Ω_{Ar} 高了 0.75(33.2%)，NCC 則從淨群聚鈣化作用(+5.22µmol/kg day)轉為淨群聚溶解作用(-1.07µmol/kg day)，顯示海洋酸化的確會降低珊瑚礁生態系淨群聚鈣化作用。