

東海陸棚海水碳酸鈣飽和度之現在與未來

周文臣^{1,2}、龔國慶^{1,2,3}、洪慶章^{3,4}、吳詠翰¹

¹ 國立台灣海洋大學 海洋環境化學與生態研究所

² 國立台灣海洋大學 海洋中心

³ 國家實驗研究院 台灣海洋科技研究中心

⁴ 國立中山大學 海洋科學系

摘要

自從工業革命以來，化石燃料的使用與土地利用方式的改變，導致大氣中二氧化碳濃度不斷地增加。每年人為活動所排放的二氧化碳約有 1/3 被海洋吸收。海洋吸收二氧化碳後會改變其化學性質（例如，pH 值和碳酸鈣飽和度的降低），此情形稱為「海洋酸化」。此外，近數十年來，由於化學肥料的使用與都市污水的排放，導致由河川輸入海洋的營養鹽通量快速增高。當沿岸水體中氮、磷等營養物質濃度增高時，在合宜的環境條件下，會造成藻類大量繁殖，形成所謂的「優養化」現象。而藻類大量繁殖的同時，也會大量死亡，這些藻類的屍體會逐漸沉降至底水，在腐爛分解的過程中會釋放二氧化碳，此過程亦會造成邊緣海域底水的酸化。本研究旨在探討在「海洋酸化」與「優養化」雙重環境壓力的影響下，東海陸棚海水碳酸鈣飽和度未來的變化趨勢。本研究模擬結果顯示，至本世紀末時，大氣二氧化碳持續增加（IS92a）會造成霏石與方解石的飽和度下降約 40-50%，但不論是表水還是底水都仍將呈現碳酸鈣過飽和的狀態。若將優養化的影響加入考慮，近長江口的內陸棚海域的底水則將在 2080 年左右轉變為不飽和的狀態，勢將對東海的底棲生態造成嚴重的影響。由於人類的漁業資源，特別像是貝類、牡蠣等會形成碳酸鈣殼體的海洋生物，大多都集中在沿岸地帶。因此，在大氣二氧化碳濃度增加和優養化作用雙重的影響下，沿岸海域可能是最易受海洋酸化負面影響的高風險區域之一。