

國立臺灣海洋大學
海洋環境化學與生態研究所 專題討論
台灣東部海域表水二氧化碳分壓的季節性變化

林元義¹、周文臣¹

¹國立臺灣海洋大學 海洋環境化學與生態研究所

摘要/Abstract

因工業革命後，人類大量使用化石燃料，導致空氣中二氧化碳濃度劇烈上升，進而使得近年來全球暖化及極端氣候等現象日益嚴重。眾所周知，海洋會吸收二氧化碳，故具有減緩大氣二氧化碳濃度增加速度的功效。因此，探討海洋對二氧化碳的吸收效率是當今氣候變遷研究中一個重要的課題。海洋對大氣二氧化碳的吸收或釋放，取決於海水與大氣二氧化碳的分壓差（ $\Delta p\text{CO}_2 = p\text{CO}_{2\text{sw}} - p\text{CO}_{2\text{air}}$ ）。當 $\Delta p\text{CO}_2 > 0$ 時，二氧化碳會由海洋向大氣釋放，此時海洋是大氣二氧化碳的「源」(source)；反之，當 $\Delta p\text{CO}_2 < 0$ 時，二氧化碳會由大氣進入海洋，此時海洋是大氣二氧化碳的「匯」(sink)。一般而言，大氣中二氧化碳分壓的變動幅度遠低於海水中的變動幅度。因此， $\Delta p\text{CO}_2$ 的變動主要是由海水中二氧化碳分壓的變化所控制。

過去對台灣鄰近海域海水二氧化碳分壓的研究，主要多集中在東海和南海。台灣東部海域的資料可說非常的稀少。為彌補此一缺憾，本研究探討了台灣東部海域二氧化碳分壓的季節性變化。採樣時間分別為2012年秋天以及2013年春、夏、冬等四個季節。初步結果顯示，只有在夏天時台灣東部海域是大氣二氧化碳的source，其平均 $\Delta p\text{CO}_2$ 約為 $20 \mu\text{atm}$ ；而秋、冬兩季此海域是大氣二氧化碳的sink，其平均 $\Delta p\text{CO}_2$ 皆約為 $-35 \mu\text{atm}$ ；春季時則呈現較弱的sink，其平均 $\Delta p\text{CO}_2$ 約為 $-20 \mu\text{atm}$ 。將來預計將進一步探討表水二氧化碳分壓季節性變化的控制機制，並計算出各季節海氣二氧化碳的交換通量，以釐清就年的時間尺度而言，此一海域是大氣二氧化碳的sink還是source？