

七股瀉湖碳氮磷之生地化作用與預算模擬

郭芳旭、洪佳章

中山大學海洋地質及化學研究所

Tel: (07)5255147

Fax: (07)5255130

E-mail: hungjj@mail.nsysu.edu.tw

本研究旨在探討七股瀉湖有機碳及營養鹽的生地化作用以及利用時間序列觀測資料推算瀉湖內物質之輸出入與預算平衡，以為臺灣近岸海域環境變遷及生態管理的重要依據。由於注入七股瀉湖之淡水及化學物質通量受外在環境變化之影響而變動甚巨，因此七股瀉湖有機碳、營養鹽及其他各項化學參數之季節性變化甚大，尤以颱風影響期間的變化更為激烈。七股瀉湖水體滯留時間約介於 1.1 天 (06/1997) 至 10.6 天 (09/1997)，平均約為 5.8 天。而營養鹽之滯留時間與水體滯留時間大致有同步趨勢，同時以磷酸鹽滯留時間最短(6.7 天)，無機氮及矽之滯留時間約為 9.5 天。利用生地化模式模擬，全年平均而言，瀉湖因生地化作用而自陸源輸入之營養鹽中移除的無機氮大約 69.4%，溶解有機氮大約 47%，無機磷大約 27.7%，溶解有機磷大約為 42%。因此瀉湖全年營養鹽之淨累積量(net sink)對總氮 (ΔN) 而言約為 $2.58 \text{ mole m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ ，而對溶解無機磷 (ΔDIP) 與總磷 (ΔP) 而言分別為 -0.11 與 $-0.14 \text{ mole m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 。因此在觀測期間之七股瀉湖為一自營性系統而有淨有機物之生成 ($p-r>0$)，平均約為 12.2 (以 ΔDIP 推算) 與 14.8 (以 ΔP 推算) $\text{mole m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ ，相對於世界其他瀉湖之固碳量而言具有甚高的強度，主要與相當高的陸源營養鹽輸入量有關。若加上全年牡蠣無機碳移除的 $4.7 \text{ mole m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ ，則全年瀉湖約可以移除 $16.9 \text{ mole m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ [$(p-r)_{\text{DIP}}$] 或 $19.5 \text{ mole m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ [$(p-r)_p$] 的總碳量。瀉湖之脫氮作用較固氮作用顯著，全年淨脫氮量[(固氮-脫氮) <0]約為 $1.04 \text{ mole m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ (以 $\Delta N - \Delta P(N:P)_{\text{part}}$ 推算)。