



図1 閉鎖系陸圏施設

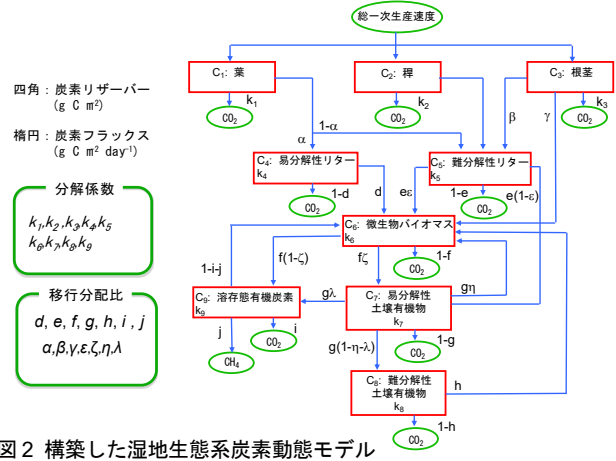


図2 構築した湿地生態系炭素動態モデル

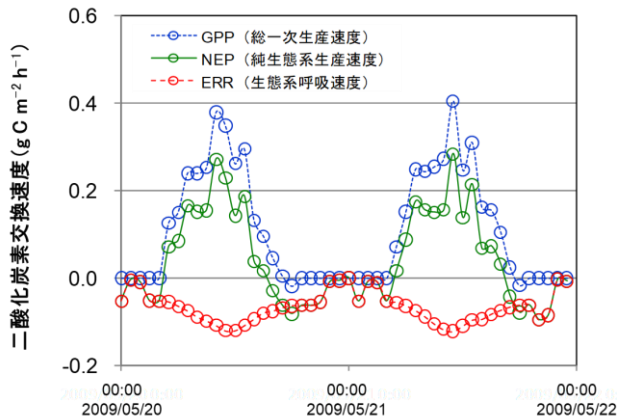


図3 閉鎖系陸圏施設内に構築したヨシが優占する湿地生態系のCO<sub>2</sub>交換速度の日内変動の例

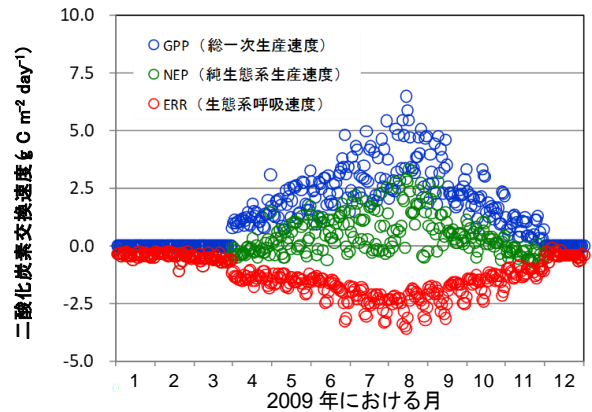


図4 閉鎖系陸圏施設内に構築したヨシが優占する湿地生態系のCO<sub>2</sub>交換速度の年内変動

平成10年に六ヶ所村で開催された陸・水圏における物質循環とその応用に関する国際検討委員会において真鍋淑郎博士は「炭素循環の挙動をリアルに模擬するために、大気、海洋、地表の間での炭素交換に関係する物理学的、生物学的プロセスのモデル化が必要であり、良く制御された閉鎖系生態系システムは、このようなプロセスの研究に重要である。」と述べられています。この考えを踏襲し、六ヶ所村のヨシ湿地の生態系を用いて実験とモデルの両輪で研究しました。生態系の炭素収支は、植物の光合成による炭素加入量と生態系呼吸、メタンフラックス、溶存態有機炭素の流出を合わせた炭素放出量の差で決まりますが、これらを全て野外で定量することは困難です。実験に関して、閉鎖系陸圏施設(図1)は、環境を制御し炭素収支を正確に定量できる利点を持ちます。モデルに関して、湿地生態系炭素動態モデル(図2)を構築しました。炭素損失がほとんどない状態で得られた実験結果(図3: CO<sub>2</sub>交換速度の日内変動の例、図4: CO<sub>2</sub>交換速度の年内変動)に基づきモデルパラメータを決定しました。実験から、この施設に導入した湿地生態系の炭素収支は1年間で $64.2 \pm 19.2 \text{ g C m}^{-2}$ であることがわかりました。このことは、ヨシ湿地生態系が炭素を蓄積していることを示しています。

発表論文

Suzuki, S. *et al.* (2012) Evaluation of CO<sub>2</sub> exchange rates in a wetland ecosystem using the Closed Geosphere Experiment Facility. *Journal of Hydrometeorology*, 13, 966-980.

Suzuki, S. *et al.* (2010) A method to monitor air leakage from the Closed Geosphere Experiment Facility (CGEF) for investigation of net ecosystem carbon balance. *Eco-Engineering*, 22, 147-152.

Suzuki, S. *et al.* (2010) Initial performance tests of the Closed Geosphere Experiment Facility (CGEF) for investigation of ecosystem carbon cycles. *Environmental Control in Biology*, 48, 25-34.