

霞ヶ浦湖面における二酸化炭素フラックスとその変化要因の考察 - 5年間の観測の予備解析結果

CO₂ flux over the Lake Kasumigaura and factors influencing its variation: a preliminary analysis of 5-year observation

高橋 孝生¹, 杉田 倫明^{2*}

Takanari Takahashi¹, Michiaki Sugita^{2*}

¹ 筑波大・生命・地球, ² 筑波大・生命

¹Geoscience, Life & Environ. Sci., University of Tsukuba, ²Life & Environ. Sci., University of Tsukuba

本研究では、渦相関法を用いて霞ヶ浦湖面における二酸化炭素フラックスを5年間にわたり測定した。今回はその予備解析の結果と今後の研究の方向性を示す。観測は、2007年6月～2012年11月において、霞ヶ浦湖心観測所で主に渦相関法により二酸化炭素フラックスの測定が行った。二酸化炭素フラックスは時間スケールでは全期間約-0.5～0.5 mg/m²/sの範囲で変動していた。つまり二酸化炭素の吸収と放出が交互に生じていて、これは日中でも夜間でも両過程が起きていた。他の地表面でのデータと比較すると、霞ヶ浦湖面における単位面積当たりの二酸化炭素フラックスは森林よりもやや小さく、草原よりは大きい、そして海洋よりは数桁大きかった。

次に二酸化炭素フラックスの季節変化を見てみると日平均二酸化炭素放出量は、全期間を通じて約-10～10 g/m²/dayの範囲で変動していた。全体としては負の値（吸収）となっている時期が多く、霞ヶ浦は二酸化炭素を吸収する傾向が強いことが分かった。また、フラックスの変化要因としては、水中の二酸化炭素濃度 C_w の変化が考えられる。さらに C_w の変化要因としては、内部要因と外部要因が挙げられる。霞ヶ浦流入河川水や湖沼水中の C_w 、湖沼水中の植物プランクトンの組成などを調べた結果、これら1つ1つが単独で直接関わっているのではなくて、様々なものが同時に起こり、複雑に絡み合い、 C_w は変化する、ということが分かった。

キーワード: 渦相関法, 霞ヶ浦, 二酸化炭素フラックス, 光合成, 植物プランクトン

Keywords: eddy correlation method, Lake Kasumigaura, CO₂ flux, photosynthesis, phytoplankton