

フィリピン・パナイ島の河川型マングローブ林からの炭素輸送 Carbon transport from a riverine mangrove forest on Panay Island in the Philippines

*渡邊 敦¹、宮島 利宏²、McGlone Maria Lourdes S.D.³、Orizar Iris³、吉開 仁哉¹、灘岡 和夫¹

*Atsushi Watanabe¹, Toshihiro Miyajima², Maria Lourdes S.D. McGlone³, Iris Orizar³, Yoshikai Masaya¹, Kazuo Nadaoka¹

1. 東京工業大学 環境・社会理工学院、2. 東京大学 大気海洋研究所、3. フィリピン大学ディリマン校MSI

1. School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology, 2. Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, 3. Marine Science Institute, University of the Philippines, Diliman

マングローブ林は、その高い純一次生産および固定した炭素を隣接する生態系に溶質（全炭酸DICや溶存態有機炭素DOC）や粒子（懸濁態有機炭素POC）として多量に輸送することで知られている。世界のマングローブ生態系からの報告をまとめた研究によると、炭素の67%はDICとして輸送され、22%はPOC、12%はDOCとして輸送されている。こうした炭素の輸送量や形態はマングローブ林の状態（原生林、劣化した状態、再生林等）や上流流域の特性に依存すると考えられる。ただこうした炭素輸送特性を明らかにするには情報が不足しているのが現状である。そこで本研究では、フィリピン・パナイ島のKatunggan It Ibajay (KII) エコパーク内の比較的原始的な状態を留める河川型マングローブ林を対象に、炭素輸送過程を特徴づけることを目的に、2017年9月に現地調査を実施した。

現地調査ではマングローブ林の出口付近定点での24時間採水およびクリーク内での空間採水を実施し、全アルカリ度（TA）、DIC、DICの安定同位体比（ $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$ ）、DOC、POC、POCの安定同位体比（ $\delta^{13}\text{C}_{\text{POC}}$ ）の試料を採取し分析した。クリーク上流の淡水域で、エンドメンバー試料の採取も実施した。

淡水エンドメンバーのTA、DIC値は約 $5,000 \mu\text{mol kg}^{-1}$ になっており、これは上流部流域に石灰岩地帯があり、その風化が顕著であることを示唆している。一方、マングローブ林クリーク内のDICは $2,000\sim 5,000 \mu\text{mol kg}^{-1}$ であった。保存的混合モデルからの偏差として評価されるマングローブ起源DIC（ $\text{DIC}_{\text{mangrove}}$ ）をDICおよび $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$ 値から算出した。その結果、中間塩層（塩分5-18）および多塩層（塩分18-30）において $\text{DIC}_{\text{mangrove}}$ が $184\sim 2050 \mu\text{mol kg}^{-1}$ となり、特に多塩層領域で大きくなっていた。DOCやPOCについても同様にマングローブ起源のものを算出したところ、調査期間においてマングローブ起源炭素は約95%がDIC、残りがDOC、POCの順であった。TAもマングローブ林内で生成されており、これは地下水や間隙水がクリークに他する溶質供給源として大きく寄与していることを示唆している。今後、地下水フラックスやDICやDOC、POCの起源となる有機物を調べることが、マングローブ林から隣接する生態系への炭素輸送過程を正確に評価するために必要である。

キーワード：全炭酸、炭素輸送、マングローブ林、フィリピン

Keywords: DIC, Carbon transport, Mangrove forest, Philippines