

## スパイラルメトリクスの in situ 計測に基づく大規模河川の栄養塩代謝機能の評価 Evaluating nutrient removal in a large river by in situ spiraling metric measurements

小林 勇太<sup>1\*</sup>; 岩田 智也<sup>2</sup>  
KOBAYASHI, Yuta<sup>1\*</sup>; IWATA, Tomoya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 山梨大学工学部循環システム工学科, <sup>2</sup> 山梨大学生命環境学部

<sup>1</sup>Department of Ecosocial System Engineering, University of Yamanashi, <sup>2</sup>Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Yamanashi

陸域から河川へ流出する栄養塩は、海洋へと輸送される間に河床に取込まれていく。そのため、水系網における栄養塩除去プロセスの解明が、沿岸域の富栄養化を阻止する上で重要である。これまで、下流への窒素やリンの輸送には小河川における栄養塩代謝が重要であると考えられてきた。しかし、流量  $18\text{m}^3/\text{s}$  以上の河川で栄養塩除去速度を観測した例はない。そのため、大河川が水系網の栄養塩輸送に果たす役割が過小評価されてきた可能性がある。また、河川環境の空間的異質性と栄養塩除去速度の関係についてもほとんど明らかとはなっていない。

本研究は、観測者自身が流下しながら水塊を追跡するドリフト法によって、流量  $40\text{m}^3/\text{s}$  以上の富士川本流の窒素とリンのスパイラルメトリクスを推定する。さらに、河川の局所環境要因がスパイラルメトリクスに及ぼす影響を評価し、大河川における栄養塩代謝のホットスポットを特定することを目的とした。

調査の結果、富士川本流の  $\text{NH}_4$  と  $\text{PO}_4$  の除去速度  $U$  は、先行研究による小中河川の推定値と比較しても高い値を示すことが明らかとなった。しかし、河川水中の高い  $\text{NH}_4$  と  $\text{PO}_4$  濃度を反映し、水柱からの除去効率を示す鉛直移動速度  $v_f$  は低い値を示した。また、同じく河川中の濃度が高い  $\text{NO}_3$  では取込み速度  $U$  が負の値を示し、河床から水柱へのフラックスが生じていた。発表では、栄養塩スパイラルメトリクスのスケール依存性や空間パターンに関する解析結果を追加し、大河川における栄養塩除去プロセスの特徴を明らかにする。

キーワード: スパイラルメトリクス, 大河川, 栄養塩, 栄養塩除去速度, ホットスポット  
Keywords: spiraling metric, large river, nutrient, uptake rate, hot spot