

神奈川県金目川における水生生物分布と水環境

東海大学工学部土木工学科 正会員 寺田 一美
 東海大学大学院工学研究科 学生会員 ○橋本 真佑
 水辺環境保全技術士事務所 非会員 田島 文忠
 東海大学教養学部人間環境学科 非会員 北野 忠

1. はじめに

魚類等の水生生物分布とそれらの生育環境との関係性は、水環境保全の観点からも重要と考えられ、数々の調査報告がなされてきた。例えば淵、瀬との関係¹⁾や、農業排水路において河川改修の有無や材質、生活排水の有無等と魚類分布の関連性を調べた研究²⁾があり、魚類の移動を阻害し得る水路水位差や、植生の繁茂する砂泥底の重要性が指摘されている。底質や水深、流速との相関関係を調査した結果³⁾によると、魚種によって生息域の流速・水深が大きく異なることがわかっている。また、魚類の生息環境を評価する IBI (Index of Biotic Integrity; 生物保全指数) を用いて、荒川における魚類生息環境を評価した研究⁴⁾では、生息環境評価の高い地点の特徴として、淵の存在を指摘している。このように、水生生物の生息域と地形、水深、流速などの環境因子に関する知見は蓄積されつつあるが、一方で、溶存酸素や栄養塩(窒素, リン)といった化学・物理的な水環境変動と水生生物の生息分布変動とを同時調査し、検証した例はいまだ少ない⁵⁾。

本研究では、魚類等の水生生物の生息域と、化学・物理的な水環境因子との関連性を検証すべく、神奈川県秦野市・平塚市を流れる金目川水系(図1)において、水生生物の生息調査、DO・塩分・流速・栄養塩・河川形態・粒度分布等の物理・化学的環境調査を行っている。本稿では、金目川の水質特性および水生生物の生息分布特性を把握すべく、2012年に行った現地調査結果について報告する。

2. 研究方法

現地観測は2012年9月13, 14日に行い、調査地点は上流(Stn.1)から下流(Stn.20)にかけて計9地点で行った(図1)。金目川中流域には秦野市浄水管理センター(下水処理場)が隣接し、標準活性汚泥法により家庭・工場排水の浄化処理を行っている。日最大汚水量は $48,000 \text{ m}^3 \text{ day}^{-1}$ であり、本調査地点と照らし合わせると、Stn.10とStn.11の間に処理場が存在し、処理水を金目川に排水している。調査では多成分水質計 AAQ125 (JFE アドバンテック(株))を用いて水温、塩分、溶存酸素(DO)、濁度等の水質を計測し、河底の表土を採取しふるいを用いて粒度分布を測定した。また同時にLR-20B型エレクトロフィッシャー(スミスルート社製)を用いて魚類、甲殻類等を採取した。採集した魚類は、現地で同定し、個体数の記録とノギスを用いて体長を計測した後、放流したが、一部は必要に応じて液浸標本とした。標本は、10パーセントのホルマリンで固定した後に保管した。

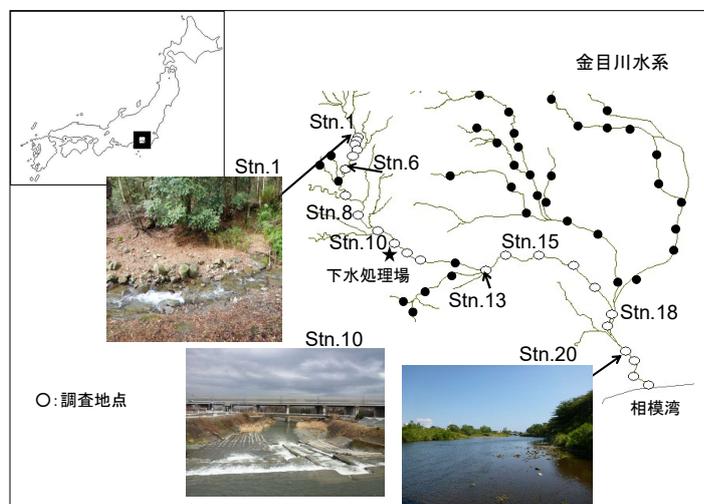


図1 調査地点図

3. 研究結果

図2にStn.1およびStn.20の粒度分布を示す。両地点ともに径8.00~19.00 mmの中礫が最も大きく占める結果となり、次点は2.83~8.00 mmの細礫であった。他7調査地点でも同様に、中礫・細礫が半数近くを占めるキーワード 粒度分布, 溶存酸素, 塩分, 濁度, 魚類

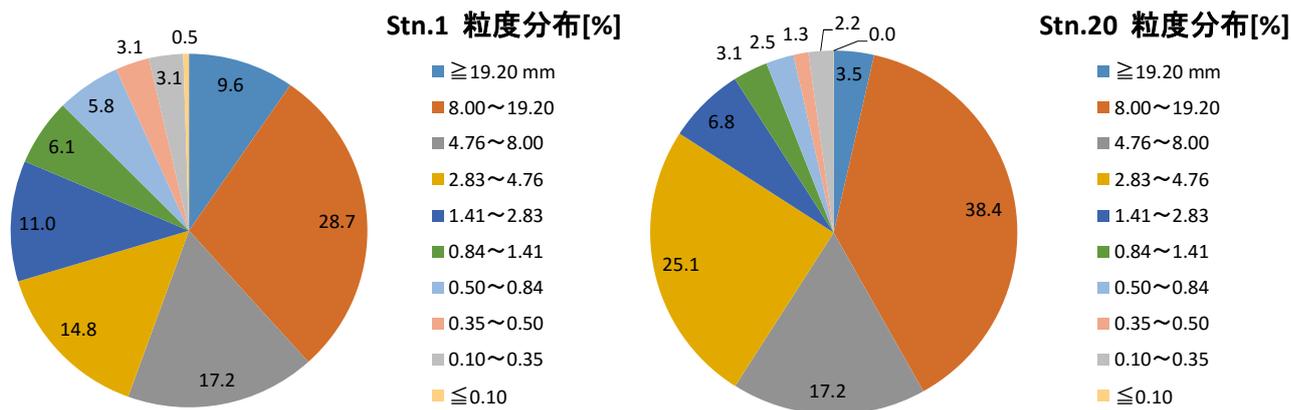


図2 底質の粒度分布

結果であった。

各調査地点表層の水質調査結果 (図3) を見ると、水温は17~28℃と調査地点間での差異がみられ、これは現地調査を各日午前中上流から始めたため、日中下流に向かうにつれ上昇したものである。一方塩分はStn.1が0.05 [PSU]、下水処理場直下のStn.11が0.16 [PSU]、最下流のStn.20が0.15 [PSU]と徐々に上昇する傾向がみられたが、いずれも低濃度の淡水であり海水の流入がないことが示唆された。一方溶存酸素 (DO) は下水処理場下流のStn.11で6.9 [mg l⁻¹]まで減少したものの、生物が生息困難なレベルではなかった。今回の調査は全て水深10 cm以下の浅い場所で行ったため、DOは概して高い値を示したものである。

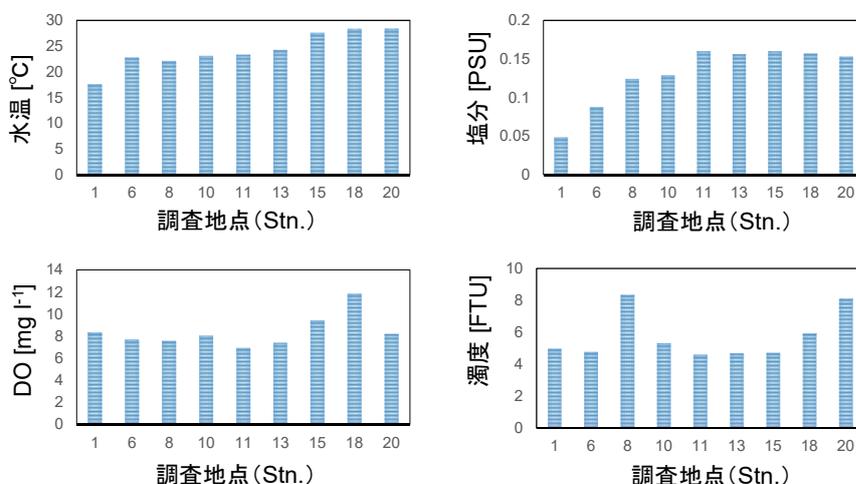


図3 水質調査結果

水生生物調査結果 (図4) より、本調査では計39種の魚類、甲殻類の生息が確認され、その種数はStn.1で魚類1種、中流Stn.11で魚類8種、甲殻類1種、Stn.20で魚類17種、甲殻類4種と上流から下流に向けて増加していた。本調査により金目川における水質の現状および魚類・甲殻類の生息状況が明らかになった。今後これら水環境因子と水生生物生息分布の関連性について議論を進めていく。

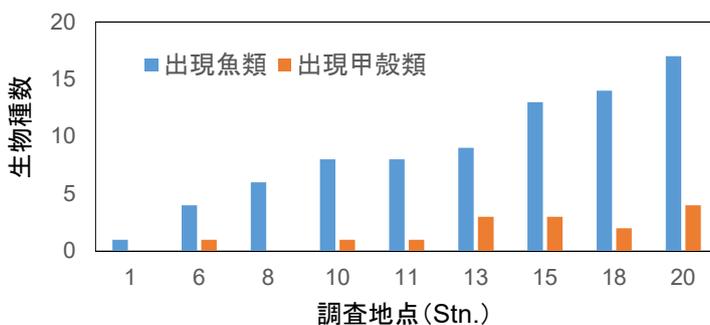


図4 水生生物種数

4. 参考文献

- 1) 小出水規行 (2006) 農業排水路における魚類の生息環境—千葉県谷津田流域の調査事例—, 農林水産技術研究ジャーナル, 29(5), 30-34.
- 2) 飯野哲也, 野村博 (2001) 河川中流域における魚類の生息環境について, 埼玉県農林総合研究センター研究報告, 1, 123-128.
- 4) 山口光太郎 (1998) 荒川中流域における魚類生息環境の評価について, 埼玉県水産試験場研究報告, 56, 34-45.
- 5) Mundie, J. H, et al. (1991) Responses of Stream Periphyton and Benthic Insects to Increases in Dissolved Inorganic Phosphorus in a Mesocosm, Canadian J. of Fisheries and Aquatic Sciences, 48 (11), 2061-2072.