

平成 26 年度 学内研究助成金 研究報告書

研 究 種 目	<input checked="" type="checkbox"/> 奨励研究助成金	<input type="checkbox"/> 研究成果刊行助成金
	<input type="checkbox"/> 21 世紀研究開発奨励金 (共同研究助成金)	<input type="checkbox"/> 21 世紀教育開発奨励金 (教育推進研究助成金)
研 究 課 題 名	大和川水系富雄川における河床構造と有機物移動が水生生物に与える影響	
研究者所属・氏名	研究代表者：河内 香織 共同研究者：	

1. 研究目的・内容

河川は古くから人間の暮らしと密接にかかわっており、河川環境を理解することは極めて重要な課題である。流程に沿った上下流のつながりは有機物や栄養塩の流れ、生息する生物種などに多様性を与えている。近畿大学農学部近くを流れる大和川水系富雄川には堰が多数設置されているため、短区間の中で河床の様相が大きく異なる特徴を持っている。申請者は、葉や枝などの粗粒有機物を中心として、短区間ごとの河川構造により特徴づけられた河床構造と有機物の流下滞留機構を明らかにすること、および生物による有機物利用状況を明らかにすることを目的とする。

2. 研究経過及び成果

研究経緯：本研究では、富雄川の上流部にあたる高山竹林園横から近大橋までの 8.2km 内で堰ごとに河川環境が異なると考えられる計 5 区間 (A,B,C,D,E) を調査地として選定した。この 5 区間において、以下の項目について 6 月に予備調査を、2014 年 9 月と 12 月の 2 回本調査を行った。

生物群集と食物網の調査

- 1、25cm 四方のサーバーネットを用いて底生生物の定量調査を行った。採集したサンプルを研究室に持ち帰りハンドソーティングを行い、出現した生物の同定、個体数の計測を行った。
- 2、タモ網を使い各地点一時間ずつ定性調査を行い出現した生物種と個体数をまとめた。
- 3、1 で得られたサンプルを用いて安定同位体比分析を行った。その結果から各区間の食物網の解析を行った。
- 4、1,2 の結果を用いて多次元尺度構成法(MDS)のユークリッド距離モデルによる解析を行い各区間の生物群集の類似度を探った。

河川構造と生物群集との対応の検討

- 1、各区間の河川構造を 10 項目で数量化三類により分類し、区間間での類似度を探り生物群集の類似度と対応するかを検討した。
- 2、各調査区間において幅 40cm 縦 1m ずつプロットをとり水深と流速を計測し、出現した生物種数と水深、流速およびこれらのばらつきとの関係について考察を行った。
- 3、各区間の滞留有機物量を調べるため、サーバーネットで得たサンプルのうち有機物をハンドソーティングで収集し 50 度 48 時間乾燥させ乾燥重量を計測した。
- 4、各区間の河川水中の流下有機物量を調べるため、流下物ネットを河川中に 1 時間設置し流下してくる有機物を採取し 50 度 48 時間で乾燥させ乾燥重量を測定した。

成果：定量調査の出現生物は 9 月に区間 A 15 種、B 6 種、C 12 種、D 13 種、E 9 種であった。出現生物の個体数のうち各地点とも個体数においてユスリカ科の占める割合が多く、特に区間 B、C では 9 割以上であった。12 月の出現生物は区間 A 15 種、B 13 種、C 6 種、D 5 種、E 10 種であった。この結果から、区間ごとの生物群集の類似度を MDS を用いて解析を行った結果、生物群集構造は 9 月に区間 A、B、E が類似していた。区間 C、D はそれぞれ他のどの区間とも類似していなかった。12 月は区間 A、D が類似、B と C が類似する結果となった。区間 E はどの区間とも類似していなかった。

定性調査の出現生物は 9 月が区間 A 6 種、B 10 種、C 7 種、D 6 種、E 5 種、12 月が区間 A 3 種、B 11 種、C 5 種、D 5 種、E 14 種であった。ベントスと同様に区間ごとの生物群集の類似度を MDS を用いて解析を行った結果、生物群集構造は 9 月、12 月ともに区間 C、D 類似しており、区間 A、B、E はそれぞれ他のどの区間とも類似していなかった。数量化三類によって分類した

区間ごとの河川構造の類似度と生物群集構造が対応するか検討を行ったが、今回設定した項目では説明することができなかった。

水深、流速、およびこれらのばらつきと出現生物種数の関係性については 9 月の定性調査の結果において出現種数と流速に負の相関が認められた。また 12 月のベントスの結果において出現種数と水深のばらつきに正の相関が認められた。

食物網の解析

安定同位体比分析の結果、ほとんどの生物が炭素同位体比 -26‰ ～ -24‰ と、藻類に近い値を示した。区間ごとに見ると、いずれの区間でも藻類に由来する食物網が形成されていた。

富雄川では 51 種の水生生物が存在すること、直線化された河川でありながら区間ごとに生物群集構造が異なること、今回調査を行ったどの区間でも藻類を由来とする食物網の構造は変わらないことが明らかになった。

滞留、流下有機物について

滞留有機物量は、ばらつきが大きく統計的に有意差は認められなかったが、区間 B に堆積する傾向が見られ、9 月は他区間の 2 倍以上、12 月は他区間の 5 倍以上であった。

流下有機物量は、9 月は全体、および区間 B と C の間で有意差が認められた。12 月は区間 E が最多、区間 C が最少であり区間全体において有意な差が認められた。

3. 本研究と関連した今後の研究計画

科学研究費補助金 2015 年度～2016 年度 <若手研究 (B)> <15K16152> 350 万円
「人工構造物により生じた連続的で異なる河川生息場における生物多様性と攪乱後の過程」

上記のタイトルにて、大和川水系を対象として都市河川における生物多様性と、攪乱からの過程について引き続き調査を行う。

4. 成果の発表等

発表機関名	種類 (著書・雑誌・口頭)	発表年月日 (予定を含む)
生態学会近畿支部大会	口頭	2014 年 12 月 20 日