



## 研究テーマ

## 1 河川への人為負荷が生態系に与える影響の評価

## 2 水文シミュレーションによる気候変動下の流域環境評価

## 3 環境DNAの動態評価

## 研究概要

河川はダム開発、護岸など非常に多くの人の手が入っている。このため、人為負荷が生態系へ与える影響を現代に生きる我々は適切に評価していく義務がある。そこで、流域全体を対象として、または問題となっている河川を対象として、水循環と生物の「住みやすさ」と関連付けて評価する研究をする。具体的には、フィールドにおける生物調査（水生昆虫など）や、流出解析モデルを用いた水文シミュレーションを通じた評価などが挙げられる。以上の研究により「自然生態系に優しい包括的な河川管理方法」の提案を目指す。

## 1 河川への人為負荷が生態系に与える影響の評価

河川生態系の主要な二次生産者である水生昆虫を中心にモニタリングし、環境改変によるインパクトを多様性や健全性など総合的な指標を用いて定量的に評価する。特に、動的な環境である河川においては流量や水温など水文学的な要素がその生物相を決定付けるケースも多く、特に焦点を当てて調査する。ほかにも、気候変動（地球温暖化）に対する河川環境の変化ならびに生物のレスポンスについても研究対象としている。

## 2 水文シミュレーションによる気候変動下の流域環境評価

時々刻々と流れの量や質が変化する河川において流出解析モデルによりその動態を把握する。分布型の物理モデルにより流域規模で降雨等のインプットに対する表面流出や地下への浸透を計算し、河川の流量や水温などの変動を予測可能である。また、水文解析によって得られた水文水理データ（流量、流速等）を活用して、河川環境や河川生態系の生息環境の評価を行っている。具体的には、生物種ごとに異なる環境への選好性または適応を定量データにより明らかにし、環境傾度に沿った生息適性度（または生息確率）を予測するモデルを構築している。これにより、将来の気候変動下における河川の水循環や河川環境の予測が可能となる。

## 3 環境DNAの動態評価

環境DNAとは環境中に含まれる生物の排せつ物等に由来するDNAを検出することにより、対象種の存否を確認する手法である。本研究室では、特に理解が進んでいない環境DNAの動態に着目して研究を進めている。具体的には、河川水理モデルを活用して、環境DNAの輸送を再現すること、濁水からの環境DNAの検出手法の開発等が挙げられる。

## ホームページ

## 糠澤桂のウェブページ

<http://keinukazawa.webcrow.jp/home.html>

## 技術相談に応じられる関連分野

- ・数値解析による水文流出過程の計算
- ・生息環境の定量的評価方法
- ・河川環境調査 ・気候変動解析

## メッセージ

- ・今後の研究計画①：耳川流域におけるダム通砂に伴う河川生態系のレスポンス評価
- ・今後の研究計画②：宮崎県の河川における治水・環境評価モデルの構築
- ・今後の研究計画③：環境DNAの動態評価研究

## 糠澤 桂

ぬかざわ けい

工学教育研究部  
工学科土木環境工学プログラム担当

准教授

## キーワード

河川、分布型流出モデル、底生動物、生息場モデル、種分布モデル、生息場適性指数（HSI）、健全度、生物多様性、環境DNA、環境流況、環境影響評価、気候変動

特許情報・  
共同研究・  
応用分野など

## 共同研究実績

- ・気候変動下の水生昆虫の適応的遺伝変動予測モデルの開発
- ・耳川流域における通砂や流況改変が河川生態系に与える影響の評価（企業との連携）
- ・小丸川流域における水文解析と河川環境評価モデルの開発（国土交通省との連携）
- ・流域資源管理に向けた水文・藻類モデルを利用した河川総生物量推定手法の開発
- ・蚊に着目した Dengue ウイルスの空間伝播動態の解明と生態学的防御
- ・人口減少河川の特徴抽出と河川環境評価