

■研究テーマ

- 河川地形の変化予測, 洪水流の制御
- 河川と沿岸域の土砂動態, 湖沼の流動と水質予測
- 地下水探査, 堤防の安全性診断, 氾濫シミュレーション

■キーワード

河川工学 水理学 海岸工学 防災工学

■産業界の相談に対応できる技術分野

流域環境の保全と防災・減災対策のあり方

■主な設備

超音波ドブラー流速計, 3次元電磁流速計, 地下水探査装置

連絡先

嶋崎賢一准教授 Tel.0277-30-1643 Fax 0277-30-1601 e-mail: k-uzaki@gunma-u.ac.jp
松本健作 助教 Tel.0277-30-1640 e-mail: matsu@ce.gunm-u.ac.jp



清水義彦 教授 嶋崎賢一 准教授 松本健作 助教

②洪水氾濫災害への備えとソフト対策

破堤した場合に氾濫流が市街地をどのように襲うのか、その挙動を住民が知っておくことは適切な避難行動をとるための有用な情報となります。洪水氾濫流の特性やその制御を氾濫流シミュレーションから検討し、その成果を国土交通省との連携のもと住民や民間企業を通じて地域の防災力向上に役立てます。



堤防から氾濫した水流の数値シミュレーションによる浸水深予測

③河川と沿岸域の土砂動態

日本は長大な海岸線を有しており、その大半が海岸侵食の問題を抱えています。その原因は、港湾整備による沿岸漂砂の遮断とダム建設による河川からの土砂供給量の減少と考えられています。河川管理においてはダムの堆砂問題の解決も急務であることから、近年、河川と沿岸域の土砂問題を包括的に取扱う動きが加速しています。



研究フィールドの1つである那珂川河口域の概景

しかしながら、河川・沿岸域いずれにおいても土砂量の精確な把握ができていない現状、その計測技術の確立と動態予測技術の確立を、現地観測と数値予測、水理実験によって行うことを本研究の目的としています。

④湖沼の流動と水質予測

近年、ダムや湖はその集水域の都市化や農地化に伴って富栄養化や底質環境の悪化が懸念され、幾つかの水質改善策が施されていますが、その効果を越えた水質悪化が進行している湖沼も数多く存在しています。湖沼の流動と水質構造の関係については、数多くの研究がありますが、未だ不明な点も多く、その詳細な解明やそれをもとにした高精度な閉鎖性水域の水質予測モデルの構築が、湖沼管理上急務な課題です。本研究では、群馬・栃木・茨城・埼玉県境に位置する渡良瀬遊水地において経年的な現地観測を行い、湖沼の流動と水質構造の関係を明らかにし、新たな水質予測モデルを構築することを目的としています。

特徴と強み

研究成果を地域づくりに反映させる

多くの研究成果を国土交通省、群馬県と連携し、河川の現場や地域に還元しています。また、国土交通省との技術研究開発公募研究に、「河道掘削による洪水攪乱の誘発と新たな河川維持管理技術の確立に関する研究」、「渡良瀬川堤防を対象とした堤体内水の常時監視システムによる持続可能な浸透性破壊に対する健全性診断手法の構築」が採択され、その研究成果が現場に活かされています。

今後の展開

研究ツールの開発に向けて

現場の観測技術や水と土粒子の連成による地形変化の数値シミュレーションなど、さらなる研究ツールの開発を努め、複雑な流域環境の問題に取り組みたいと思っています。今後も研究成果を地域づくり、国土づくりに発信します。

研究概要

人間と自然が調和する流域環境をデザインする

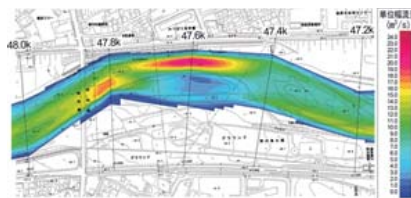
水はさまざまな形で人の関わりをもっています。生きるために必要な水、ときに災いをもたらす水、山紫水明と謳われる環境としての水。安全で豊かな国土の創造を目指すために、望ましい流域環境をいかにデザインするか、本研究では水の流れやそれに伴う物質・エネルギー輸送の研究を中心に、水の流れの物理である水理学と水循環を調べる水文学を基礎として、この問題に取り組んでいます。

具体的には、フィールド調査、室内実験、水理解析や数値シミュレーションを三位一体とした研究手法から、河川、湖沼、海岸と陸域に係る次の課題を検討しています。

①洪水による河道形成のメカニズムの解明

砂州と低水路の蛇行を伴う急流河川では河岸付近に洪水流が集中する地点(水衝部)で局所洗掘が生まれ、侵食による堤防の破堤に至ることがあります。このため、洪水流と洪水中に生じる河道変化の特性を知ることやそ

の挙動を予測することが治水上、きわめて重要です。こうした課題について利根川、渡良瀬川、神流川等を対象とし、フィールド調査や河床変動の数値シミュレーションから検討するとともに、礫床河川の河道形成メカニズム解明を検討しています。また、近年、砂州に樹木が過剰に繁茂する状態(河道内樹林化と言われる)が多く見られ、洪水流下能力の低下や礫河原固有の生物の減少など、治水上、河川環境上の問題となっています。本研究では洪水との関わりによる河川植生の動態予測とともに、植生が及ぼす移動床現象の解明や樹林化対策についても検討しています。



渡良瀬川の洪水流の数値シミュレーション (河川を上空から見た平面図で、洪水流は左から右方向へ流れる。赤色の付近が左岸の水衝部となり単位幅流量が大きく、流れの強度が強い)