

流域環境研究分野

水資源と環境に関する研究

助教授  
風間 聡



カンボジアコルマタージュでの水質調査



積雪深シミュレーション結果

本年度、流域環境研究分野では①気候変動に伴う水資源に関する研究、②熱帯モンスーンの水資源に関する研究、③河川環境評価に関する研究、④水文過程の基礎研究などを行った。

①気候変動に伴う水資源に関する研究：

気候変動に関する研究では、従来から積雪水資源研究として行ってきたが、水資源全般へと拡張しつつある。地球環境研究総合推進費戦略研究プロジェクト「温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究」（平成17～19年度）の水資源課題の代表者として参加している。この中では積雪水資源や沿岸水資源の変化について脆弱な地域を特定することに成功している。積雪水資源の推定では、日本全国において植生の影響を考慮した積雪変化シミュレーションを開発した。また、沿岸地下水資源の推定では、全球において海面上昇や人口増加に伴う地下水淡水資源の損失量を推定した。今年度からは、気候変動に伴う土砂崩壊の危険性について、統計解析を行い斜面崩壊のリスク分布を東北地方において推定した。また、洪水や渇水による被害額の推定モデルの開発に取り組んでいる。

②熱帯モンスーンの水資源に関する研究：

メコン河の研究について代表者として科学研究費若手

B「大河川の洪水・氾濫が周辺環境に及ぼす影響評価」を継続しており、カンボジア政府との共同研究を遂行している。また、RR 2002「アジア・モンスーン地域における水資源の安全性に関するリスクマネジメントシステムの構築」に参加しており、メコン河流域の感染症リスクの定量化を試みている。

これらの研究活動として、ラオス国ビエンチャンにおいて、河岸の含水率を継続して観測し、侵食の対策を提案している。カンボジア国では、地下水位自動観測と大腸菌群観測をプレイベン県で行い、モデル構築のパラメータ同定に利用している。これらは過去数年にわたって実施している。今年からはタイ国北部のマエチャム川流域において水利用の実態調査と掃流砂と浮遊砂の観測を行い、土地利用の変化と水利権問題について考察する予定である。

③河川環境評価に関する研究：

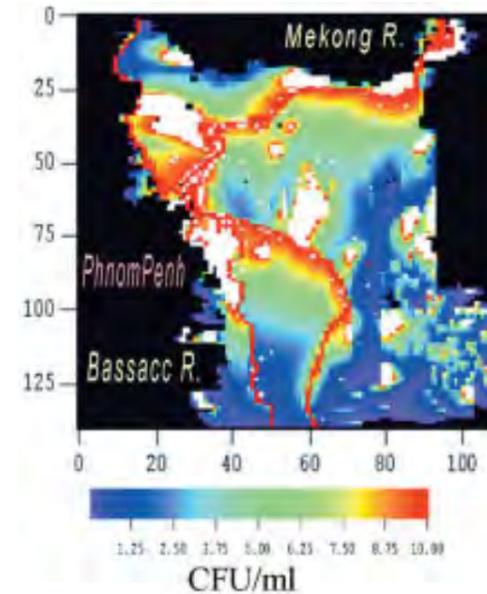
水資源に関して、水質と土地利用の関係から栄養塩の流出をモデル化し、人口と土地利用から河川環境を示すポテンシャル健全度の提案を行った。また、分布型流出モデルに水温を推定するモデルを付加し、水温の時空間変化を表現するモデルを構築した。これらのモデルを用いて、生態環境をGISによって評価することを行い、ホテルの生息地図の作成に成功した。現在は、他の種に適用し、その有効性について検討している。



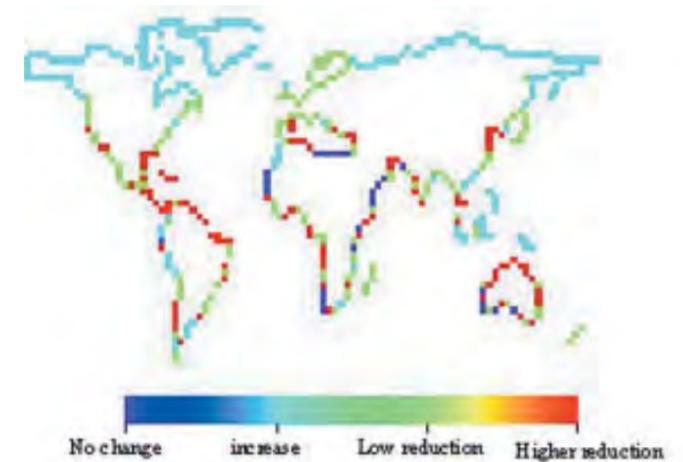
リサーチフェロー  
川越 清樹



学振ポスドク  
S.P. Ranjan



カンボジア大腸菌群分布図



温暖化海面上昇による地下水損失

④基礎研究その他：

国際水文科学会プロジェクトの成果として、分布型流出モデルが発生する誤差について、グリッドスケールから推定できるチャートを作成した。また、人工衛星データから得られる植生データを用いた蒸発散推定手法を開発し、より広域の降雨損失を分布的に推定が可能になった。他に集中型土砂推定モデルのパラメータを地形情報から推定する手法を提案した。

以上の成果は、国内外の学術誌や学会において、学生を中心に発表された。

基調講演、解説等

- ①土木技術資料 47 巻、11 号において「地球温暖化と水資源」の題目で地球温暖化による水資源問題について解説を行った。
- ②防災科学技術研究所主催の2005年雪氷防災研究講演会において「東北地方における水資源としての積雪」の題目で招待講演を行った。
- ③市名坂小学校（11月22日）において「水は誰のもの」の題目で出前講義を行った。
- ④JICA 集団研修「乾燥地域における水資源環境管理コース」（4月24、25日、高知工科大学）において、8人の研修生に対して水文過程に関する講義とモデル運用の演習を行った。

- ⑤JICA 集団研修「地球温暖化対策コース」（1月24日、JICA 筑波）において、15人の研修生に水資源問題について講義を行った。
- ⑥オマーン国スルタンカブース大学において「Application of Hydrological modeling」の題目で基調講演を行った。
- ⑦アジア工科大学院において「Runoff model uses for multipurpose」の題目でセミナーを行った。

報道、社会貢献他

- ①6月30日付日刊工業新聞に“ホテル生息の適地を地図化”として紹介された。
- ②国土交通省から最上川リバーカウンターとして流域環境について助言を行っている。
- ③アジア工科大学院のBabel 助教授を招聘し、「Assessment of Agricultural NonPoint Source Model for a watershed in Tropical Environment」の講演会（1月17日）を行った。
- ④西オーストラリア大学のSivapalan 教授を招聘し、「On Watersheds as Complex Environmental Systems: A Case for Multi-Disciplinary Hydrology」の講演会（1月18日）を行った。