

# 水 文 ・ 水 資 源 学 分 野

## Hydrology and Water Resources Research

●教授：立川 康人

●助教：田中 智大

●助教：TINUMBANG Aulia

●Prof.: Yasuto Tachikawa

●Assist. Prof.: Tomohiro Tanaka

●Assist. Prof.: Aulia Tinumbang

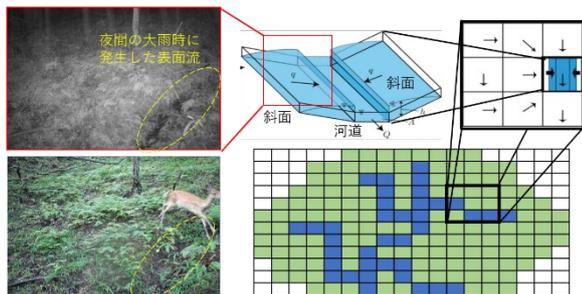
### 水の循環を科学的に理解し、人と水のより良い関係を構築する

わたしたちの生活は、水とともにあります。必要かつ安全な水の確保、大雨時の洪水災害対策、快適な水辺環境の整備など、わたしたちは様々な形で水と水問題に関わっています。こうした背景から、本研究室では、流域スケールから地球規模のスケールで生じる水の流動・循環と、それに関連する熱・物質移動系を科学的・体系的に解明し、これらの現象を計算機上で再現・予測するシミュレーションモデルを開発しています。開発したモデルを利用して、水の循環に関する現象と人間社会システムとの接点で発生する様々な問題に取り組むことで、人と水のより良い関係を築くことを目指します。

#### 研究概要

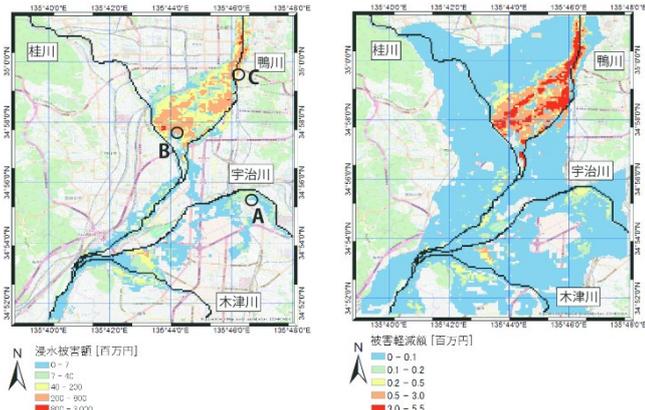
#### 水循環とそれに関連する物理現象の解明

流域の治水計画や水資源・水環境管理保全策を立案するためには、さまざまな条件での流域の水循環システムを予測・評価することが必要です。そこで、現地観測をもとに水循環とそれに関連する物理現象を計算機上で再現するシミュレーションモデルを開発しています。



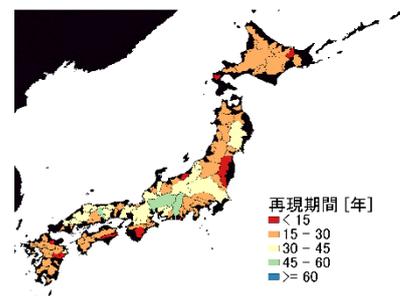
#### 地域の総合的洪水リスク管理へ向けて

豪雨の発生確率をもとに様々なパターンの豪雨に対して洪水・氾濫シミュレーションを行い、さらに被害推定式を組み合わせ合わせて地先（場所ごと）の洪水リスクを評価しています。下左図は、京都盆地を対象に、500年に一度発生する洪水被害額を評価した例です。評価結果をもとに、河川整備に加え、例えば、都市政策を含めた総合的な洪水リスク管理策の効果の定量化に取り組んでいます。下右図は、1 m のかさ上げを実施したときの年間の被害軽減額の推定結果です。



#### 気候変動による洪水や水資源への影響評価

今世紀末の気候条件下では、気温の上昇に加えて大雨の頻度が増えるなど雨の降り方が変化すると指摘されています。気候変動による水災害の発生や水資源の変化は私たちの生活と安全に強く関連しています。そこで、気候変動が将来の洪水や水資源へどのような影響を与えるかを分析し、それに適応するための研究に取り組んでいます。右の図は、日本の全一級河川を対象に現在の河川整備の目標である100年や200年に一度発生する河川流量が今世紀末には何年に一度の洪水になるかを予測した図です。



#### 水資源評価のための陸面過程のモデル化

将来の水資源の変化を予測するため、人間の活動を考慮することができる高度な陸面モデル（Land Surface Model: LSM）を開発しています。LSM は気象モデルの下部境界条件として気象機関でも開発されていますが、両者は独立していました。そこで、水文過程のモデリングにおける理解を深め、モデルの予測精度を高めるために、陸面モデルの相互比較実験を実施しています。下図は、タイのチャオプラヤ川上流域を対象に、（左）表面流出割合の違いと（右）下流の河川流量に着目して気象研究所が開発した LSM (MRI-SiB) と我々の LSM (SiBUC) を比較した結果です。

