

【課題番号】2-2101

【研究課題名】気候変動による富山県の水・栄養塩循環への影響評価と気候変動適応策の検討

【研究期間】令和3年度(2021年度)～令和5年度(2023年度)

【研究代表者(所属機関)】張 勁(富山大学・学術研究部理学系)

研究の全体概要

【研究の背景・目的】

富山県には、3,000m級の立山連峰から水深1,000mの富山湾まで、数十km圏内に陸域から海域にいたる水・物質循環システムがコンパクトに形成されている。その環境下では、全国トップクラスの降水量により豊富な河川水と浅層・深層地下水が産出され、これら陸水は豊富な栄養塩を富山湾に供給し、富山湾内の高い生物生産に繋がっている。

しかし、進行する地球温暖化により日本では世界平均の1.7倍もの早さで気温が上昇している。その影響は、富山県の気象や陸水環境に表れてきている。気温上昇に伴い降雪が降雨へと変化したことで、富山県の降雪量は過去40年間で最大5割減少している。積雪量の減少は、貯水及び地下水涵養機能を低下させている恐れがある。さらに、この気候変動の影響により河川水量と浅層地下水量が増加し、海に達するまでの滞留期間が短縮化することで栄養塩濃度が低下することが考えられる。今後、さらに深刻化すると想定される地球温暖化に適応するためには、富山県の水・栄養塩循環システムの現状把握とその将来予測を行ったうえで、地域行政と連携しながら科学的根拠に基づく適切な適応策を実施することが重要である。

本研究では、富山県の河川水、浅層・深層地下水という異なる時間スケールを持った水循環プロセスを安定・放射性同位体によって定量化し、それを組み込んだ新しい水文モデルを構築する。さらに歴史的環境モニタリングデータにと社会的情勢を加え、同位体解析と数値モデルを組み合わせ、陸域から海域にいたる時間的・空間的に複合した水・栄養塩循環メカニズムを明らかにし、気候変動に適応した持続的な水・栄養塩循環システムの保全に向けた管理方策を検討する。

【研究の概要】

気候変動に適応した持続的な水・栄養塩循環システムの検討に向け、本研究では1. 水・栄養塩循環メカニズムの解明、2. 気候変動の影響解析及び影響要因の抽出、3. 適応策の検討を行う。これらの研究内容は、以下の2つのサブテーマからなる体制で実施する。

・サブテーマ1：少雪・多雨化に適応する持続的な水循環管理方法の提案

・サブテーマ2：水循環メカニズム解明のための富山県陸海統合モデルの開発と応用

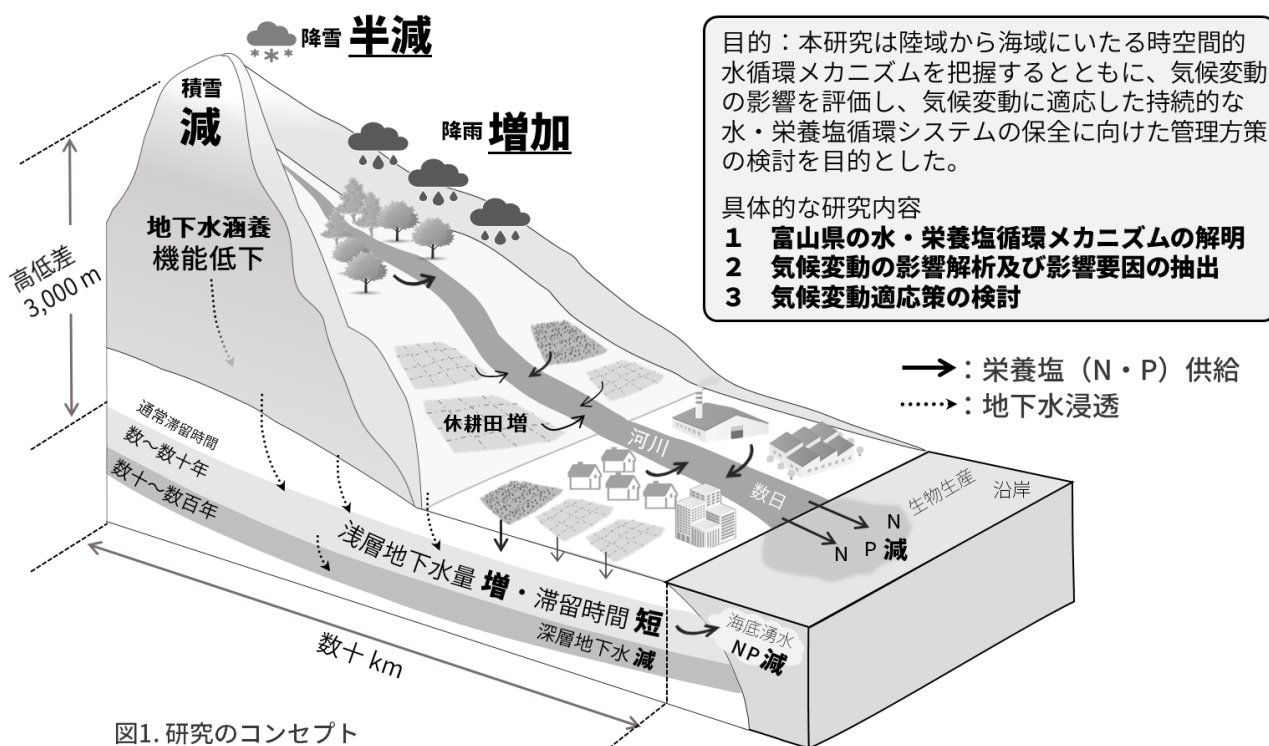
具体的な研究フローは、次の「研究の全体概要図」の通りである。

気候変動による富山県の水・栄養塩循環への影響評価と気候変動適応策の検討

研究代表者：張 勁（富山大学）

背景：富山県の水循環システムは気候変動の影響による気温上昇に伴い、1) 降雪量は過去40年間で約5割減少し、降雪が降雨へと変化している。2) 積雪量の減少により貯水および地下水涵養機能が低下している。一方、3) 降雨の増加により河川水や浅層地下水が増加し、陸水が海に達するまでの滞留時間が短縮化している。この陸域における陸水の動態変化は、山・森・川から海への栄養塩の供給に変化を及ぼし、海域沿岸域での基礎生産に影響を及ぼすと考えられる。

気候変動に適応した持続的な水・栄養塩循環システムの保全には、1. 陸域の水循環メカニズムを明らかにして、2. 気候変動が水循環に及ぼす影響を把握した上で、3. 将来の水循環の変動による環境インパクトに対する適応策が必要である。



研究計画・方法

