

既存インフラとグリーンインフラの統合的活用 による気候変動適応の検討

国立環境研究所
気候変動適応センター 西廣淳

研究テーマの概略（基礎情報）

- ・研究期間：2021～2025
- ・研究課題名 既存インフラとグリーンインフラの統合的活用による気候変動適応の検討
- ・キーワード 水質、暑熱、生物多様性、生態系を活用した気候変動適応、グリーンインフラ
- ・研究代表者 国立環境研究所気候変動適応センター 西廣 淳
- ・参加機関： 千葉県地域気候変動適応センター、信州気候変動適応センター

・研究概要：

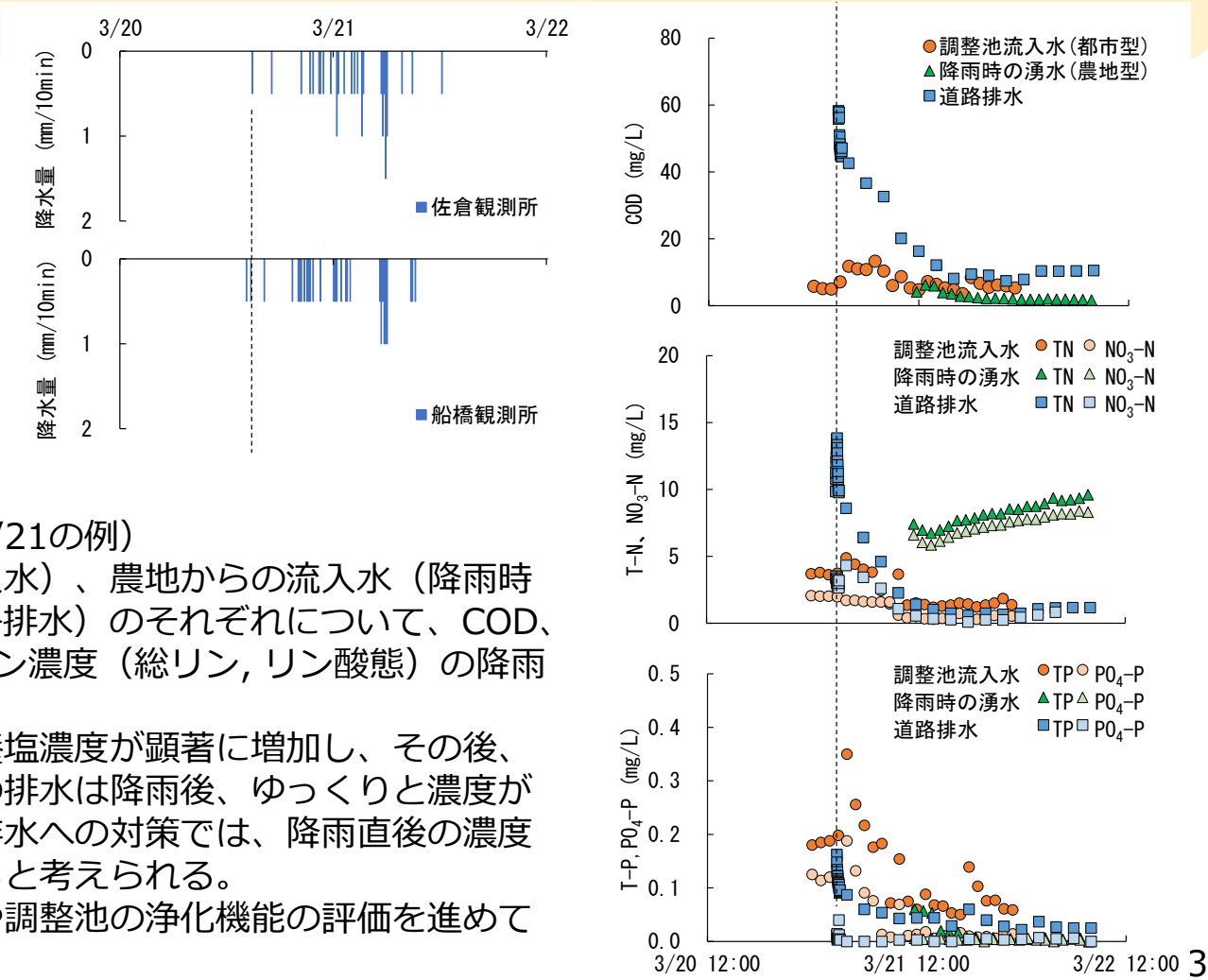
気候変動に伴う水質悪化リスクと暑熱リスクの軽減に向け、グリーンインフラおよび既存インフラとグリーンインフラの活用の有効性を検証する。千葉県の印旛沼流域では、治水のために設置された調整池における水質浄化・生物多様性保全機能の付加の有効性を、野外調査と実証実験により、将来条件下でのリスク軽減の観点から明らかにする。長野県においては、暑熱リスクに対して、都市域における緑地・グリーンインフラが果たす役割を評価する。

・研究の特色：

Backbone系を活用した気候変動適応策（EbA）の有効性の検証は不足している。本研究では、複数の場所での異なる課題への対策を研究しつつ、それらの共通点や課題を整理することにより、EbAの研究を前進させることを狙っている。

主な研究成果① (2023年度まで)

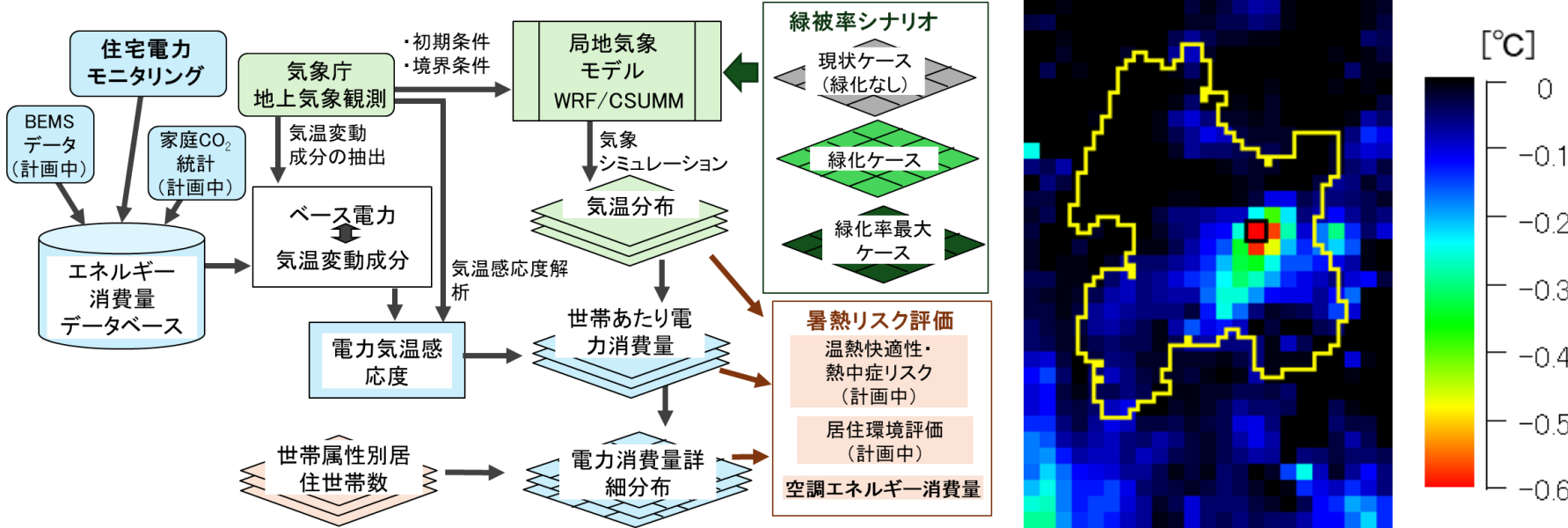
気候変動と都市化は多くの地域で同時に進行している。気候変動×都市化に伴うリスクの一つに「降雨時のファーストフラッシュ（降雨開始時の雨水流出）に伴う道路等からの栄養塩負荷」がある。この対策として、自然の湿地の活用や調整池の湿地化により、栄養塩負荷を軽減できる可能性を検討した。



図：降雨時の水質変化（2021/3/21の例）
都市域からの流出水（調整池流入水）、農地からの流入水（降雨時の湧水）、道路からの排水（道路排水）のそれぞれについて、COD、窒素濃度（総窒素, 硝酸態）、リン濃度（総リン, リン酸態）の降雨開始から1日の間の変化を示す。
道路からの排水は降雨直後に栄養塩濃度が顕著に増加し、その後、低下した。これに対し農地からの排水は降雨後、ゆっくりと濃度が上昇した。道路や都市域からの排水への対策では、降雨直後の濃度ピークを抑えることが重要であると考えられる。
現在、雨水排水経路にある湿地や調整池の浄化機能の評価を進めている。

主な研究成果② (2023年度)

暑熱リスクに対して、都市域における緑地が果たす役割を評価するため、都市緑化によるヒートアイランド緩和効果の住宅における冷房用エネルギー削減効果を定量化する。まず緑化のシナリオを設定し、シナリオごとに気象シミュレーションにより気温の時空間分布を得る。次に住宅の電力モニタリングのデータから得た電力需要の気温感応度のデータを用いて、気温の時空間分布に応じた世帯あたり電力消費量を推定し、これに居住世帯数を乗じることで電力消費量を算定し、緑化が住宅の電力消費量へ及ぼす効果を定量評価する。



左図：評価のフレームワーク
 右図：長野市域を対象にしたシミュレーションの結果例。建物用地と交通用地の緑被率を50%に上げた場合の7月・12時時点の気温低下。