

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	環境問題対応型研究（ミディアムファンディング枠）
研究期間	2026 年度（令和 8 年度）～2028 年度（令和 10 年度）
研究課題番号	5MF-2604
体系的番号	JPMEERF20265M04
研究課題名	森林・農地等における COD・窒素・リンの面源負荷の原単位推定法の開発
Project Title	Development of the method for the estimation of unit loads of COD, nitrogen, and phosphorus in forest, field and so on.
研究代表機関	広島大学
研究代表者	西嶋 渉
研究領域	安全確保領域
研究キーワード	面源汚濁負荷、End Member Mixing 解析、降雨イベント、流域、原単位

2026（令和 8）年 4 月



環境研究総合推進費
Environment Research and Technology Development Fund



独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

研究の概要

閉鎖性海域の水質保全のため、陸域からの化学的酸素要求量（COD）、全窒素、全りん汚濁負荷量を総量で削減する総量削減制度が運用されている。この制度では、5年ごとに事業所等点源と森林、農地等の面源からの汚濁負荷量を算定し、総量削減計画が策定されている。面源負荷は、「原単位」と呼ばれる面積当たりの負荷量に面積を乗じて算出されるが、この制度が始まった1979年から原単位は更新されていない。この間、農地での施肥方法や施肥量の変化などによって原単位は変化している。また、総量削減制度で使用されている原単位は、流域別下水等整備総合計画等で使用されている原単位と水質項目によっては10倍程度の乖離が生じている。これまで原単位は、全国一律の値が用いられてきたが、過去各地で調査された原単位には最大約1000倍の差があり、一律の値を使うことに合理性はない。

そこで本研究では、河川の特定地点の水質はそこに流入する各点源及び各面源からの流出水の水質とその混合割合によって決定されることを仮定したEnd-Member Mixing解析を用いて、降雨時の汚濁負荷も加味したCOD、全窒素、全りんに対する各面源の原単位を推定する手法を開発する。本原単位推定では、公共用水域水質調査データと国土情報データベースの土地利用データを用いる。原単位推定のための追加的な調査を必要としないこと、複雑な数理モデルを使用しないこと、1980年代から記録のあるデータを使用することで過去の原単位も推定可能であることに特徴がある。公共用水域水質調査は荒天時には行われなため、降雨イベント時の水質データがない。そこで降雨時の水質を測定し、非降雨時の水質から降雨時の水質・汚濁負荷を推定する。得られた結果は、流域水文水質モデルから計算された値と比較してその妥当性を検証する。また、総量削減制度の第1次から第9次の原単位の変遷について評価する。

研究の全体概要図

森林・農地等におけるCOD・窒素・リンの 面源の原単位推定法の開発

研究代表：西嶋 渉（広島大学）

研究目的:本研究では、河川の流域単位で、土地利用情報、非降雨時の調査されている公共用水質調査データ、連続流量データを用いて、追加的な調査を必要とせず、総量削減制度で用いられている全ての面源、すなわち森林、水田、畑・果樹園、その他の降雨時も含めた年間の汚濁負荷量に基づく現在及び過去のCOD、全窒素、全リンの原単位を推定する手法を開発する。

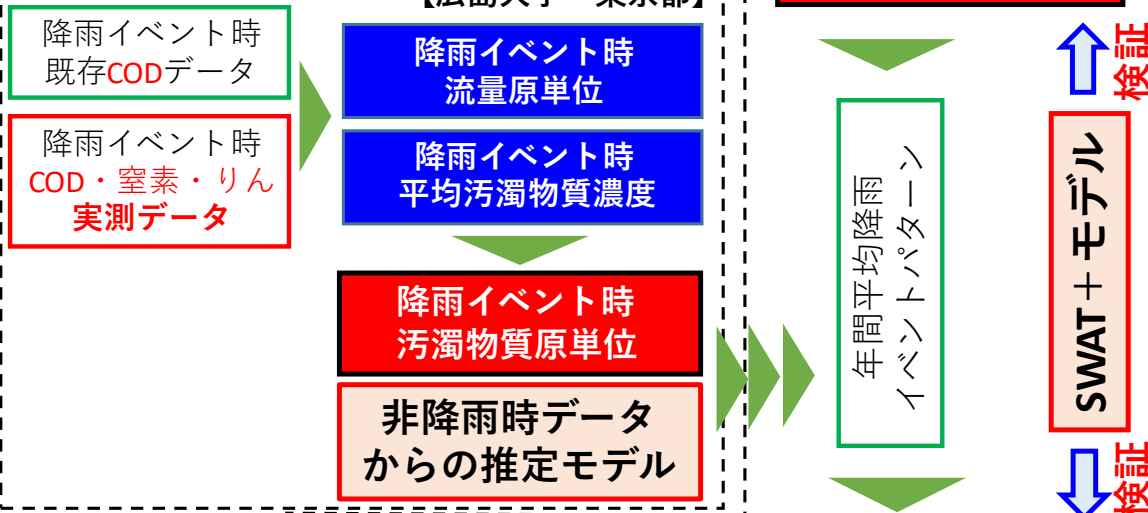
サブテーマ1：面源負荷の原単位推定法の開発 【広島大学・立教大学】

河川内に複数の評価地点を設定



サブテーマ2：降雨イベント時の汚濁負荷の評価

【広島大学・東京都】



自治体職員用原単位推定マニュアル