

1. 研究の概要

(1) 研究課題名

印旛沼をモデルとした特定流域圏における環境改善と再生に関する研究

(2) 研究期間

平成 15 年度～平成 19 年度

(3) 研究の目的

特定の地域における総合的な環境改善の具体的な手法を確立することを目的として、千葉県民の貴重な水がめとして利用され、かけがえのない財産である印旛沼流域をモデルとして研究を行う。印旛沼の周辺環境は、著しい都市化の影響を受けて水質汚濁が進行し、利水上種々の障害が現れ、重要水域としての機能低下が進んでおり、印旛沼流域圏の環境改善・再生を目指す研究はその成果が期待される。

(4) 内容

本研究は、これまで当センターが行ってきた調査研究や、県、国等の研究成果を踏まえ、印旛沼の水質改善のためには、沼の浄化とともに流域圏における環境保全上健全な水循環の確保、回復、及び健全な生態系の再生が必要であると考え、以下の3つのサブテーマを設定し、さらにその下に個別研究課題を設けた。

サブテーマ1：印旛沼の水質シミュレーションモデルの構築と水質改善対策の検討

個別課題①：印旛沼の水質シミュレーションモデルの改良

個別課題②：印旛沼流入河川の実態

個別課題③：印旛沼流入汚濁負荷量算定のための原単位の検討

個別課題④：印旛沼・手賀沼流入河川における凝集沈殿によるりん除去法の検討

サブテーマ2：特定流域圏における窒素動態に関する研究

個別課題⑤：大気中アンモニア及び硝酸の測定と流域への影響

個別課題⑥：都市及びその周辺地域における窒素酸化物の大気環境中での動態

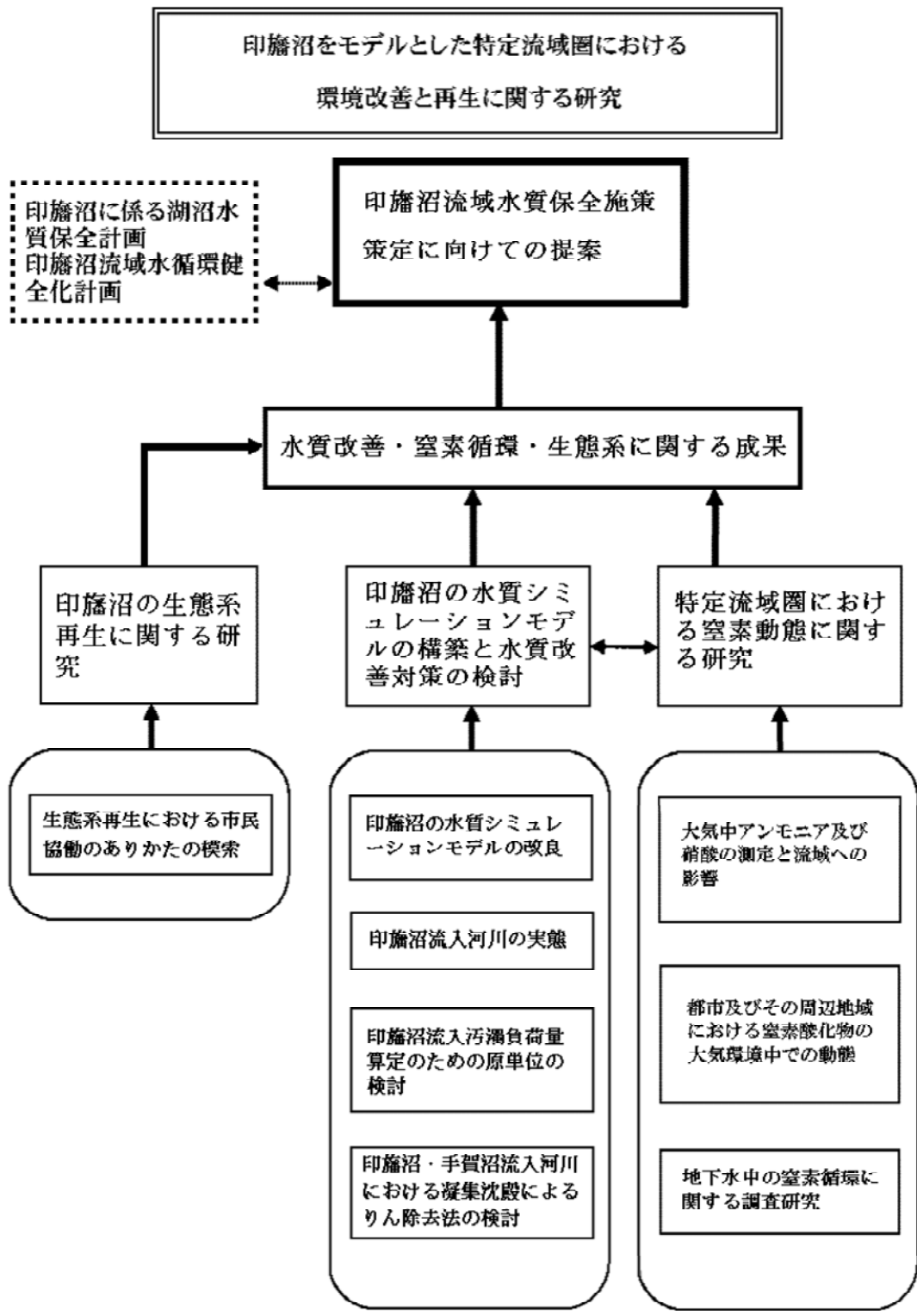
個別課題⑦：地下水中の窒素循環に関する調査研究

サブテーマ3：印旛沼の生態系再生に関する研究

個別課題⑧：生態系再生における市民協働のあり方の模索

(5) 各サブテーマ間の関係

本研究の各サブテーマ間の関係を図示すれば次頁のとおりである。



(6) 各個別課題の成果概要

① 印旛沼の水質シミュレーションモデルの改良

目的：水質改善対策の効果の評価に使用するモデルの予測精度向上を図る

- 成果： i 第4期湖沼水質保全計画の策定に使用したモデルをベースに、印旛沼の水質の季節変化の特徴等をより良く再現できるモデルを構築
- ii シミュレーション計算により、施策（対策）の効果を試算

② 印旛沼流入河川の実態

目的：印旛沼流入河川の現状について調べ、過去の研究成果との比較を通じて流入河川の水質管理について考察する

- 成果： i 流入河川三咲川（桑納川支川）でBODでは汚濁除去が認められたが窒素、CODではしみ出し等の流入が除去を上回った
- ii 面源など生活系以外からの窒素負荷が大きな割合を占めつつあることを確認

③ 汚濁負荷量算定のための原単位の検討

目的：汚濁負荷量把握精度向上のため、各種原単位を検討し提案する

- 成果： i より精度の高い生活排水の原単位、浄化槽排出率を整理し提案（第5期湖沼水質保全計画策定および本プロジェクトシミュレーションに反映）
- ii 畜産排水の原単位、排水処理施設からの排出率を整理
- iii 畑地等の原単位、排出率を整理し提案（本プロジェクト：大気経由窒素の水域への流出量推定に利用）

④ 印旛沼・手賀沼流入河川における凝集沈殿によるりん除去法の検討

目的：手賀沼流域の逆井河川浄化（りん除去）施設について運転方法の検討と印旛沼流域でのりん除去施設設置可能性についての検討

- 成果： i 逆井河川浄化（りん除去）施設について検討し、県土整備部に報告
- ii 施設の印旛沼流域でのりん除去コストを試算

⑤ 大気中アンモニア及び硝酸の測定と流域への影響

目的：大気由来の窒素として重要な大気アンモニアと硝酸について、その実態及び流域への影響を把握する

- 成果： i 主たる発生源として畜産、及び都市域での自動車等が重要
- ii 流域への窒素沈着量を推計し、大気経由の窒素流出が無視できないことを示唆

⑥ 都市及びその周辺地域における窒素酸化物の大気環境中での動態

目的：NO_x 排出強度，NO₂ 環境濃度と乾性沈着量を地域別に見積もる

成果：i 大気から地表面への窒素化合物沈着量，流域への排出量を試算

⑦ 地下水中の窒素循環に関する調査研究

目的：地下水への窒素負荷の割合が多いと思われる畑地を対象として，雨水の地下水涵養や地下水流動に伴う窒素循環について調査する

成果：i 対象地域（佐倉市飯田台）の地質構造と雨水流動機構を推定し，地層単位ごとの窒素含有量を把握

ii 観測井地下水・湧水の NO₃⁻濃度から，降水に伴う地下水への窒素負荷量を推計

⑧ 生態系再生における市民協働のあり方の模索

目的：生態系再生において，行政の立場から「市民との協働」のあり方について考察する

成果：i 流域での生態系再生に関わる市民団体の活動事例を整理

ii 市民と行政の協働による生態系再生の事例に基づき，それぞれの役割，あるべき姿，および課題を考察