

閉鎖性水域における環境再生の実現に向けて

—三河湾流域をモデルとした物質循環管理方策の提案—



環境研究部 環境研究官 藤田 光一
同 河川環境研究室 室長 今村 能之 研究官 望月 貴文

(キーワード) 閉鎖性水域 流域圏 物質循環 貧酸素水塊 流入負荷削減 干潟・浅場の造成

1. 水域の環境変化という広域的で複雑な現象を説明できる仮説の提示

健全な水域の環境再生のためには、陸域から沿岸海域にわたる広域的な視点からの栄養塩類等の物質循環管理が重要である。その目標設定と施策検討の枠組みの提案を目指した研究を、プロジェクト研究として実施した。モデルケースとして、沿岸海域の環境劣化と課題が明確である三河湾流域圏（三河湾とその流域）を取り上げた。

まずは、広域的で多分野にわたる複雑な現象について包括的な検討ができるよう、環境劣化過程を説明できる仮説を提示した。水質・生物・ハビタットなど環境に関わる諸項目の経年変化状況と、陸域から海域への窒素・リンおよび土砂の供給量の経年変化状況から、三河湾で発生している各現象間の関係を整理し、その結果から三河湾の環境劣化過程を説明できる仮説を提示した。昭和30年代からの流入負荷の推移、干潟・浅場・藻場面積の変化、赤潮・貧酸素水塊の発生から、特徴的な段階として下図の4つのフェーズに区分した。

	流入負荷	干潟・浅場・藻場面積	赤潮・貧酸素水塊の発生
フェーズ1 ～1965年	少ない	広い	少ない
フェーズ2 1965年～ 1970年	増加	やや減少	顕在化せず
フェーズ3 1970年～ 1975年	最大	埋立・浚渫等により大幅に減少	顕在化
フェーズ4 1975年～ 現況	減少	少ない状態を維持	継続

2. 水質モデルを用いた仮説の定量的評価

提示した仮説の定量的評価を目的として、水質モデルを用いシミュレーション計算を行い、各フェーズにおける物質循環量を算定した。その結果、貧酸素水塊の増加に直接的に関係している悪い沈降（干潟・浅場以外の海域深部への有機物沈降量をこう呼ぶこととす

る）が、フェーズ2からフェーズ3に移る（干潟・浅場が大幅に減少する）ことで顕著に増加しているなど、先の仮説を物質循環の観点から裏付けることができた。

3. 貧酸素水塊の発生に着目した施策検討の枠組み

以上の検討から、生態系の劣化を引き起こす直接要因は貧酸素水塊であり、陸域から海域にわたる様々な現象の影響が、貧酸素水塊の発生に集約するととらえることができた。貧酸素水塊の発生を評価軸に据えることにより、複雑な現象の全体像を把握することができ、包括的な目標設定・施策の方向性の検討を簡易に行うことが可能になる。ケーススタディーとして陸の施策である「流入負荷削減」、海の施策である「干潟・浅場の造成」の効果を、貧酸素水塊の発生を評価軸として算定・比較した。その結果、今回提案した施策検討枠組みを用いることで、性質・フィールドの異なる様々な施策を同じ土俵で具体的かつ統一的に議論できるようになることが確認された。

4. 環境再生の実現に向けた土台づくりのために

具体的な政策提言や政策実践に関わる意志決定に資する研究開発を行うために必要な研究プラットフォームを提示した。そこには、モニタリング調査の計画策定、その結果の分析・活用、体制の施策検討・評価について技術面での指導・助言などの体制の要件、情報蓄積と共有方法が含まれている。詳細については以下の参考文献を参照されたい。

【参考文献】

- ・岸田ほか, 陸域を含む広域的な視点からの海域環境再生方策の検討, 水産工学, 日本水産工学会, 2009年7月
- ・岸田ほか, 流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究, 国土技術政策総合研究所プロジェクト研究報告第28号

http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoku/kpr/pr_nilim.htm