

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

福田晴耕（2006 年 4 月～2007 年 3 月） *

高柳淳二（2007 年 4 月～2008 年 3 月） *

概要

三河湾とそこに流入する河川の流域を研究対象にして、生態系を含む水域環境の健全化に重要な役割を果たす物質を特定し、流域における河川水系を通じた物質動態の経年変化が水域生態系に与えてきた影響を検討し、これを踏まえ、沿岸海域の環境再生のための技術政策を流域圏という広域的かつ包括的な視点から検討した。その結果、以下の成果が得られた。1) 三河湾流域から海域への物質供給の経年変化をN, P, Si, 土砂について概略把握できた。2) 三河湾域の環境劣化過程を四段階で包括的に説明する仮説を提示し、この妥当性を水物質循環モデルの適用を通じ定量的に検証した。3) 貧酸素水塊が抑制される状況を「良い物質循環」として具体的に定義し、これを沿岸海域における環境再生の統合的目標として、様々な施策を共通の土俵で評価する枠組みを提示した。4) 三河湾流域圏の物質循環管理施策の実践に資する研究プラットフォームを提案した。これは、モニタリング、調査研究、施策検討・評価、実践方策の検討を包括的、戦略的に行うための基盤となりうる。

キーワード : 閉鎖性水域 流域圏 水物質循環 貧酸素水塊 生態系
環境再生 沿岸海域 河川 土砂 栄養塩 干潟

* 環境研究部 部長 (当時)
プロジェクトリーダー

Behavior of Material Cycles in River Basins and its Influence on the Environment
of the Semi-closed Water Area Surrounded by the Basins

Seiko FUKUDA (2006.4~2007.3) *

Junji TAKAYANAGI (2007.4~2008.3) *

Synopsis

We launched the research project in order to build a scientific and technological framework for comprehensively assessing and framing policies to restore the environment of a semi-closed coastal water area substantially affected by surrounding river basins. Setting Mikawa Bay and its river basins as the target field, first, we chose N, P, Si and sediment as primary materials that play substantial roles in the ecosystem of the water area, and then estimated the latest four-decade transition in composition of the materials and their supply to the bay. Comparing the transition and the time series of direct impacts on the water area with the environmental deterioration of the bay, we identified a scenario composed of four stages to explain the deterioration process with respect to material cycles, and validated it with a water/material movement simulation model. By defining "good material cycle" as the state under which oxygen deficient water is much less likely to expand in the water area, and by using the scale of oxygen deficient water as a common index to measure the environmental soundness, we materialized the aforementioned framework, whereby the best mix between policies to be executed in river basins and a coastal water area can be examined. The framework includes a "research platform" which provides a basis for conducting further research to enhance the framework in an integrated and strategic manner.

Key Words : Closed water area, river basin, water and material cycle,
oxygen deficient water, ecosystem, environmental restoration, coastal sea area
river, sediment, nutrients, tideland

* Former Director, Environment Department
Project leader