

# 漁場生産力向上対策事業

畑 直亜・岩出将英・高崎由美子・北川強司

## 目的

伊勢湾における漁業生産力の強化に向けて、流域下水処理場で実施する栄養塩類管理運転が水質や生物生産に及ぼす影響を評価し、持続的な生物生産に必要な栄養塩濃度を明らかにする。また、数値モデル解析等を実施することにより、持続的な生物生産に必要な対応策を明確にし、漁業生産力を向上する施策の実施につなげることを目的とする。

## 方法

### 1 流域下水処理場における栄養塩類管理運転の効果把握に係る環境調査

栄養塩類管理運転のノリ養殖漁場への波及効果を把握するため、伊勢市の五十鈴川河口にある宮川浄化センター周辺の水域に調査測点を設定し（図1）、2024年12月13日、2025年1月15日、1月23日、2月28日に、多項目水質計による水温、塩分の測定と表層水の採水を行った。採水サンプルは、栄養塩（DIN, PO4-P）の分析に供した。

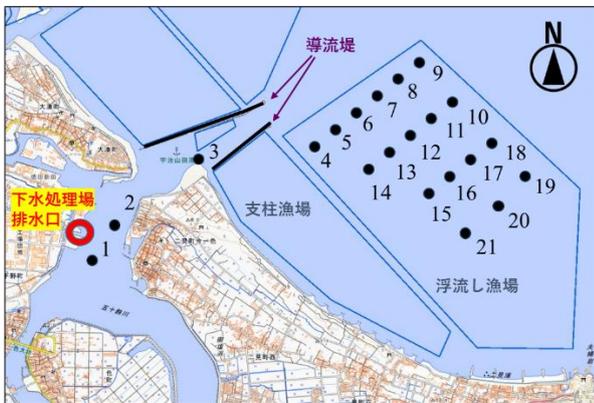


図1. 宮川浄化センター周辺の調査測点

### 2 伊勢湾の目指すべき姿とその方策の提案に係る数値モデル解析

水質と生物生産のバランスがとれた伊勢湾の目指すべき姿やそのために必要な方策を提示するため、数値モデルの構築を進めた。伊勢湾における浅海定線観測等の水質調査データ（水温、塩分、DO、栄養塩類、クロロフィル、動植物プランクトン等）に加え、自動観測ブイのデータも活用して高解像度モデルの構築を進め、精度の検証を行った。今年度は、高解像度モデルに ERSEM 型生態系モデルを組み込み、さらに流動計算の沖境界条件に

MOVE-JPN のデータセットを利用して、伊勢湾の水質変化を再現し、計算精度を評価した。なお、数値モデルの構築及び解析は、四日市大学に委託して行った。

## 結果及び考察

### 1 流域下水処理場における栄養塩管理運転の効果把握に係る環境調査

12月13日の調査では、DIN及びPO4-Pは共に、河川内の最奥測点（St.1）で最も高く、沖のノリ漁場に向かうにつれて低下し、下水処理場から排出された栄養塩の影響は、河川水に含まれる栄養塩の濃度に相殺され、顕著ではなかった（図2）。一方、1月15日、1月23日、2月28日の調査では、下水処理場の排水口前（St.2）でDIN（1,854～4,192 $\mu\text{g/L}$ ）及びPO4-P（89～294 $\mu\text{g/L}$ ）の極端に高い値が、河川内のSt.1及びSt.3でも比較的高い値が観測された。St.2では、DINとPO4-Pが高い傾向があったほか、他地点に比べて高水温、低塩分の傾向が観測されており、これらは下水処理排水の影響と推察された。下水処理場から排出された栄養塩の影響範囲については、さらにシミュレーション解析等を用いて検討していく必要がある。

### 2 伊勢湾の目指すべき姿とその方策の提案に係る数値モデル解析

モデル解析の詳細は「伊勢湾再生に向けた数値モデル解析業務 2024年度報告書」に記載しているため、ここでは概要のみ示す。

2011年（黒潮非蛇行期）と2019年及び2022年（黒潮大蛇行期）を代表年とし、数値モデルにより計算した水温、塩分、DO、クロロフィルの鉛直分布と、国土交通省のモニタリングポストによる観測値を比較した結果、水温と塩分の再現性は比較的良好であり、沖境界値にMOVE-JPNのデータセットを利用した効果と考えられた（図3）。水質の水平分布については、2022年の浅海定線観測による観測値と比較した結果、表層の水温、塩分、クロロフィルについては観測値と比較的良く一致した。しかし、鉛直分布及び水平分布ともに、底層での再現性が悪い時期がみられた。

計算精度が一部不十分ではあるものの、モデルにより全体的な水質の年変動が捉えられたため、現在のモデルを用いて陸域負荷量や動物プランクトン量の影響について評価した結果、これまでの簡易モデルや動物プランク

トンの摂餌モデルによる検討結果と同様に、植物プランクトンの小型化などの現象が再現された。今後、さらに解析を進め、モデルの計算精度の向上を図っていく。

関連報文

伊勢湾再生に向けた数値モデル解析業務 2024 年度報告書 (2025 年四日市大学)

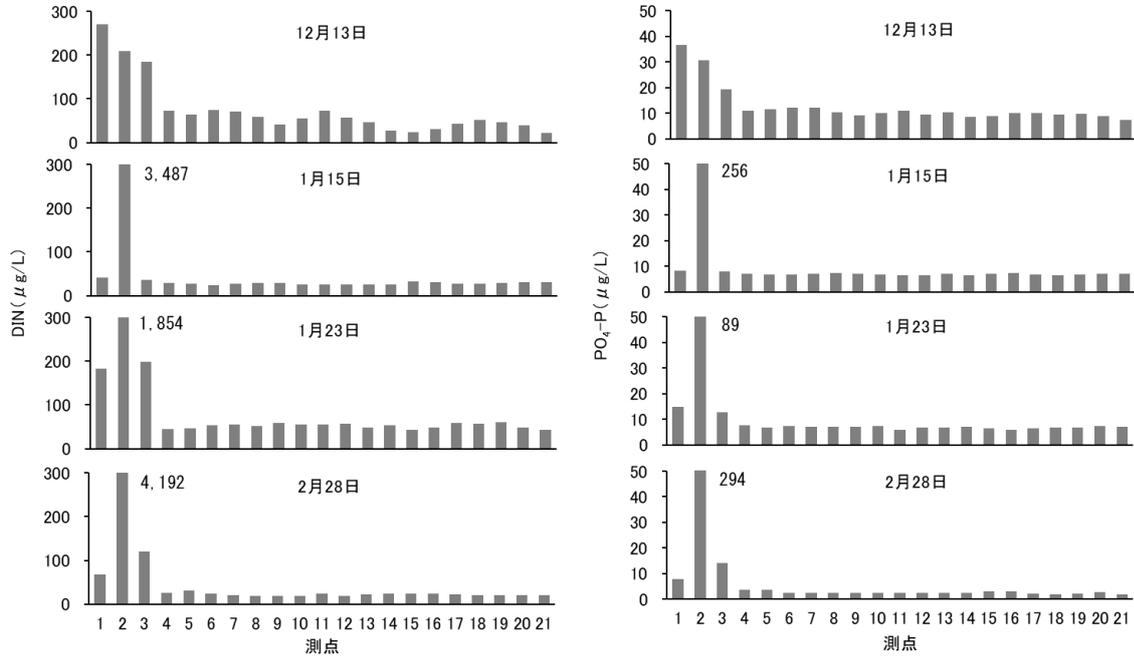


図 2. 下水処理場周辺水域で調査した DIN 及び PO4-P の濃度

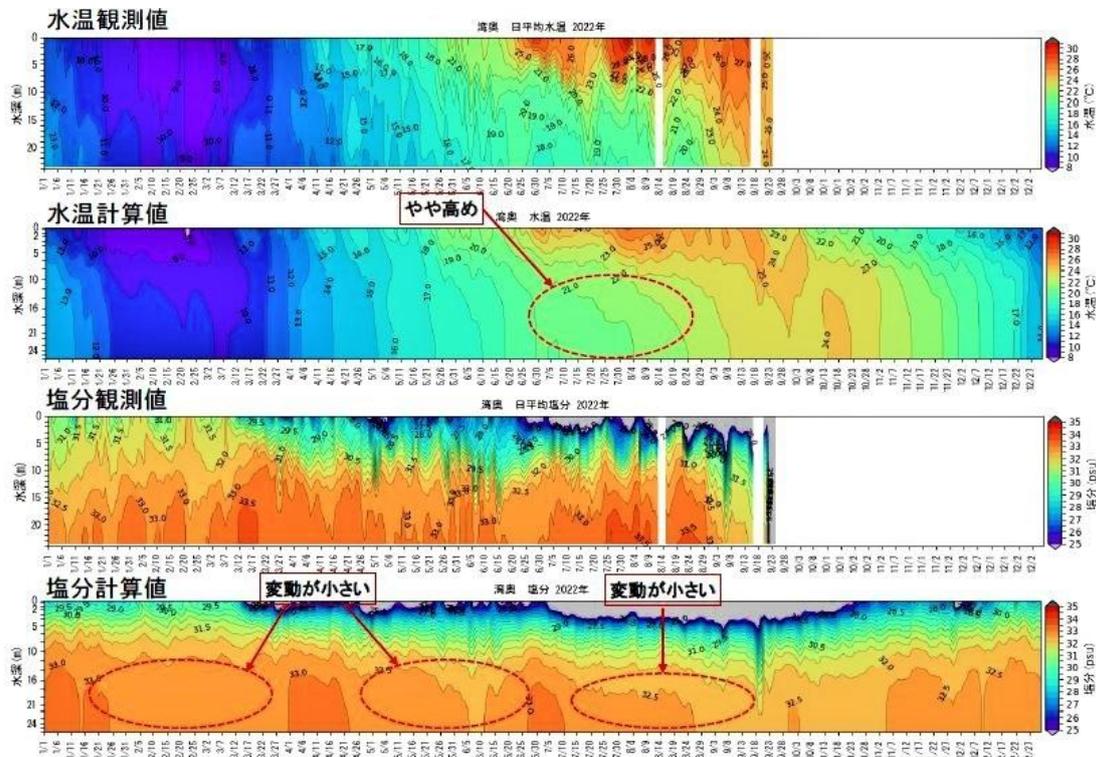


図 3. 2022 年の伊勢湾湾奥モニタリングポスト (国土交通省) の水温及び塩分の観測値とモデル解析による計算値との比較