

水質の保全と「豊かな海」の両立に向けた社会実験の検証について

伊勢湾・三河湾では、これまでの排水規制により水質が改善されているが、一方で漁業生産に必要な栄養塩不足によるノリやアサリへの影響が指摘されている。

愛知県漁業協同組合連合会からの要請も踏まえ、これまで実施してきた下水処理施設の栄養塩管理試験運転を拡大し、2022年度から2年間、下水道放流水中の窒素とリンの濃度を国の規制値上限まで緩和し、窒素とリンの濃度を増加させ、ノリやアサリへの効果を調査する、水質の保全と「豊かな海」の両立に向けた社会実験を実施する。

1 社会実験の概要

対象施設：矢作川浄化センター及び豊川浄化センター

実施期間：2022年度（2022年11月から2023年3月まで）

2023年度（2023年9月から2024年3月まで）

年度	栄養塩の種類	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
2022年度	窒素(上限 20mg/L)			→	→	→	→	→
	リン(上限 1 mg/L)	→	→					
	リン(上限 2 mg/L)			→	→	→	→	→
2023年度	窒素(上限 20mg/L)	→	→	→	→	→	→	→
	リン(上限 2 mg/L)	→	→	→	→	→	→	→

注) リンについては2022年9月から10月までは上限1 mg/Lの範囲内で実施中。

・社会実験の年間スケジュール

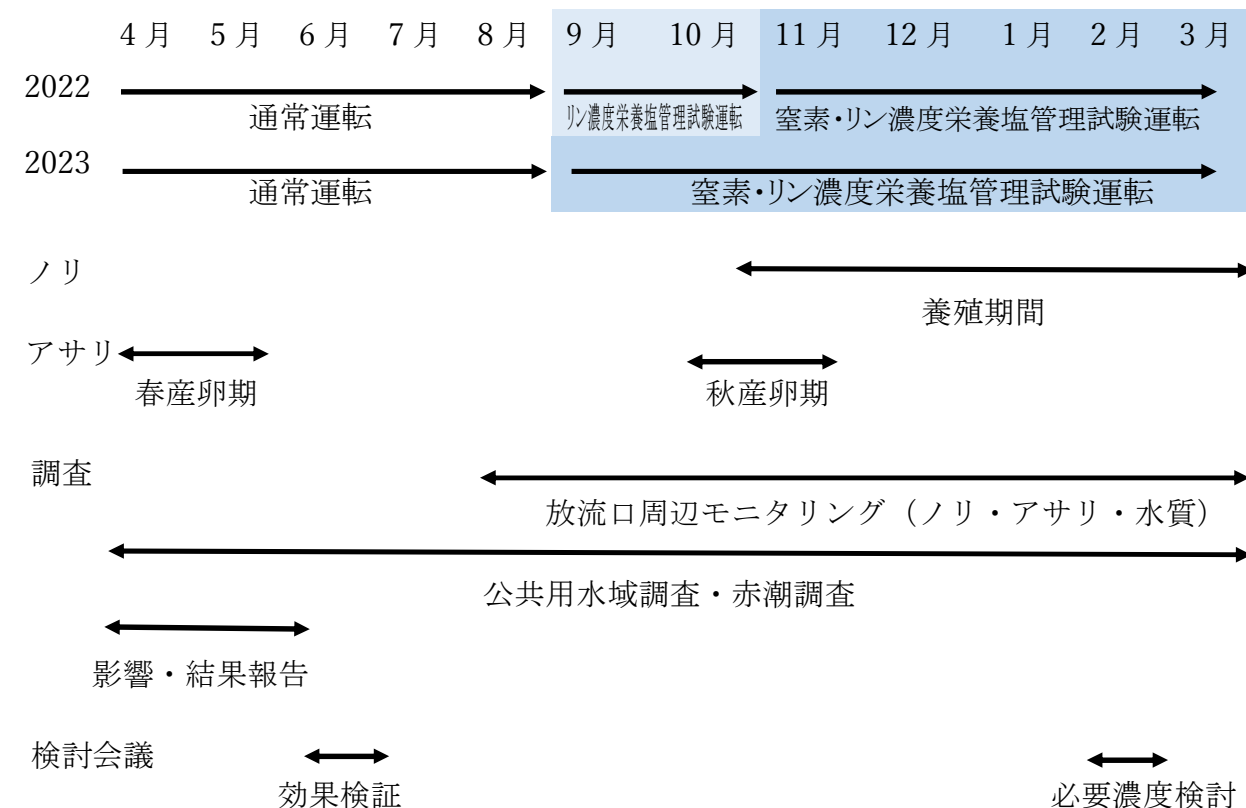


図1 栄養塩管理試験運転による放流水の窒素濃度増加イメージ

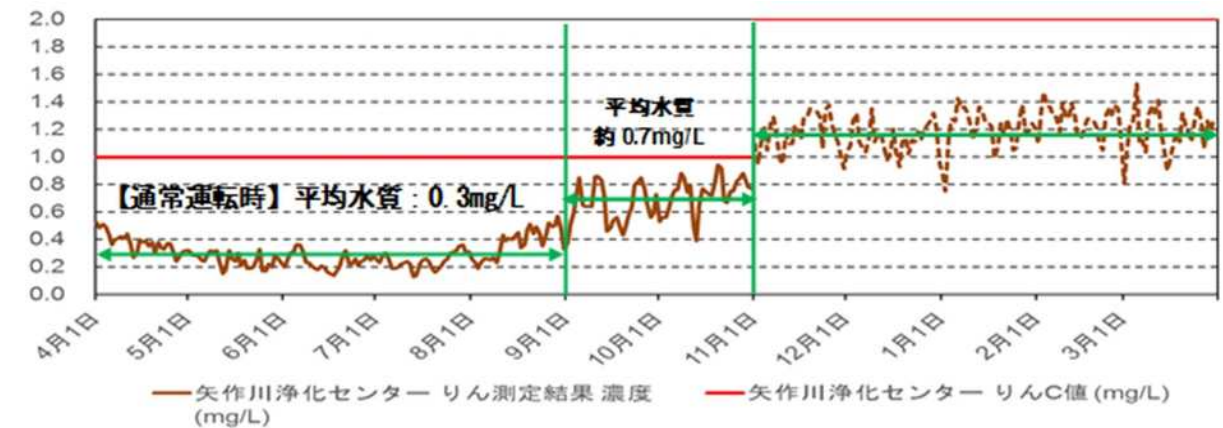


図2 栄養塩管理試験運転による放流水のリン濃度増加イメージ(2022年の場合)

2 社会実験の検証方法

(1) ノリの効果確認

① モニタリング

矢作川浄化センターの放流口周辺の窒素濃度、りん濃度(15地点(調査地点図の「▲」))及びノリの色調(3地点(調査地点図の「○」))を調査する。

調査項目	調査期間(調査回数)
窒素	8月から3月まで(月2回)
りん	
ノリの色調(L*値)	1月から3月まで(月2回)

※L*値:ノリの色調を示す単位。採取したノリ葉体を色彩色差計で測定する。

② 評価

矢作川浄化センター放流水濃度と、放流口周辺の窒素濃度及びりん濃度の分布やノリの色調、数値シミュレーションにより効果を検証する。

(2) アサリの効果確認

① モニタリング

矢作川及び豊川浄化センター放流水濃度と、放流口周辺のクロロフィルの分布(矢作川:15地点、豊川:10地点(調査地点図の「▲」))や対象区画でのアサリの生残率・肥満度・現存量を調査(矢作川:3地点、豊川:2地点調査(調査地点図の「□」))。

調査項目	調査期間(調査回数)
クロロフィルa	8月から3月まで(月2回)

評価項目	調査期間(調査回数)
生残率※	8月から3月まで(矢作川:月1回、豊川:月2回)
肥満度※	
現存量※	8月から3月まで(矢作川のみ月1回)

※生残率(単位%) : 単位あたりのアサリの個体数が、試験開始時点からどれだけ残存したかを表した値。

※肥満度:アサリの貝殻に対する身の大きさ(身入りの良さ)を表す。アサリの活性が高いほど値が大きい。肥満度12以下のアサリは衰弱していると言われている。 $\text{むき身重量} / (\text{殻長} \times \text{殻高} \times \text{拡張})$

※現存量(単位 g/m²) : 干潟上などの面積あたりのアサリの湿重量。

② 評価

矢作川及び豊川浄化センター放流水濃度と、放流口周辺のクロロフィル濃度の分布や生残率等のデータ解析、数値シミュレーションにより効果を検証する。

《放流口周辺調査地点図》

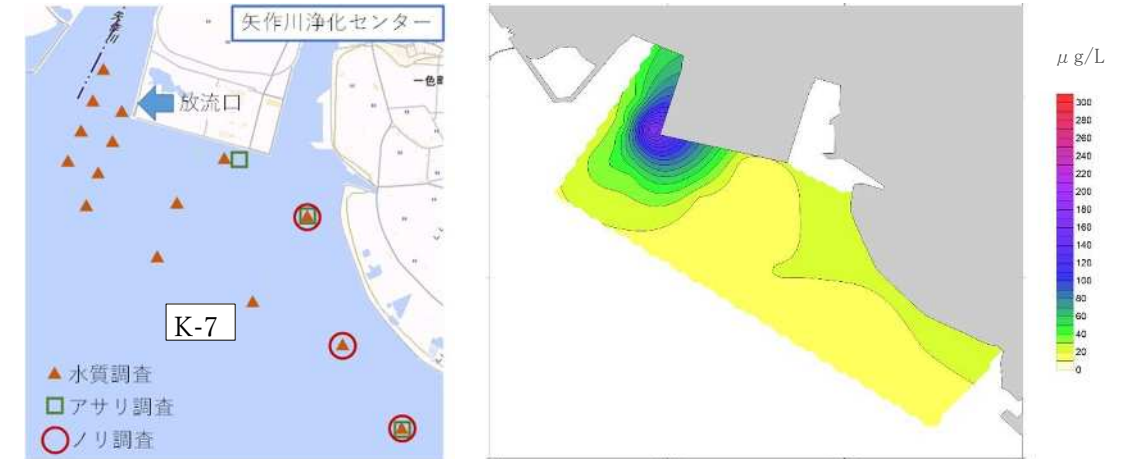


図3 矢作川浄化センター周辺の測点配置(左)と2021年9月から2022年3月までの平均溶存態りん濃度(右)



図4 矢作川浄化センター周辺の測点配置(左)と2021年9月から2022年3月までの平均クロロフィル濃度(右)



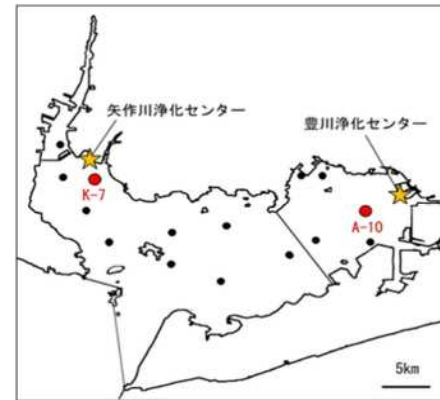
図5 豊川浄化センター周辺の測点配置(左)と2021年9月から2022年3月までの平均クロロフィル濃度(右)

(3) 水質

① モニタリング

水質への影響、栄養塩管理試験運転による赤潮発生の有無の確認については、公共用水域調査、赤潮調査を活用する。水質の悪化の指標として、放流口に近い調査地点（K-7、A-10）で全窒素・全リン濃度や赤潮の発生状況を観測する。併せて、降雨による出水の影響を見るため、塩分についても測定する。

下記2地点において、各月の過去10年間（2012～2021年度）における最大値を超過しないか確認する。



	K-7	A-10
放流口からの距離	矢作川浄化センターから約2.1km	豊川浄化センターから約3.7km
平均水深	約6m	約9m
採水水深	0.5m	0.5m

図6 水質調査地点

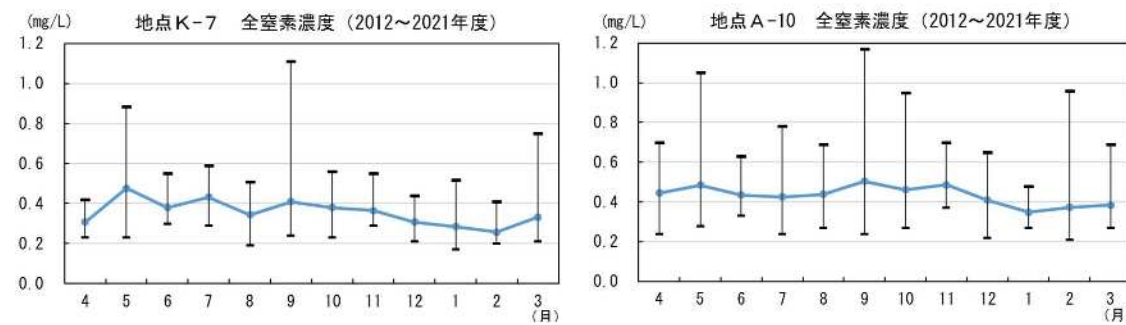


図7 各月の過去10年間（2012～2021年）の実測全窒素濃度平均値及び最大値・最小値

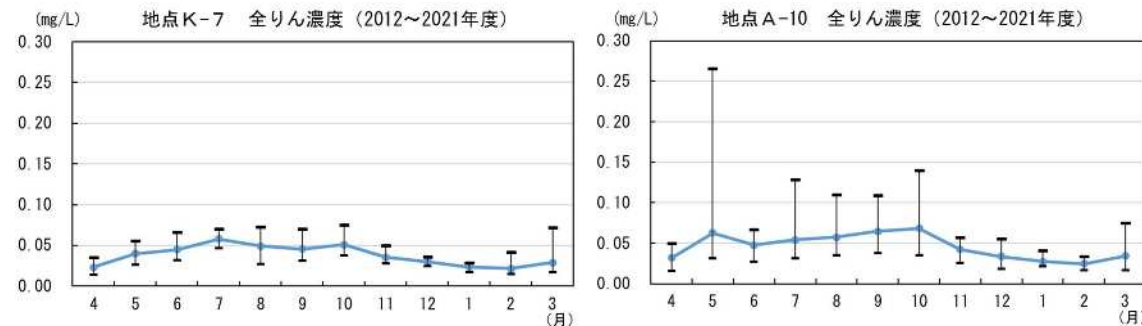


図8 各月の過去10年間（2012～2021年）の実測全リン濃度平均値及び最大値・最小値

② 評価

K-7、A-10 で全窒素・全リン濃度の大幅な上昇や赤潮の継続が観測された場合、塩分を考慮し、栄養塩管理試験運転の影響によるものかを検証する。

公共用水域調査における全窒素・全リン濃度が2ヶ月連続して各月の過去10年間（2012年～2021年度）における最大値を超過しないか確認する。

(4) 環境への悪影響が認められた場合の対応

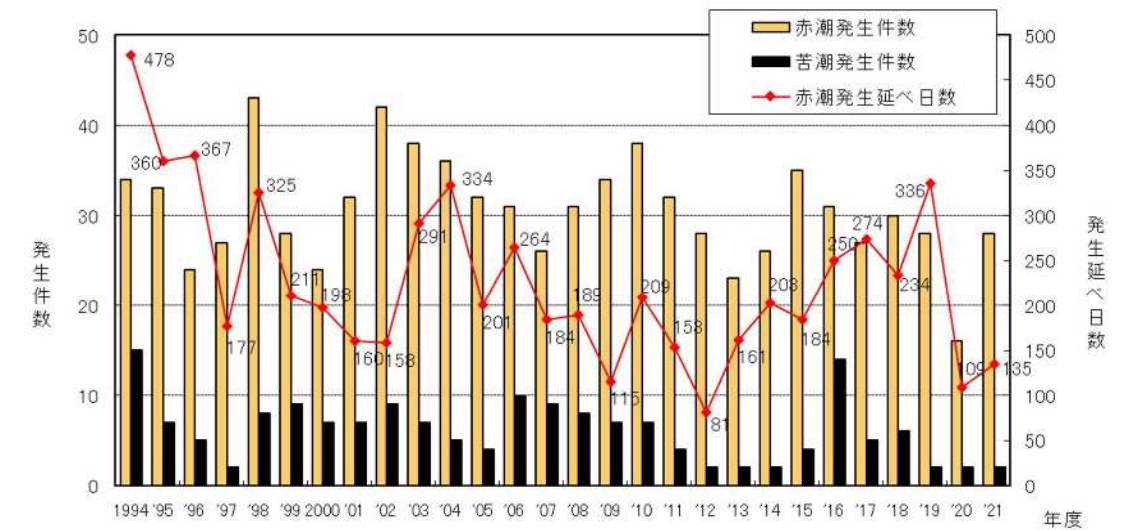
① 赤潮の発生

K-7、A-10 において、極度の赤潮が発生し2ヶ月以上継続することが予測されたら、実施関係機関で協議する。赤潮の発生が栄養塩管理試験運転の影響による場合、または栄養塩管理試験運転の影響が不明でも他に原因がない場合は、栄養塩管理試験運転を中断する。塩分30を下回った場合は、降雨に伴う出水の影響があったと判断する。

② 栄養塩濃度の増加

K-7、A-10 において、(3) ②で示した全窒素、全リン濃度の大幅な上昇が2ヶ月連続してみられ、原因が栄養塩管理試験運転による場合、または栄養塩管理試験運転の影響が不明でも他に原因がない場合は、栄養塩管理試験運転を中断する。

<参考> 赤潮・苦潮の発生状況の推移（伊勢湾及び三河湾）



(資料) 農業水産局調