

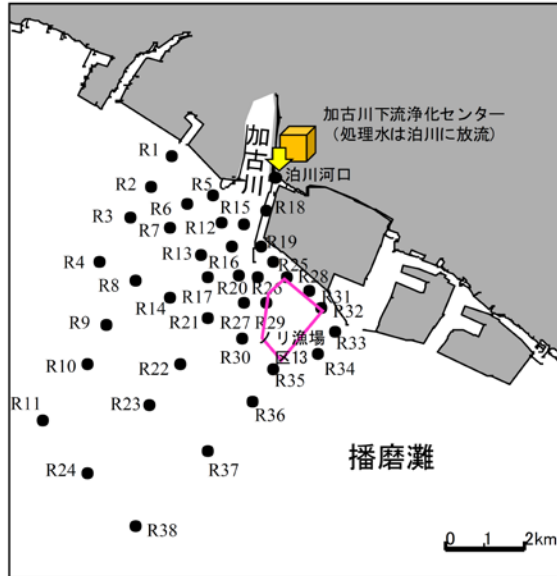
【2-1】

湾・灘の区分	播磨灘
取組の名称	下水処理場における栄養塩管理運転(加古川下流浄化センター)
事業期間及び事業費	事業期間:2008年度(平成20年度)～継続中 事業費:無し
事業体制	【加古川下流浄化センターの放流水の水質測定】 加古川下流浄化センター 【周辺海域の水質モニタリング】 兵庫県立農林水産技術総合センター 水産技術センター
事業の背景・目的	1995年(平成7年)～1999年(平成11年)にかけて播磨灘でノリの色落ちが発生するようになり、ノリの生産量が減少してきたことから、平成20年に「豊かな海づくりに係る検討会」を立ち上げ、2008年度(平成20年度)から兵庫県漁連からの要望により栄養塩管理運転の試行を開始した。その後、播磨灘流域別下水道整備総合計画改定に伴い、平成30年度より本運用を開始した。
事業場所の詳細	<p>出典:国土地理院HP (<a href="http://maps.gsi.go.jp/">http://maps.gsi.go.jp/</a>)より作成</p>
事業内容	ノリ養殖時期に合わせて冬季(11月～4月)に、放流水中の窒素を増加させるための運転を行っている。加古川下流浄化センター(処理能力 159,900 m <sup>3</sup> /日)の処理方法は、ステップ流入式多段硝化脱窒法であるが、冬季の間は処理方法を単段硝化脱窒法に変更して運転している。

モニタリング方法  
(効果・影響の確認方法)

【周辺海域の水質モニタリング】

- ・[調査項目]水温、塩分、栄養塩等
- ・[調査場所、調査点数]ノリ養殖場周辺海域 38 地点(平成 20 年から実施していたが、調査内容により調査定点数は変更している。)
- ・[時期・頻度]調査内容によって異なる(5 月～翌年 3 月、月1回、ノリ生産期を中心に実施)
- ・[モニタリング方法]調査船もしくは陸路による採水及び CTD 観測、一部連続観測もあり。



出典:兵庫県提供資料

図 調査地点

取組による効果・影響及びその判断基準等

加古川下流浄化センターの放流水 T-N 濃度変化を図 1 に示す。管理運転により放流水の T-N 濃度は通常運転期間と比べ約1.6 倍に増加している。  
出典:『維持管理 2019No.75』(一般社団法人日本下水道施設管理業協会)

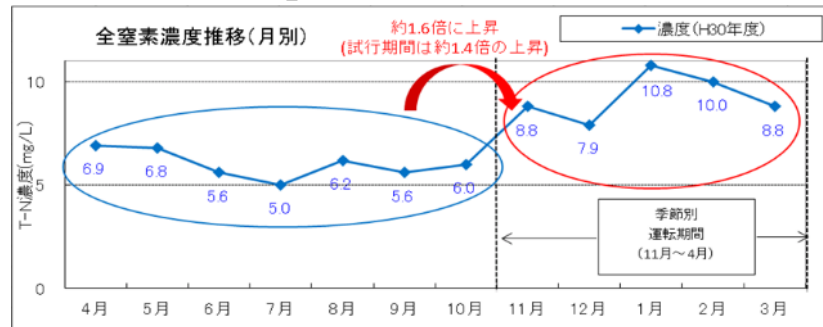
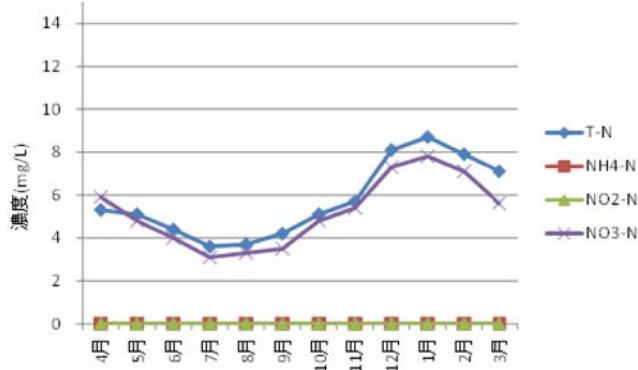


図 全窒素濃度推移(平成 30 年度)

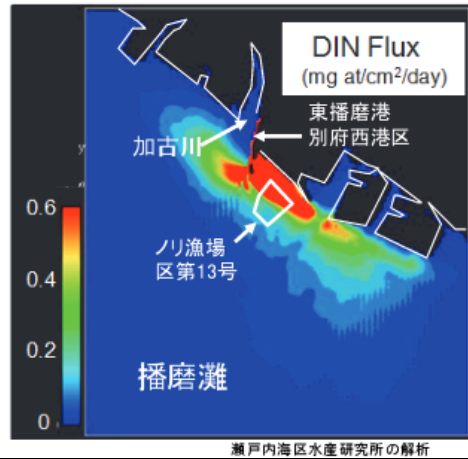
(続き)取組による効果・影響及びその判断基準等

【放流水質データ(平成 24 年度)】



出典:「栄養塩類の循環バランスに配慮した運転管理ナレッジに関する事例集」(国土交通省水管理・国土保全局下水道部、平成 26 年 3 月)

また、「沿岸海域の栄養塩管理技術の開発(水産庁委託事業)」では、加古川下流浄化センターの栄養塩管理運転によって増加した処理水中の窒素の動態シミュレーションの解析により、栄養塩管理運転によって増加した窒素が、養殖ノリの生産維持及び安定化に寄与していることが明らかとなった。



数値シミュレーションから、栄養塩管理運転で増加した窒素は、ノリ漁場区第13号に到達と推定

※平成22-26年度水産庁委託事業「沿岸海域の栄養塩管理技術の開発」の調査結果

瀬戸内海区水産研究所の解析

モニタリングの留意点等

現状での課題

今後の予定等

モニタリング結果の活用方法

取組事例についての発表資料等

- ・更なる窒素排出量の増加
- ・毎年、冬季の管理運転を実施
- ・放流処理水の動向に特化したモニタリングを継続する予定はないが、播磨灘の広域的な定期観測により漁場環境を把握する(兵庫県水産技術センター)。
- ・兵庫県では栄養塩管理運転によるノリ漁場への栄養塩供給効果を実証し、その結果は播磨灘流域別下水道整備総合計画の検討等に反映され、一部の事業場では季節別運転の本格運用に至っている。
- ・「豊かな海の実現」に向けた兵庫県加古川下流浄化センターにおける季節別運転の取組み『維持管理 2019No.75』(一般社団法人日本下水道施設管理業協会)
- ・沿岸海域の栄養塩管理技術の開発事業成果ダイジェスト(平成 27 年、(独)水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所ほか)
- ・漁場生産力向上のための漁場改善実証試験事業成果ダイジェスト(平成 30 年、水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所ほか)
- ・阿保勝之・樽谷賢治・原田和弘・宮原一隆・中山哲巖・八木 宏(2012)加古川河口域ノリ養殖場に及ぼす陸域からの栄養塩供給の影響.土木学会論文集 B2(海岸工学),68,1116-1120

(続き)取組事例についての発表資料等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原田和弘・宮原一隆・近藤敬三(2015)下水処理施設の栄養塩管理運転に伴う周辺水域の溶存態無機窒素(DIN)濃度の動態.兵庫県立農林水産技術総合センター研究報告(水産編),44,29-33</li> <li>・原田和弘・宮原一隆(2017)河川水および港湾域からの栄養塩供給が加古川河口周辺海域のノリ漁場に与える影響の検証.水産海洋研究,81,222-229</li> </ul>
情報提供元	兵庫県 農政環境部 農林水産局水産課 兵庫県立農林水産技術総合センター 水産技術センター