

第63回日本水環境学会セミナー

「第8次水質総量削減～下水の高度処理と閉鎖性海域の環境管理～」

開催日： 2018年2月2日（金）

会場： 自動車会館

開催趣旨：

これまでの閉鎖性海域における水質管理は、公害の時代を経て水質総量規制（水質総量削減）という形で実施されてきました。しかしながら、近年漁獲量の減少や海苔の色落ちの原因の1つとして、貧栄養化（無機態窒素・りん）の減少の進行が指摘されています。望ましい生態系という観点からも、きれいで豊かな海とは何かを考え直す時期に来ていると考えられます。本セミナーではきれいで豊かな海と水質総量削減について考える機会として各分野の専門家をお招きし、最新の情報を講演、解説していただきました。

講演タイトル（講師／所属（当時））と概要

○ 第8次水質総量削減と今後について

（放送大学／岡田 光正）

水質環境基準は、水質の汚濁に係る環境上の条件について、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として定められている（環境基本法）。この水質環境基準を達成するための最も基本的な手法は、排水の汚染状態（CODのような濃度）について定められた排水基準による排水の排出の規制である（水質汚濁防止法）。

では、このような排水の濃度規制はどの程度有効であったか？排水規制の開始以来、河川水質には顕著な改善傾向が認められ、平成28年度の環境基準達成率は95%を超えている。しかし、湖沼の達成率は57%程度と低く、改善の傾向も認められていない。また、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海など、人口や産業が集中する広域的な閉鎖性海域においては、環境基準達成率が65%～75%と低い状態にとどまっている。当然のことながら、これらの水域に対しても排水規制は着実に実施されてきた。したがって、排水規制は湖沼や閉鎖性海域の水質環境基準の達成には不十分であったと認めざるを得ない。

排水の濃度規制はあくまでも水域への排水を規制するものであり、水域の状態、例えば環境基準の達成を直接念頭に置いた規制方法とは言えない。したがって、環境基準が達成されるとは保証できない。また、濃度規制であるため、生産量の増加や事業場数の増加に伴う負荷量全体の増大に有効に対処できない、対象水域に直接面していない上流県等内陸部からの汚濁負荷を効果的に削減できない、濃度規制により工場及び下水道を含む事業場からの汚濁負荷量は減少したものの生活雑排水も含めた生活排水の負荷量全体の削減が十分に行われていない、などの問題が指摘されてきた。

閉鎖性水域の水質改善のためには産業排水及び生活排水のすべてを対象とするとともに、内部負荷、非特定汚染源からの負荷も含めた総合的な水質保全対策が必要であるといえよう。水質総量削減は、水域への汚濁負荷量を全体的に削減するための手法の一つとして1979年に制度化された。そして、5

年後の 1984 年を目標年度とした第 1 次から 2019 年度を目標年度とする現在の第 8 次まで、既に 40 年近く実施されてきた。

ここでは、このような総量削減がどのような変遷を経てきたか、その歴史を振り返るとともに、それが我が国の閉鎖性水域の水環境改善にどのように有効であったか、更には現在のようなきれいで豊かな海を目指す時代において今度どうあるべきかについて考えてみたい。

○ カキ等の漁業生産に関する里海再生や藻場・干潟の再生について

(柳 哲雄／(公財)国際エメックスセンター・特別研究員)

里海とは「人手が加わることで、生物多様性・生産性が高くなった沿岸海域」である(柳、2006)。生物多様性と生産性を大きくする人手とは 1) 生息環境を整備する、2) 植生の極相への遷移を止める、ことである(柳、2009)。

岡山県日生町漁協では、アマモ場再生事業を通じて里海再生を行い、そのことが、定置網漁の漁獲量増加、養殖カキの生産性向上、に結び付くという結果を生んでいる。

また、里海創生活動を行っている南三陸町志津川漁協では、持続可能なカキ養殖事業に成功し、2016 年 3 月、日本では初の ASC 認証を得た。

柳 哲雄(2006) 里海論、恒星社厚生閣、東京、102p.

柳 哲雄(2009) 人手と生物多様性. 海の研究, 18, 393-398.

○ 新たな海洋基本計画における水産の課題について

(鷲尾 圭司／水産大学校)

海洋立国を目指すという国策に加えて、国際的な議論の進展や海洋由来の環境条件の変化などもあり、総合海洋政策本部は第 3 期海洋基本計画に織り込む項目の検討を進めてきた。

参与会議等の議論では、広義の海洋安全保障が幅広く議論されたほか、産業利用面で取り上げられたのは海底資源や再生エネルギー開発など新たな海洋産業が重視され、旧来からの海運や水産についてはその他のテーマとして置かれた。また、海洋環境としては SDGs の目標達成を念頭に、沿岸域の総合的管理や順応的管理の必要性が指摘された。さらに、人材育成では海洋産業への即戦力を育成するニーズに対して分野横断的な技術力や文系的素養の必要性の指摘もあり、国民理解の増進の重要性にも言及された。

これらの議論を通じて規制改革や成長産業化に重点が置かれ、これまで海洋の主役であった水産業の存在感が小さくなっている。水産としては、水産基本計画に示されている資源管理の強化や成長産業化をうたっているが、海洋を利用する他産業との調整がますます注目される状況となっている。本

講演では、こうした水産の凋落原因を考察するとともに、今後の考え方を提案したい。

水産の課題としては、水産物の供給者として生態系を有効利用する観点から、量より質を重視する発想転換が必要である。これまでの大漁貧乏型の漁業を改め、領海外の沖合から公海漁場においては国際的な資源管理ルール適用と競争力の強化が重要である一方、領海内の沿岸域では水産資源利用と海洋保護区としての内容の充実を両立させる意義が大きくなっている。日本型の海洋保護区は、わが国沿岸の多様で多彩な海洋環境をきめ細かく活用するとともに生物多様性を保全し、地域文化と融合した持続的な管理の実現に寄与していることを実証する意義は大きい。そうした国際的な評価を得つつ、国内的には地方の食文化を支える守り手としての役割を自覚することが水産再生への道となるだろう。

その意味でも、沿岸域の水質管理は水域の汚濁状況と関連すると共に、基礎生産を支え、多様な生態系を育み、物質循環を活性化させる重要なツールとなっている。海域ごとの特性に合わせた水質管理への利害関係者の参画と協働が今後注目されている。

○ 健全な水環境の創出に向けた下水道の取組について

(岩井 聖／国土交通省水管理・国土保全局下水道部流域管理官付)

我が国の下水道は、高度経済成長期以降、都市化の進展や産業の急速な発達等に伴う衛生問題、水環境問題の解決のため、急速に整備が進められ、下水道を含む污水处理人口普及率は、平成28年度末に初めて90%を突破した。公共用水域における環境基準の達成状況は、河川のBODが96%（平成27年度）となっているものの、海域のCODの達成率は、81%（平成27年度）となっており、特に東京湾等の閉鎖性水域では、以前として赤潮や青潮が発生している。一方で、瀬戸内海など栄養塩補給による豊かな海の実現が望まれている地域もある。

このような社会情勢の変化を受け、国土交通省では、平成26年7月に「新下水道ビジョン」を策定し、「健全な水環境の創出」を掲げたところであり、能動的な水環境管理の実現に向けた取り組みを進めている。

地域のニーズに応じた多様な目標の設定等を可能とするため、流域別下水道整備総合計画調査指針と解説を平成27年1月に改訂するなどし、従来の水質環境基準の達成・維持から、「目標の多様化」や「中期整備事項の設定」等の観点を取り入れ、能動的かつ機動的な流域別下水道整備総合計画への転換を図った。

豊かな海の実現が望まれる地域においては、水質環境基準の達成・維持等を前提に、必要に応じ、下水処理水放流先の水産資源等を考慮し、冬季に下水処理中の栄養塩類（窒素やりん）の濃度を上げることで、不足する窒素やりんを供給するなど、下水処理水質の能動的管理を推進している。

窒素・りんの削減が必要な地域においては、高度処理の導入を進めるとともに、一層の早期導入に向けて、既存施設を活用し、運転管理の工夫や部分的な施設改造等による段階的・高度処理を推進している。

本セミナーでは、これら取り組みについて、紹介する。

○ 豊かで美しい瀬戸内海に再生するための兵庫県の取組

～沿岸域の再生、創出と水質の保全、管理の取組～

(秋山 和裕／兵庫県環境部長)

昭和 30 年代の重化学工業等の集積、人口集中の結果、工場・生活排水による水質汚濁が進み、赤潮や漁業被害が頻発するなど、瀬戸内海は「瀕死の海」と呼ばれた。

このため、水質汚濁防止法（昭和 45 年）に加え、昭和 48 年に「瀬戸内海環境保全臨時措置法」が制定され、規制が強化された（昭和 53 年に「特別措置法」（以下「瀬戸内法」）に改正。）。昭和 55 年からの COD 総量規制、リンの削減指導、平成 5 年からの窒素・リンの排水規制、平成 8 年からの窒素の削減指導、平成 14 年からの窒素・リンの総量規制といった規制的措置に加え、生活排水の処理、農業対策等により、瀬戸内海の水質は大きく改善し、赤潮の発生件数も減少した。

一方で、窒素・リンの濃度は低下している状況にあり、これが漁獲量の減少の原因となっていることが疑われている。平成 19 年からの第 6 次総量規制では、大阪湾を除く瀬戸内海では「窒素・リンに関して海域水質の維持を図る」とされたにもかかわらず、窒素・リンの濃度低下に歯止めがかからない状況にある。

このような状況に鑑み、兵庫県では海域への栄養塩の適切な供給に係る具体的な取組として、平成 20 年 10 月から下水処理場での冬季の栄養塩管理運転（窒素排出量増加運転）を開始し、現在、20 箇所で開催されている。

平成 27 年 10 月には、瀬戸内法が大幅に改正され、豊かな瀬戸内海を目指すという基本理念が新設された。兵庫県では平成 28 年 10 月に「瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画」を策定するとともに、平成 29 年 2 月に策定した第 8 次水質総量削減計画では、窒素・リンの負荷量について実績を上回る目標量に設定するなど、瀬戸内海を豊かで美しい「里海」として再生するため、従来の水質や自然景観の保全にとどまらず、各主体の参画と協働のもと、様々な分野の取組を総合的に進めている。

平成 29 年 8 月には、豊かで美しい瀬戸内海の再生をさらに進めるための方策について兵庫県環境審議会に諮問し、沿岸域の環境改善方策や栄養塩管理の在り方について御審議いただいているところである。

本セミナーでは、これら兵庫県の取組について紹介する。