

第 10 次水質総量削減の在り方について（骨子案）

1. 指定水域における水環境の現状と課題のまとめ

- これまでの 9 次にわたる水質総量削減の取組等により、水質については全体的には改善してきており、窒素、りん的环境基準の達成率は高い。底質については、瀬戸内海の一部の海域において従来高い濃度であった全有機体炭素（TOC）が低下しており、底生生物の種類数及び個体数の増加が見られる。これらは、数次にわたり水質総量削減を進めてきた成果と考えられる。
- 一方、難分解性有機物の寄与等により、COD の環境基準の達成率は横ばいで推移している。また、いずれの指定水域においても湾奥部では COD、窒素、りんの濃度が相対的に高く、一部では貧酸素水塊の拡大など水環境保全上の課題が依然として存在している。瀬戸内海の一部海域を除いて多くの指定水域においては底質の明確な改善は見られていない。
- 近年では、一部の指定水域において栄養塩類の不足による水産資源への影響が指摘されているとともに、気候変動に伴う海水温上昇等による水環境の大きな変化も懸念されている。
- このような課題については、従来の水質総量削減制度による対応のみでは限界がある。
- そのような状況の中で、瀬戸内海においては、令和 3 年 6 月に瀬戸内海環境保全特別措置法（以下、「瀬戸法」という）を改正し、地域ごとのニーズに応じて一部の海域への栄養塩類管理供給を可能とするとともに、温室効果ガスの吸収源ともなる藻場・干潟の保全等を推進しているところである。

（1）東京湾

- 環境基準達成率は、窒素、りんで向上している。一方、CODでは低い。
- 水質については、COD、窒素、りん全ての項目が指定水域の中で最も高濃度となっている。COD の濃度はほぼ横ばいの状況であるものの、湾奥部において高濃度域の縮小傾向が見られる。窒素、りんの濃度は低下傾向となっている。
- 赤潮の発生件数は、長期的には減少傾向であり、近年では横ばいで推移している。一方、夏季を中心に広範囲で長期にわたる貧酸素水塊が発生している。
- 底層 DO の濃度は、年度によってばらつきがあるものの、ほぼ横ばいである。指定水域のうち、底層 DO の濃度は東京湾が最も低く、湾奥の北西部を中心に 2 mg/L 以下の特に濃度の低いエリアが依然として存在している。
- 底質や底生生物の生息状況等の底層環境には明確な改善傾向が見られない。底生生物については、特に湾奥部を中心に、夏季に無生物となるパターンが見られ、夏場の底層の貧酸素が要因として考えられる。

- 赤潮や貧酸素水塊が依然として発生しており、他の指定水域よりも COD、窒素、リンの濃度が高いことから、水環境の悪化に引き続き注意が必要である。

(2) 伊勢湾

- 環境基準達成率は、窒素、リンで向上している。一方、COD では低い。
- 水質については、COD は東京湾に次いで、窒素及びリンは東京湾、大阪湾に次いで高い濃度となっている。湾全体の COD の濃度は近年、やや上昇傾向であり、特に湾奥部・湾央部の一部のエリアで濃度が上昇している傾向が見られる。窒素、リンの濃度は低下傾向となっている。
- 赤潮の発生件数は長期的に減少傾向にあるが、近年では横ばいで推移している。エリアとしては、三河湾を中心に発生している。また、夏期を中心に広範囲で長期にわたる貧酸素水塊が発生し、その面積は長期的に増大傾向である。
- 底層 D0 の濃度は、ほぼ横ばいであるものの、伊勢湾北西部から湾央部については 3 mg/L 以下の、三河湾の北東部については 4 mg/L 以下の低濃度エリアがそれぞれ拡大している。
- 底質や底生生物の生息状況等の底層環境には明確な改善傾向が見られない。底生生物については、一部の地点については、夏季に無生物となるパターンが見られ、夏場の貧酸素が要因として考えられる。
- 水質予測シミュレーション結果から、伊勢湾は他の指定水域と比較して汚濁物質の外海への流出量が少なく、陸域負荷に比して底泥への沈降量と底泥からの溶出量が多いという特徴を有することが示されている。
- 赤潮や貧酸素水塊が依然として発生している一方、ノリやアサリ等の水産資源の生産量の低下が課題となっており、栄養塩類供給のニーズは高い。

(3) 大阪湾

- 平成 22 年度以降、窒素、リンの環境基準は達成された状況が続いている。COD については、一部のエリアで環境基準を達成していないものの、湾奥部における高濃度域の縮小傾向が見られる。
- 底層 D0 の濃度は、湾奥部での上昇が見られる。
- 湾奥部においては貧酸素水塊が依然として発生しているものの、底質や底生生物の生息状況等の底層環境には改善傾向が見られる。
- 一方、南部での栄養塩類供給のニーズは高い。

(4) 大阪湾を除く瀬戸内海

- 大阪湾を除く瀬戸内海においては、窒素及びリンの環境基準はほぼ達成された状況が続いている。COD の環境基準達成率については、B 類型で 80%、C 類型で 100% と高く、COD 濃度も指定水域の中で最も低い水準を維持している。
- 赤潮の発生件数は、湾・灘毎に差があるものの、全体的に減少傾向である。
- 底層 DO の濃度は、全体的に 4mg/L 以上で横ばいに推移している。
- 底生生物については種類数及び個体数ともに、多くの湾・灘で増加傾向が見られており、その理由の一つとして、底質の TOC の低下が挙げられている。
- 湾・灘ごと、更には湾・灘内の特定の水域ごとに利水目的が異なり水産資源も多様であるため一概には言えないが、栄養塩類供給のニーズは概して高く、一部のエリアにおいては既に瀬戸法に基づく栄養塩類供給が行われている。

2. 総合的な水環境管理の在り方

指定水域における現状と課題を踏まえ、海域ごとのきめ細やかな管理を可能とするため、「総量管理制度」を設けるとともに、汚濁負荷削減以外の施策を併せて実施することで、総合的な水環境管理の実現を図る。

(1) 総量削減から総量管理への転換

- 9 次につながる水質総量削減の進展により、水質については全体的には改善してきているものの、東京湾、伊勢湾、大阪湾では底層環境の明確な改善が見られおらず、依然として貧酸素水塊の拡大など水環境保全上の課題が残る海域が存在している。一方、近年では一部の海域において、栄養塩類の不足による水産資源への影響が指摘されている。
- これらの入り組んだ課題を解決していくためには、地域のニーズや課題等に応じて、湾・灘といった海域ごとに目指すべき水環境の姿を地域が主体となって定め、きめ細やかな水環境管理への転換を図ることが重要である。
- このため、海域の状況が現状よりも悪化することがないように、汚濁負荷削減に係る基本的な枠組は維持しつつ、湾・灘ごとに柔軟かつ順応的に栄養塩類の管理を可能とするなど、削減一辺倒であった総量削減制度からきめ細やかな水環境管理を行える「総量管理制度」への転換を図る。具体的には、(2) 及び (3) の 2 つの柱の下で取組を実施すべきである。

(2) 汚濁負荷の総量管理

- 9 次につながる水質総量削減の進展により改善してきた水質状況から悪化させることがないように(現状非悪化)、総量削減制度の基本的な枠組は「総量管理制度」においても維持する。

- 国は「総量管理基本方針」（従来の総量削減基本方針）を策定し、同方針に基づき、都道府県は「総量管理計画」（従来の総量削減計画）を策定するものとする。同計画における「管理目標量」（従来の削減目標量）の設定や管理目標量を踏まえた汚濁負荷削減対策は引き続き実施することが妥当である。
- なお、いずれの指定水域においても水域全体でのCOD、窒素、りんの一律のさらなる負荷削減は想定しないものの、依然として水環境保全上の課題が残る海域や栄養塩類の不足が指摘されている海域が混在する状況を踏まえ、「管理目標量」については柔軟に設定すべきである。なお、増加させる場合には、実現可能性を考慮の上、水環境保全上の支障がない範囲で行う必要がある。

（３）地域のニーズに応じた順応的な栄養塩類管理

- 「総量管理制度」の下で、環境悪化の恐れがなく地域のニーズがある場合には、地域の生業が共存できる形できめ細やかな水質管理を行うことができるよう、栄養塩類管理計画の策定による栄養塩類管理を可能とすることが妥当である。
- 栄養塩類管理計画に基づく栄養塩類増加措置の実施者に対しては、当該計画で定められた対象物質について、総量規制基準の適用を除外する。
- ただし、栄養塩類は、生物の多様性及び生産性の豊かさを決める一要因ではあるものの、そのみで決定するものではないこと、栄養塩類の過剰な供給は、かつての水質悪化の再来による生活環境の悪化や、依然として課題となっている貧酸素水塊の拡大等を助長する恐れがあることは常に念頭に置くべきである。
- 以上を踏まえ、栄養塩類管理を行う場合においても、瀬戸法における栄養塩類管理制度と同様に、水質予測モデルを活用した事前評価や目標設定を行い、事後モニタリングの結果に応じて計画を見直すなど、順応的管理の仕組みは徹底すべきである。
- 栄養塩類管理の効果を検証する上では、特定の水産資源にのみ着目するのではなく、生態系への影響を把握するため、事前事後において生物の多様性及び生産性を適切にモニタリングすることが重要である。

（４）その他の水環境管理に係る対策の推進

- 環境基準が未達成の湾奥部等の水質改善や貧酸素水塊への対応については、汚濁負荷削減対策の実施のみならず、流況改善や藻場・干潟の保全・再生・創出、海底耕耘による底質改善といった汚濁負荷削減以外の手法も総合的に検討すべきである。
- また、生物の多様性及び生産性の確保、その結果もたらされる水産資源については、栄養塩類のみならず、気候変動に伴う海水温上昇や生息環境の変化等、様々な要因が複合的に関与している。
- このため、多様な生物の生息・生育の場である藻場・干潟の保全・再生・創出や底質の改善といった手法を総合的に講ずることで、美しい景観の保全や良好な

水環境の創出と利活用などの多様化する地域のニーズに応じた水環境管理の実現を目指すべきである。

- 上記を踏まえ、水質規制から総合的な水環境管理への転換を図り、幅広い施策の展開を可能とすべく、今後の水環境に関する制度の在り方に関しては引き続き検討が必要である。

(5) 目標年度

- 第 10 次水質総量削減の目標年度は、令和 11 年度を基本としつつ、「総量管理制度」への転換等に係る制度的措置の対応状況を踏まえ設定することが適当である。

3. 今後の課題

第 10 次水質総量削減の実施及び次期制度の検討に向けて、関係機関及び関係者が連携して取り組むべき主な課題を以下に示す。

○ 制度の運用

➤ 水質汚濁防止法と瀬戸法の適用関係の整理

瀬戸内海においては、瀬戸法に基づく栄養塩類管理計画を策定することで栄養塩類の供給が既に可能であるため、今後、水質汚濁防止法において総量削減制度に基づく栄養塩類管理を可能とする場合に、同計画の位置付けについて整理し、運用上の支障とならないように配慮する必要がある。

➤ 栄養塩類管理実施上の支障に係る対応

栄養塩類管理を実施する際に支障となり得る事項（栄養塩類管理計画の策定に伴う諸手続等）を把握し、対応を検討する必要がある。

➤ 順応的管理のための事前評価に係る支援

栄養塩類管理の導入を検討する際、その効果及び周辺環境への影響を事前に評価する必要があるが、水質予測モデルの構築やモデルを用いた評価の実施には専門的知見を要することから、国が汎用的なモデルを構築し、自治体に利用しやすいかたちで提供する等、支援方策を検討する必要がある。

➤ 底層 D0 に関する検討

底層 D0 については、国が類型指定を行った水域において、測定地点の設定を行い、測定地点における 5 年程度の測定結果及び達成率の状況を踏まえて、目標とする達成率及び達成期間を決定することとされている。底層 D0 の改善に向けて、指定水域における環境基準の達成評価及び評価結果を踏まえた地域の関係者等による対策の検討を着実に進める必要がある。

➤ きれいで豊かな海の実現に向けた対応

「総量管理制度」においては、生物の多様性及び生産性が確保されたきれいで豊かな海の実現を目的としていることから、「管理目標量」の達成評価に加えて、生物多様性及び生産性の状況の把握を進め、モニタリング結果を「総量管理計画」の評価・見直しに反映していくことが望ましい。

➤ きめ細やかな水環境管理における自治体の役割

栄養塩類管理計画の策定に当たっては、都府県が中心となって地域のニーズや栄養塩類増加措置の実施可能性を把握し、地域の多様な主体の参加を促しながら目指すべき水環境の姿について合意形成を図るなど、都府県の果たすべき役割が大きい。また、計画の実施に際しても、モニタリング結果に応じた効果検証と柔軟な計画の見直しを主体的に行い、地域の課題解決に向けて積極的に行動していくことが求められる。

○ モニタリングの充実

栄養塩類管理に伴う水環境への影響については、特定の水産資源のみでなく、生態系全体への影響を確認する必要がある。また、短期的変化のみならず、長期的変化にも留意すべきである。生物の多様性及び生産性については、現在、十分に把握されているとはいいがたく、適切な評価指標やモニタリング手法について検討を進める必要がある。

また、海域によっては市民が参加主体となった調査が実施されており、市民調査によるデータの蓄積がなされている。水環境の状況を多様な主体の参画のもとで効果的に把握するため、指定水域における市民調査を積極的に推進し、結果の活用を図るべきである。

○ 調査・研究の推進

➤ 生態系のメカニズム解明や豊かな海の実現に向けた調査・研究の推進

海域における生物の多様性及び生産性に影響を与える要因として、気候変動に伴う海水温の上昇、埋立による生物の生息場の喪失、赤潮や貧酸素水塊の発生、栄養塩類の不足等が複合的に影響しているとされる。海域における複雑な生態系のメカニズム解明とともに、豊かな海の実現に向けた調査・研究の推進が必要である。

➤ 汚濁負荷量把握における精度向上

水質総量削減の実施においては、汚濁負荷量の正確な把握が重要である。汚濁負荷量の算定精緻化に向けて、大雨や洪水時を含む陸域からの汚濁負荷量や

面源汚濁負荷量の把握方法の検討並びに原単位の見直しや合流式下水道の改善に伴う雨天時放流水による負荷削減効果の把握などが求められる。

➤ 栄養塩類増加措置が底層 D0 に与える影響の把握

一般に栄養塩類濃度の低下に伴い底層 D0 は向上するため、栄養塩類増加措置により、底層 D0 の悪化がトレードオフとして生じる可能性があることから、底層 D0 の状況を注視し、順応的に行う必要がある。また、栄養塩類の供給が底層 D0 に与える影響の把握や底層 D0 の改善対策の検討を進めることが求められる。

➤ 陸域以外の負荷が水質に与える影響の解析

陸域負荷の削減が進んだ現在では、底泥や外海からの流入が水質に影響を及ぼす比率が相対的に増大している。これらの挙動や影響を与えるプロセスの解明やデータの蓄積を進めることが求められる。

○ 情報発信及び普及・啓発の充実

豊かな海の実現に向けては、地域住民を含めた関係者がそれぞれの立場で実施可能な取組を進めることが重要である。このため、幅広い関係者が海に親しみを持ち、指定水域の水環境に関する状況を把握することができるよう、水環境に関する情報発信とその改善に向けた取組の普及・啓発の充実が求められる。

○ 良好な水環境の創出に向けた対応

藻場・干潟の保全・再生・創出を積極的に推進することで、生物の多様性及び生産性の向上並びに良好な環境の創出に貢献することが期待される。そのため、「令和の里海づくり」の取組を一層推進し、地域資源の利活用を通じた地域活性化に繋げるとともに、「水辺の環境活動プラットフォーム」を積極的に活用し、関係者間の連携強化や取組の底上げを図ることが求められる。