

沿岸域の豊かな漁業生産の維持に 関する緊急提言

平成 27 年 11 月

一般社団法人 全国水産技術者協会
沿岸域の豊かな漁業生産の維持に関する研究推進委員会

沿岸域の豊かな漁業生産の維持に関する研究推進委員会

委員名簿

鈴木 輝明	名城大学大学院総合学術研究科 特任教授
反田 實	兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター 技術参与
中田喜三郎	名城大学大学院総合学術研究科 特任教授
◎松田 治	広島大学 名誉教授
山口 徹夫	兵庫県漁業協同組合連合会 専務理事
山田 久	一般社団法人 全国水産技術者協会 理事(元中央水産研究所長)

◎：委員長

「沿岸域の豊かな漁業生産の維持に関する研究推進委員会」

開催経過

- 第1回 平成26年12月10日(水)
- 第2回 平成27年3月24日(火)
- 第3回 平成27年7月7日(火)
- 第4回 平成27年10月15日(木)

連絡先

一般社団法人 全国水産技術者協会

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル9階

TEL：03-6459-1911 FAX：03-6459-1912

E-mail：zensuigikyo@jfsta.or.jp

はじめに

わが国の高度成長期以降に始まった沿岸（以下、内湾を含む海域を指す）の水質汚濁に対して、全窒素および全燐に対する水質環境基準¹等の設定や東京湾、伊勢湾および瀬戸内海を対象に総量規制²を行うなどの様々な水質保全の取り組みが功を奏し、水質・底質環境はかなり改善された。しかしながら、依然として一部の海域では、貧酸素化が深刻な問題となっている。このような現状に対して、瀬戸内海では「瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律」³が成立し、水産庁においては「藻場・干潟ビジョン検討会」⁴が、環境省では新たな水質環境基準の検討や、今後の水質総量削減計画の中に藻場・干潟等の造成が盛り込まれる等、沿岸の環境の保全・再生および生物生産を回復させるための取り組みが進められることとなった。

漁業生産において重要な位置を占める沿岸では、近年ノリ養殖における色落ち現象の頻発や魚介類の漁獲量の減少等海の豊かさが失われ、漁業・養殖業を維持・発展させる上での大きな障害となり、沿岸漁業が衰退する原因の一つとなっている。総量規制はその対象海域が限られているが、全国の自治体は水質環境基準を達成するために負荷量を削減する努力をしてきたという背景がある。その結果として全国の沿岸域において窒素や燐の負荷量は減少したが、同時に水生生物の生産力の低下を招いており、生産力が減少した原因となっているとの指摘がある¹⁾。すなわち、水質汚濁の原因物質にもなる窒素および燐は、同時に漁業生物の栄養源でもあるため、これらが円滑に供給されることが沿岸漁業にとって最重要課題であり、これ以上負荷量を削減するような施策が実施されると、漁業生物の生産力をさらに低下させるの

ではないかと漁業関係者は危惧している。

漁業関係者は現在の漁場を守り、沿岸漁業を維持し発展させる責任を負っている。そのため沿岸域における開発行為に対しては、回避を前提として対応する必要がある。開発行為が容認されるためには、地域の利便性の向上等公益的なものであることが必須であり、容認された場合でも漁業への影響を最小限にとどめるための緩和策とともに実施されなければならない。このような考え方を取りまとめた漁業影響調査指針⁵がすでに発刊されており、伊勢湾・三河湾では漁業者が開発者に対して、科学的な漁業影響評価を実現させ、現在も調査が継続されている事例もある。

沿岸漁業は古来よりわが国の食料供給源として重要な位置を占めてきたことから、漁業生産が低迷することは、食料自給率の低下を招くばかりでなく、「和食」というわが国固有の食文化が衰退する危険性があることを意味している。水生生物に必要な量の栄養塩が適正に供給されること、かつ、それによる豊かな基礎生産を効率的に生物生産に転化する機能を持つ干潟や浅場および藻場等の「生産の場」が保全されること、この両方を確保することが沿岸漁業の持続的発展につながる。

本提言は、中央環境審議会において第8次水質総量削減の在り方が検討されていること、新たな水質環境基準が検討されていることから、「きれいな海」の実現に加えて、わが国の沿岸漁業を持続的に発展させるとの観点から、「豊かな海」⁶を実現することを目的として、環境行政、港湾や海岸および河川管理行政、あるいは水産行政等の国の諸施策に対する意見を発信するものである。

沿岸域の豊かな漁業生産の維持に関する緊急提言

一般社団法人 全国水産技術者協会

沿岸域の豊かな漁業生産の維持に関する研究推進委員会

提言1 安心・安全な水産物の供給体制の確立

食用魚介類の自給率の維持向上

沿岸漁業を守る

日本の食文化を後世に伝える

提言2 栄養塩循環管理による漁業生産の維持・向上

食物連鎖における生態ピラミッドを大きくする

物質循環を活用する

「栄養塩の供給」と「生産の場」の整備は車の両輪

陸水の有効利用

提言3 「豊かな海」を実現するための水質基準

総量規制からの脱却

生物を主体とした水質環境基準

提言4 「豊かな海」を実現するための施策

湾灘の特性を生かしたきめ細かな施策

科学的手法によるモニタリングの充実

省庁間の連携を強化する

提言5 調査研究等の強化

沿岸環境観測体制の充実

科学的なデータの取得

提言1 安心・安全な水産物の供給体制の確立

食用魚介類の自給率の維持向上

わが国の食用魚介類の自給率は昭和39年度に113%のピークを迎え、その後は漸減傾向にあり、平成11年から3か年間は53%にまで低下したが、平成21年度には62%まで回復した²⁾。この自給率の上昇は国内供給力が回復したのではなく、高い価格水準の国際市場でわが国が買い負けて輸入が減少しているためと考えられる。漁業関係者は安心・安全な水産物を国民に提供するとの観点から、国産水産物の地域性、多様性を重視しながら、自給率を高めるための努力をしなければならない。

水産物は、畜産物に比してDHA、EPA等の高度不飽和脂肪酸⁷⁾ばかりでなくタウリン等も多く含まれているので、魚介類と海藻を組み合わせた日本型食生活の有用性が科学的にも証明されており、そのため欧米においても和食は急速に普及している。

わが国の漁業、特に沿岸漁業は多様な水産物を提供する産業としてその重要性が見直されており、日本型食文化に関する情報を漁業地域から発信することが重要である。

沿岸漁業を守る

わが国の漁業は縄文時代³⁾、養殖業は江戸時代⁴⁾に始まり、古来から国民への食料供給を担ってきた。漁業・養殖業は、時代の要請や需要の変化に応じて多様に発展してきたが、

漁業生産の主力は現在でも沿岸漁業(以下、沿岸域で営まれる漁業と養殖業を含む)であり、全生産量の4割以上を占め、全漁業者のうち沿岸漁業に従事する者は6割以上³⁾に達する。このように沿岸漁業は国民生活を支える重要な産業となっているが、国民の需要を充足するに至っていないのが現状である。

漁業関係者は豊かな生産性を誇る沿岸漁場を守り、漁業の持続的発展を図りながら、若者に魅力のある漁業を構築して、子々孫々に伝える責任を果たさなければならない。

日本の食文化を後世に伝える

わが国の沿岸漁業で得られる漁獲物は、地方色に溢れる郷土料理の素材として古くから用いられており、これらの食材を利用した「和食」は、平成25年にユネスコ無形文化遺産⁸⁾に登録された。これは、「和食」が持つ四つの特徴である「多様で新鮮な食材と持ち味の尊重」、「健康的な食生活を支える栄養バランス」、「自然の美しさや季節の移ろいの表現」および「正月等の年中行事との密接な関わり」が、食文化として世界的に優れていることが認められた結果である。沿岸漁業は、地域ごとに漁場環境に応じた独自の漁法や漁獲物およびその加工品を生み出しており、その多様性が「和食」の発展に大きく寄与してきたという歴史を忘れてはならない。

提言2 栄養塩循環管理による漁業生産の維持・向上

食物連鎖における生態ピラミッドを大きくする

沿岸漁業は、ノリをはじめ低次から高次生産者までさまざまな栄養段階の水生生物を食用魚介類等として漁獲し、利用している。この食物連鎖の基盤は栄養塩である。総量規制等の水質浄化への取り組みによって栄養塩の供給量が減少した結果、食物連鎖における各栄養段階の生物量が全体的に減少する、すなわち生態ピラミッド⁹が小さくなって、その結果漁獲量の減少を招いているという側面がある。生態ピラミッドの縮小は、相対的に赤潮や貧酸素化を縮小させる反面、一次生産者の生物量を低下させるという副作用がある。現在の水質環境基準や総量規制は、赤潮や貧酸素化の最大原因が栄養塩の過剰にあるという論理から負荷削減が進められてきたが、未だに改善が進まない水域があることをみれば、それらの主たる原因は一次生産者への摂食圧が低下して起こる物質循環の停滞にあり、その原因の一つが干潟や藻場の衰退による直接・間接的な低次および高次生産者の減少と推測される⁵⁾。

水産業が求めているのは、漁業生物の生産力が高い「豊かな海」である。「豊かな海」の実現に向けて、赤潮や貧酸素化を抑制しつつ小さくなった生態ピラミッドを大きくしなければならない。また、「豊かな海」の指標となる生物種数・生物量および漁業生産量を対象にモニタリングを定期的実施し、「豊かな海」の達成度を科学的に評価する必要がある。

物質循環を活用する

沿岸の漁場を形成する水は、主に陸域から供給される河川水（地下水等を含む）および外洋水で構成されている。河川水は山や森に端を

発し、その一部は生活用水、農業用水、工業用水等として利用された後沿岸へ流入する。河川水に含まれる栄養塩は、途中で農業生産あるいは河川内の生物生産等によって消費されるばかりでなく、農業における施肥、工業排水あるいは生活排水として添加されて沿岸へ供給される。沿岸の地形等により流入した河川水の滞留時間や外洋水の影響の程度に差があることから、主たる栄養塩の供給源は地先ごとに異なり、漁業生物の生産過程には沿岸ごとに固有の特性がある。

沿岸に供給された栄養塩は一次生産をととして水生生物の生産に使われ、そのうち漁業生物は漁獲されて陸域に取り上げられることによって系外へ移出（水質浄化）される。これを物質循環という側面からみると、漁業は水質浄化と陸域を含めた栄養塩の循環に大きな役割を果たしているので、この役割を十分に活用すべきである。

「栄養塩の供給」と「生産の場」の整備は車の両輪

沿岸を「豊かな海」にするためには、水生生物の栄養源である栄養塩が十分に供給されるだけでなく、同時に多様な生物の生産基盤となる干潟、浅場、岩礁、藻場等の「生産の場」が確保されなければならない。

「栄養塩の供給」は、「豊かな海」を実現するための必要条件、「生産の場」の整備は十分条件であり、一方が欠けても「豊かな海」は成立し得ない。

栄養塩が十分に供給されない場合には水生生物の成長の停滞を招き、「生産の場」が十分に確保されない場合には水生生物に利用されなかった栄養塩が赤潮や貧酸素水塊の発生の原因となり、海域環境の悪化を招くこととなる。

現状では、陸域からの栄養塩の多くは生活排水が負荷源であり、平成 21 年度における発生源別の負荷量⁶⁾をみると、全負荷量に対する下水道(生活排水)の割合は、全窒素で 53.9%、全磷で 50.9%に達している。

生活排水は下水処理施設において処理されてから沿岸へ流入するが、海域の富栄養化を防ぐ目的から現状では高度処理¹⁰⁾が行われており、排水中の窒素および磷を極力削減する方向で運転されているので、これを見直す必要がある。

陸水の有効利用

高度処理施設的能力として窒素および磷の削減の程度を適宜制御して排水することが可能である。瀬戸内海および有明海沿岸部の下水処理施設では、主に養殖ノリの生産量の安定化あるいは品質の保持(色落ち対策)を目的として、12 施設(平成 24 年度末時点)で処理水中の窒素と磷を冬季に増加させ、夏季に削減して排水する栄養塩管理運転¹¹⁾が行われている⁷⁾。

栄養塩管理運転は、沿岸の栄養塩を増加させることから、漁業生産に寄与するものである。しかし、ノリの色落ちの防止などの効果が実証された事例はあるが、現状では科学的に効果が裏付けられているとはいえない。今後は管理運転の効果を明らかにするためのモニタリングを実施し、データを蓄積して管理手法に資するこ

とが重要であるとともに、全国で管理運転を制度化することも必要である。

また、下水処理施設からの放流については、放流水と海水との塩分差や水温差によって、沿岸部の養殖ノリに障害が発生する場合がある。そのため処理水は事前に海水と混合してから放流する等の対策も必要である。

生活排水以外に栄養塩の供給源として取水施設(ダムや堰等)からの放流がある。これまでに、有明海沿岸部において養殖ノリの色落ちを軽減させるために筑後大堰(筑後川)から不特定用水として緊急放流が行われ、これが効果を上げノリの色落ちが改善された⁸⁾。また、播磨灘においても同じ目的で加古川大堰(加古川)から放流⁹⁾が行われた事例もある。

このほかに栄養塩を確保するためには、ため池の水は全窒素の濃度が高いことから、農業用の「ため池干し」も有効である。ノリ漁場への栄養塩供給を目的に、漁業者が農業者に協力を呼びかけてため池干しが行われている。兵庫県は農業用のため池の数が全国一であることから、平成 23 年時点でこのような池干しが行われているのは淡路島と明石市であり、次第に拡大しつつある⁹⁾。

以上のように、陸水を有効に利用することは、沿岸への栄養塩の供給源となるので、関係者等と調整を図りながら積極的に推進すべきである。

提言3 「豊かな海」を実現するための水質基準

総量規制からの脱却

現状の水質環境基準における全窒素および全リンは、定期的にモニタリングが実施され、水域別に水質環境基準の達成率として評価されている。東京湾、伊勢湾および瀬戸内海では総量規制等の取り組みにより、全窒素および全リンについてはおおむね達成率は経年的に上昇しているが⁶⁾、化学的酸素要求量については横ばいとなっている。

しかし、汚濁負荷量が削減され水質の改善がみられた海域でも、赤潮による漁業被害が引き続き発生していること、漁獲量が減少傾向にあること等、海域の生物生息環境には依然として異変が続いているとの指摘があることから¹⁰⁾、現状の水質環境基準の達成率は必ずしも漁場環境の改善には結びついていないとの認識である。現状の水質環境基準においては、全窒素および全リンが基準化されている。植物プランクトン等の一次生産者に吸収されやすいのは無機態窒素および無機態リンであることから、窒素およびリンの全濃度で管理するのではなく、無機態の濃度を基準とし、モニタリングを実施すべきである。また、現状の水質環境基準は水質汚濁の防止を目的としていることから、基準値以下の濃度であれば達成とみなし、低い値ほど良いとの考え方により運用されているところが問題である。漁業生産を維持する立場からは栄養塩が必須であるため、赤潮や貧酸素水塊の発生を抑えつつ、生物生産に適正な指標と濃度で管理するという考え方に転換する必要がある。

総量規制によって全窒素および全リンの環境基準達成率は向上したが、海域によっては貧栄養状態に至っている。このまま総量削減施策を進めれば、沿岸の生産力はさらに低下するおそれがある。

浜口によれば¹¹⁾、周防灘では夏季には25℃以上の水温に加えて、強く成層化することによ

て、上層では陸水の供給がないと栄養塩は枯渇し、植物プランクトンの増殖が抑えられ、結果としてアサリの餌料が不足することが、アサリの障害輪の形成やへい死の原因として推定されている。

したがって、これまでの総量削減施策を見直し、沿岸の物質循環機能を向上させる方向に転換すべき時期にきていると考えている。具体的な目標は場所によって異なるが、藻場・干潟・浅場の保全と再生および創出や栄養塩の適切な供給等がなされれば物質循環機能が向上し、水質の保全を図ることが可能となる。

新たな環境基準化が検討されている底層溶存酸素量についても、それを達成するためには流入負荷の削減ではなく、藻場・干潟・浅場の造成などを行い生態ピラミッド全体を増大させることによって、一次生産者に対する摂食圧の回復に主眼を移すべきであり、水産業では一般的に行われている二枚貝養殖や種苗放流もこれに貢献すると考えられる。

生物を主体とした水質環境基準

これまで、水域の環境保全を目的として栄養塩の総量規制等の施策や水質環境基準が設定されてきた。これらは、水域の汚濁を防ぐ目的から、栄養塩は負荷量や濃度が低いほど良いという考え方で進められてきた。しかし、良好な海域環境とは、多様な生物が様々な「生産の場」を利用して豊富に生息し、陸域等から供給された栄養塩がこれらに吸収された後、漁業によって系外へ移出するという物質循環、すなわち「豊かな海」が成立することである。このことから、窒素およびリンの水質環境基準を達成するために、画一的に負荷量を削減するのではなく、今後の水質管理の考え方として、豊富な生物生産の維持を目的とした新たな視点を加えて見直すべきである。

提言4 「豊かな海」を実現するための施策

湾灘の特性を生かしたきめ細かな施策

今後の沿岸の管理においては、「栄養塩の供給」と「生産の場」の整備に基づく「豊かな海」の創出を目標とするとの観点から、海域の特性によって施策の優先順位を検討する必要がある。

例えば、海の健康診断¹²⁾によれば、東京湾や大阪湾では供給された栄養塩が滞留しやすいことから、これを生物生産に転換するためには「生産の場」の確保を優先するべきであるといえる。一方、宮古湾、山田湾(岩手県)、橘湾(長崎県)等のような供給された栄養塩が流失しやすい水域では、「栄養塩の供給」を優先すべきであると考えられる。

このように漁業生産を維持し発展させる観点からは、湾灘の特性を生かしたきめ細かな施策が実施されることが重要である。また、重要港湾等において港湾整備等が進んでいる海域では、港内の閉鎖性を緩和できるような環境配慮型施設等の整備を積極的に推進し、栄養塩を港内に滞留させることなく広い範囲に行き渡らせて、生物生産に活かすべきである。

科学的手法によるモニタリングの充実

海域の特性に適合した施策の検討においては、対象とする海域における障害(漁獲量の減少等)の原因を科学的手法により的確に分析するとともに、その海域の特性や現状を把握した上で施策の目標を定め、さらに、施策の優先順位を決めるべきである。

「生産の場」の整備は「豊かな海」の実現に必須であることから、「生産の場」の質や量を定量的に把握できるモニタリングを定期的実施し、「豊かな海」の達成度を評価する指標を定める必要がある。

省庁間の連携を強化する

栄養塩の供給源は、河川水、生活排水、農業用水、工業用水等多岐にわたることから、それぞれの管理を所掌する省庁等が協議・連携して栄養塩の管理計画を定め、事業化すべきである。事業の実施計画を策定するにあたっては、実施主体、目的、栄養塩の管理計画、管理手法、環境監視・モニタリング計画、評価手法等を定める必要があるが、これには赤潮や貧酸素水塊等の発生を抑制し、かつ、十分な漁業生産が得られることを目標にしなければならない。

省庁間の協議・連携により策定された計画に沿って栄養塩の管理を行い、その効果をモニタリングするときには、水質にとどまることなく漁業生産を指標とする調査を行い、その結果を評価してより適正な管理計画の見直しに結び付ける必要がある。このような「栄養塩の供給」と「生産の場」の整備を効果的に達成するためには、それぞれを所管する省庁や地方自治体の横断的な施策の実施が必須である。

また、「生産の場」の保全・造成も、実施や許認可を行う省庁等が連携して事業化すべきである。

事業の実施に際しては、各省庁等の所掌に依拠して内容を分担して予算化し、関係する地方自治体への支援も行うことが必要である。

環境監視およびモニタリングは、生物生産力が評価できるような指標、すなわち生物種数や生物量および漁業生産量を定量化して調査を定期的に行う必要がある。また、環境監視およびモニタリングには可能な限り広い海域を設定し、関係する地方自治体や漁業者等の協力も得ながら実施して、結果を評価し、その評価に基づき事業計画を見直して改善するような順応的管理を行う必要がある。

提言5 調査研究等の強化

沿岸環境観測体制の充実

わが国沿岸の海洋データに関するものとしては、これまで国、地方自治体等による沿岸定線、浅海定線調査等の定期的観測により、栄養塩や水温、生物資源をはじめとする水産に関する物理、化学および生物学的データの蓄積が行われてきた。これらのデータは、開発行為による地域的な海洋環境の変化や、地球温暖化のような地球規模での海洋環境の変化が水産資源に及ぼす影響を反映し、漁業生産を維持するための方策を模索する上で重要な基盤的資料となっている。近年このような海洋環境の変化が顕在化する中で、特に開発行為の影響を受けやすい全国の内湾や閉鎖性水域では観測体制が十分とはいえない状況である。また、沿岸・沖合域では一応の観測体制が整備されているものの、最近では国の予算削減等の影響を受けてその規模を縮小せざるを得ない状況にあり、憂慮される事態が生じている。

したがって、「豊かな海」の実現を図り、沿岸域でも豊かな漁業生産を維持・発展させるためには、海洋環境観測の予算、機器、調査・研究

に従事する者の充実と調査地点の拡充を図るとともに、漁業生物に関するデータベースを構築し、その利・活用体制を確立することが不可欠である。

科学的なデータの取得

これまで述べてきたようなノリの色落ち問題や漁業生物の生産力の低下に関する様々な障害に対しては地域により一定の対応がなされている。その中には部分的に改善が認められるものもあるが、その効果は地域によって様々で、継続性についても十分検討されていない状況である。この状況について振り返ってみると、障害の原因解明とそれに基づく対策手法の確立において、未だに科学的に十分解明されていないことが問題である。したがって、今後、沿岸域の豊かな漁業生産を担保する「豊かな海」を実現するためには、沿岸域の漁業生産力を低下させている栄養塩の低下や干潟、藻場等の「生産の場」の減少の影響について、科学的手法に基づいた原因解明のための研究やきめ細かなモニタリングを継続して強化する必要がある。

提 言 要 旨

1. わが国の高度成長期以降に始まった沿岸の水質汚濁に対して、全窒素および全燐に対する水質環境基準等の設定や総量規制を行うなどの様々な水質保全の取り組みが功を奏し、水質・底質環境はかなり改善され「きれいな海」は実現されたが、依然として一部の海域では、貧酸素化が深刻な問題となっている。
2. 中央環境審議会において第8次水質総量削減の在り方が検討されていること、新たな水質環境基準が検討されていることから、「きれいな海」の実現に加えて、わが国の沿岸漁業を持続的に発展させるとの観点から、「豊かな海」を実現することを目的として、環境行政、港湾や海岸および河川管理行政、あるいは水産行政等の国の諸施策に対する意見を発信するものである。
3. わが国の食用魚介類の自給率は昭和39年度に113%のピークを迎えたが、その後は漸減傾向にあり、この自給率を高めることが、安心・安全な水産物を国民に提供する水産業の使命であると考えている。漁業生産の主力は現在でも沿岸漁業であり、地域ごとに漁場環境に応じた独自の漁法や漁獲物およびその加工品を生み出しており、その多様性が日本の食文化の発展、継承に大きく寄与してきたという歴史を忘れてはならない。
4. 沿岸では、近年窒素および燐の量が不足した結果、ノリ養殖における色落ち現象の頻発や魚介類の漁獲量の減少等海の豊かさが失われ、その原因の一つとして、水質環境基準の設定や総量規制に基づく漁業生物の生産力の低下であるとの指摘がある。

水質汚濁の原因物質にもなる窒素および燐は、同時に漁業生物の餌料となる植物プランクトンの栄養源でもあるため、これ以上負荷量を削減するような施策が実施されると、漁業生物の生産力をさらに低下させるのではないかと漁業関係者は危惧している。
5. 漁業生物に必要な量の「栄養塩の供給」が適正に行われ、かつ、それによる豊かな基礎生産を効率的に生物生産に転化する機能を持つ干潟や浅場および藻場等の「生産の場」が保全されること、これが車の両輪であり、この両方を確保することが沿岸漁業の持続的発展につながる。沿岸漁業が持続的に発展するためには、栄養塩の供給低下によって小さくなった食物連鎖における生態ピラミッドを大きくするべきであり、そのためには、漁業が持つ重要な機能である漁獲により陸域に取り上げられることによって水質浄化に役立っているという、物質循環を活用しなければならない。
6. 沿岸の食物連鎖における生態ピラミッドを大きくするためには、画一的に窒素および燐の総量を削減するのではなく、漁業生産力等を指標とする新たな生物を主体とした水質環境基準を加え、この基準を達成するための施策を実施するべきである。
7. 「豊かな海」を実現するためには、沿岸個々の漁場環境を生かしたきめ細かな施策の実施が必要であり、その施策の効果を適切に評価するためには科学的手法によるモニタリングを充実させることも重要であるが、その実施にあたっては、省庁間の連携を強化しなければならない。
8. 「豊かな海」を実現するためには、沿岸環境観測体制の充実や科学的なデータの取得するための調査研究体制を確立することが必要である。

用語解説

*1 水質環境基準

環境基本法第16条に基づき、人の健康保護と生活環境保全のために維持することが望ましい基準として定められたものである。この環境基準では、人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）と、生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）が別々に定められている。人の健康の保護に関する環境基準、水質（河川）の生活環境に関する環境基準、水質（湖沼）の生活環境に関する環境基準、水質（海域）の生活環境に関する環境基準、地下水の水質汚濁に係る環境基準等が別表で定められている。

*2 総量規制

水質汚濁の防止を図るため、水質汚濁防止法施行令に基づき汚濁の著しい閉鎖海域について工場・事業場等が集合し、汚濁物質の発生施設ごとの排出規制では水質環境基準の確保が困難である場合に、地域全体の排出総量を削減するために用いられる規制手法である。総量削減計画に基づいて、個々の発生施設ごとの排出基準よりも厳しい基準が設けられている。対象となる閉鎖性海域には東京湾、伊勢湾および瀬戸内海の3海域が指定され、当該海域と、ここへ流入している河川に排水している事業所等が規制の対象とされる。また規制は順次改定され、2002年には第5次となり新たに、「全窒素・全磷」が指定され、現在は第7次となっている。

*3 瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律

瀬戸内海環境保全特別措置法の一部が2015年に改正された。この改正により、地域の多様な主体による活動を含め、藻場・干潟その他の沿岸域の良好な環境の保全・再生、創出等を行うこと、環境の保全に関する施策は、瀬戸内海の湾、灘その他の海域ごとの実情に応じて行われなければならないこと、府県計画の策定時における協議会の意見聴取、貧酸素水塊の発生機構の解明およびその防除技術の開発等、生物の多様性および生産性の確保に支障を及ぼすおそれがある動植物の駆除等、水産動植物の繁殖地の保護および整備等並びに瀬戸内海の環境の調査等が追加された。

*4 藻場・干潟ビジョン検討会

水産庁漁港漁場整備部長が召集する検討会である。沿岸域に存在する藻場・干潟は、水産動植物にとっての産卵や育成の場等となっているが、昨今の海水温上昇等による植食性魚類の北上や藻の大量流出などにより、整備実績を上回る速度で沿岸域の藻場・干潟面積が減少しているほか、ホトギスガイなどの有害生物による干潟機能の低下が報告されるなど、実効性のある整備・保全を行う必要がある。このような状況を踏まえ、水産資源の回復に向けた効率的かつ効果的な藻場・干潟の保全・創造に向けた基本的な考え方および各県各海域の藻場・干潟ビジョン（個別海域における藻場・干潟の保全・創造に関する総合計画）作成にあたっての視点について検討を行い、国の藻場・干潟ビジョンとしてとりまとめる検討会である。

*5 漁業影響調査指針

現行の環境影響評価制度では漁業（養殖業を含む）は評価の対象とされていないが、漁業は国民に安心・安全な食料を提供する重要な産業である。漁業を維持し発展させるとの立場から沿岸の開発行為に対して、回避を前提として協議を重ね、公共性等の見地から回避が困難な場合には、その影響を最小限にとどめるための緩和策や漁場環境モニタリング調査の実施等を提言している。このように沿岸漁業を維持し、漁場となる海や水産資源を守り、海の恵みが次世代に受け継がれるよう漁業関係者および開発事業者の双方に対して、漁業影響調査に関する基本的な考え方を示したものである。社団法人日本水産資源保護協会・全国漁場環境保全協議会・全国漁業協同組合連合会によって取りまとめられ、平成17年3月に公刊されている。

*6 豊かな海

「豊かな海」とは、河川等からの栄養塩の供給を背景として、多様な漁場環境を形成している浅場や干潟等において多くの漁業生物が生産され、活発な食物連鎖によって栄養が滑らかに循環する海であり、同時に食物連鎖の各栄養段階の生物現存量が十分に大きな海を意味している。

*7 高度不飽和脂肪酸

魚介類（鯨類を含む）は良質なたんぱく質や健康に良いと考えられるEPA、DHA等の高度不飽和脂肪酸をその他の食品に比べ一般に多く含み、また、微量栄養素の摂取源である等、健康的な食生活にとって不可欠で優れた栄養特性を有しているとされている。

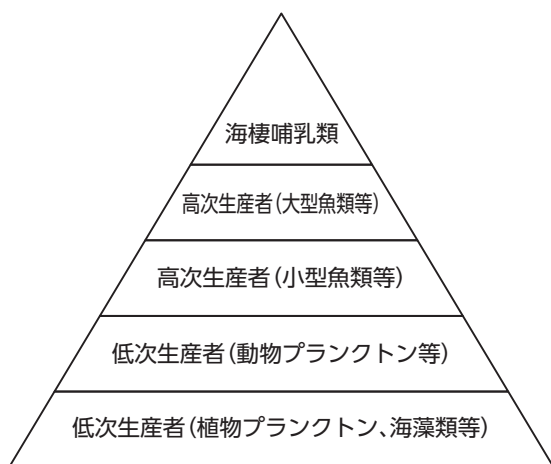
*8 ユネスコ無形文化遺産

無形文化遺産 (Intangible Cultural Heritage) は、ユネスコの事業の一つである。同じくユネスコの事業である世界遺産が建築物等の有形の文化財の保護と継承を目的としているのに対し、民族文化財、口承伝統等の無形のもの（無形文化財）を保護対象とすることを目指したものである。2003年の第32回ユネスコ総会で採択された「無形文化遺産の保護に関する条約」の第2条では、「無形文化遺産とは、慣習、描写、表現、知識および技術並びにそれらに関連する器具、物品、加工品および文化的空間であって、社会、集団および場合によっては個人が自己の文化遺産の一部として認めるものをいう」と定義している。

*9 食物連鎖における生態ピラミッド

水域における物質循環は、供給された栄養塩が一次生産者である植物プランクトンや藻類に吸収され、これを低次の消費者である動物プランクトンや底生動物、小型魚類等が餌料として利用し、さらにこれらを大型魚類等の高次消費者が餌料とする食物連鎖により成立している。また、食物連鎖における各栄養段階の現存量は植物プランクトン等の一次消費者が最も大きく、高次消費者が最も少ない。すなわち一次消費者を底辺、高次消費者を頂点とするピラミッド状の構造として一般的に認識されている。

本提言では、これらのうち水産生物を最終的に食するのは人間であるという観点から、人間以外の「消費者」を「生産者」として表現した。



食物連鎖における生態ピラミッド

*10 高度処理

富栄養化対策として、窒素や磷を除去する排水処理方法を指す。標準的な下水処理方法は有機物の除去には効果があるものの、栄養塩である窒素や磷が十分に除去できない。高度処理では、酸素条件を変えた反応槽を通すことで、窒素と磷を効率よく除去することができる。下水中のアンモニア性窒素は好気性条件で硝化細菌によって硝酸化され、その後無酸素槽で脱窒細菌の呼吸によって窒素ガスとして大気中に放出される。一方、リンは好気条件で微生物体内に蓄積され、沈殿汚泥と一緒に取り除かれる。

*11 栄養塩管理運転

下水処理施設において、放流先水域(主に海域)の利用を踏まえ、季節別または通年で栄養塩の放流を増加させるために行う処理施設(主に水処理施設)の運転を指す。

参 考 文 献

- 1) 山本民次 (2015) : 瀬戸内海の栄養塩管理～持続的な海藻養殖に向けて～, 海洋と生物, 37 (3), 生物研究社, 207-208
- 2) <http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h22/index.html>
- 3) 全国漁業協同組合連合会ホームページ
- 4) 水産庁ホームページ
- 5) 鈴木輝明 (2006) : 干潟域の物質循環と水質浄化機能 . 地球環境, 11 (2), 161-171
- 6) 環境省 (2015) : 第8次総量削減の在り方について (総量削減専門委員会報告案)
- 7) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 (2014) : 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
- 8) 井山 聡 (2007) : 筑後川・有明海の環境保全に向けた河川水量の確保について . 日本水産学会誌, 73 (1), 108-111
- 9) 反田 實・原田和弘 (2012) : 瀬戸内海東部 (播磨灘) の栄養塩環境と漁業 . 海洋と生物, 34 (2), 132-141
- 10) 環境省 今後の閉鎖性海域対策に関する懇談会 (2007) : 今後の閉鎖性海域対策を検討する上での論点整理
- 11) 浜口 昌巳 (2011) : 一次生産の変化と有用種の関係 (二枚貝), 水研センター研報, 第 34 号, 33-47
- 12) 海洋政策研究財団 (2009) : 平成 20 年度全国閉鎖性海湾の海健康診断調査報告書 全国 71 閉鎖性海湾の海健康診断 一次診断カルテ

