

(1) 下水道から健全な**栄養塩類エキス**を採取利用する仕組みづくり。

化学的要求酸素濃度 COD 値を**汚染指標**として徹底的に削減を図った結果、総量規制で功を奏したがその弊害が顕在化している。これを**健全な栄養塩類エキス**の**指標**の1つと捉えること、この規制値を溶存酸素濃度 DO の飽和値までとする管理を提案します。※1

DO は**温度依存性が大きい**ことに鑑み、季節因子或いは流域因子を加味して、漁業関係者の意見を反映して、数値を柔軟に設定する。これまでの総量規制のままだと放流水の水質が限りなく清純化する方向へ誘導され、内海の**貧栄養化**状況が進み、ひいては沿岸漁業を含めた漁業全体の活力を大幅に低下せしめているのではないのでしょうか。

普及中の高度処理システムに於ける**浸漬型膜分離装置**に於いて、適正な濾過膜カートリッジを選択すること、本来の目詰まりさせない**適正な運用**により、エキスを選択採取、濃縮でき、これらを**新技術**として**再構築**することで対応できます。

(2) **栄養塩類エキス**として無機系栄養塩、所謂ミネラル分を含める。

無機系栄養塩とは具体的には**泥土石からの溶出分**であり、例えばカリウムは花崗岩及びその風化物である真砂土泥に由来します。具体例を挙げると、六甲山系の名水は、これら真砂土堆積物を通しての湧水であり、ミネラル分を豊富に含むということからそれ自身飲料水として利用されてきただけでなく、清酒の醸造に適した宮水として活用され、昨今の猛暑対策としてのスポーツドリンク用途に向けた商品化が注目されています。ミネラルはこのように人の生活と密着しており、内海の**栄養塩類**の管理にも必須要件です。※2

**具体策1**：陸から海へのエキス補給を担う**伏流水**、**地下水**や**湧水**の保全と人工的涵養を図る積極的な手法として、堰、ダム、砂防ダム、溜め池などからのオーバーフロー採取方式の一部を**底域からの浸透水を取法する方式**にすれば、堤体を護りつつ底域の**栄養塩豊富な水**を必要に応じて採取できます。このことはスリランカの bisokotuwa 遺跡、大阪狭山池遺産、いなみ野ため池疎水群、揚水ダム発電の導水管から学べます。※3 (別紙参照)

**具体策2**：海浜に於いて好気性の砂礫層が必要ですが、陸地の砂漠のごとく砂礫層だけでは**貧栄養化**し、生態系が**極めて貧弱**になります。有明海、広島湾、三河湾に於けるアサリ、カキの稚貝、イカナゴ等の稚魚が大量に孵化、生育するには植物プランクトンが大量発生できる**エキス**の確保が必要であり、有機栄養塩と無機栄養塩の比率、さらには微量元素を含めたミネラルの比率に注目し、これを適正化する取り組みを提起します。

水質管理に誘導結合プラズマ (ICP) 発光分光元素分析※4を導入し、農業肥料の3大元素 N、K、P に注目し、K については Na との元素比でもって流域の生態系を表わす研究を提起します。更に Mg、Ca、Ce、Zn、等の**様々なミネラルの構成比**について、稚魚、稚貝の孵化生育の最適条件、海苔の色落ち防止対策、赤潮青潮現象を、大きな水循環との関係の解明を進めると、持続的多様性に富んだ豊かな漁業が振興できます。 ※5

**具体策3**：無機塩は好気性と嫌気性が適度に共存する**健全な泥質層**の内部で醸成されています。仮に酸素飽和のみでは無酸素同様に死の世界であり、酸素濃度に濃淡があることが生態系の根本的な活力源です。底域の無酸素、低酸素濃度域を**ヘドロ**と称して**単純に悪者視せず**、この**底域こそが栄養塩の供給源**であることに注目し、栄養塩に富む底域水を表層に導きだして活用する抜本的方法を広く社会に募って戴きたい。 ※6

## ※1

化学的要求酸素濃度 COD 測定の定義では、過マンガン酸カリウムという強い酸化剤で分解される還元性物質の濃度の定量値です。この要求に応え得るのは溶存酸素濃度 DO です。これらの数値が同じの試料を気密に保存すれば両者ともにゼロ、COD—DO=ゼロ以下が健全な水辺で、ゼロを超える分が汚れでもあり栄養塩エキスです。

溶存酸素の飽和値は、ざっと見て 10 mg/L 程度、百万分の 10 程度と極めて小さいが、この溶解速度は極めて速く、大気に接した水の DO は瞬時に飽和します。反面、滞留、淀んだ水辺はすぐに無酸素状態になりますが、大気に触れるとすぐに飽和するので、いわば無限に酸素が供給でき、多様性豊かな生態系が成り立っています。もし酸素の溶解度が今よりもっと大きいと、地上は酸化物で覆われた生き物の全くいない死の世界です。

## ※2

COD の最適値の設定で、例えば、健康体の血糖値の決め方、診断が参考になります。血糖値は多すぎると不具合ですが、投薬で下げ過ぎると低血糖症、瀕死に至ります。昨今の内海の貧栄養、漁業不振は低血糖状態と見立てた適正な治療が必要です。

## ※3 別紙、別途掲載

## ※4

この分析器機は鉄鋼製品の品質管理に開発導入されたもので、ほぼすべての原子組成を瞬時に分析できます。データの解析には格段の知識が必要で、健康診断における血液検査、医師が行う診断のような、判断ができる仕組みが望まれ、排除ではなく栄養塩類エキスとして活用する視点が大事です。エキスが陸地から内海を経て外海へ供給される循環が解明、健全化されて、地球規模での漁業の不振対策、資源の枯渇を防ぐでしょう。

## ※5

赤潮、青潮現象は高度成長期の汚染前にもあった現象で、内海で強い風が長時間吹いたときに表層水が内海的一端に吹き寄せられて赤潮になり、反対の対岸で起こる底水の湧水が青潮になる現象です。汚染の有無とは無関係に起こり、底層水の沸き上がりによって、ミネラル豊富な栄養塩類に富んだ内海が形成されます。これは有用な自然現象で、世界の大漁場はこの湧昇で成り立っている事実を習うべきです。

内海であまりに急激な場合には、固別の魚介の死滅が起こる苦潮と呼ばれ、鳴尾浜、御前浜で古くから観られる自然現象です。これは宮水に代表されるミネラル豊かな水の恩恵であり、淀川、大和川からは、都市の人々の生活排水が流れ込んで有機栄養塩が豊かなチヌの海が形成されています。古い時代に遡っても、湾岸に多くの貝塚遺跡があり、アサリよりもハマグリが多く獲れたことが記録されています。

## ※6

赤潮、青潮現象の自然浄化作用に習って、人為的に底層の豊富な栄養塩を利用しようとする必要があります。深層曝気と呼ばれる空気を送り込む方法装置が設置され、空気を送ることは、ただ〔コスト=0〕のように感じられますが、水深相当の揚水に必要な電力が必要ですから膨大な電力経費が伴うことは必然で、気泡をマイクロ化、ナノ化するのに膨大な必要な電力が必要です。このような措置は、緊急時に局所的に短期間の効果がある成果を、広大な海域の廉価にして健全化できる本質的対策に生かしてほしいです。

ヘドロ層と蔑称され、深層水の低酸素、無酸素状態が顕著な場合は、硫酸根イオンが還元されて生じる硫化水素が蓄積します。ここに空気を送ると水中には酸化された硫黄の微粒子が析出、白濁しつつ他の水流に伴って浄化されますが、流れが無ければ局所的で、

発想を変えて深層水を表層水面下に導いて、ヘドロを構成する還元性のガスを分離して大気に徐々に放散する方式にすると水中は長期間濁らないことを水槽で実証できています。この方式での表層はこの湧昇により深層のミネラルが表層に供給されて栄養豊かな水域になります。表層では太陽光が当たるので植物プランクトンが大量に沸いて、稚魚が孵化、生育する豊かな水辺、漁場になるでしょう。内海、外海、近海、外洋を問わず地球規模の循環として捉えたいです。深層水を水面上に揚水しないので駆動に必要な電力は配管内の抵抗損出だけで、いったん稼働すると必要な電力は僅少です。駆動ポンプ手段における工夫であり、これは特許公開 2004-313890 及び 2017-164670 を参照してください。