



# 愛研技術通信

掲示板：法令・告示・通知

## 閉鎖性海域に係る窒素・燐の暫定排水基準の見直し案について

水質汚濁防止法に基づく閉鎖性海域に係る窒素・燐の排水基準については、一般排水基準を達成することが著しく困難と認められる一定の業種に対しては暫定排水基準が設定されている。しかし、現行の暫定排水基準の適用期限である平成 20 年 9 月 30 日を迎えるため、これらの業種に関する暫定排水基準を見直し、現時点において達成可能な濃度レベルにまで排水基準値を強化するなどとした新たな暫定排水基準について、平成 25 年 9 月 30 日を適用期限として設定する予定である。(環境省報道記事、2008.7.22)

### ・改正の経緯

#### 1. 水質汚濁防止法に基づく閉鎖性海域に係る窒素・燐の暫定排水基準について

水質汚濁防止法においては、平成 5 年 10 月 1 日から、閉鎖性海域の富栄養化防止のため、一日当たりの平均的な排水の量が 50 立方メートル以上の工場・事業場に対して窒素・燐の排水規制を行っている。その際、一般排水基準に対応することが著しく困難と認められる一定の業種については、暫定排水基準を設定した。

暫定排水基準は平成 10 年及び平成 15 年に見直しを行い、暫定排水基準値の強化等を行っている。

#### 2. 窒素・燐に係る暫定排水基準の適用工場・事業場

現在、暫定排水基準が適用されている窒素 7 業種、燐 2 業種に属する工場・事業場においては、これまで一般排水基準の達成に向けて排水処理の各種技術検討・施設改良等が進められ、排出濃度の低減に向けた努力が続けられ、その結果、窒素に係る暫定排水基準適用 7 業種のうち酸化銀製造業及び黄鉛顔料製造業については、今回の適用期間で一般排水基準へ移行することが可能となった。

しかしながら、残りの業種に属する工場・事業場については、排水処理技術が開発・実用化の途上にある等の理由により、現時点においてなお、直ちに一般排水基準を達成することが困難な状況にある。

### ・見直し案

こうした状況を踏まえ、環境省としては、下表の見直し案のように排水基準を定める省令を改正し、酸化銀製造業及び黄鉛顔料製造業については、暫定排水基準を廃止し一般排水基準へ移行させ、残りの業種については、現時点において達成可能な濃度レベルまで排水基準値を強化するなどした新たな暫定排水基準を、平成 25 年 9 月 30 日を適用期限として設定する予定である。

### [ 閉鎖性海域に係る窒素・燐の暫定排水基準の見直し(案) ]

業 種	現行 ( ~平成 20 年 9 月 30 日 ) ( 暫定排水基準 )	改正案 ( ~平成 25 年 9 月 30 日 ) ( 暫定排水基準 )	参考 ( 一般排水基準 )
天然ガス鉱業	160(150)	160(150)	120(60)
畜産農業	190(150)	*190(150)	
酸化銀製造業	240(210)	暫定排水基準を廃止し、一般排水基準へ移行	
酸化コバルト製造業	900(750)	550(300)	
黄鉛顔料製造業	1300(950)	暫定排水基準を廃止し、一般排水基準へ移行	
バナジウム化合物製造業及びモリブデン化合物製造業(バナジウム化合物又はモリブデン化合物の塩析工程に有するものに限る。)	6000(5000)	5000(3850)	

(1) 窒素含有量(mg/L)、( )内は日間平均値

(2) \*改正案では、豚房施設を有するものに限る。

業 種	現行 (～平成 20 年 9 月 30 日) (暫定排水基準)	改正案 (～平成 25 年 9 月 30 日) (暫定排水基準)	参考 (一般排水基準)
畜産農業	30(24)	*30(24)	16(8)
燐及び燐化合物製造業(縮合燐酸塩製造工程を有するものに限る。)	40(10)	40(10)	

(1) 燐含有量(mg/L)、( )内は日間平均値

(2) \*改正案では、豚房施設を有するものに限る。

#### ・今後の予定

パブリックコメントの実施後(平成 20 年 7 月 22 日～8 月 21 日)、改正省令の公布を行う。

### 特定家庭用機器廃棄物の適正処理について - 環境省の専門委が取りまとめ案 -

#### ・規制の背景

家電リサイクルにおいては、廃棄物の減容や再生資源の利用が行われると同時に、有害物質の管理と適正な処理が必要である。環境省の中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会に設置された、特定家庭用機器の再商品化・適正処理に関する専門委員会はこのほど、「特定家庭用機器廃棄物の適正処理について(取りまとめ案)」をまとめた。

#### ・概要

取りまとめ案は、家電リサイクルに関する基本的な考え方として、廃棄物における化学物質対策として、有害性のある化学物質については回避、循環利用、制御の優先順位を原則とする「クリーン・サイクル・コントロール」の考え方を踏まえて、適正処理を進めることが望ましいとしている。

とくに、近年普及が著しい液晶などの薄型テレビに含まれる有害物質の取り扱いに関して、液晶テレビの蛍光管には水銀が含まれているため、再生施設では、水銀を含む蛍光管が割れないような取り外しや、割れた場合のための処理設備の設置、密閉容器への保管、専門施設による回収など、環境保全上適正な水銀の回収が図られるべきだとしている。また、薄型テレビのガラスにも砒素の有害物質が含まれているものもあり、環境中への放出を防止するような適正処理のための技術開発が推進されるべきであるとしている。さらに、薄型テレビに使われる基板については、ヨーロッパの RoHS 指令などに対応するために鉛フリー化が進んでいるものの、一部に鉛などの重金属が含まれている可能性もあることから、適正処理について検討すべきであるとしている。

取りまとめ案はこのほか、特定家庭用機器廃棄物を集中して扱う再生施設における有害物質の管理や、有害物質の代替化などについて検討すべきであるとしている。また、有害物質を含む部品や再生資源の輸出等については、パーゼル法の遵守が必要になる可能性があることから、特定家庭用機器廃棄物の再生施設以降における再生資源の輸出等に際しては、水銀、鉛、砒素又はアンチモン等が一定以上含まれている場合には、パーゼル法の順守が必要になる可能性があることに留意が必要であるとしている。

(2008 年 7 月 11 日、環境省報道記事より)

## 北京オリンピック大会:日本の活躍を占う!

### 営業部 伊藤 隆幸

いよいよ北京オリンピックが始まりましたね。自分が注目している競技は、野球、水泳、柔道、マラソンです。

なかでも、何といても一番注目しているのが、今回のオリンピックで最後になる野球です。

野球が、公開競技として初めて採用されたのが、1984 年ロサンゼルス大会。そして、1992 年のバルセロナ大会から正式にオリンピック競技になり、この間の日本の成績は、1984 年大会では金メダル、1988 年ソウル大会では銀メダル、1992 年大会では銅メダル、1996 年アトランタ大会では銀メダル、2000 年シドニー大会では第 4 位、そしてあの長島ジャパンで挑んだアテネ大会では準決勝で負けて銅メダルでした。オリンピック競技になってから、一度も金メダル獲得に成功していません。2012 年第 30 回ロンドン大会では、女子ソフトボールと同じく実施競技から外れることが決まっていますから、最後の星野ジャパンで決勝に残って、念願の優勝を果たしてほしいものです。でもすこしきびしいかなあ。

(8 月 19 日現在までの成績は、対キューバ戦(2-4)、対台湾戦(6-1)、対オランダ戦(6-0)、対韓国戦(3-5)、対カナダ戦(1-0)、対中国戦(10-0)、ここまで通算成績を 4 勝 2 敗として準決勝進出を果たしています。決勝予定日は 8 月 23 日。伊藤さんの願いは届きますかね!)

さて他方、水泳は、水着問題でいろいろ騒いでいたので日本選手がどこのメーカーの水着を着て泳ぐのか楽しみですが、個人的にはスピード社製の水着以外で勝負してもらいたい。

(25 の世界新記録が生まれた今大会で、日本は延べ 20 種目で入賞し、金 2、銅 3 と計 5 個のメダルを獲得。世界新 1 つを含む 27 の

日本新記録を樹立しましたから、伊藤さんの期待は裏切らなかつたようですね。でも、スピード社高速製の水着着用については、それなりに対応していたようです。次のロンドン大会に向けて、日本のスポーツメーカーはこの問題に関してどのような対応してくるか、興味のあるところではあります。

柔道は、前回のオリンピックで多くの金メダルを取ったので、北京ではどうなんだろうという意味で注目しています。(まあ、3、4個とれば良い方ではないかな?)

(伊藤さんの予想大当たり。金メダル4個(男子100キロ超級、男子66キロ級、女子70キロ級、女子63キロ級)あと8秒!で惜しくも金メダルを逃した女子78キロ超級の銀メダル1個、谷ママの銅メダル1個、計6個。

マラソンは、大気汚染もひどいらしい(以前よりはましになつたらしい)温度湿度も高い、路面も悪いところで本当に42,195キロも走れるのか?男女共楽しみにしています。特に野口選手の2連覇は注目しています。

(野口選手は出場辞退、土佐選手は、25キロ付近でリタイア、中村は13位、ということでパルセロナ大会から銀、銅、金、金と続いた日本勢のメダルは、5大会ぶりにゼロに終わりました。オリンピックで勝つことは世界記録をつくるより難しい、とよく言われますが、これも4年に1度のオリンピックということで、心技体のピークを持っていくのが至難だからでしょうね。)

この通信誌が発行される頃には、北京オリンピックも終わりに近づいているでしょう。この続きは、次回のロンドン大会でお会いしましょう。(括弧内:編集子追記)

そうそう野球といえば、この愛研も野球部があり年間8試合ぐらいしています。数年前は年間1勝出来るかどうかでしたが、最近には年に1勝は出来るようなチームになりました。今年は、既に2勝(1勝は正木君の友達のおかげ)していて目標に上げていた3勝にせまる勢いです。今後、数試合出来ると思うので1,2勝はしたいですね。最近は野球になれてきたせいか、皆上手くなったような気がします。今年から、新入社員も加わり多少若返ったチームになり、今後とも頑張っていきますので応援宜しくお願いします。

## 流域生態系を考える (第9回)

### - 海はプランクトンの世界 -

私達の日常生活の中で交わりのある海の生物といえば、食卓にのぼる魚とか、海へ遊びに行ったときに発見するカニや貝、あるいは水族館で見ると一風変わった生物かもしれない。だがいずれも大きな生物ばかりで、顕微鏡がないと見ることでできないプランクトンは、なかなか頭に浮かんでこないに違いない。しかし実際は、その微細なプランクトンこそが海の生物の中で量が最も多く、海の生態系の基礎となっている。その理由を少し考えてみたい。

私達が生活している陸上と海との最も大きな違いは、海は水の世界だということである。水は、空気に比べて千倍ほど重たくて粘っこく、比較にならぬほど光を通しにくい。だから海の中では、固形物は浮力を受け、海水との摩擦抵抗により沈みにくくなる。混合しにくい水の中では、溶けている物質は偏る。光を透しにくいから、深い海の大部分は暗く、明るいのはごく表層だけである。こうした水の性質のために、海はプランクトンの世界になりうるのである。それを理解するにはもう少し説明が必要だ。

陸上生態系と同様に、食物連鎖の出発点となる一次生産者は、海においても植物である。植物の光合成による有機物の生産が、地球生態系を支えるエネルギー源であることになんら変わらない。その光合成に必要な太陽の光は、海の表面のほうにしかないので、植物は表面近くでしか生きられない。それ故、海底に付着している海藻は海岸近くの浅い海にしか育たない。ところが海は広大で、そのほとんどすべては、海藻が育たない深い海である。

海の深さは海抜ゼロメートルからマリアナ海溝の10,000mまで変化するが、それらを平均すると3,800mになる。日本一高い富士山も沈んでしまう(愛研技術通信24号)。このうちの表面から100mくらいが、光合成を営むに可能な深さであり、生産層とか有光層と呼んでいる。だから、海の生産者はこの浅い層に浮遊する植物でなければならない。より深い層に沈むことは、植物にとっては死を意味する。だが、あらゆる生物の細胞質は海水よりもわずかだが重く、どうしても沈んでしまう。できる限りゆっくり沈んで、少しでも長い間生産層に留まる工夫が必要である。物体の沈降力は、密度が同じならば、体積に比例する。反対に沈みにくさは表面積(水との摩擦抵抗)に比例するから、ゆっくり沈むためには、体積の割に表面積が大きいほど有利である。球形を例にとれば、大きい球形ほど沈みやすく、小さい球形ほど沈みにくいということになる。また、やや大型の植物プランクトンの場合には、沈みにくさを増すために、細長い突起を備えたり、カーブしたりねじれたり、あるいは細胞壁に細かい周刺(これが顕微鏡を透してみると実に美しい)をほどこして摩擦抵抗面を荒くしたり、なかには1本あるいは2本の鞭毛をもって運動するものもある(図1 & 図2)。

生産層に長く留まらなければならない植物は、以上の理由から、小さくしなければならないのである。それが植物プランクトンであり、海洋の大部分では、植物プランクトンだけが一次生産者たりうるのである。

細胞サイズが小さいことが浮遊するという面だけで有利なのではない。かき混ぜにくい海水の中では、光合成のときに必要な肥料にあたる栄養塩は光の届かない深い層に多く溜まっていて、生産層にはきわめて少ない。濃度のうすい栄養塩を必要な量だけ細胞表面から吸収するときの効率も、また表面積対体積の比が大きいほど、すなわち小型であるほどよくなる。この点でも、植物プランクトンは小型でなければならないし、少ない光を効率よく吸収する上でも有利である。

小さな生物は成長が早く、再生産(増殖)するのに必要な時間も短い。一般に、植物プランクトンは1日に1回ずつ二分して増

殖し、なかには1日に4、5回も二分裂を繰り返す種もあり、成長速度は早い。この性質は、環境条件が一時的に良くなったときに素早く増殖を続けて、大きなブルームになることを可能にする点で有利である。水産業に被害を与える赤潮は、まさしくこの特性をもった植物プランクトンによって引き起こされる生物現象である。

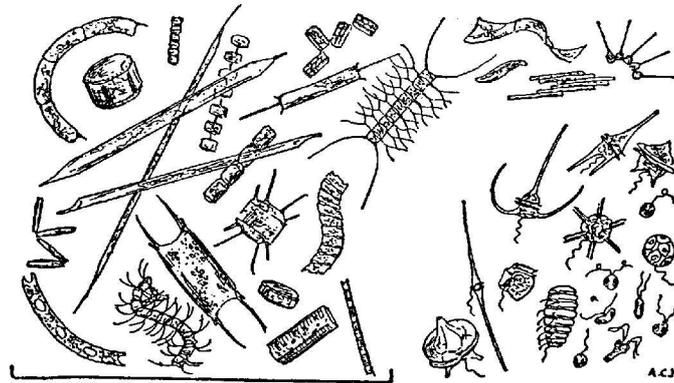


図1 海にふつうに見られる植物プランクトンの例。図中の横線は1/20「インチ」の長さを示している。(Hardy,1956より)

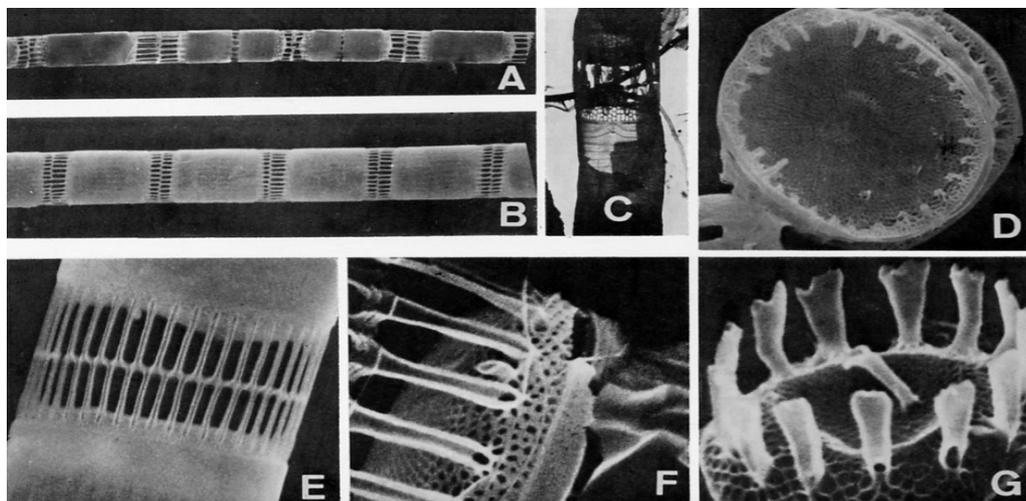


図2 珪藻綱コスキノディスクス目タラシオシーラ科

*Skeletonema costatum* (GREVILLE) CLEVE

A & B: 群体、C: 殻環帯の鱗片、D: 蓋殻面、E: 連結棘、F: 棘の近くの唇状突起、G: 中心によった唇状突起  
(写真: 高野秀昭、赤潮生物シート、企画: 水産庁、編集: 赤潮研究会分類班、1979)

一次生産者である植物を食べて成長する動物を二次生産者という。海洋生態系では、陸上生態系で見られる陸上動物が牧草や木の葉を食べるのは基本的に異なる。海水中に浮遊するあまりにも小さい餌を海水から濾し取って食べるのは、案外難しい。例えば、ふつうの魚にとって植物プランクトンはあまりにも小さく、水とともに流れ出てしまうので、食べることができない。微細な植物プランクトンを食べるのは、それ自体が小型な動物プランクトンなのである。小型動物は微細な濾過器官を備えており、それによって植物プランクトンを海水から濾し分けることができる。その結果、食べられるまえは微細な植物プランクトンの大きさであった有機物は、動物プランクトンの大きさの有機物へと変換される。そうすれば、今度は小型魚も濾過摂食できるようになる。そのあと小型魚は中型魚へ、中型魚は大型魚へと順次伝送することになる。

小型の動物は、すでに述べた理由により沈みにくいから、植物プランクトンが存在する生産層内に浮遊生活することが容易であり、また植物プランクトンが一時的に大発生したときに、白分たちもまた早い速度で成長し増殖することができる。かくして、植物プランクトンを摂食するものとして小型の動物が繁殖する。これが動物プランクトンである。

以上から、海藻が付着・繁茂する浅海域を除いて、大部分の海では微生物の世界、つまりプランクトンの世界だということが、これでわかっていただけたかと思う(谷口、2003参照)。

次回もまた、海の話が続ける。三河湾における観測例をもとに、食物エネルギーは植物に源を發し、捕食、被食を繰り返しながら一連の生物群を通して移行する食物連鎖について、定性的な論議を試みようと思う。