



# 愛研技術通信

## 【愛研技術通信アンケートご協力のお礼】

先般は、お忙しい中、「愛研技術通信」アンケートへの回答につきましてご協力を賜り、まことにありがとうございます。皆様のおかげで、貴重なご意見がたくさん寄せられましたことに、重ねてお礼を申し上げます。

今回のアンケートの結果を、これからの編集に生かしてまいります。早速、ご意見の中で「文字が小さい」というご指摘に対して、前号（第62号）から9ポイントから10.5ポイントに変更させていただきました。

その他、皆さまからお寄せいただいた貴重なご意見・ご要望をもとに、今後の編集運営について検討を行うとともに、皆さまの身近な測定分析会社としてお役に立てるよう頑張っておりますので、今後ともよろしく願い申し上げます。取り急ぎ、お礼とご報告まで申し上げます。

## 掲示板：法令・告示・通知・最新記事・その他

### ◇「愛知県海岸漂着物対策推進地域計画」を策定

(愛知県、平成 23 年 9 月 2 日)

海岸における良好な景観及び環境の保全上、深刻な影響を及ぼしている海岸漂着物の円滑な処理とその発生抑制を図るため、平成 21 年 7 月に「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」（海岸漂着物処理推進法）が制定され、同法第 14 条に基づき、都道府県は、海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進するため必要があると認めるときは、海岸漂着物対策を推進するための地域計画を作成するものとされている。

愛知県は、海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進するため、同法第 14 条に基づき、「愛知県海岸漂着物対策推進地域計画」を策定し、公表した。この地域計画は、平成 22 年 10 月に設置した「愛知県海岸漂着物対策推進協議会（座長 青木伸一豊橋技術科学大学教授）」での検討を踏まえ、パブリックコメントを経て、策定されたものである。

この地域計画では、海岸漂着物対策を重点的に推進する区域(表)やその重点区域に関する海岸漂着物対策の内容、関係者の役割分担及び相互協力、海岸漂着物対策の実施に当たって配慮すべき事項などを定めている。

愛知県海岸漂着物対策推進地域計画における重点地域					
NO.	重点区域名	所在市町	NO.	重点区域名	所在市町
1	美浜地区	美浜町	7	形原地区	蒲郡市
2	内海・山海地区	南知多町	8	蒲郡地区	
3	篠島地区		9	仁崎・白谷地区	田原市
4	日間賀島地区		10	渥美地区	
5	佐久島地区	西尾市			
6	吉良地区				

### ◇平成 22 年度交通騒音・振動調査結果について

(愛知県、平成 23 年 9 月 2 日)

愛知県及び名古屋他 5 市(豊田市、岡崎市、一宮市、春日井市および豊田市)が騒音規制法第 18 条第 1 項に基づき実施した自動車騒音の常時監視結果を同法第 19 条に基づき公表した。また、愛知県及び関係市町村が実施した道路交通振動、新幹線鉄道騒音・振動並びに航空機騒音等の調査結果についても併せて公表した。

調査結果の概要は次のとおり。

## 1. 自動車騒音・道路交通振動

### (1) 自動車騒音・道路交通振動

・主要幹線道路沿いの750区間で面的評価を行い、評価区間内の全戸数408,908戸中376,638戸で環境基準を達成し、達成率は92.1%であった。

### (2) 自動車騒音の要請限度<sup>(注1)</sup>の超過状況

・207地点中11地点で要請限度を超過し、その割合は5.3%であった。

### (3) 道路交通振動の要請限度<sup>(注1)</sup>の超過状況

・80地点の全調査地点で要請限度を超過した地点はなかった。

(注1)要請限度とは、道路周辺の生活環境が著しく損なわれると認められるとき、市町村長が関係機関に措置を執るよう要請する際の基準のこと。

## 2. 新幹線鉄道騒音・振動

### (1) 騒音に係る環境基準の達成状況

・78地点中55地点で環境基準を達成し、達成率は70.5%であった。

### (2) 振動に係る指針値<sup>(注2)</sup>の達成状況

・30地点の全調査地点で指針値を達成した。

(注2)振動に係る指針値とは、緊急に振動源対策及び障害防止対策等を講じることが必要とされている新幹線鉄道振動の指針値(70デジベル)で、「環境保全常勤急を要する新幹線振動対策について」(昭和51年3月環境庁(当時)により勧告されている。

## 3. 航空機騒音

### (1) 県営名古屋空港に係る環境基準の達成状況

・17地点中7地点で環境基準を達成した。このうち、県営化前(平成16年度以前)から継続調査している地点では、9地点中5地点で環境基準を達成した。

### (2) 中部国際空港に係る環境基準達成状況等

・5地点で調査を行い、すべての地点で環境基準を達成した。

・環境基準の地域類型を指定した地域外の2地点で、いずれも環境基準値(WECPNL<sup>(注3)</sup>70)を下回った。

(注3)WECPNLとは、航空機騒音を評価する指標で、1日における各航空機の最大騒音レベルをパワー平均したものに、時間帯ごとに重み付けした航空機数を加味し算出した値のこと。

## ◇水質汚濁防止法に基づく排水の排出、地下浸透水の浸透等の規制に係る項目追加等について

(環境省、平成23年2月24日、平成23年9月29日)

平成21年11月30日、1,4-ジオキサン、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレンの4項目について、公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準若しくは地下水の水質汚濁に係る環境基準の項目への追加又は基準値の変更が行われたことを受け、環境大臣から中央環境審議会会長に対して、「水質汚濁防止法に基づく排水の排出、地下浸透水の浸透等の規制に係る項目追加等について」が諮問され、平成23年2月24日発の第1次報告では、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレンの3項目のうち、塩化ビニルモノマー及び1,2-ジクロロエチレンに係る地下水の水質の浄化措置命令(法14条の3)に関する浄化基準については、それぞれ環境基準値と同じ値(0.002mg/L及び0.04mg/L)とすることが適当である。また、1,1-ジクロロエチレンの排水基準については、有害物質に係る排水基準はこれまで環境基準の10倍に設定されてきており、当該物質についても従来の考え方を踏襲し、環境基準(0.1mg/L)の10倍(1mg/L)とすることが適当であるとした。さらに、地下水の水質の浄化措置命令(法14条の3)に関する浄化基準については、地下水環境基準と同じ値(0.1mg/L)とすることが適当であるとした。

平成23年9月29日発の第2次報告案では、水質環境基準及び地下水環境基準に追加された1,4-ジオキサンについて、パブリックコメントを実施した後(平成23年9月29日～10月28日)、最終的に取りまとめるとしている。この報告案では、1,4-ジオキサンの排水基準についても従来の考え方を踏襲し、環境基準(0.05mg/L)の10倍(0.5mg/L)とすることが適当であるとしている。

一方、1,4-ジオキサンを排出する施設を特定施設に追加する。対象となる業種や施設は、界面活性剤製造業、エチレンオキサイドの混合施設、1,4-ジオキサンの混合施設など。なお、排水基準を直ちに達成させることが技術的に困難な業種の工場については、経過措置として暫定排水基準値を設定する。具体的には、感光性樹脂製造業(200mg/L)、エチレンオキサイド製造業及びエチレングリコール製造業(10mg/L)、ポリエチレンテレフタレート製造業(2mg/L)、下水道業(25mg/L)など。**(界面活性剤製造業、エチレンオキサイドの混合施設、1,4-ジオキサンの混合施設様、必見)**

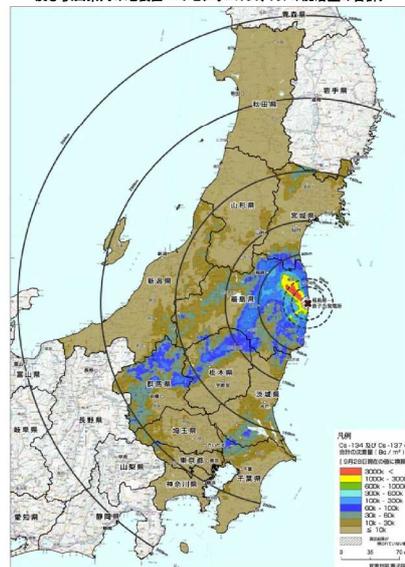
# 解説(講習会受講報告):放射性物質による土壤汚染に起因する健康リスクと現在の対策動向

技術部 大屋 渡

## 1. はじめに

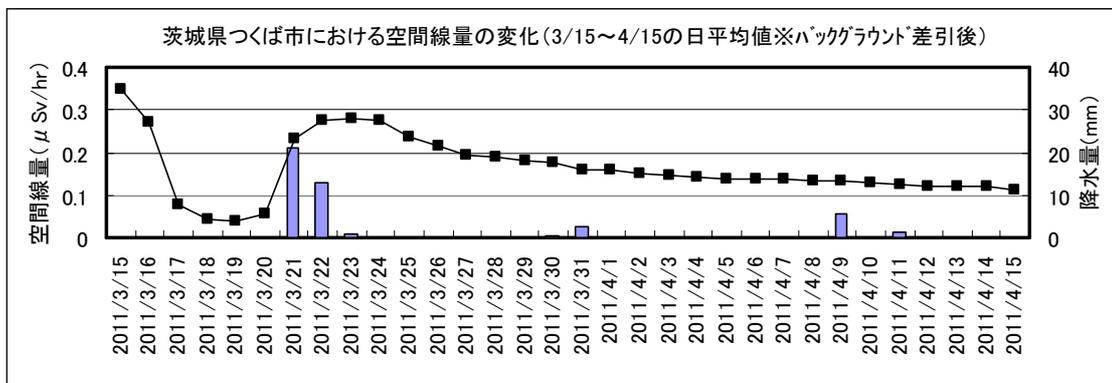
福島第一原発の事故により放出された放射性物質に関する除染対策等が大きな課題として社会的に注目されるようになってきた最中の9月16日、タイムリーに開催されたNPO 土壤汚染対策コンソーシアムの主催による「土壌中の放射性物質の挙動とリスク評価」というセミナーを受講してきた。汚染機構のほか、従来の土壤汚染問題との違いをはじめ、放射線物質による土壤汚染に起因する健康リスクへの実質的な対処の考え方など、非常に参考になる内容を多く含んでいたため、その後の関連する動きを含めてここに紹介する。なお、ここで紹介する内容は、セミナーの講師である独立行政法人産業技術総合研究所の保高徹生氏と財団法人環境科学技術研究所の中尾淳氏(偶然にお二人は同じ大学でサッカー部の先輩後輩だったとか)の話の元になっているが、聞き取りに誤りがある可能性も否定できず、ここでの情報の正確性に関する責任は筆者にあり、また筆者自身も放射性物質に関しては素人同然であるため、あくまでも参考情報としての位置付けとしてご了承をお願いしたい。また放射線の単位などの説明は割愛するため、前号の解説を参照頂けると幸いである。

(参考2)  
文部科学省による新潟県及び秋田県の航空機モニタリングの測定結果について(文部科学省がこれまでに測定してきた範囲及び新潟県及び秋田県内の地表面へのセシウム134、137の沈着量の合計)



## 2. 放射性物質による汚染機構と分布

福島第一原発から大気中に放出されたセシウムなどの放射性物質は、空間線量のモニタリング結果などから、主に雨によって地面に降下し、その場所の空間線量を増加させていると考えられる。下に産業総合技術研究所の施設内で測定された空間線量の公表データ及び気象庁の気象統計情報から整理したグラフを示す。



3月15日から16日にかけて観測された高い空間線量は大気中に含まれる放射性物質が直接観測されたもので、その後、大気が入れ替わることで、いったんバックグラウンドレベル付近まで低下している。しかし、3月21日の降雨によって放射性物質が地面に降下し、それ以降の高い空間線量の継続は、放射性物質を含む大気が流入しているからではなく、地面に沈着した放射性物質によるものと考えられる。公表データによれば、空間線量はその後徐々に低下するも、7ヶ月後の現在も0.08~0.11  $\mu\text{Sv/hr}$ の間で安定して下がらないようである。したがって、放射性物質による国土の汚染は、事故後の空気塊の動きと降雨の状況によってその分布が主に決定付けられたと考えられ、現在は放射性物質による土壤汚染の分布として把握することができる。すなわち、土壤汚染の存在する地域が、空間線量が高く健康リスクの高い地域として除染が必要とされることになる。

なお、放射性物質による土壤汚染の分布状況については、文部科学省によって調査結果が地図として表現されたものがわかりやすく、航空機を用いて広域について調査した結果(右上のような地図への案内ページ)については、インターネットにおいて「文部科学省 米国エネルギー省 共同 航空機モニタリング」という語句で検索すると閲覧することができ、また福島第一原発から概ね100km圏内の土壌について実測調査を行った結果は「文部科学省 放射線量等分布マップ」という語句で同様に検索すると閲覧できるため、適宜参照されたい。

### 3. 地面に沈着した放射性物質の挙動

地面に沈着し土壌を汚染している放射性物質として主にセシウム 137（半減期 30 年）が今後大きな問題になってくるが、セシウムは、土壌粒子の中でも粘土分に強く吸着される。しかし、厳密に言うと原子集合体レベルの荷電と立体構造によって「2:1 型層状ケイ酸塩」である雲母類が風化した物質に強く吸着されることがわかっており、一般に風化した雲母類は粘土分に多く含まれているために、セシウムが粘土分に吸着されるように見えるのであり、粘土質でも火山灰由来の黒ボク土（アンドソイル）は雲母類を含まないためにあまり吸着せず、砂であっても雲母を含んでいればよく吸着する。

今回、土壌が汚染された地域の土壌は一般に雲母類を含んでいるためにセシウムは土壌粒子によく吸着しており、セシウムは土壌の表層部に特に集中している。このたびの事故に伴う深度別の土壌調査の例では表層 1cm までで全体の半分以上が止まっており、深度 3cm までで大部分（9 割以上）が止まり、下部への浸透は極めて少ないようである。これは、大気圏核実験で放出されたセシウム 137 が 30 年後の現在でも土壌を攪乱しなければ表層 30cm 程度に留まっているというデータからも裏付けられる。このことは、地下水汚染が生じる可能性は非常に低いということ、あるいは農作物に吸い上げられて可食部に移行することも少ないというプラスの面と、植物にセシウムを吸い上げさせて浄化させる効果が期待できないというマイナス面を併せ持っており、現に 9 月 14 日にはヒマワリによる除染は効果が低いとの検討結果も農水省より公表されている。

したがって、地面に沈着したセシウムは、今後、土壌粒子に吸着された状態で環境中を移動すると考えられ、都市部では流去しやすく、河川水そのものにも含まれることは少なくなる一方で、森林と農地には残留し、河川や海域の底質には蓄積していくと考えられる。ただし、特に注意すべきは森林に降下したセシウムで、土壌粒子への吸着が有機物により阻害されるほか、現段階では針葉樹樹冠部や地表に堆積した落ち葉及び腐植層に多く存在しており、それらの有機物の豊富な環境に存在するセシウムは、生物学的な循環等により移動しやすい状態にある。とりわけ森林の有機物に菌糸を直接張り巡らせて栄養を吸収する野生のキノコ類に 10 倍などといったオーダーの移行係数で濃縮されて高濃度になるとともに、それを食べるシカなどの野生動物の体内に容易に移行していくことが懸念される。

### 4. 放射性物質による土壌汚染に起因する健康リスク

放射線による健康リスクは、原爆被害を対象とした疫学調査の結果では、年間 100mSv の被曝量で 200 人に 1 人の発ガンが増えるところまでが知見の限界で、それ以下の影響については、天然の放射線の影響等により事実上検出できず、あくまでも仮定としての線形モデル（単純な比例計算にすぎず科学的根拠はない）が適用された結果として、年間 1mSv の被曝量で 20000 人に 1 人の発ガンリスクがあるとして、これを（科学的にはなく）社会的に安全、すなわち許容レベルとしてきた。

放射性物質による土壌汚染に起因する健康リスクを考える上では、被曝量について、放射性物質に近寄ることによって放射線を外から浴びる「外部被曝」と、放射性物質を体内に取り込むことによって放射線を体内から浴びることになる「内部被曝」に分けて評価する必要がある。土壌汚染が原因で内部被曝が生じる例の代表としては、従来の重金属類による土壌汚染での評価と同じ考え方であるが、放射性物質を含む土壌を食べてしまうことが考えられる（肺に吸い込む量はこれよりずっと小さいため割愛する）。一般に、体内に取り込まれた放射性物質の影響は大きいと言われるが（1Bq あたりの生体への影響の違いを踏まえて設定される「実効線量換算係数」は確かに大きい）、ヨウ素 131、セシウム 134、セシウム 137 の 3 種合計で 4400Bq/kg 程度の放射性物質を含む汚染土壌があると、それを土壌汚染対策法での算出法（1 日あたり子供 200mg、大人 100mg を毎日経口摂取すると安全側に仮定）を適用して年間の内部被曝量を計算しても、0.01~0.05mSv 程度にしかない（ただし大気中から降下した放射性物質が作物や家畜飼料に直接付着したことを主原因としてこれまでに生じている食品経路による内部被曝は、土壌汚染によるものと比べて当然大きく、例えば放射性セシウムを暫定基準未満である 200Bq/kg 程度含む米を年間 60kg 食べるとすると被曝量は 0.2mSv 程度になってしまう）。

土壌汚染に起因する内部被曝は大きくない一方で、そのような放射性物質を含む土壌からは放射線が上部空間に常に放出されることになるが、先ほどの 4400Bq/kg 程度の放射性物質を含む汚染土壌でみると、1m 上の高さの空間線量を実測すると 0.9  $\mu$ Sv/hr となり、それによる年間の外部被曝量をシミュレーションすると 2.2mSv にもなる。このような検討の結果、土壌汚染に起因する全被曝量は、その 97% 以上が空間線量による外部被曝と見積もられることになり、このため、土壌汚染に起因する健康リスクの管理のための措置は、従来の土壌汚染とは全く異なり、空間線量の大小に主に着眼して実施されなければならない、なおかつ、放射線による健康リスクについては年間 100mSv 以下では有意に検出できないことから、許容レベルの設定もこれまでの化学物質汚染の管理レベル（概ね 10 万人に 1 人の発ガン増加を許容）と大きく異なってくる可能性も否定できない。

また、この空間線量に起因する健康リスクは、従来の土壌汚染と異なり、例えば局所的に高濃度の部位（いわゆるホットスポット）を対策したとしても、森林などバックグラウンドを含む地域全体からの放射線が空間線量を全体的に引き上げる状況となっているために、その低減化には多大なコストがかかることが予想される。

## 5. 今後の対策などに関する動き

8月30日、菅政権下での最後の法律として、放射性物質汚染対処特措法が公布され、同日施行された（除染等の措置等に関する部分などは平成24年1月1日施行）。この法律は、原発事故に伴う環境汚染に対処するための最初の法律で、放射性物質で汚染されたがれきや土壌を処理するための方策を定めている。それによると、基本方針の策定、汚染状況の把握のための監視及び測定体制の確立、除染に関する基準の設定、基準に適合しないおそれのある地域の指定、調査による基準適合性の判断、適合しなかった区域での除染計画の策定、除染の実施という流れになるようである。現段階では年間の追加被曝線量が年間1mSv（すなわち、これまでの基準と合わせて年間2mSv）以内となるように、空間線量 $0.23\mu\text{Sv/hr}$ を超える地域について除染計画を定めるという案（9月27日開催 環境省「第2回環境回復検討会」資料）が、10月10日には方針として報道された。

技術的には、汚染土壌の現地からの除去と現地での管理とをベストミックスさせる必要があると考えられ、例えば農水省では、この法律とは別に、地目や放射性セシウム濃度に応じた農地土壌除染の技術的な考え方を整理し9月14日に公表した。そこでは現地管理あるいは除去を基本に推奨される対策方法を明記している。

いずれにせよ、健康リスク低減化に向けた具体的な措置の実施のためには、除去された汚染土壌や汚染濃縮物の保管先確保や、再汚染（拡散移動）の防止といった課題を踏まえて、具体的な汚染土壌の処理方法が決定される必要があり、今後の動向を注視していく必要がある。

### BOX 13

#### めっき技術と分析化学とのかかわり

「めっき」とは、本来の素材表面に金属被覆や化学変化を行い、新たな機能を与える、若しくはさらに製品の機能を高める技術である。具体的には、外観や耐食性を向上及び耐摩耗性、電気伝導性、電気・磁気特性、光特性、熱特性などの機能を付与させることがめっき技術の主な役割であり、現在ではあらゆる産業や生活に欠かせない基幹技術の一つである。最近では、スマートフォンの液晶内部の透明導電膜、太陽電池パネル上電極、半導体の電極といった分野への進出も著しく、キーテクノロジーの一翼を担っている。

めっき技術と分析化学とは、深い関係にある。

めっき液は、一部非水系の溶媒を用いることがあるが、そのほとんどが水溶液の水系である。めっき液の成分濃度は、水以外に金属、キレート剤、微量添加剤、界面活性剤、還元剤などの有機、無機物などから成り立つ。稼働しているめっき液の成分濃度は、めっきされる金属イオンと陽極から溶解する金属イオンの収支は必ずしも一致しないことが多く、前工程から持ち込まれる水洗水や汚れ、めっき後の製品に付着してめっき槽から汲み出されるめっき液、光沢剤、不純物の混入などにより絶えず変化するため、生産現場において、個々に設定されている作業管理の範囲内に絶えず収まるように、薬品の補充や更新が行われている。

めっき液分析の特徴は、金属イオン濃度が $1\text{ppm}$ あたり数 $10\text{ppm}$ と高く、濃度管理幅があることから滴定法が主となる。例えば、めっき液中のめっき金属イオンにはキレート滴定法が、めっき液中の価数の異なる同一金属イオンが存在するクロムめっき液やスズめっき液には酸化/還元滴定法が適用される、また、亜鉛や銅めっきのシアン化物浴中のシアン、ニッケルめっき液の塩化物イオンの定量には沈殿滴定法が用いられる。

一方、生産現場におけるめっき液には、様々な不純物が混入する場合がある。不純物は、めっき外観等に影響を及ぼすため、注意深い管理が必要になる。このような金属不純物の分析には、原子吸光光度法や多項目一斉分析を可能にするプラズマ発光分析装置(ICP-OES)で測定され、他にもキレート剤や界面活性剤には、イオンクロマトグラフ(IC)や高速液体クロマトグラフィー(HPLC)とで測定される。めっき面の変色や腐食原因の解析には、走査顕微鏡-エネルギー分散型X線分析、発光分光分析、炭素/窒素/硫黄元素分析などの機器分析が必要である。

こうした不純物などによる品質管理は、高濃度マトリックス中では $\mu\text{g}$ あるいは $\text{mg/L}$ オーダーの正確な濃度分析を必要としそう簡単なことではない。機器分析が主流となった現在、めっき液の分析に利用される従来からの容量分析法や比色分析法は、化学分析技術者にとって基礎化学を学ぶ上でも貴重な教材であり、分析化学の基礎となる定性分析や容量・重量分析法の技術的継承の面からも重要視されねばならない。その上で、めっき液に関して化学的知識と正しく理解し、機器分析技術に反映させることが重要である。

今後もめっき技術は、さらに高度化や高機能化、微細化超精密化へと進化し、それに伴いめっき液も複雑・高度化するに違いない、それに伴ってめっき液の成分管理もまた技術的進化を遂げるに違いない。めっき液が高濃度マトリックスであるが故に、高精度・超微量な分析を可能にする機器分析や解析装置による分析手法が、めっき液に限らず様々な分野に寄与し、新たな利用と課題の要請に応えていくことと期待される。

(本文をまとめるにあたり、土井(1998):ぶんせき、2005(5)、206-212(2006)、および田嶋(2011):ぶんせき、2011(8)、466-467(2011)を参考にしました。)

## ひとことコラム

### 生物を利用した環境浄化技術への期待

#### ーゴカイは生息場に適用した酵素活性を持っているー

ゴカイ類は、ミミズと同じ環形動物に属し、河口域から外洋まで広く分布しているほか、養殖場の底泥な

ど様々な場所に生息しており、沿岸生態系において重要な役割を担っていると考えられている。

現在では、多くの養殖場において、養殖生け簀直下の海底に餌として生け簀に投入された残餌や養殖魚から排出された糞などの有機物が、大量に堆積していることが知られている。その有機物から嫌氣的な分解過程を経て生物にとって極めて有害な硫化水素が生産され、海底はヘドロ化し、養殖漁場環境の悪化を招いている。ゴカイの大きな特徴として、カニやエビ、貝類、ナマコなどの他の底生生物に比べ汚染物質に対する耐性が高いことが挙げられる。

深刻な水質汚染でかつては死の海と言われた北九州市洞海湾の湾奥部において、海底に堆積した有機汚泥の分解を、イトゴカイという有機汚泥を餌として好み爆発的に増殖できる特異な生態的特性を持った底生生物を人工的に大量培養した後、これを現場に散布して汚泥の分解を促進させ、生態系機能を回復させることを狙った実験が行われた(堤ら、1998)。しかし実用化にはまだ至っていないようである。

何故ゴカイ類は、他の底生生物が死滅するような環境で棲息することが可能にしているのであろうか。

伊藤ら(2011)は、「ゴカイ類が他の底生生物にない汚染物質代謝能力を保持しているのではないか」と考え、ゴカイ類の汚染物質代謝能力を明らかにするため、養殖場の底泥及び河口域に棲息するゴカイを用いて実験を行った。養殖場の底泥に棲息するゴカイの代表として、有機汚濁に強いイトゴカイを、また河口域に棲息するゴカイの代表として、釣り餌によく使うスナイツゴカイを選定した。また、汚染物質代謝能力を明らかにする指標として、有機物分解に重要な役割を担う酵素のプロテアーゼ及びセルラーゼを対象にした。プロテアーゼは、養殖場の残餌や養殖場の排泄物に含まれる蛋白質を分解する酵素であるのに対し、セルラーゼは、陸上から流入する植物性有機物セルロースを分解するのに必須の酵素である。

これらの酵素を測定した結果、養殖場生け簀直下に棲息するイトゴカイは、スナイツゴカイに比べ約10倍高いプロテアーゼ活性を示した。セルラーゼ活性に関しては、イトゴカイから検出されなかったが、河口域に棲息するスナイツゴカイからは検出された。ゴカイ類はこのように生息域に適応した酵素活性を持つことが、他の底生生物に比べ、汚染物質に対して高い耐性を持つ一因であると考えられる。

もしゴカイ類の体内における汚染物質が分解されるメカニズムを解明し、バイオレメディエーション法の技術を開発することが出来れば、漁場環境の保全と改善につながることを期待される。

(T.T記、2011. 10. 9)

(本文をまとめるにあたり、堤ら(1998):環境科学会誌、11(4)、421-429(1998)、および伊藤(2011):瀬戸内通信、No. 13、4-5を参考にしました。)

### お詫びと訂正

2011年9月15日発行の愛研技術通信第62号に誤りがありました。

#### ☆ 公共用水域/地下水/排水/土壌/廃棄物に関する基準値一覧表

水道水質基準50項目のうち、トリクロロエチレンの基準値0.03mg/Lは0.01mg/Lの間違いでした。訂正してお詫び申し上げます。



### 株式会社 愛研

(<http://www.ai-ken.co.jp>)

本社 〒463-0037 名古屋市守山区天子田 2-710

電話(052)771-2717 FAX(052)771-2641

半田営業所 〒475-0088 半田市花田町 2-65

電話(0569)28-4738 FAX(0569)28-4749

