

瀬戸内の自然・社会・人文科学の総合誌

瀬戸内海

Scientific Forum of the Seto Inland Sea

特集 P R T R 対 策

(社)瀬戸内海環境保全協会

THE ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL CONSERVATION
OF
THE SETO INLAND SEA

2002.
No.32

もくじ

● 特集 P R T R 対策

P R T R 制度の実施状況について	有吉 邦江	2
P R T R 化学物質の非点源排出	岡田 光正	7
我が国産業界の P R T R 業種別マニュアルの作成状況と海外の動向	手塚 和彦	11

● 研究論文

風景の瀬戸内海26 紀行文に見る風景(6)	西田 正憲	15
-----------------------	-------	----

● 国際連合・持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）と沿岸域問題

稻継 正彦	21
-------	----

● 瀬戸内海沿岸域における浜辺の観察教室

柳 哲雄	28
------	----

● この人に聞く

アジア防災センターの役割	西川 智	30
--------------	------	----

● 企業レポート

炭を用いた藻場造成技術－3	小野 真宏	36
---------------	-------	----

● シリーズ

瀬戸内海⑧編外編 瀬戸内海と言葉	村上 瑛一	40
------------------	-------	----

魚暮らし瀬戸内海～第9回～ 漁業系漂着ゴミ	鷺尾 圭司	42
-----------------------	-------	----

瀬戸内海の小動物、その変遷⑧ イボニシなど巻貝の変遷と有機スズ	湯浅 一郎	44
---------------------------------	-------	----

H教授のエコ講座 水質環境基準改定の動き	H 教 授	46
----------------------	-------	----

魚の話シリーズ⑨ ノリの色落ち原因プランクトン	西川 哲也	50
-------------------------	-------	----

瀬戸内海の“魅力スポット”⑩下関市立しものせき水族館「海響館」	榎原 茂	51
---------------------------------	------	----

瀬戸内海の“魅力スポット”⑪大阪府立近つ飛鳥博物館	大西 宏道	52
---------------------------	-------	----

瀬戸内海の“魅力スポット”⑫徳島市立徳島城博物館	須藤 茂樹	53
--------------------------	-------	----

● ニュースレター

瀬戸内海各地のうごき	55
------------	----

事務局だより	63
--------	----

官公庁資料	68
-------	----

P R T R 制度の実施状況について

環境省環境保健部環境安全課

有吉邦江

1 はじめに

我々の身の回りには実にさまざまな化学物質が使用されている。これらの化学物質により、日常生活は便利で豊かになった一方で、さまざまな化学物質による環境の汚染や、人の健康、あるいは生態系への影響に対する懸念が強まっている。

このような中で国際的に注目されてきたのが、P R T R (Pollutant Release and Transfer Register) と呼ばれる新たな手法である。P R T R とは、有害性のある化学物質の環境への排出量等を事業者が自ら把握して行政に報告し、行政が集計し、公表する仕組みである。

我が国では、平成11年7月に公布された「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(化学物質排出把握管理促進法)によりP R T R 制度が導入され、平成13年度より排出量の把握が始まり、今年度には排出量等のデータの初の公表が行われる。

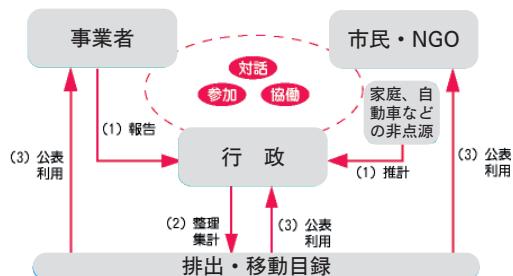


図-1 P R T R の仕組み

P R T R は化学物質の排出・移動量の目録だが、これがきちんと集計され公表されることによって、事業者自らの化学物質の適正な管理に役立つとともに、市民と事業者、行政との対話の共通基盤ともなる。こうした取組を通じて、化学物質の環境リスクの削減等が図られるものと期待される。

これらを含め、P R T R には、以下のような多面的な意義が期待されている。

- ①環境保全上の基礎データ
- ②行政による化学物質対策の優先度決定の際の判断材料
- ③事業者による化学物質の自主的な管

●略歴 1988年 広島県職員として採用
2001年～ 環境省へ研修員として派遣

理の改善の促進

- ④国民への情報提供を通じての、化学物質の排出状況・管理状況に係る理解の増進
- ⑤化学物質に係る環境保全対策の効果・進捗状況の把握

以下、法律の概要と実施状況について述べる。

2 法律制定の経緯

P R T Rは、米国、オランダ等の欧米諸国において既に制度化されており、1996年(平成8年)2月には、O E C D(経済協力開発機構)が加盟国に制度化を勧告した。

この勧告を受け、我が国では平成11年7月、化学物質排出把握管理促進法が制定された。

3 法律の概要

(1) 法律の目的

化学物質排出把握管理促進法は、有害性のあるさまざまな化学物質の環境への排出量の把握、すなわちP R T R制度などの措置により、事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、化学物質による環境の保全上の支障を未然に防止することを目的としている。

(2) P R T Rの対象物質

この法律では、人の健康や生態系に有害なおそれがある等の性状を有する化学物質をP R T R制度の対象としている。具体的には、有害性についての国際的な評価や物質の生産量などを踏まえ、専門家の意見を聴いた上で、環境中に広く存在すると認められる「第一種指定化学物質」として354物質が政令で指定されている。P R T Rの

対象は、第一種指定化学物質とそれを含む製品である。

(3) P R T Rの対象となる事業者

P R T Rの対象となる第一種指定化学物質を製造したり、原材料として使用しているなど、対象化学物質を取り扱う事業者や、環境へ排出することが見込まれる事業者のうち、一定の業種や要件に該当するものが対象となる。該当する事業者には、対象化学物質の環境への排出量と下水道への移動量又は廃棄物に含まれて事業所の外に移動する量の把握と届出が義務付けられている。業種や要件(対象化学物質の取扱量や常用雇用者数など)は、対象化学物質と同様、政令で規定されている。

(4) P R T Rによるデータの流れ

P R T Rによる排出量などのデータの届出、集計、公表は以下の手順で進められる。

- ①対象事業者は、対象化学物質の環境への排出量と下水道への移動量又は廃棄物に含まれての移動量とを事業所ごとに把握し、都道府県を経由して、国に届け出る。
- ②国は、届け出されたデータを、コンピュータ処理が可能ないように電子ファイル化し、物質別、業種別、地域別などに集計し、公表する。
- ③国は、家庭、農地、自動車など届出対象外の排出源からの排出量を推計して集計し、②の結果と併せて公表する。
- ④国は、請求があれば、電子ファイル化された個別事業所ごとの情報を開示する。
- ⑤電子ファイル化された情報は、国から都道府県に提供される。都道府県は地域のニーズに応じて、独自に集計、公

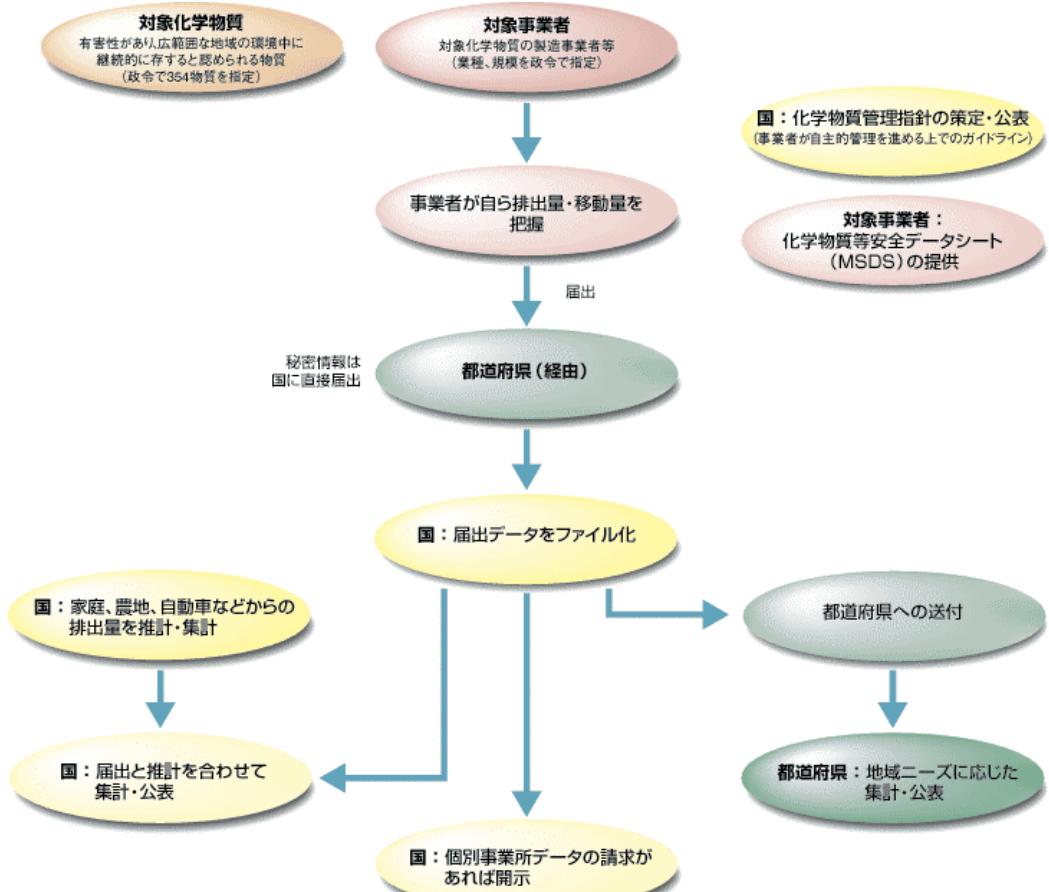


図-2 PRTRデータの流れ

表することができる。

(5) 国による調査の実施

国は、PRTRの集計結果などを踏まえて、環境モニタリング調査や、人の健康や生態系への影響についての調査を必要に応じて行うこととしている。

(6) 国及び地方公共団体の措置

上記の他、国及び地方公共団体による支援措置として、国は化学物質の有害性等に関する科学的知見の充実・データベースの整備等、国及び地方公共団体は事業者に対する技術的助言、化学物質の管理状況に関する国民の理解の増進等に努めることとされている。

(7) 事業者の責務

PRTRの届出の他、事業者は、国が定める技術的な指針（化学物質管理指針）に留意しつつ、化学物質の管理を改善・強化することが求められる。また、化学物質の環境への排出や管理の状況などについて、周辺住民をはじめ国民の理解を深めるよう努めることが求められる。

4 平成13年度パイロット事業結果について

環境省は、平成9年度から平成13年度まで、PRTR制度の円滑な導入を図るためのパイロット事業を実施してきた。

環境省と経済産業省が共同で実施した平

成13年度のパイロット事業では、29府県市にある約1万2千の事業所に対して、354物質についての排出量・移動量の報告をお願いし、約41%の事業所から報告をいただいた。また、農薬や自動車排ガス、家庭など対象外の排出源から排出されている化学物質についても、推計を行った。

その結果、環境への排出が多かった対象化学物質は、図-3のとおり、溶剤としてよく用いられるトルエン、キシレンであり、次いで金属洗浄などに用いられるジクロロメタンとなっている。家庭用防虫剤として用いられているp-ジクロロベンゼンも上位に入っている。

また、事業所からの報告によると、排出先としては、排出される物質の種類やその量は、媒体によって大きく異なるが、大気、水（河川などの公共用水域）、土壤などの媒体ごとに排出量・移動量を比べると、大気への排出と事業所の外への移動が報告物質数、報告件数ともに一番多く、次いで公共用水域への排出や公共下水道への移動が多くなっていた。（図-4参照）

5 法施行の状況

化学物質排出把握管理促進法の施行に伴い、法律に基づくP R T R制度が段階的に導入され、平成13年4月からは事業者による排出量等の把握が開始された。平成14年4月からは、法律に基づく第1回目の届出が対象事業者により行われた。

その結果、約3万5千の事業所からの届出がなされ、現在、国において集計作業を実施しているところである。

国においては、届け出られた排出量・移動量を集計し、それ以外の届出対象外の排出源からの排出量の推計結果と併せて平成14年末を目途に公表する予定である。

なお、公表日以後は、個別事業所のデータについて、開示請求があれば請求者に対し開示していくこととなる。手数料は、①用紙へのプリントアウト：1枚につき20円、②F Dへの複写：1枚につき80円及びデータ0.5メガバイトまでごとに260円、③C D-Rへの複写：1枚につき200円及びデータ0.5メガバイトまでごとに260円、④請求があった年度のすべてのデータをC D-Rに

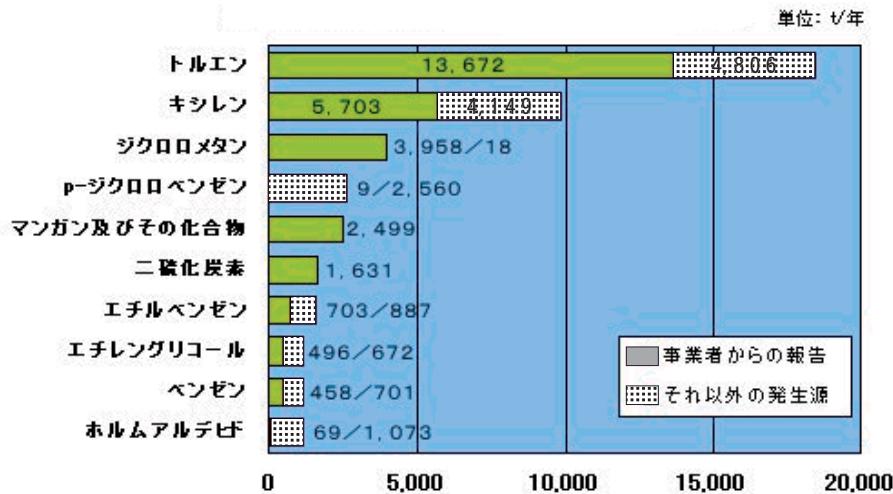


図-3 排出量上位10物質（平成13年度パイロット事業（平成12年度の排出量））

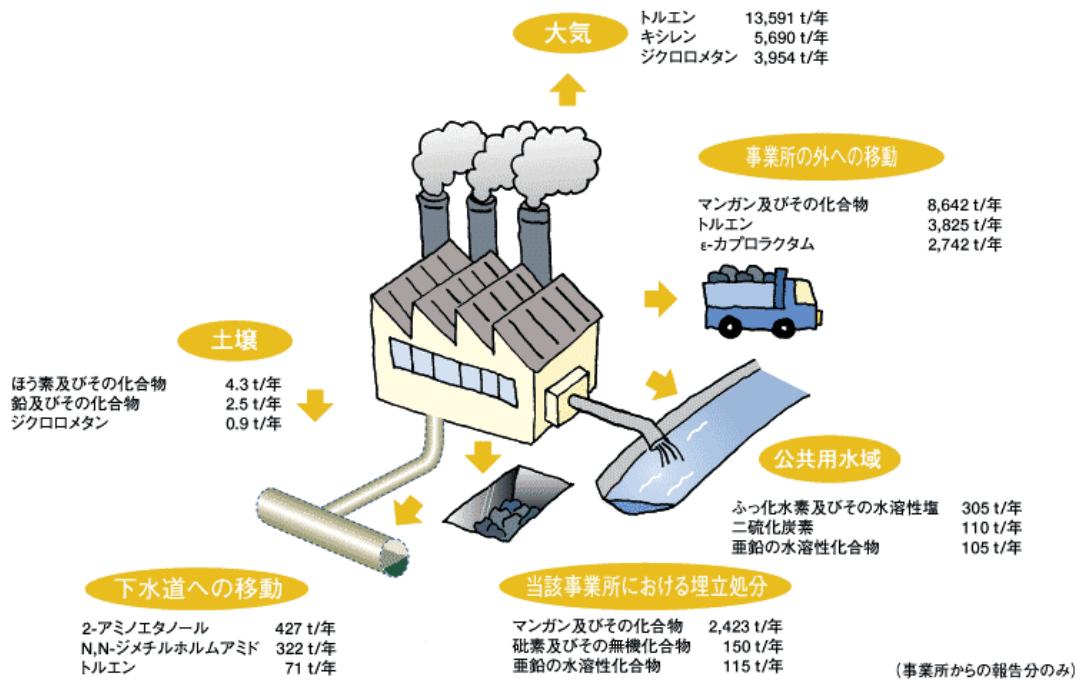


図-4 排出先・移動先別の上位3物質
(平成13年度P R T Rパイロット事業 (平成12年度の排出量等))

複写：1枚につき200円及びデータ200メガ
バイトまでごとに890円となっている。

6 今後の展開

環境省では、集計結果をグラフ化するなどして分かりやすく提供するなど、一般国民や事業者へのP R T R制度の普及・啓発を推進していくとともに、環境保全対策のさまざまな場面でのP R T Rデータの活用方策についても検討を進めていく予定である。

また、平成15年4月以降の把握分(平成16年度の届出)からは、対象事業者の化学物質の取扱量の要件が、年間5トン以上であったものが年間1トン以上となり、小規模事業者もP R T Rの対象となるため、小規模事業者向けのマニュアル作成などの支援措置や、普及啓発にも力を入れていくこ

ととしている。

P R T Rは、対象物質が幅広いこと、さまざまな排出源からの排出量のデータが得られること、個別のデータが請求に応じて開示されることなど、いろいろな点で、これまでのわが国の環境行政に見られなかった画期的な制度である。P R T R制度を適切に運用しつつ、得られたデータを活用し、既存の規制法等と効果的に組み合わせることにより、化学物質に係る環境保全対策の一層の進展が期待される。

* 対象化学物質等、P R T Rに関するより詳しい情報については、環境省ホームページ内のP R T Rのページ (<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>) も参照していただきたい。

P R T R 化学物質の非点源排出



広島大学大学院工学研究科
物質化学システム専攻

教授 岡田光正

1. P R T R 化学物質の非点源排出

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(以下「P R T R 法」という。) 第9条に基づき、環境大臣及び経済産業大臣は、平成14年度以降、対象事業者から届出される排出量以外の対象化学物質の環境への排出量を推計(算出)することとなった。その対象範囲は下記の通りであり、表-1は推計対象と物質例を示す。

- ①届出対象外(年間取扱量1トン未満、または従業員20人以下)
- ②非対象業種(小規模で個々の事業所の取扱量が少ない業種、化学物質の使用が事業所外の業種など、農業、建設業等)
- ③家庭(製品の使用に伴って排出されるもの等、家庭用洗剤、家庭用防虫剤等)
- ④移動体(自動車、航空機、船舶、鉄道等)

表-1 P R T R 非点源排出量推計対象と物質例

発生源(推計対象)	対象物質の例
農業 有効成分	フェニトロチオン
補助剤	キシレン
移動 自動車	B T X
二輪車	B T X
貨物船・旅客船等	B T X
漁船	B T X
発生 鉄道	B T X
源 航空機	B T X
建設機械	B T X
農業機械	B T X
自動車燃料の蒸発	B T X
化 塗料	トルエン
学生 接着剤	酢酸ビニル
物 防虫・消臭剤	p-ジクロロベンゼン
質 エアゾール製品溶剤	ジクロロメタン
製 洗浄剤(中和剤)	2-アミノエタノール
品 水道	クロロホルム
製 漁網防汚剤	ポリカーバメート
品 医薬品等(病院)	ホルムアルデヒド
製 家庭用殺虫剤	ダイアジノン
品 防疫用殺虫剤	ジクロルボス
製 しろあり防除剤	ピリダフエンチオン
品 界面活性剤	L A S
製 可塑剤	D E H P
品 難燃剤	三酸化アンチモン
品 冷媒・発泡剤等	H C F C - 22
品 消火剤	ハロン-1301
品 印刷インキ	トルエン

●略歴

1948年	山梨県生まれ(おかだみつまさ)
1971年	東京大学工学部化学工学科卒業
1973年	東京大学大学院工学系研究科化学工学専攻修士課程修了
1973年	(株)日立製作所
1974年	環境庁国立環境研究所研究員
1976年~77年	米国環境保護庁Corvallis環境研究所客員研究員
1984年	環境庁国立環境研究所主任研究員
1985年	東京農工大学工学部化学工学科助教授
1991年	広島大学工学部環境基礎学講座教授
2001年	現職

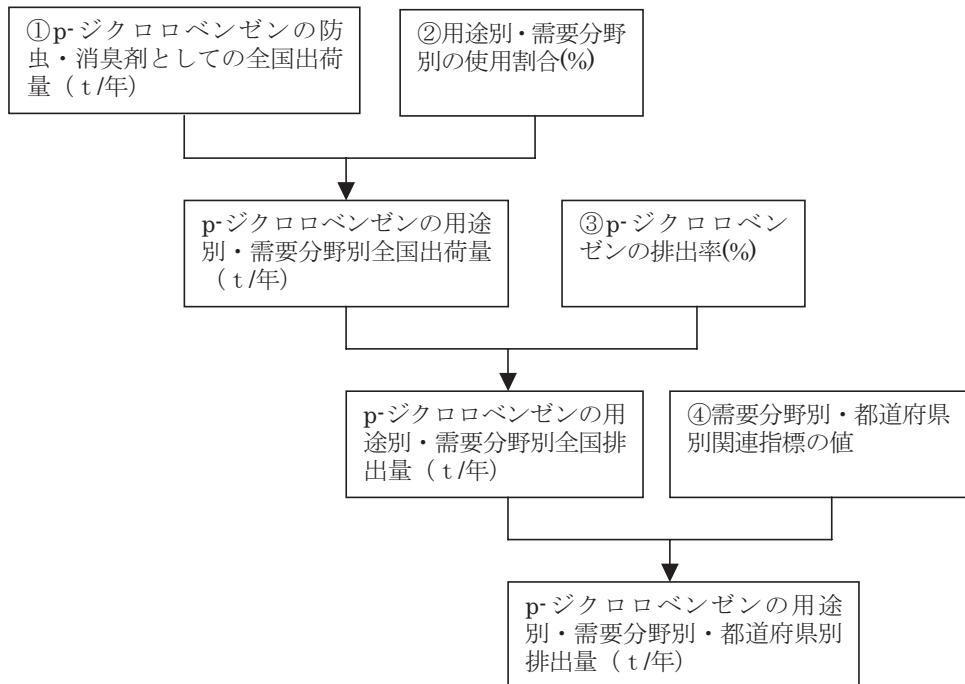


図-1 防虫・消臭剤に係る排出量の推計フロー

このいわゆる非点源排出量については、平成9年度のP R T Rパイロット事業の開始と同時に推計作業に着手しており、平成11年度より推計方法の検討を行ってきた。

ここでは、これまでの検討結果から農薬系、化学物質製品系、移動発生源系の非点源発生源からの排出量についてその検討経過を紹介する。なお、以下に述べる方法やデータは現在も検討が進行中であり、今後の検討によっては、また今後の推計結果の状況によっても変わりうるものであることに留意されたい。

2. 農薬に係わる排出量推定

農薬種類（製剤）ごとの出荷量は既存資料にて都道府県別に把握できるため、その数量に第一種指定化学物質ごとの含有率を乗じることで物質別の使用量が把握できる。農薬は使用量の全量が環境中へ排出される

と仮定し、その都道府県別・物質別の使用量を排出量とみなすこととする。但し、「届出事項の集計方法等を定める省令」において、届出対象外の排出源からの排出量については「家庭」からの排出量とその他に区分して算出することとされていることから、排出量は「稻」「野菜」「家庭」といった需要分野（適用対象）ごとに推計する必要があるため、製剤毎の適用対象別需要割合を使って推計する。

3. 化学物質製品に係わる排出量の推定

図-1には防虫・消臭剤を例として排出量の推計フローを示す。家庭及びオフィス等で使用される防虫・消臭剤に含まれるP R T Rの対象物質はp-ジクロロベンゼンのみである。防虫・消臭剤は一般家庭用及び業務用に区分することができ、業務用防虫剤の主な使用場所は洗濯業、また、業務

用消臭剤の主な使用場所はビジネスホテル、シティホテルである。防虫・消臭剤の場合には、それぞれの使用場所で含有量全てが大気へ排出されると考えられる。なお、洗濯業は届出対象業種であるが、届出事業所の取扱量の要件（年間使用量が1t／年以上）に該当する事業所はないと仮定し、全て非点源として推計することとした。防虫・消臭剤としての全国出荷量（t／年）が把握されているため、これをもとに需要分野別の使用割合、需要分野別・都道府県別の各種統計（人口、世帯数、洗濯業の従業員数、ホテル・旅館の客室数等）からp-ジクロロベンゼンの用途別、需要分野別、都道府県別の排出量を推定した。

4. 移動発生源に係わる排出量の推定

自動車の場合、ガソリン、軽油、LPG等の燃料を消費しながら走行し、走行時の排気管からの排ガス中に第一種指定化学物質が含まれている。そのうちガソリンについては燃料の蒸発もあるが、それは別途推計することとし、走行時の排ガスだけを対象とする。

対象車種は、走行量が多く排出量データが利用可能なガソリン・LPG車及びディーゼル車とする。LPG車はガソリン車と同一の排出ガス規制が適用され、排出ガスに係る車両構造もガソリン車に近いことから、ガソリン車と同一の排出係数を適用する。また、推計する第一種指定化学物質は、自動車からの排出が報告され、データが利用可能なアクロレイン（物質番号：8）、アセトアルデヒド（11）、エチルベンゼン（40）、キシレン（63）、スチレン（177）、1,3,5-トリメチルベンゼン（224）、トル

エン（227）、1,3-ブタジエン（268）、ベニズアルデヒド（298）、ベンゼン（299）、ホルムアルデヒド（310）の11物質とする。

道路全体における都道府県別、車種別、旅行速度区分別の年間走行量を推定した後、自動車に関する排出量を推計する。都道府県別、車種別、旅行速度区分別の年間走行量は自動車の走行量に関するデータ（道路区間別・車種別の平日24時間交通量（台／24h）、道路区間別の平日昼夜率／休日平日12時間交通量比／休日昼夜率、道路区間別の混雑度、道路区間別の区間延長（km）、細街路における旅行速度（km／h）の設定等）から推定している。さらにこのデータと排出係数に関するデータから排出量を推計した。

排出係数は、環境省が設定した走行量（台・km）当たりの炭化水素排出係数に対し、個別物質の比率を乗じる方法で設定する。炭化水素としての排出係数は、車種別・燃料別・速度区分別・年次別の値として利用可能である。最後に、道路区間毎に推計された燃料種別の炭化水素排出量に対し、炭化水素に対する個別物質の比率（図-2）を乗じて個別物質の排出量を推計した。図-3には全国の自動車排ガスに係る第一種指定化学物質別排出量の推計結果を示した。

5. 今後の課題

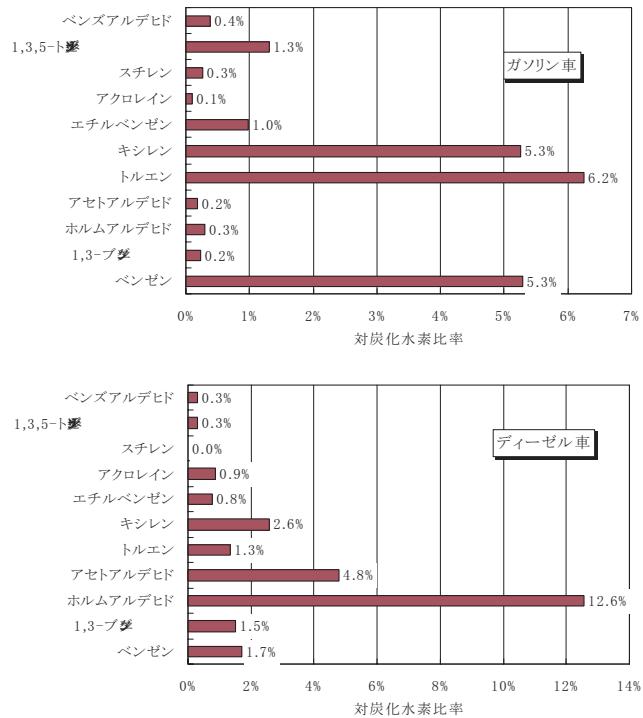
PRTR対象化学物質の非点源からの環境への排出量の推定は、ようやくその全体像が見えてきた段階といってよい。今回採用した推計方法は、現時点で利用可能なデータを使って現実的に対応可能な方法のうち、最も妥当な方法と考えられる。

しかしながら、今後の情報収集の状況に

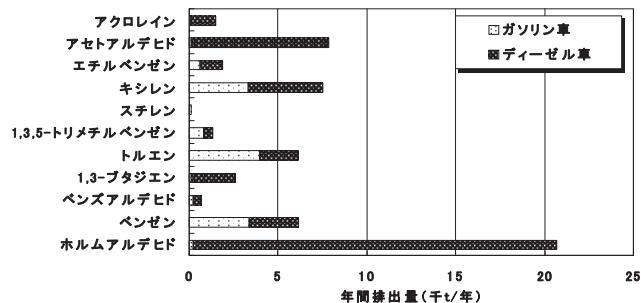
よって、推計方法を変更する可能性が少くない。その場合、P R T R として公表される排出量データの「年次変化」が不明確になる恐れがあり、過去に溯った推計データ公表の可能性も検討する必要がある。また、発生源の選定に当たっては、まだ推計していない発生源のオーダーチェックを行うと共に、排出量のオーダーの評価も加味した選定の考え方を導入することが必要であろう。

さらにデータの収集には業界団体等との継続的な協力体制の構築、各種業界団体及び省庁から継続的にデータ提供等の協力を得るための体制の確立が必要である。

また、推計した排出量は発生源毎に利用可能なデータの種類が異なるため、推計精度にも大きな差があるものと考えられる。今後は、それぞれの推計精度を可能な限り定量的に評価する手法を確立し、その結果を将来的な精度向上のための優先順位の決定などに活用すると共に、その推計精度自体の公表も検討する必要があろう。



図－2 自動車排ガスに係る個別物質排出量の対炭化水素比率



図－3 全国の自動車排ガスに係る第一種指定化学物質別排出量の推計

我が国産業界のP R T R 業種別マニュアル の作成状況と海外の動向



イーアンドイーソリューションズ株
第3事業部環境管理計画室

室長 手塚 和彦

1. 我が国産業界のPRTR業種別マニュアルの作成状況

1.1 経緯

平成13年4月1日より施行された「化学物質管理促進法（PRTR法）」に対応し、各企業が化学物質の排出量を自ら把握し、国へ届け出る制度を円滑に実行するため、経済産業省は平成11年度より（社）化学工学会に委託して、業界のための、業界による「化学物質排出量等算出マニュアル」の作成及び支援を推進した。

PRTR制度に関わる排出量等算出マニュアルとしては、環境省・経済産業省が発行している「PRTR排出量等算出マニュアル」（通称 基本マニュアル）があり、この他にも、経済団体連合会、日本化学工業協会などでは、自主的にマニュアルを作成してきた。

このような背景の下、以下を目的として業種別マニュアルの作成が進められた。

①化学物質排出の管理の根本に鑑み、化学

物質排出量等算出マニュアルを業界が自主的に作成することで、事業者にとってわかりやすく、使いやすいマニュアルの完成が期待できる。

②業界の共通認識に基づく適切な化学物質排出量等算出方法を選択して、ガイドラインを作成し、業界で活用することにより、排出量算出における大きな差異や変動が回避できる。

③中小事業者の化学物質排出等の把握・届出の促進を図る。

経済産業省より委託を受けた（社）化学工学会では、化学工業以外の工業編の算出マニュアル作成を推進するため（化学工業編については、日本化学工業協会が担当）、各業界が参加したマニュアル作成ワーキンググループ（WG）委員会を設置し、その活動を中心にして業種別マニュアルの作成を支援した。

設置されたWG委員会は22業種・1工程で、表-1のとおりである。

この他に、自主的に作成されている業種

●略歴	1953年	岐阜県生まれ（てづか かずひこ）
	1977年	信州大学理学部化学科卒業
	1979年	筑波大学大学院修士課程環境科学研究科修了
	1978年	環境庁国立公害研究所 共同研究員
	1979年	千代田デイムス・アンド・ムーア（株） (2001年 イーアンドイーソリューションズ株と社名変更)

表-1 業種別マニュアル作成ワーキンググループ参加団体

1. 製紙工業	2. 軽金属製品工業
3. 金属熱処理工業	4. 自動車整備業
5. 溶融亜鉛メッキ工業	6. 電気メッキ工業
7. 石綿工業	8. セメントファイバーボード工業
9. 鉄鉄鋳物工業	10. ダイカスト工業
11. アルミ合金製造業	12. 製缶工業
13. バルブ工業	14. クリーニング業
15. 産業洗浄工業	16. 住宅製造業
17. 非鉄金属鋳物工業	18. 航空機整備業
19. 自動車用ケミカル製造業	20. 粘着テープ製造業
21. 強化プラスチック製造業	22. 塗装工程*

*注)「塗装工程」に関しては、ニーズ調査で提言もしくは要望のあった9団体でWGを発足させ、共通的に使用できるマニュアルの作成を検討した。

「塗装工程」は、幅広い業種に存在する単位工程であり、その内容も多岐にわたるが、最も共通的でニーズの高かった「吹付け塗装」を中心検討した。

別マニュアルとしては、日本自動車工業会、電気電子機械工業連合会、光学ガラス工業会、鉄鋼連盟、塗料工業会、日本自動車部品工業会、日本鉱業協会などがある。

1.2 業種別マニュアルの基本事項

業種別マニュアルの作成にあたっては、共通的に以下の基本事項を盛り込んでもらうこととした。

①化学物質調査及びリストの作成

- ・製品MSDSの入手と業界で一般的に使用される化学物質のリストアップ
- ・指定化学物質確認上の留意点など
例えば、水溶性化合物に対する配慮など

②全体工程図の作成及び化学排出ポイントの把握

- ・事業場の全ての工程を工程図（プロセスフロー図）として明確にし、どこでどのような物質が使用され、環境中に排出される可能性のあるポイントを工程図に記

入する。

③算出方法の考え方、計算方法の選択と計算事例の作成

・基本マニュアルに示されている5つの算出方法（ア. 物質収支法、イ. 排出係数法、ウ. 工学的計算法、エ. 実測法、オ. その他）から、各業種特有の工程に最も適切な算出方法を選択する。

・選択した算出方法に従って、代表的なモデルとなる事業場での排出量の算出例を、具体的な数値を入れて計算して示す。それを参考に自らの事業所に当てはめれば、簡単に排出量を求めることができる。

なお、業種別マニュアルは、インターネットの中小企業総合事業団のホームページで見ることができる。

<http://www.jasmecc.go.jp/kankyo/index.htm>（「各種資料」をクリックする。）

また、製品MSDSなどPRTR制度に関する各種情報は、（独）製品評価技術基盤機構のホームページで見ることができる。

<http://www.prtr.nite.go.jp/index.html>

2. 海外におけるPRTR制度の現状

我が国におけるPRTR制度の端緒は、1996年2月、OECD理事会がOECD加盟諸国に対してPRTR制度の導入について勧告を発したことにある。1998年、東京でPRTR制度に関する国際会議が開催されるとともに、OECD勧告を受けて本格的な検討が開始され現在に至っている。

諸外国での動向を見ると、早い国では既に1970年代後半から化学物質の環境中への排出量を把握し、管理しようとする取組みが開始されていた。

諸外国のPRTR制度は、米国のTRI制度

表－2 OECD諸国におけるPRTR制度の実施状

	データ収集 開始年	対象とする 環境媒体	義務的／ 自主的の 別	対象 物質数	移動報告 の有無	公共施設の 報告の有無	非点源の 報告の有無	報告 頻度	全(生)デー タの一般公開 の有無	集計データ の一般公開 の有無	パイロット スタディの 有無	システム構築 に際して利害 関係者の参加 の有無	各事業所 単位での 報告の 有無
アイルランド	1995	大気・水・土壤	義務	—	有	有	無	毎年	有	有	無	有	有
アメリカ合衆国	1987	大気・水・土壤	義務	643	有	有	無	毎年	有	有	無	有	有
イギリス	1991 *1	大気・水・土壤	義務	183	無	有	有	毎年	有	無	無	有	有
イタリア	1995	大気・水・土壤	義務	—	有	有	無	毎年	有	有	有	有	有
オーストラリア	1998	大気・水・土壤	義務	90	無	有	有	毎年	有	有	有	有	有
オランダ	1976 *2	大気・水・土壤	義務	180	有	有	有	毎年	有	有	有	有	有
カナダ	1993	大気・水・土壤	義務	245	有	有	有	毎年	有	有	無	有	有
韓国	1999	大気・水・土壤	義務	80	有	有	有	毎年	無	有	有	有	有
イスラ	—	大気・水・土壤	—	—	有	—	—	—	—	—	有	有	—
スウェーデン	—	大気・水・土壤	義務	—	—	—	有	—	—	—	有	有	無
スロバキア共和国	—	大気・水	両方	—	有	有	無	毎年	有	有	有	有	有
チェコ共和国	—	大気・水・土壤	義務	—	有	有	無	—	無	有	有	有	有
デンマーク	1989	水	義務	300	有	有	無	毎年	有	有	有	有	有
日本	2001	大気・水・土壤	義務	354	有	有	有	毎年	無	有	有	有	有
ノルウェー	1992	大気・水・土壤	義務	250	有	有	有	毎年	有	有	無	無	有
ハンガリー	—	大気・水・土壤	義務	225	有	無	無	—	—	—	無	有	有
フィンランド	1988	大気・水・土壤	義務	50	無	有	無	毎年	無	有	無	無	有
ベルギー（大気）	1993	大気	義務 *3	63	—	無	有	毎年	無	有	有	有	有
ベルギー（水域）	1993	水	義務	162	有	無	無	毎年	無	有	無	無	有
メキシコ	1997	大気・水・土壤	義務	191	有	有	無	毎年	無	有	有	有	有

注) “—”表記は、回答無しあるいはデータ無しを意味する。

(出典：OECD資料、2000から著者作成)

* 1：1998年に新システムに改正

* 2：1999年に新システムに改正

* 3：1980年に開始された時は自主的、1993年から義務づけられた。

を基本とするもの（カナダ、オーストラリア、メキシコなど）と、欧州連合（EU）のEPER制度を基本とするものに大別できる。

なお、PRTRという呼称はOECDの定義するところのものである。

EUでは、1996年9月に「包括的汚染防止・管理指令（Directive of Integrated Pollution Prevention and Control, 96/61/EC; IPPC指令）」が採択され、この中で「欧州汚染物質排出登録（European Polluting Emissions Register; EPER）」制度が規定された。従って、EU諸国ではPRTRとは呼ばずにEPERと呼ばれる場合が多い。

このように、発端や目的、名称は異なるものの、化学物質の管理を適正に行い、環境中に排出される有害化学物質の量を可能な限り少なくしていくこうとする動向は、国

際的なものであり、現在、多くの国でPRTR制度あるいは類似の制度が導入されている。

2.1 OECD諸国におけるPRTR制度の現状

以下では、OECD諸国におけるPRTR制度の現状について、OECDの資料を基に概説する。

表－2に、OECD諸国のPRTR制度の現状を整理して示した。表－2は、OECDが1999年に実施した、1996年3月から1999年6月までのPRTR制度の実施状況に関するアンケート調査結果に基づいている。加盟27カ国中、回答があったのは20カ国であった。

各国の制度のうち、オーストラリア、カナダのPRTR制度は各国の既存制度の長所を取り入れており、良く整備されているため標準的なものとして紹介されることが多い。

2.1.1 PRTR制度の開始年

多くの国では1990年前後に制度が開始されている。最も古くから検討を開始したのはオランダで1976年からデータを収集している。次いで米国が1987年から開始している。この他、1990年以前に制度を開始しているのは、デンマーク、フィンランドで、それぞれ1988、1989年にデータ収集を開始している。

2.1.2 PRTR制度の対象とする環境媒体

対象とする環境媒体は、ほとんどが大気、水、土壌であり、スロバキア、デンマーク、ベルギーの3カ国は土壌への排出が対象となっていない。EU諸国では、当初、大気、水、土壌それぞれについて独自の制度でもって始められている場合が多くたが、EUのIPPC指令に対応して、最近は大気、水、土壌を統一した総合的な管理制度に移行している状況である。

2.1.3 対象とする物質数

PRTR制度で対象とする物質数は、米国が643物質と最も多く、次いで日本が354物質と多い。カナダが245物質、イギリスが183物質、オランダが180物質（廃棄物は除く）で、概ね、150～300物質程度を対象としている国がほとんどである。オランダでは、1976年の開始当初は900物質と非常に多かったが、その後制度が見直され、1999年の新制度では180物質と削減された。オーストラリアの対象物質数は90であるが、1998、1999年の報告対象は36物質であった。

2.1.4 報告の頻度

全ての国で毎年の報告が原則となっている。

2.1.5 データの公開

収集したデータについて、ほとんどの国が集計データを一般公開するとしているが、

原データの公開については、公開と非公開がおおよそ半々となっている。

データの公開手段としては、インターネット、CD-ROM、公立図書館、大学、大学以外の研究施設、その他などが挙げられる。

3. 終わりに

以上、産業界による業種別マニュアル作成の状況と、海外のPRTR制度の状況について概観した。

我が国のPRTR制度は、本年からスタートした状況であるが、海外、特に欧州のPRTR制度（EPER）も統一的な様式でスタートしたばかりというのが現状であり、国際的に見るとまだまだ過渡期にあるという印象が強い。

今後、制度が充実しデータが蓄積されていくと、次の段階としては環境リスクアセスメント、環境暴露評価システム等との連携など、PRTRデータを活用していく方途が考えられている。また、一般住民へのデータの公表が定着すると、企業と住民とのリスク・コミュニケーションが重要となってくるものと思われる。

リスク・コミュニケーションは、適切な化学物質の管理、すなわち、取り扱っている化学物質や採用しているプロセスに関する正確な情報の把握、環境中への排出ポイントと排出量の把握、環境中への排出・移動量の低減化の取組などを基本として、住民とのコミュニケーションを適切に形成することが重要となる。

そのためには、PRTR制度への対応として、単に届出報告書を作成するに留まらず、自社の環境リスクをきちんと認識し、対処する姿勢が望まれている。

研究論文

< 風景の瀬戸内海 26 >

紀行文に見る風景 (6)

奈良県立大学

教授 西田正憲

はじめに

瀬戸内海の旅の記述を残した紀行文は数多い。このシリーズではこれらの紀行文を紹介し、瀬戸内海の風景がどのように捉えられていたかを見てみたい。第6回は近世の『諸州採薬記抄録』『紀行』『折々草』『長崎行役日記』『東行筆記』『秋山の記』をとりあげる。(紀行文の番号はシリーズ初回からの通し番号とする。)

江戸時代の紀行文は風景論の観点から見ると非常に面白い。風景の新しい見方が徐々に現れる過程が如実に読みとれるからだ。

そのうちの重要なひとつに、風景を見る視点と捉える対象の問題がある。江戸時代に人々は風景を見る視点の高さを徐々に上げていくとともに、遠くの対象を捉えるようになっていく。その端緒は貝原益軒の紀行文の紀三井寺や書写山からの展望の記述に見いだせる。日本人が山頂のような高所からパノラマの展望景を楽しむのは江戸の中頃を過ぎてからのことである。同時に風景の捉え方も、微視的な見方は残るもの、巨視的な見方が台頭し、近景よりも遠景を

しきりに捉えはじめる。すなわち、高所から展望する瀬戸内海の広闊な風景が好まれはじめたのである。

実はヨーロッパでも高い所に登って、俯瞰したパノラマを楽しむのは18世紀のことであった。人類は18世紀になってようやく高所から俯瞰するパノラマの視覚を獲得するのだ。人類の風景に対するまなざしは、徐々に、視点を低所から高所へと移動させ、捉える対象を近景から遠景へと変化させていった。それは遅々とした歩みであったが、江戸時代の紀行文もまたそのような新たなまなざしの萌芽を見せていた。

40. 諸州採薬記抄録 (1755 植村政勝)

江戸時代は、薬用のために動・植・鉱物を研究する本草学が儒学者・医家のあいだで発達した。1709(宝永6)年には儒学者の貝原益軒が『大和本草』を著し、本草学を確立していた。1716(享保1)年に8代将軍となった徳川吉宗は、享保の改革を押し進め、実学を奨励したが、薬草調査を推奨し、薬園設置や採薬登山を進めていた。

-
- 略歴 1951年 京都府生まれ（にしだまさのり）
1975年 京都大学農学部大学院造園学修士課程修了。環境庁入庁。
北海道、山陰、東京、九州、山陽、京都の勤務を経て退職
2000年 現職、農学博士

植村政勝（1677－1757）は、通称左平次といい、伊勢松坂出身の本草学者で、吉宗の將軍就任にあたり江戸に付き添った人物である。1720（享保5）年から1753（宝暦3）年にかけて、薬用御用として全国の山野を跋渉し、鳥海山、富士山、立山の登山の記録もある。江戸の駒場薬園の長を務め、朝鮮人参の栽培で功績を残している。

『諸州採薬記抄録』は、政勝の1720（享保5）年からの諸国を調査した報告であるが、のちの1774（安永3）年に小野高尚の序文が付されて『本朝奇跡談』の書名で流布するように、全国の珍しい名所や名物などを紹介する一種の地誌であった。

瀬戸内海に関しては、鳴門、金毘羅、屋島などをとりあげているが、鳴門の潮流やタイについて次のとおり客観的にしるす。

「鳴門日本一の海上大難所也。（中略）此所潮差引の時は大井川の如し。差溢る時は岩も隠れ汐も流れず海上静也。此時諸船渡海也。汐の差引の時は山の如くなる大浪打懸、所々に立岩有て、此岩に波あたりてすさまじく凄敷見ゆる。其中にも鯛の釣船在。鳴門鯛といふて賞美して甚名物なり。」

また、讃岐富士や塩飽諸島などについて、西行も引用して、次のとおりふれている。

「（金毘羅権現）此辺より向ふに、讃岐の富士といふ山見ゆる也。西行の歌なりと所にいふ。」

讃岐にて是を富士とや飯の山
あさげの煙たゆるまもなし
此外古哥多しといへり。同國小豆嶋、塩飽嶋、直嶋、其外小嶋多し。」

本草学はやがて蘭学の流入とともに博物学の傾向を強め、自然科学の諸学へと発展していく。このような、経験を重視した客

観的・実証的な見方は、やがて、従来の歌枕名所的風景に拘泥しない、自然の風景を素直に捉える時代を切り拓いていくこととなる。

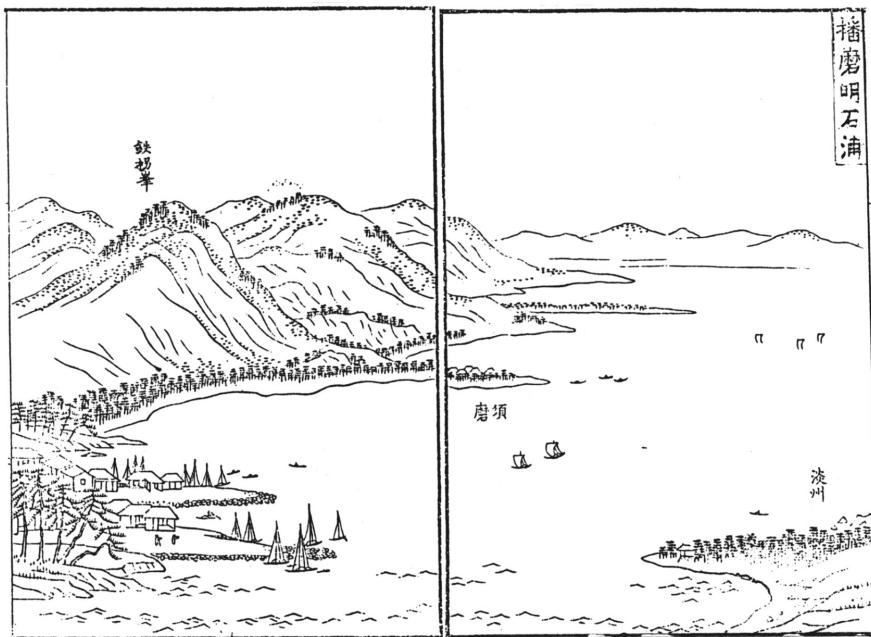
41. 紀行（1758頃 建部綾足）

人の人生にはそれぞれのドラマがあって感動をさそう。建部綾足（1719－1774）もまた奔放な人生を生きた人であった。名を喜多村金吾久域といい、津軽の弘前藩の由緒ある家老の次男として生まれたが、数え年二十歳の時、7歳上の兄嫁とかけおちしようとして計画が露呈、独り武士を捨てて出奔する。遠く上方の大坂で俳諧の修行ののち、江戸の浅草で俳人として名をなすとともに、長崎に遊学して中国人画家から絵を学び、画家としても名をなす。さらに、賀茂真淵に入門し、国学を修める。そして晩年には、小説家として、幻想と浪漫の壮大な読本『本朝水滸伝』などを著す。

『紀行』は、1739（元文4）年から1756（宝暦6）年までの旅に明け暮れた頃の、全国行脚の15編の紀行文からなる。この間には、出家、病氣、交遊、離別、再会など様々な人生模様が語られる。「秋の葉月なるべし。いもとなるものおもひがけず俄のことうせぬ」と妹の死を淡淡としている。

この中で、瀬戸内海は「紀行浦づたひ」「紀行花がたみ」「紀行三千里」に俳句を交えた美しい雅文体でつづられる。それらの風景描写は基本的に歌枕名所的風景をつづるものであるが、一方で、みやびな古語をつかいながらも、きびきびとした簡潔な文章であるがままの新たな風景を描いてみせる。

「紀行浦づたひ」は、1750（寛延3）年、



須磨・明石・淡路島の風景（「播磨明石浦」山水奇観1800）

大坂から船で須磨、明石、坂越、牛窓、鞆、御手洗などをへて、伊予の三津浜に上陸、松山と八幡浜の知人を訪ね、再び船で御手洗、上関、下関をへて、九州に赴く紀行文である。鞆では福禪寺対潮楼に登り、その後船ですぎゆく芸予諸島の島々を次のとおり美しく描写する。船からの多島海景の賞賛として紀行文に見られる最初の例である。

「日たけて鞆の浦を出る。弓削の塩浜を過るころは、追風を添て帆手打ならしくだり行。伊予の島山左右にならび、夕日はなやかに海を浸す。実や七十二芙蓉ともいふべし。

涼しさや艤^{とも}へながるる山の数
昼より雨風さしむかふて行す。御手水の島にかかる。」

「紀行花がたみ」は1751（宝暦1）年に長崎を発ち、小倉から船で長門の国柳が浦に入り、ここから陸路を大坂へもどる紀行文である。吉備津宮、書写山、曾根の松、

石の宝殿、高砂の松、須磨と名所をめぐる。その中で書写山からの広闊な展望を次のとおりしるしている。

「此日書写の御山にもふず。苦界はなること二十余丁のぼりて、千里の眼を極れば、越し来つる西の海山は麓につらなりて児孫のごとし。まして淡路・江島が嶋はたなごころ掌^{たなごころ}の上に浮かみて近し。」

「紀行三千里」は1751（宝暦1）年から56（宝暦6）年までの大坂、江戸、豊前、長崎への旅の紀行文である。瀬戸内海は1754（宝暦4）年に大坂から船出して室津、音戸の瀬戸、厳島、下関をへて豊前に渡っている。ここでも歌枕名所的風景が風雅に、しかし淡々とつづられている。

42. 折々草（1771 建部綾足）

『折々草』は同じく建部綾足の各地への旅や各地の奇談などをした紀行文である。春夏秋冬の4部立て、都市や田舎の奇

談, 笑話, 悲話などを集めた物語性の強いものであるが, 瀬戸内海については, 1770(明和7)年の伊予の松山から長崎に赴く旅の紀行文を載せている。三津浜から船で御手洗, 斎灘, 上関, 周防灘, 下関へと進むもので, 斎灘や周防灘の広さを捉え, 関門海峡では早鞆の瀬戸の海流の恐ろしさを, 平家の話も交えて, 船頭との会話で物語風に語っている。

43. 長崎行役日記 (1767 長久保赤水)

1767(明和4)年, 儒学者の長久保赤水せきすいは常陸磯原村(茨城県北茨城市)庄屋代理として水戸藩の使者に随行して長崎へ赴いた。2年前に安南(ベトナム)に漂流した磯原村の船頭が長崎にもどってきたので, その身柄を引き取りに行くものであった。『長崎行役日記』はこの往復112日の旅の紀行文である。表題は長崎行きの役を命じられたとの意味をもつ。赤水は漂流者の記録も『安南国漂流物語記』として著している。この頃長崎に赴く旅人がふえてくる。

長久保赤水(1717-1801)は, 常陸国の農家に生まれたが, 学問好きで儒学者となり, 長崎行きのあと水戸藩にとりたてられ, 藩主の侍講にまでなる人物である。一方で, 地理学に傾倒して, 日本地図, 世界地図, 中国地図なども出版, 当時の著名な地理学者となった人物である。

1779(安永8)年刊行の赤水の「日本輿地路程全図」は, 20年以上の歳月をついやすくして, 諸藩の国絵図を修正しながら繋ぎ合わせて作製した日本地図であったが, 従来の地図に比べれば画期的なものであり, 伊能忠敬の実測地図が出る幕末まで広く流布し版を重ねた。ちなみに輿地とは全国を意

味している。

赤水が生まれた頃は, 前述の8代将軍徳川吉宗が1720(享保5)年に漢訳洋書輸入の禁を緩和するなど, 実学を奨励しあげた頃であった。当時は, 本草学, 医学, 天文学, 曆学など経験的・実証的な学問が芽生えつつあった。1774(安永3)年の杉田玄白・前野良沢の『解体新書』はそのような動きの象徴的な成果である。この1774(安永3)年は, 赤水がちょうど京都大坂への4年間の遊学をはじめ, 高山彦九郎など多くの知識人と交遊を重ねはじめる時であった。

『長崎行役日記』の瀬戸内海の旅は, 往路を船で大坂, 明石, 日比, 鼻栗瀬戸, 御手洗, 家室, 下関をへて, 豊前小倉に赴き, 帰路は船で下関, 宮島, 室津ととり, 室津に上陸して大坂にもどる。

この紀行文からは, 赤水の清々しく瑞々しいまなざしが伝わってくる。赤水が数え年51歳の時の旅だとはとても思えない。柳田国男は, 赤水の宮島弥山や書写山の登山など精力的な行動に感嘆し, 「新たなる知見を拾集して行かうとした心持」や「熱情と気迫」と感じていた。柳田はまた, 紀行文において詩歌美文から風土観察への転換を推進した人物として, まず貝原益軒をとりあげていたが, 同様に長久保赤水もあげていた。赤水は1760(宝暦10)年に東北地方の紀行文『東奥紀行』も著していた。

『長崎行役日記』の瀬戸内海へと大坂から船出していく場面では, きわめて簡潔な文章だが, 次のとおり風景を見る新鮮な歎びが伝わってくる。

「漸く日出四方明ぬれば, 北には甲山, 武庫, 六甲, 摩耶の山々天をささへ, 兵庫の

岬，須磨の浦，しほやの煙風になびく。東南には大和河内の諸山，泉州佐野岸和田，紀州加田栗島の洲崎より，南に筈の島あり。迫門甚だ近く見ゆ。むかふには淡路島，絵島の磯，松尾崎，西南に横はり，次第次第にちかくになる。前後左右遠近に大小の船数十艘，風帆飄々として算を乱して漕つらぬ。眺望の景筆にも尽しがたし。」

赤水は広く客観的に風景を捉えている。それは地理学の素養があったからかもしれないが、このような視覚こそが近代の視覚であった。もっとも、赤水も基本的に歌枕名所的風景にとらわれていた。続けて次のとおりしるしている。

「須磨の浦に到りし比，風俄にやみけるゆえ，一谷の汀に船をとどめて風をまつ。人々これを幸に小船に移り陸に上り，須磨の里，綱敷天神より光源氏や行平の旧跡を尋ね，重衡の生捕られし所とて，古松の四五本ある辺より須磨寺へ入る。（中略）北の方は一の谷の上の山，鐵拐が峯につらなれり。源廷尉の鶴越して襲来る処げにさもあらんかし，三の谷の下汀近き所道のはたに敦盛が石塔あり。」

しかし、冒頭でも述べたが、赤水はこれまでの紀行文には見られなかった新たなまなざしを示す。厳島神社を見て「百八軒の回廊宮殿みな海中より湧出たる如く，實に無双の壯觀也」と絶賛したあと、宮島の標高529mの弥山の頂上に登り、客観的な觀察で芸予諸島と広島城下の展望を次のように捉える。高所の展望地からの多島海景の賞賛として紀行文に見られる最初の例である。

「夫より弥山に登る。奥の院也。頂まで十八丁，石山にて赤松，梅樹，生茂り奇石

怪巖の間に神社仏殿四十八宇，絶頂より東北の諸島廣島の城下まで眺望す。甚だ勝景の地なり。常に殺生禁断故鹿猿多くあり。鹿は町家に群集し，舟まで来りて食を求む。」

それまでの歌枕名所的風景の範疇にはなかった新しい広闊に俯瞰する展望景が台頭してきたのである。この台頭は、瀬戸内海においては、宮島、金毘羅山、瑜伽山、書写山のように近世の社寺参詣と結びついて促進された。古代から国見のような展望景があり、また詩歌には遠い海や雲などを詠んだものもあったが、その広大さと写実的に実景を描写する点において、明らかに異なる新しい視覚であった。展望景を広闊な俯瞰景として描写しはじめるのは江戸中期から後期にかけての紀行文からであるが、それはたんに言葉の表現の問題ではなく、人々が新しい視覚をもちはじめ、広闊な俯瞰景を賞賛しはじめたことを意味していると考えることができる。

44. 東行筆記（1767 湯浅常山）

1767（明和4）年刊行の『東行筆記』は、1765（明和2）年に備前岡山藩士の湯浅常山（名は元禎）が備前から江戸に至る紀行文である。瀬戸内海は陸路を岡山、船坂山、姫路、印南、明石、須磨、湊川、兵庫、生田、武庫川と東行する。全編を見事なまでに、歌枕や史跡や故事来歴の説明についている。過去の和歌をしるし、過去の合戦の様子を伝え、過去の様々なわれを語る。

わが国の風土は歴史と文化で織りなされた深い意味の風景に彩られていた。瀬戸内海は特にそうだった。近代はそのような意味の風景を一掃し、目に見える景観のみを捉える視覚の風景に置き換えたといえる。

45. 孔雀樓文集（1774 清田儋叟）

きよた たんそう
清田儋叟（1719–85）は、播磨の学者の家系に生まれ、朱子学をおさめて、福井藩の儒学者となり、漢学者として名を残している人物である。名は絢といい、号を儋叟・孔雀樓主人と称している。

この儋叟の『孔雀樓文集』に高砂の尾上神祠の記述がある。相生の松、尾上の鐘などが当時いかに名所になっていたかがよくわかる。

筆者はこれを明治期の幸田露伴編の『掌中山水 坤』という紀行文集で知った。小さいが分厚い本で、過去の紀行文の抜粋がびっしりと詰まった本である。明治期にはこのようなポケットサイズの類書が多く出版されていた。すばり『ポケット紀行文』と称するものもある。名所に焦点をあてて、名所ごとにそれを訪ねた過去の紀行文の名文や美文を抜粋して集めてあるのである。つまり一種のガイドブックであるが、わが国にはこのように、紀行文をふところにして、それを追体験していく旅のあり方が根強くあったといえる。

46. 秋山の記（1778 上田秋成）

1778（安永7）年の上田秋成の『秋山の記』は、大坂尼崎から芦屋、住吉、須磨、洲崎、明石、大蔵谷、曾根の瀬戸内海沿岸をへて、北上して城崎温泉、天橋立に遊び、丹後の名所を探って、尼崎にもどる紀行文である。1803（享和3）年、秋成の古希を記念して刊行された歌文集『藤蘿冊子』に収められている。

上田秋成（1734–1809）は大坂の医者で、後世には読本作者として知られ、何よりも『雨月物語』『春雨物語』が有名である。し

かし本質的には、国学者であり、歌人で、万葉集の古典研究に専心し、同じ国学者の泰斗本居宣長と論争までした人であった。秋成の文章は国学者としてみやびな和文を追求したものであった。

『秋山の記』の瀬戸内海は、まず何よりも源氏物語ゆかりの地を訪ねることが目的であり、風雅を求めて須磨、明石を訪れるものであった。源氏物語を追憶することが重要であり、僧に託して源氏物語を論じたりしている。文章がみやびで美しいだけに、その分実景はなかなか見えてこない。

参考文献

- (1) 柳田国男（1931）『紀行文集』博文館
- (2) 国立国会図書館山書を読む会（1982）『諸州採葉記抄録』北泉社
- (3) 板坂耀子校訂（1991）『近世紀行集成』国書刊行会
- (4) 高田衛他校注（1992）『本朝水滸伝 紀行 三野日記 折々草』岩波書店
- (5) 建部綾足著作刊行会（1987）『建部綾足全集第五・六巻』国書刊行会
- (6) 室賀信夫（1968）「長久保赤水」『地理 第13巻第1号』古今書院
- (7) 長久保片雲編著（1994）『長久保赤水著長崎行役日記』筑波書林
- (8) ドナルド・キーン（1984）『百代の過客下』朝日新聞社
- (9) 岸上質軒校訂（1900）『続紀行文集』博文館
- (10) 幸田露伴編（1911）『掌中山水 坤』聚精堂
- (11) 鈴木淳他校注（1997）『近世歌文集下』岩波書店

国際連合・持続可能な開発に関する 世界首脳会議（ＷＳＳＤ）と沿岸域問題

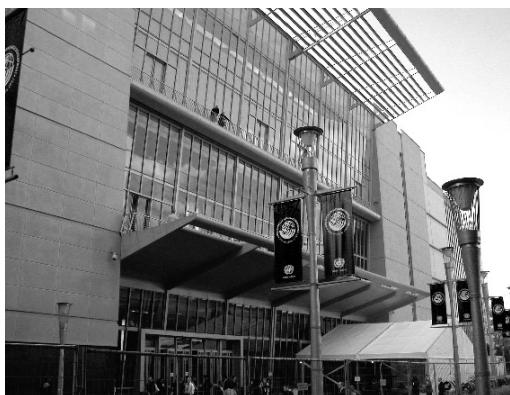
財団法人国際エマックスセンター

事務局次長 稲 繼 正 彦

2002年8月26日から9月4日まで（首脳会議は9月2日から4日まで）南アフリカのヨハネスブルグ市で開催された国際連合・持続可能な開発に関する世界首脳会議（ＷＳＳＤ）に、参加資格がある主要団体として国連に登録された財団法人国際エマックスセンターを代表して一人参加したので、次のとおり報告する。

1 概 要

今回、ＷＳＳＤが開催されたのは、南アフリカの首都プレトリアではなく、海拔千メートルの台地に位置し、春を迎えた同国最大



（サントン・コンベンションセンター）

●略歴



1945年	兵庫県生まれ（いなつき まさひこ）
1965年	関西学院大学法学部中退
1966年	兵庫県入庁
1989年	兵庫県環境局水質課（世界閉鎖性海域環境保全会議事務局）
1994年	（専門家として瀬戸内海環境保全協会出向） （国際エマックスセンター業務担当）
2001年	（専門家として国際エマックスセンター出向）



(ウブントゥ・ビレッジ正門)



(テンシル1)

参加者は、国連の公式発表によれば、国連機関、政府、国連に登録された主要団体から約2万千人が参加し、その参加国数は191ヶ国となった。また、公式発表ではないが、NGO関係者など、「ウブントゥ・ビレッジ」や「ナザレック地区」における諸行事に約4千人が参加した。日本からは、小泉総理、川口外務大臣、大木環境大臣、関係省庁副大臣・政務官、海部、橋本・元首相など超党派の国会議員、多数のNGO等約7百人が参加した。

「サントン地区」、「ウブントゥ・ビレッジ」、「ナザレック地区」の三会場は、国連の会議事務局が発行する参加登録証または一部は許可証がなければ入場できず、多くの警官やガードマンが配置されていた。また、入場の際は、空港の入国管理事務所並みにエックス線装置や金属探知器による検



(ボランティアガイド)

査があった。来場者には、制服を着た多くのボランティアがてきぱきと親切に対応し、たいへん好評であった。

財団法人国際エメックスセンターは、「ウブントゥ・ビレッジ」の「テンシル1」において、日本政府、国際協力事業団（JICA）や国際熱帯木材機関（ITTO）とともに展示を行った。

また、日本政府が設置した「日本パビリオン」では、トヨタ自動車などによる環境保全に関する展示と、日本政府やJICA、ITTOなどの主催により、日本の経験した公害克服を主な内容とするワークショップなどが開催された。

2 EMECS展示

EMECSの展示は、閉鎖性海域の環境保全の重要性やEMECS活動を紹介したポスター展示で、8月27日朝、ヨハネスブルグ空港到着後、「ウブントゥ・ビレッジ」に直行して設営し、同日昼前から9月5日夕まで行ったが、ブースは、「テンシル1」内の日本政府とITTOの両方に接し、JICAに面していた。また、撤去は、ヨハネスブルグを出発する前日の9月6日夕に行った。

「テンシル1」は、8月26日から9月6



(EMECS 展示ブース)

日まで毎日午前10時から午後8時まで開館した。また、「テンシル1」には日本、フランス、ドイツ、スウェーデン、アメリカ、カナダ、中国、韓国、マレーシアなどの政府や、国際機関、大規模なNGOが展示した3百以上のブースがあったため、毎日、5~6百人程度の来場者があり、盛況であった。しかし、来場者の多くが地元南アフリカを始めとするアフリカ諸国からの参加が多くかったため、関心は農業、熱帯林などアフリカの人々に身近なテーマを持つ展示に関心が集まった。また、来訪者は国際機関や団体の方々で、大学からの科学者は少数であった。

EMECSブースにおいては、訪問者に対し、閉鎖性海域の重要性と瀬戸内海における環境保全の取り組みについて解説した。また、国際エメックスセンターから私一人の参加であるため、常時展示ブースにとどまれず、他の展示調査、行事参加や会場の情報収集をしなければならないため、ブースを空にすることが多いこと多く、心残りであった。

3 日本パビリオン

日本パビリオンは規模が小さかったものの、南アフリカ館を除けば唯一単独に設置

された政府展示館で、内部は展示ルームとセミナールームに分かれていた。セミナールームでは、毎日、日本の公害の歴史やこれまでの環境保全に対する取り組みについて「ジャパンデー」などのミーティングやワークショップが連日開催され、日本からの参加者を含め、大勢の人を集めていた。

8月29日に開催された「日本の再発見」と題する「ジャパンデー」には、海部議員および橋本議員の両元総理がそれぞれ国会議員で構成する地球環境行動会議(GEA)及び地球環境国際議員連盟(GLOBE)を代表して出席され、冒頭、開会挨拶や基調講演をおこなった。



(日本パビリオン)

4 国連首脳会議

「サントン地区」の国際会議場の「サントン・コンベンションセンター」において、8月26日から9月1日までは、事前登録した政府関係者及国連に登録された主要団体の参加登録者で、「サントン地区」にある国連事務局で入場許可証を受け取れば参加できる国連主催のミーティングやワークショップが開催された。パートナーシップのテーマとしたミーティングもその一つで、8月30日の初回ミーティングにおいて日本の代表者により日本のケースについて発表があ



(国連首脳会議)

り、EMECSについても紹介された。

9月2日以降は、各国首脳による会議を中心となり、首脳及び限られた政府関係者、また、参加登録者のうち各日ごとに申請して許可された僅かな人だけがミーティングに参加できた。私は、米国からの参加者の好意で許可証を入手でき、9月4日の主要な委員会からの総括報告と宣言採択が行われた首脳級全体ミーティングにオブザーバーとして参加することができた。当日は、夕刻に展示のため日本から参加した関係者のミーティングが予定されていたため、長時間ミーティングに参加できなかつたが、元東京大学総長の吉川博士による科学・技術委員会からの報告や、ツバル大統領が、島嶼国の立場を明快に述べ、大国の代表に対し訴えていたのが印象的であった。

5 ナザレック地区

「ナザレック地区」のEXPOセンターでは、展示費用が無料のため、小規模なNGOを中心とした団体が展示や各種のミーティングをおこなっていた。日本からは、「提言フォーラム」を中心としたNGO、仙台市などが参加していた。「提言フォーラム」のブースでは、日本の代表的公害として水俣病の背景や現状を伝えるため、数

名の水俣病患者が参加し、また、詳細な英文資料を配布していた。この水俣からの参加について支援するため、富山県の財團法人環日本海環境協力センターが職員を派遣し、支援していた。



(ナザレック地区)

6 ウォータードーム

「ウォータードーム」は、8月28日から9月3日まで、「No Water No Future」をテーマに水環境に関わる国際機関、大・中規模のNGO団体が展示を行い、学術的なワークショップを展示と並行して行っていた。8月28日の開会式には、オランダ皇太子と南アフリカのマンデラ前大統領が出席した。

沿岸域関係では、唯一、国際海洋機構(IMO)などがブースを共有し展示を行っていた。また、日本からは、第3回世界水フォーラム事務局と愛知万国博覧会事務局が展示を行っていた。第3回世界水フォーラムのブースは、世界水フォーラムの主催団体である「世界水会議 (World Water Council)」のブースを兼ねており、また、2003年3月に京都、滋賀、大阪で開催されることもあって、結構人が集まっていた。その反面、「愛知万国博覧会」展示ブースは閑散としていた。

また、9月3日の最終日には、第3回世界水フォーラム事務局により「第3回世界水フォーラム」の開催計画の公式発表が会場の会議室を借りて行われ、世界水会議の総裁と同フォーラムの会長である橋本・元総理が出席し、日本での水フォーラムへの参加を呼びかけていた。



(ウォータードーム)

世界青年水フォーラムの展示ブースでは、世界から「ウォータードーム」に参加したメンバーが、日本での水フォーラムへの参加について長時間議論していたのが印象的であった。是非、日本で彼らに再会したいものである。



(世界青年水フォーラム展示ブース)

7 小泉総理のWSSD出席と会場観察

小泉総理は、9月2日にサントン・コンベンションセンターで開催された首脳会議に出席し、「小泉構想」(開発・環境面での

人材育成等の具体的支援策)を通じた日本の貢献を内容とした演説を行った。小泉首相の演説は、地元新聞が米、英、アフリカ諸国の首脳の演説とともに紹介した数少ない演説の一つで、その要旨を「持続的な発展ができるかどうかは人々次第であり、資源の貧しい日本が今日のように発展できたのは豊かな人材があったからこそである。」と紹介していた。

9月3日は、「ナザレック地区」と「ウブントゥ・ビレッジ」の会場を訪問された。「ナザレック地区」では、提言フォーラムのブースなど、展示の一部を巡回されたほか、アフリカの踊りに参加され、地元新聞が写真付きで一面に取り上げた。

また、「ウブントゥ・ビレッジ」では、JICA、EMECS、日本政府の順にブースを巡回され、予定外であったらしいが、日本政府のブースの横にある韓国政府のブースで立ち止まれ、数分間、韓国関係者と話されるというハプニングがあった。北朝鮮への訪問が新聞発表された直後だったので、WSSDに参加していた日本関係者の話題となった。

8 会議の成果

「タイプ1」と呼ばれる政府間の合意を要するものとして、会議の最終日の発表された「ヨハネスブルグ宣言」は、各国の思いがあって合意まで糾余曲折の結果、議長のムベキ・南アフリカ大統領の努力で34項目にまとめられ、沿岸域関連では「大気、水及び海洋汚染が何百万人の人々から享受すべき生活を剥奪している。」という警鐘が盛り込まれた。また、もう一つの「タイプ1」で、これからガイダンスとなる



(小泉総理の日本パビリオン訪問)

「実施文書」には沿岸域について次のような目標が示された。なお、「タイプ2」は各国・機関等の自由的なプロジェクトであった。

IV 経済・社会開発の基礎となる天然資源の保護と管理

29章 海域、島嶼と沿岸域は、地球の生態系における統合された基本的な要素を形成し、地球規模の食糧安全保障と経済繁栄の持続、多くの国家経済、特に開発途上国における国家経済の安泰に欠くことが出来ない。海洋の持続可能な開発を徹底するには、関連組織間の効果的な調整と協力、全てのレベルにおける以下の行動を必要とする。

- (a)国連海洋法条約の批准、加盟、実施
- (b)アジェンダ21・17章の実施・促進、
- (c)2010年までに生態系アプローチの適用を奨励

(d)統合的な沿岸・海洋の管理を国家レベルで推進

30章A 持続可能な漁業のために、最大の持続可能なレベルに漁業資源を維持または保護し、枯渇した漁業資源については2015年までに緊急にこれらの目標を達成する。

30章D 国際食糧農業機関（F A O）国際行動計画について、漁獲能力管理については2005年、IUU漁業の防止・排除については2004年の目標年限までに発効する。

31章 アジェンダ21の第17条に従って関連国際文書を十分考慮し、全レベルでの行動を通して海洋保全と海洋管理を促進する。（以下省略）

32章 全てのレベルにおける行動により、「陸上活動からの海洋環境の保護に関する世界行動計画（G P A）」と「モントリオール宣言」のさらなる実施を促進する。その際、2002年から2006年の間に、都市の排水、自然の循環と生息地の破壊、及び栄養塩類に特に重点を置く。（以下省略）

33章 全てのレベルにおける行動により、海上の安全、汚染からの海洋環境の保護を促進する。（以下省略）

34章 全てのレベルにおける以下の行動を通して、健全な意志決定のための根本的な基盤として、海洋・沿岸生態系への科学的的理解を改善する。（以下省略）

9 日本からの参加と会議参加者への障害

今回、日本から7百名もの人がW S S Dに参加したと言われ、それに対して物見遊山ではないかという批判があったと帰国後新聞で読んだ。しかしながら、現地では交通の不便や情報不足といった悪条件にも関わらず積極的に行事に参加しているN G Oメンバーや単独で参加された若い人たちが多く見受けられ、外務省や環境省から日本

パビリオン等の展示や運営のため派遣された職員を含め観光気分は微塵も見受けられなかった。

南アフリカでは違法移民による犯罪が多く発生していることから、宿泊ホテルと会場間、また、会場から会場の移動についてもタクシーを使用しないよう注意を受けていた。そのため、便数が限られ、また、高価なバスでしか利用できず、その上時間のかかるWSSD専用バスを利用する余儀なくされ、行動できる範囲や時間が制限されたにも関わらず、日本のNGOの方々は少しでも他のNGOグループとの議論に参加しようと努力されていた。

WSSD会場の設備面については、ウブントン・ビレッジの場合、トイレなどの衛生設備が工事用などに使う仮設のもので、数は結構あったものの、開会後数日は多くの人が一度に使用したため最悪の状況であったが、あまり苦情は聞かれず、それよりも、WSSD参加のため南アフリカまで来たのだから、自分の役割を果たして帰りたいという熱気が感じられた。

宿舎についても、会場との往復に利用出来る公共交通機関が皆無に等しかったため、会場近辺のホテルに宿泊するしか方法がなく、そのため、WSSDの開会時期が近づくとホテルの予約が困難だけでなく法外な値段となり、たいへん残念であった。私の場合、ITTTOの紹介で会場から30キロメートル位離れた近郊住宅地にあるゲストハウスと呼ばれるB&Bに宿泊し、会場まで送迎を受けたため自由がきかなかったものの、家族のような扱いを受け、ホームステイのような経験をすることができた。ちなみに、東京から参加したNGOの一人にWSSD



(ナザレック地区 提言フォーラムのブース)
参加ツアー費用（ヨハネスブルグのホテル5泊）を聞いたところ、一人約60万円という高額であった。

10 総 括

沿岸域や海洋は、前回の1992年リオ・サミットではアジェンダの大きな柱の一つとして取り上げられ、アジェンダ21第17章に海洋と沿岸域の環境保護と持続可能な開発・利用についての行動計画が詳細に定められた。

今回は開発指向のサミットということもあり、また、アフリカで開催されたこと也有って農業や気候、衛生、水問題に関心が高く、沿岸域の環境問題はそれらの問題の陰に隠れた形となった。各国首脳の演説においても、私が聴取した範囲で沿岸域環境について触れたのはガーナの首相だけであった。

しかし、国際エマックスセンターにとっては、10年に一度各国首脳が地球の環境問題を協議するという大行事に参加し、PRを行い関係諸団体からの参加者と交流したという点で大いに意義があったと思われる。

瀬戸内海沿岸域における浜辺の観察教室

浜辺の観察教室委員会委員長

九州大学応用力学研究所

教授 柳 哲 雄

日本財団からの助成金を得た瀬戸内海環境保全協会・瀬戸内海研究会議による「瀬戸内海沿岸域における浜辺の観察教室」が、平成14年度は広島湾の宮島と紀伊水道の白浜で行われた。

宮島での観察教室は7月31日（水）9時30分-15時30分と9月7日（土）10時-8日（日）15時の2回にわたって、宮島の包ヶ浦自然公園管理センター及びその周辺で行われ、白浜での観察教室は12月1日（日）9時30分-12時30分、白浜の京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所及びその周辺で行われた。

宮島での観察教室は山口峰生博士はじめ独立行政法人瀬戸内海区水産研究所のスタッフ、広島県環境生活部環境調整室、財広島県環境保健協会、包ヶ浦自然公園、宮島の環境を考える会の協力を得て、第1回は小学生7名とその父兄総数31名が参加して、干潟の観察、海と池で採取したプランクトン・小動物の顕微鏡観察を行い、第2回は第1回の参加者に加え、新たに小学生5名とその父兄、延べ総数87名が参加し、釣り・藻塩作り・干潟観察・夜の川と海の探検・カキ養殖場見学・カキの浄化力実験・プラン

クトン採集・顕微鏡観察などを楽しんだ。子供たちは針につけたゴカイの動き、藻塩のおいしさ、夜の川の生物の豊富さ、カキの浄化力の大きさ、顕微鏡の下で動くプランクトンの活発さなどに、驚いて歎声を上げていた。



観察教室2日間のふりかえり

白浜での観察教室は白山義久教授はじめ瀬戸臨海実験所のスタッフ、串本に在る京都大学大学院農学研究科附属亜熱帯植物実験所の梅本信也助手、白浜町立西富田小学校の教諭及びPTA、白浜町の協力を得て、低学年、中学年、高学年の約20-30名づつの3グループそれぞれが、水族館見学・磯の探検・山の探検の3課題を順に楽しみ、最後は全員（父兄・スタッフも入れて90名余り）で臨海実験所前面の海岸清掃を行った。

●略歴



1948年	山口県生まれ（やなぎ てつお）
1972年	京都大学理学部卒業
1974年	京都大学大学院理学研究科地球物理学専攻修了
1974年	愛媛大学工学部海洋工学科助手、講師、助教授、教授を経て
1998年	現 職

て解散した。子供たちは水族館の中では、脊椎動物と無脊椎動物はなぜ違うのか？魚はなぜ流れに向かって泳ぐのか？なぜ海底に横たわって魚が眠るのか？など、数々のするどい質問を水族館のスタッフに浴びせかけ、山では植物の匂いや草や木の見分け方を学習し、磯ではヤドカリ・イソギンチャク・ウニ・ナマコなどの採集を楽しむと同時に、簡易水質検査パックテストを行って、大阪湾と白浜の海水のCOD値の違いに驚いていた。

白浜での観察教室に参加した児童に対して行ったアンケートの答えによると、ほとんどの児童が白浜水族館を今までに訪れたことがあるにも関わらず、今回の観察教室での見学が最も面白かったと答え、その理由は様々な説明を水族館のスタッフから直接受けたからだと書いていた。このことは水族館や博物館など子供に自然の不思議さや大切さを教える施設では、展示内容を説明できる多数のボランティアを擁してお



水族館の見学

く必要があることを示唆している。欧米の博物館や水族館ではそのようなボランティアが多数居て、日曜日など見学者が多い日には特に多くのボランティアを多数動員するシステムが確立されているが、京都大学水族館初め、日本の博物館や水族館でそのようなシステムが確立されている所は、筆者の知る限り、存在しない。今後早急に水族館や博物館での説明ボランティアシステムの確立をはかる必要があるだろう。

アンケートの回答の中でもうひとつ目立ったのは、このような観察教室を開いて欲しいという希望が数多かったことである。環境保全の重要性を子供の時から理解しておくことの大切さは言を待たないので、実行には多くの困難が伴うが、このような観察教室活動の活発化と持続化が望まれる。より安易にかつ頻繁にこのような観察教室を開催するためには、地域のPTAなどとも緊密な連携がとれる環境教育NPOのような持続的なシステムを構築する必要があるだろう。

本教室は平成15年度は大阪湾、備讃瀬戸、伊予灘で開催し、平成16年度は周防灘、響灘で開催した後、3年間の成果をもとに、瀬戸内海沿岸各地で使用可能な沿岸域環境保全のための環境教育テキスト作りを行うとともに、持続的な環境教育実行体制の提案を行う予定になっている。



磯での観察



山での観察

アジア防災センターの役割

－災害に学び 情報を活かす－

ゲスト アジア防災センター
所長 西川 智
聞き手 (社)瀬戸内海環境保全協会
常務理事 中嶋 邦 弘

中嶋 8年前に神戸で起きました阪神淡路大震災とアジア防災センターの活動内容とをリンクして、イメージを受けておりますが、この神戸にセンターを設けられました経緯などにつきまして、ご説明いただけますか。

西川 もともと国連の活動で、1990年代を国際防災の10年と銘打ち、世界各国が協力して、自然災害による被害を軽減しようじゃないかという活動が1990年1月から99年12月までされておりました。

この背景には、例えば1970年代にバンガラディシュに巨大なサイクロン（台風）がきて、45万人が死ぬというすさまじい被害をもたらしたことがあります。他方、日本では、二、三年おきにひどい災害の被害を受け、そのとどめをさしたのが1959年の伊勢湾台風で、5,000人以上の方が亡くなつたということがありました。その後、日本では、富士山レーダーをつくったり、治山治水のためのさまざまな投資をしたり、あるいは防災情報の伝達のための仕掛けをつくったりしました。また、防災面への投資は、富士山レーダーから始まる科学技術の進歩、気象衛星ひまわりでの観測といった努力がされました。

他方では、災害情報伝達のために、公共放送であるNHKが協力するとか、全国の市町村に至るまで防災放送無線がつくられる、といった多角的な防災への取り組みがあります。幸いにして、台風による死者の数は、ぐっと減ってきているわけです。

そういう事例を見ると、やはり自然災害というのは、異常な自然現象が起これば必ず人が死んだり、物が失われたりするわけじゃなくて、やり方によっては、その被害はぐっと少なくすることができるという思想があったわけです。

先進国の中で自然災害を抱えている国って少ないんですよ。ヨーロッパ各国は、その地形的にも地質的にも安定した場所にあります、地震とか台風が少ないところです。アメリカでも自然災害を受ける場所は、地震があるカリフォルニアやハリケーンが来るメキシコ湾沿いの地域で、割と限定されてるんですね。ある意味では日本は地震、火山もあれば台風も来るし、津波、地すべり、がけ崩れ、雪崩があり、そういうことを何とか克服しつつ、生きてきたわけです。実は、国際防災の10年という活動は、そういう経験を各国と共有したいというのが背景にありました。

90年から始まった活動で、94年に横浜で今後の国際防災の10年を進めるためにどうすればいいかという世界的な会議がありまして、その中の提言の1つとして、似たような災害を持ってる地域でもっと協力活動を進めた方がいいんじゃないかと。そのための仕掛けが必要だと言われておりました。

運悪く、95年1月に阪神淡路大震災があって、ある意味では、先進国の大都市直下の地震は初めての例なんですね。例えば関東地方では、1989年ごろから南関東で直下の地震はあり得ると言われて、いろいろな検討がなされてますけれども、実は神戸に来てしまった。

それにより1959年の伊勢湾台風で日本が得た教訓と同じか、あるいはそれ以上のすごい量の教訓を阪神淡路大震災で得ることになりました。苦い経験ですけれども知識が得られたわけです。阪神淡路大震災という未曾有の災害を受けて、逆に未曾有の災害があったということは未曾有の新しい知識をもたらしたということです。それをもっとプラスに転じて、今後の途上国での災害被害の軽減に役立てないかということがきっかけで、アジア防災センターが設立されるに至ったわけです。

今、メンバー国が24カ国。かなり広い範囲で、西側がアルメニア国で、1988年にスピタク地震というとんでもない地震がありまして、その被害を受けた国です。東側はパプアニューギニア、1998年にひどい津波災害が起きた国なんです。やはりどの国も何らかの意味で自然災害によって、大きな影響を受けてまして、それをどうやって克服していくというのが、共通の課題となっています。このアジア防災センターは、災害の被害の軽減のための情報交換と知識の

共有のための、いわば一種のメンバー制のクラブみたいなものです。

おかげさまで、98年7月に設立しまして4年半たちました。神戸という場所にあるということで、やはり阪神淡路大震災という生々しい記憶があり、かつそのときの教訓のノウハウがある場所にあるというのは大きなメリットです。

神戸というと阪神淡路大震災だけに目がいきがちですが、今から100年前は、それこそ六甲山には山崩れ、鉄砲水、土砂災害などがありました。六甲山はほとんどが禿げ山で、こつこつと山林を保全して災害を克服したところです。そういう意味では、生きた教材がある場所です。

中嶋 そういった貴重な知的財産をみんなで共有して、できれば防災の方に役立てて、被害を少なくしていくよう考えていきたいということで、設立されたわけですね。財務的に言いますと、スポンサーはどちらになりますか。

西川 メンバー制をとっておりますので、基本的な運営経費はメンバー国が会費負担をするという形になっております。経済規模に応じた費用負担という格好で、経済基盤が大きい日本が一番大きいんですけど、幸いにして、経済規模が小さい国でも、私たちの活動の意義を認めてくださいまして、メンバー費を払ってくださるので、非常に我々にとって励ましになっております。

あともう一つは、日本はさまざまな自然災害の経験があって、ノウハウがあるわけですけれども、実は、私たちのメンバー国の中にもさまざまなノウハウがあります。例えばインドでは、2001年の1月にグジャラート地震がありました。そのグジャラート地震の教訓は、何であったか、復興の過

程での課題は何だったかを、2002年1月インドでの年次総会の時に意見交換をやらせていただきました。日本のみならず、災害を受けているアジア各国の災害の教訓なり、そこから得た経験を他の国に提供するという活動の橋渡し役ができればと思っております。

中嶋 アジア防災センターとしての活動方針というのをお持ちと思いますが、例えばどういった分野の事業を考えておられるのでしょうか。

西川 まず基本は、防災情報の共有と言いますか、1つは、どこでどんな災害が起こっているかという基本的な情報もありますし、あるいは、アジア各国が防災体制をどうやってくみあげてきているか、あるいは、どこにどんな防災の専門機関があるかといった所在源情報を伝えることによって、情報提供の橋渡し役というのも1つです。

ちょっと変わったものとして、オンラインのホームページ持っていて、その中に6カ国語の防災用語集があります。日本語、英語、フランス語、スペイン語、中国語、韓国語の6カ国語です。何でこんなことをやってるかと言いますと、防災にかかわる専門用語は普通の辞書を引いてもなかなか適した訳がなく、外国の資料を読んでいて、防災の専門用語を調べるために辞書を引いてもどうもぴったりこないことがあります。そういう防災の専門用語集をオンラインで提供して、皆さんにご利用いただいております。すなわち、アジア各国間の情報の流通をスムーズにしたいということです。

もう一つは、防災については、いろんな国の大学でかなり研究がなされてますが、実際に人命の救助や被害に役立つためには、

研究室の中に閉じこもることなく、実際にその国の行政あるいは自治体の行政に反映されて始めて役に立つと思います。

あるいは、NGOや赤十字を通して、一般国民に伝わってこそ初めて意味があり、特に防災行政をする部局の人材育成といったところに、かなり力を入れております。いわゆる研究者の間での、国際的な学会を通しての情報交換の機会はたくさんあります、防災を担当する行政官同志の情報交換とか、あるいはそういう人たちのための研修の場というのは意外に少ないんですね。

中嶋 国際的にはなかったんじゃないですか。

西川 ないです。そのために防災を担当する行政の方に焦点をあてています。例えば、ネパールやスリランカといった国へ出前に行って、その国の中で各地を巡業して、地方自治体向けに防災のこういうところがポイントだというような研修を、政府と組んでやらさせていただいている。

あともう一つは、実際にノウハウをお互い使い合うためには、何らかの格好で、その国にある事業に基づいて協力プロジェクトをすることです。

例えば、先ほどお話した、インドのグジャラート地震から5ヶ月たったところで、アジア防災センターのメンバー国とアジアの国々の専門家を招いて、実際にグジャラートの場所へ行き救援活動でここが困ったとか、被災者の仮設住民の普及のためにこういうところで苦労してる、というのを実地に見せてもらうのが一番の教訓でした。あとはそれぞれの国に応じた個別のプログラムをしております。

1998年にパプアニューギニアの地震から津波災害が起きましたが、パプアニューギ

ニア政府から、どうも津波について意外に島々には経験が伝わっていない。津波というのは、地震が来て、海の海面が引いて、その後、一気に津波が来るんだと。だから、そのタイミングでちゃんと逃げなきゃいけないんだということを周知徹底してくれというお話をありますと、私どもがデザインしましたパンフレットを配付した結果、効果があがってます。

繰り返しになりますけど、災害情報の収集・共有、それから主に政府ですけれど、防災能力の向上、協力プロジェクトの実施、この3本柱でやってきております。

中嶋 国民のマインドと言いますか、災害にあっても仕方がないんだ、当たり前だというような認識が、若干ありますか。

西川 以前は災害は運命であると。その運命論を排除しなければならないというのが、実は1990年代の国際防災10年の大きなテーマだったんです。

中嶋 防災のいろんなノウハウの検討をされたり、研究者同士の情報交流や国際会議も何回か開催されるのでしょうか。

西川 私ども必ず年に1回は年次総会をやりますし、それ以外にテーマ別に幾つか会議を開催しています。

2月には、アジア各国で防災活動をしているNGOのワークショップを開催しました。

どちらかというと、災害救援をするNGOは世界的にも多くありますが、だんだん災害予防を手がけてるNGOも出てきて、そこでのノウハウの交換もしております。

アジア各国で、防災も分野別の施策のみならず、それをどうやって総合化していくべきいいか、ということについて話し合う場を設けさせていただいております。

東部副都心にこの建物ができたときは、1つぽつんと建っていましたが、隣にJICAの兵庫センターができ、人と防災未来センターもでき、あと災害医療センターができると、その集積効果がやっと上がってきたのかなという気がします。

中嶋 お隣の国連の地域開発センター(UNCRD)と国連人道問題調査事務所(OCHA)との関連につきましてはいかがでしょうか。

西川 國連地域開発センターは、長期計画、あるいは地域計画の中での防災の組み込みをなさっています。私どもは、防災の情報収集ですとか、防災行政の組織論の話です。UNCRDはどちらかと言いますと、地図の上に長期的に展開した場合の防災政策。私どもののは、予防に主をおいて、事が起こったときに備えての準備が主な使命です。一方、OCHAは事が起こったときの緊急対応が使命で、この3者がうまい組み合わせになっているのではないかと思います。今後も何かいいプロジェクトと一緒にやりたいと思っています。

中嶋 基本的な話ですが、災害には自然災害と、それから人為的な災害がありますが、そのあたり、どちらに主眼をおいておられますか。

西川 主に自然災害です。

中嶋 私どもは、瀬戸内海環境保全協会と申しまして、特に瀬戸内海の海洋汚染の問題を閉鎖性海域の観点からとらえて、瀬戸内海の特別法を持って、リーダーシップをとって進めてきております。自然災害と、環境保全との考え方ですね。自然保護と言いますか。そのあたりでの接点というのいかがなものですか。

西川 例えば、先ほどお話をしましたのは、

国土保全と土砂災害、水害というのは非常に密接な関係があります。センターに今来てる客員研究員は、カンボジアも昔に比べて水害がひどくなってきており、結局は森林伐採をしたために保水力低下につながっていくのだ、と話しておりました。

同じことは、水環境についても言えると思うんですね。いきなり人が死ぬわけではないでしきれども、その経済被害とか、あるいは、汚染と災害は大きな関係があると思います。

例えば汚染物質が突然的に広がってしまったら、それをどういうふうに対応するか、というのも1つのこれから大きな課題だと思っております。

中嶋 最近、瀬戸内海でも、海だけを言ってもだめだ、原因は内陸にあると言われています。どうしても自然保護との絡みが海洋環境の保全に戻っていっくということがあります。

西川 恐らく、環境問題も防災と同じで、単発でやっていくだけではなかなかうまく効果が上がらないんですよね。さまざまなセクターでの取り組みやいろんな施策を組み合わせて初めて成立するというところでは、非常に類似点もありますし、接点もあるのかなと思います。

今までの経験からしますと、国土保全と水災害とか、森林環境保全と災害にどうしても目がいってしまいます、そういう意味で、汚染問題と災害というのも大きな課題じゃないかと思います。

中嶋 海外からの客員研究員はどのようなひとたちでしょうか。

西川 私どもが客員研究員の制度をつくったのは、学者の留学は他にもあります、防災行政の人たちが、仕事を離れて、新し

い知識を吸収して、国へ戻って、その国で防災制度を改善する、それを考える仕掛けあつたらいいだろうな、と思ったのです。おかげさまで大変好評です。

また、私どもの客員研究員のOBの方も、国に戻られてからいろいろ情報をくれますし、バングラディッシュから客員研究員が来てまして、彼が国に戻ってアジア防災センターでいろいろ知識が手に入ったと。そしてそれをもとに、バングラディッシュの各省庁の行政官を対象とした防災に関する研修コースをやろうということを言ってくれました。そういう意味で、私どもの客員研究員のOBがその国へ戻って、半分は私どものため、半分は向こうの制度のために、組み合わせる格好で、新しいプロジェクトを立ち上げてくれることになり、非常にありがたいことだと思っております。

中嶋 環境政策をやっていく上で、研究者、学者のレベルではかなりの成果やメンバーがおられてますが、それが行政にいかに推移するか、逆にまた市民がそういったことにどう取り組んでいくのかを助けるあたりが環境サイドでもキーポイントになっています。国際エマックスセンターでは、アジアの途上国の行政官を呼んで、閉鎖性海域の環境保全、特に瀬戸内海をテーマに選んで研修をやっております。彼らが帰ったら、やはりリーダーシップをとってくれています。

西川 例えば、海ではないのですが、琵琶湖で、水の利用と水質管理、水環境の保全と、それから治山治水。この3つの要素を組み合わせて琵琶湖総合開発事業を行ってきたわけです。カンボジアも国の真ん中に大きな湖がありますが、湖の洪水も考えなければいけないし、水質もこれから考えな

きゃいけない。その水環境と災害というのはセットにして考える見本として、琵琶湖総合開発は、行政官としての目から見ると非常に参考になる、とカンボジアから来ている客員研究員が話しておりました。そういうヒントがあるかと思いましたね。

中嶋 そうすると、学者が先行して、行政が動き出して、次に動くのは市民ということですね。

西川 そうですね。接点を単なる研究にとどまらないで、それを行政に伝え、行政が全国的な市民活動、国民運動にうまく結びつけるという課題は、恐らく環境の話でも、防災の話でも重要ですね。だれかが単体でやって済む話ではないですから。

結局、環境問題もそうですし、防災もそうなんですけれども、いろんな知識がありますが、市民に伝わらないと意味がないですし、正確に伝わって、かつ行動してくれないと、幾ら行政側が頑張っても効果がありません。

環境問題とのもう一つの接点は、8月にヨハネスブルクで地球環境サミットがありましたけど、そこでのテーマ「持続的開発」と日本語では言ってますが、要するに環境問題を克服しない限り、持続的発展はない。同じことが防災についても言えまして、災害対応をきちんとやらないと、特に途上国ですと、持続的発展は全然達成できないということです。

極端なことを言いますと、1つの災害で年間のG N Pが吹っ飛んじゃう国もあります。そうすると、せっかく経済復興ができても、それが鉄砲水や土砂災害でやられてしまったら、もうアウトです。まさに昭和30年代の日本の姿と重なってくるんですね。防災をきちんとしてないと、その国の持続的

発展はできない。あるいは、日本も公害問題でひどい経験をしたわけですけれど、そのところはやはり環境問題と防災は、持続的発展のために必要不可欠です。環境問題というのは、じわっと被害がきますが、防災は、普段は表面化していませんが、自然現象を契機として、どんどん表面化してくるんですね。そういう意味では、共通点が非常に多いと思います。

中嶋 私ども環境面でも、日本が経験したことと途上国へ伝えるという使命で頑張っていますが、アジア防災センターもそういうふうにやっておられるということは、お隣同士にいるこの意味合いがよくわかりました。これからも、ぜひご協力をよろしくお願いしたと思っております。

西川 こちらこそよろしくお願ひいたします。

持続的開発のための環境問題のことと、防災のことは、特に途上国にとって重要ですからね。それは痛切に感じます。

中嶋 今回の地震で、行政が防災の重要性を認識して動き出し、市民も当然ながらN G O活動としてあらわれてきて、生活の中での重要なポイントとして防災に取り組んでいるのではないかと感じられます。

これからもアジア防災センターの活動に期待申し上げます。

本日は、ありがとうございました。



Asian
Disaster
Reduction
Center

3F, IHD Centre Bldg., 1-5-1, Wakihama-kaigan-dori,
Chuo-ku, Kobe City, Hyogo Prefecture 651-0073 Japan
Telephone 078-230-0346 Facsimile 078-230-0347
Web site <http://www.adrc.or.jp>
E-mail rep@adrc.or.jp

炭を用いた藻場造成技術－3

(海藻着生済み炭プレートを用いた藻場造成について)

株式会社関西総合環境センター
技術開発部 小野真宏

1. はじめに

近年、沿岸海域の開発などにより、魚介類の産卵および稚仔魚の育成の場として重要な藻場が減少している。当社は、炭の吸着性および多孔質に注目し、炭を利用した海藻着生用基盤 炭プレート（特開2001-103861）を開発した（図-1）。

炭プレートの材料となる炭は、木から作られるために、大気中のCO₂を固定した素材である。一方、魚礁材として一般的に用いられるセメントや鉄鋼は製作中にCO₂を放出する素材である。このためにも炭プレートを用いた藻場造成は「藻場」という地球環境の保全に役立つだけでなく、地球環境

にも優しい素材と言える。

今回は、「瀬戸内海」No.30およびNo.31号で紹介した炭プレートの開発および炭プレートを用いた藻場造成に続いて、海藻非分布域の要因解析と藻場の再生を目的に海藻生殖細胞の発芽育成照度、拡散範囲、および海藻着生済み炭プレートを用いた移植による藻場造成について報告する。

2. 発芽および育成照度について

海藻生殖細胞の発芽と幼体の育成に必要な最低照度を明らかにすることを目的に実施した。試験は、ホンダワラ類（ヤツマタモク、ノコギリモク、アカモク）およびカジメ類（クロメ）の成熟母藻を三角フラスコに収容し、照度0, 500, 1,000, 2,000, 4,000lux, 12時間明暗、母藻採集時と同水温条件下で培養した。

ホンダワラ類では、照度0 luxにおいても発芽が認められた。発芽後の幼体育成では、0と500luxでは枯死する幼体が認められたが、2,000lux以上でノコギリモク、1,000lux以上でヤツマタモクおよびアカモ



図-1 炭プレート (30cm×20cm×6 cm)

●略歴



1969年2月
1992年3月
1992年4月

大阪府生まれ（おの まさひろ）
近畿大学農学部水産学科卒業
株式会社関西総合環境センター入社
技術開発部 研究開発チームに勤務

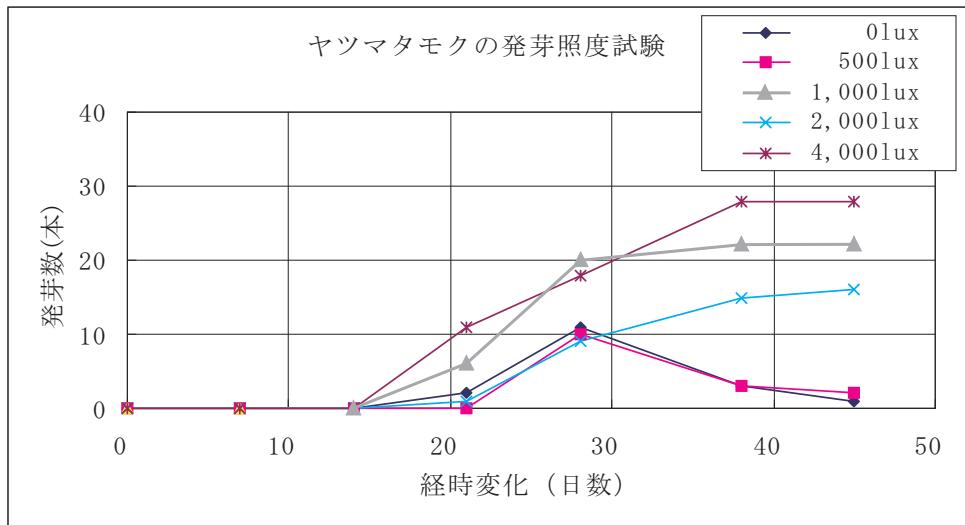


図-2 ヤツマタモクの発芽育成照度試験

クが生育した(図-2)。したがって、ホンダワラ類の生育最低照度は1,000~2,000 lux前後であると推測される。

一方、クロメでは、0と500luxでは、配偶体の発芽は認められなかった。幼体育成では、発芽しなかった試験区を除く1,000, 2,000, 4,000luxでの生育が認められた。クロメの生育最低照度は1,000lux前後であると推測される。これらの結果から、ホンダワラ類では発芽時の照度は必ずしも必要ではなく、むしろ発芽後の幼体育成時における照度が重要と考えられる。

3. 孢子の拡散範囲について

放水口地点テトラポッド周辺部での海藻非分布の要因解析のため、現場流速とホンダワラ類胞子の拡散範囲との関係を明らかにすることを目的に実施した。

実験水槽は関西電力㈱宮津エネルギー研究所内に設置した自然海水掛け流し式の巡回流水槽(レースウェイ水槽、図-3)を用いた。水槽内の流速は1cm/sec., 5cm/sec.



図-3 レースウェイ水槽

および11cm/sec.に設定し、水槽底面には炭プレートを設置した。そして成熟母藻をネットに入れて海水吹き出し口に垂下した。

流速1cm/sec.区では、母藻から90cmまでに設置した炭プレート上でのみ幼体の着生が認められた。流速5cm/sec.区では幼体の着生は290cmまで認められたが、着生数のピークは120~160cmであった。流速11cm/sec.区では距離に関係なく良好な幼体着生状況(20~30個体/600cm²以上)を示した(図-4)。

海藻が繁茂する放水口地点岸周辺から海藻非分布のテトラポッドまでの距離は2m

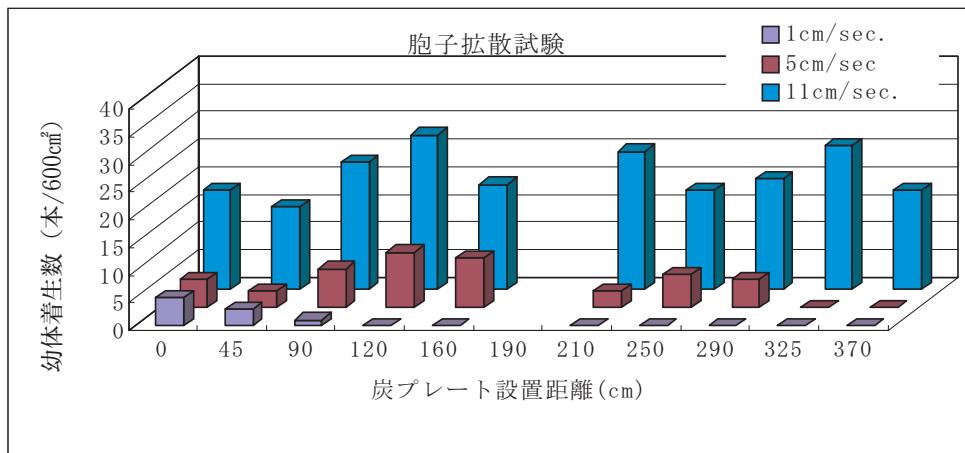


図-4 流速と胞子の拡散範囲

以上ある。上記の試験結果から現場海域の平均流速（1～2 cm/sec.）では胞子の拡散、着生数は非常に少ないものと推察される。また、着生した胞子も漂砂の堆積による照度不足により発芽前後に枯死してしまう可能性があり、これらのがことがテトラポッド周辺で海藻非分布域となる要因の一つとして推測される。

4. 海藻着生済み炭プレートを用いた移植について

大型海藻非分布域への効果的な藻場造成手法の確立を目的に、海藻着生済み炭プレートの移植による藻場造成を実施した。試験は、No.31号でも紹介した取水口（クロメ）と放水口（ホンダワラ類）地点の大型海藻非分布域を対象とした。取水口地点へは、海底より水面に伸ばしたロープに、水深別（3, 5, 7, 9 m）に棚を設け、鉛直的に海藻着生済み炭プレートを移植した。放水口地点へは、大型海藻非分布域のテトラポッド周辺部に水平的に移植した。

<取水口地点>

移植時点の藻長を100とした場合、6カ



図-5 取水口地点（クロメの幼体）

月後では水深3m（130%）、水深5m（133%）、水深7m（88%）、水深9m（18%）となり、水深3～5mで生長が確認できた。また、水深3～7mでは、ロープ上に多数のクロメ幼体が観察された（図-5）。取水口周辺では大型海藻が存在しないことから、移植したクロメより遊走子が放出されロープ上に着生したと推察される。

<放水口地点>

移植海藻の生育状況は、年平均で60cm（移植時18cm）と順調に生長を続け、一部では成熟を示す生殖器床を付けるなど、海藻非分布域の中で際立つ存在となった（図-6）。



図-6 放水口地点（移植したホンダワラ類）

5. まとめ

以上の結果から、取水口地点での海藻非分布の要因は、大型海藻の着生基盤がある水深9mでは、水中平均照度が1,000lux前後と低く、胞子および遊走子が着床、発芽したとしても、泥の堆積および幼体育成に必要な照度不足により、発芽後の幼体育成は難しいと考えられる。しかし、水中照度

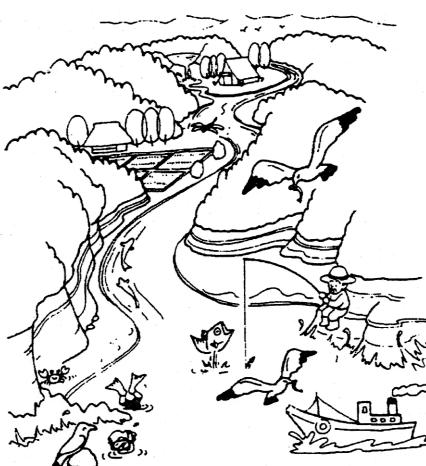
1,000～2,000lux以上が得られる水深7m以浅では、移植したクロメが再生産を行っていることから、海藻着生済み炭プレートを吊り下げるにより、鉛直的な藻場を造成することが可能である。

一方、放水口地点での海藻非分布要因は、移植したホンダワラ類が順調に生長、成熟し、また年平均の水中照度が5,000lux程度であることから、照度不足とは考えられず、現場流速（1～2cm/sec）による胞子拡散の矮小さが原因と考えられる。この様に炭プレートを用いた藻場造成手法は、コンクリート物などを投入する従来の手法より有効かつ効果的な藻場造成手法である。今後は、これらの研究成果を基に海藻着生基盤としての炭プレートの販売および炭プレートを含む藻場造成事業の受注拡大に繋げたい。

地球の健康 私たちがお手伝いします

環境科学の総合コンサルタント

M 国土環境株式会社



本社 〒154-8585 東京都世田谷区駒沢3-15-1
TEL 03-4544-7600 (代表)

西日本支社 TEL 06-6448-2551 (代表)

環境情報研究所 環境創造研究所

支店 東北 名古屋 大阪 九州 沖縄

営業所 秋田 福島 新潟 千葉 北陸 金沢
静岡 神戸 中国 四国 北九州

事業所 釜石 沖縄

<http://www.metcean.co.jp/>

瀬戸内海と言葉

村 上 瑛一

〔瀬戸内海東遊紀行〕

大分県豊後高田の出身で、幕末の三大植物学者の一人と称される賀来飛霞（ひか）の「採葉記」に『瀬戸内海東遊紀行』（天保十三（一八四二）年）というのがある（外園豊基編・『街道の日本史52—国東・日田と豊前道』：吉川弘文館）。この書名を飛霞が名付けたとすれば、「瀬戸内海」の呼称が天保十三年に既に使用されていたことになる。著者の鹿毛敏夫氏（大分県立先哲資料館）に確認したところ、この紀行は、杵築守江や大三島、兵庫などでの紀行文をまとめたもので、後の研究者が題名を付したものようである、とのことだった。

小西和は、その大著『瀬戸内海論』で「西洋のそれに倣ふて地誌を書くに當り、特殊の名を附ける必要を感じて來たので、……局部的の呼称の外、總括的の名として『瀬戸内』なる字句の下に『海』の一字を加へ、甘く振り附けて用ゆることとしたものに相違あるまい」と述べている。そしてそれが言われ出したのは明治四、五年の頃らしいと書いている。

明治初期、我が國の開明者や文化人たちは、西洋語の日本語への取り込みに腐心した。そして漢字の造語力を駆使してその日本語（和製漢語）化を進めた。文明・文化・藝術・文学・科学・経済・演繹・帰納・料理など多くの日本漢語が生まれた。そして、近代化を成し遂げた日本から、逆にこれらの日本語は中国へ逆流し、現代中国語ともなって使用されている。

「狹門の内なる海」を総括的に表現する必要が生じたとき、明治人は新たな概念語の造出を必要としたのであろう。「瀬戸内海」なる漢語

がなぜ明治以前において使われなかつたか。言葉の側から言うと、逆説的になるが、明治期以前の文人が漢語の知識に深かったからではないか。本来「内海」という漢語は、今日私たちが抱いている概念とはその内容を異にしていたようと思われる。

〔内海の意味〕

中国の辞書、例えば『辞海』によれば、内海とは即ち海洋法上の「内水」であるという。また、内水とは領水の一部分を指し、狭義には海洋法上の内水（領海基線の陸に面する水域）を言い、広義では海洋法上の内水のみならず領土内の河流、湖泊（湖沼）、運河等を包括する。つまり、内水とは領土内における水面を意味する言葉であり、内海とは新しい漢語として「領海」に近い意味で使用しているように見える。いま試みに日本に來ている留学生や研修生に、中国に内海に当たる海はあるかと尋ねてみたところ、渤海がそうだという答えであった。渤海は遼東半島南端と山東半島北岸に囲まれる中国北部の海域の呼称であり瀬戸内海とはその形態にかなりの差がある。中国には日本の内海に相当するような海域はない。これに対し日本語では、例えば『広辞苑』には、海洋法上の定義とは別に、内海の一般的意味は「陸地と陸地に挟まれ、海峡で大洋に連なる海。うちうみ。」とある。中国語と日本語には内海の意味にずれがある。そしてこれは、両者に存在する「内海」の姿に相違があることから來ているからだと思われる。

諸橋『大漢和』によると、「内海」の語は

『武備要略』に初出（「守内海次之」）があり、「内水」は『宋書』に出て本来蜀の涪江を指すという。今日の内海・内水の意味はこれらの語の意味から変化していることは明らかだろう。言葉とは本来こうしたものであり、「内海」という語も、もともと中国ではあまり使用されておらず、瀬戸内海の呼称が日本において敷衍されてから以降今日的な意味で認識され出したのではないのだろうか。専門家の見解を得たいところである。

〔内海の呼称〕

漢字による造語能力は強大であり、意味上の誤用がない限り新語の造出とその受容は容易に行われ得る。例えば、多くの現代中国人は、経済や文化といった漢語が日本から流入したとは信ぜず、本来漢語の中に存在していたと考えている。近くは、「料理」という日本語が「菜」と同義で普及し使用され出しているという。逆に日本でも、「電腦」などの中国語が日本語化して抵抗無く使用されている。

「瀬戸内海」という表現について前掲の小西の「西洋のそれに倣ふて」とか、「『瀬戸内』なる字句の下に『海』の一字を加へ、甘く振り附けて」とかいう表現の意味は、明治期における日本人が内海という漢語表現を新造した状況を説明しているのではないだろうか。明治までの文化人や文人たちには深い漢語の素養を有していた。従来中国で「内海」という漢語が一般化していなかったことが、「内海」という言葉が日本でも使われなかった理由なのではないのだろうか。

英語でも「inland」は本来「海から遠い内陸」「奥地」を意味し、「inland sea」には大淡水湖の意味がある。そして「the Inland Sea」または「Inland Sea」は日本の瀬戸内海を指す固有名詞となっている。これを明治期に、他の西洋科学用語の日本語（和製漢語）化を行ったのと同様、「瀬戸内海」と新たな表現を採択し、

その内海の文字感覚が瀬戸内海の名と共に中国語化していったのではないのだろうか。

〔inland sea〕を直訳するならば、「内陸海」とか「陸中海」となるのだろう。それを「内海」としたのは一つの発明である。つまり、誰かは知らないが、明治期の日本人は「内海」という日本語を造出したわけである。「瀬戸内海」という四字漢語は、漢字文化圏の人間の琴線に触れ易い表現である。そしてそれ故にこの和製漢語は「せとのうみ」や「せとうち」に替わって人口に膾炙し、その意味は従来の内水の意味とは異なる新しい概念を生み出すことになったのではないか。周りの現代一般中国人に訊ねてみると、今度は逆に内水よりも内海の語になじんでいる人がほとんどである。明治期の文人が瀬戸内海を単に内海と言い、中国語においても瀬戸内海が日本の地域の海域を指す固有名詞として一般化していることが、その事情を端的に示しているように思われる。

『The Oxford English Dictionary』には、「The 'Inland Sea' (Seto Uchi) とは、外国人によって与えられ、そして現代まで、それを全体として呼ぶ固有の呼称を持っていなかった日本人によって採り入れられた名称である」(1876 W.E. GRIFFIS Mikado's Empire I.V.55)と書いてあるが、これは、植民主義的あるいは大航海時代的な欧米人の発想にもとづく指摘であり、瀬戸内海の命名に固有の問題ではない。地理学上あるいは政治上の必要から、新たに名称を作成したものは「本州」「近畿地方」「噴火湾」など他にも多くある。明治が地理・地誌上、新たな命名区分を必要とした時代だったのである。

「瀬戸内」の自然や風景を構成するものは、水道であり海峡であり、灘であり島嶼であり、津であり港湾であり、村落であり都邑である。そしてそれらと、その組合せの変化が瀬戸内の特色を形造っている。かつて我々の先人はその姿を個別に捉えたのであり、明治人はその総合的表現を自国語をもって表出したのである。

魚暮らし瀬戸内海～第9回～

漁業系漂着ゴミ

京都精華大学
鷺尾圭司

海辺を歩くと、いつも打ち上げられたゴミと出会う。海藻や流木などは良いとしても、プラスチックやビニール袋、生ゴミの類にはうんざりする。それにも増して困ったものだと思うのが漁業系漂着ゴミだ。ロープの切れ端や発泡スチロールの浮き玉、網の切れ端など、漁業資材の一部が大きな割合を占めている。

以前は、ガラスの浮き玉など装飾品に欲しいようなもの多かったが、最近はゴミでしかない汚らしさばかりが目立ち、しかも腐らないからいつまでも迷惑をかける。

海は漁業生産の基盤であり、その豊かさと美しさが生産物である魚の価値を高めている。しかし、その基盤を漁業自身も汚しているという現実を、どのように見たらよいのだろうか。

海を我が物と思い、勝手気ままに付き合っているのだろうか。あるいは海は誰のものでもないという無責任さが、ゴミを捨てさせているのだろうか。あるいは、海の広さ、大きさに甘え、少々のことなら問題がないだろうと高をくくっているのだろうか。

いずれにしても海に漁業資材の一部が捨てられ、それが海の面汚しになっている。

瀬戸内海でも、漂着ゴミがうずたかく打ち上げられる悲惨な場所もあれば、ほとんど打ち上がっていないきれいな場所もある。潮路と風のいたずらだ。明石などは漁業も活発だし、周囲の人口も多い。ゴミの出る背景は多いのだが、案外ゴミの打ち上げは少ない。かえって、海岸に遊びにきた行楽客による持ち込みゴミのほうが多いくらいだ。これもバーベキューや弁当の残骸や花火のあの不始末、そして最も多いタバコのフィルターなど、目を被うものがある。

明石の向かいの淡路島では、北に面した海岸や湾の入口にたくさんの漂着ゴミが打ち上げられているところが多い。大阪湾の入口にある友

が島の北岸など、冬の季節風シーズンには海岸が発泡スチロールのかけらやビニール袋で埋められ、高い木の上にまでゴミがかかっているほどだ。大阪湾を時計まわりにめぐる潮の流れに乗って、大阪のゴミが運ばれてきては波と風で浜に打ち上げられている。

すぐ近くで人の住んでいる淡路島の由良地区の海岸では、住民による海岸清掃が繰り返し行われている。自分たちが出したものでもない他所から来たゴミの世話を何故しなければならないのかといぶかりながらも、熱心に続けられている。回収されたゴミを見ると、大阪市何区と住所を記したものもあり、ゴミによるつながりが如実に表れている。

ビーチクリーンアップというN G Oによる活動がある。海岸の一斉清掃活動などと異なるのは、ボランティアによる清掃奉仕活動にとどまることだ。彼らは特定の海岸に目をつけ、そこを繰り返し調査する場所と定め、海岸のゴミ拾いを繰り返す。そして回収したゴミの分類を始める。ねらいは人工物によるゴミ汚染の実態を知ることと、その発生源に対して対策を求めていくことだ。

自然物である流木や海藻などは対象にはしない。プラスチック、ビニール、買い物袋、ロープ類、空き缶、タバコのフィルター、弁当などの容器、その他の生活ゴミ、ボールなどの遊具、衣類や布団、果ては自転車やバイク、テレビやたん笥まである。そうそう昨年見た「千と千尋の神隠し」で八百万の神様たちがお風呂で吐き出したものが全部あると想えば分かりやすい。

これに加えて産業系のゴミがある。農業のほうからは玉ネギ袋、パート用ビニール、肥料の袋や農薬の容器、出荷されなかった野菜くずなどがシーズンごとに現れる。工業のほうからはプラスチックの原料といわれるレジンペレット

や梱包資材などがあげられる。そして漁業のほうからは漁業活動に用いた資材の破片や使用後に投棄したものとして、多種多様なものが、使われていたときの姿を連想させるように、頑丈にくくられたまま流れている。

これらの記録をつけ、場所と季節ごとに数を数えて組成を求め、主だったゴミの出所を調べて対策を考えるグループだ。

単なるゴミ回収の活動だと、「ご苦労様でしたね、マナーを守るよう啓蒙しましょう。」ということで終わってしまうのだが、こうした調査結果を見せられると、それぞれの発生源としてはお尻が落ち着かなくなる。

環境問題に人々が無関心だったころは、知ったことではないと居直るところも多かったようだが、最近ではそもそも行かない。それぞれの現場で対応策を考えないと社会的な評価に響き、それが発展すれば銀行の貸し渋りの材料にさえ使われかねない。

さて問題の漁業系漂着ゴミだが、漁業者サイドもようやく重い腰を上げ始めた。

使い終えた漁業資材は、海上で放り出せば見えなくなるから手っ取り早いと、横着をかましていたが、それが底引き網にかかったり、養殖施設に絡まって損害が生じるなど、自分の吐いたつばで顔が汚れるようになった面もある。

かさばるロープや発泡スチロールなどは、冬の寒さを防ぐ焚き火のたきつけに使われてもいた。しかし、黒煙があがり、ダイオキシンの発生も問題だから焼いて済ませることも出来なくなった。

結局は費用を出して産業廃棄物として処理しないといけないと、段階をおって対策を進めてきた。

かさばる発泡スチロールは、漁業資材としてはトロ箱や浮きに使われているが、軽くて安く便利なので大量に使われ、大量にゴミとなつて頭を悩ませていた。しかしこれも、溶解して再利用するリサイクルの手法が開発されてきたということで、ようやく対策が見えてきた。使い終えた浮きを持ち帰り、ロープ類を取り外し、素材だけにして回収を待つわけだ。

こうした後始末には無頓着だった漁師たちも、

結果的に海のためになると理解し始めると、笑顔で作業をするようにもなった。この心がけが、獲ってきた魚の品質管理にも心配りとして反映すれば、手間だと愚痴をこぼすより、よほど前向きだといえる。

あとは海に沈んでいるゴミだ。これにも目を配り、大切な海の神様たちを弱らせない付き合い方を続けていきたいものだ。



漂着ゴミの中に漁業系も多い



使用済みの浮きやロープ類の山



解体され溶解処理を待つ発泡スチロール浮き

瀬戸内海の小動物、その変遷⑧

イボニシなど巻貝の変遷と有機スズ

独立行政法人産業技術総合研究所
中国センター
主任研究官 湯 浅 一 郎

ある種の巻貝類にメスのオス化現象（インポセックス）が発生しているという問題が、1980年代に大きな話題となった。中でも最も敏感なのがイボニシである。イボニシは、新腹足目のアキガイ科に属する肉食性でカキやフジツボ類を食害する巻貝である。雌雄異体で、北海道南部より南の日本列島の岩礁の潮間帯に広く分布している。産卵期は夏で、岩に多数の卵のうが生みつけられる。

イボニシは、殻が縁がかった灰色で、殻口は黒い。やや苦みがあるが、地域の住民は岩に付着しているイボニシを採取して、食用にしている。またイボニシよりややイボが大きく、殻の口は白で、かつ大きいのがレイシであり、レイシでも、同様のインポセックスが報告されている。

1992年4月現在、インポセックスが確認された種類は、世界で64種、日本国内で8種であった。具体的には、新腹足目のイボニシ、レイシ、アカニシ、バイなど7種、中腹足目のマガキである。当時の報告によれば、イボニシでは、ほとんどの100%の割合でインポセックスが発生していたと見られ、雌雄の識別自身がかなり難しい状況であった。特に重傷個体では、卵巣が精巣に転化することもあるという。輸精管により輸卵管が詰まってしまい、産卵ができない個体が増加していた。

そのイボニシは、水口によると、瀬戸内海の、特に広島県の海岸においては、1991-1994年にかけて、16地点でくまなく観察したが、どこでも観察されていない。その要因としては、船底塗料などに使用される有機スズ化合物による雄

性ホルモンの分泌過多が引き金になる内分泌搅乱作用により、メスがオス化する現象があげられている。メスのオス化が深刻になると、輸卵管がつまり、産卵できない個体が増えるというわけである。具体的な調査はないが、個体が見つからなかった頃は、卵も存在しなかったと思われる。

ところが1996年頃から、個体が見つかり始めている。呉における筆者のベルトランセクト法による調査においても、1996年に戸浜に出現してから、1997年からは、どこでも見られるようになってきた。1999年の水平モニタリング調査による分布からは、観察しているすべての海岸で個体数が急増している。

この要因は何か。これまで問題となってきた有機スズ濃度との関係を解析してみた。使用したデータは、環境省が行ってきている全国の有機スズ調査結果の中の瀬戸内海におけるデータである。1980年代半ば頃から、漁網や船底塗料の有機スズの毒性が問題となるにつれて、1987年には全国漁業組合連合会が全面的に使用を禁止し、1990年には改正によりTBT使用が禁止された。更に段階的に製造・輸入規制が行われ、日本造船工業会も造船所での使用の自主規制を行った。この結果、有機スズの出荷量は、1989年の約3100トンをピークに減少し、1992年には400トン以下になっている。これに対応して、環境中の有機スズ濃度も横這い、ないし減少してきた。海水中の濃度は、図-1のように海域による違いはあるが、1992-1993年にかけて急激に減少し、その後、1997年までは横這いの状態が続いている。特に、広島湾では1992年

から、水島沖では1995年から非検出となっている。図-2は底質中の有機スズ濃度であるが、どの海域も1990年から1992年にかけて減少が起り、大阪湾、高松港、広島湾に見られるように1995年頃、再び増えるが、これも一時的なもので、一貫して減少傾向にある。更に、紙面の関係で図は示さないがスズキ中の有機スズは、瀬戸内海で、1985年の1.7Mg/g-wetをピークに1989年まで年毎に減少し、1997年には0.14Mg/g-wetとなり、1995年の8%程度にまで下がっている。同様に鳴門のイガイ中の有機スズは、1989年の0.75Mg/g-wetをピークに急激に減少し、1991年からは0.1Mg/g-wet以下で安定している。これらを見る限りでは、水質は、広島湾、水島沖で見られるように早いところでは1992年頃から検出限界以下になる海域が見られるようになっている。これに対し底質、生物中の濃度減少は、ほぼ同時に減少は起こっているが、1995年以降も、ゼロにはならず低レベルで維持されている様子が見て取れる。それでも1980年代の後半頃の濃度と比べれば、1/4から1/10と相当低濃度になっていることがわかる。

このように環境中の有機スズ濃度の減少傾向は、瀬戸内海におけるイボニシが、1994年頃まで生息しておらず、1996年頃から回復してきたと推測される事実関係とかなりよく符合している。巻き貝の減少が、有機スズだけの影響によるのかどうかは、不確定な面もあるが、イボニシなどの巻き貝の生息状況をモニタリングすることで、有機スズなどの化学物質の環境への影響を監視する一つの手段にはなりうるのではないか。

参考文献：

- 稻葉明彦：「瀬戸内海の生物相」
- 西村三郎編著：「日本海岸動物図鑑II」
- 堀口敏宏ら：有機スズ汚染と腹足類のインポセックスの経年変化と現状、沿岸海洋研究（2000）



イボニシとその卵（呉市長浜）

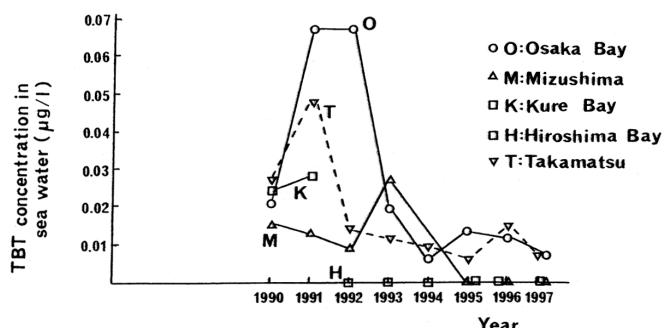


図-1 海水中の有機スズ濃度（環境省データより作成）

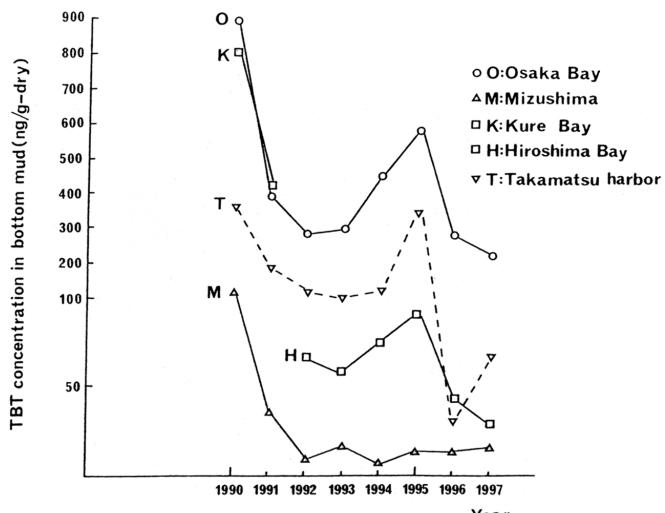


図-2 底泥中の有機スズ濃度（環境省データより作成）

水質環境基準改定の動き

K学院大学総合政策部 H 教 授

— 先生、寒くなったですねえ。ついこの間までの猛暑がウソみたい。温暖化対策とヒートアイランド対策をやらなきゃいけないって思ってたんだけど、もうどうでもよくなっちゃった。

— こらこら勉学の秋到来だ。キミもちゃんと勉強しなきゃあ、卒業できないぞ。

— わかってます！ でもボクが単位を取れないのは先生のせいですよ。女子学生には、ばんばん単位をあげているくせに。なんでボクにだけ厳しいんですか。ボクがモてるから僻んでんじゃないですか。

— L C A をLos Angels in California of Americaと答えるような奴に単位はやれないよ。

— (舌を出して) ちえっ、とんだやぶへびだったか。ところで今日はなんの用ですか。

— できがわるいキミに、ときどきは昨今の環境行政最前線を特訓してやろうと思ってね。論文書く時間を削ってのボランティアなんだから感謝しろよ。

— (小さく) 論文なんて書く意欲も能力もないくせに。それに先生の与太話なんて聞いてくれるのはボクしかいなかつたんでしょう。

— なんだって？

— いえいえ、なんでもありません。で、なにから？

— なんでもいい、ここ数ヶ月の話題をあげてごらん。スポーツ、芸能ネタはだめだからな。

— (すらすらと) 雪印や日ハムにつづき、東電の原発データ隠蔽問題の発覚が大問題になりましたよね。これでブルサーマルは完全に暗礁に乗り上げたし、政府の目論んでいた温暖化対策も赤信号。コイズミ内閣のデフレ対策・景気対策もさっぱり効を奏さず、内閣改造でマーケット至上主義者の竹中平蔵が前面に出たけど、与

党内からだけじゃなく、皮肉なことにそのマーケットからも完全にそっぽを向かれて、株価は下落する一方。対する民主党は旧態依然たる党首選のごたごたで失笑を買い、つい先日の補選では惨敗。世界に目を向けると、イラク問題であいかわらずきな臭い匂いがふんふんとしているなか、バリ島やモスクワの劇場で惨劇が発生。あ、そうそう。ほのぼのとしたところではタマちゃん騒動がありましたよねえ。それにノーベル賞騒ぎ。

— お、新聞だけは読んでるんだな。

— だって、就職試験のために時事問題もやっておかなきゃいけないんですよ。

— そのまえに、単位だろう。でもあの田中さんてのは一服の清涼剤だね。ペイペイの中年サラリーマンで、学位も持たない人がノーベル賞。おどおどしてる姿がよかったですねえ。役員昇格を荷が重過ぎると断ったり、特別報奨金が多すぎると尻込みしたり。

— (ニタッ) ほんとですね。何の意欲も能力もないくせに、学生いびりばっかりしてるどっかの大学の先生とおおきな違いですよねえ。

— (ムッとして) これまでキミの卒業は遠のいたな。

— え？ 別に先生のことじゃないですよ。それともなんか身に覚えがあるんですか？

— う、うるさい。それからカーター元大統領にもノーベル平和賞がいった。明らかに史上最低最悪の大統領、カウボーイ気取りのブッシュへのあてつけだね。ノーベル賞委員会を見直したよ。他には？

— もちろん昨今は北朝鮮問題一色ですけどね。拉致疑惑と核開発問題。

— ま、あの問題はここで取り上げるべき問題

じゃないから、やめておこう。ただね、拉致だけを大騒ぎしているよね。でも高度経済成長前夜に日本が戦中に強制連行した十万人近い在日の人たちが帰還した。その人たちが、そのごどうなったかをまったくだれも気にしていないのは余りにも無責任じゃないかな。また、核開発については、断念させるよう努力をするのは当然だけど、倫理的に言えば、アメリカをはじめとする核保有国に対する批判もしなきゃいけないし、自らも核の傘の下から脱却する努力をしなければいけないと思うよ。

— 先生、そりゃリアルポリティックスに無知すぎますよ。

— でも、だれかが言わなきゃ。ところでヨハネスブルグサミットはどうなんだい。

— なんですかそれ？

— ジャ、COP8は？

— (きっぱりと) 知りません。

— (溜息) やれやれキミは一体どこのゼミなんだい。

— 冗談に決まってるじゃないですか。任せてくださいよ。ヨハネスブルグサミットてのは別名環境・開発サミット、またの名をリオ+10会議、リオデジャネイロで開かれたUNCEDから十年目だというので、世界の首脳やNGOが集まって、地球環境問題や南北問題を議論したんでしょう。なんだかんだで一悶着あったけど、最後はまとまって、共同声明かなんかを出したじゃないですか。よかったですよねえ。

— ま、上っ面だけ見ればそのとおりなんだけど、「なんだかんだで一悶着」の中身と経緯、そして最後の「実施工書」と「政治声明」をどうみるかってことだよね。たしかに、キミの言うとおり文書と声明を最後に取りまとめただけでも有意義だったって見方もある。でもNGOの評価はボロクソだね。なにひとつ具体的なことは決まらなかつたし、南北間の溝も埋まらなかつた。とりあえずどうにでも読めるような中身の空疎な声明でお茶を濁しただけだって

— 先生の評価はどうなんですか。

— 行ってないからわかんないよ。

— 行ったってわかんなかったでしょう。だって先生の英語はThank youとNice to meet youだけなんだから。

— そりゃ、ま、そうなんだけど。(一瞬ののち) えーい、キミはいつも一言多いね。でもねえ、あれは完全に玉虫色の決着だね。それまで蜜月関係だった政府とNGOの仲も一気に冷え込んだみたいだし、日本は再生可能エネルギーの数値目標を決めることにアメリカの後押しをして、ついに阻止してしまった。本来ならば、ブッシュ主導の反環境主義のアメリカを包囲し孤立させなければいけないのでねえ。これで、倫理的にEUに完全に遅れをとってしまった、情けないねえ。それに世論全般も十年前のリオ会議と比べて、熱が冷めたなって感じがしたよ。これで、ブッシュが非道なイラク攻撃なんかおっぱじめちゃったら、とんでもないことになる。

二十一世紀は暗いね。ま、絶望の虚妄なるは希望の虚妄なるに同じってあの魯迅センセイも言っているから、むやみに絶望してもはじまらないけどね。ハッハ。

— よくそんな暗いことを笑って言えますねえ。先生の人格が疑われますよ。ま、前から疑われてますけどね。

— ハイ、留年確定。いっちょアガリ！

— ひどいアカハラじゃないですか。

— なんだ、アカハラって。アカペラなら知ってるけど。ぼくは自信あるんだ。

— アカデミックハラスメントのことですよ。訴えますよ。

— (聞こえぬふりで) 腹が黒いのにアカハラとはこれ如何に。トテシャン♪っと。

— こりゃ、ダメだ。先生、ところで、COP8をいまやってるんでしょう。こっちはどうなったんですか。

— わからない、COP3やCOP7とちがって日本の新聞もTVもまったく報道しないからね。環境の世紀はじまるって、大騒ぎしたのはついこの間だのにねえ。もちろん、インターネットで検索すればいいんだけど、なかなかヒマがなくてねえ。

— (ニタッ) 第一、英語ですもんねえ。
— うるさい、じゃ、別の話題に行こう。
— じゃ、なんか少しは実のある話とか夢のある話をしてくださいよ。
— そうだな。いよいよ水質環境基準の見直しが本格化したみたいだ。環境基準って知ってるよね。
— あったりまえじゃないですか。環境上の望ましい基準で行政の目標とするものでしょう。英語で言えば Environmental Quality Standard.
— お、えらい、えらい。でもねえ、だれの何にとっての望ましい基準なの？
— ? みんなが文化的で健康的な生活を送る上ででしょう。
— そう、みんなってのは人間みんなってことだよね。人の健康または生活環境を守る上での望ましい基準ということになっている。だから概念上健康項目と生活環境項目のふたつがある。そしてこれを維持達成することが行政の努力目標になっていて、そのため規制だとかさまざまな手段を講じている。環境基準は、環境中の濃度の話だから、煙突出口や排水口の濃度の規制基準と混同しちゃダメだぞ。健康項目は全国一律と決まっているけど、生活環境項目の場合は直接健康に関係するわけじゃないということで、何段階かの基準が決まっていて、自治体がどの基準にするか個別にあてはめることになっている。これを「類型あてはめ」って呼んでいる。大気には健康項目しかないんだけど、水質では健康項目の他、生活環境項目も決められていて、川の場合だと BOD、海や湖では COD というのが代表的な指標になっていて、利水の状況に着目して類型あてはめを行っている。
— なんだか、下手な講義聽いてるみたいですね。で、なにが問題なんですか？
— じつは環境基準にはさまざまな問題があつて、これだけでも一冊の本が書けるくらいなんだけど、今日の話は、そもそも環境基準は「人の健康または生活環境」を守るためだけでいいのかという大前提にかかる問題だ。

— わかった！ 「生物多様性」のことでしょう。
— ピン、ポン！ 大いぶ勘がよくなったりじゃないか。九十年頃から生物多様性の保全というのが、国際的なキーワードになった。この概念自体、遺伝的多様性だとか種の多様性だとか生態系の多様性だとかいろんなレベルで言われていて、よくわからないところもあるんだけど、いずれにせよヒトも生態系を構成している一員であり、その生態系を搅乱させるとヒト自体もおかしくなってしまう、他の生物との共生を図らなくちゃいけないということだね。だとしたら、環境基準もそうした生態系保全の観点からもういちど考え直さなければならない。
— へえ、じゃ、コペルニクス的転回じゃないですか。
— そうは簡単にいかないよ。大体生物多様性の保全なんて、総論賛成、各論反対の世界だもん。科学的なデータなんてないに等しいし、きちんとでてくるかどうかもわからない。害虫だとか病原体生物も保全しなきゃいけないのかとかうんざりするような議論も出て收拾がつかなくなるよ。だから、将来的にはそういうことも視野に入れつつ、とりあえず、できるところから地道にやっていこうということだろう。
— というと？
— 水質の場合、まずは魚などの水生生物だね。これをターゲットにすれば理解が得やすいだろうということで、淡水域の上下流、海域と三つに分けて、ホルムアルデヒドなどの化学物質、カドミウムなどの重金属の計九個の物質について、夏に水質目標値案を公表した。で、これをもとに魚の棲めるような水質に水域を保全することは、広い意味で人間の生活環境を保全することだという理屈で、審議会にかけて来春には生活環境項目に追加しようと考えているみたいだ。
— なんか随分遠回りみたいだけど。
— 仕方ないよ。これだって随分抵抗があると思うよ。だって、生活環境項目と言っても、実質的には健康項目の基準強化だもん。
— えー、なんで、なんで。

— 今まで生活環境項目というのはBOD, COD, SS, DO, 大腸菌群数, 油分, PH, 全窒素, 全燐しか決まってなくて、いわゆる化学物質だとか重金属はすべて健康項目だった。

そういう意味ではミニ・コペルニクス的転回といつていいんじゃないかな。あとは、そうした個々の物質だけでいいのかっていう問題や、水質だけじゃなく水辺や底質など水環境総体の環境基準も決めなきゃいけないんじゃないとか、いいだせば切りがないけど、とりあえずはいい着眼点だと思うよ。それに健康項目自体も追加の動きがあるみたいだよ。

— へえ、辛口好きというか、悪口雜言が趣味の先生にしては珍しく点が高いじゃないですか。

— うるさい！ 水環境部というのは昔の水質保全局でぼくの古巣だ。調査官をやり、いまはなき瀬戸内室長をやり、水質規制課長もやった。だから内情もよく知ってるし、環境庁の省昇格に伴い、局から部に格下げになったから、余計にメールを送りたいってここはあるけどね。

— ちがうでしょう。悪口を言ったりしたら、自分は現役時代なにをしたんだと逆ねじをくわされるのがオチだと思ったんでしょう。旧悪を暴露されたくなかったから。

— ほんと、キミは素直に欠けるねえ。ぼくもよく辛抱しているよ。ま、いいや。でも、これからは常時監視がますますたいへんになる。

— 情事監視？ ボクもやってみたい！

— そりゃ、ジョージ違ひだ（苦笑）。環境基準を決めたって、それを維持達成しているかどうか常にチェックしていなければ意味がないだろう？ それを常時監視という。途上国でもたいてい立派な環境基準を定めているけど、じつはほとんどの場合紙に書いてあるだけで、ノーチェックバーナーなんだ。

— ノーチェックバーナー？なんです、それ？

— ま、いいじゃないか。その点、日本は立派で、自治体がきっちりと監視している。環境基準点、たとえば水質だったらなんとか橋の下とか定点をいくつも決めておいて、定期的に採水し、チェックするんだ。項目を増やせばそれだ

けカネや人手がかかる。一方じゃ、赤字財政でなかなか財政当局は予算の増額を認めてくれないからなあ。

— どうすればいいんですか。

— ろくでもない公共事業をちょこっと削ればなんでもない額なんだから、首長さんにがんばってほしいねえ。ただこういう汚染測定ってのはppmの世界、いまやppb, pptの世界だよねえ。こういうのって素人じゃできないし、数字を聞いてもピンと来ない。だから、それだけじゃなく、それを補完するような、NGOや市民でも簡単に測れる簡易測定、簡易指標の開発も急務だと思うよ。ま、これも言うは易し行うは難しなんだけどね。どうだい、少しは実のある話、夢のある話だったろう。

— ボクも実のある話も仕入れてきましたよ。中国からの酸性雨が問題になっているでしょう。でもねえ、一方じゃ黄砂も増えてきているそうですよ。で、あの黄砂が酸性物質を中和してくれているそうですよ。少し、安心したでしょう？

— キミねえ、黄砂が増えてるってことは砂漠化が進行しているってことだろう？ 中国で砂漠化が進行したほうがいいの？ エアロゾル、つまり大気汚染物質が大量に増えれば太陽の光を遮るから、温暖化防止になる。だからエアロゾルをどんどん出せってことになるよ。それでいいの？ どこが実のある話なんだい。だいたいキミは…（お説教がはじまる）。

— （途端に）あ、いけないデートの時間だ。彼女が時間にうるさいんですよ。折角ですけど、これで失礼します。じゃあ、単位をよろしく。さようなら！

（平成一四年十月三十日）

※本稿は南九研時報36号（平成14年11月、南九州地域環境問題研究所）に掲載された拙稿の連載「環境行政ウォッチング」を短縮して改稿したものです。

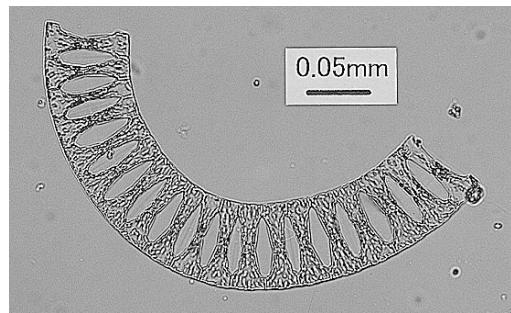
ノリの色落ち原因プランクトン ～*Eucampia zodiacus*（ユーカンピア・ゾディアクス）～

兵庫県立農林水産技術総合センター
水産技術センター
主任研究員 西川 哲也

ノリの「色落ち」は、有明海で発生した大規模なノリの不作で、諫早湾の閉め切り問題との関係がとりざたされ、大きな社会問題に発展したことから、すっかり一般的に認知されるようになった感があります。ノリの色落ちは、植物プランクトンが大量に発生し、窒素やリンなど栄養塩を大量に消費するために、ノリの生育に必要な栄養塩が不足し、ノリの色調が低下する現象です。瀬戸内海では1980年頃から問題となり始め、当時は *Coscinodiscus wailesii*（以下コスキノディスクスと呼称する）という大型の珪藻がその原因種であるとされてきました。最近は、このコスキノディスクスに加え、播磨灘では *Eucampia zodiacus*（以下ユーカンピアと呼称する）が大量発生するようになりました。ユーカンピアは瀬戸内海で普通に見られる、それ程珍しくもない植物プランクトンで、1990年代前半までは大量に発生し、漁業被害を発生させることもありませんでした。そのため従来は有害種とは見なされておらず、本種を対象とした研究もほとんどおこなわれていませんでした。しかし1990年代半ば頃から、特に播磨灘北部では2月下旬から3月上旬にかけて、毎年のように本種が大量発生するようになりました。3月はノリ養殖漁期も終盤にさしかかり、栄養塩濃度も低い時期です。そのため、ユーカンピアのようなプランクトンが大量に発生すれば、ノリに色落ち被害が発生しやすい時期でもあります。このことから、現在播磨灘ではこのユーカンピアがノリの色落ち原因プランクトンとして最も問題視されています。

これまでユーカンピアに対しておこなってきた室内培養実験の結果、本種は最大増殖速度で1日当たり3回分裂と、コスキノディスクスなど他のプランクトンに比べ非常に高い増殖速度で増殖を繰り返すことが明らかとなりました。また高温を好み（至適増殖温度は25°C）、温度が上昇すれば急激に増殖速度が増大します。このことから、暖冬年が多く、水温が高めで推移するようになったことが、近年ユーカンピアが

大量発生するようになった要因の1つと考えられます。一方、栄養塩に対する増殖応答を調べた実験から、ユーカンピアはコスキノディスクスに比べて、増殖に最低限必要な栄養塩濃度が低く、比較的低濃度の栄養塩レベルでも大量発生することが可能であることが明らかになりました。これは、ユーカンピアが一旦大量発生すれば、その海域の栄養塩をほぼ完全に消費し尽くしてしまうことを意味します。近年播磨灘では、以前よりも深刻な色落ちが毎年のように発生するようになりました。その原因是、ユーカンピアのこうした栄養塩に対する増殖特性によるところが大きいと思われます。今後は、このような有害プランクトンがなぜ大量発生するのか？そのメカニズムをさらに詳細に解明していきたいと考えています。



群体を形成したユーカンピアの光学顕微鏡写真

● 略歴



1967年	大阪府生まれ
1991年	北海道大学水産学部水産増殖学科卒業
	兵庫県立水産試験場勤務
1994年	兵庫県農林水産部水産課
1997年	兵庫県立水産試験場
2002年	現職

瀬戸内海の“魅力スポット”(16)－瀬戸内海の風土を探る－

下関市立しものせき水族館 海響館

館長 樺原 茂



海響館外観フォルダー内 J 1

下関市立しものせき水族館 海響館は、下関の成り立ちが海と深く関わってきたことから「海のいのち・海といのち」を展示概念とし、36億年前に海で生まれた「いのち」に始まる太古のいのちである化石にふれながら現在のいのちとの出会いを体感することで、いのちのすばらしさ、自然と人間との関わり合いや、自然の保全、保護などの大切さについての理解を深める情報を展示全体にちりばめた21世紀型の総合学習施設です。

関門海峡潮流水槽（約900トン）では、下関市を取り囲んでいる瀬戸内海（周防灘）、関門海峡、日本海（響灘）の潮流・波・渦などを再現し（世界で始めての試み）、そこにすむ生きものたちの生態が観察できます。また、下関と言えばフク！ということで、トラフグをはじめ、世界のフグ50数種を展示しています。

1階の無料ゾーンには、世界でも数体しかなく、日本で唯一の地球上最大の動物であるシロナガスクジラの完全骨格標本を展示し、楽しみながら海洋環境の大切さを学ぶ科学のひろば（水産大学校の研究成果等の展示、オープンラボ）、下関の水産と生活（フグ、ウニ、クジラ、漁業など）、キッズコーナーなど、参加体験型施設としてチルドレンズミュージアムと科学博物館と水族館が合わさった手法の展示となっています。

・入館料

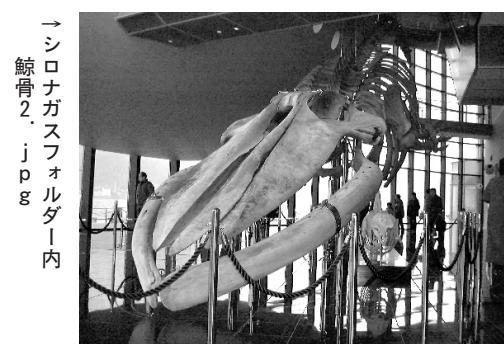
大人 1800円（団体1500円）

小・中学生 900円（団体700円）

幼児 400円（団体300円）

団体は、20名以上が対象です。

大人は、高校生以上、幼児は、3歳以上が対象です。



■下関駅からのマップ



■アクセス

J R 下関駅よりバスで7分

J R 新下関駅よりバスで30分

中国自動車道下関ICより車で15分

門司港桟橋より船で5分

T 750-0036 山口県下関市あるかぼーと6番1号

Tel. 0832-28-1100 Fax. 0832-28-1139

<http://www.kaikyokan.com>

E-mail: info@kaikyokan.com

■駐車場

1300台収容

料金…終日（9:30～17:30）

700円

瀬戸内海の“魅力スポット”(17)－瀬戸内海の風土を探る－

大阪府立近つ飛鳥博物館

学芸課 大 西 宏 道



近つ飛鳥博物館の外観

大阪府立近つ飛鳥博物館は「日本古代国家の形成過程と国際交流をさぐる」をメインテーマに、4世紀の古墳時代から7世紀の飛鳥時代についてのさまざまな資料と情報を収集・保存・研究・展示しています。隣接する「大阪府立近つ飛鳥風土記の丘」は日本でも有数の群集墳「一須賀古墳群」の中心部分29万m²を史跡公園にしたもので、園内には6世紀中頃から7世紀前半に築かれた102基の古墳があり、その内の40基を整備・公開しています。

博物館の建物は建築家安藤忠雄氏の設計で、「平成の古墳」をイメージして設計され、近つ飛鳥風土記の丘の風景に溶けこむように建っています。古墳内部をイメージした展示室には、「四天王寺式伽藍復原模型」「仁徳陵古墳復原模型」藤井寺市三ツ塚古墳出土の「大修羅」をはじめ、さまざまな実物資料・模型を展示しています。

最近は、ワークショップなどの体験型の催し物の導入や「こども展示見学キット」の開発など、こどもから大人にまで親しまれる博物館づくりに力を入れています。また、学校団体の「校外学習ワークショップ」の受け入れや、博物館の学芸員が学校に出かけていく「アウトリーチ活動」の展開など、学校教育との連携を視野に入れた活動も行っています。

ところで、「近つ飛鳥」とは『古事記』に出てくる地名で、そこには大阪（難波宮）から見て大和の飛鳥を「遠つ飛鳥」（遠い飛鳥）、河内の飛鳥を「近つ飛鳥」（近い飛鳥）と呼んだと記されています。当館の名称はこの地名にちなんでいました。近つ飛鳥は、最古の官道竹内街道が通る地でもあり、瀬戸内海を通ってやってきた海外の使節も、この地を通り都へと上ったのではないかでしょうか。



常設展示室（第2・第3ゾーン）



一須賀古墳群からの出土品（常設展示室第1ゾーン）

開館時間：午前10時～午後5時（入館は午後4時30分まで）
休館日：月曜日（祝日・振替休日の場合は翌日）
12月28日～1月4日
入館料（常設展）：大人300円 高校・大学生・65歳以上の方200円
●20名以上の団体は、2割引の料金
●特別展・企画展は、その都度別途料金
●中学生以下、障害者手帳等をお持ちの方（介助を要する方は介助者1名を含む）は、入館無料

至藤井寺IC
喜志
中野町3
太子町南
上高学園前
至大和高田
山田
葉室
近つ飛鳥博物館
近つ飛鳥風土記の丘
一須賀
石川
旧170号線
近鉄長野線
170号線
宮前
富田林
内長野
緑ヶ丘
至河内長野
●アスカディア・古墳の森
大阪府立近つ飛鳥博物館
OSAKA PREF. CHIKATSUASUKA MUSEUM
〒585-0001 大阪府南河内郡河南町大字東山299番地
TEL.0721-93-8321(代) FAX.0721-93-8325
<http://www.mediajoy.com/chikatsu/>

瀬戸内海の“魅力スポット”(18)－瀬戸内海の風土を探る－

徳島市立徳島城博物館

主任・学芸員 須藤茂樹



書院造風の落ちついた博物館の外観

今年の10月で開館10周年を迎えた徳島市立徳島城博物館は、平成4年10月1日に徳島市民の憩いの場である徳島中央公園内にオープンしました。この公園は、徳島市の史跡である徳島城跡あたり、博物館はその表御殿跡の一角に立っています。隣接する旧徳島城表御殿庭園は、慶長5年（1600）頃に武将茶人として知られた上田宗箇によって作庭されたものと伝えられています。本庭園は、桃山時代を代表する名園として、国名勝に指定されています。博物館のラウンジのソファからこのお庭をゆったりと見ることができます。

さて、当館は蜂須賀家と徳島藩に関する歴史資料・美術工芸資料を収集・展示する江戸時代を中心に据えた博物館です。常設展示室は5つの部屋から構成されており、第一展示室「藩政の変遷」では江戸時代の徳島藩の歴史的な流れを提示し、第二展示室「大名のくらしと文化」では蜂須賀家伝来の「柳橋水車図屏風」（徳島県指定文化財）、八代藩主蜂須賀宗鎮所用の「紫糸威大鎧」（徳島市指定文化財）など蜂須賀家ゆかりの美術品や御用絵師や蒔絵師ら藩お抱えの職人がつくった作品などを展示しています。また、第三展示室「城の構え」では50分の1の徳島城の御殿模型や城下町絵図を展示し、第四展示室「城下町のくらし」では両替商、米穀商、藍商、寺子屋、自身番、高札場について語り、最後の第五展示室「阿波水軍の活躍」では、わが国唯一現存の和船として極めて貴重な「徳島藩御召鯨船 千山丸」（国指定重要文化財）を見ていただきます。

また、企画展示室では年1回の特別展と5回の企画展を開催し、さらに和室やラウンジでは、こども歴史講座や美術講座・古文書講座などの各種講座や観菊茶会や和太鼓ライブなど多彩なイベントがおこなわれており、こどもからおとなまで楽しめるよう配慮しています。まさに「開かれた博物館」を目指して活動を続けております。



↑博物館に隣接する
国指定名勝「旧徳
島城表御殿庭園」



→
蜂須賀宗鎮所用の
紫糸威大鎧

〈開館時間〉午前9時30分～午後5時
(入場時間は午後4時30分まで)
〈休館日〉月曜日（祝日の場合は開館）
祝日の翌日（日曜・祝日の場合は開館）
年末年始（12月28日～1月4日）



〈交通〉●JR徳島駅から徒歩約10分
●徳島市営バス「徳島公園駅の門前」下車徒歩約5分
●駐車場 TEL (088) 655-9037
バスの駐車については、予約が必要です。

徳島市立徳島城博物館

〒770-0851 徳島市徳島町城内1番地の8（徳島中央公園内）
TEL (088) 656-2525 FAX (088) 656-2466
URL : <http://www.city.tokushima.tokushima.jp/johaku/>

人と自然が共生する 21世紀の環境づくり

環境創造事業

- 実践活動の連携・調整
- 環境管理の促進
- 環境情報の収集・提供
- 兵庫県地球温暖化防止活動推進センター
事業の推進

新しい兵庫の環境づくりにあなたも
ご参加ください！



事業所会員／団体会員／県民会員

- ご加入をお待ちしています。

ISO9001：2000 認証取得

環境アセスメント事業

- 開発事業に先立つ環境の調査と
その影響についての予測と評価
- 景観の予測と評価

環境測定・分析事業

- 排ガス及び大気環境の測定
- 騒音・振動の測定
- 悪臭物質の測定
- 作業環境の測定
- 排出水・環境水・水道水の分析
- 生物相調査
- ダイオキシン類の測定・分析
- ご依頼をお待ちしています。

財団法人ひょうご環境創造協会

〒654-0037 神戸市須磨区行平町3丁目1-31 TEL.(078)735-2737 / FAX.(078)735-2292

『人』をとりまく『環境』の保全と創造が
テーマです。

建設コンサルタント業：建14第3392号
地 質 調 査 業：質14第1654号
測 量 業：(5)-13486号
一級建築士事務所：(ロ)第15815号
計量証明事業：濃度 10033号
音圧レベル 10191号
振動加速度レベル 10255号

総合科学株式会社

代表取締役 西村 明光

本 社 〒540-0019 大阪市中央区和泉町1-1-14 ワイエムヒーベル
TEL 06-6945-0988 FAX 06-6942-1853

東京事務所・津事務所・松江事務所・広島事務所・徳島事務所・仙台連絡所

瀬戸内海各地のうごき

岡山県で実施

第16回児島湖流域清掃大作戦

岡山県生活環境部環境管理課

児島湖の水質浄化を図るため、岡山県及び児島湖流域の8市町村並びに民間40団体で組織する児島湖流域環境保全対策推進協議会は、毎年9月を「児島湖流域環境保全月間」と定めて、さまざまな行事を実施している。その業事の一環として、9月1日の早朝に、児島湖とその流域11ヵ所において一斉清掃を行う清掃大作戦を実施した。清掃大作戦にはボランティアとして約4,400名が参加し、約231トンのゴミを回収した。今年は、清掃に併せてハナショウブの植栽や簡易水質検査も行い、水質浄化に対する意識向上を図った。



ハナショウブの植栽

広島県で開催

海洋環境こどもクルーズ

広島県環境生活部環境局環境創造総室

第六管区海上保安本部と広島県の共催により10月26日に、県内の小学校高学年の児童を対象とした「海洋環境こどもクルーズ」を開催した。

この行事は、21世紀を担う子どもたちが、巡視船等への乗船学習を通じて海洋環境保全の重要性を認識し、青く豊かな海を未来

に残すための推進力になることを目的として企画されたもので、昨年に続き2回目の実施となる。

当日は、78名が参加し、液体窒素を使った環境科学実験等による環境学習を行ったあと、第六管区海上保安本部が手配した巡視船艇に分乗し、広島湾内で乗船学習を行った。

乗船学習では、洋上からの環境関連事業所等の施設見学や清掃船による海上ごみ収集作業の見学、また、海水の透明度の測定実験等が行われた。

参加した児童達は、講師の説明や体験学種を通じて、瀬戸内海の海洋環境について理解を深めた。



乗船学習の様子

徳島県で開催

第1回ごみゼロ推進全国大会

徳島県環境部環境局環境管理課

「はじまる はじまる ごみゼロ社会へ3R」をテーマに「第1回ごみゼロ推進全国大会」(11月8日)と、関連イベントとして、今、暮らしからごみゼロを考える～ごみゼログリーンショーマーを目指して、平成14年度「とくしま環境県民のつどいクリーン&グリーンフェア2002」(11月9～10日)を開催した。

瀬戸内海各地のうごき

○11月 8日

表彰式（環境大臣表彰、ごみゼロリサイクル促進ポスターコンクール他）

記念講演

「ガラクタが宝にかわるまで」

北原照久氏 ブリキのおもちゃ館長

○11月 9日・10日

- ・企業、団体等による展示コーナー
- ・フリーマーケット
- ・古着、牛乳パックの回収コーナー
- ・ごみ問題に関する講演、活動発表
- ・キャラクターショー

香川県で開催

ふるさとの水環境づくりフォーラム

香川県環境部環境管理課

香川県が、今年4月に施行した「ふるさと香川の水環境をみんなで守り育てる条例」が目指す県民参加の水環境づくりを推進するため、県と県地区衛生連合会が、10月29日に高松市内で「ふるさとの水環境づくりフォーラム」を初めて開催した。

県民、事業者、行政など約230人の参加者は、講演やパネルディスカッションを通じ、私たちの身近にある海や川、ため池などの豊かな水環境を守り育てるためにみんなでできることを共に考えた。

講演に先立ち、県が募集した生活排水対策キャッチフレーズの表彰式を行った。特賞は、高松市の浦田順子さん「飲む水、使う水、流す水、ぐるぐる回って同じ水」が受賞した。

○基調講演

「ふるさとの豊かな水環境づくり」

岡市友利氏 前香川大学学長

○パネルディスカッション

「ふるさとの水環境づくりについて考え方」

コーディネーター：岡市友利氏

パネリスト：

小浜福重氏（三豊郡漁業協同組合連合会長）

高尾浩二氏（香東川の水環境を守る会長）

山崎卓三氏（社瀬戸内海環境保全協会事務局長）

吉田一代氏（有明浜の海浜植物を観察する会）

香川県で開催

さぬき瀬戸クリーンリレー

香川県環境部環境管理課

「みんなで守ろう、美しいふるさとの海辺」を合い言葉に、9月8日津田の松原を皮切りにスタートした「さぬき瀬戸クリーンリレー」が、10月末日終了（ゴール）した。

「さぬき瀬戸クリーンリレー」は、平成14年1月に、国や県、沿岸市町が一体となって海岸や海上のゴミ問題に取組「香川県海上散乱ごみ処理対策等推進会議」が設立されたことを受け、それぞれの地域で、それぞれの団体が行っていたクリーン活動をつなぐことにより、美しいふるさとの海辺を



瀬戸内海各地のうごき

守っていきたいという願いをつなげ、この輪を広げていくために、本年度からスタートした事業であり、9月8日から10月31日までの期間中、66グループ、延べ6,444人が県内沿岸各地56ヵ所で清掃を行い、約300トンのごみを回収した。

愛媛県で開催

えひめ自然に親しむ集いIN中予

愛媛県県民環境部環境局自然保護課

自然保護意識の高揚を図るため、一般県民を対象に毎年「えひめ自然に親しむ集い」を開催している。

第7回目となる本年度は、10月26日に松山市のえひめこどもの城において約150名の参加を得て「自然と人間との共生を目指して」をテーマに開催した。

自然のすばらしさや大切さ、暮らしと自然とのかかわり合いなどについて様々な角度から楽しく学んでもらえるよう、午前中はエコトークプランニング代表で、現在自然をテーマにした環境教育プログラムの開発・実施等を行っている斎藤智子先生による「身近な自然がおしえてくれること」と題する基調講演、野鳥に関する解説や自然に関するクイズを行った。

午後は、参加者の希望するコースに分かれ、会場周辺に設定した自然探索路での動植物などの自然観察、ネイチャーゲーム、草木染めなどを指導員のもとで体験してもらった。

松山市のほか県内各地の市町村から小学生や幼稚園児を中心に参加があり、野外での活動で生き生きした様子が見られた。

愛媛県で

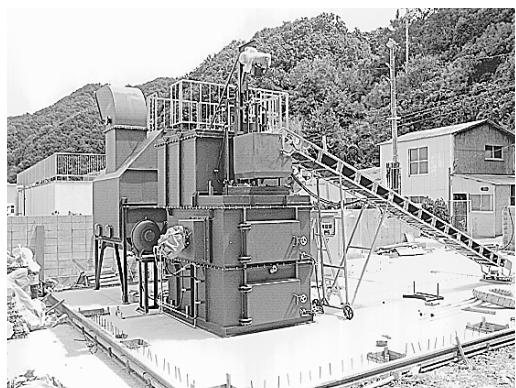
小型焼却炉ダイオキシン類簡易削減技術（えひめ方式）

愛媛県県民環境部環境局廃棄物対策課

愛媛県では、平成14年12月からのダイオキシン類規制強化を踏まえ、平成12年度から愛媛大学農学部の脇本教授に委託して、安易で簡易にダイオキシン類を削減できる技術を試験・評価し、燃焼強化・吸着剤除去方式の小型焼却炉を「えひめ方式」として、普及・啓発している。

この「えひめ方式」は、ガス化燃焼とゼオライトやセラミックス等による吸着除去により排ガスから「出さない技術」、分解剤等により焼却灰等に「残さない技術」、測定監視や維持管理により「見逃さない技術」の3つを柱とした総合的なダイオキシン類管理方法で、専門の管理者や特別の維持管理なしで、ダイオキシン類排出目標1ng/m³以下とする小型焼却炉である。

本年度は、魚島村が県の補助を受けて、一般廃棄物を焼却する実用炉を導入したので、実用炉が完成した9月に実際の家庭ごみによる実証試験を実施したところ、排ガスのダイオキシン類濃度が新設基準5ng/m³の100分の1以下に抑制でき、安易で簡



魚島村に設置された「えひめ方式」の小型焼却炉

瀬戸内海各地のうごき

易なダイオキシン類の削減効果を十分に確認することができた。

愛媛県では、11月25日に、市町村、焼却炉メーカー、事業者等を対象とした実証試験結果報告会を開催するなど、「えひめ方式」の普及・啓発に努めていますが、今後とも、低利融資制度の活用や県ホームページによる情報発信等により、「えひめ方式」の導入促進に努めていくことにしている。

大阪市で

「大阪市地球温暖化対策地域推進計画」の策定

大阪市都市環境局

大阪市では、国等が実施する温暖化対策と連携を図りながら、市民・事業者・行政が各々の役割に応じた温室効果ガスの排出抑制に取り組んでいくために市民等から募集した意見を参考に、本年8月に「大阪市地球温暖化対策地域推進計画」を策定した。

今後、市民・事業者・行政それぞれが「エネルギー利用」「廃棄物の減量・再資源化」「自動車利用」「グリーン購入」「緑化」の5項目を柱とした温暖化対策に取り組み、実効ある活動を推進することとしている。

具体的には、市民や事業者による省エネ行動の推進、省エネ家電製品等の積極的な導入、CO₂より温室効果の大きい代替フロン類の回収制度の周知を図ることなどにより温室効果ガスの排出を削減することとしている。

また、市民及び事業者による実践活動を広く展開するため、本市施設を活用した環境情報の提供などに努めるとともに、市民・NPO・事業者・行政等が一体となって省エネルギー等の活動を推進するための体制

づくりを検討していく。

これらの施策を推進し、大阪市域の1990(平成2)年度の温室効果ガス総排出量2,283万トン-CO₂を基準に今後、2010(平成22)年度までの9年間の計画期間に7%(158万トン-CO₂)削減することをめざしている。

大阪市で開催

天然記念物イタセンパラの公開に伴うシンポジウム・特別展

大阪市水道局

水道記念館では9月22日から淀川水系の貴重な淡水魚である「イタセンパラ」を一般公開しており、それに伴い「淀川の今と昔そして未来」と題してシンポジウムと特別展を開催した。

イタセンパラは国の天然記念物であるとともに国内稀少野生動植物種に指定されており、その展示は全国でも珍しく、大阪市内では当館が初めての展示施設となる。

シンポジウムでは講師を招き、イタセンパラをはじめとした淡水魚やわんどなど淀川の水環境について講演行った。

また、特別展では淀川の昔から現在までの様子が分かる写真等のパネル展示を行った。

大阪市

大阪市港湾局からのお知らせ

大阪市港湾局

○舞洲陶芸館5周年記念事業

舞洲陶芸館の開館5周年を記念して、陶芸館研修生・陶芸教室受講生の作品を展示

主催：(社)大阪港振興協会

会場：WTCビル

瀬戸内海各地のうごき

- ・舞洲陶芸館研修生オブジェ展（2F）

平成15年2月8日～17日

- ・舞洲陶芸館受講生作品展（4F）

平成15年3月7日～17日

○TASAKI OSAKA CUP 2003

メルボルン／大阪ダブルハンドヨットレース

大阪市が企画する世界でただ一つの二人乗りヨットで太平洋を10,200kmに渡って無寄港で縦断するヨットレース。日本からは4チームが参加を表明している。

主催：メルボルン／大阪ダブルハンドヨットレース推進協議会

場所：北港ヨットハーバー他

時期：平成15年3月中旬～5月初旬

○天保山岸壁に大型クルーズ客船続々寄港

主催：大阪市港湾局

場所：天保山岸壁

時期：平成15年3月4日：アスター

4月6日：アムステルダム

4月11日：オイローパ

4月21日：ユニバース・エクスプローラ

5月2日：プリンセンダム

5月6日：クリスタル・ハーモニー

（入港日時については、変更になる場合があります。）

広島市で開催

広島地球ウォッキングクラブ活動

「似島自然探検会」

広島市環境局環境保全課

「似島自然探検会」は、広島地球ウォッキングクラブの全体活動として、豊かな海と緑に恵まれた似島を舞台に自然観察をしながら、会員相互の交流を図るとともに、人と自然の関わりや環境の大切さを学ぶこ

とを目的に10月27日に行った。

また、広島市環境サポーター養成講座のカリキュラムの一つとして位置づけており、受講生が子どもたちに対して「環境の大切さ」を教えるための指導方法を学習することを目的に毎年開催している。

広島市で開催

広島地球ウォッキングクラブ活動

「自然環境体験会」

広島市環境局環境保全課

会員相互の交流を図るとともに、自然に対して関心を持ち、自然環境の大切さを理解してもらうことを目的として、11月23日に広島市森林公園にて火おこし・炭焼きなどの自然体験や森林観察、またネイチャーゲームを行った。

日頃から、自然と触れ合うチャンスが少ない会員達は、自然の中で1日を過ごし、以前より自然に興味が湧いたようだ。

和歌山市で

発電所建設工事におけるダイオキシン類対策検討委員会が答申

和歌山市生活環境部環境対策室

学識者で構成される和歌山市のダイオキシン類対策検討委員会は、平成14年10月7日、「和歌山発電所建設工事におけるダイオキシン類対策に関する審査報告書」を市長に提出した。

これは、関西電力が紀ノ川河口の西防波堤沖埋立地に計画しているLNG火力発電所の敷地から、最大25,000pg-TEQ/gのダイオキシン類が検出され、和歌山市が市議会特別委員会から要請を受けて検討したもの。検討委員会では、事業者が作成した

瀬戸内海各地のうごき

「工事中の廃棄物対策」の内容に対し、さらに適切な対策処理等について審議を行った。

報告書では、「工事中の廃棄物対策」等について専門的な立場からその内容を検討した結果、発電所建設工事による周辺環境への影響は未然に防止され、現時点で考えられる技術的な問題点は解決されており、市民、工事作業者への安全は確保できるとしている。

なお、計画している埋立地自体は、廃棄物の最終処分場ではないが、その構造は最終処分場基準を十分に満足するということで、既に発電所建設には一部着工しているものの、本格的な工事は平成19年度以降とされている。

福山市で開催

自然まるごと芦田川探検隊

福山市環境保全課

芦田川の「いいとこ」、「わるいとこ」を芦田川の自然に触れあう活動のなかで、参加者が自らが感じ、川の浄化や自然を守り地域の環境を考える環境学習会を10月12日を開催した。

参加者50名が芦田川を散策しながら、次のような学習を行った。

○八田原ダムエリア

- ・牛乳パックを利用した水中観察用「水めがね」の作成
- ・手綱や仕掛け（モンドリ）を使った魚の採取法の解説

○自然観察エリア

- ・河佐峠周辺の淡水魚や水生生物の採取や観察

○カヌーエリア

- ・カヌーの体験試乗
- ・ネイチャーゲーム

テーマ「命」・「芦田川の生き物」

○ふりかえり、わかちあい

最後に、参加者の感じたことを発表してもらい、みんなで分かち合うとともに、大人の方にもアンケートの形でふりかえりを行った。

兵庫県で開催

平成14年度淡路ブロック保健衛生推進委員指導者研修会

（社）兵庫県保健衛生組織連合会

それぞれの地域事情に応じ問題を検討するため、県下9ブロックに分け、各ブロック毎に自らテーマを設定して研修会を行っている。

淡路ブロックでは、11月5日に洲本市総合福祉社会館において、保健衛生、環境美化活動を通じ、瀬戸内海環境保全活動を実施している地域住民のリーダーである保健衛生推進委員を対象に開催した。

研修内容は、清掃活動、食用油や米のとぎ汁の利用、生ごみの堆肥化など環境保全につながる様々な心配りや行動を紹介しているビデオ「川のあるまち」を見て環境美化を研修した。

続いて、特別講演「生活習慣病について」をテーマに（財）兵庫県健康財団保健検診センターの伊藤一夫所長が保健衛生についてわかりやすく講演された。

人と自然の豊かな調和をめざす環境立島「公園島淡路」の全島一斉清掃をはじめとする環境美化並びに保健衛生について充実した地域活動を進めていくことを確認した。

瀬戸内海各地のうごき

和歌山県で開催

第2回和歌山県農林水産物フェア

和歌山県漁業協同組合連合会

和歌山県の農林水産物の展示販売を通じ、消費者拡大を狙う「和歌山県農林水産物フェア」を11月23日・24日に和歌山マリーナシティで開催した。

県漁連は、環境啓発コーナーを設置し来場者に家庭排水浄化運動等水質保全対策への理解を協力を求めるPR活動を実施した。

会場では、昨年に続き2回目のフェアで市価よりも手軽な「ほんまもん」の果物や魚が手に入るため多くの買い物客が詰めかけた。また、会場では、イノブタや熊野牛の試食会も行われた。

兵庫県で

中播磨・西播磨ブロック保健衛生推進委員指導者研修会

(社)兵庫県保健衛生組織連合会揖竜支部

揖竜保健衛生組織協議会では、貴方の人生の主役を生きるために、上手に人と出会い、健康生活を考え、自分らしく生きることをテーマに「麗老期を生きる 心の健康づくり」を11月20日に開催した。

○視聴覚研修

ビデオ放映「創意工夫で循環型社会に挑戦！」、私たちが循環型社会を作っていく中で、どのようにしてプラスチックが生まれ変わっていくかを学習した。

○講演

「麗老期を生きる 心の健康づくり」

高齢期の心の健康づくりのために実践してほしい事柄を龍野健康福祉事務所主幹兼保健指導課長から演習を混じえた講演が行われた。

兵庫県で開催

平成14年度兵庫県瀬戸内海環境保全連絡会合同研修会

兵庫県瀬戸内海環境保全連絡会

瀬戸内海の環境保全の一層の推進を図り、快適で人間性豊かな生活ゾーンの確保に役立てる目的として、瀬戸内海に関係する県下の自治体、事業者、各種団体等によって構成される兵庫県瀬戸内海環境保全連絡会は、11月13日、行政部会、事業上部会、環境調査部会の合同研修会として、「水質汚濁負荷量測定手法マニュアル」説明会を兵庫県民会館において開催した。

この研修会は、第5次水質総量規制のスタートに伴い、日平均排出量が50m³以上である指定地域内事業場は、CODに加え、窒素、りんの汚濁負荷量の把握、特に日平均排出量が400m³以上の指定地域内事業場は原則として自動測定器による測定を行うことが必要となったため、社団法人日本環境技術協会の協力を得て、開催したものである。午前、午後の2回開催した研修会には、合わせて約320名が参加した。

また、会場内では、同協会の加盟企業が出展する「窒素・りん自動測定器」の展示会も開催し、こちらにも多数の見学者が詰めかけた。

お詫び

「瀬戸内海」第31号(H14.6)に誤りがありました。以下に訂正してお詫び申し上げます。

瀬戸内海各地のうごき(104ページ)

「誤」愛媛県で開催

環境の世紀を拓く2002年「循環型ゼロミッション社会の創造」

「正」愛媛県で開催

環境の世紀を拓く2002年「循環型ゼロエミッション社会の創造」

瀬戸内海各地のうごき

オイルフェンス展張訓練実施

大阪市港湾局

「鶴浜岸壁に係留中の船舶から油が流出しています。」

10月3日（木）、市民からの通報を想定して、海務係長から防災センターへの第1報でオイルフェンス展張訓練は始まりました。

近年、流出油事故による海上汚染が深刻な問題となってきていますが、大阪湾においては不測の事態が発生したときも迅速に対応できるよう、オイルフェンスを張るための訓練を毎年行っています。

港営課・作業課・施設保全事務所・防災センター合同で行うのは今回が2回目、流出事故では迅速な処置が必要とされるため、情報伝達方法の確認や各課の連携を図ることが重要です。

着岸中の船舶から流出油があったとの想定のもと行われた訓練は午前9時に、防災センターから港営課、港営課から作業課と海上工事係へと連絡され、2突堤繫場に集合した参加者に出動指示が出されました。

まず、ひき船「御崎丸」にオイルフェンスを、綱取船「はつかり」「かささぎ」にアンカーを積み込む作業を行いました。高さ5メートルはあるかというオイルフェンス巻き取り機から長さ100メートルのオイルフェンスを積み込む作業は大変ですが、訓練することによって迅速かつ的確な作業を行うことが出来るものです。

海上工事係からは油回収船「高津丸」と交通船「こすも」が出動し、「高津丸」に搭載しているオイルフェンスを「こすも」で南から北に展張してきました。最後は、「御崎丸」搭載のオイルフェンスを連結、

展張しました。その後、岸壁から30m付近に「はつかり」と「かささぎ」で適宜ankerを設置し、「高津丸」及び「御崎丸」で中和剤散布を想定した海水放水を行い、10時半に終了しました。例年は3突の北側にある第6号岸壁において行われたオイルフェンス展張訓練ですが、今年は新たに鶴浜岸壁（仮称）の前面において行いました。これは、昨年の訓練・反省会での教訓を活かし、条件の違った場所で行うこと、不測の事態に対応できる体制をより確実なものとするためです。

今年も作業終了後、反省会を開催し、問題点・改善策等の検討を行い、効率的な作業の進め方について活発な意見交換を行うなど、今後の防災対策に活かして行くための有意義な訓練となりました。



協会だより

(2002. 9. 1 ~ 11. 30)

瀬戸内海環境保全トレーニング プログラム

平成14年9月4日（水）～6日（金），
グリーンピア安浦（広島県）において，3
日間にわたり開催した。

自治体・賛助会員などが参加し，下記の
プログラムで行った。

1. 基調講演

「閉鎖性海域における環境保全政策と瀬
戸内海の生態系の変遷」

岡市友利 香川大学名誉教授

2. 「瀬戸内海の風景の変遷」

西田正憲 奈良県立大学教授

3. 「瀬戸内海を取り巻く課題（法律を中 心に）」

柊 寿珠 環境省閉鎖性海域対策室係長

4. 「(社)瀬戸内海環境保全協会の役割」

山崎卓三 (社)瀬戸内海環境保全協会事務
局長

5. 「閉鎖性海域における沿岸域の環境保 全」

柳 哲雄 九州大学応用力学研究所教授

6. 「現地研修（中小島の磯等について）」

今村賢太郎 広島県広島地域事務所主任
専門員

7. 「瀬戸内海における干潟の創出につい て」



全員集合写真

岡田光正 広島大学大学院工学研究科教
授

瀬戸内海沿岸域における浜辺の 観察教室（第2回）

平成14年9月7日（土）～8日（日），
宮島包ヶ浦自然公園管理センター（広島県）
において，浜辺の観察教室の第2回目を下
記のスケジュールで開催した。

・1日目

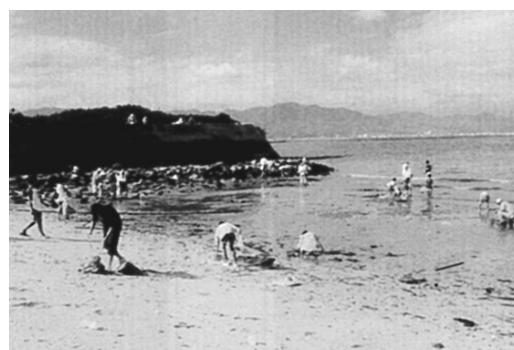
午前 オリエンテーション，魚獲り

午後 藻塩づくり，干潟観察，ふりかえ
りの会

夜 夜の海・川探索



藻塩づくり（藻塩の作り方）



干潟観察（生物の採取）

・2日目

午前 かき養殖ビデオ学習，かきの浄化

実験、かき養殖筏見学、プランクトン探し

午後 プランクトン観察、まとめ



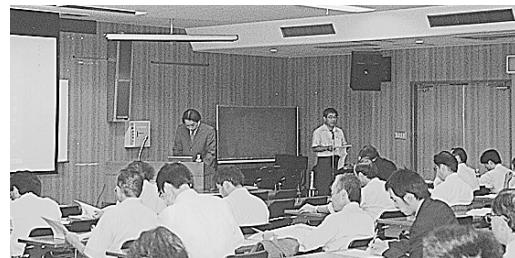
かき養殖筏見学

瀬戸内海環境保全対策研修会 (第2回)

平成14年9月13日(金)、広島県立生涯学習センター(広島市)において、第2回「化学物質対策」を開催した。

- P R T R の今後の動向
進藤慶英 前環境省環境保全部環境安全課化学物質情報係長
- P R T R 化学物質の点源ならびに非点源排出
岡田光正 広島大学大学院工学研究科教授
- 我が国産業界の P R T R 業種別マニュアル作成状況と海外の P R T R 制度の現状
手塚和彦 イーアンドイーソリューションズ(株)第3事業部環境管理計画室室長

(今号の特集として掲載しています。)



第2回研修会

さわやか環境まつり ひょうごエコフェスティバル2002

平成14年10月12日(土)～13日(日)、阪急西宮スタジアム周辺(西宮市)において「ひょうごエコフェスティバル2002」が開催された。

このイベントは、子どもから高齢者まで幅広い層の県民が興味を持って参加できることを目的とし、当協会はIHDセンターに入居の環境3団体と合同で出展した。パネル展示、パンフレットの配布等。また、クイズに当たるとスナメリのマグネットを進呈した。



展示風景

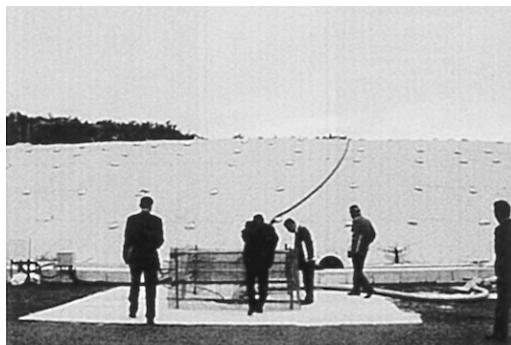
「瀬戸内海水域の地域特性を踏めた有機汚濁機構の解明に関する研究」検討委員会（第1回）

平成14年10月20日（日），兵庫県民会館（神戸市）において，第1回検討委員会を開催し，①現地観察結果，②広島湾における栄養塩負荷量及び外洋水の栄養塩濃度のデータ，について検討した。

賛助会員研修会（第1回）

平成14年10月23日（水），直島・豊島（香川県）において，平成14年度賛助会員研修会の第1回を開催した。

今回のテーマ「豊島産業廃棄物等対策事業の現況」として，直島にある豊島廃棄物等中間処理施設の建設現場の視察，その後に豊島の廃棄物投棄現場で廃棄物対策豊島住民会議による説明を受けた。



豊島廃棄物投棄現場

瀬戸内海漁場環境保全に関する合同研修会

平成14年10月24日（木），ホテル日航関西国際空港（泉佐野市）において，瀬戸内

海漁場環境保全対策連絡会，大阪府漁業協同組合連合会との共催で，合同研修会を開催した。

大阪府立大学大学院工学科の大塚耕司助教授による「内湾での環境改善－りんくう公園内海の事例も交えて－」と題して講演があり，その後，関西国際空港内の施設を見学した。



瀬戸内海の環境保全に関する衛生団体合同研修会

平成14年10月28日（月）～29（火），グリーンピア安浦（広島県）において，瀬戸内海環境保全地区組織会議と共に衛生団体合同研修会を開催した。

1日目は，開講式の後，写真家の脇山功氏による「ファインダーからみた瀬戸内」と題して基調講演があり，その後に「海や



河川の環境保全活動に取り組んでいる団体による活動の紹介と情報交流」の場で受賞者による報告があった。

2日目は、事例トーク「EM活性液による地域ぐるみ水質クリーン運動」の事例提供が4件あった。

瀬戸内海環境保全指導者育成セミナー 四国ブロック

平成14年11月10日（日），コムズ（松山市）において，平成14年度瀬戸内海環境保全指導者育成セミナー（四国ブロック）を「森林と海」のテーマで開催した。

○基調講演

「森林と海はどのように関わり合うことができるか？」

松田 治 広島大学大学院生物圏科学研究所教授

○パネルディスカッション

コーディネーター

立川 涼 愛媛県環境創造センター所長
事例発表者

・「森林保護活動関係事例報告」

齊藤智子 エコトークプランニング代表
・「川水の富栄養化と，生物が関与にく



パネルディスカッション

い川と」

桑田一男 松山淡水ベントス研究所主宰

- ・「島が丸ごと博物館 四国西南端の島・柏島 持続可能な里海の創造を目指して」
神田 優 特定非営利活動法人黒潮実感センター長

瀬戸内海環境保全対策研修会 (第3回)

平成14年11月18日（月），北九州国際会議場（北九州市）において，第3回「循環型社会対策」を開催した。

- ・「循環型社会形成推進基本計画について（たたき台）」

染野憲治 環境省廃棄物・リサイクル対策部循環型社会推進室室長補佐

- ・「日本の最終処分場の変遷」

花嶋正孝 福岡県リサイクル総合研究センター長

- ・北九州エコタウン事業の現状と課題

垣迫裕俊 北九州市環境局環境産業政策室室長



協会だより

賛助会員事業部会（第2回）

平成14年11月22日（金）、兵庫県民会館（神戸市）において、平成14年賛助会員事

業部会の第2回目を開催し、①賛助会員研修会の企画検討、②今後の研修会のあり方、③14年度瀬戸内海環境保全月間事業実施報告、について検討した。

瀬戸内海研究 会議だより

(2002. 9. 1～11. 30)

企画委員会（第2回）

平成14年9月3日（火）、兵庫県民会館（神戸市）において、第2回企画委員会を開催し、①平成14年度「瀬戸内海研究会議ワークショップ」、②研究会議の財政基盤、③平成16年度からの行事等事業、④平成14年度「瀬戸内海研究フォーラムinわかやま」の結果、について検討・協議した。

- 沿岸海域生態系保全のための環境モニタリング総合指標の提案
柳 哲雄 九州大学応用力学研究所教授
- 持続性評価のための干潟域におけるケーススタディー
門谷 茂 北海道大学大学院水産科学研究科教授
- 魚類養殖場における持続性の定量的評価
松田 治 広島大学大学院生物圏科学研究科教授

○総合討議

座長：柳 哲雄



瀬戸内海研究会議ワークショップ

平成14年11月19日（火）、国際健康開発センター会議室（神戸市）において、ワークショップを下記のプログラムで開催した。

○個別発表

- 陸域の人間活動による水質汚濁負荷量の計測について

戸田常一 広島大学経済学教授

- 太田川－広島湾流域圏の環境変遷の遡及的研究に基づく広島湾の生物資源持続性の評価

上 真一 広島大学大学院生物圏科学研究科教授

官 公 庁 資 料

以下の資料は本協会にあります。所要の方は御連絡下さい。コピーサービス致します。

1. 中央環境審議会土壤農薬部会土壤汚染技術基準等専門委員会「土壤汚染対策法に係る技術的事項についての考え方の取りまとめ案」に関する国民の皆様からの意見募集結果について (H14.9)
2. 容器包装リサイクル法に基づく平成14年4月～6月の分別収集・再商品化の実績の集計値(速報値)
3. 廃家電製品の不法投棄の状況について
4. 平成13年度大気汚染状況について
5. 平成15年度地球環境保全関係概算要求額について
6. 容器包装リサイクル法に基づく平成15年度以降の5年間についての分別収集見込量の集計結果について
7. 第4次酸性雨対策調査の取りまとめについて
8. 環境省における政策評価について
9. 「国道43号等における道路交通環境対策の推進について<当面の取組の実施状況>」、「名古屋南部地域の道路交通環境対策の推進について<当面の取組の実施状況>」のとりまとめについて (H14.10)
10. 海洋環境モニタリング調査結果(平成10年～12年度、3ヵ年のまとめ)
11. 家電リサイクル法施行状況について
12. 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律に基づき国が算出する届出外排出量の推計方法に関する考え方(案)」に対する意見募集結果について
13. 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令等の一部を改正する政令について
14. 平成13年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について
15. 「2002子ども環境白書」の作成について
16. 農薬取締法の一部を改正する法律案について
17. 中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会廃棄物・リサイクル制度専門委員会「廃棄物・リサイクル制度の基本問題に関する制度面の見直し等について(報告)」
18. 環境事業団法施行令の一部改正について
19. PCB特別措置法に基づくPCB廃棄物の保管等の届出の全国集計結果について
20. リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等の表彰について
21. 諫早湾干拓事業の計画変更について
22. 環境影響評価技術検討会報告書のとりまとめについて
23. ゴルフ場暫定指導指針対象農薬に係る平成13年度水質調査結果について
24. 「土壤汚染対策法施行令」及び「土壤汚染対策法の施行期日を定める政令」について (H14.11)
25. 第6回自然環境保全基礎調査「身近な生きもの調査2000～2001身近な林」の調査結果について
26. 岩国飛行場藻場・干潟回復検討報告書に対する環境省の見解について
27. 土壤汚染対策法に基づく指定調査機関の申請受けについて
28. 家電リサイクル法施行状況について
29. ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査(平成15年度)について
30. 「自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル」について
31. 「化学物質と環境に関する教材」のホームページによる提供について
32. 国立環境研究所の特別研究等成果報告書の公表について
33. 中央環境審議会の答申について
「鳥獣の保護を図るために事業を実施するための基本的な指針について」
34. 環境省における「環境配慮の方針」及び「環境管理システム」について
35. 平成14年度環境省補正予算要望の概要について
36. 貿易自由化の環境影響評価に関する検討会報告書の取りまとめについて
37. 有明海・八代海総合調査評価委員会令の制定について
38. 「世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約」に基づく世界遺産一覧表への記載を推薦する物件について
39. ダイオキシン類の排出量の目録(排出インベントリー)について (H14.12)
40. 平成13年度ダイオキシン類に係る環境調査結果について
41. 平成13年度ダイオキシン類対策特別措置法施行状況について
42. 「産業発掘戦略－技術革新」4分野に関する戦略
43. 農用地土壤汚染に係る細密調査結果及び対策の概要
44. 作物残留及び水質汚濁に係る農薬の登録保留基準値の設定等に関する中央環境審議会答申について
45. 「東アジアPOPsモニタリングワークショップ」の成果について
46. 温暖化防止のための環境学習DVD教材「知ろう・学ぼう・考えよう地球温暖化」完成、配付開始について
47. 環境省における政策評価結果の平成15年度概算要求等への反映について
48. 市町村設置の一般廃棄物焼却炉施設におけるダイオキシン類排ガス中濃度規制への対応状況について