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

瀬戸内海の自然と環境

特集
- 風景の瀬戸内海
- 瀬戸内海の変化と漁業
- 対談 この人に聞く
- 歴史街道のターミナル「兵庫津」
- 海を取り返せ！

創刊号

(社)瀬戸内海環境保全協会
THE ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL CONSERVATION OF THE SETO INLAND SEA

1994.
VOL.1

〝瀬戸内海〟誌の創刊について

瀬戸内海環境保全協会が発足したのが昭和51年12月，昭和52年に広報誌として〝せとのうみ〟が，なかなかにしゃれた表紙で登場した．〝せとのうみ〟の命名と表紙文字は当協会初代会長の坂井時忠兵庫県知事が名付け，自ら筆をとって書かれたもの．以来平成６年３月の通巻30号まで一貫して表題としてきた．その内容は当協会の会員への連絡広報紙であり，会の財政，組織運営，行事，会議や会員の活動および瀬戸内の情報紙として，ほゞ年２回発行されてきた．

当協会は瀬戸内海関係府県・政令市と府県漁連および衛生団体を会員として発足し今日に至っている．発足時の環境行政は規制行政一本やりといってもよく，経済的に企業活動の地獄時代との云い方もあった．昭和60年代に入ると日本企業の環境対策は世界有数のものと評価されるようになり，代って社会資本のおくれによる市民生活排水や廃棄物問題に，あるいはあまねく普及してしまった車社会の問題に環境保全のテーマが移るようになった．また環境汚染のエリヤも地球環境におよんで行く．こうして環境保全問題は一躍国際協調へ，国内にあっては産官学の協力，市民参加の方向へ大きく転換して今日がある．

当協会においても，こうした環境の変化に対応し，瀬戸内海環境保全知事・市長会議の主催する〝世界閉鎖性海域環境保全会議に側面から深く関与し，また同知事・市長会議の提唱により平成４年組織された〝瀬戸内海研究会議〟の事務局を引き受け，一方当協会に企業・事業者の賛助会員を平成元年から広く参加していただくこととして今日に至っている．

本協会機関誌〝瀬戸内海科学〟は，こうした巾広い協会活動から生まれる科学情報の会員への提供という立場で，賛助会員募集を機に平成元年発行された．この出発点において〝せとのうみ〟との合併が論議されたが，行政，漁業団体，衛生団体，企業など巾広い会員対象や将来の研究会議発足など学術誌としての役割発生などが考慮され，一般科学誌としてとりあえず併刊されることとなった．年間トータルページ数の財政的理由から季刊とならず年３回発行の変則出版も止むを得なかった．同誌は平成６年までに16号が発刊されている．

以上記したように瀬戸内海環境保全協会の業務は平成年当初以来，質量ともに大きく変化した．幸いにしてエメックスは２回，研究会議のフォーラムも３回開催され，それぞれの組織活動も安定化し，創立当初以来変化のなかった会費も上のせが了承され財政的にも若干の余裕の生じる見通しとなった．瀬戸内海科学誌についてはアンケート調査でも好感を持って迎えられながらも，学術誌的要素が加わる程に「難かしい」，「平易に解説して欲しい」が号を追って増え，編集会議においても悩みの種となっていた．

かかる折，当協会永田二朗常務理事から〝せとのうみ〟と〝瀬戸内海科学〟を一本化してはどうかとの提案があった．瀬戸内海科学誌の編集者らは，かねて，学術誌か一般科学誌かの悩み，また〝せとのうみ〟との内容や日程の調整などに問題があって，新たな出発に賛成．各界の意見などその調整を常務理事に一任していたところである．

以上が，新協会機関誌・季刊〝瀬戸内海〟誌創刊の経過である．予算的には〝瀬戸内海〟は会報〝せとのうみ〟と一般科学誌〝瀬戸内海科学〟の合体したものであるが，装いを新しくし解り易い総合科学誌の観点で創刊される．前２誌の良さや役割は引き継がれる．例えば，会報的役割は新誌に移される．

これからも時をきざんでゆく瀬戸内は，地球規模での環境を大々的に調査しなくても，とりわけ海の変化では，ひいては漁業，海の生態等々にいち早く変化の顕在化を示してくれる筈である．

瀬戸内海は少ない努力で環境保全の効果を示すバロメーターにもなるし，世界の内海ひいては海洋汚染のセンサーとしても存在している．瀬戸内の環境に関係するものは瀬戸内海全域の環境を常に科学的にとらえ，環境保全の目的を達成しながらその科学性が世界の海に貢献することを期待したい．そして，瀬戸内海の環境に関心をもつ人々が色々な立場で参画して会員相互の環境科学知識を交換し合って理解を深め，より一層の環境保全に貢献を期し得れば，新誌〝瀬戸内海〟に関与できるもの全員で喜びを分ちあいたい．

——編集委員長　藤井　正美——

もくじ

〝瀬戸内海〟誌の創刊について　藤井　正美
新総合誌の発刊に期待して　小野寺　浩 ―― 2
新総合誌の発刊に際して　合田　健 ―― 3

『特集』 瀬戸内海の自然と環境

1　風景の瀬戸内海　1　西田　正憲 ―― 4
2　瀬戸内海の変化と漁業　鷲尾　圭司 ―― 11
3　対談　この人に聞く　（ゲスト）木原光知子 ―― 15
4　歴史海道のターミナル「兵庫津」　崎山　昌廣 ―― 19
5　海を取り返せ　―安藤忠雄氏の講演会から―　永田　二朗 ―― 31

環境庁調査シリーズ　―周防灘における底層貧酸素化対策調査結果について―
今冨　幸也 ―― 33
「現在社会とごみを考える会」について　木下　正明 ―― 40
エネルギー使用量・二酸化炭素（CO_2）排出量削減運動について　住田　典子 ―― 43
－広島県衛連の活動状況－

『企業リポート』

環境分野における関西電力㈱の国際技術協力　首藤　誠 ―― 47
関西国際空港と神戸を結ぶ超高速旅客船〝川崎ジェットフォイル〟
鴨井　紀之 ―― 50

『紹介記事』

講演要旨　「米国チェサピーク湾における環境問題」　川名吉一郎 ―― 54
図書紹介　「風景の変遷―瀬戸内海―」　村上　瑛一 ―― 56

『シリーズ』

瀬戸内海をまもる市民活動　―黒岳の自然林を守る会―　加治　隆 ―― 58
～Bubble under the Sea～　―KY事件―　中谷ひであき ―― 61
魚の話シリーズ　―シロギス―　古塚　香織 ―― 62

『ニュースレター』

瀬戸内海各地のうごき ―― 63
事務局だより ―― 67
官公庁資料 ―― 71

瀬戸内海環境保全憲章

環境トピックス

★環境監査　★自然の平衡　★ミネラルウォーター
★人口浅瀬で大阪湾を浄化　★環境ODA　★サリン

総合誌の発刊に期待して

環境庁水質保全局瀬戸内海環境保全室長

小野寺　　浩

最近の瀬戸内海環境保全を取り巻く状況をみると，歴史的な節目にあたるできごとがいくつかありました．

まずはじめに，平成５年に瀬戸内海環境保全特別措置法（瀬戸内法）がその前身である瀬戸内海環境保全臨時措置法の時代から数えて成立20周年を迎えたことがあげられます．

また，平成６年に瀬戸内法に基づいて策定されている瀬戸内海環境保全基本計画が昭和53年の決定以来初めて変更されました．これは，富栄養化防止の目的で海域への排出量を削減すべき物質として窒素を追加するという政令改正に併せ，また，時代の変遷等を踏まえて見直したものです．

国際的な動きでは，平成２年に第１回会合が開催された世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS）の第２回会合が平成５年11月に米国において開催され，今後も３年毎に開催されることが合意されたことがあげられます．このことにより，閉鎖性海域の環境保全についての意見交換や研究発表を定期的に行う国際的な場が確保され，ともすれば狭い地域に限定されがちな環境保全に関する視野を広く保つ途ができました．

さらに，世界的な大きな流れのなかで非政府組織（NGO）の役割の変化もあげられます．従来，我が国においては，NGOの役割はあまり重要視されず，むしろ行政府に対立するものとして考えられてきました．しかしながら，平成４年のいわゆる地球サミット以来，行政府とNGOはお互いに補完しあい，また，協力しあうものであるとの認識が定着しつつあり，国際会議への我が国代表団の中にもNGOからの参加者が含まれるようになりました．

この意味において，瀬戸内海環境保全協会は，瀬戸内海環境の回復・保全のための普及啓発運動や調査研究を実施するほか，国際的にもJICAによる途上国の環境保全研修の一部を担い，近年では上に述べたEMECSに積極的に参加，貢献してきたように極めて専門的に高度なNGOであることが明らかで，今後とも活発な活動が期待されます．

このように国内外の環境保全をとりまく情勢が変化しつつある中で，このたび，広報誌「せとのうみ」と機関誌「瀬戸内海科学」を一本化し，新たに季刊誌として年４回発行する運びとなりましたことは，瀬戸内海環境保全の歴史の節目として時宜を得たものであるとともに，瀬戸内海環境保全協会の活動を硬，軟取り混ぜて広く読者に知らせていくものとして大いに期待しております．

新総合誌の発刊に際して

瀬戸内海研究会議会長

合　田　　健*

げに光陰は矢の如く，科学技術の進歩と同様，世界情勢の移り変わりの早さも，さながら旋風（はやて）のごとく感じられ，情報化時代の現実がいかなるものかを私達に実感させてくれる．

「瀬戸内海科学」誌が平成１年５月に創刊されてからの５年の，閉鎖性海域問題をめぐる内外情勢の変化もその例外ではない．本誌が創刊されてからの事態の推移を見ると，創刊のあくる年90年８月３～６日には神戸でエメックス'90が開催され，その時既に発足準備が進行していた，瀬戸内海に関する学際的研究組織「瀬戸内海研究会議」が，92年３月30日に設立総会を行い，総会はこのあと92年３月８月27～28日広島，93年11月25～26日高松，94年７月28～29日大阪府堺で次々と開催された．またこの間，92年６月にはリオ・デ・ジャネイロで地球サミットとも言われた国連環境開発会議が開催され，その翌年93年11月10～13日には，米国東部チェサピーク湾奥のボルチモアにおいてエメックス'93が持たれた．

この時，次のエメックスは96年８月にストックホルム（バルト海をテーマにして）で開催という予告があり，同時に，世界閉鎖性海域環境保全会議の事務局を日本の兵庫県に設置すべし，との気運が熟した．肝腎の母体たる瀬戸内会環境保全協会では，13府県５政令市が集まった94年５月27日の総会において，この国際エメックス・センター事務局を同法人として受入れ，諸々の渉外活動やセンターとしての中核的な仕事が可能となるよう，定款を変更することが議決され，ただいまその最終的承認を関係官庁たる環境庁に持ち込んでいる．

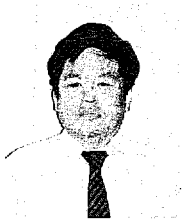
これは1989年５月以降の５年余の推移を，実施された重要事項を列記して見たに過ぎないが，事態の進展ぶりは誠に急速であり，かつ瞠目すべきものであったと云える．私が特に注目するのは，事態推進は官庁や学者主導の形ではなく，地方庁主導に近い形で進んで来た点であり，これまでの日本であまり見れられなかった形であること，それに加えて挙げると，エメックス'93でメリーランド州側が標榜した「統括」，「管理」，「住民参加」が，今後の閉鎖性海域管理に関して重要なアイテムとして留意されるだろう，ということである．

「瀬戸内海科学」が新たに，「せとのうみ」も併せた総合誌として再発足することは誠に喜ばしいことだが，現在及び将来情勢を正確に見通した編集がなされることを切に望む．

※立命館大学教授，京都大学名誉教授

〈風景の瀬戸内海　1〉

瀬戸内海の重層する多様な風景



環境庁山陽四国地区国立公園・野生生物事務所
公園保護科長
西　田　正　憲

1．はじめに

瀬戸内海は，古代より日本人に親しまれ，また，近代には欧米人に賞賛され，そして，昭和初年にいち早く国立公園に指定された優れた風景地であった．

近世以前の日本人は瀬戸内海の全体を捉える呼称をもっていなかった．その風景も和歌の名所や合戦の史跡などポイントとして一部分しか評価していなかった．日本の長い鎖国が終わり開国になって，おびただしい欧米人が日本に押しよせ，彼らがザ・インランド・シイ（瀬戸内海）の風景を絶賛して初めて，日本人は，瀬戸内海という広がりを認識し，湖のような穏やかな海に島々が散在する内海の多島海という新しい風景を知った．この時日本人は富士山とともにこれこそ世界に誇る風景だと鼻たかだかとなった．

しかし，欧米人に賞賛され，日本人が世界に誇った瀬戸内海は，その後大きな変貌をとげてしまった．日本人は，この瀬戸内海の美しい風景地の一部を高度経済成長の犠牲にして都市化工業化を進めた．1960年代には，海は大規模に埋め立てられ，いくつかの広大な工業地帯が生まれた．また，1970年代には，本州と四国を結ぶ巨大な橋が建設され，島や岬が橋脚となった．さらに，白砂青松の砂浜は細り，マツが枯れた．島嶼の採石も加速度的に進んだ．

フランスの知日派の哲学者オギュスタン・ベルクはその著『風土の日本』で賞賛と慨嘆をまじえ次のように記す．

「美しさにおいても醜さにおいても，日本の海岸の精随といえるのは，おびただしい数の島々と迷宮のような海岸線を持つ日本の地中海，瀬戸内海であろう．高度成長期以後，残念ながら醜さの方が勝ってしまったが……．」

瀬戸内海の自然は決して学術的に優れた自然ではなく，その分自然を守る論理は薄弱であった．

瀬戸内海は何よりも〈風景〉の場であった．

●略歴　1951年　京都府に生まれる．
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、九州の勤務を経て、現事務所地勤務．
1994年　現職

優れた自然の場であるよりも風景の場であった．生活や産業の場であるように，風景の場であった．瀬戸内海は風景の重層性と多様性において比類ない．瀬戸内海の大きな価値を守るには，風景の場としての瀬戸内海，つまり〈風景の瀬戸内海〉について論じなければならないのではないか．

もっとも風景論を十分に展開することは至難である．本論はその導入の模索であり，瀬戸内海の風景論の試みである．数回にわたり連載させていただければと思う．今回は序論である．

なお，「景観」とは，環境の一面（主として視覚対象）について，客体である対象に即して語る用語であり，「風景」とは，同じ環境の一面について，主体である人間に即して語る用語である．いわば，景観が人間のより外なる問題であるのに対し，風景は人間のより内なる問題である．

2．瀬戸内海の発見

(1) 近代の予兆

日本人が瀬戸内海を一つのまとまった地域と見はじめたのはおよそ100年ぐらい前の明治後期のことである．この頃から，瀬戸内海は，一つの海域と沿岸からなる一地域として，他の地域とは異なる場所になりはじめたのである．われわれが瀬戸内海をある同質の区域と捉えて疑問を感じないのは，この頃に定着した瀬戸内海観を基礎としている．

それまでの日本人にとっては，この地域は他と同様各藩が並んでいる所にすぎなかった．藩を越えた圏域の概念などはなかった．かろうじて藩以上のまとまりのある地域があるとすれば，それは山陽道と南海道であった．海も播磨灘や伊予灘や周防灘などのいくつかの灘が連なっているにすぎなかった．海上交通が盛んになった江戸時代には瀬戸内海の航路案内記が現れるが，その航路とは，一つの海を横切るのではなく，いくつかの灘を越えていく感覚であったにちがいない．

旅が大衆化した江戸時代後期には瀬戸内海を広く捉える眼なざしが生まれてくる．歴史学者の頼山陽は1797年（寛政９）に日記『山陽東遊漫録』で次のように記している．これから学問を修めようと広島から江戸に赴く若き頼山陽である．瀬戸内海を一連の海と捉え，その理由を記しているのはさすがである．概念的な空間把握が徐々にできてくる．

「大坂より長門までの海，長き川のごとし．故は四国と山陽道とせまり合たる故也」

19世紀になると，日本人の間にも広大な視覚がはっきりと現れてくる．阿波藩士太田章三郎は1825年（文政８）に『祖谷山日記』に徳島県と香川県の県境に位置する雲辺寺に登り，広大な風景を俯瞰する．

「実にもさぬきの国ひとつを，目の下に見おろす．むかひは播磨・備前・備中・備後・安芸の国々を見わたさる．伊与の国の伊吹島・鍋島などいへる島々をはじめ，今治の津といへる所のさし出ざらましかば，筑紫がたをも見わたされぬべし．」

しかし，この広大な風景が〈瀬戸内海〉という空間にまとめあげられるには，後一歩をまたねばならなかった．江戸時代の眼なざしは，近代の予兆であり，まだ萌芽にすぎなかった．この萌芽が一つの地域〈瀬戸内海〉に結実するには西洋文明が移入される近代の到来をまたねばならなかった．

(2) 瀬戸内海の発見

19世紀に，西洋文明とともに，地理学などの自然科学や新しい西洋の風景観が日本に入ってきた．ドイツ人の偉大な日本学者F・シーボルトは，近代的な風景観で，瀬戸内海を賞賛した最初の人である．イギリスの園芸学者R・フォーチュン，スイスの外交官A・アンベール，フランスのジャーナリストE・コトー，ポルトガルの海軍士官V・モラエス等々，19世紀に日本を訪れ，瀬戸内海の風景に魅了された欧米人は数多い．彼らは，瀬戸内海を船で通り，瀬戸内海の自然の美しさを自国の風景にたとえ，賞賛した．地中海，ギリシャ諸島，ボスポラス海峡，ライン川，セント・ローレンス川，スイスの湖，イタリアの湖，ドイツの山と島，ノルウェイのフィヨルド等々，風景とは慣れ親しんだパターンが最も美しいにちがいない．

この近代の科学や文学や絵画などの素養を身につけた欧米人の賞賛をきっかけに，日本人も瀬戸内海を新しい眼なざしで視つめなおしはじめる．欧米人の絶賛を受けて，日本人も，開国以後に生まれた一群の知識人たちが明治後期に瀬戸内海を賞賛しはじめる．志賀重昂，大橋乙羽，田山花袋，坪谷水哉，塚越停春，伊藤銀月，小西和などである．

「瀬戸内海」の語彙と概念が日本人の間に定着していくのも，このような賞賛と歩調を合わせていた．

欧米人は瀬戸内海をThe Inland Seaとのみ名づけていた．地理的概念インランド・シイに定冠詞を付けただけであった．それは当時瀬戸内海全体を表す日本語がなかったことをも意味している．

日本人は明治初年に地理学の分野でこれを「瀬戸内海」と翻訳した．江戸時代にすでにあった言葉「せと」や「せとうち」や「うちのうみ」を駆使して，新しい近代的な地理的概念The Inland Seaを的確に表す言葉として「瀬戸内海」を編みだしたのである．この翻訳語「瀬戸内海」は地理学や地図の普及とともに明治後期には国民の間に確実に浸透していった．

当時の地理学『日本地理』(明治23　1890)は次のように記す．「瀬戸内海」なる語が現れ，瀬戸内海とは何か的確に説明される．江戸時代には当然見られなかった記述である．

「抑モ瀬戸内海トハ山陽道ト四国九州トノ間ニ在リ…(中略)…内海ニハ数百千ノ大小島嶼恰カモ欧州地中海東辺ノ群島海ト一般ニシテ庭中ノ飛石ノ如キ状ヲ為シテ羅列セリ」

日本人にとって，いくつかの〈灘〉にすぎなかった海が，また，〈島隠り〉〈八十島〉といった島の多い海域にすぎなかった海が，明治後期に，Inand Sea や Archipelago という西洋の概念を通して，湖のように穏やかな〈内海〉であり，そして美しい〈多島海〉であり，さらに地中海と同じ文明の揺籃である世界に誇るべき場所であることがわかったのである．それは発見であった．

3．重層する風景—伝統的風景と近代的風景—

(1) 伝統的風景と近代的風景

近世以前の人々は伝統的風景の枠組みに支配されていた．伝統的風景とは，歌枕や名所旧跡に代表される定型的類型的な見方であり，古代から近世にかけて規範化された風景，あるいはコード化された風景といえる．歌枕は万葉の頃から生まれ，名所旧跡は主として旅

が盛んとなる江戸時代の社寺，日本三景，本朝十二景，八景，耶馬溪式渓谷，旧跡（戦跡・史跡・伝説地）などとして普及した．瀬戸内海には古代から中世の歌枕や近世の名所旧跡が多く，歌枕名所的風景ともいえるこれらの伝統的風景が累積していた．

しかし，近世後期から瀬戸内海の相貌に徐々に変化の兆しが見えはじめる．そして，欧米人の風景観を移入した明治になって決定的な変化が訪れる．明治後期に西洋的な知と感性に見いだされた瀬戸内海の新しい近代的風景が日本人の間に普及しはじめる．

明治初年に地理学用語としてまず定着した「瀬戸内海」は，その後，地理学者の志賀重昂が1894年（明治27）に『日本風景論』で用いるなど，一般化していった．翻訳語「瀬戸内海」の定着は，「瀬戸内海」という一連の〈まとまり〉のある同質の海域という地理的概念が浸透しはじめたことを意味するとともに，そこが他とは異なる特別の素晴らしい地域であることが自覚されはじめたことを意味している．そして何よりもこの〈まとまり〉は近代に現れた汽船の快適な航行によって体験として実感されたにちがいない．当時，「瀬戸内海」は，従来の「瀬戸内」や「内海」とは明らかに異なる新鮮な響きをもった言葉であったはずである．

この〈瀬戸内海〉の発見は，歌枕や名所旧跡といった伝統的風景の桎梏からの解放をもたらした．明石，須磨などの歌枕（歌名所）や寒霞溪，屋島，金毘羅，鞆，宮島，下関などの名所旧跡の伝統的風景が散在する場でしかなかった所が，瀬戸内海という地理的概念を得て，あたかも鳥瞰するかのように，穏やかな海に島々がちりばめられた〈内海多島海〉という広い一連の〈まとまり〉が日本人に見えてきた．この時，日本人の間に，湖のように穏やかな海に無数の島々が浮かぶ芸予諸島や備讃諸島などを評価する視点，つまり〈内海多島海〉を風景として捉える視点がはっきりと現れてきたのである．

地理的概念〈瀬戸内海〉の普及は〈内海〉や〈多島海〉という瀬戸内海の近代的風景を発見し定着させるのに貢献した．「内海」や「多島海」の概念を普及し，それに特別な意味を与え，瀬戸内海の風景の見方に基本的な枠組みを与えた．

伝統的風景という絶対的な価値から離れて，全体を相対化し等質化する視点が現れ，その結果内海多島海という近代的風景が日本人に見えてきたといえる．

この時同時に，地形地質，植物等の科学的な観点から風景を捉え，段畑や農漁村等の生活的風景を捉え，色彩や空気などをつぶさに観察し，自然美を鑑賞する眼が現れてくる．人々に伝統的風景とは異なる瀬戸内海の新しい近代的風景が見えてきた．

なお，伝統的風景と近代的風景という対概念は便宜上対比させて用いているものであり，近代の「風景」と古代・中世・近世の「風景」はかなり違ったものであることに注意しなければならない．近代的風景の「風景」はより視覚像や心象に近いものであるのに対し，伝統的風景の「風景」はむしろより言葉や概念に近いものであるといえる．

(2) 重層する風景

風景は発見され，われわれの内部で歴史的に層をなして拡大してきた．風景は重層的な構造をもっているといってよい．われわれの深層には，縄文文化の照葉樹林や弥生時代以

降の農耕文化の田園が原風景として形成されているのかもしれない．そして，その上に，われわれは集団的に様々な風景図式を積み重ねてきた．山紫水明，白砂青松，山里，桜花，紅葉などはわれわれ日本人に好まれてきた風景であり，日本人の心に強くコード化されてきたものだといえる．それは良くも悪くも，自然を風景化し，風景と美を定型化類型化したものであった．ある意味では，自然のあるがままの鑑賞を阻害していたといえるかもしれない．日本三景などは良くも悪くも日本の典型的な風景となった．

一方，社会が進歩し，文化が変容していくように，風景も革新がはかられてきた．定型的類方的な伝統的風景からの脱却であった．人類の歴史はある面では風景を発見し豊かにしてきた歴史であった．そしてそれは同時に人類の精神が豊かになることでもあったといえる．西欧において森林や田園のような風景が発見されたのは18世紀であり，山岳地などの大自然の風景が発見されたのは19世紀である．そしてこのような風景観が日本に浸透しはじめるのは20世紀になる頃であり，さらに落葉広葉樹の自然林や湿原の風景が発見されたのは今世紀になってからのことであった．

明治後期はわが国において新しい近代的風景が見いだされた時期であった．たんなる環境がある風景になるには発見と定着の過程が必要である．人間は風景を発見し，そして風景観という特定の図式や言語等によって風景を定着させていく．明治後期は，西洋文明がもたらされた結果，新しい近代的風景が発見され定着してきた時期であった．

さて，田山花袋は1901年（明治34）に紀行文『続南船北馬』の「瀬戸内海」と題する章で次のとおり記している．

「芳野嵐山の桜花に酔い，須磨舞子の春色に憧がれたる旅客に，われは切に山陽の名区厳島を訪はんことを勧む．されど重なる目的は厳島そのものにあらずして，却って其間に横れる瀬戸内海の諸景にある事を記憶せよ．海の美，山の美，雲の美，波の美の凡そ遺憾なく発展せられたるは，日本国中広しといへども，此瀬戸内海の右に出つるものあらじ」

ここには伝統的風景から近代的風景への移行が端的に記されている．伝統的風景〈厳島〉よりも近代的風景〈瀬戸内海〉を見よとはっきりと主張している．ここには新しい風景の台頭がある．

しかし，伝統的風景を簡単に払拭しきれるものではなかった．風景とは人間の内部において古いものも新しいものも層をなして奇妙に混交してるものである．われわれは白砂青松という伝統的風景を好めば，きらめく白浜と七色に輝く海という近代的風景も好む．箱庭のような盆景も好めば，広闊な多島海も好む．われわれの内部には伝統的風景から近代的風景までが層をなし，そしてさらに次から次へと新しい風景が重ねられていく．

とりわけ瀬戸内海はその傾向が強い．瀬戸内海の風景は重層的である．瀬戸内海とはまさに伝統的風景から近代的風景までが重層している場所であった．

4．風景の瀬戸内海―瀬戸内海の多様な風景―

(1) 瀬戸内海の多様な風景

風景論で卓越した識見をもつ大井道夫（財団法人国立公園協会長）は瀬戸内海の優れた景観の特質を次のとおり整理する．

瀬戸内海の景観の特質は，大きくは，文化

の香りが高いこと，日本風景の真髄があること，日本人の心のふるさとであること，の三つの特質をあげる．そして，このうち，二つ目の日本風景の真髄としては，さらに細分して，細密性・生物性・四季性・人文性の四つの特質をあげ，内海多島海という細密な風景が見られ，スナメリクジラ，カブトガニ，ニホンジカなどという生物が生息し，春夏秋冬の四季の変化，朝昼夕夜の一日の景色の変化があざやかであり，古い港，段々畑，伝説地，城跡，神社仏閣など人文性も色濃い，と指摘する．

瀬戸内海の自然景観から人文景観にわたる優れた特質を的確に捉えている．一言でいえばそれは多様である．

とりわけその人文景観は多様である．瀬戸内海は稠密に人間の営為が蓄積してきた所であり，多様な人文景観を抱え込んでいる．瀬戸内海の風景は人文的な色彩が極めて強いといえる．

そこには，先土器・縄文・弥生時代遺跡から，古代の古墳と山城，国府・国分寺跡，中世の水軍遺跡（海城山城）と合戦場跡，古代・中世・近世を通じて発展する神社仏閣と港，近世の城郭，歴史的町並み，農漁村集落，さらには瀬戸内海に特徴的な段畑・傾斜畑，養殖筏，塩田跡，石切場，そして近代の洋式燈台，軍事遺跡，製錬所，現代の工業地帯，巨大橋梁，タワー，また今整備が進む海洋レクリエーション関係のリゾートホテル，マリーナ，浮体構造物，釣り桟橋，人工海浜等々と，ほとんどすべての人文景観があるといっても過言ではない．

そして，何よりも光輝く海を行きかう船は瀬戸内海になくてはならない点景であり，小舟が帆をあげて漁をするさまは，風景として情緒を醸し出している．また，伝説地，万葉の地，文学の地なども瀬戸内海の風景をつくりだしている．さらに特殊なものをあげれば，キリシタン遺跡，墓地，療養所などがある．

瀬戸内海は奥底に底知れぬ歴史と文化が蓄積している．繊細な自然に溶けこんで渾然一体となっている歴史と文化がある．風景とは，対象（客体）と人間（主体）の相互関係の中に生まれるものである．われわれは至る所で歴史に思いをはせ，文化の香りをかぐことができる．その自然の中でくりひろげられた歴史を追体験することができ，その自然の中で育まれた文化を体験することができる．そこに風景が生まれてきた．

(2) 風景の瀬戸内海

瀬戸内海は風景が蓄積してきた所である．瀬戸内海は歴史と文化の重層性と多様性において風景の宝庫である．風景は自然・歴史・文化のコンテクストの中でこそ生きるのであって，同一の形態もコンテクストが変わればその意味が変わるように，瀬戸内海は瀬戸内海独自の風景を生んできた．瀬戸内海は，繊細な自然と多様な人文景観に豊かな風景を見ることができる．否，少なくとも近年までは見ることができた．

われわれは，今，〈風景〉を二重の意味で喪失している．一つは風景そのものが解体され破壊され，画一化し貧困化していることである．風景の死である．もう一つはわれわれ自身の風景観の偏りにより様々な風景が見失われていることである．風景の偏向である．

国土は，経済の需要に応じるために量的機能的に捉えられ，属地的な〈場所〉は一掃され，至るところ等質な空間に変貌させられた．

空間をどのようにでも変えられるものと捉える開発の思想は，風景を解体し，消滅させ，破壊してしまった．風景とはある特定の場所と時刻に結びついた一つのものであり，自然と歴史と文化のコンテクストの中で発現する解体不能の単一性なのである．一方，われわれ自身も対象の変貌に無感覚になると同時に，風景体験を変質させてしまった．風景は，つまりわれわれは，貧困化しているといわざるを得ない．風景は主体と客体が双方衰微する相互関係のなかで死につつあるといわざるを得ない．

また，皮肉なことに，自然保護を推進すればするほど〈風景〉を喪失してきた，という逆説がある．現代は近代の自然科学を武器に自然保護を推進してきた．今，自然保護は，生命維持システムを保全すること，生物学的多様性を保護すること，資源の持続可能な利用を行うこと，これらに収れんしつつある．自然保護は，より具体性をおび先鋭化し，徐々にその思想を強固にし，語る言葉を豊かにしつつある．ますます一つの極へと収れんしていく．しかし，これらを重視するあまり，相対的に風景の地位の低下を招来した．

瀬戸内海はとりわけ風景のもつ意味が大きかった場所であった．それ故，風景の地位が低下したように，瀬戸内海の地位も低下したといえる．

瀬戸内海にとっては，既存の諸学の評価軸からは漏れていた風景論を展開することが重要である．瀬戸内海の風景をとりもどすこと，風景の次元で瀬戸内海を捉えること，つまり〈風景の瀬戸内海〉について論じること，この努力をしたいものである．

引用・参考文献

1）オギュスタン・ベルク　篠田勝英訳(1988)：風土の日本，筑摩書房
2）蘭花堂編（1982)：山陽東遊漫録，三樹書房
3）宮本常一他編（1969)：日本庶民生活史料集成第二巻，三一書房
4）前橋孝義（1890)：日本地理，富山房書店
5）志賀重昂（1948)：日本風景論，岩波書店
6）奥野健男（1972)：文学における原風景，集英社
7）勝原文夫（1979)：農の美学，論創社
8）田山花袋（1901)：続南船北馬，博文館
9）大井道夫（1989)：瀬戸内海景観研究会講演録，岡山県

瀬戸内海の変化と漁業

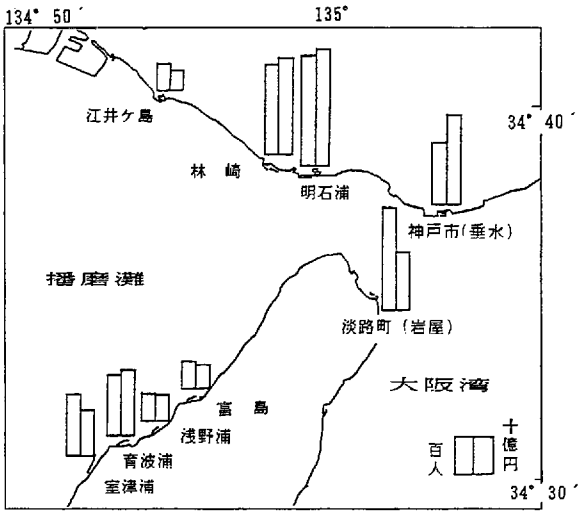
——明石の事例から——

林崎漁業協同組合　企画研究室長

鷲尾圭司

瀬戸内海の漁業は先行きの見込みもなく，漁業者の減少は続き，やがて存在価値を失うという見方がある．これは，漁業権と漁業補償にてこずってきた開発サイドの願いであって，筆者はそうはならないとみている．

かといって，旧態然たる乱獲漁業に走る漁業者に未来があるわけではない．瀬戸内海の自然環境の変化をとらえ，周辺住宅の食文化と海への関心を味方にした意識的な「もうかる漁業」を営む漁業者集団に，瀬戸内海漁業再生の可能性があるとみている．



図－1　明石海峡周辺の漁業基地の漁業者数(左)と水揚高(右)

明石海峡の活力ある漁業

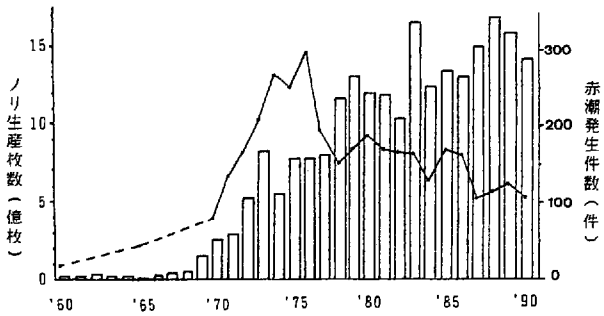
明石海峡の周辺には，約2千人の専業漁業者が周年活動しており，その水揚げ金額は200億円を越える（図1）．活動範囲が精々半径20km以内という沿岸漁業ばかりで，一人当たり1千万円を越す水揚げは，大阪や神戸という大都市に隣接する地域においても，漁業所得に魅力をもてる水準にある．

主力は冬のノリ養殖漁業であり，夏には各種漁船漁業が展開され，イカナゴ，イワシのシラス，タコ類，タチウオ，マダイ，アナゴアイナメ，カレイ類などが水揚げされる．これらは，いずれも潮流の速い非停滞性水域に産するもので，ヘドロの堆積や貧酸素化現象の起こらない漁場が確保されていることを示

●略歴　1952年　京都市生まれ
1983年　京都大学大学院農学研究科水産学専攻博士課程修了
同　年　林崎漁業協同組合に就職
企画研究室　室長として今日に至る
著　書：「明石海峡魚景色」長征社　1989
「ギョギョ図鑑」朝日新聞社　1993

している．

海域の富栄養化は赤潮につながるマイナスのイメージでみられがちだが，海域の基礎生産力を大きくする効果もあり，兵庫県におけるノリ養殖漁業の発展の経過は，赤潮の多発化と軌を一にしている（図２）．また，海水



図－２　瀬戸内海における赤潮発生件数(折線)と兵庫県のノリ生産枚数(棒)の経年変化

の停滞性の高い大阪湾東部では過栄養状態に陥ってヘドロの堆積を助長しているが，海水交換の盛んな明石海峡周辺では発生したプランクトンやデトライタスが高次の生産段階へ効率よく利用されている．例えば，岩礁性の海底に棲むフタホシイシガニがマダコの餌料となり，さらにマダイなどに利用されている．

有害物質による海洋汚染についても，流速の速さでヘドロ分が吹き飛び，停滞残留しないことから瀬戸内海平均を下回るレベルを維持している．

こうした生産面の好条件に加えて，大消費地を控えた立地条件の良さと，魚の食品としての持ち味を発揮させる「活け締め」などの技術があいまって「明石の魚」を日本一のブランドに押しあげている．

ここで見逃せない点は，半数あまりの漁業者がノリ養殖漁業と漁船漁業の兼業であること．ノリに携わる半年あまりの間，漁船漁業の漁獲圧力が半減することと，養殖漁場が禁漁区として資源保護に動いていることにある．逆に言えば，ノリ養殖漁業が成り立たなくなり，全員が漁船漁業に依存するようになれば，漁獲圧力は倍増し，保護区もなくなり，明石海峡の漁業資源は壊滅していまうことだろう．

こうした明石海峡の漁業の抱える問題を，いくつか事例に沿って紹介する．

イカナゴと砂

この夏，明石海峡の西20kmの「鹿ノ瀬」付近で，海砂を密採取していた砂利運搬船の船長が現行犯逮捕された．兵庫県漁業調整規則の違反（土砂採取の禁止）で，長年「鹿ノ瀬」の仇敵として目をつけられていたものだ．

陸上の人には，たかが砂くらいとの認識だろうが，海の中では大変なこと．特に，明石海峡から潮流に吹上げられた「鹿ノ瀬」の砂は，貝殻の破片が多く含まれ，潮に巻き上げられてくる．また，イカナゴをはじめ，砂に潜る習性の魚たちには，砂の層１メートルの深さにまで酸素を含む海水の届く最高の温床になっている．夏場に海底の砂をバケツ一杯採取すれば，イカナゴ３匹が一緒に入ってくるという密度だから，南北４km，東西10kmあまりという「鹿ノ瀬」の砂の山だけで数億匹が保護されている勘定になる．

近年の兵庫県のイカナゴ水揚げ量を見ると，備讃瀬戸海域から冬の季節風で流されてくるイカナゴが極端に減少してしまい，「鹿ノ瀬」海域で生まれたものばかりに依存していることが知られている．これは，海砂を保護している兵庫県と，採取に積極的な岡山県の違いに他ならず，イカナゴを取り戻そうとするならば，海砂を保護しなければならないこ

とが明らかになっている.

ことはイカナゴにとどまらず，イカナゴを餌料とするマダイやサワラの回遊にも影響しており，縛り網漁や魚島漁などの伝統漁法が姿を消す原因にもなっている.

イカナゴ資源を維持している明石では，資源の有効利用を意識して，「くぎ煮」という特産品を普及している．イカナゴは以前，養殖用の餌料として大量に漁獲され，安値で出荷されていた．このままでは資源も壊滅し，経営も成り立たなくなるという大漁貧乏を繰り返してきた中で，餌の値段より食用の値段の方が高いというあたり前の結論に達し，食用の普及にかかったのが「くぎ煮」だった．鮮度と地域性，健康に役立つ食品ということで，地元の消費者に直接加工してもらう方法が大きなブームとなった.

市場の容量に応じて水揚げし，価格の維持を図り，獲り過ぎないことで資源の維持を図る資源管理型漁業は，単なる消費の拡大ではなく，地元で獲れるものに愛着がもてるような食文化を育むことから，消費の質を変えて地元消費を育てることによって形作られたものであると実証された.

ノリと栄養

ノリ養殖の普及と発展が，今日まで明石海峡の漁業を支えてきたことは先に述べたが，瀬戸内海の水質対策の影響も受けて苦労するようになった点もある．すなわち，この十年ばかり，赤潮対策を名目にリンとＣＯＤの削減が図られ，海域のチッソとリンのバランスが崩れてきた．このため，養殖ノリの育成中に生理障害が多発するようになり，シログサレやスミノリと呼ばれる品質低下，生産不良に陥ることが多くなった.

さらに，植物プランクトンの種組成においても小型種に比べてチッソ含有量の割合の高い大型種の*Coscinodiscus wailesii*が大発生し，秋あるいは冬に海水中の栄養分を消費しつくしてノリに色落ちという品質低下をもたらす現象も指摘されている.

過栄養が海域の生態系を単純化して不安定にすることから，富栄養化の制御の必要性は理解できるが，栄養成分のバランスを大きく崩すことは，浅海の生態系に及ぼす影響が大きい．水質対策には，チッソやリンのバランスをとった削減が求められる.

また，家庭排水の負荷の大きいことから普及の図られている下水道についても，川や環境をきれいにするものと宣伝されているが，疑問がある．下水処理水の放流されるようになった海域のノリ漁場で，ほとんどの場合バリカン症という障害が発生していることは，因果関係は立証されていないとはいえ下水処理水の抱える問題点として重要である．対症療法として，比重の軽い下水処理水を避けるようにノリ網を海中に沈める方法や，処理水をいち早く海水に混合させるための海底導水管からの深層放流方式も，処理水量の増加によって対処不能に陥いるところも多い.

下水処理も，中水利用や環境水として淡水資源の再利用を工夫し，より自然な形で海域に至るよう河川の浄化機能を充実させる必要がある.

明石海峡大橋と明石ダコ

明石海峡大橋の建設工事は続いているが，海中部分の構造物は建設を終えている．この結果，海峡幅４kmのところが，橋脚とアンカ

ーレッジの設置にかかわる埋立てにより，約1割狭くなった（海峡断面積比で約4％）．さらに，周辺の便乗開発による埋立て工事が続き，海峡周辺の海岸形状は著しく変化してきている．

すでに，造成された埋立地が海峡の潮流に影響し，流れと海底底質がかわっていきていることは，多くの漁業者の指摘するところとなっている．

1993年，明石海峡の大阪湾側に位置する沖ノ瀬でマダコ漁獲量の大幅な増加があった．この場所の底質は，明石海峡から吹き上げられた砂の上に大阪湾東部海域からもたらされる浮泥がかぶさった状態にあり，アナゴやエビの漁場として知られていた．ここに，明石海峡の形状変化に伴う流速の増強があったようで，表面の浮泥が吹き飛び，砂質が表に出るようになった．このため，1993年以前に利用されていた泥質海底用の底引網から，砂質海底用の網に切り替えたところマダコの漁獲が増えたという．

また，その逆に，流速あるいは流向の変化でマダコの産卵場に泥がたまるようになり，産卵されたマダコ卵が死滅した事例もある．

こうした流況変化の漁場への影響を見定めるには，十年以上の観察が必要であり，手法も含めた現行アセスメントの見直しが求められる．

環境トピックス

環　境　監　査

1991年7月に国際標準化機構（ISO）と国際電気標準会議（IEC）が協同で設立した特別検討グループ（Strategic Advisory Group on Environment:SAGE）において，環境管理・監査の国際標準化が早期に必要であるとの答申が出された．

ISO規格は，長さ・寸法・個々の製品の技術標準を主体としていた．ところがISO9000シリーズに見られるように，経営方針や事業の体質，管理システムまで標準化が行われるようになってきた．

この様に標準化の流れの変化のなかで環境管理・監査に関係する国際規格化がスタートした．個々の製品の規格とは本質的に異なり，事業活動の全域を包含したものであって，企業に対する影響も極めて大きなものになるのではないか．日本の産業界はISO9000シリーズ規格で欧米の動きに立ちおくれたにがい経験からSAGEの段階からメンバーを検討会に参加させている．現況はISO規格の骨格部分は欧州の主導で検討が進んでいる．日本では，意見の集約とISO関連の審議の機関として「環境管理規格審議委員会」が1993年6月設置された．

この制度をいち早く取り入れようという機運が関西の生活協同組合の間で盛り上がっている．コープしが（滋賀県）が1993年12月に環境監査の導入に向けた準備委員会つくり，環境監査はこれまでの環境活動を位置付けている．1994年に入って京都生活協同組合（京都市），コープこうべ（神戸市）などが相次いで環境監査導入に向けての準備に入っている．規格には外部又は内部の公認監査人による環境監査の実施が取り入れられることになるが，前記生活協同組合の環境管理システム作りのコンサルティングを担当している法人も存在している．

H.Kitamura

対　談　　この人に聞く…

今考えたい〝水との共存生活〟

（ゲスト）瀬戸内海環境保全審議会委員
木原　光知子さん

（聞き手）環境庁水質保全局長
嶌田　道夫さん

嶌田：木原さんには昨年6月から瀬戸内海環境保全審議会委員にご就任いただき，瀬戸内海の環境保全についていろいろとご提言をいただきましてありがとうございます．また，昨年が瀬戸内海環境保全特別措置法が制定されてからちょうど20年ということで，昨秋に神戸で20周年記念式典を行いました．式典では，木原さんにも「瀬戸内海とわたし」ということで，記念講演を頂いている訳ですが，その時のお話で瀬戸内海の明石のお生まれということでしたが．

私を育てた瀬戸内海

木原：そうなんです．私が生まれたのは明石で，この明石の近くに須磨という非常にその当時は美しい海岸がありました．私には全然記憶がないんですが，うちの両親に聞きますと，もう2歳か3歳ぐらいのときに裸で須磨の海岸を，一日中はいはいしながら過ごしていたというんですね．幼稚園を過ぎまして私は岡山の方に移り，岡山もまた，その周りが瀬戸内海で，小学校の頃はよく渋川の海水浴場に泳ぎに行きました．小学校の3年ぐらいから臨海学校がありました．今でもよく覚えていますが，4年の時に遠泳で4km泳げたんです．当時，小学校5年，6年のお姉さんやお兄さんと一緒に同じ距離を泳いだんです．本当にふらふらになって海岸にあがってきて，先生から，君らよくやったな，よくやったぞと言われたときに，ああ，私は勉強ができなかったけれども4kmも泳げた．これができたから先生に褒められたという非常にいい印象を今でももっています．振り返ってみますと，

木　原　光知子さん

今自分が健康で，この健康という財産ができた基本は，この瀬戸内海で，渋川という海岸で自分のこの大きな，健康な体をもらったような気がします．

嶌田：講演の中でなかなか良いことをたくさん言われていますが，その中で私が特に感心しましたのは，「われわれ人間がこの地球上に住ませてもらっている」ということです．私は今，月に一回，座禅をしていますが，座禅の後の食事は必ず，生きんがために食べさせてもらっているということを言っています．

嶌　田　道　夫さん

「何事も，『させてもらう』という意識が必要です．だから，地球に住ませてもらっているという意識があれば，当然地球をきれいにしようという気持ちが起きる．」そう言われてましたが，私もそのとおりだと思います．

木原：人間であるわれわれが，最近，自然に対して非常に傲慢になりすぎていることがたくさんあると思います．例えば海の幸を採るにしても，昔の人はあわびでも何でもかんでも採ればいいというのではなく，ちゃんとその年代を見て，採るか海に返すか見極めた上で生活に必要な分だけ採っていた．

訴えは身近かな例で

嶌田：私は最近水質保全局長になったんですが，その前は水産関係に長くいましたので，その辺のことはよくわかります．昔の人はもう少し地球に対して謙虚だったように思います．

木原：このあたりを若い十代，二十代の人達に理解してもらえれば，それが大人になってつながってくるんです．この間も「徹子の部屋」というテレビ番組に出たのですが，黒柳徹子さんが「『お味噌汁１杯を台所に捨てると，お風呂７杯分の水でうすめないときれいにならない』とビートたけしさんのお兄さん（注：北野大博士）が言われていましたよ」と紹介されたので，「実は私も瀬戸内海環境保全審議会の委員にならされているんです．こういう，若いお母さんや主婦の方にわかりやすい話はもっともっと新聞の投書欄やなんかで採り上げて欲しい．海や川をきれいにしましょう，と言ってもあまりにも大きい問題なので何をしてよいかわからない．女性や主婦の立場からわかりやすい部分から，まず，身近な台所から本当にきれいにしていかなければならない，と訴えていきたい」というお話をしたんです．そうしてたら，暫くしてそのことが新聞のコラムに取り上げられたんです．

嶌田：お酒とか，醤油なんかも残したものを台所の流しに捨てるとその汚れの分だけきれいにするのは大変な仕事ですね．環境庁でも，「そのようなものを少しだからといって捨てていくと大変なことになる，瀬戸内海や東京湾などの汚れの大きな原因は実はそのような種類の汚れが積もりに積もって悪さをしているんです，だから皆さん気をつけて身近なできるところからきれいにしていきましょう」と訴えています．主婦や若い人たちにわかりやすいパンフレットやビデオを作成して，固いお役所言葉でなく，自然に浸透できるようにしようと努めています．

ところで，木原さんに審議会の委員にご就任いただいてから１年が過ぎましたが，われわれに対してご注文やあるいはお感じになったことなどはありますか．

目線の高さで仕事をする

木原：審議会の総会に何度か出席させていただいて，また，諮問や答申といった作業にも立ち合わせていただきましたが，あれだけ多くの先生方を集めて，膨大な資料を作成し，報告をされるだけでも事務局の方は大変だな，と思いました．私は女性ですので，こういう委員にさせてもらったときに，女性の立場からいろいろ細かくやるべき役割があるのではないかと思っております．はじめに環境庁の方から委員就任のお話があったときに，私が果たすべき役割は，委員会で２時間じっと座っているのではなく，むしろ外で女性の立場から，若いお母さんや主婦と同じ目線の高さから瀬戸内海の大切さを訴えて行くことにあるのではないですか，というようなことを申し上げました．私も40を過ぎまして，自分がどういう人生を歩むか，どういう仕事をするか，ということを考える段階に入っています．１年のうち何日かは，このような国の仕事をするのもいいんではないかと思うようになりました．

委員になってから，日頃から環境の問題についてよく考えるようになりました．私は，ラジオやテレビ関係の仕事に多く携わっていますが，そのような仕事の中で，例えば，先ほどの黒柳さんの番組の中で環境に関する話題が出たときに対応ができて，話を発展させられて，それが小さなコラムで再び取り上げられて皆さんに知ってもらうことができるのは，小さいながらも発言力が持てるようになったのは，やっぱり委員を引き受けさせていただいたおかげだと思っています．委員になっていなければ，「ああそうですか」と話がスーと流れて終わってしまう．

実は私，ヒレとシュノーケル，それに５分間ぐらい潜れるような小型の水中呼吸器の機械を使って水中散策を楽しむシャローダイビングの協会をつくりまして，その会長になっているのですが，委員になってから，海というのは絶対にきれいにしなければいけないんだ，と意識して生活するようになり，この協会でもモラル委員会をつくって，海をきれいにしましょう，インストラクターが海に行くときには空き瓶や空きかんを拾ってきれいに

しましょう，といった協会のモラルをつくりました．もし，委員にならないでいたら，ただの水泳の上手なおばさんで終わっているのでないかと思います．（笑い）

嶌田：木原さんにそのような形でいろいろご尽力をいただいているお話を伺えて大変心強い限りです．私たちも瀬戸内海の環境保全のため特に普及啓発活動には力を注いでいます．昭和48年に瀬戸内海環境保全臨時措置法ができた直後，普及啓発活動を推進するため，瀬戸内海の関係府県市，衛生団体や漁業団体の協力を得て，瀬戸内海環境保全協会という団体をつくりまして，私たちもこの協会をとおして，小，中学生や主婦等を対象とした「水辺の教室」や「海辺の教室」といった学習会や普及啓発のための各種研修会，講習会などを開いて，ひとりでも多くの方に瀬戸内海の大切さを理解していただきたい，と努力しています．

先ほどの木原さんのお話にもありましたが，わかりやすい部分から，身近なところから入っていくことは，この普及啓発の分野では，その思想を浸透させていく上で特に重要な点です．今後ともぜひ，木原さんの体験を多くの方に語っていただき，普及啓発の促進にご尽力いただければ幸いです．

最後に，今後の抱負について一言お伺いできますか．

水の惑星に住んでいる

木原：私もこれまでを振り返ると，自分が三十代になったら，水泳選手という枠を越えて世の中に何ができるのか，それからまた，四十代になったときに，またひとつの枠を大きく越えて，スポーツ人として何ができるのか，ということを考えてきました．これからまた，スポーツ人からさらにひとつの枠を越えるためには，このような環境関係の委員に携わりながら何ができるのかということをその時々に真剣に考えて取り組んでいきたいと考えています．私たちは水の惑星に住んでいるのですから，水との共存生活を真剣に考えていかなければいけないと思います．

（平成6年8月11日に環境庁水質保全局長室でお話を伺いました．）

歴史海道のターミナル「兵庫津」

—— Think globally, Act locally ——

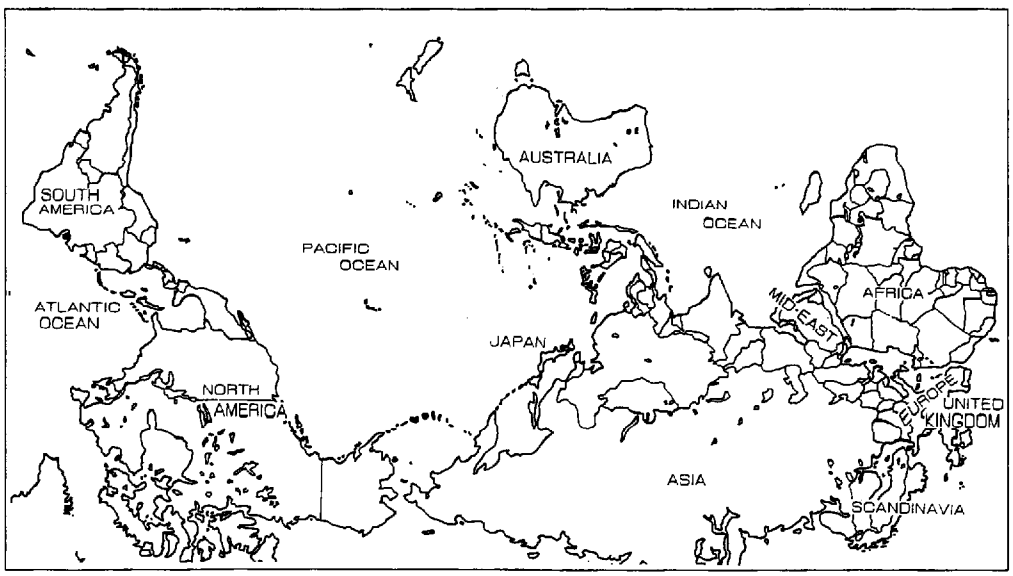
神戸市立博物館副館長

崎　山　昌　廣

プロローグ　アベコベ地図から

地図を見て目から鱗が落ちる思いをしたことが三回ほどある．宇宙から地球を見るような感動さえ覚えた．どれも，普段見慣れているのとは正反対の「アベコベ地図」だ．

一つは，南半球が上になったオーストラリア製世界地図（図１）だった．地球とは水球なり…が第一印象で，海の部分が実に広大に見える．日ごろ見慣れた世界地図だと北半球の巨大な陸地の広がりが海を上から押え付けている感じだが，全く逆だ．それが非常に新鮮で強烈な印象を与える．逆転の視座で地図を見直す…新しい世界像の発見というか，アジア・太平洋と日本との極めて緊密な結びつ



図－１

●略歴　　1933年，東京都生まれ．55年，京都大学文学部卒業，同年，神戸新聞入社．社会部次長，整理部長，論説委員長を経て現在，監査役．

92年より神戸市立博物館副館長に就任．94年10月より兵庫県教育委員長．他に兵庫県国際交流協会運営委員長，汎太平洋フォーラム副理事長，ひょうご学研究会代表幹事などを兼務．主な編著書に『神戸居留地の3/4世紀』『シリーズ・ひょうごのこころ』『正平調』（いずれも神戸新聞総合出版センター）．

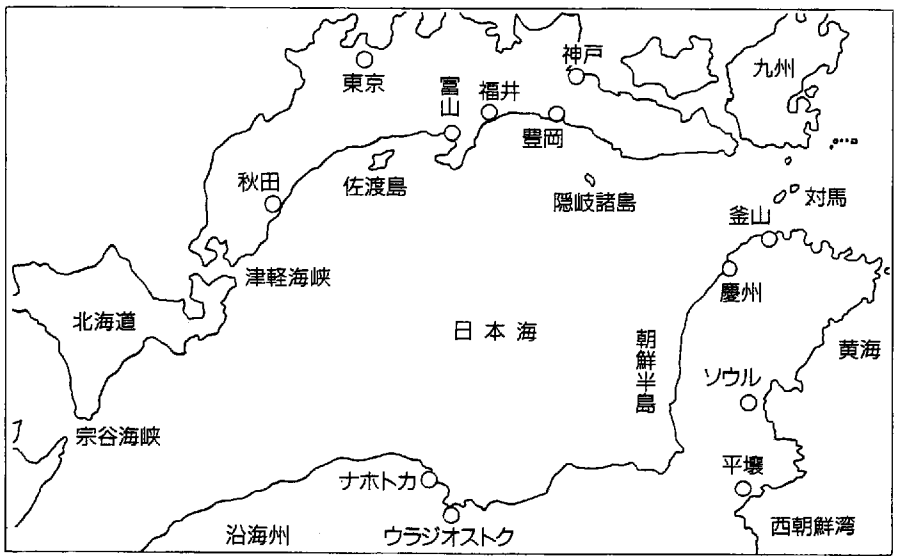
きも一目で感じ取れる．

ユーラシア大陸を縁取る首飾のように大小の島が転々と長く連なっている．その連続でオーストラリア，アメリカ両大陸とも繋がっている．日本列島は長大な首飾のほんの一部にしか過ぎない．まさに「ヤポネシア」である．「ヤポネシア」は島伝いに，そして海そのものによってアジア・太平洋の至る所と結ばれている．

もう一つは，作家の五木寛之氏が「古代日本海における文化交流」という古代史学者との対談で示した日本海のアベコベ地図（図2）だ．先の世界地図を百倍ぐらいに部分拡大したようなもの．まるで日本海が一つの湖か，大きな池みたいだ．それが実感だからこそ古代の人々は木の葉のような小舟を操り，列島と大陸の間を自由自在に往来した．文化や経済の交流にしても，現代人が想像する以上に頻繁，活発だった．

海は本来，「交流の海」「伝える海」なのだ．壁のように「隔てる海」などではない．そのことを，地図を逆様に見ることではっきりと教えられ，実感させられた．宇宙的視野の〝歴史衛星〟から見下ろしたヤポネシアの実像はこれなのだ．それが近世以降，日本人は「日本は海で外海から隔てられ，守られている」という海を壁としか見ない固定観念のトリコになってしまった．今なお，日本人のアジア観，さらに世界観全体の尾を引いている．歴史の大転換期，アジア・太平洋時代にこのままで良いのだろうか．

二つのアベコベ地図はこれ以外にもさまざまな大事なメッセージを発しているのだが，一応さて置くとしよう．また三つ目の地図については，項を改めて触れたい．ここでは，日本周辺の「交流の海」「伝える海」に目を戻して見よう．



図－2

ヤポネシアの，弓を引き絞ったような弧の真ん中に深い切れ込みが入っているのが見える．瀬戸内海だ．南北からの幾つもの海の道の多くは，この切れ込みに向って集まる．瀬戸内海はシーロードのハイウェーなのだ．朝鮮半島とか琉球弧という回廊伝いに，あるいは海から直接渡ってきた人・物・情報は関門

海峡から瀬戸内海に入り，波穏やかな深い切れ込みの奥深くまで到達する．幾多の苦難を乗り越えてきた海の男たちをそこで優しく温かく迎えてくれたのが，緑の山波を背にした兵庫津であった．

近年，関西で「歴史街道」のキャンペーンが盛んだが，歴史と自然に恵まれた瀬戸内海は「歴史海道」と呼ぶのが相応しい．兵庫津は大輪田泊と呼ばれた古代から千数百年間にわたり，ヤポネシア随一の「歴史海道のターミナル」に外ならなかったのである．

水際の巷・マージナル都市

「港」という字はサンズイにチマタ，「水際の巷」と書く．古今東西の港は大小問わず「水際の巷」―この文字に港町の本質が余すところなく表現されている．数ある港町の中でも，最も「水際の巷」らしさを保持し続けてきたのが，兵庫―神戸である．

「マージナル」という英語は「際」「端」「境界」を意味する．因みに「ターミナル」にも「終点」のほかに「境界」の意味が含まれている．兵庫の地は畿内の西の端に近く，つまり，畿内と畿外の境界に位置している．昔からの都に遠からず近からず…．しかも，天然の良港の条件に恵まれていただけに中央と地方，内と外，陸と海といった二重三重の意味で典型的な「マージナル都市」として運命づけられてきた．

古来の経済の中心，大阪（難波）にも港はあったが，河口のため水深が浅い．このため瀬戸内海を利用する内外の船の多くは，兵庫の港を出船・入船の基地にした．人も貨物もいったんここで下ろされ，小舟に乗り換えるか，あるいは陸路で京，大阪へ向った．逆の場合も同様だった．だから，兵庫は「歴史海道のターミナル」…別の表現を使うなら，「歴史海道と歴史街道のインターチェンジ」で長年あり続けた．

歴史街道といえば，京から大阪・兵庫を経て九州の太宰府へと通じる古の国道一号線・山陽道があった．が，日本では古来，特に長距離の大量輸送では，陸路よりも海路の方がはるかに早くて便利だった．明治の鉄道登場までこの事情に大きな変化はない．海のハイウェー瀬戸内海，そのターミナル兵庫津の重要性は抜きん出ていたわけである．

マージナル性（境界性）を持つ場所は，港に限らず，他の土地とは異なる類まれな特性を備えている．「新しい文化は常に境界から生まれる」「マージナルな場所で文化は創造される」とは歴史地理学の千田稔・奈良女子大教授の説である．それによると，大昔から市とか見世物などは都心ではなく町外れの特定の地点，殊に境界的な場所で開かれることが多かったという．各地から運ばれてきた物や情報もすぐに都心に入るのではなく，いったん境界で集積され，選別・濾過を経て運び込まれる．港はもちろん，町外れの十字路，河原，船着き場，駅家，坂の麓などがそういう場所に当たる．

つまり，マージナルな場所とは，新しいもの，珍しいものとの出会いの場，異文化との触れ合いの場，交流の場である．そこではさまざまな情報・文化がぶつかり，溶け合って一種独特の不思議な魅力のある雰囲気が醸し出される．交通・流通の要衝であるのと同時に，まさに文化創造の場，情報の中継・発信基地だ．マージナルな場所には他の土地にはない極めて優れた長所，強みがある．道に沿

って四方を広く見渡せるため，世の中の動きなどを敏感に素早く，複眼でキャッチできる．自然に鑑識眼，選択眼，洗練されたセンスが養われ，合理主義的な考え方とか自由・進取の気風も育つ．が，その裏返しで，重大な短所，弱みもつきまとう．時と場合により状況が大きく変化するとすぐ，どっちつかずで曖昧，中途半端の立場に陥りかねないのが最大の欠点だ．軍事上，攻防・争奪の場になりやすいのも，兵庫津の場合，一の谷，湊川の二大合戦が立証する通りだ．

大輪田泊の昔から兵庫―神戸は典型的な「マージナル都市」「水際の巷」であり続けてきた．千数百年に及ぶ波乱に満ちた栄枯盛衰の歴史が象徴的に物語る通り，長所，強みと短所，弱みの両方を最も多く併せ持っているのが兵庫―神戸だということを，歴史を検証する際にも，現状を分析し，未来を展望するのにも常に忘れてはなるまい．

〝八百年前のポートアイランド〟と遷都

兵庫津の類まれなマージナル性の長所を鋭く見抜き，その強みをフルに生かそうとした大人物が平清盛（1118－81）だ．これほど評価が分かれる人物も珍しいが，やはり日本史を動かした傑物，殊に兵庫―神戸にとっては忘れてはならない大恩人と思う．

遣唐使廃止（894）以来，300年近い鎖国状態が続いていた当時の日本で，これではならない，日本を外に開かれた国にして，海外との貿易や交流を盛んにせねばならないと決意，実行したのが清盛だ．瀬戸内海の制海権を確立，海の難所の音戸瀬戸を開削，航路を整備した後，兵庫津を日宋貿易の基地にしようと考えた．そして東風に弱い港の欠点を除くため，当時では考えられないような卓抜なアイデアを駆使し，港湾修復の大土木工事に着手した．山を崩してその土で海を埋め立てて人工島を築く…工事は難航を極め，生前には完成に至らなかったが，膨大な人員と巨額の資金を投じて，ともかく大型の外国貿易船も安全に寄港できるようにしたのである．

清盛の死から奇しくも800年後の昭和56年，1981年に神戸港の新しい人工島，ポートアイランドが完成，それを祝ってポートピア博覧会が盛大に開かれたことは記憶に新しい．考えてみれば，「山，海へ行く」の発想も手法も基本的には清盛と同じなのだ．大阪湾と六甲山に挟まれて狭い土地しかない神戸市にとり，港湾機能と都市機能の双方の飛躍的拡充を目指して編み出された画期的な方法も実は偉大な先人の知恵に学ぶところ大であった．「山，海へ行く」の発想と手法は引き続き，六甲アイランドや世界初の本格的な海上空港・関西国際空港など至る所に生かされている．それだけに〝八百年前のポートアイランド〟には驚くほかない．「経ケ島」と呼ばれる清盛の壮大な夢の跡はどこか…．目下，98年開通を目指して神戸市営地下鉄海岸線の工事が進められているが，ひょっとして，清盛が難工事のために人柱を立てる代わりに一つ一つにお経を書かせたと伝えられる石積みの一部でも出土したら，大発見になるに違いない．

ところで，清盛の傑出した偉さは何も「山，海へ行く」の大土木工事の発案者，指揮者だからではない．日本の歴史全体を見渡しても，彼ぐらい鋭くて，そして豊かな国際感覚を備えた大政治家は数少ないからだ．兵庫津大改修も，彼のスケール壮大な国家経営構想の全

体像からすればほんの一部にしか過ぎなかった．彼は兵庫津に「福原京」を造営し，庚子4年（1880）6月，幾多の反対を押切り帝都を京から兵庫・福原に移すという遷都政策を強行した．平安京に都が定められてから386年目のことである．

兵庫の地に日本の都があったという歴史の事実をしっかり記憶に刻みつけておきたい．福原京はわずか半年足らずしか続かなかった．いろんな事情から，その年の11月には京に都を戻さざるを得なかったからだ．経ケ島と同様，福原京の跡も定かではない．だが，兵庫津という「水際の巻」「マージナルな場所」にたとえ半年足らずでも日本の都を移した点に，平清盛という国際的大政治家の真骨頂を見る思いがする．外敵侵入を恐れて都は海岸からは離すという「守りの姿勢」の政治常識を清盛は根本から覆そうとした．彼の開かれた目からすれば，宋という対岸の大国相手に外交や貿易を活発に進めるのに山の中の京の都では不便極まりない．外交・貿易の最前線，マージナルな水際にこそ政治・経済の中心を置くべし—という大胆至極な「攻め」の発想に外ならなかった．

文字通りの開国の思想，貿易立国の精神の持ち主ならではの当然の思考と行動であり，そのための遷都，港づくりだった．十二世紀の大入道の頭の中には既に〝歴史衛星〟から見下ろした地球像やアベコベ世界地図がはっきりと描かれていた—などといえば，想像の飛躍も良い加減にしろと冷かされるかもしれないが…．

マージナルな場所は長所，強みと短所，弱みを併せ持つ．歴史の流れに最も左右されやすい．ゆかりの『平家物語』ではないが，栄枯盛衰，有為転変の哀楽を味わい続けてきた兵庫津…．ともあれ兵庫—神戸に通底する水際の巻性，マージナル性の本質を考える際に平清盛の光彩を放つ偉大な業績をこそ出発点にすべきではないかと思うのである．

兵庫津が育てた〝国際人〟

清盛の時代をピークに歴史の流れの間に間に揉まれ続けた兵庫津．江戸時代には幕府の鎖国令で外国貿易も交流も完全に近い形で禁止され，兵庫津も清盛時代や室町期のような国際港ではなく国内航路の拠点に変わった．時には長崎・出島のオランダ商館の人々とか前後12回の朝鮮通信使の一行が江戸への往復の途中に立ち寄り，僅かに異国情緒を味合わせた．内航海運の花形は「北前船」だった．兵庫津を拠点に瀬戸内海を抜け日本海沿岸から北海道に通じる西回り航路開拓で国内経済は著しく発展，殊に商業の中心の大阪とともに中継基地の兵庫は大いに潤い，賑わった．天明6年（1786）の人口が23,000人というのは当時では相当大きな都市の部類に入る．

鎖国体制が外圧で揺らぎはじめた19世紀初頭，瀬戸内海，兵庫津と北前船によって鍛えられ，育てられた〝国際人〟が登場する．高田屋嘉兵衛（1769—1827）である．淡路西浦に生まれ，若いころから兵庫津で船乗りとビジネスの修業を積んだ嘉兵衛はやがて，北前船のオーナー兼船頭として成功，それを基に北方開発の事業に乗り出した．エトロフ島の開発に当たっていた彼は，たまたま帝政ロシアの東方政策と幕府の鎖国政策との激突の巻き添えに会い，カムチャツカに連行，囚われの身となった．

それからが立派なのだ．捕虜のしかも町人

の身で〝民間外交〟を展開，難しい国際紛争を見事に解決に導いた．彼は，自分の役割は「日露和平」実現にあるとはっきり自覚した上で行動した．カムチャツカではロシア語をマスター，的確な情報を集め，現地の役人や住民と親交を深める．そして決然とした姿勢で主張すべきことは主張，日露双方の当局者を心服させ，ついに複雑な外交交渉を成功に導いた．日本が国際的に完全に孤立していた鎖国の世にもこんな人物がいた．嘉兵衛が偉かったのは，捕虜であるのにロシア人と相互の信頼と友情の関係を築き，人間同士の対等な付き合いに基づいて民間外交を沈着冷静に進めた点にある．余程の知性と勇気の持主だったのだろう．この時代に既に，真の意味での国際性をしっかり身につけた日本人がいたとは驚くほかない．

彼は海の男ならではの方位感覚で世界の中の日本の位置や将来の進路まで的確に見通していたように思われる．このような〝嘉兵衛外交〟のルーツを，国際性の伝統に培われた「水際の巻」兵庫津に求めても決して見当違いではあるまい．

司馬遼太郎さんの名作『菜の花の沖』の主人公はこの偉大な海の男だ．活気に溢れた当時の兵庫津の情景も見事に活写されているが，「北風の湯」という一章が興味深い．

兵庫の豪商・北風家は，全国の名のある船乗たちが兵庫に立ち寄ると手厚くもてなすので有名だった．一風呂浴びてさっぱりし，酒を振る舞われると，世間話や航海の苦労話の合い間に，全国各地の政治・経済情報とか諸国の物産の荷動きなどの重要な情報交換も自然に始まる．「北風の湯には知恵が浮いている」と評判になり，「北風の湯」はいわば全国の海の男たちの交流サロン，情報センターだった．若き日の嘉兵衛もここでいろいろ勉強し，情報も入手，人間関係も広げた．もちろん北風家の手厚いもてなしの真意も情報収集にあった．当時の兵庫津の活気や後年の嘉兵衛の活躍をしのばせるエピソードだが，現在の神戸が目指す「コンベンション都市」の格好のお手本ともいえそうだ．

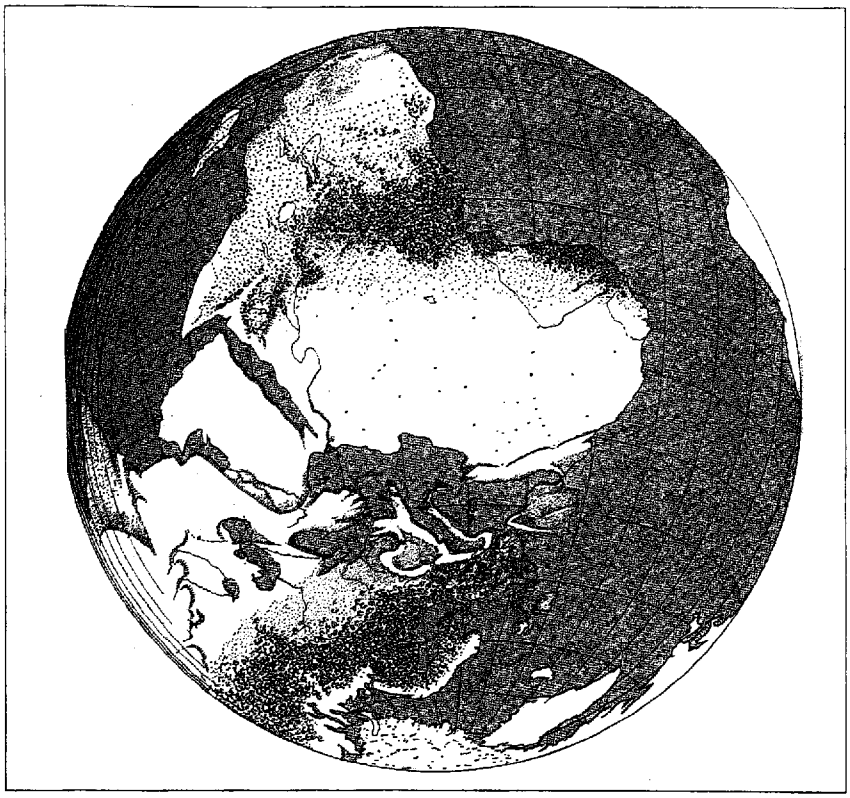
アベコベ地図がいみじくも象徴するように，「隔てる海」でなく「交流の海」に生きた高田屋嘉兵衛こそ兵庫津が生み，育てた一大国際人だ．そして鎖国の時代にも，兵庫津は「歴史海道のターミナル」，マージナルな「水際の巻」の典型であり続けた．

ブローデルに学ぶ

冒頭に三つのアベコベ地図を見て目から鱗が落ちた，感動を覚えたと述べた．やっと残されたアベコベ地図を登場させる機会が来たようである．

20世紀最高の歴史家と呼ばれるフェルナン・ブローデル（仏，1902—85）は，「新しい歴史学」の創造を目指した「アナール学派」のリーダーで，代表作が『地中海—フェリペ二世時代の地中海世界』全５巻（浜名優美訳・藤原書店）である．

「新しい歴史学」の考え方に学ぼうと，93年７月に「神戸で『地中海』を読む会」が生まれた．毎月１回，学者や公務員，サラリーマン，ジャーナリスト…文字どおり学際，業際交流の読書会だが，何しろ膨大な上に決して読み易い本ではなく，悪戦苦闘の連続．優雅なエーゲ海クルーズとは違い，苦の中に楽しさありの〝読書の航海〟は果てしない．その最中，第１巻『環境の役割』でアベコベ地



図－3

図に出会い，暗夜の航海で灯台を発見したみたいにホッとした．ブローデルさん，貴方もか…と不遜ながら？ニヤリとした．

前置きが長くなったが，地中海世界のアベコベ地図（図3）のことである．

地中海を逆様に見て，「ヨーロッパの海」という私たちの誤った常識，先入観は，見事に覆された．巨大なアフリカ大陸が上だ．一目見て「地中海は砂漠の中に細長く入り込んだ海…」というブローデルのユニークな叙述の的確さが理解できた．

『地中海』を読んでみようという個人的動機には〝日本の地中海〟瀬戸内海や日本海との比較文化論，比較地域研究に役立たないだろうかというのがあった．閉鎖性水域としての共通性に着目，その観点から熱心に読み続けている会員もいる．目下はブローデル史観のスケールの壮大さと博引旁証の物凄さに圧倒され，それどころでない．とはいえ，瀬戸内や日本海のことをもっと良く知るためにも必ずや『地中海』の勉強はいつか役立つものと確信し，そのうち『地中海』に匹敵する素晴らしい瀬戸内海地域または日本海世界の体系立った総合研究が盛んになることを心密かに待ち望んでいる．

『地中海』とブローデルが属したアナール（年報）学派については幸い，日本でのこの分野の第一人者で，「読む会」の水先案内人役をして頂いている竹岡敬温・大阪大学経済学部教授の「『アナール』学派と社会史」（同文館）という非常に分かりやすい研究書がある．竹岡さんは私たち会員に常々，こんな話をして励ましてくれる．

「ブローデルは長期・中期・短期の三つの

時間の層で歴史を見よと教えています．海に例えれば，水面のざわめきみたいな事件・出来事だけに目を奪われず，表面には現れない深層海流や海底の地殻構造の極めて緩慢な変動にしっかり目を凝らせ，という意味です．これは歴史的転換期にある現代の諸問題を考える姿勢に当てはまります．もちろん，瀬戸内海や日本海の研究にも非常に有益だと思います」一．

『地中海』と瀬戸内海．94年6月，尼崎の園田女子大で地中海学会（本部東京）主催のシンポジウム「ブローデルの地中海，私たちの地中海」が開かれた．神戸の「読む会」を代表して竹岡教授とともに神木哲男・神戸大学教授（日本経済史）がこれに参加，中世瀬戸内海水運史研究の立場から極めて示唆に富む発言をし，討議全体を大いに盛り上げた．「歴史海道」瀬戸内海，その最大のターミナル兵庫津の本質を『地中海』との関連で見事にクローズアップした論旨のあらましを次に紹介したい．

瀬戸内海と『地中海』

瀬戸内海と地中海一．神木教授はまず「瀬戸内海の面積は地中海の150分の1だが，後背地との比率では地中海は陸地は海面の13倍，瀬戸内も15倍とほぼ似通っている」と，ヒンターランドと結び付けて海の機能を考える重要性を指摘した．その上で，中世・瀬戸内海の特性として「国際交流・東西交流の接点」を挙げ，遣唐使廃止など国際関係の中絶の時代の後，平清盛が兵庫津を日宋貿易の拠点として選んだことが契機になった点を強調．さらに，この源平時代に，合戦に勝利した東国武士が相次いで西国に移り住んだため，国内での文化の東西交流が本格的に進んだ一とし，「狩猟を忌み嫌う農耕文化の西国地方に，狩猟神である諏訪大社が広く定着していくのも異文化接触が生んだもの」とエピソードも紹介．そして「有機体としての瀬戸内海世界」が成立したのがこの時代一という仮説を示し，「争いの海」と同時に「融合の海」でもあったと規定された．

神木教授は，兵庫津の史料として極めて重要な「兵庫北関入船納帳」研究の第一人者である．因みに皇太子殿下も納帳研究者として有名．文安2年（1445）に東大寺管轄の兵庫津・北関に入った船舶や物産の一年間の記録が「入船納帳」である．コンピューター分析史料を駆使，中世・瀬戸内海地域経済圏の形成について分かりやすい説明があった．例えば新米の升の記載から，10月に入って播磨地方の米が入荷し，年末から新年にかけて四国産米が入荷していること．塩の記録からは，西の備後・安芸と東の淡路が二大産地として成立していたことが分かる…など．これらの分析に基づいて，「特産物が水運と結びついて，地域経済圏が出来上がった」とした．ブローデルが取り上げた16世紀の地中海世界と時代的にも近い，15世紀の瀬戸内海世界と兵庫津の貴重な記録には未解明の部分が多々あるという．今後さらに研究が進むことを期待したい．

近世の海の主役は「北前船」である．西回り航路の開拓によって瀬戸内海が日本海地域や北海道と直結され，ターミナルの兵庫津が繁栄した時代だ．北前船が運んできたニシンを肥料にして集約農業が大いに発展したことや，コンブが関西風味を生み出したことなど興味深い話が続いた．最後に，「有機体とし

ての瀬戸内海」論の視点から，閉鎖性水域であり，700もの島々が散在することなどの自然の条件が重要とし，潮の流れを制する者が瀬戸内海を支配したと強調．さらに，明治44年に刊行された小西和氏の『瀬戸内海論』で早くも地中海と瀬戸内海の機能の類似性に言及している事例も紹介された．

比較文化論の視座から瀬戸内海と兵庫津の歴史的本質をクローズアップする初の有意義な試みで，知的緊張の中にも和気あいあいの雰囲気に包まれての数時間を過ごせたのは，一聴衆としても何よりの喜びであった．

地中海の旅から

「歴史海道」としてよく似た瀬戸内海と地中海だが，歴史の古さ，長さにかけては遙かに向こうが〝大先輩〟．それだけに比較の目を研ぎ澄まして見るならば，いろいろと大事なことが学べると思う．

かなり前，南仏地中海岸の港都で神戸の姉妹都市マルセイユを訪れた．旧港から新港，新々港と，どんどん西の方へ拡張されて，ギリシャ時代からの海のターミナルだった旧港は漁港とヨットハーバーに化していた．ところが今でも活気に満ち溢れているのだ．港広場は朝市や観光船の出入りで賑わい，港沿いに名物のブイヤベースのレストランが軒を連ねている．市庁舎の隣の店に入った．左手には海の守護神ノートルダム・ド・ラ・ギャルドの丘が聳え，真正面はるかにモンテクリスト伯で有名なイフ島が浮かんでいて，味も眺めも古い町の雰囲気も〝トレ・ビアン〟….

旧港近くの何の変哲もないビルに案内され，首を捻りながら中に入ってびっくりした．地下が古代ローマの遺跡で，壊さないようにピロティー方式でビルが建てられている．歴史を，文化遺産を大事に守るヨーロッパの伝統の奥深さに今更ながら感じ入った．

港湾機能は時代とともに変化し，その中心が移動するのも当然だが，古くなったからといって決して粗末にしない．むしろ古さの中に新しさを見出だし，調和させつつ生かしていこうとする積極性を感じた．兵庫—神戸の港と町の激しく移り変わる姿を思い浮かべ，彼我を比べつつ感慨に耽っていたことは断るまでもあるまい．

『地中海』の著者ブローデルは『都市ヴェネツィア』（岩崎力訳・岩波同時代ライブラリー）という小著も書いた．地中海の典型的な「水際の巷」ヴェネツィアの栄光と没落の歴史の深層構造を綿密に検証し，今後のあるべき姿を深い愛情を込めて描き出している．彼は，美しい水の都が1980年代初めに直面した危機的要因として工業化と観光化による環境汚染，職人・漁業者など庶民の流出，知的吸引力の衰退の3点を挙げ，そしてこういう意味の傾聴すべき提言をしている．

「大学，書店，劇場，市場などを建て直し，全世界に開かれた文化的な覇者たれ．この街の魅力を総動員して，あらゆる文化の十字路となり，世界の文化をヴェネツィアの前に跪かせよ」—と．世界に開かれた「水際の巷」だからこそ必要不可欠の多様な文化装置，豊かな知的土壌と，真の意味での「水際の巷」らしさが大切であると，ブローデルは熱い思いを込めて力説しているのだ．

「神戸で『地中海』を読む会」の仲間にはサルディニア島出身で園田女子短大教授のピノ・マラスさんのような生粋の地中海人間もおれば，地中海方面に何度も旅行したことの

ある人がたくさんいる．彼らに比べると私の地中海体験などは線どころか点にしか過ぎず，貧弱な観察でしかない．が，「読む会」の後の「飲む会」での談論風発の落ち着く先は決まって，いつか一緒に〝地中海修学旅行〟に出掛けようということと，比較文化論の果ての「そして神戸は？」なのである．

地中海と瀬戸内海，マルセイユやヴェネツィアと兵庫—神戸…．違うといえばもちろん違うが，共通する点も少なからずあるはずだ．先のブローデルのヴェネツィアへの指摘や提言を，時間と空間を飛び越え，まさに現在の兵庫—神戸に対して与えられたものとして傾聴すべきなのではなかろうかと考えるのだが，どうだろうか．

兵庫津の曲がり角

近現代，即ち幕末・維新の開港以降，20世紀末の今日まで一世紀余の間にも兵庫津は幾つもの曲り角に直面してきた．運命的な曲り角ばかりである．

その一は，言うまでもなく「開港」である．鎖国から開国への転換点となった安政条約（1859）により横浜，長崎，函館は直ちに開港されたが，兵庫開港は10年近く遅れ，1868年1月1日（慶応3年12月7日）ようやくその日を迎えた．場所は兵庫津そのものではなく，かなり東に外れた神戸村の浜辺だった．なぜ遅れ，場所も変わったのかという点に兵庫津ならではの特別な事情があり，それが運命の転機となった．

京都に近いため朝廷が勅許を出し渋り，予想以上に時間がかかったのが決定的だった．しかも大きな港町だけに用地問題とか外国人とのトラブルが懸念され，結果的に人家の少ない神戸浜が選ばれた．幕府の重臣で先見の明があった勝海舟が「これからの港は地勢，水深に恵まれた場所に…」と神戸浜に海軍操練所を開設したことも影響したようだ．

「兵庫開港」が実際は「神戸開港」…．神戸浜では新しい港湾施設と外国人居留地建設が急ピッチで進み，一漁村が，大船が出入りし，外国人が賑やかに行き交うエキゾチックな「水際の巷」へと華麗な変貌を見せた．港の中心は急速に兵庫津から移動し，つまり神戸が「新港」，兵庫津は「旧港」の位置付けに変わった．隣接地（旧八部郡坂本村）に明治元年に最初の県庁舎が設置されたため「兵庫県」という県名は現在まで続いているのだが…．ともあれ，「兵庫の神戸」から「神戸の兵庫」への大逆転の始まりである．

その二は「戦争」．太平洋戦争末期の空襲にやられたのは神戸も例外ではなかったが，殊に兵庫一帯に甚大な被害をもたらしたのは昭和20年3月17日未明の大空襲だった．大小の工場や人家が密集していた神戸の西半分が壊滅した．

戦争が何もかも変えてしまった．来年はあの大空襲，そして終戦から半世紀…．一面の焼け野原の中から地域の復興には大変な困難が伴った．兵庫の町の様相も性格も一変してしまった．かつての古い港町らしい町並みは消え失せ，そこはかとない情緒を漂わせていた運河も海岸もどす黒く汚泥され，腐臭を放つありさま．

戦後50年を振り返っても，この地域に日本経済，神戸経済の二重構造の典型を見る思いがする．それに明治，大正から戦後初期までは東京の浅草，大阪の道頓堀と三大盛り場と称された新開地も，映画斜陽化とともに見る

影もなくなる一時期もあった.

そして，その三というか，兵庫をはじめ近年の神戸臨海部既成市街地が直面してきたのが「インナーシティ」という難問だ．産業構造の変化，居住環境の悪化に加え郊外への流出による人口の減少，そして高齢化が複合する形での都市の空洞化が急速に進んだ．昭和40年に20万7000人あった兵庫区の人口が平成6年には12万人弱と30年間に半減．高齢者比率は16.8%と全市平均11.5%を大きく上回る．反比例する形で児童数は激減，歴史の古い懐かしい名前の小学校が次々と統廃合されたのも象徴的だった．

もちろん従来から，行政も手をこまねいていたわけではない．地域に愛着の深い住民の間でもいろんな運動が高まった．しかし，容易ならざる事態に変わりはない．

歴史的な「水際の巻」が活力を取り戻し，生き残るにはどうすべきか—．ヴェネツィアに対するブローデルの警告と提言を先に紹介した．あの3つの指摘…工業化その他による環境汚染，職人・漁業者など庶民の流出，知的吸引力の衰退—はまさにわが「水際の巻」にそっくり当てはまる．今，兵庫津は千数百年の歴史の中で最大の曲がり角にある．

エピローグ　不死鳥のように

マージナルな場所，水際の巻は長所，強みと短所，弱みの両方を持っていると繰り返し述べてきた．千数百年に及ぶ兵庫津の歴史はまさにその象徴，典型である．長所，強みを最大限に発揮した時もあれば，短所，弱みを露呈した時期も少なくない．そのサイクルも大きかったり，小刻みに変動したりしてきた．常に忘れてならないことは，この両義性は良かれ悪しかれ兵庫—神戸に通底する本質的なものだということである．ブローデル流に言えば，歴史の時間には長期・中期・短期の三層があり，「水面のざわめき」的な表面の動きにのみ目を奪われて，大切な本質を見失ってはなるまい．

その意味でも，「神戸は開港以降の歴史の新しい町」，「京都，大阪と違って，歴史が浅く，伝統などに囚われずに済むから次々と新しい挑戦ができる」とか「エキゾチックでハイカラな魅力も新興の港町ならでは…」などと間違ったことを平気で広言する人が，今も神戸市民の中にさえ少なくないのは嘆かわしい限りだ．とんでもない話である．

「歴史海道のターミナル」兵庫津の類まれな機能と役割はミナト神戸全体に継承され，飛躍的に拡大された．国際港都のルーツがしっかり確立されていたからこそ，神戸市全体が今日に至る目覚しい発展を遂げることが出来たのだ—と考えるべきだ．神戸の歴史は兵庫—神戸の一貫性，連続性，総合性の視座で把握されねばならない．「歴史の中に未来はある」の言葉通り，国際港都の未来を考えるのに必要不可欠な視座である．

近年，全国的に「地域学」というものが盛んになっており，兵庫県下でも播磨学，但馬学，淡路学，阪神学，神戸学などの研究グループが相次いで誕生，それらの連合組織としての「ひょうご学研究会」も設立されている．地域学とは，地域のアイデンティティー，地域特性の本質を科学的，客観的に研究，再発掘してさらに磨きをかけ，新しい地域活性化の方策に結び付けようとする知的試みをいう．地域学は「己を知る」「自分たちの地域を知る」という意味で「自知学」と言い換えても

よい．地方分権時代に必要な心構えは，「自治は自知から」ではなかろうか．

（なお，地域学に関しては，先に神戸新聞総合出版センターから発刊した『神戸居留地の3/4世紀』の中の「神戸学・ひょうご学事始め」に詳述しており，参照されたい）

それはともかく「地域のアイデンティティー」とは何か．主体性，自己同一性などの訳は難しく聞えるが，要するにその土地らしさ…神戸なら神戸らしさ，ということだ．繰り返して強調するが，兵庫―神戸に通底しているアイデンティティーは水際の巷・性，マージナル性の中に秘められている．神戸学もそれを追求している．

地域のアイデンティティーを多角的にみつめ直し，社会経済情勢の変化を的確に見通して，21世紀への国際港都建設の新しい方向を定める神戸市の総合基本計画（マスタープラン）策定の審議が大詰めを迎えている．「世界とふれあう市民創造都市」の基本理念を掲げ，それに基づいて入念に練られた中長期ビジョンが示されている．区別計画や「アーバンリゾート都市づくり」の先導的プランも盛り込まれてある．これが策定されれば，それを踏まえて，長期・中期・短期の目標を見誤らず，着実に歩を進めていくことが大事となる．もちろん，容易ではないだろうが，持って生まれた長所，強みをさらに伸ばし，短所，弱みを克服する絶好のチャンスである．「インナーシティ」の難問に直面する兵庫津も甦られるかどうかの岐路にある．

「歴史海道のターミナル」をキーワードとする神戸市立歴史資料館（仮称）の整備が「兵庫津の道」の一角で進められようとしている．貴重な史料を豊富に集めた文書館機能と最新のディスプレー効果を生かした歴史館機能とを複合させた同館が完成すれば，従来の市立博物館などとともに市民が兵庫―神戸の歴史の本質に触れる格好の場となる．

自分たちの地域の本質を探り直し，地域社会の各界各層と行政とが知恵と力を合わせて最大の難関に立ち向かうことが肝心だ．地下鉄海岸線が開通すれば，交通ネックも大幅に解消されよう．水際の巷らしさをフルに生かした「キャナルタウン」建設計画，あるいは「新開地アートビレッジ」構想…．活性化に大きな弾みをつけるものと期待したい．

21世紀はもう目の前だ．新しい発想と行動が求められる時代である．

「Think globally, Act locally」という有名な言葉がある．グローバルにしてローカル．〝視野は広く地球大に，行動は足元の地域から〟…「グローカリズム」を市民一人一人が持ち合せるようにしたい．これは，どの都市にも，地域にも当てはまると思う．

「歴史海道のターミナル」として悠久の歴史を誇る「水際の巷」が不死鳥のように甦り，世界に再び大きく羽ばたく日を待ち望んでやまない．

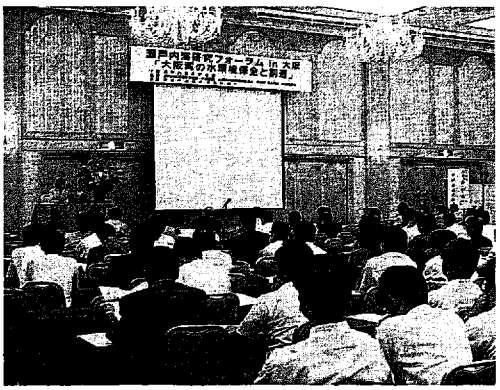
「海を取り返せ」

みんなの生活の場としての海でないと海は取り戻せない

――安藤忠雄氏の講演会から――

永田二朗

意欲的な建築作品を発表し世界的に注目を浴びている建築家の安藤忠雄氏が「海を取り返せ」というテーマで，去る7月28日第3回瀬戸内海研究フォーラムで1時間余に亘って



講演された．

氏はまず「瀬戸内海の話ということですが，それほど海のことを知っているという訳ではありません．30年ばかり前に海水浴で淡路島に行ってるんですが，最近は仕事で淡路島に渡ることが多くなりました．僕自身現場に行くまで，淡路島は，瀬戸内海の海を渡ってえらい遠いなあと思っていたんですが，実は関西の人たちは，瀬戸内海が私たちの生活の横にあることを知らない．もっと知ってもらわないかん．その機会は大阪湾上に浮ぶ関西国際空港がなかなかいいチャンスのような気がします」と平易な語り口できり出された．

氏の作品群には「緑」や「海」「川」といった環境要素にかかわるものが多く，従って地域環境に配慮したアイディアが創造的に表現されている．

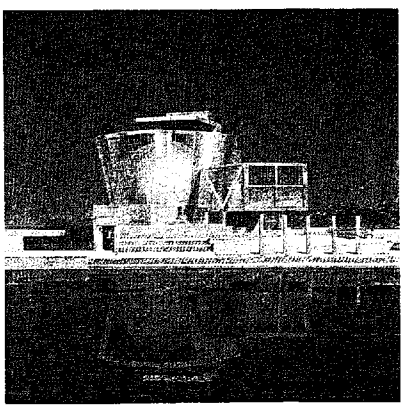
この講演の中で具体的な例として，京都高瀬川「TIME'S Ⅰ Ⅱ」神戸六甲「集合住宅」淡路島「真言宗本福寺水御堂」「大阪府立近つ飛鳥博物館」大阪天保山の「サントリー美術館」等をあげてスライドで説明された．

「数年前のことです．私は淡路東浦町に真言宗本福寺と言う寺を作りました．小高い丘の上に楕円形の寺です．直径40メートルの蓮池なんです．この蓮池の下にお堂があるんです．

まず蓮池の模型をもって檀家代表の井植さんとでかけました．二・三十人の檀家衆が集まられていて，〝とんでもない，もし池が漏れて仏さんに漏ったらどうする〟とみんな大反対でした．そこで大徳寺の高僧のご意見を聞きますと「それはすごい，蓮の中に入って

いく寺は冥土に行くまでに見たいもんだ」と．そういう話を檀家衆に伝えると，一転し本福寺ができることとなりました．蓮池の下のお堂のなかは，真赤になっていて，仏教の原点の朱色で全部つくる．この本福寺からは美しい瀬戸内海がみられ，大阪湾が全部取り入れられたというふうに思いました．」とユーモアたっぷりに話され，この海と建物との関係は，サントリー美術館の設計でより綿密に集約されていく．「サントリー美術館は海遊館やマーケットプレイスがある隣りの二千数百坪の土地なんですが，その土地は海まであると思ったんです．海までが敷地だろうと勘違いしたんです．海までには大阪市や運輸省，建設省の管轄の，いわゆる護岸等があるわけですが，これを全部美術館にする設計をしてしまった．もう一つ悪いことに海の上にも舞台を浮かべようと設計をしてしまって段状の護岸を作る．海へおりていけるようにしてそのまま観覧席として使う．その前の海には舞台を浮べて，ジャズ・コンサートなんかやると最高だと思うんです．そのようにして，海をどうしても取り戻したいと．こんな素晴しい海があるのにと．大阪市や国の方々の理解でまあなんとかむつかしいことはクリアできました．結局人々が集ってくることによって海が美しくなってくる．海が見られないといけないと思うんです．海がもっとよくなるためには，みんなに注目されなければならないと思います．この広場から，西日をみると，西日が海に面して，海にすーっと沈んでいくというのは日本ではあまり見られませんが，そういう西日が非常に美しく，力強く見れる場所にしたい」と強い信念で語られた．

氏は終りに「どんどんと環境破壊が進んだときというのは，みんなが海に知らん顔をしてた時期だと思うんです．みんなが海を意識して見るようになると，国民，市民全員が海を見ていくと，汚れてきたな，海汚れてどうするんや，どうしてくれると，こうなってくると思うんです．みんなが海を監視するためにはやっぱり生活の場としての海でないと海は取り戻せないのではないかと思います．このあたりで我々はやっぱり環境というものが自分たちの生活に深く，心の中に刻み込まれていくものだということを認識した方がいいのではないかと思います．」とのべてその締めくくりとして「瀬戸内海フォーラムで海というもの，ある面では我々の生活からちょっと忘れられたものを取り戻すことによって，我々の生活の中でひょっとしたらゆとりというものができてきて，生きてるということは幸せなんだなあということが考えられるようになると，海が我々の目の前に取り戻されるのではないかと考えております」と熱っぽく語り，リーガ・ロイヤルホテル堺の会場は〈自然と建築と芸術の融合〉という氏のダイナミックで柔軟な安藤哲学に酔いしれた．



大阪天保山に完成のサントリー美術館

〈サントリーミュージアム天保山として11月3日に開館．〉

(㈳瀬戸内海環境保全協会常務理事)

周防灘における底層貧酸素化対策調査結果について

山口県衛生公害研究センター

今冨幸也

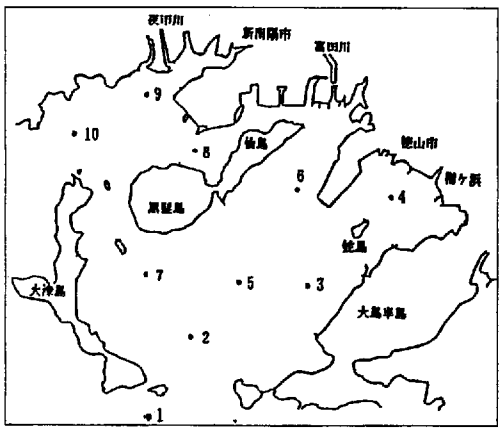
本稿は，環境庁水質保全局から委託された「平成３年度瀬戸内海における底層貧酸素化対策調査―周防灘（徳山湾）調査結果―」及び「平成４年度瀬戸内海における底層貧酸素化対策調査―周防灘（徳山湾）補完調査結果―」の概要を紹介するものである．

１．はじめに

底層の貧酸素化すなわち貧酸素水塊の形成は，主として海水の混合が起こりにくい状況下において海の富栄養化により増殖したプランクトンの死骸等が海底に堆積して分解する際に大量の酸素を消費することに起因すると考えれれている．一旦底層に貧酸素水塊が形成されると魚類や甲殻類の酸素消費型生物は底層に生息することができなくなり，有機堆積物の分解は，主として嫌気性バクテリアによって行われることとなるため，甲殻類や二枚貝類等が生息する好気状態と比較して底層堆積物の分解速度は極端に低下し，貧酸素状態が継続することとなる．また，貧酸素化した底層の底泥からは，りんや窒素といった栄養塩類や鉄などの金属イオンが溶出しやすくなるため二次的な富栄養化の原因となるものである．このように，貧酸素水塊の形成は，富栄養化の結果であると同時に新たな富栄養化の原因ともなるといった密接な関係にあり，今後の瀬戸内海における富栄養化対策を進める上での重要な指標の一つと考えられる．そこで環境庁により1990年から７年間かけて瀬戸内海の貧酸素海域の実態調査が行われることとなった．本報告はその２年次と翌年補完として行われた周防灘(徳山湾)における調査結果である．

２．調査の内容と方法

1991年度は，実態調査ということで前年度に実施した広島湾の調査内容に従い，６月から９月（６月14日～９月19日）にかけて徳山湾内に10地点の調査地点を設定して調査を実施した．調査を行った地点及び調査の概要をそれぞれ表－１，図－１に，また分析方法を表－２に示す．調査項目のうち透明度，水温，塩分，溶存酸素については現場で測定し，水質分析項目については採水後，持ち帰り分析を行った．また，ベントスについて



図－１　調査地点

注：St.3,5,7,8,10については現場調査のみ

●略歴

昭和28年　山口県生れ
昭和53年　香川大学大学院農学研究科農芸化学専攻修士終了
昭和55年　山口県大島保健所衛生課
昭和57年　山口県公害センター水質部水質第二科
昭和62年　山口県衛生公害研究センター水質部環境水質科

表-1　調査概要

1991年

	地点数	測定回数（頻度）	調査項目	測定部位
成層調査	10	15（1回／週）	水温，塩分	0～10m：1m間隔 10～B-2m：5m間隔 B-2～B-1m：1m間隔 B-1m以下：0.5m間隔
貧酸素調査	10	15（1回／週）	溶存酸素	成層調査と同じ
水質調査	5	3（1回／週）	pH，COD，SS 全有機態炭素（TOC） 全りん（T-P） りん酸態りん（PO_4-P） 全窒素（T-N） アンモニア態窒素（NH_4-N） クロロフィルa フェオフィチン	10m以浅地点： 0，2，5，7，B-1m 20m位浅地点：0，2，5，10，15，B-1m 30m位浅地点：0，2，5，10，15，20，25，B-1m
底生生物調査	5	3（1回／月）	ベントス	表層底泥

1992年

	地点数	測定回数（頻度）	調査項目	測定部位
成層及び貧酸素調査	2	16（1回／週）	水温，塩分 溶存酸素	0～B-1m：1m間隔 B-1m以下：0.5m間隔
水質調査	2	16（1回／週）	pH，SS 全有機態炭素（TOC） 溶存有機態炭素（DOC） 全りん（T-P） りん酸態りん（PO_4-P） 全窒素（T-N） アンモニア態窒素（NH_4-N） クロロフィルa フェオフィチン 好気性従属栄養細菌数	0～B-1m：2m間隔

はエクマンバージ型採泥器（0.04m²）を用いて底泥を3回採取し，これらをあわせて船上で直ちに1㎜目のふるいを通した．そして，ふるい上の残留物を10%中性ホルマリンで固定し持ち帰った後，顕微鏡下で同定，計数を行った．

1992年度の補完調査は，初年度に引き続き底層の貧酸素化状況をさらに詳細に調査するとともに貧酸素水塊の生成過程の初期条件に関与すると考えられる有機物及び好気性従属栄養細菌群の詳細な実態把握調査を2地点（St.4，St.5）に絞り実施した．なお，水質分析項目については水深2m間隔で採水を行い，実験室で表－2に示す方法で分析を行い，好気性従属栄養細菌数については混釈平板培養法による計数で測定した．また同時に，St.4については，試水を5日間，25℃，暗条

表-2　水質等分析方法

項目	分析方法
透明度	海洋観測指針による
水温	現場用水温計による
塩分	現場用塩分計による
溶存酸素量	現場用溶存酸素計による
pH	JIS K-0120.12.1による
COD ＊1	JIS K-0120.17による
SS	環境庁告示第59号付表6による
全有機態炭素（TOC）	TOC計による
溶存有機態炭素（DOC） ＊2	TOC計による
全りん（T-P）	環境庁告示第59号付表8による
りん酸態りん（PO_4-P）	アスコルビン酸還元・モリブデンブルー比色法（日本近海調査法による方法）による
全窒素（T-N）	環境庁告示第59号別表2付表7に掲げる方法のうち，銅・カドミカラム還元法による
アンモニア態窒素（NH_4-N）	海洋観測指針の比色法による
クロロフィルa	海洋環境調査法（日本海洋学会編）による吸光光度法
フェオフィチン	海洋環境調査法（日本海洋学会編）による吸光光度法
好気性従属栄養細菌数＊2	混釈平板培養法による（25°C，5日間培養）
ベントス ＊1	3回採泥試料から，各種類毎に個体数を測定

＊1：1991年のみ実施
＊2：1992年のみ実施

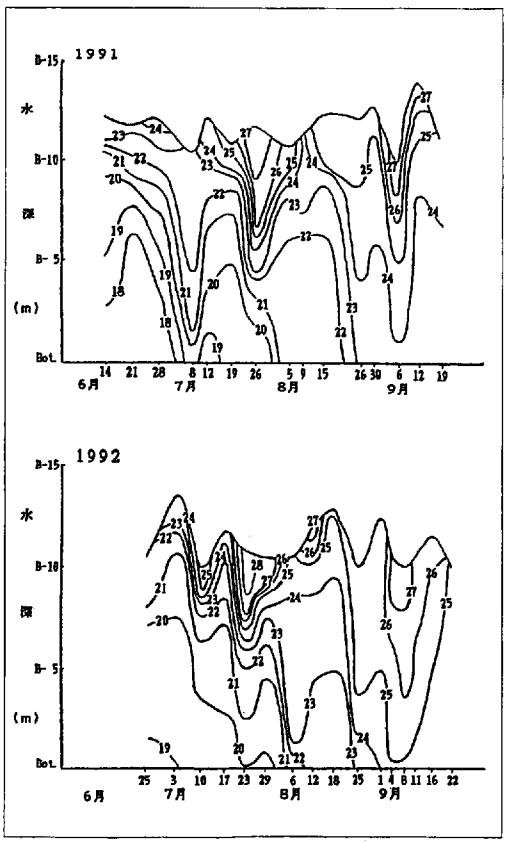
件下に置き，その前後の溶存酸素量の差から試水中の酸素消費量を測定し，その消費された酸素量を最初の酸素量で割ったものを試水中の酸素消費率として計算した．

3．結果及び考察

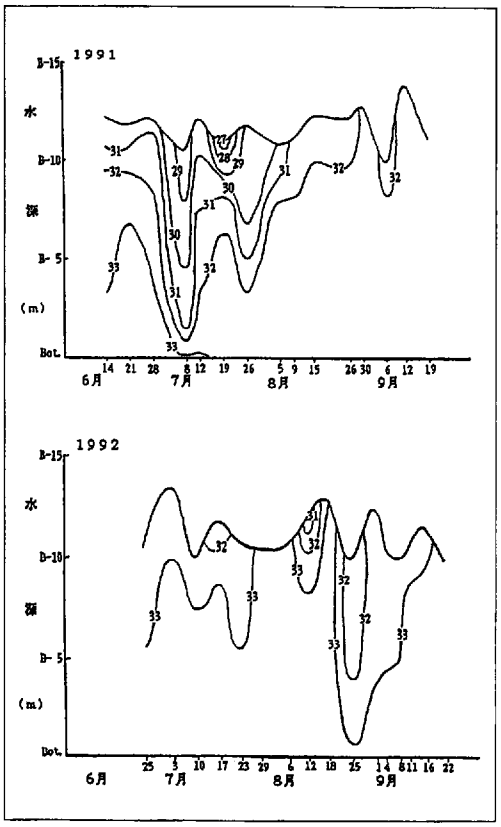
3－1　水温，塩分の成層の形成状況

91，92年の2カ年にわたって調査をしたSt.4の水温，塩分の調査結果を図－2，3に示す．

水温：91年，92年とも調査開始時より成層は形成されていたが，これらの成層は，降雨の影響を受けると簡単に解消し，晴天が続くとまた発達するというパターンを繰り返した．また，両年とも



図－2　水温における鉛直分布の経時変化
(St.4)　単位：℃



図－3　塩分における鉛直分布の経時変化
(St.4)

7月下旬の調査の際に水深5m前後の層で躍層が認められた．その後，91年は8月に入り太平洋高気圧の勢力が弱まり，92年は8月に台風が9，10，11号と3個も相次いで通過するという気象状況のため両年の調査とも7月の後半に発達した成層が8月に入りさらに発達することなく，9月の初旬に一時的に現れた後，速やかに解消するというほとんど同様なパターンで推移した．調査期間を通じて底層における両年の水温上昇は，ほぼ同様なパターンで推移したが，92年は7月下旬に晴天が続いたため91年より1℃高くなり，この状況は調査終了時まで続いた．

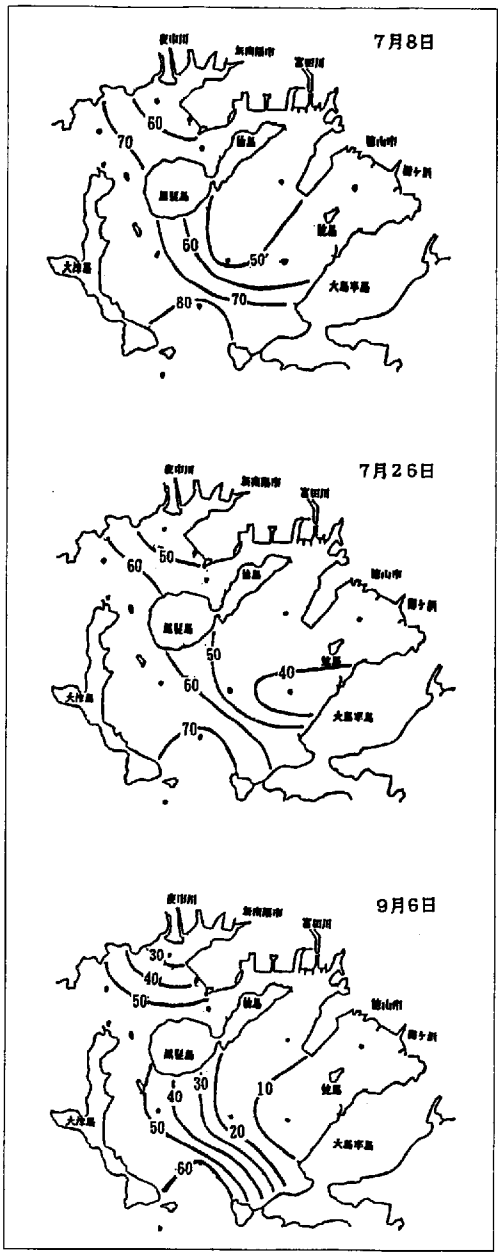
塩分：91年は5月からの降雨量が多かったため調査開始時より低塩分傾向にあり，7月初旬から下旬にかけてはっきりとした成層が認められたが，

その後8月に入り，成層状態は徐々に解消し，8月下旬にはなくなっていた．92年は，91年とは逆に調査開始前の降雨量が少なかったため，はっきりとした塩分差としては認められなかったが，調査開始時から7月の下旬にかけて91年と同様に成層が水深5m前後に認められた．しかし，その後は水温の項でも述べたように台風の通過により海水の上下混合が起こり成層は解消された．ただ，8月の下旬から9月の中旬にかけては台風による多量の降雨の影響で成層が形成されていた．調査期間を通じた塩分は91年では33以上の層は7月下旬には消滅していたが，92年は調査期間を通じて存在しており，91年と比較して全層的に高めで推移した．

3－2　底層の貧酸素化状況

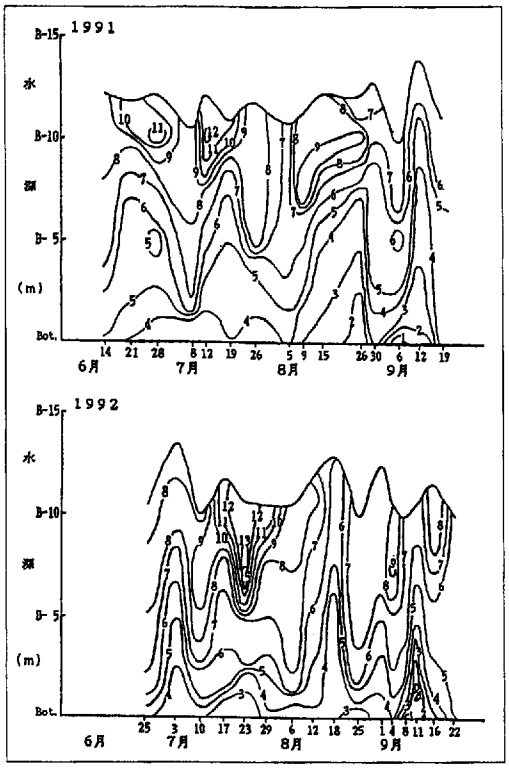
91年の調査の際に酸素飽和度の低かった3回の調査の底層における水平分布を図－4に示す．91年の調査は徳山湾海域の貧酸素化状況の実態を把握すること目的としたため，調査地点を湾外(St.1)から湾口(St.2)湾央部(St.3,5,7)湾奥部(St.4.6)さらに湾内に影響を与えると考えられる黒髪島の外側にSt.8,9,10という形で設定し，湾全域の実態把握を試みた．

底層の貧酸素化状況は，顕著な水温躍層がみられた7月26日の調査の際でも，湾中央部から湾奥にかけて酸素飽和度は40%前後であった．そして，その後は気温が低く推移したため，水温の上昇も認められず底層の貧酸素化はそれ以上進行しなかったが，塩分成層が認められなくなった8月の中旬から再び底層の貧酸素化が進行し，9月6日の調査の際には酸素飽和度がSt.5,6では13%となり最低を記録した．そして，底層の貧酸素化はほぼ2週間の間隔で進行したり回復するというパターンが認められた．また，91年の調査結果から徳山湾における貧酸素化の進行は富田川や夜市川などの河口域から広がるパターンとSt.4の調査地点を設定した湾奥から大島半島に沿って広がるパターンの2種類があると考えられ，この2種類のパターンが相まって底層の貧酸素化が湾内全域に広がるものと考えられる．

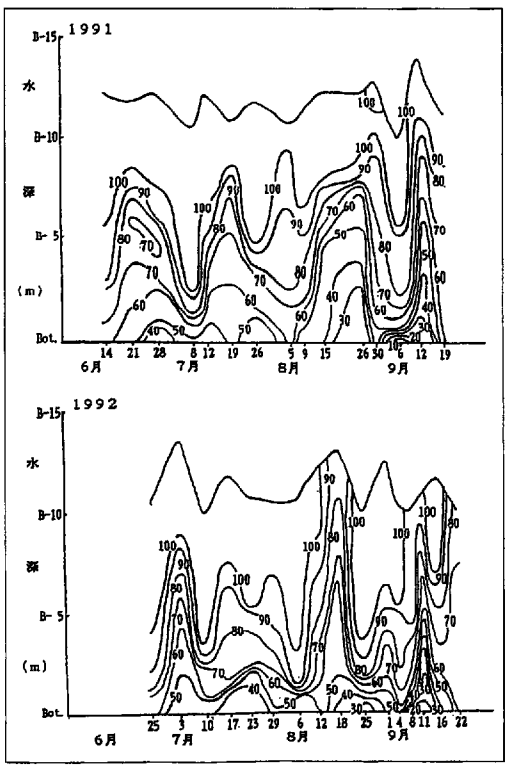


図－4　底層(B-0.5m)における酸素飽和度の水平分布(1991)　単位：%

91，92年のSt.4における溶存酸素及び酸素飽和度における鉛直分布の経時変化を図－5，6に示す．水温成層が認められた6月から7月にかけて91年は，4mg／1で推移したが，92年は，7月



図－5　容存酸素量における鉛直分布の経時変化(St.4)　単位：mg/ℓ

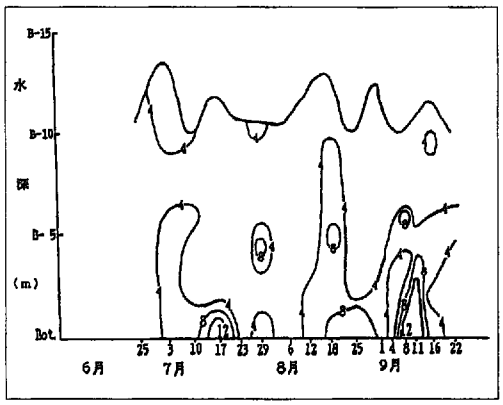


図－6　酸素飽和度における鉛直分布の経時変化(St.4)　単位：%

中旬から下旬にかけては3mg／1以下と91年よりも底層の貧酸素化は進行していた．その後，91年は8月に入り，水温，塩分の成層形成状況の項で述べたように成層は発達することはなかったが，8月下旬になり底層の溶存酸素は低下し始め2mg／1以下となった．また，92年は8月中旬の台風により湾内の貧酸素化は一気に解消されたが，その後台風による降雨のため塩分成層が形成され，8月下旬には3mg／1以下となった．8月の気象は両年とも異なっていたが，9月初めには両年とも調査期間中最低の1mg／1以下となった．

3－3　水質調査結果と底層の貧酸素化との関係

92年の補完調査で実施した水質分析項目と底層における酸素飽和度との間の相関行列を表－3に示す．また，水質分析項目のうちアンモニア態窒素（NH_4-N），りん酸態りん（PO_4-P），好気性従属栄養細菌数の経時変化を図－7～9に示す．

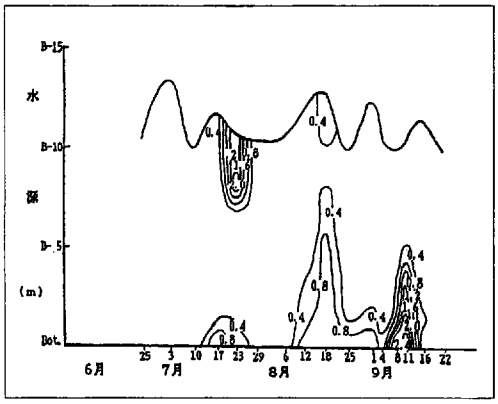


図－7　アンモニア態窒素における鉛直分布の経時変化(St.4,1992)　単位：μg-at/l

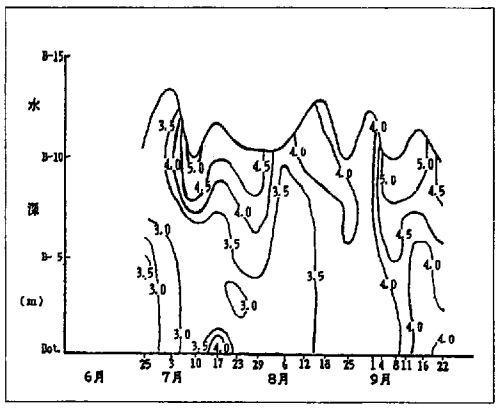
表－3　底層における酸素飽和度と水質分析項目との単相関

酸素飽和度	1.000			n=32	
フェオフィチン	-0.193	1.000			
アンモニア態窒素	-0.806**	0.202	1.000		
りん酸態りん	-0.525**	0.011	0.817**	1.000	
溶存有機態炭素	-0.326*	0.003	0.136	0.043	1.000
好気性従属栄養細菌	-0.402*	0.026	0.639**	0.651**	0.234

* 5%の危険率で有意　　** 1%の危険率で有意



図－8　りん酸態りんにおける鉛直分布の経時変化(St.4,1992)　単位：μg-at/l



図－9　好気性従属栄養細菌数における鉛直分布の経時変化(St.4,1992)

注：1mℓあたりの細菌数を自然対数(log)に換算した値

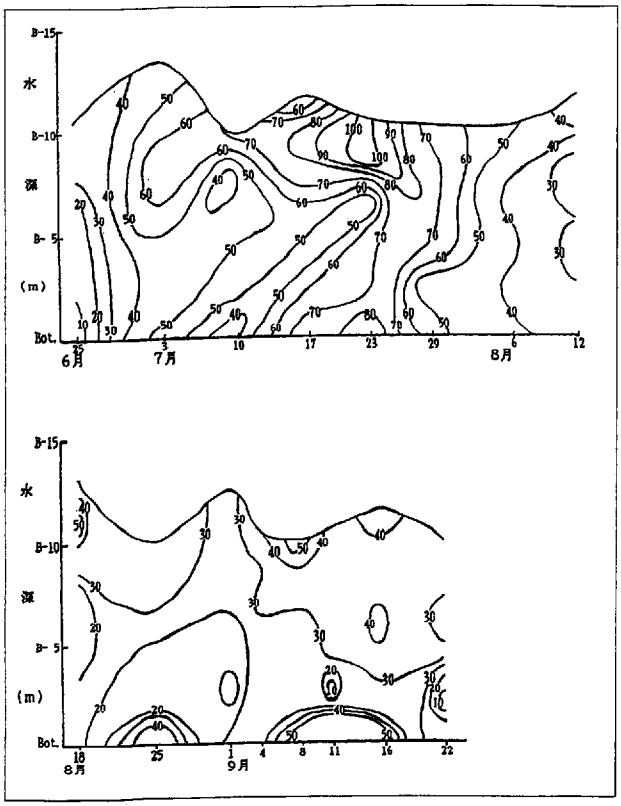
底層における酸素飽和度と水質分析項目の間には高い相関が認められた．すなわち，底層の貧酸素化に伴い溶出してくると考えられるNH_4-N，PO_4-Pは酸素飽和度と1％の危険率で有意な負の相関を示し，溶存有機態炭素（DOC）は酸素飽和度と5％の危険率で有意な負の相関を示した．また，NH_4-4とPO_4-Pの間にも高い正の相関が認められ，これら2項目と好気性従属栄養細菌数との間にも高い正の相関が認められた．

底層における溶在酸素量とこれら水質分析項目との関係を調査結果に従ってみてみると，調査前半の7月には底層で貧酸素化が進行した17日から23日にかけて溶存酸素量では3㎎／1以下，酸素飽和度では40％以下となり，17日の調査ではNH_4-N，PO_4-Pは高濃度が検出され，好気性従属栄養細菌数も増加が認められたが，23日の調査では底層における貧酸素の状況が悪化することもなく，NH_4-N，PO_4-Pの濃度も低くなっていた．また，8月の後半から9月上旬にかけての底層でも貧酸素化が認められたが，その際にもやはり溶存酸素量では3㎎／1以下，酸素飽和度では40％以下となった際の前半部でNH_4-N，PO_4-Pは高濃度が検出された．さらに，9月に入っての底層における貧酸素化の際には全層にわたって好気性従属栄養細菌数も増加していた．これらの調査結果から徳山湾においては底層の貧酸素化が進行し，溶存酸素量では3㎎／1以下，酸素飽和度では40％以下となると底泥からの窒素やりんの溶出が始まり，それに伴って好気性従属栄養細菌数も増加するが，溶出は徐々に進行するのではなく，極めて速やかに行われ，継続することは少なく，好気性従属栄養細菌の増加も一時的なものと考えられる．

3－4　酸素消費実験結果と底層の貧酸素化との関係

92年の補完調査では，水中の好気性従属栄養細菌の挙動を把握するため試水中の細菌数を直接計測するとともに試水中の溶存酸素が一定条件下でどのくらい消費されるかについても実験を試みた．その結果を図―10に示す．

底層で貧酸素化が認められた7月の中旬から下旬にかけては，酸素消費率は70～80％と高い値を示したが，最も高い値が得られたのは溶出したNH_4-N，PO_4-Pの濃度が高く，好気性従属栄養細菌数も多かった17日の調査の試水ではなく，次の23日の調査の試水であった．その後，底層で貧酸素化が認められた8月下旬と9月初旬から中旬にかけてでは酸素消費率は50％程度と低かったが，9月の場合は7月とは異なって好気性従属栄養細菌数が多かったほぼ同時期に酸素消費率も高い傾向が認められた．このように7月とそれ以後の底層における酸素消費率との間に差が生じた原因と



図－10　酸素消費率における鉛直分布の経時変化
(St.4,1992)

注：消費された酸素量を初発の酸素量で割ったもの(%)

しては，７月の場合は底層の貧酸素化が進行していた時期に水温，塩分ともにかなり安定した成層が存在していたのに対し９月の場合には成層が崩れ，鉛直混合が起こる時期と一致したためによるものではないかと考えられる．このことから，９月の初旬に底層における貧酸素化が最もひどくなったのは気温の低下とともに海水の鉛直混合が始まったために見かけ上貧酸素化がひどくなったのではないかと考えられる．

３－５　底泥環境調査

91年に実施したベントス調査結果から湾口や湾外の調査地点では個体数における変動は小さくかなり安定した状況にあったが，湾奥の調査地点では個体数の変動がはげしく，特に92年の補完調査でも水質調査地点として設定した湾奥のSt.４では７月の調査では71個体が認められたが，８月の調査では34個体と減少し，底層の貧酸素化が最もひどかった９月の調査ではわずかに１個体が認められたにすぎなかった．また，種としては７月，８月とも有機汚濁に強いスピオ科のヨツバネスピオ３種（A型，B型，CⅠ型）が全体の⅔以上を占めていた．

４．まとめ

徳山湾においては７月に入り，気温の上昇とともに水温，塩分の成層が形成され，底層の貧酸素化が進行するが，成層は降雨等の外的因子に左右されやすく不安定であり，そのため底層の貧酸素化もほぼ２週間の間隔で進行，回復を繰り返していた．底層の貧酸素化に伴う窒素やりんの溶出は，底層の溶存酸素量が３mg／１，酸素飽和度が40%以下となると始まり，その溶出パターンは徐々にではなく速やかに溶出するという形を取っていた．また，窒素やりんの溶出とともに好気性従属栄養細菌も増加していたが，成層の不安定さのためかその後底層の貧酸素化が進むことはなかった．そして，９月に入り，気温の低下とともに海水の鉛直混合が起こることにより，９月の初旬に見かけ上底層の貧酸素化がひどくなり，その後回復する形をとっているものと考えられる．

「現代社会とごみを考える会」について

厚生省水道環境部産業廃棄物対策室長

木　下　正　明

1．現代社会とごみを考える会の発足

われわれの住む20世紀はもう少ししか残されていないが，次の21世紀のごみ処理はどんな形になっているだろうか．現在，我々の住む日本社会は高度の消費社会に直面している．この消費社会は，別名使い捨て社会ともいわれ，結果として，ごみ量の増大が社会問題になっている．また，ごみの最終処分場の確保も近年困難となっている．

こうしたことから，ごみに対する国民の関心も大きくなり，ごみ処理の将来の在り方についても，従来からの出たものを単に処理すれば良いという方式から，もう少し生活様式や社会システムを変化させていく必要があるという方向になっているようだ．また，最近，温暖化等の地球環境問題に対する関心の増加が指摘されているが，総理府の調査によれば，こうした地球環境問題に比較してごみについての関心の方が身近な問題としての関心が大きいとの結果になっている．

このような状況を受けて，厚生省では，人間生活とごみ，生態系とごみ，生産とごみ等各種の視点から廃棄物と社会の在り方について根源的かつ自由に議論して頂くために，厚生事務次官の私的な懇談会ということで，表題の「現代社会とごみを考える会」を本年4月に発足頂き，同月26日に第1回の会議を開催したところである．

以降，会議は毎月1回のペースで開催され，先般の7月29日の第4回の会議で一応の区切りを迎えている．

筆者も事務局の1員としてその会議に出させて頂いたが，その懇談内容は非常に示唆に富む内容であり，関係者のみならず国民の皆様にもごみ問題を考える際のよすがにして頂ければと願う内容であった．このため，現在，懇談の内容を刊行する方向で考えている．

以下，考える会のことについて記す．

2．「考える会」の名簿と開催の経過

「考える会」の名簿は次頁のとおりである．座長を慶応義塾大学の石井威望先生にお願いした．

また，次の日程で「考える会」は開催された．

●略歴

昭和47年3月	東大工学部卒業，厚生省入省（同年4月）
昭和63年7月	環境庁企画調整局環境保健部調査官
平成2年7月	環境庁水質保全局企画課調査官
平成3年7月	〃　海洋汚染・廃棄物対策室長
平成6年2月	厚生省水道管理部地域計画室長
平成6年9月	現職

(1) 第１回　４月26日(火)―船上会議

東京都の中央防波堤外側処分場の視察を船から行い，その後，船内で自由懇談した．

(2) 第２回　６月８日(水)―厚生省会議室

前廃棄物学会長であり京都大学名誉教授の平岡地球環境システム工学研究所長，ドイツ日本研究所のハインリッヒ・メンクハウス先生の講演を聴き，その後，自由懇談した．

（講演テーマ）

・廃棄物資源化・処理技術の展望

・ドイツ連邦共和国の包装材政令（DSD制度）について

(3) 第３回　７月１日(金)―厚生省会議室

廃棄物の問題は多岐にわたるので，テーマを決めて，自由に懇談頂いた．

（懇談テーマ）

・技術とごみについて

・ライフスタイル・生活文化とごみについて

・環境・生態とごみについて

(4) 第４回　７月29日(金)―厚生省会議室

廃棄物の問題は多岐にわたるので，第３回引き続き，テーマを決めて，自由に懇談頂いた．

（懇談テーマ）

・ごみゼロ社会に向けたシステムづくりについて

・歴史とごみ

・都市の経営とごみ

（注）第４回が終了したところで，懇談について一応の区切りとした．

３．懇談の概要

現在，懇談の内容について整理中であるが，各先生の御発言には感銘を受けるお考えが多く，今後の廃棄物を考える際の出発点になるものばかりである．簡単にまとめられないが，特に次のようなキーワードが刺激的であった．

(1) フラクタル構造社会の追求――フラクタル構造とは，全体の中に部分があり，終わりがはじまり，始まりが終わりという構造の世界．曼陀羅の世界像にも似て，今後の廃棄物システムはこうした循環型構造を構築することが重要である．

(2) 製造・流通・処理の変化　（経済ルールの変化も必要）――環境に優しいということのメリットを経済的価値にしよう．また経済的インセンチブを導入することが必要である．技術面でも，新しい技術が出現することが期待される．

(3) 感性の時代――不安の時代には官能がとぎすまされ社会が動く．歴史的にはペストに対する不安により感性が鋭敏となった18世紀末に公衆衛生のスタートがあった．ごみについても，感性の面から認識・対応すればいい工夫もある．ライフスタイルについても，物を大事にする暮らしがハイソサイエティとの認識がでてくる可能性もある．

現代社会とごみを考える会　名簿

氏　名	所　属　等
石井威望	慶応義塾大学環境情報学部教授（東京大学名誉教授）
牛尾治朗	ウシオ電機株式会社代表取締役会長
碓井美智子	主婦（生活協同組合コープこうべ常勤相談役）
エルケ・シュナーベル・宮内	フィンランド大使館産業技術部
木村尚三郎	東京大学名誉教授
吉良龍夫	滋賀県琵琶湖研究所長
島村慎市郎	越谷市長
橋本大二郎	高知県知事

（敬称略）

(4) マルチメディア時代——世は環境教育の時代，マルチメディアの活用が期待される．新しいライフスタイルは親よりも子供の方が受け入れやすい．

(5) 治療よりも予防——これからの廃棄物は廃棄段階のみではなく，生産・流通の段階から考えていく必要がある．

4．終わりに

現在，「考える会」における懇談の内容を国民の方に広く読んで頂くため，懇談のエッセンスを平易な形で刊行することを計画しており，原稿整理，編集作業を急いでいるところである．

また，今回に限らず各先生方のご意見やお考えをお聞かせ頂くことはありがたいことであり，今後とも必要に応じて開催されることとなっている．

環境トピックス

自　然　の　平　衡

生態学の最も古い理論を含む生態学の歴史の権威であるFrank Egertonによって提唱された生態学の基本概念．

この概念は生態学なる用語よりは遙かに古く，太古からあらゆる民族の人達によって考えられてきたものである．それらの民族社会に於ては〝自然〟災害—伝染病，洪水，旱魃といったもの—は慣例的に，基本的な文化規範を犯すこと，すなわち自然秩序，別の言い方をすると〝自然の平衡〟を破壊することに対する神の報復と見なされてきた．この自然秩序は昔通りの状態に釣合が向きを転じ，自然を敬い，生態学的調和の維持を助けるようになることによってのみ回復されるのである．

近代に於ては〝自然の平衡〟の概念は初期の生態学に於ける最も重要な思想家の一人であったGeorge Penkins Marshの思想に於て中心的役割を演じている．（この人は19世紀のアメリカ外交官で，イタリア王国へ初めて派遣された聖職者である．）彼は〝あらゆる自然は眼に見えない絆で繋ぎ合わされており，総ての有機体は，如何に低位のものであろうと，創造者が共に地球上に住まわせた無数の生命形態の中の幾つかのものの幸福のために必要なものである〟ということを信じていた．

自然の平衡の概念は今世紀初頭に於けるF.E.Clements, V.E.ShelfordやE.Forbesといった初期の理論生態学者達によって提唱された〝有機体的〟或いは〝全体論的〟世界観の大きな部分を形成するものである．Clementsやその追従者達は自然に於ては平衡と安定が存在すべきであることを強調し，そのような概念を〝自然の統一性〟，〝相利共生〟，〝安定性〟及び〝生態学的終極相〟（生物圏に於ける遷移が安定した以後変化なく繁栄を維持する状態）として導入している．

しかし彼等のこうした概念は発展にゆだねられた，すなわち〝進歩〟（Marshはそれを〝自然の秩序に対する戦い〟と記述している）に任せられた社会の中では全く立場を失ってしまった．事実，他の理論生態学者達の活動はClementsの思想を信頼出来ないものと映るようにしていった．科学的信頼を獲得し〝生態学〟を社会の主流にとってより意にかなったものにするための努力の中で，古い〝全体論的〟概念は〝自然の平衡〟のそれも含めて放棄されてしまったのである．今日では殆んどの理論生態学者達はこうした概念を破棄し，彼等の先人達が平衡と安定を考えたところに永久的な流転と変化を見ている．

それにもかかわらず自然の平衡の概念は生態学者の或る一部の人達の思想の中に相利共生，生態学的終極相の概念を伴って再生しつつあり，それらの蘇生は新しい生態学的世界観の発展に於て重要な役割を演じつつある．

Y.Saito

エネルギー使用量・二酸化炭素（CO_2）排出量削減運動について

——広島県衛連の活動状況——

社団法人広島県地区衛生組織連合会
教育課主事
住　田　典　子

私たちの住んでいる地球は，今『地球環境問題』という大きな問題を抱えています．環境問題の最大の課題は，経済（Economy）と，健全な生態系（Eco-system）との微妙なバランス関係の維持にあるのです．そのために，今私たちがしなくてはならないことは，一人ひとりが自分自身のライフスタイルを見直し，無駄なエネルギー消費の削減を図る事です．

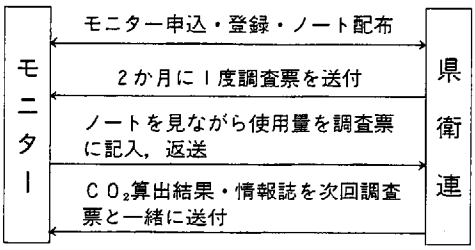
㈳広島県地区衛生組織連合会（以下県衛連と略記）では，各家庭におけるエネルギー使用量をチェックすることで，地球環境問題，特に『地球温暖化』という問題と住民生活の関わりについて実態を把握すると共に，地球環境にやさしい生活行動についての意識の高揚，実践への結びつきを目的として『エネルギー使用量・二酸化炭素（以下CO_2とする）排出量削減運動』を展開しています．この運動は平成4年度に「エネルギー消費量・CO_2排出量算出運動」として開始し，5年度より地球環境基金助成対象事業「エネルギー使用量・CO_2排出量削減運動」として展開しています．

この運動の具体的な内容やこれまでの結果などをいくつか紹介します．

〈内容〉

このCO_2削減運動は，各家庭で使用しているエネルギー源（電気・ＬＰＧ・都市ガス・灯油・軽油・ガソリン）をチェックし，その使用量から排出されるCO_2量を簡易に算出しポイント化できるエネルギー点検簿『エコーノート』に記入．と同時に2か月に1度調査票を送付し，他モニターと比較等をした結果フィードバックするというものです．この運動にご協力いただくモニターは，県内各市町村・官庁・県衛連職員等より募集し，県衛連で登録します．登録されたモニターには，県衛連から直接調査票などを送付し，個人のプライバシーは厳守されるよう配慮しています．モニター活動の流れは下図のような形式をとっています．

〈モニター活動の流れ〉

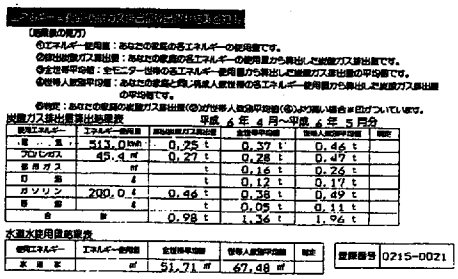


●略歴

1969年　広島市生まれ
1992年　広島大学教育学部卒業
1992年　㈳広島県地区衛生組織連合会教育課勤務

また調査結果票（下図）には報告のあったエネルギー使用量，それに対するCO_2排出量，全世帯平均値，世帯人数別平均値（1人・2人・3人・4人・5人以上世帯についての平均値）などが打ち出され，自家のCO_2排出量が同世帯人数のCO_2排出量平均値よりも高い場合に※印をつけ，各モニターに注意信号を送っています．この場合，報告のなかったモニターについても全世帯平均値，世帯人数別平均値が打ち出されるように工夫しています．つまり，エコーノート記入作業を行うことによって同世帯人数平均排出量との簡易比較（平成4年度データーと比較）ができ，2ケ月に1回の調査を行うことで更に詳しい比較ができるようになっています．

〈調査結果表〉



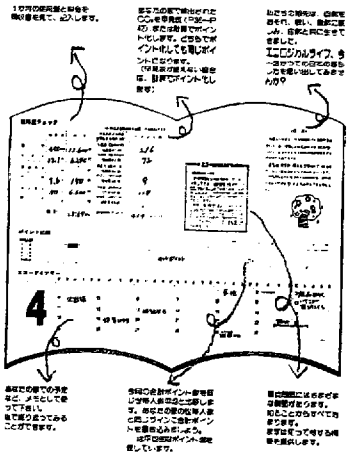
平成 6 年 4 月～平成 6 年 5 月分

使用エネルギー	エネルギー使用量	炭酸ガス排出量	全世帯平均値	世帯人数別平均値	判定
電　　気	513.0 kWh	0.25 t	0.37 t	0.46 t	
プロパンガス	45.4 ㎥	0.27 t	0.28 t	0.47 t	
都市ガス	㎥	t	0.16 t	0.26 t	
灯　　油	ℓ	t	0.12 t	0.17 t	
ガソリン	200.0 ℓ	0.46 t	0.38 t	0.49 t	
軽　　油	ℓ	t	0.05 t	0.11 t	
合　　計		0.98 t	1.36 t	1.96 t	

水道水使用量結果表

使用エネルギー	エネルギー使用量	全世帯平均値	世帯人数別平均値	判定
水　道　水	㎥	51.71 ㎥	47.48 ㎥	

登録番号 0215-0021



〈平成4年度・5年度の結果〉

2年間の活動を，各項目についてまとめてみると以下のようになります．

《モニター登録数・及び回答率》

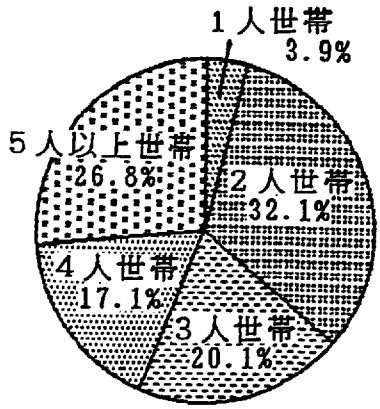
モニターは前述したとおり募集を行い，登録数は平成4年度で990名，平成5年度では910名でした．そのうち約50%のモニターが2年継続でモニター活動を行っています．また，毎回の調査票回答率は約60%でした．回答率が低かったのは，使用量を記入する際の領収書紛失が主原因と思われ，その解決法として毎月記入するエコーノートを利用するようにしました．

モニター登録数の内訳は，図1のとおりです．

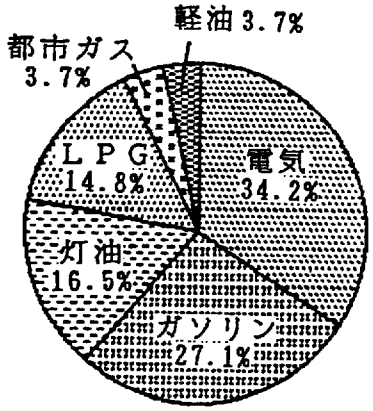
《CO_2排出量算出結果》

世帯当たり年間平均CO_2排出量（表1）は平成4年度で6.61トン—CO_2，平成5年度では6.65トン—CO_2であり，その内訳（図2）では，電気とガソリンによる排出量が全体の60%以上を占めていました．

また家庭におけるエネルギー使用パターン（表2）が見られ，今後はこのパターン別の標準的エネルギー使用量及びCO_2排出量の値を確立していきたいと思っています．



図—1　モニター登録数の内訳



図－２　CO_2排出量の内訳

表－１　世帯当たり年間平均CO_2排出量

（トン-CO_2）

	Ｈ４年度	Ｈ５年度
１人世帯	2.84	3.56
２人世帯	5.82	5.21
３人世帯	5.86	5.99
４人世帯	6.39	7.21
５人以上世帯	8.80	9.11
全世帯平均値	6.61	6.65

表－２　家庭におけるエネルギー使用パターン

パターン	エネルギー源
1	電気・ＬＰＧ・灯油・自動車類燃料
2	電気・ＬＰＧ・灯油
3	電気・都市ガス・灯油・自動車類
4	電気・都市ガス・灯油
5	電気・ＬＰＧ・自動車類
6	電気・ＬＰＧ
7	電気・都市ガス・自動車類
8	電気・都市ガス

〈運動の成果〉

この運動はモニター活動を通してどのように意識が変わったか，どのような行動が身についたかということが大事であり，この点を目的としています．従ってこの運動の成果を判断する材料として，各モニターに求めた感想文の内容を紹介します．平成４年度では226名・平成５年度では156名の方が返答下さり，その内容はこの運動の趣旨をよく理解されたものがほとんどでした．

＜感想文例＞

今まで非常に無関心でいましたが，この調査活動に参加してエネルギー使用量に対する関心度が非常に高まった．

世帯人数平均値と比較して，自家の使用量がどの程度であるかがわかり，大変参考になった．

昭和初期に育った人間と現代風に育った子供達との隔たりは大きく，節約の実効は少なかったが，消費に対する考え方は若干でも無駄を無くす方向に変わりつつある．

生活をする上で，必要なエネルギー消費量を最小にする工夫が必要であることを再確認した．

一人でも多くの人がこの事に関心を持ってくれるように，今後とも啓発運動を進めて頂きたい．

（注）感想文原文のままを使用しています．

以上のことから，この運動が実施家庭において環境意識の啓発，具体的行動への取組みに大変有効であったという結果を得ました．

しかし，現在の活動範囲は広島県内に限られています．これは電気・ガス等に**地域特異性**が見られるためで，広島県内でのCO_2算出式しか確立されていないためです．今後は県外でも展開できるように，CO_2算出式の確立が課題となっており，現在取り組み中です．

その他活動内容・調査結果等については，平成４年度の活動報告書「各家庭でのエネルギー消費量・CO_2排出量削減運動～エネルギー消費量・CO_2排出量算出運動を基盤として～」および副読本「エネルギーと生活～地球にやさしい生活運動をめざして～」を作成しており詳細を掲載していますので，ご参照下さい．

今後はより多くの方にモニター活動をして頂き，関心を持ってもらうようＰＲ活動を行うと共に，広島県外にもこの運動が展開できるよう取り組んでいきたい．また今年度作成したエコーノートを来年度も継続して作成し，内容も更に充実した，モニターに活用されるノートを作っていきたいと思っています．

広島県では，地球環境保全のための地域行動計画「エコネット21ひろしま」が策定され，県民一人ひとりが地球環境問題への関心を高め，身近なライフスタイルの改善運動を起こすことが必要となります．このCO_2排出量削減運動を継続することで，環境意識の高揚・啓発，具体的行動への取り組みのきっかけになればと思っています．

環境トピックス

ミネラルウォーター

ミネラルウォーターの売れ行きが伸びている状況が話題になっている．今年は猛暑のところへ西日本は雨の恵みも極端に少なく昨年の売り上げの50%増しになったともいわれている．今や国内産の他，欧米からの輸入品も加わり，出回っているミネラルウォーターは200種以上ともいわれている．

おいしい水といわれる水の尺度に「硬度」があり，硬水とか軟水と区分されるもとになっている．硬度はカルシウムとマグネシウムの量で決まる．水１ℓ当りの含有量がわかると，2.5×カルシウム（mg）＋４×マグネシウム（mg）＝硬度と計算できる．硬度が10～100では軟水で，わが国の水道水のほとんど，各地の名水とよばれるもののほとんどがこれに含まれる．一方輸入品は硬水が目立ち，フランス産のエビアン，ヴィッテルは硬度が200を越えている．従来からの表現でいえば，おいしい水とは呼べない．健康のためなら硬水といわれるが，緑茶や日本料理には軟水が合う．欧米では家庭料理に多量のミネラルウォーターが使われる．

商品を選択するにはどうすればよいのか．これには産地・主成分・殺菌法・製造年月日等の細かい表示が明確に義務付けられていないことから，硬度以外の選択基準では商品は選びにくいという意見もある．他方，雑菌処理をしていない輸入品の見分けがつかない，取水地も分らないとの声もきかれる．

H.Kitamura

企業リポート1

環境分野における関西電力㈱の国際技術協力

関西電力株式会社立地環境本部
地球環境グループ課長

首　藤　　誠

1．はじめに

昨今深刻化が指摘され，その対策についての国際的な議論も急速にたかまっている地球環境問題はいわば現代文明に対する問題提起であり，その解決にむけては国際的な協調体制のもと，技術面の対応のみにとどまらず，社会意識や生活様式の変革まで含んだ広範な対策が必要となります．世界の持続可能な成長，すなわち経済発展と地球環境の保全の両立を図るために，地球市民の一人として我々自身の生活や生産の現場での息の長い取組みを続けることが必要であると考えられます．

関西電力㈱はエネルギー供給の当事者として，人々の真に豊かな生活の実現を目指しつつ地球環境の保全を図るという経営の新たな課題に積極的に挑戦するため，1990年4月，社長を議長とする「地球環境プロジェクト推進会議」を発足させました．翌91年度からはその具体的な行動計画（アクションプラン）を策定し推進してきましたが，さらに93年度には「中期計画（93～96年度）」を策定し，主要項目について中期的な目標値を設定するとともに，その達成を図るためのチェック・アンド・レビューを行うこととしています．

このアクションプランの重要な課題の一つが環境分野における国際技術協力であり，現在積極的に推進しているところです．

2．国際技術協力の考え方

近年，国際社会における日本経済の影響力増大に比例して，我が国の国際技術協力に対する期待も大きく高まってきています．中でも温暖化などの地球環境問題は一国・一企業では解決しえず，グローバルな規模で対処すべき問題であり，しかも原子力や省エネルギー・公害対策技術といった関連分野では日本が世界最高の技術水準にあることから，日本の電気事業に対する国際技術協力への期待は大きいものがあります．

このような背景から，関西電力はその保有する知識・ノウハウによる人的貢献を基本に，電力関係技術研修生の受入れ教育，先端技術

●略歴

昭和50年3月	京都大学大学院修士課程電気工学科修了
同　4月	関西電力入社・堺港発電所配属
53年6月	米国ウェスチングハウス社留学
54年7月	火力部勤務（本店）
58年7月	御坊発電所技術課調査係長
61年1月	米国フロリダ電力へ出向
62年7月	火力部火力発電課副長
平成元年7月	南港発電所運転課長
4年7月	現職

開発のための国際共同研究，他の先進国電力会社と協力しての途上国支援プロジェクト等を行っており，これらの活動を通じて，できる限り環境問題の改善に貢献していきたいと考えております．

3．環境分野での国際技術協力

(1) 熱帯林再生技術の共同研究

熱帯林は野生生物種の宝庫であり，また炭酸ガスの貯蔵庫として大切な働きをしています．しかし，その熱帯林が毎年1700万ha（本州の約半分の面積）ずつ減少しており，その保全と再生に国際的な協力が求められています．

関西電力は従来から発電所・変電所などで自然の復元・創造をめざした緑化を推進してきたことから，「熱帯林の減少」についても強い関心を持ち，なんらかの貢献をしたいと考えてきました．1990年に東南アジアの3カ国を現地調査したところ，熱帯地域での植林技術は，アカシアなどの外来種については開発されているものの，ラワンのような在来種についてはこれらの課題であるということが判明しました．さらに国内の学識経験者のご意見も聴いた結果，荒廃した熱帯林を緊急に再生させるためには，熱帯在来種による植林技術の開発が最重要課題であることが判りました．

そうした折から，関西電力のグループ企業の一つである関西総合環境センターの生物環境研究所長　小川眞博士（元・林野庁森林総合研究所）はラワンなどの熱帯在来種に共生する「きのこ（菌根菌）」が苗木の生長を促進する効果が大きいことを確認していたこともあり，関西電力グループとして「きのこ」を利用した熱帯在来種の植林技術の研究開発に取組むことを決定し，1992年にインドネシアのガジャマダ大学との共同研究がスタートしました．

きのこ菌の効果
左側がきのこ菌のついたラワンの苗木

この共同研究は1998年まで6年間の予定で，現在までに「きのこ菌」の収集・培養，苗木への接種試験を進めており，さらに1993年11月からは菌を接種したラワンの苗木を試験地に植え付け，その効果を実証する試験を始めています．

関西電力はこの共同研究によって熱帯在来樹種の植林技術を開発するとともに，その成果をさまざまな機会に公表し，熱帯林の保全と地球温暖化防止に貢献したいと考えています．

(2) Ｅ７を通じた国際協力

Ｅ７（世界電力首脳有志の会議）は，先進主要国の電力首脳が地球環境に関するグローバルな問題について協力していくことを目的に1992年に発足し，現在関西電力と東京電力の他，フランス，ドイツ，イタリア，カナダ，アメリカから６電力会社（公社を含む）がメンバーとして参加しています．

設立から２年を経たＥ７は，まず世界銀行・国連など各種国際機関との協力関係の構築からスタートしましたが，これまでに，アジア地域等を対象にエネルギー政策・技術などに関する研修・セミナーを開催したほか，本年からはＥ７メンバー全社が参加して本格的に支援活動を行うインド国営火力発電公社（ＮＴＰＣ）の環境管理改善プロジェクトを開始しました．

このプロジェクトは大気汚染や水質汚濁の防止対策，あるいは火力発電所の熱効率向上対策など広範囲にわたった支援活動を約15カ月かけて行っていくものであり，関西電力は大気汚染防止対策の分野リーダーとして重要な役割を果たしています．具体的には排煙拡散のモデル技術の向上，発電所周辺の大気環境および排ガスの監視計測装置などをテーマに，技術的アドバイスや技術ノウハウの移転を行なっていく予定です．

(3) その他の国際協力

関西電力は世界11か国15電気事業者と延べ22件の技術情報交換協定を締結し，最新の技術情報を交換しているほか，火力発電所の熱効率改善等をテーマとした研修生受入れ教育や現地への講師派遣も行っています．一例として大阪市にある南港発電所では，1991年の営業運転開始からの３年間で延べ53か国840人余りの研修見学を受入れています．

また，国際協力事業団（ＪＩＣＡ）青年海外協力隊への当社社員の自主的な参加についてもボランティア休職制度などを導入して支援しており，現在までに７名の若手社員がフィリピン，ホンジュラス等６カ国で自身の技術を活かした支援活動を行っています．

4．むすび

我が国の「地球温暖化防止行動計画」では，民間レベルでの国際協力の推進が重要な施策の一つとして位置付けられており，電気事業においてもこのような国の方向性に沿ってエネルギー効率の向上，環境保全等を目的とした技術移転による国際協力を行っていくことがますます重要となってきています．このため，今後とも一企業としてでき得る範囲で国際協力の実績を積み重ねていくことが，地球との共生をめざす関西電力の使命であると考えております．

企業リポート2

関西国際空港と神戸を結ぶ超高速旅客船

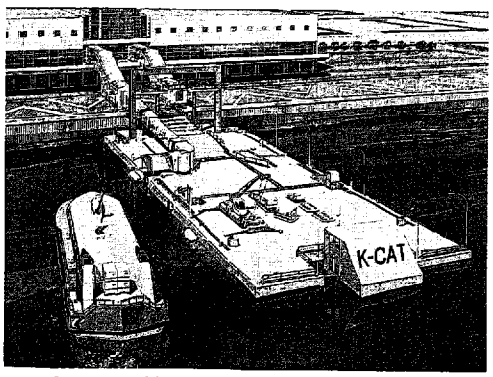
〝川崎ジェットフォイル〟

川崎重工業株式会社　船舶事業本部
技術室神戸設計部長
鴨　井　紀　之

1．神戸マリンルートとジェットフォイル

9月4日に開港した関西国際空港への神戸からの海上アクセスとして神戸マリンルートが開設されました．そのアクセス用船舶「神戸ジェットシャトル」（愛称）として，当社製の超高速旅客船〝川崎ジェットフォイル〟が就航しております．

この神戸マリンルートは，神戸港ポートアイランド内の神戸シティエアターミナル（K-CAT）（図－1）と関西国際空港を，



図－1　神戸シティエアターミナルとジェットフォイル

大阪湾を縦断して約30分で結ぶ最短アクセスで，「クリスタルウイング」・「エメラルドウイング」・「パールウイング」・「サファイアウイング」と名づけられた4隻のジェットフォイルにより早朝6時から深夜11時まで，旅客の多い昼間で30分に1本，1日33往復が運航されています．

神戸シティエアターミナル（K-CAT）では，航空会社のチェックインカウンターでの搭乗手続き及び手荷物預け入れ・出国審査ができ，ターミナルビルからボーディングブリッジを通って直接ジェットフォイルに乗り込めるなど，旅客の便宜が図られています．

以下に，このジェットフォイルについて紹介します．

2．超高速旅客船〝ジェットフォイル〟

(1)　ジェットフォイルとは

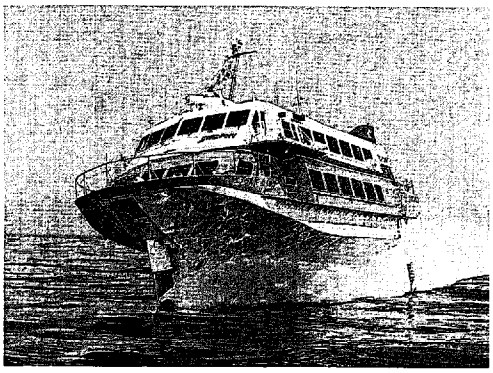
御存知のように船は浮力を利用して水に浮かんでいるのですが，そのために，逆に航走時水による大きな抵抗を受け，また波があるとその影響から逃れられず揺れることになります．船にとって浮力の利用が利点でもあり欠点でもあるのなら，いっそ浮力の利用を諦めようという発想が，新型高速船の開発では必ず出て来るものであります．

●略歴

昭和17年　兵庫県生まれ
東京大学工学部卒業
昭和41年　川崎重工業株式会社入社
平成5年　現職

その一つの発想が，船体の下に水中翼を設け，その揚力を利用して船体を水面上へ持ち上げてしまおうというものであり，水中翼船とかハイドロフォイルと呼ばれています．水中翼船の中でも，ジェットフォイルは，揚力を発生させる水中翼が完全に水中に没しているので全没翼型水中翼船と言われ，水面を貫通するのは水中翼を支える垂直の支柱だけなので波の影響をうけず，波浪中を高速で走ってもほとんど揺れないため，素晴らしい乗り心地を発揮し，まさしく海を飛ぶように走ります．

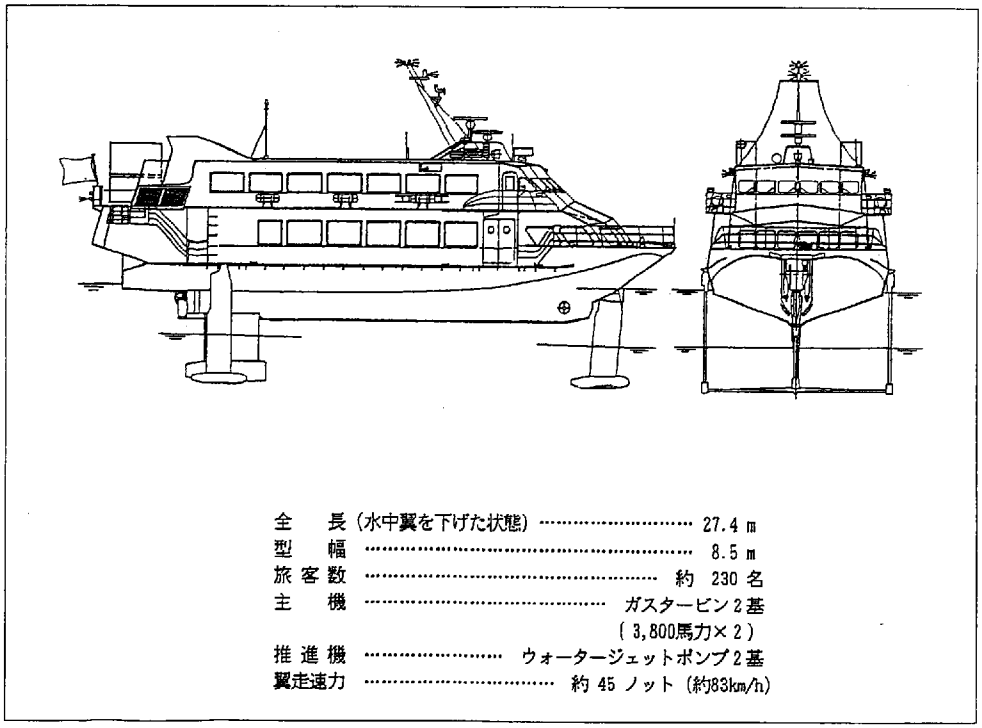
ジェットフォイルは，アメリカの航空機メーカーであるボーイング社が開発し，川崎重工がライセンス権を得て製造・販売しており，その名前の由来は，推進力に用いているウォータージェットのジェットと，翼を意味するフォイルとを組み合わせた造語です．その主要目と外観を図－2及び写真－1に示します．



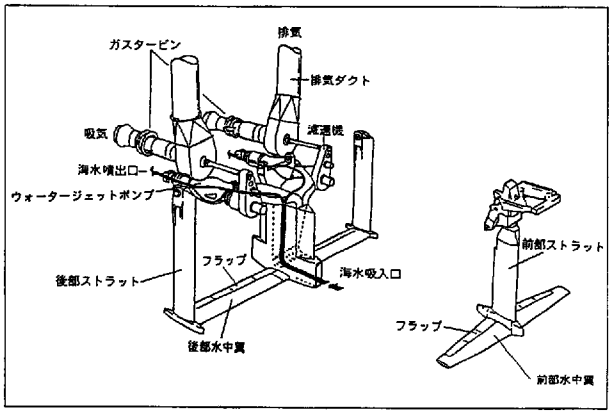
写真－1　ジェットフォイル
「エメラルドウイング」

(2)　ジェットフォイルの仕組み

ジェットフォイルは，図－2及び3に示す様に船体の下に前後2枚の翼（フォイル）を持ち，前部翼は1本，後部翼は3本の支柱（ストラット）で支えられています．翼の後縁にはフラップがあり，これを作動



図－2　神戸マリンルート用ジェットフォイルの外観図及び主要目



図－3　ジェットフォイルの水中翼および推進装置

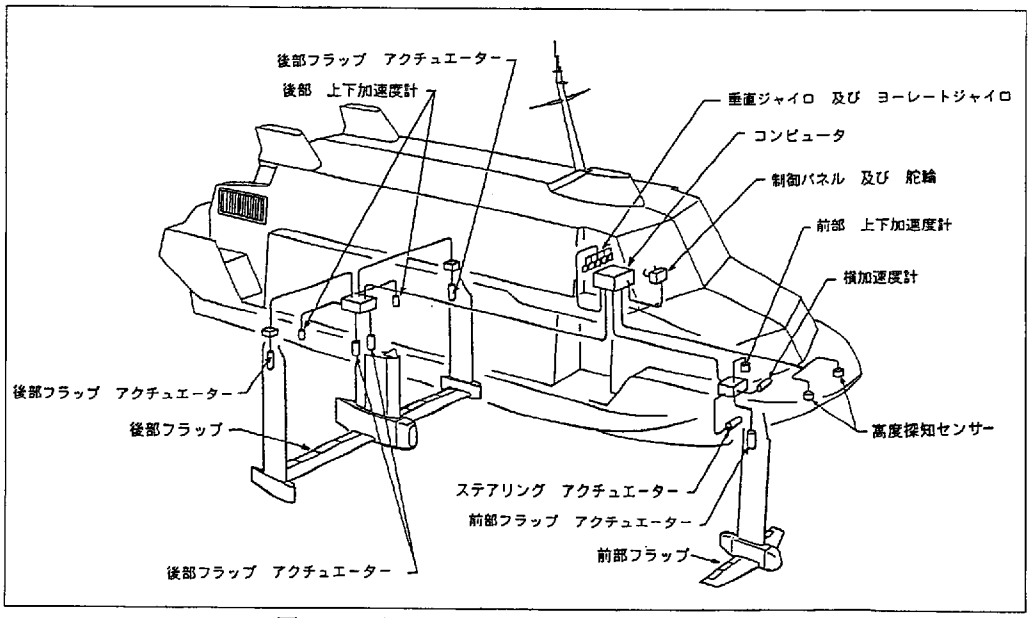
ジェットフォイルは，乗り心地やスピードを徹底的に追求した結果浮力を捨て去り，揚力を発生させる水中翼を完全没水型として，翼についているフラップで精密な動揺及び姿勢制御を自動的に行う船であります．これを可能にしているのが自動制御装置です．この装置は図－4に示すように，各種センサーからの信号と，オペレータが操作するヘルム(舵輪)などからの信号とをコンピュータが瞬時に処理して，各フラップを精密に制御し，動揺をおさえ船体姿勢を一定にして航走させようという，ジェトフォイルには不可欠の装置です．これは飛行機やヘリコプターのオートパイロットと類似した高速高知能化制御といえます．

させて揚力を調整することにより船体の動揺及び姿勢の制御を行います．前部のフラップは主に船体の海面上からの高度を制御し，後部のフラップは主に船体の揺れを制御します．

ジェットフォイルの推進装置は，図－3に示す様に後部水中翼の直上の船体後部にコンパクトに装備されており，左右独立の2系統で構成され，それぞれが1基のガスタービン，1基の減速機，1基のウォータージェットポンプ(推進機)よりなっています．

(3)ジェットフォイルの特徴

ジェットフォイルの仕組みについて簡単に述べましたが，最後にその特徴をまとめてみます．



図－4　ジェットフォイルの自動姿勢制御装置

i）高速性

翼走速力45ノット（時速83km／h）という超高速を誇り，また波浪中での船速低下が在来船に比べて非常に小さく定時運航性に優れている．

ii）波高3～4mの波浪中でも波の影響を受けることが少なく，安全に航行できる．

iii）旋回時の応答性が良く，旋回半径も45ノットという超高速航走時でも約200mと小さいので，各種船舶の輻輳する海域においても安全に航行することができる．緊急時には，ウォータジェットの噴出方向を逆転させることにより緊急停船が可能で，停止距離は通常の船舶に比べて非常に短い．自動姿勢制御装置等の重要なシステムには全てフェイルセーフ思想を取り入れた二重機構が採用されており，どのひとつが故障しても安全に翼走航行を持続できるようになっている．

iv）乗心地

航行中波の影響を受けることが非常に少なく，常時自動姿勢制御装置により動揺と船体姿勢がコントロールされているので，乗り心地が良く船酔いを起こす心配もない．

3．おわりに

各種交通機関における高速化，快適化に対する人々のニーズがとみに高まっている中で，このすばらしい超高速旅客船「川崎ジェットフォイル」が平成元年春以来日本の各地に続々と就航しており，神戸から関西国際空港への海上アクセス船としても運航を開始しました．「百聞は一見に如かず」です．あなたもぜひ一度，この船で海の上を〝飛んでみて〟下さい．きっと今迄の船と全く違うすばらしさを満喫していただけると思います．

環境トピックス

人口浅瀬で大阪湾を浄化

運輸省第三港湾建設局（神戸市）は、大阪湾に広大な人工の浅瀬を造成して，海藻や微生物などを繁殖させ，湾全体の海水を浄化する研究をスタートさせた．

関西国際空港の護岸工事で，傾斜護岸に魚介類が豊富に住みついたことによるいわゆる「関空効果」がモデルとなった．

関西国際空港は空港島周囲の護岸工事で、一個1トン程度の石を積み重ねた緩傾斜護岸工法をとっているが、この結果、護岸周辺に魚のえさとなるホンダワラなどの海藻が密生しメバルやアワビ、伊勢エビなどが繁殖した．第三港湾建設局では、浅瀬造成の効果を示す格好のケースととらえており、早ければ平成八年度予算で調査費を要求する方針の由．

H.Kitamura

講演紹介

米国チェサピーク湾における環境問題

講師　米国・メリーランド大学河口域研究所教授

Lawrence P. Sanford

中国工業技術研究所は，平成6年2月9日と10日の2日間にわたって「世界閉鎖性海域の快適環境を創造するための課題」と題したシンポジウムを広島で開催した．シンポジウムの内容は米国，韓国及びブラジルの3国から招へいした4人の研究者によるそれぞれの国の閉鎖性海域における環境問題の講演及び快適環境を創造するための解題に関するパネル討議であった．招へい研究者の1人は米国・メリーランド大学河口域研究所のLawrence P. Sanford教授であり，同教授に表題の講演をお願いした．同研究所は北アメリカで最大のエスチャリーであるチェサピーク湾の環境問題を専門に研究する機関である．同湾では瀬戸内海と良く類似した環境問題が発生しているので，同教授の講演要旨を紹介する．なお第2回世界閉鎖性海域環境保全会議（エメックス93）は同研究所とメリーランド州の主催によって昨年11月ボルチモア市で開催されたことは記憶に新しい．

1．チェサピーク湾の概要

米国最大長の河川であるサスケハナ川が5大湖付近から南へ流れだし，ニューヨーク州，ペンシルバニア州，メリーランド州を通り流れ着いた先に広がるのがチェサピーク湾であり，その先は大西洋につながっている．同湾はリアス式海岸であり，約1万年前の氷河期末期に形成したもので，最大水深は35mで，平均水深はわずか6.5mである．塩分は湾奥で低く湾口に向かうにつれて高くなるが，地球自転の効果を受けて，西側沿岸部の塩分は低くなっている．瀬戸内海と比較すると，同湾の面積は半分であるが，流域面積は約3.5倍にも達する．同湾の有名な魚介類は，第1に牡蠣，第2にシャッドと呼ばれているニシン，第3にブルークラブと呼ばれている渡りガニである．近年の水質環境悪化は魚介類に大きな影響を与えている．

2．チェサピーク湾の富栄養化

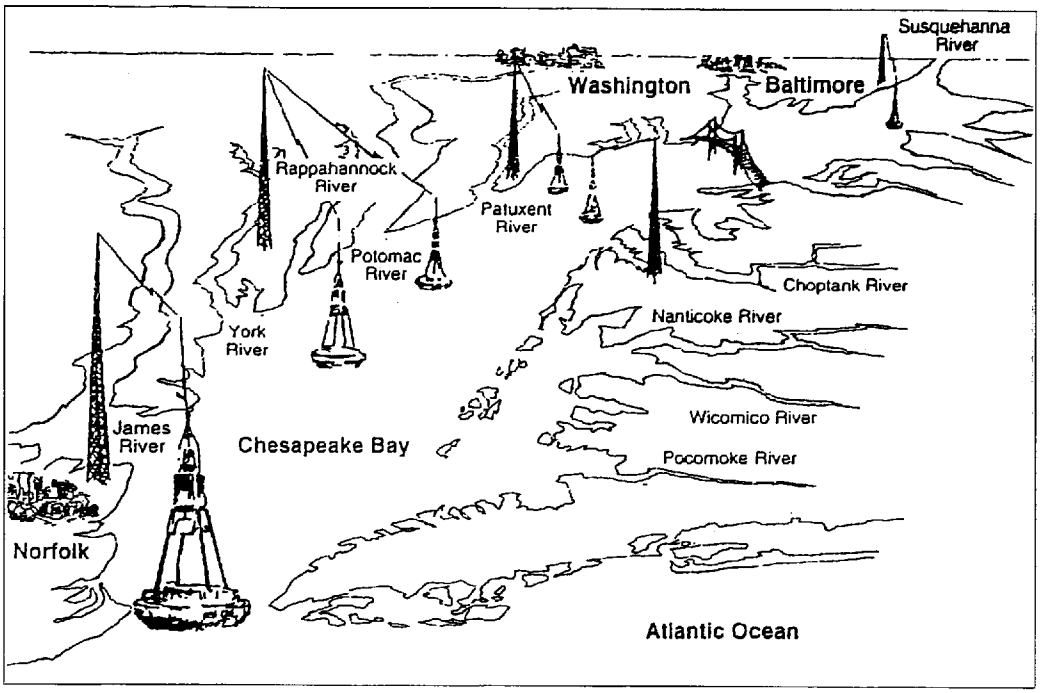
同湾における最大の環境問題はやはりリンや窒素による富栄養化である．リンや窒素の流入経路は，工場や下水処理場から直接的に流入する経路（ポイントソース）と地下水を通じて流入したり大気から供給される経路（ノンポイントソース）とに分けられる．2つの流入経路を比較すると，全流入負荷量に対するノンポイントソースからの流入負荷量はリンで39%，窒素で67%に達する．富栄養化の影響はまず赤潮を発生させる．その赤潮プランクトンは分解する際に海中の酸素を使うので，貧酸素水塊が生成する．同湾では，貧酸素水塊は夏に必ず生成し，この20年間状況はますます悪化しており，無酸素水域も認められる．

3．チェサピーク湾の環境保全策

同湾における大きな環境研究プロジェクトが1975年から5年計画で開始された．このプロジェクトの研究成果を基に，チェサピーク湾環境協定（第1回）がメリーランド州，バージニア州，ワシントンDC及び米国環境庁の間で1983年に結ばれた．この協定は環境改善手法の確立を図り，長時間モニタリングシステム（図1）を作り上げた．第2回の環境協定は1987年に調印され，環境改善

のために具体的な数値目標が定められた．その目標は2000年までにリンと窒素の流入負荷量を40%へらすことである．この目標達成のために連邦政府，州政府，研究者，一般市民が一体となって懸命に努力中である．

文責　中国工業技術研究所　川名吉一郎



図－1　チェサピーク湾のモニタリングシステム

環境トピックス

環境ＯＤＡ

宮沢首相は，1993年１月に東南アジア諸国を訪問した時に政府開発援助（ODA：Offical Development Assistance）の積極的な実施を日本からのお土産にした．バンコクのヒルトンホテルでの日本人歓迎会では，環境保全に関連するODAの無償・借款援助を積極的に進めて欲しいと要望した記憶がある．1992年６月のブラジルにおける「環境と開発に関する国連会議」(United Nation Conference on Environment and Devel opment:UNSED)は，別名「地球サミット」と呼ばれている．当時，宮沢首相の欠席が国際的に批判され，1991年１～２月の湾岸戦争や以降における海部首相へのPKO批判と共に国際社会における「日本の当事者責任の欠如」を助長した．

しかし，1987年２月の国連環境特別委員における竹下首相らの東京宣言は「持続可能な開発」を理念として，環境ODAへの日本の積極参加を推進した．また，1989年のパリ・サミットで約束した環境ODAについて，日本は1991年までに4,000億円強の資金援助を実施してきた．ODA総額の約1/6である．加えて，先般の地球サミットでは，1992年～1996年に約１兆円の環境ODAを約束して実施中である．

ODA実施機関である国際協力事業団（JICA）や海外経済協力基金（OECF）では，ODA事業における環境影響評価の調査が増加してる．つまり，従来のようなアクセプター国の要望優先から環境破壊を考慮したドナー国の考察が問われる時代になった．今年８月に東南アジア諸国訪問の村山首相がマニラにおいて，日本の港湾援助に対する反対デモに遭遇したのもODAに起因していた．

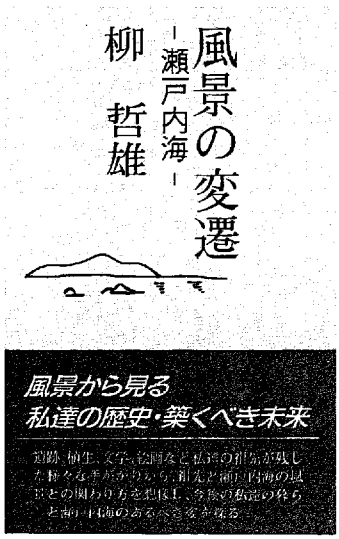
(T.Okuno)

図書紹介

柳　　哲雄著

『風景の変遷 —瀬戸内海—』

村上瑛一



図書館へアクセスして，「風景」をキーワードとして検索してみた．予想に反して出るわ出るわ，何十，何百か，次から次へと書名が画面を流れていくので途中で止めてしまった．「日本の風景」「本のある風景」などというのは判る．「田中角栄の風景」「性の授業風景」というのがある．「数の風景」「カルテの中の風景」というようなのもある．「経済史の風景」「消費社会の生態と風景」さえある．「世紀末の風景」「死体焼却場の風景」というのまで出てきた．これらの題名を眺めていると，「風景」の認識が，景色から人間へ，そして社会の情景へと拡大されてきた軌跡をうかがうことができる．オギュスタン・ベルクは，「風景とは，最終的には，人間の世界に対する関係の，感覚で捉えられる表現のことである．したがってそのようなものとしての風景は，感覚で捉え得るわれわれの環境に意味を与える象徴と密接な関係をもっている」と述べている．

現代における最大のキーワードは「環境」の二字である．それは初め自然科学の対象としての衣をまとって登場し，やがて社会・政治問題として自己膨張すると共に，いまや対象として既存の枠組みでは捉えられない怪物となってしまった．環境認識は地球規模に拡大され，問題対策に向けての構造分析が様々な立場から行われている．「風景論」の立場からのアプローチもその一つである．人間と関係のない処に存在する自然は，「自然」であって「風景」ではない．無色透明な自然は人間の認識を通じてはじめて「風景」となる．「風景」とは常に人と人・物との関わり上に存在するものに他ならない．また，私達が従来「自然」であると考えてきた「風景」も，実は人間の生活によってつくり出されてきた「人工の風景」である場合が多い．そして地球全体が，人工的であることから逃れられないようになってきたところに，現代における環境問題の本質がある．そうだとするならば，「環境」問題に対する認識は，「風景」における認識にそのままオーバーラップしてくることになる．「環境」を人工的にどうしていくかということに，「風景」という切り口から迫っていこうとするアプローチ法は，いわば必然的に生まれてきたといってもいいだろう．

ここに取り上げた標題の書も，こうした風景論のスタンスから，瀬戸内海の環境問題にアプローチしようとしたものである．著者の柳氏はかって「風景の構造」を著している．その中で著者は，自然科学者らしく，「風景」を「感覚」・「場」・

「時間」という三次元の構造をもつものとして分析し，その各々について詳細な考察を行い，「風景とは関係である」と述べている．そして環境との関係において，人々とある風景との関係が希薄になるにつれて，その風景は荒廃していく．したがって，もし私達がより良い環境，より良い風景を求めるなら，如何にその風景と緊密な関係を保ち得るかということが決め手になると結論している．そして，「大切な風景では外から私達に与えられる「もの」としての面ではなく，内から私達自身が関わりあって作り出していく「こと」としての面が重要になってくる」として，同時に風景を認識する人の感性を磨くことの必要性を訴えている．

本書は，こうした著者の認識する風景論の立場から，著者が永年研究の場としてきた「瀬戸内海」を対象として，そこでの人々の暮らし方と自然の関わりの結果としての風景が，どのように変遷してきたのかをたどり，またそれに考察を加えたものである．これは，環境の荒廃が心配される現在，どのようにすれば，よりよい「環境一風景」を子孫に残していけるのかということを考えるための材料を，そこに住む私達に提供したものと受け取ることができる．著者は序文の中で，瀬戸内海の，現在の，そして未来の風景を考えていこうとする場合，「開発か自然保護か」という不毛な二者択一の対立では，環境問題の解決は計られない．したがって，このような不毛な対立の解決の方向を探ることも含めて，私達の祖先が瀬戸内海の風景と一体どのように関わってきたのかを振り返り，その風景との関わり方を想像して，今後の瀬戸内海の風景のあるべき姿を探ってみたい，と述べている．

内容は，時代を上代・古代・中世・近世・近代・現代の六つに区分し，瀬戸内海の成立から照葉樹林の古墳時代を経て，大規模な環境破壊が進む現在に至るまでの各時期における，著者がとらえた諸「風景」を描き出すとともに，風景と人間の関わりについての著者の認識を要約したものである．縄文人と黒曜石の運送，地名と名付け，脳死と念仏踊，水軍と潮汐表，塩田と白砂青松，甘藷と宗教，真珠とハマチ，「日本風景論」と国立公園，卓袱台と家族といった興味ある風景が，簡潔に数多く描かれている．配置された折角の図版が小さくて読み辛い点はあるが，各項は解り易い文章で書かれており，さまざまな角度からとらえられた時代の風景は極めて興趣深い．著者が著名な沿岸海洋学の専門家であるせいか，潮汐や水理に関係した挿話の描写は特に生き生きとしている．

著者は本書で，瀬戸内海地域の風景を抽出し，その変遷から将来の瀬戸内海の在り方に言及して，風景の変遷には，そこに住む人の意識構造の変遷の問題が大きく関わっていること，また，交通，産業，文化などの多くが依存してきた「瀬戸内海という空間」の重要性を指摘して，その将来の「風景」を考えることの必要性を論じている．そして，「風景を考えるということは，私達の生活のあり方そのものを考えること」であり，その変化への努力が現在の歴史の流れの先端をきる生き方の変遷にも連なるのであって，それが瀬戸内海の今後の風景を決めていく最も大きな要素となる．「瀬戸内海の風景は今後どうなるか」ではなく，私達が「瀬戸内海の風景を今後どうするか」が問題なのだ，ということを静かに訴えている．

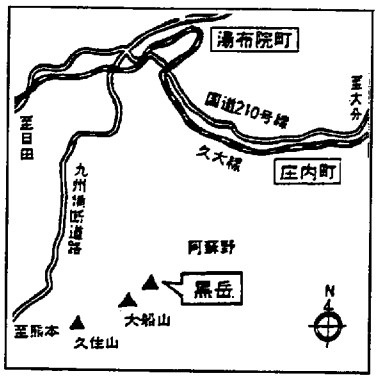
本書に取り上げられた「風景」には，その成立の経緯から，著者の勤務する土地一愛媛県に関係するものが多い．将来，瀬戸内海地域全体におよぶ各地の「風景」が取り上げられ，集成されることを期待したい．　　（創風社　1500円税込）

瀬戸内海をまもる市民活動

黒岳の自然を守る会

加治　隆

黒岳は，阿蘇くじゅう国立公園の南東部にあり，九重山系の一郭をなす鐘状の休火山である．中腹から山頂部にかけて原生林が覆い，山麓には清澄で豊富な湧水で知られる男池湧水群がある．



黒岳(大分県)位置図

写真－1　黒岳と男池湧水(手前樹林地内)

昭和51年4月，このすぐれた自然と湧水群を守るために，主に地元住民の有志をもって組織する自然保護団体「黒岳の自然を守る会」*が設立された．

およそ八年後，この会は，黒岳の原生林伐採という大きな問題に直面することになる．設立以来，順調に続けられた自然保護活動の真価が問われるときがきたのである．その顛末をみよう．

1．黒岳原生林伐採計画

黒岳の植生は，標高650mから900mにかけてモミ，シキミなどの樹林がみられ，900mから山頂にかけてはブナ，ツクシシャクナゲなどブナーカエデ類で占められている．そして700mから1,000mにかけてオヒョウ，アサガラ，ケヤキなどが分布し，豊かな自然植生を形成している．昭和58年1月には，黒岳一帯は21世紀に残したい「日本の自然百選」にも選定された．

昭和59年10月，突然，地元営林署は黒岳山麓に分布するケヤキなどの大木約120本を伐採するという計画を明らかにした．

黒岳一帯は，国立公園であり，樹木の伐採はきびしく制限されている．しかし，国立公園計画では標高1,000m以下は〝景観を損わなければ伐採もできる〟第3種特別地域であり，しかもすでに国有林の伐採対象地に決定されている，というのが営林署の伐採理由である．しかし，この伐採方法は通常の皆伐と異なり，広い範囲の森林の中から樹齢およそ300年前後，胸高直径60cm前後の老令木を，一本づつ抜き切りしようとするもの．つまり製品価格の高いケヤキ，ミズメ，カヤ，ヤマザクラ，ハリギリなど，いわゆる〝高く売れる銘木〟を切ってヘリコプターで搬出する計画であった．

＊黒岳の自然を守る会
- 会長　佐藤正巳
- 大分県大分郡庄内町阿蘇野

2．伐採反対運動の展開

計画が明らかになって，真先に反対したのは，イヌワシ研究者やその保護団体であった．たまたま前年の秋，国指定の天然記念物のイヌワシが黒岳で生息していることが大分県野鳥友の会によって確認され，その後の観察で，イヌワシは年間を通じて生息していることが確実となった．したがって伐採が冬にかけて実施されれば，イヌワシの営巣や繁殖に多大な影響をもらし，生息を不可能にする恐れがあると，伐採に反対したのである．

一方，植生研究者の間からは，ケヤキなど高木を切れば下層の植物に影響を与えるとともに，老令木の枯死によって若木が育つという自然のサイクルが失われ，原生林としての生態系が破壊されると，原生林の保護を求めた．

黒岳の自然を守る会は，こうした学術的な動植物保護の立場を踏まえ，黒岳の原生林が地域住民の飲料水の水源であること，古くから原生林を神とあがめ心のよりどころとして来たという地域住民の心情を大切にしてほしい，と訴えた．「黒岳原生林単木択伐反対陳情書」には，阿蘇野地区を中心に820名の地元住民が署名した．黒岳と地域住民との関わりの深さを示している．

こうした運動の展開に行政としても放置できないと，早速，県，県教育委員会及び営林署とが協議を重ねた．県は独自に調査を行って伐採の適否を判断する方針を打ち出すなど積極的に対応したため伐採計画は延期されることになる．やがて計画の見直しもあって伐採計画は事実上中止となった．そして今日に至っている．

3．会の活動内容

黒岳原生林の伐採計画の中止は，会の発足以来の原生林の保全や研究活動の成果が大いに影響を与えたものと云えよう．同時にこの会の性格による．すなわち，この会は阿蘇野直山地区内の各自治組織の長や団体の代表を務める220名の会員からなる団体である．したがって会の活動自体がより地域に結びついたものに集約されて行動されるからであろう．

現在の主な活動内容をあげてみよう．

① 黒岳の自然保護パトロールで，特にミヤマキリシマの盗堀防止，自然歩道の管理と清掃は，利用シーズン毎に重点的に実施される．

② 利用者指導としては，夏休みに訪れる小学生の団体に対し黒岳にまつわる伝説を紹介し，子供達に自然と人間との関かわりを説いて自然保護の大切さを訴えている．これは好評で会員活動の大きな喜びでもある．

③ 男池湧水は，黒岳の豊かな自然を表わす貴重な資源であり，人々によって湧水が汚染されることは許されない．最近湧水を飲料水として持ち帰る利用者が多くなり，湧水周辺のゴミ清掃やマナー指導は会の重要な活動になりつつある．同時に人間と共に訪れる犬のフン公害対策等も水質汚染防止上欠かすことのできない活動である．

④ 最近，利用者の増加にともなって，新たに〝さわやかトイレ〟も整備された．この清掃管理も活動の対象である．

かつて，地元住民，研究者，保護団体，行政など，巾広い多くの人々を巻き込んで展開された原生林伐採反対運動は成果をおさめ，黒岳の自然は残された．そして将来ともこのすぐれた自然はその姿のままに引き継がれて行くであろう．しかし，現在新たな問題が起きている．それは，ここを訪れる利用者自身が自然環境に少なからぬ影響を与えていることである．こうした人間がもたらす環境への負荷をいかに軽減するか，これからの会の活動はこの点にかかっていると云えよう．

4．保全活動の強化

今年の夏は全国的に渇水に見舞われ，水への関心が高まった．この男池湧水にも水を求めて地元はもとより各地から押しかけた．日曜日には2,000人もの人が手にポリタンクを持ち込み，大

写真－２　男池湧水を汲む人々

量の湧水を運び去った．その結果，湧水周辺はもとより駐車場や自然歩道周辺など地区全体の美化清掃事業の展開が必要となったのである．

こうした動向に対し庄内町観光協会は，この地区の基本的な美化清掃対策として，「黒岳男池周辺美化清掃協力金取扱要綱」を定めた．すなわちこの地区を訪れる利用者（中学生以上）から一人あたり100円の協力金を任意で拠出してもらい，この拠出金をもって当地区の美化清掃事業を実施しようとするものである．（本年８月より実施）

この事業が具体化された背景には，黒岳の自然を守る会の地道な活動があったこと，当地区は地元高津原共有地で協力金徴収に理解と協力が得られたことがあげられる．そして，今後この事業は，会の本来の活動を強力に支援することになろう．

これからの黒岳の自然を守る会は，地域住民や関係団体の支援と協力を受けながら，より充実した活動を続けられて行くことが期待される．

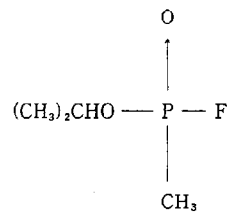
（瀬戸内海環境全協会顧問）

環境トピックス

サ　リ　ン

1994年の夏は，100年に一度の暑さであると気象庁は発表した．確かに，各地の気象台は40℃近い気温の新記録を出していて，熱帯夜も記録的な日数になり，東南アジア並みの夏は例年の１／３の降雨量であった．特に西日本各地に旱魃（かんばつ）と言う日照りの神が暴れて水稲枯れや節水に悩まされた．作年の夏は，近年にない冷夏であり，東北地方の水稲が育たずタイ米など緊急輸入で大騒ぎした．世界トップレベルの経済力と技術力を持つ日本の脆さを痛感した．さて気象異変に驚くのとは別に，長野県松本市で奇妙な事件が起こった．７月某日は蒸し暑い夜であり，窓を開けていた民家に得体の知れない毒ガスが漂い５人以上の犠牲者を出した．マスコミは，燐系農薬と某物質の化学反応で簡単に発生るす「サリン」(Sarin) と呼ばれる神経ガスに起因すると報道した．化学を学んだ者には燐系の毒ガスと言えば「ホスフィン」(Phosphin:H_3P) を連想した．

〔サリンの化学構造式〕



サリンは，神経ガスのタブン，ソマンと同様に化学兵器として第２次世界大戦中にドイツで開発された毒ガスである．最近では1991年１月に勃発した湾岸戦争でUSA軍の爆撃目標になったイラクの核や化学兵器開発施設で話題になった物質であり，イラクによるクルド族掃討作戦に使用された疑いもある．この様な物騒な物質が意図的・非意図的に関わらず生活環境に存在すること事態に文化国家としての面目がない．特に燐系農薬の水環境基準を設定している昨今では，使用形態や保管など農薬管理への法規制を強化すべきである．

(T.Okuno)

～Bubbble unnder the Sea～

K Y 事 件

中 谷 ひであき

ミヤザキツトム氏と同年齢の私には，少女に大人気の「セーラームーン」はどう見ても危ないと思えてしまうのである．セーラー服からレオタード姿になる変身シーン，胸の谷間を見せるお色気満々の悪役…，セーラームーンオタクは必ずいて，ヨダレを垂らしながらTVにかじりついているに違いない．ちまたで行われるセーラームーンショウは，父親も平常心で観ているとは思えない．広い世代に人気のあるキャラクターと分析するのだ．

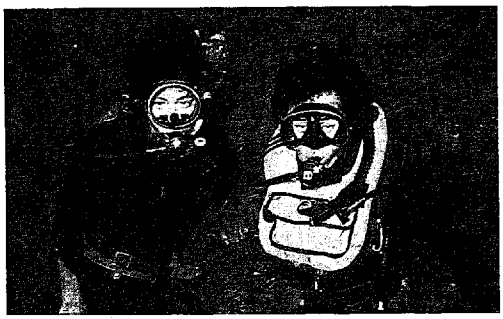
さて，そんな私が20歳の紅顔の美少年であった1983年７月，沖縄県，八重山諸島は西表島へと渡ったのである．折しも西表島では世界で最大級の珊瑚礁が発見されたとかで，気分はセーラーショウ開演前状態で，カップラーメンをすすりながら，３日間の船旅で八重山へと渡ったのである．

その珊瑚はアザミサンゴといい，直径６～７ｍの珊瑚が海底からドーム状に突き出ていたのだ．アザミサンゴがこのような大きさの珊瑚を形成するのは，記録としてあるのは世界最大級，ギネスブックにも載った貴重なものだそうだ．それはそれは，ハナシのタネ，日本人観光客のご定番「記念撮影」をしたのだった（写真）．

６年後の1989年，このアザミサンゴは日本を少し騒がせた．世はバブル全盛期，適度にお金もかかるスキューバーダイビングは，女性を始めトレンディーな遊びとして人気があった．

そんなブームの背景にあるダイバーのマナー低下を叫びたかったのか，朝日新聞カメラマンは勇み足を踏んでしまった．同年４月20日の夕刊に，このサンゴにナイフで落書したイニシャル「KY」をカラーで掲載し，「落書き誰だ」とダイバーを戒めたのである．

ところがこれを不審に思った竹富町ダイビング組合の告発で，同カメラマンの自作自演であったことが判明し，世論形成に影響を持つマスコミの「ヤラセ行為」は大きな反響を呼び，マスコミはこの事件以降しばらくはヤラセ過敏になったのである．



アザミサンゴ前でパチリ（右は筆者）

さて，KYというイニシャルは，八重山でも有名な某ダイバーと妙なことに一致するのである．某氏は素潜りの達人であり，生物にも詳しく，甘いマスクから女性に人気もある．勿論，この事件とは一切関係ないのだが，ストーリーの凝ったヤラセなのか，偶然なのかは不明のままである．

この写真では珊瑚に寄りかかっているが，今ではタブーである．レジャー人口が増えれば環境に対する影響も無視できないマナーも徹底しなければならないのだ．ヤラセも悪かろうが，海や山での人間の勝手気ままシタイ放題の恥のかき捨て行為が，この事件の根底にあるのだ．

●略歴

S37．12　鳥取市生まれ
S60．3　九州大学農学部水産学科卒業
S61．3　〃　大学院中退
S61．4　兵庫県庁　入庁
H５．６　〃　退職
H５．７　鳥取県庁　入庁
現在に至る

魚の話シリーズ

シ ロ ギ ス

古 塚 香 織

「キス釣り」という言葉だけで，暑い夏の日をイメージしてしまうほどに，また「キス」という名前を聞いただけで，カラッと揚がった天ぷらを瞬時に頭に思い描いてしまうほどに，キスはなじみの深い魚です．文学的にも「鱚」は夏の季語になっており，昔から夏の釣り魚として親しまれてきたことがうかがえます．

この，ふつう一般的に「キス」と呼ばれているのは，スズキ目キス科のシロギスのことで，背部が淡黄色，平均全長20cm前後の魚です．

同じキス科には，背部が青みを帯び全長40cmに達するアオギスがおります．こちらは東京湾の「脚立釣り」(浅場に脚立をたてて，それに座って釣る）で有名で，関東地方で言うところの「キス」は，もっぱらアオギスのことで，シロギスは地方名でマギスと呼ばれていましたが，昭和40年代頃から，埋め立て，水質の悪化等で急速に姿を消し，現在では幻の魚とまで言われています．

シロギスは幸い分布が広かったため幻にはならず，現在も日本各地の岸辺および内湾の砂泥地に生息しており，釣り以外に底曳網や刺網等により漁獲されています．

前置きが長くなりましたが，昔から親しまれているこのシロギスについて少しお話いたしましょう．

シロギスは，５月頃に砂泥地の中でも特に明るいところにやってきます．その頃から雌雄ともに生殖腺が急速に発達し，瀬戸内海では６月から産卵が始まり７～８月をピークに９月まで続きます．

シロギスは多回産卵魚なので，シーズン中に産卵を何度も繰り返し行い，ピーク時には毎日連続して産みます．産卵はだいたい日没前後に行われ，１回の産卵量は，魚の条件（何年魚であるか，魚体サイズ，雌雄の相性等）によっても異なりますが，約１～２万粒です．産卵回数も個体差がありますが１シーズン中に約60回です．

卵は浮性卵で，卵径は0.6～0.7mmと海産魚類の中でも小さい部類に入り，約24時間で孵化します．孵化直後の全長は約1.3mmです．孵化後２～３日目に口が開き，摂餌も始まります．その頃には全長約2.6mmになっており，しばらくは表層で生活しています．孵化後40日目（全長約30mm）ぐらいから底層生活に移り，頭だけを出して砂に埋まるというシロギス独特の潜砂行動も見られ始めます．

孵化後約１年を経過した９月頃から，沖合の砂泥地へと移動し，次の夏が近づいてくると浅瀬の沿岸にやってきて産卵を行うのです．その後は毎年同じサイクルで移動，産卵を繰り返します．そして，瀬戸内海のシロギスは約５年で一生を終えるのです．

数多くある海の幸の中で目立った存在ではありませんが，小ぶりながらも上品な容姿，味で私たちを魅了するシロギス．これから先もずっと，庶民的な魚であってほしいものです．

●略歴

昭和44年　兵庫県生まれ
平成４年　北海道大学卒業
同年　兵庫県立水産試験場　研究員

瀬戸内海各地のうごき

日本初の本格的24時間空港 関西国際空港が開港

大阪府環境保健部環境局

昭和43年に運輸省が調査に着手して以来４半世紀を経て完成した関西国際空港が９月４日開港した．早朝、開港式で服部経治関西国際空港株式会社社長が開港を宣言．午前６時過ぎのグアムからの臨時便の着陸を皮切りに、国内外航空会社の１番機が次々と発着．ターミナルビル内では国際色豊かなセレモニーが相次いで行われた．同空港は大阪府南東部の泉州沖約５kmの海上に建設された日本初の本格的24時間空港．開港当初は国際便が世界22か国・地域と週に339便、国内線が１日67便が結ばれており、今後もそれぞれ増便が見込まれている．同空港は１本の滑走路をもって開港したが、安全性・定時制を備えた国際ハブ空港にふさわしいものとするため、大阪府では今後とも関係機関と連携し、主滑走路２本と補助滑走路１本からなる全体構想の早期実現を目指している．

兵庫県が「水環境フォーラム94in但馬―環境づくり県民大会」を開催

兵庫県保健環境部環境局

兵庫県では８月１日「水環境フォーラム94in但馬―環境づくり県民大会」が兵庫県、但馬の１市18町及び但馬地域環境づくり推進協議会の主催により、竹野町立竹野南小学校の体育館において開催された．水環境保全実践活動家はじめ一般県民など約500名の参加のもと、県下各地で水環境の保全と創造に功績のあった個人５名に「兵庫県こうのとり賞」が、３団体に「兵庫県くすのき賞」が贈られたほか、社団法人淡水生物研究所の森下依理子主任研究員が水環境の創造を図るための取り組みのきっかけとして身近な自然である河川とのふれあいの大切さを説く講演を、また各地域で展開されている水環境保全に関する実践活動の事例発表とそれに伴う意見交換などが行われた．

奈良県が 環境保全活動の事例を紹介

奈良県保健環境部環境保全課

奈良県では、県民参加型による「環境にやさしいライフスタイル」への誘導を図るため、６月12日、高田オークタウン催事場で県・市町村・関係団体の取り組み等の事例紹介を行った．当日は樹木の大気浄化能力度チェック参加校の研究発表、水環境モニタリング事業の成果発表、生活排水対策普及啓発補助事業など、環境保全へ向けての事業の紹介が行われたほか、環境相談コーナーや啓発・展示コーナーも設けられ、県民約3000名が参加した．

広島県で 「環境の日」県民大会開催

広島県県民生活部環境保全課

６月３日、広島県では「環境の日」の周知を図るとともに環境にやさしい持続可能な地域づくりを推進することをねらいに「環境の日」県民大会が、広島県とひろしま地球環境フォーラムの主催で開かれた．当日は、地域における環境に関し顕著な功績のあった個人・団体に対して「ひろしま環境賞」が贈られたほか、教育現場、衛生団体、企業など各分野における環境保全実践活動の事例発表が行われた．また㈶NHKサービスセンター常務理事の石澤清史氏による「環境にやさしい世界の町づくり」と題した記念講演も行われるなど盛り沢山な内容で県民へのアピールがなされた．

徳島県が 「海辺の教室」と海浜の清掃活動を実施

徳島県保健環境部環境局

徳島県では、６月22日、小学生にも環境保全に対する意識を持ってもらおうと、鳴門市北灘町折野海岸で「海辺の教室」と、海浜の清掃活動を行った．地元の北灘西小学校の児童をはじめ教諭ら約70名が参加し、まずは海岸のゴミ拾いから始めたが、約１時間で空き缶や発砲スチロールなどがビニール袋70袋にもなった．この後、県水産試験場の中村和男指導員から「海の動きとプランクトン」と題する講演が開かれ、児童らは身近な海の知識と、環境保全に対する認識を深めた．

愛媛県で「えひめ環境フォーラム」開催

愛媛県保健環境部環境保全課

愛媛県は「環境の日」及び「環境月間」を普及啓発するため「えひめ環境フォーラム」を6月17日、県民文化会館サブホールで開催した．環境をテーマにした基調講演のほか、幅広い分野のパネラーを招いての討議が活発に行われた．今年はとくに環境基本法が制定され、「環境の日」も設けられたことから、愛媛県ではこれまで以上に環境に対する県民の責務と自覚を促し、より良い環境を創出するための意識高揚を図るため6月の環境月間中にフォーラムを開催することとしたほか、当日はサブホール内で「環境展」を同時開催し、さまざまな環境情報の紹介、展示も行った．この日は約850名が来場し、県民の環境に対する意識の高さが伺えた．

福岡県漁協青壮年協議会が筑前・豊前地区漁場の「クリーンアップ作戦」を展開

福岡県環境整備局環境保全課

福岡県漁協青壮年協議会豊前支部は、昭和40年代から漁協婦人部とともに年に1、2回、海浜等の清掃作業を実施していたが、ゴミの量が年々増加．61年には海浜の清掃はじめ、漁労中の網に掛かったゴミの持ち帰り、地域住民への啓発を柱に常時海をきれいにする運動に力を入れることを決め、62年に実践活動に取りかかった．以来婦人部とも協力しながら、海浜に設置したスローガン入りゴミかごを毎年増設したり、ビニールとポリ類の収集処理などを行ううち、平成元年には豊前支部の活動が「漁場クリーンアップ作戦」として全県下に広がり、県内各地で実施されるようになった．また、これが底引き網による県下一斉の漁場清掃にもつながっている．このようにすっかり定着した「クリーンアップ作戦」は、今年も7月16日に豊前地区において例年通りに展開され、各漁協が海浜や漁港周辺の清掃やゴミの収集処理を行うなど大きな成果を上げた．

「第9回九州河川シンポジウム」が大分市で開催

大分県保健環境部公害規制課

9月7日、8日の2日間にわたり、大分県大分市のコンパルホールで「第9回九州河川シンポジウム」が開催され、約650名が出席した．今回のシンポジウムでは「見つめよう水文化、育てよう地球社会」をテーマに、地元の木下敬之助大分市長、青山学院短期大学教授の秋山紀子さんの基調講演をはじめ、分科会でのパネルディスカッション、タレントの天地総子さんによる講演などが行われ、人々の生活と川との関わりや新しい水文化の構築に向けての様々な事例報告や情報交換の場となった．

京都市が地球環境を考える人形劇「地球が泣いている！」を上演

京都市衛生局環境保全室

子供たちにも環境の大切さを知ってもらおうと、京都市では6月12日、京都市アバンティホールで人形劇団「ぱぺっと」による人形劇「地球が泣いている！」の公演が行われた．この人形劇は「私たちの地球を守ってください」と世界に訴えた漫画「地球の秘密」を書き終えて急逝した12歳の少女坪田愛華ちゃん（UNEPグローバル500賞を受賞）の遺志を継いで創作されたもので、地球の環境を汚しているのは何より私たち人間自身であると語りかけた作品．この日は2回の公演を行い、小中学生をはじめ多くの市民が参加した．

大阪市が小学生対象に淀川ワンドで「水辺の教室」を開催

大阪市環境保健局環境部

大阪市は6月2日、大阪市立中浜小学校の4年生39名を対象に「水辺の教室」を開催した．この教室は、市内水域のなかでも豊かな自然を残す淀川ワンドを中心に、魚や昆虫、植物などの観察をしたり、河川の水質比較を行ったりすることで、自然保護の大切さを認識する手がかりとし、河川浄化意識の高揚を図ることが目的．参加した子供たちはあわせてワンド周辺に繁茂するヨシや水草類、またワンドに飛来する水鳥について、各々の名前やその特徴について講師から説明を受け、テキスト「淀川の生きものたち」を作成した．

「神戸市民の環境をまもる条例」及び「神戸市環境影響評価要綱」が改正

神戸市環境局環境保全部

産業型公害から都市・生活型公害への移行、地球温暖化等の地球環境問題の顕在化、市民の環境に対する意識の高度化など、環境をとりまく情勢は著しく変化しつつある近年、神戸市では21世紀を見通した環境行政を展開するため、「神戸市民の環境をまもる条例」及び「神戸市環境影響評価要綱」を改正し、4月1日から施行している。同条例では、新たな環境像と環境理念の確立、環境政策の総合的・計画的な推進と調整・誘導機能の確保、地球環境保全への貢献、規制的手法から誘導的手法への転換などが主な改正点。また同要綱においては「計画アセスメント的要素」の導入、「複合アセスメント的要素」の導入、事後調査の強化、対象事業の拡大、住民参加機会の拡充などが改正内容として盛り込まれている。

「地球にやさしいinひろしま'94」が広島市で開催

広島市衛生局環境保健部環境保全課

広島市では5月14日、15日、6月5日の3日間にわたり「地球にやさしいinひろしま'94」が広島県中央公園とこども文化科学館を舞台に繰り広げられた。これは市民・企業・行政が一体となって環境の日制定記念事業として取り組んだ参加・体験型イベントで、期間中はフリーマーケットやリサイクル体験、リサイクル自転車の販売、エコ&ヘルシークッキングなど様々な催しが行われ、約75,000人が参加した。なかでも「太田川の健康診断」には市内を流れる一級河川の太田川流域4町1市の子供たち140名が参加し、水生生物調査を実施。「太田川流域子ども交流会」において調査での体験を踏まえ、身の周りの環境から地球環境保全に至るまで幅広く意見交換を行うという実りあるものとなった。交流会では調査の風景や参加者の感想文が紹介された後、「きれいな太田川を将来世代に引き継ごう」と、子供宣言を発表し締めくくられた。

環境教育ビデオ「洞海湾――死の海からあおい海へ」を北九州市が製作

北九州市環境局環境保全部

四大工業地帯の1つとして発展してきた北九州市では、1960年代の高度経済成長期に産業の動脈となった洞海湾の水質汚濁が深刻化し、ついには「死の海」と呼ばれるまでになった。が、何とかかつての美しい海を取り戻そうと市民、企業及び行政が一体となった結果、洞海湾は再び甦ってきた。北九州市環境局では、その過程を若者2人と老人との会話を通じてわかりやすく描いた環境教育ビデオ「洞海湾――死の海からあおい海へ」を製作。環境保全の大切さを訴えかけている。また、こうした公害克服において蓄積された環境保全技術を活かし、環境面での国際協力にも積極的に取り組んでいる。

岡山県漁業協同組合連合会が「漁場クリーンアップ作戦」を展開

岡山県漁業協同組合連合会

8月27日、岡山県漁業協同組合連合会は岡山県下全域の沿岸及び海浜を対象に「漁場クリーンアップ作戦」を展開した。この作戦は、プラスチック類等の廃棄物の集積により漁場としての効用が低下している海域において、廃棄物等による漁業被害を防止するとともに、水産動植物の生育や繁殖に影響を与えている障害物等の除去を行う事業で、漁協青壮年部員、婦人部員、役職員及び漁業者ら約1,200名が参加。海面や海岸を清掃したり、環境保全の大切さを漁業者及び一般市民に広くアピールするためのポスター掲示などを行った。

倉敷地域一般廃棄物対策会議が「空き缶散乱防止キャンペーン」を実施

岡山県地区衛生組織連合会

倉敷地域一般廃棄物対策会議では「環境の日」の6月5日、各地区で一斉に「空き缶散乱防止キャンペーン」実施した。当日は会員など多数が参加し、買い物客などに標語入りのティッシュペーパーと花の種を配布し、空き缶の投げ捨ての防止を呼びかけた。今年で13回目となったこのキャンペーンだが、同会議では、今後も快適で美しく、夢のある街づくりをめざし、さまざまな実践活動に取り組んでいく。

瀬戸内海各地のうごき

兵庫県で「第14回兵庫県環境美化推進大会」「第39回兵庫県保健衛生大会」が開催

㈳兵庫県保健衛生組織連合会

7月7日、多紀郡篠山町のたんば田園交響ホールで「第14回兵庫県環境美化推進大会」並びに「第39回兵庫県保健衛生大会」が兵庫県と㈳兵庫県保健衛生組織連合会の主催で開かれた．これは県下各地で「すこやかな社会づくり」「さわやかな県土づくり」を進めるために保健衛生や環境美化に取り組んでいる保健衛生推進委員が一堂に会し、人と自然、人と人、人と社会が豊かに共生する地域社会の創出をめざし実践活動意欲の高揚を図るためのもの．当日は保健衛生などの推進において功績のあった個人や団体に感謝状や表彰状が贈られたほか、瀬戸内海の環境保全活動推進のため林崎漁業協同組合企画研究室長の鷲尾圭司氏の講演が行われ、瀬戸内海の現状と保全活動の重要性についての認識を新たにした．

「第33回環境保健夏期大学」広島県で開催

広島県地区衛生組織連合会

7月5日、6日の両日にわたり、広島県のグリーンピア安浦で「第33回環境保健夏期大学」が開催された．開講式に続いて広島県保健対策課山本光昭課長の新しい地域保健の枠組みや、それに伴って市町村がどのように変わるかなどについての基調講演が行われた．その後健康と環境の2つの分科会に分かれての事例紹介や意見交換が実施され、健康づくり分科会では生涯にわたる健康づくりや楽しみながらの健康づくりをキーワードに、環境づくり分科会はクリーン作戦の広域化や発想転換を主題に進められ、有意義な場となった．2日目には片岡徳馬広島大学名誉教授の特別講演が行われ、青少年の特徴や考え方の傾向を整理、彼らへの関わり方についての提言がなされた．また課題研究では環境行政の変化を背景にエコーノートをいかに活用するかを探った．

広島県で9府県市衛連の「瀬戸内海の環境保全に関する衛生団体合同研修会」

広島県地区衛生組織連合会

瀬戸内海環境保全地区組織会議が関係9府県市衛生連合会を対象に毎年開いている「瀬戸内海の環境保全に関する合同研修会」が、今年は9月6日、7日の2日にわたって広島県で開催された．1日目は岡田光正広島大学教授を迎え、瀬戸内海の水、水辺、生態系の変化の原因、瀬戸内海生態系の保全技術についての基調講演が行われた後、瀬戸内海の環境保全に貢献した個人・団体への表彰式、広島県内で活発に活動している団体からのそれぞれの取り組みについての状況の発表と続いた．また2日目には、アジア大会を目前にした広島市の環境美化活動について広島市環境事業局美化・減量化対策室の酒井義法室長が報告などが行われ、9つの府県市衛連相互の関係がさらに密となる研修会となった．

「香川県地区衛生組織連合会指導者」「瀬戸内海環境保全組織指導者」の研修会を香川県で開催

香川県地区衛生組織連合会

香川県・高松市の讃岐会館において6月22日、瀬戸内海の環境保全を図ることを目的とした指導者研修会が開催された．今日の瀬戸内海の水質汚濁については、関係者の努力により改善がみられてきたものの一部海域においては環境基準が未達成であり、また赤潮の発生が後を絶たない状況でもあることから、富栄養化や生活排水等瀬戸内海の環境保全に関する諸問題について正しい理解と認識が必要である．環境への認識を深めることを目的にしたこの研修会は、瀬戸内海環境保全月間行事として、同連合会、香川県、社団法人瀬戸内海環境保全協会との共催で毎年開かれており、地域住民による衛生自治団体の役員、漁業協同組合の役職員、行政の担当者等を対象としている．今年は、通産省工業技術院中国工業技術研究所企画課長の上島英機氏と、生活協同組合コープかがわ環境対策推進室長の納田徹也氏を講師に招いての講演が行われ、120名余りの参加者は瀬戸内海の環境を改めてみつめ直した．

（各地のうごきは、会員団体から寄せられた記事を収録したものです．）

協会だより

(1994.4.1～1994.9.30)

第42回 企画委員会

平成6年5月13日(金)，神戸市教育会館（神戸市）において，第42回企画委員会を神山委員長（兵庫県水質課長）の議長で開催し，①7年度以降の会費の改定，②定款の一部変更，③瀬戸内海の環境保全活動の充実，について審議した．

監　査

平成6年5月16日(月)，協会会議室（神戸市）において，監事による監査が行われ，平成5年度社団法人瀬戸内海環境保全協会収入支出決算（総額145,495,543円）について，適正に処理されている旨認定された．

第40回 理事会

平成6年5月23日(月)，兵庫県農業共済会館（神戸市）において，第40回理事会を開催した．

会議の議長に青木秀信副会長（㈳広島県地区衛生組織連合会長）を選任し，①定款の一部変更（「閉鎖性海域の環境保全に関する国際的な活動」を協会事業の一つとして加えるための変更），②平成5年度事業報告並びに収支決算，③平成6年度会費，④平成6年度事業計画，⑤平成6年度収支予算，⑥国に対する要望，⑦役員の選任，について審議し，平成6年5月26日(木)に開催される平成6年度通常総会の議事に対する事を決定した．併せて専門委員の委嘱について審議し決定した．

また，瀬戸内海研究会議について報告した．

平成6年度通常総会

平成6年5月26日(木)，ホテルシェレナ（神戸市）において，平成6年度通常総会を開催した．

会議の議長に貝原俊民会長を選任し，①定款の一部変更（「閉鎖性海域の環境保全に関する国際的な活動」を協会事業の一つとして加えるための変更），②平成5年度事業報告並びに収支決算，③平成6年度会費，④平成6年度事業計画，⑤平成6年度収支予算，⑥国に対する要望，⑦役員の選任，について審議し，決定した．

新たに就任された役員は次とおりです．

理事　　藤田　雄山氏　（広島県知事）

監事　　西村　美代子氏

(㈳大阪府衛生婦人奉仕会会長)

また，事務局から瀬戸内海研究会議及び国際エメックスセンター（仮称）の設立について報告した．

なお，総会終了後，岡市友利（瀬戸内海環境保全審議会会長，香川大学長）先生による「世界の閉鎖性海域と瀬戸内海」と題した特別講演を行った．

国への要望

平成6年7月15日(金)，環境庁長官を始め環境庁幹部32名に対し，平成6年5月26日(木)の総会において審議頂いた要望書を渡すとともに，瀬戸内海環境保全に係る要望を行った．

編集委員会 (平成6年度第1回)

平成6年7月21日(木)，協会会議室において，編集委員会（平成6年度第1回）を開催した．

委員長に藤井正美(神戸学院大学)教授を選任し，新総合誌の発刊について協議を行った．

第43回企画委員会

平成6年9月8日㈭，せとうち苑（広島県広島市）において，神山委員長（兵庫県水質課長）を議長に第43回企画委員会を開催し，7年度会費について審議を行い，その改正額（案）を決定した．

衛生団体合同研修会

平成6年9月6日㈫～7日㈬の2日間，広島県民文化センター（広島市）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．

岡田光正広島大学教授の「瀬戸内海の水環境保全のあり方」について講演があり，その後，各々の衛生団体から活動状況の事例発表が行われた．広島県地区衛生連合会が取り組んでいる「地球にやさしい生活運動～エコーノートの活用～」については，参加者から大きな反響があった．

漁業団体合同研修会

平成6年9月28日㈬，大分文化会館（大分市）において，瀬戸内海漁場環境保全対策連絡会と共に漁業団体合同研修会を開催した．

宮沢正大分県浅海漁業試験場長が，「大分県瀬戸内海域の漁場環境」について，神代和幸北九州市環境科学研究所アクア研究センター係長が「下水処理場と漁場環境問題」について講演があった．今回の研修会では，「漁場環境を考えるには，海ばかりでなく，河川から流入する水についても，着目が必要ということから，初めて下水処理に取り組み参加者は熱心に受講した．

第5回「JICA閉鎖性海域環境管理技術研修」

協会がJICAから受託している「閉鎖性海域環境管理技術研修」が始まった．

本年は，ポーランド，メキシコ，サウジアラビア，フィリピン，インドネシア，韓国の6か国から6人が来日した．これら研修生は，10月13日から11月末まで主に兵庫インターナショナルセンター（兵庫県）で講義を受け，広島県等瀬戸内海沿岸を研修旅行する．

香川銀行に感謝状の贈呈

香川銀行は創立50周年記念事業として「瀬戸内海を守る愛の定期」を平成5，6年度実施し，預金者からその利息の10パーセント，銀行から同額の加算，計利息の20パーセントを瀬戸内海の環境保全に役立てるために，総額12,846,942円協会へ寄付された．

行政会員担当課長会議

（瀬戸内海環境保全知事・市長会議担当課長会議）

平成6年6月16日㈭，飯野ビル（東京都）において，中尾兵庫県環境局長を議長として，18府県市行政会員担当課長会議を瀬戸内海環境保全知事・市長会議担当課長会議と共に開催し，定款の一部変更（「閉鎖性海域の環境保全に関する国際的な活動」を協会事業の一つとして加えるための変更）に伴う国際エメックスセンター（仮称）の設立について協議を行った．

行政会員担当課長会議

（瀬戸内海環境保全知事・市長会議担当課長会議）

平成６年７月12日(火)，せとうち苑（広島県）広島市において，阪本広島県環境保全課長を議長に選任し，18府県市行政会員担当課長会議を瀬戸内海環境保全知事・市長会議担当課長会議と共に開催し，㈱瀬戸内海環境保全協会の運営（平成７年度会費）について協議を行った．

行政企画委員会

平成６年９月５日(月)，つるみ荘（大分県）において，山田大分県公害規制課長を議長に選任し，７年度会費の額及び率について協議を行った．

訃報

酒部副会長逝去さる

瀬戸内海環境保全協会副会長酒部龍三氏（63才・兵庫県漁業協同組合連合会長）が，10月１日(土)早朝心不全のため逝去された．協会副会長として，昭和63年６月から協会事業の推進に尽力された．貝原会長は10月３日の淡路島南淡町福良での告別式で弔辞を捧げてその功績を讃えられた．

謹んでご冥福をお祈り申し上げます．

エメックスだより

第１回閉鎖性海域環境保全国際的組織設立準備委員会

平成６年７月５日(火)，新神戸オリエンタルホテルにおいて，第１回閉鎖性海域環境保全国際的組織設立準備委員会を開催した．

会長に近藤次郎氏（日本学術会議会長）を選任し，国際的組織の名称，組織，事業並びに設立スケジュール等を協議した．

第２回閉鎖性海域環境保全国際的組織設立準備委員会

平成６年９月17日(土)，新神戸オリエンタルホテルにおいて，第２回閉鎖性海域環境保全国際的組織設立準備委員会を開催した．

近藤会長を座長として，国際的組織の名称，組織，事業，規約，資金計画等について協議を行い，まとめを行った．

国際的組織の名称は，国際エメックスセンター（International Center for Environmental Management of Enclosed Coastal Sea）と決定した．

国際エメックスセンターの設立予定

平成６年11月30日(水)にセンターを発足させる予定で諸準備を進めている．当日は理事会，評議員会などの他に，内外の研究者をパネラーに設立記念シンポジウムを開催する予定です．

瀬戸内海研究会議だより

企画委員会（第2回）

平成6年6月4日㈯，兵庫県民会館（兵庫県神戸市）において，合田会長を座長に選出して，協会20周年記念出版書籍（瀬戸内文化シリーズ（仮称））について協議した．

企画委員会（第3回）

平成6年7月25日㈪，神戸市教育会館（兵庫県神戸市）において，合田会長を座長に選任して，協会20周年記念出版書籍（瀬戸内文化シリーズ(仮称)）について引き続き協議した．

瀬戸内海研究フォーラム

平成6年7月28，29日，リーガロイヤルホテル堺（大阪府堺市）において，瀬戸内海研究フォーラムin大阪を開催した．

第1日のフォーラムは，合田会長の挨拶のあと，「大阪湾の水環境保全と創造」をメインテーマに，4つのセッション，特別講演，パネルディスカッションを行った．

4つのセッションでは人文，社会，自然科学等の各分野から延べ15名の研究者による研究発表が行われ，特別講演は，安藤忠雄氏（建築家）を講師に「海を取り返せ」と題して行われた．

第2日のパネルディスカッションは本フォーラムの運営委員長でもある小森副会長（兵庫県立姫路短期大学長）をコーディネーターとして「大阪湾の水環境保全と創造」をテーマに行われた．

フォーラムには延べ約720名の参加者を得て，セッションやパネルディスカッションには会場からの発言もあり盛況のうちに閉会した．

閉会にあたって，樋木副会長（大阪大学教授）から平成7年度の研究フォーラムは，山口県で行う予定との紹介があった．

正副会長会（第6回）

平成6年7月29日，リーガロイヤルホテル堺（大阪府堺市）において，瀬戸内海研究フォーラムin大阪の開催と併せて開催した．

平成6年度総会の調整を行うとともに，平成7年度の研究フォーラムの開催地について協議し，山口県で開催することを決定した．

平成6年度総会

平成6年7月29日，リーガロイヤルホテル堺（大阪府堺市）において，瀬戸内海研究フォーラムin大阪の開催と併せて開催した．

合田会長の議長により①平成5年度事業報告並びに収支予算，②平成6年度事業計画及び収支計画を審議し，決定した．

事務局から国際エメックスセンター（仮称）の設立について報告した．

正副会長会（第7回）

平成6年10月12日，協会会議室（兵庫県神戸市）において，①企画委員会委員長の選出，②協会20周年記念出版（瀬戸内文化シリーズ）につい問題点を検討しました．

企画委員会（第4回）

平成6年10月12日，協会会議室（兵庫県神戸市）において，合田会長を座長にして①企画委員会委員長の選出，②瀬戸内海文化シリーズの発刊等について協議した．

企画委員会委員長については残りの任期が平成7年3月末までであることから，柳哲雄氏（愛媛大学教授）を企画委員長代行として選任した．

瀬戸内海水産・環境研究会第2年次全体会議

平成6年9月9～10日，岡山国際ホテル（岡山県岡山市）において，㈶日本生命財団特別研究助成を受けた瀬戸内海水産・環境研究会第2年次全体会議が開催された．

本研究会の代表研究者である岡市友利先生（瀬戸内海研究会議副会長，香川大学長）を議長として会議が進められた．

6つの研究班から現在までの研究成果の発表が行われ，これに対して熱心に討論を行うと共に今後の研究の進め方，研究成果の取り扱い方等について協議を行った．

官 公 庁 資 料

資料サービス

資料　　地球温暖化の我が国への影響報告書について

カットは伊藤道司氏（兵庫県土木部港湾課長）

その他資料サービス

以下の環境庁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．地球規模の環境問題に関する懇談会―環境と貿易に関する特別委員会の設置について（H６．５．９）
2．「アジア地域諸国の環境問題の環境問題と日本の役割」環境月間・国際協力シンポジウムの開催について（H６．５．10）
3．第３回海外環境協力のためのオリエンテーション・セミナーの開催について（H６．５．10）
4．「水環境フォーラム94」における水環境賞の受賞者及び事例発表者の決定について（H６．５．12）
5．皇居外苑濠の魚類調査の結果について（H６．５．12）
6．第12回環境基本計画企画政策部会について（H６．５．13）
7．94年低公害車フェアについて（H６．５．19）
8．持続可能な開発委員会（CSD）第２回会合について（H６．５．13）
9．国立環境研究所創立20周年記念行事の実施について（H６．５．20）
10．アジア太平洋環境会議（エコ・アジア94）の開催について（H６．５．23）
11．「マンガで見る環境白書」について（H６．５．23）
12．平成６年度環境の日及び環境月間行事について（H６．５．26）
13．平成６年度環境保全功労者等の表彰について（H６．５．26）
14．環境教育シンポジウム94について（H６．５．27）
15．「自然保護憲章20周年の集い」について（H６．５．27）
16．UNEPグローバル500賞の受賞について（H６．５．30）
17．ガラパゴス諸島イサベラ島火災に対する野生生物保護対策専門家チームの派遣について（H６．５．30）
18．平成６年度版環境白書（案）について（H６．５．31）
19．自然環境保全審議会自然公園部会の開催（瀬戸内海国立公園（西播地域）の再検討）について（H６．５．31）
20．平成６年度環境月間行事「樹木の大気浄化能力度チェック」の実施について（H６．５．31）
21．砂漠化防止条約政府間交渉委員会第５回実質会合の開催について（H６．６．１）
22．日中トキ保護協力（中国のトキのつがい借受け）について（H６．６．７）
23．環境と文化に関する調査報告書について（H６．６．13）
24．エコビジネスの定量的分析に関する調査結果について（H６．６．13）
25．「地球環境カード」の創設について（H６．６．13）
26．エコ・アジア94の取材について（H６．６．14）
27．落石岬―地球環境モニタリングステーションの竣工に係る行事の実施について（H６．６．17）
28．気候変動枠組条約に基づく情報の送付について（H６．６．20）
29．砂漠化防止条約交渉会議第５回会合について（H６．６．20）
30．「ローカルアジェンダ21について」の概要等について（H６．６．17）
31．総合エネルギー調査会需給部会中間報告のポイントについて（H６．６．21）
32．主要水浴場の水質調査結果について（H６．６．23）
33．平成５年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書について（H６．６．23）
34．港湾審議会第149回計画部会について（H６．６．24）
35．日光国立公園湯元博物展示施設及び日光湯元国民休暇村について（H６．６．24）
36．瀬戸内海環境保全基本計画の変更に関する瀬戸内海環境保全審議会への諮問及び答申について（H６．６．24）
37．国立公園・野生生物事務所の設置について（H６．６．27）
38．第２東名自動車（小山町～長泉町）及び第２名神自動車（四日市市～亀山市）の環境影響評価に係る環境庁長官意見について（H６．６．24）
39．人工孵化シマフクロウの死亡について（H６．６．28）
40．ガラパゴス諸島イサベラ島火災に対する野生生物保護対策専門家チームの帰国報告について（H６．６．28）
41．第２次酸性雨対策調査結果について（H６．６．30）
42．希少野生動植物種保存推進委員の委嘱について（H６．６．30）
43．環境保全型の経済発展のあり方に関する研究会報告書について（H６．７．１）
44．瀬戸内海環境保全基本計画の変更及び瀬戸内海環境保全特別措置法施行令の一部改正について（H６．７．１）
45．生物多様性条約の実施に関する主要新規施策等の取りまとめ結果について（H６．７．７）
46．諸外国の環境影響評価制度に関する調査報告書について―平成５年度環境影響評価制度海外緊急調査の結果報告について（H６．７．７）
47．環境影響評価制度総合研究会の設置について（H６．７．７）
48．平成６年度環境庁組織改正について（H６．７．８）
49．平成５年度「環境に優しい企業行動調査」の結果について（H６．７．８）
50．エコーマーク商品類型の追加等について（H６．７．８）
51．平成５年度環境モニターアンケート「環境分野の途上国支援について」の結果について（H６．７．18）
52．国立環境研究所の研究成果報告書について（H６．７．21）
53．自然体験滞在拠点（エコロジーキャンプ）整備事業の実施箇所について（H６．７．27）
54．中東和平多国間協議環境作業部会関連第２回環境協議会合の開催について（H６．７．27）
55．中央環境審議会企画政策部会中国ブロックヒアリングについて（H６．７．28）
56．上高地への電気自動車導入について（H６．８．１）
57．「気候変動枠組条約に基づく国別報告書」の一般公開・意見聴衆について（H６．８．１）
58．ゴルフ場暫定指導指針対象農薬に係る平成５年度水質調査結果について（H６．８．４）
59．環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会の設置について（H６．８．４）
60．港湾審議会第150回計画部会について（H６．８．５）
61．日光国立公園山岳地帯における樹木の立ち枯れに関する緊急調査について（H６．８．９）
62．平成５年度全国水生生物調査結果について（H６．８．９）
63．我が国初のワシミミズクの繁殖について（H６．８．11）
64．中国からのトキのつがいの借入れについて（H６．８．19）
65．環境基本計画検討の中間とりまとめに係る意見受付状況について（H６．８．16）
66．音で聞く環境白書（サウンド版環境白書）について（H６．８．29）
67．平成７年度地球環境保全関係予算概算要求について（主な新規施策等）（H６．９．１）
68．大都市地域等における平成５年度の二酸化窒素濃度の測定結果について（H６．９．２）
69．気候変動枠組条約交渉会議（INC）第10回会合結果の概要について（H６．９．５）
70．人工衛星搭載用オゾン層観測センサーの宇宙開発事業団引き渡しについて（H６．９．５）
71．平成６年度環境保全総合調査研究促進調整費による調査研究の実施について（H６．９．６）
72．第３回環日本海環境協力会議［日本海の海洋環境モニタリングに関するワークショップ］開催について（H６．９．９）
73．地球環境保全に関する関係閣僚会議について（H６．９．13）
74．地球温暖化の我が国への影響報告書について（H６．９．13）

（資料）

75．北西太平洋地域海計画の仮採択について（H６．９．14）
76．公害健康被害の補償等に関する法律に基づく公害診療報酬の決定について（H６．９．16）
77．水俣病対策について（H６．９．20）
78．国立環境研究所の年報について（H６．９．20）
79．廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令及び海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令の改正について（H６．９．19）
80．低公害車普及方策調査結果について（H６．９．22）
81．「浄化槽の日」関連の行事等について（H６．９．26）
82．平成６年度全国・自然歩道を歩こう月間について（H６．９．29）
83．平成５年度地域環境研究総合推進費研究成果発表について（H６．９．29）
84．地方自治体による開発途上国への環境協力のあり方に関する調査報告書について（H６．９．30）

資料　地球温暖化の我が国への影響報告書について

環境庁は，地球温暖化の我が国への影響を明らかにするため，近年の科学的知見を整理し，地球温暖化の我が国への影響と題する報告書を取りまとめ発表した（94.9.13）．
その影響分野毎に概要を整理すると次のおりである．

1　水文・水資源への影響

地球温暖化による水文・水資源への影響としては，全体として10%程度降水量が増加することが予測されるが，一方で，気温上昇による蒸発散量の増加，渇水の頻度の増加が考えられる．積雪地域においては，これらに加えて，冬季の積雪及び春季の融雪の変化に伴う水文・水資源への影響が考えられる．積雪として蓄積され春季に融雪とともに徐々に流出していた水が，冬季に降雨としてそのまま流出することに伴い，冬季の河川流量が増加し，雪解後期の河川流量が減少することが予想される．この結果，水資源関連施設の運用・管理に影響を与えることとなろう．

水質面についても，気温の上昇に伴い，閉鎖性水域における富栄養化の進行，海面上昇に伴う河川下流部の塩分濃度の増加が予想される．

2　農業

二酸化炭素濃度の上昇は一般に植物の生育にプラスに働くが，気温の上昇は地域により異なる影響を与える．水稲の場合，気温の上昇に伴い，南西日本では，現在の品種では生産量が低下することが予想され，日本型稲の代わりに日印交雑型の品種等が必要になる可能性がある．東北地方では，温暖化により稲作の収量は増加し，北海道においても温暖化気候に適した品種の使用，作付け時期変更により収量の増加が期待される．その他の作物についても，一般的に西南日本では農作物の生育に不利となることが考えられ，一部の寒冷地向きの作物を除けば，東北，北海道ではプラスの影響が大きいと予測される．

また，温暖化に伴い，雑草，病害虫の活動が活発となり，また，熱帯・亜熱帯産の害虫が新たに定着することも考えられる．

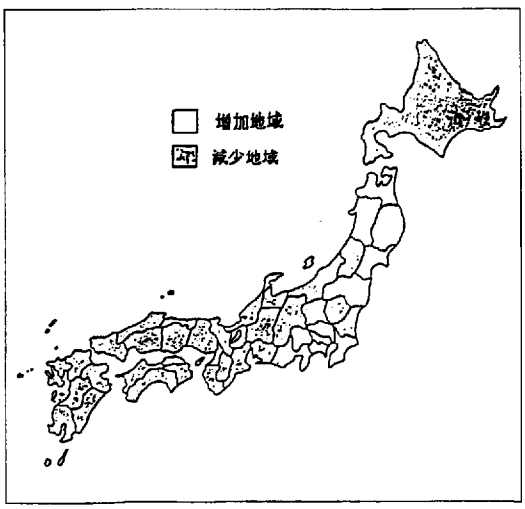


図1　現行の品種・作期のままで温暖化が進んだ場合の県別稲作単収への影響（堀江，1991）

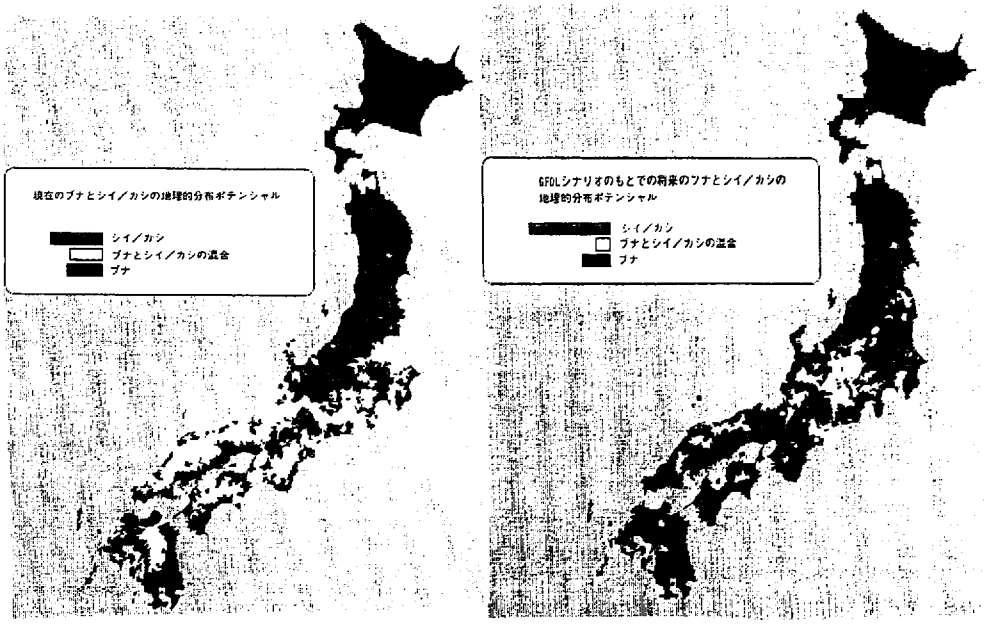
3　森林・生態系

温暖化に伴い樹種の分布が垂直・水平方向に移動する必要が生ずるが，樹木の移動速度が温暖化の速度についていけずに，消滅する樹種が生ずるものと考えられる．例えば，40%のブナ林は消滅し，コナラ林に変化していくことが予測される．分布範囲の限定された植生は，温暖化に伴う移動ができずに消滅する可能性が高く，このような集団には特に希少な種が多く生態系の保全の面からも問題となろう．特に，現在の日本では，農耕地，人工林，市街地等により植生が分断されているため，植生の移動がより困難となっている．野生生物についても，植生の消滅等に伴い食物連鎖に不調和が生じ，影響を受けるものが生じると考えられる．

水域の生態系については，全般的には水温上昇により，冷水性の海藻が減少し，これに伴いこれらを摂取するアワビ，サザエ，ウニ等の定着性の強い生物が減少することが予想される．ただし，北海道周辺のアワビ等については温暖化により漁獲量が増大することが予想される．

また，水位上昇に伴い，護岸工事のされている海岸では，水際線が後退できず，干潟や藻場が消失し，沿岸の生態系に変化が生ずることが予想される．

沖合いの漁業生態系については，マイワシ，サバ，サンマ等の暖水性植物プランクトンを摂取する魚類の分布域が拡大し漁獲高が増大することが考えられるが，ベニザケ等の漁場は北方に移動し沖取りサケ等の漁獲高は減少することが考えられる．



4　沿岸域

日本の沿岸域は，現状でも約861km²が満潮水位以下にあり，その中には200万人が住み，54兆円の資産が集積されている．温暖化による水位上昇により，この範囲が約2.7倍に拡大し，ここに含まれる人口，資産も410万人，109兆円へと拡大する．また，高潮，津波の氾濫危険地域は約4割拡大する．また，海面上昇により砂浜が水没，浸食され，全国の海浜の81.9%の砂浜が浸食されると試算されている．

5　エネルギー，都市施設

エネルギー消費量は温暖化に伴い，冬季の暖房用エネルギーは減少し，夏季の冷房用エネルギーが増加することとなる．一般的に，エネルギーの供給総量は，冷房需要増加より暖房需要減少の効果の方が大きく温暖化によりエネルギー消費量が減少する．しかしながら，電力に関しては夏季の冷房需要の影響の大きいピーク電力は増加することとなろう．

また，温暖化により都市のヒートアイランド化が更に進み，これに伴い水の消費量も増加することが予想される．都市のヒートアイランドの強度が強くなると冷房のためのエネルギー消費も増加するため，都市のヒートアイランドの形成には正のフィードバックが働くこととなる．

一方，温暖化により，降雨のパターンが亜熱帯にみられるような豪雨型の傾向となることにより，下水道における雨水排除に支障が生ずることも考えられる．

6　健康

人口の高齢化と相まって，夏季の暑熱による負荷の増大は，高齢者の健康に影響をもたらすことが懸念される．

また，動物媒介性感染症については，温暖化により気温と降雨量が変化すると，これまで発生の見られなかった高地や高緯度地方においても媒介動物が住みやすくなるため，媒介動物の進入が予想される．例えば，沖縄においては温暖化の進行によりマラリア感染のリスクが増大する恐れがある．

編集後記

1994年。瀬戸内海。夏が過ぎ

1994年の夏は，中瀬戸，西瀬戸を中心に猛暑と水飢饉という気象史上稀有の事態が起り，瀬戸内3,000万人にとって忘れ得ぬ夏でした．

大正９年８月に開設された神戸海洋気象台でも74年の歴史の中で新記録の観測が続出しています．

８月８日には38.8度という最高気温が記録され７月２日から９月15日迄の76日間は連続30度以上という真夏日となっています．

雨はほとんどなく７月の降雨量は31.5ミリと平年の１／５で，広島，香川，愛媛，福岡県は特にひどく水源は底割れし，長時間断水に人々は苦しみ抜きました．

協会の新総合誌「瀬戸内海」第１号はこんな夏から秋にかけて，ようやく誕生し，皆様にお届けすることができました．

※　　※　　※

７月21日「瀬戸内海」の第１回編集委員会が開かれ，藤井正美神戸学院大学教授と斉藤行正元大阪市立大学教授を正副委員長に総勢13名の委員と３名の実務委員が熱心に編集について討議されました．

「瀬戸内海」は①瀬戸内海の環境保全，環境創造に関する広報・普及啓発②瀬戸内海の環境に関する技術・知識の集積と調査研究③瀬戸内海に関する各種情報センターといった協会の活動を具現する有力な役割をになっています．

※　　※　　※

本号では＜顔のみえる企画＞として木原光知子さんに登場していただき，環境庁嶌田水質保全局長，との対談を掲載しましたが，これからもこういった企画をのせたいと思っています．

毎号目玉となるテーマの特集をするということで，ひと味違った広い角度から「瀬戸内海の自然と環境」を取り上げ，地域学に熱心に取り組んでおられる崎山昌廣氏，風景や景観論を追及している西田正憲氏，魚博士としてマスコミで活躍している鷲尾圭司氏の各氏から執筆していただきました．ご一読下さい．

※　　※　　※

最近印象に残った言葉として出版界に新風を吹き込んでいる幻冬社の見城徹氏の言葉をかりて，よりよい雑誌に育てていきたいと思います．「一出版社は作者と読者の両方の胸の鼓動や息遣いに耳を澄ますことなく本を送り出しているのではないか？　血を流し葛藤し，渇えている作者と読者の一人ひとりに対してあまりにもヌケヌケと生活しているのではないか……もう一度ゼロに戻したい，もう一度，ひとつ間違えれば地獄へいく薄氷を踏んでみたい－．」

（常務理事　永田二朗）

自動車交通問題解析ソフト

TRシリーズ

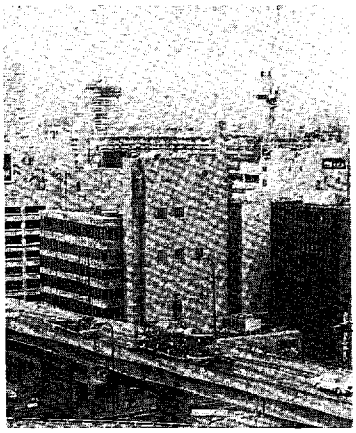
未来設計企業
CRC

自動車騒音解析システム
TRNOISE

パソコン用に開発された自動車騒音解析システムです。道路に直角な断面における騒音レベルの中央値を予測します。計算方法は、日本音響学会式によるもので、1970年の提案以来、最も広く利用されている方法です。

操作は、画面に表示されるメニューを選択し、指定されたデータを入力しますので、特にコンピュータに関する知識を必要としません。

計算結果は、プリンタ及びフロッピーディスクに出力され、断面等騒音線図、距離減衰曲線を描くことが出来ます。　計算点は、格子点、環境基準評価高さ点、任意点の３方式による選択ができます。



自動車排ガス解析システム
TRGAS

パソコン用に開発された自動車排ガス解析システムです。道路に直角な断面における一酸化炭素（ＣＯ）・窒素酸化物（NO_x）の濃度（ｐｐｂ）を予測します。計算方法は、建設省提案モデルです。

操作は、画面に表示されるメニューを選択し、指示に従ってデータを入力します。特に、コンピュータに関する知識は必要としません。

結果は、プリンタ及びフロッピーディスクに出力され、距離減衰曲線を描くことができます。　計算予測点は、任意に10点まで設定できます。

自動車振動解析システム
TRVIB

パソコン用に開発された自動車振動解析システムです。道路に直角な断面における振動レベルの80％レンジの上端値を予測します。計算方法は、建設省提案モデルです。

操作は、画面に表示されるメニューを選択し、指示に従ってデータを入力します。特に、コンピュータに関する知識は必要としません。

結果は、プリンタ及びフロッピーディスクに出力され、距離減衰曲線を描くことができます。　計算予測点は、任意に10点まで設定できます。

□お問い合わせ先

株式会社CRC総合研究所

西日本事業部　総合研究部　　担当：薮内・中川

〒541 大阪市中央区久太郎町４－１－３　伊藤忠ビル　☎06-241-4126

本社／〒103 東京都中央区日本橋本町3-6-2 小津本館ビル　☎03-3665-9711(案内)

人と自然と社会が調和した環境づくりに、兵庫県環境科学技術センターは貢献しています。

業　務　内　容

1　環境アセスメントに必要な調査解析と予測

2　生物調査（河川、海域、湖沼）

3　水質底質、産業廃棄物、土壌その他の化学分析

4　農薬分析

5　排ガス、環境濃度の測定

6　騒音・振動測定、周波数分析

7　悪臭物質の測定

8　作業環境測定

9　ビル衛生管理にもとづく飲料水、空気環境の分析と測定

10　公害防止技術の調査、研究開発、情報提供

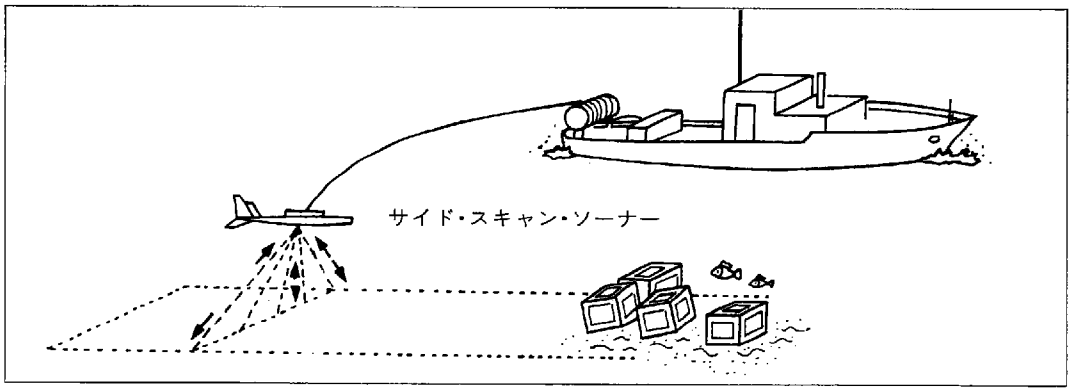
11　環境改善のコンサルタント

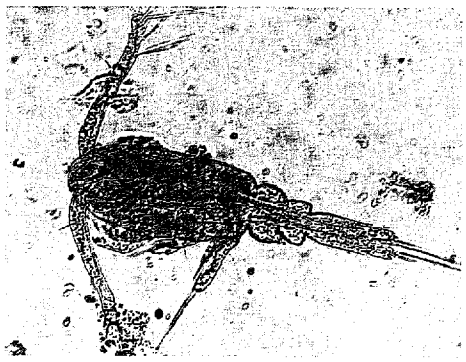
財団法人 兵庫県環境科学技術センター

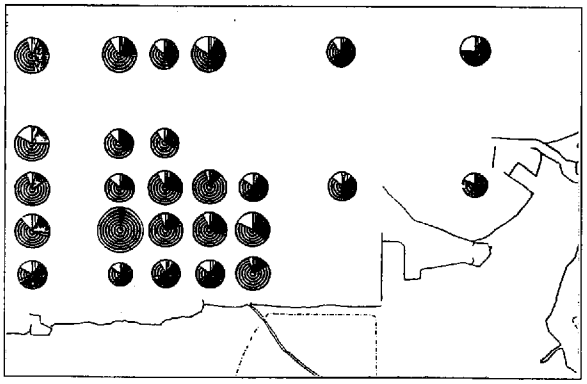
〒654 神戸市須磨区行平町３丁目１－31
ＴＥＬ：(078)735－2737
ＦＡＸ：(078)735－2292

Service（奉仕）　**Sincerity**（誠実）　**Science**（科学）

我々は、社章の3Sをモットーに
海の現在と未来を測りつづけています。







海洋環境コンサルタント

●海洋環境調査　●環境アセスメント　●海底地形、地質、土地調査

三洋テクノマリン株式会社
（旧社名　三洋水路測量株式会社）

代表取締役社長　畦地敏則　　大阪支社長　久保重明

本　　社　〒103 東京都中央区日本橋堀留1－3－17　☎(03)3666－3417(代)
大阪支社　〒577 東大阪市七軒家3－6　☎(06)746－3401(代)
広島支店　〒730 広島市中区鉄砲町5－7　☎(082)224－2690
福岡出張所　〒812 福岡市博多区博多駅南3－10－23　☎(092)473－8100
その他の支店、出張所　福島支店・札幌出張所・仙台出張所・富山出張所・釜石事業所

快適な環境の創造に向けて
廃棄物の広域的な適正処理を進める

財団法人 兵庫県環境事業公社

網干埋立処分場

網干埋立処分場への廃棄物受入のあらまし

＊受入廃棄物…残土砂、建設廃材、粘性土砂、ガラス、陶磁器くず
燃えがら、ばいじん、鉱さい、無機汚泥、下水道汚泥

＊受入対象区域…姫路市、龍野市、夢前町、神崎町、市川町、福崎町
香寺町、大河内町、新宮町、揖保川町、御津町、太子町

＊受入場所…姫路市網干区網干浜（網干高校南埋立地）
（問い合わせ先－西播磨支社及び網干事業所）

財団法人 兵庫県環境事業公社

事務局　尼崎市開明町２－１１
電話　（０６）４１３－３００３

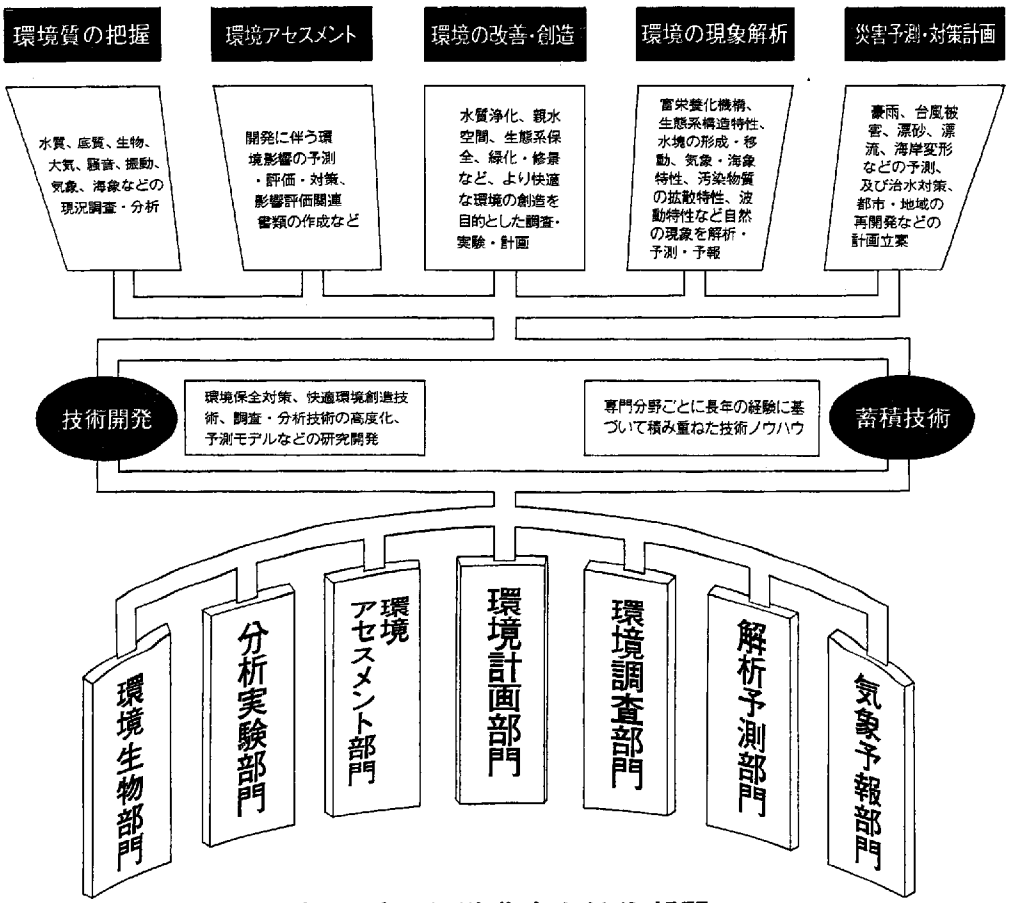
西播磨支社　姫路市東延末１－１
電話　（０７９２）８８－３０７３

網干事業所　姫路市網干区網干浜（網干高校南）
電話　（０７９２）７４－０６７５

環境科学分野の総合コンサルタント

新日本気象海洋株式会社

私たちは、快適環境の創造を目指す環境科学分野の専門家集団として、多岐にわたる環境に関する技術の開発・研究に努め、経験豊かな各部門が蓄積されたノウハウを駆使して、地域社会に貢献しております。



担い手は経験豊富な技術部門

本　　社　〒158　東京都世田谷区玉川３－14－５　☎03-3708-1161
大阪支店　〒550　大阪府大阪市西区江戸堀３－２－23　☎ 06-448-2551
環境創造研究所　〒421-02　静岡県志太郡大井川町利右衛門1334-5　☎054-622-9551
環境分析部　〒153　東京都目黒区４－17－18　☎03-3793-0591
営業所　東北・福島・千葉・横浜・名古屋・金沢・神戸・九州・沖縄
事業所　釜石・小名浜・沖縄

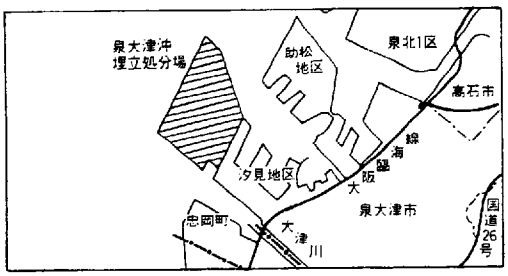
21世紀へ向けて――快適な都市環境のために

大阪湾フェニックス計画

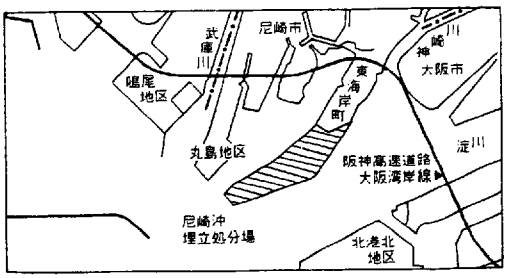
私たちの毎日のくらしや
さまざまな産業活動から発生しつづける
膨大な量の廃棄物――
その適正な最終処理は、
大きな社会的テーマになっています。
長期安定的に、また広域に
廃棄物を適正処理するために生まれた
大阪湾の埋立による
大阪湾フェニックス計画。
廃棄物の適正処理と都市の活性化――
この２つの社会的要請に応え、
21世紀に向けて、快適な都市環境を守り
新しい大地を造る画期的な事業です。

埋立場所の位置及び規模

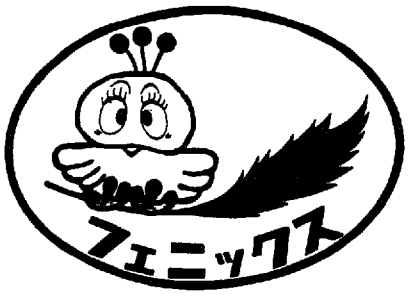
埋立場所	位置	規模	
		面積	埋立容量
泉大津沖埋立処分場	堺泉北港 泉大津市汐見町地先	203ha	3,000万m³
尼崎沖埋立処分場	尼崎西宮芦屋港 尼崎市東海岸町地先	113ha	1,500万m³



泉大津建設事務所　〒595　泉大津市汐見町地先
TEL (0725)・22－2570



尼崎建設事務所　〒660 尼崎市開明町２丁目11番地
神鋼建設ビル7階 TEL (06) 419－8832㈹



大阪湾広域臨海環境整備センター

本　社　〒541　大阪市中央区備後町４丁目１番３号
御堂筋三井ビル8階　TEL (06) 204－1721㈹
FAX (06) 204－1728

『ニッテク』と呼んでください。

私達は、より良い総合試験分析センターを目指して努力しております。
何事によらず御相談下さい、皆様と一緒に考え、お役に立ちたいと願っております。

〔営業種目〕

○**分析全般**（成分分析・表面微小分析・超微量分析・農薬・有機塩素系化合物等）

○**材質試験**　○**物性試験**　○**腐食試験**　○**物理解析**

○**環境計量証明事業**　○**作業環境測定**

○**危険物・性状確性試験**　○**石炭等燃料の物性試験**

○**計器類の保守管理**　○**環境影響調査**

〔当社のネットワーク〕

㈱日鐵テクノリサーチ
㈱新日化環境エンジニアリング

株式会社ニッテクリサーチ

本　社（総務部・営業部）
姫路市広畑区正門通４丁目10番地（〒671-11）
TEL. 0792-36-6665
FAX. 0792-36-1501

技術部・試験分析センター
新日鐵広畑製鐵所構内
TEL. 0792-39-9715
FAX. 0792-36-2618

WE LOVE THE EARTH...

自然の営みのなかで、調和のとれた産業活動を行うには、まず環境の保全がなにより大切でありましょう。

株式会社関西総合環境センターは、環境保全の立場から、環境全般について専門的に調査解析をし、環境アセスメント（環境影響評価）等を行う技術専門会社です。環境保全をはじめ、公害防止、資源の活用などに関する幅広い知識と経験を持ち、地域社会に貢献するため、優れた技術と設備を活用して公正なデータにもとづく結論の追求を心がけております。

アセスメント …… 自然と人間の理想的な共存を目指します。

大地に …… 緑化を中心に、生物の生態まで大切にします。

大気に …… 地球をとりまく大気に、絶えず目を向けています。

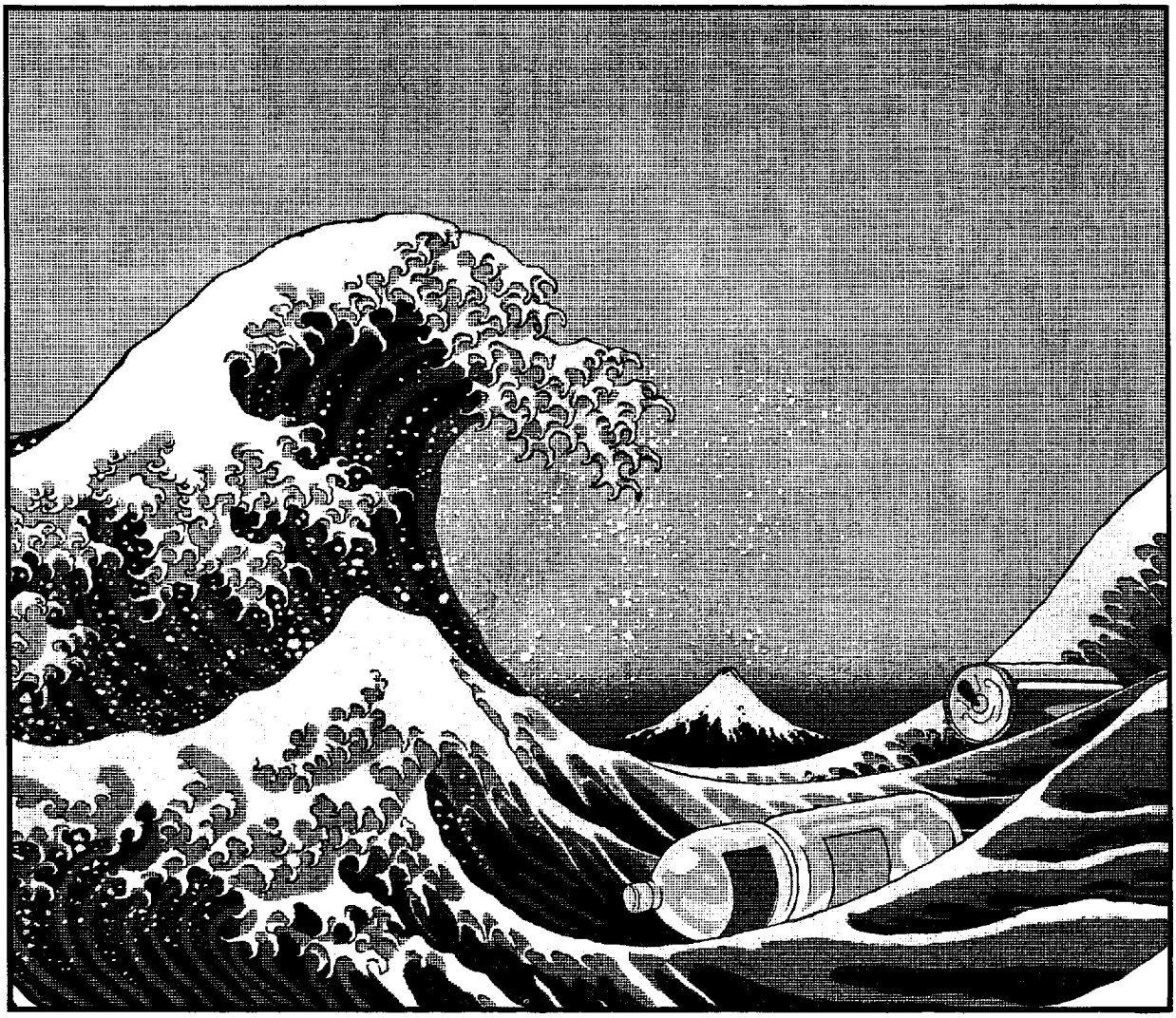
大海に ……生命の源といわれる海へ、理解を広げています。

1．環境保全の調査および評価に関する事業
2．環境緑化その他造園に関する事業
3．工場事業場等施設の管理および環境整備に関する事業
4．環境計測器、気象観測器の管理、修理および販売

株式会社 関西総合環境センター

取締役社長　東松　孝臣

大阪市北区中崎西２丁目３番39号　電話大阪(06) 372−7171(大代表)



一人ひとりの小さな心遣いが、水を守る大きな力になります。

むかしから、人はいつも水のそばで生きてきました。絵の中にも、海、湖、川、池、泉とさまざまに姿を変えて美しい水が登場します。その水がいま汚れています。これからも水と仲良く暮らすために、私たちのちょっとした心遣いが、いまとても大切になっています。たとえば、食べ残しなどを流さないよう台所からの排水に気をつける…海や道ばたに空缶やペットボトルを投げ捨てない…など、一人ひとりの心がけによって、海や川はまた美しさをとりもどせるにちがいありません。

21世紀の画家も水を描くだろうか。

●とくに、空き缶やペットボトルは、リサイクルにご協力を。

リサイクルは、限りある資源を有効に活用するだけでなく美しい国土や自然を守るために役立っています。

きれいな海や川を願って、いま、日本とアメリカの公共広告機構は「水」をテーマに共同でキャンペーンを展開しています。

日米共同キャンペーン

公共広告機構 Japan Ad Council

Ad Council アメリカ公共広告機構

資料提供：シカゴ美術館　N 93088

㈱公共広告機構は、広告を通じて住みよい社会づくりに奉仕しようという、会員のご支援により活動している非営利法人です。●この広告についてのご意見・ご感想をご覧の雑誌名をご記入のうえ、お寄せください。
●ご希望の方に、当機構の案内パンフレットをお送りします。(切手190円)　東京事務局／〒104東京都中央区銀座2-16-7☎(03)3544-5195　大阪事務局／〒550大阪市西区靱本町1-6-5☎(06)443-2404
名古屋事務局／〒461名古屋市東区東桜1-2-14☎(052)951-4158　九州事務局／〒810福岡市中央区天神4-1-2☎(092)713-2558　北海道事務局／〒060札幌市中央区北大通西5-11-1☎(011)214-5115

瀬戸内海環境保全憲章

The Seto Inland Sea Charter on Environmental Protections

"瀬戸内"は、われわれが祖先から継承した尊い風土である.

かつて、この海は紺青に澄み、無数の島影を映して、秀麗多彩な景観を世界に誇った.

また、ここには、海の幸と白砂の浜、そして緑濃い里にはぐくまれた豊かな人間の営みがあった.

しかし、世代は移り変わって、今や瀬戸内は産業開発の要衝となり、その面影は次第に薄れ、われわれの生活環境は著しく悪化しつつある.

輝かしい21世紀の創造をめざし、人間復活の社会実現を強く希求するわれわれは、この瀬戸内の現実を直視し、天与の美しく、清らかな自然を守り育てることが、われわれの共通の責務であることを自覚し、地域の整備、開発その他、内海利用にあたっては、環境破壊を強く戒め、生物社会の循環メカニズムの復活を図る必要性を痛感する.

ここに、われわれは、謙虚な反省と確固たる決意をもって、瀬戸内を新しい創造の生活ゾーンとすることを目指し、相互協力を積極的に推進することを確認し、総力を挙げてその実現に邁進することとを誓うものである.

昭和46年7月14日

瀬戸内海環境保全知事・市長会議

Issued on July 14, 1971
by the Governors and Mayors' Conference
on the Environmental Protection
of the Seto Inland Sea

The Seto Inland Sea is a precious region we inherited from our ancestors. At one time this sea was perfectly clear and islands projected grand shadows on its surface. Its beautiful and colorful scenery were well-known throughout the world.

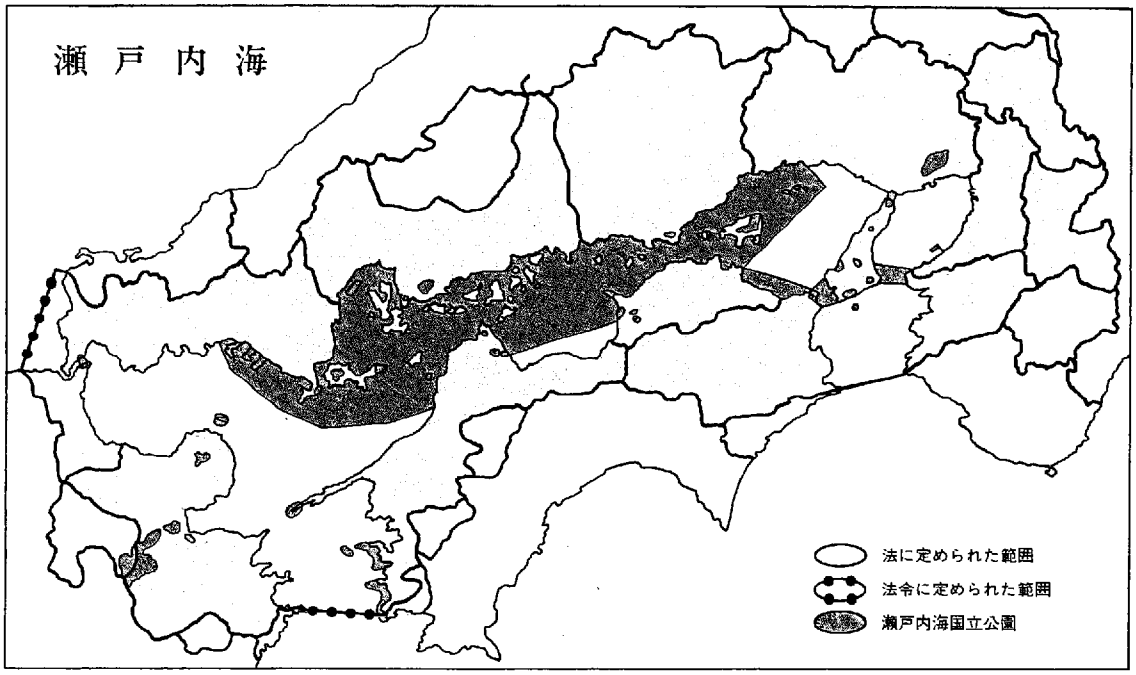
Moreover, the sea used to be filled with an abundance of marine resources, white beaches and affluent human life in villages covered with rich greenery.

However, times have changed, and while the Seto has become an important region of industrial development, it has lost its beauty. Our living environment has been deteriorating considerably.

Aiming at the creation of a brilliant 21 st century and eagerly hoping to realize a society of revived humanity, we are conscious of our common duty to face the present condition of the Seto region, and recognize that we must work to preserve and restore the natural environment.

Therefore, we intend to warn against environmental disruption in developments, and other utilization of the Inland Sea, and fully realize the necessity to rejuvenate the ecosystem of its biological society.

Aiming at the improvement of the Seto region as a home of our new creative life, with humble reconsideration, firm resolution and cofirmation of positive co-operation, we pledge to act on our resolution with all resources available to us.



瀬 戸 内 海

1994年11月　発行　　VOL. 1

発行所　〒650 神戸市中央区三宮町１丁目10番１号
神戸交通センタービル内
社団法人　**瀬戸内海環境保全協会**
電　話（０７８）３３２－０２１３
ＦＡＸ（０７８）３３２－５７７２
発 行 人　永　田　二　朗
印 刷 所　〒652 神戸市灘区城内通１丁目4-13
梶原出版合資会社
電　話（０７８）８７１－４７３１㈹
ＦＡＸ（０７８）８０１－３０７２

この雑誌は再生紙を使用しています。
This magazine is printed on environmentally approved paper.