

瀬戸内の自然・社会・人文科学の総合誌

瀬戸内海

Scientific Forum of the Seto Inland Sea

特集 設立25周年記念講演会

(社)瀬戸内海環境保全協会

THE ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL CONSERVATION
OF
THE SETO INLAND SEA

2002.
No.29

もくじ

● 特集 設立25周年記念講演会	
次 第	2
会長あいさつ	3
「基調講演」	
未知への航海～瀬戸内海への思い～	4
「パネルディスカッション」	
観光資源としての瀬戸内海～まち並みと島なみの再評価	9
(社)瀬戸内海環境保全協会の主な歩み	23
● 国からの情報	
東京湾、伊勢湾及び大阪湾の全室素及び	
全燐に係る環境基準の暫定目標の見直し	瀬川 恵子 27
● 研究論文	
風景の瀬戸内海25 紀行文に見る風景(5)	西田 正憲 30
● 瀬戸内海の島嶼景観	中越 信和 36
● マケドニアの自然と湖	奥野 年秀 42
● 大日本史の赤潮とみられる記録の原記載について	岡市・龍満 46
● 企業レポート	
自然冷媒 (CO ₂) ヒートポンプ給湯機	中谷 晴喜 49
● 報 告	
EMECS2001からEMECS2003へ	菊井 順一 52
● シリーズ	
魚の話シリーズ②⑥ 魚のゆりかごアマモ	福田 富男 63
瀬戸内海②⑤ 瀬戸内海と大分の変遷 (中)	村上 瑛一 64
魚暮らし瀬戸内海～第6回～ たこつぼを見て海底を想う	鷲尾 圭司 66
瀬戸内海の小動物 その変遷⑥ エビ、カニ類の変遷	湯浅 一郎 68
● ニュースレター	
瀬戸内海各地のうごき	71
事務局だより	76
官公庁資料	78

社団法人瀬戸内海環境保全協会設立25周年記念講演会

日 時：平成14年2月20日（水） 13：15～16：50

場 所：神戸ハーバーランドニューオータニ 5階 鳳凰の間

主 催：社団法人瀬戸内海環境保全協会

協 賛：瀬戸内海研究会議（パネルディスカッション共催）

後 援：環境省，瀬戸内海環境保全知事・市長会議，（財）国際エメックスセンター
兵庫県瀬戸内海環境保全連絡会

プログラム

開会・あいさつ（13：15～13：30）

主催者：（社）瀬戸内海環境保全協会会長 井戸 敏三（兵庫県知事）

来 賓：環境省環境管理局水環境部長 石原 一郎

瀬戸内海研究会議会長 岡市 友利

基調講演（13：30～14：30）

「未知への航海～瀬戸内海への思い～」

堀江 謙一（海洋冒険家）

休 憩（14：30～14：40）

パネルディスカッション（14：40～16：50）

「観光資源としての瀬戸内海～まち並みと島なみの再評価」

コーディネーター：小森 星児（神戸山手大学学長）

パネリスト：フंक・カロリン（広島大学総合科学部助教授）

戸田 常一（広島大学経済学部教授）

藤目 節夫（愛媛大学法文学部教授）

山本 賢治（神戸山手大学人文学部教授）

あ い さ つ



社団法人瀬戸内海環境保全協会

会長 井戸 敏三

瀬戸内海環境保全協会が発足いたしまして、25年が経過するに至りました。その間、色々なことがありましたが、瀬戸内海の環境保全に果たした当協会の役割は、大きなものであったと評価しております。

25周年の活動成果を振り返って、21世紀を迎えた今、協会の進むべき課題を議論するという意味合いから、本日の記念講演会を開催させていただきましたが、これからの瀬戸内海をどう変えていったらよいのか、様々の角度や立場から議論していただけるものと期待しています。

昨年の秋、第5回世界閉鎖性海域環境保全会議が神戸・淡路で開催され、その中で「瀬戸内海セッション」におきましても、瀬戸内海の今後のあり方や活動のあり方についての議論が多く出されました。色々の立場や視点からの議論があると思いますが、地域別のその方向性を考えるのではなく、人類共通の財産としての瀬戸内海をどう守り、どう育てていくのかと言うことが大切ではないかとの指摘と方向付けが結論であったと思っています。

瀬戸内海は、日本だけではなく世界の宝として、どのように守っていくのが、これからの課題だと思います。

兵庫県では、ゆとりと潤いをもたらす水と緑豊かな自然環境を回復し、創造し、魅力と活力にあふれる「まち」へと再生させる「ひょうごの森・川・海再生プラン」を推進することとしており、その先導プロジェクトとして「尼崎21世紀の森構想」を進めております。

話が変わりますが、先日アメリカのブッシュ大統領が来日した際、地球温暖化防止問題を、自国の財政事情に絡めて、温室効果ガスの総量規制を提案していましたが、これは、今までに我々が築き上げてきた環境対策の枠組みの歴史を忘れた、歴史を遡る発想ではないかという気がいたします。

このような歴史は、瀬戸内海の悠久の自然の流れに対して、ほんの一瞬の出来事かもしれません。この協会の活動してきた25年間も、その意味ではほんの一瞬のことではあると思いますが、それが喩えほんの一瞬であったとしても、これからの人類が生きていくための貢献であると考え、活動を進めて行けないか。また、そのことを踏まえて、協会の今後の運営を進めていきたいと考えております。

(2月20日、神戸ハーバーランドニューオータニでの挨拶を事務局で編集)

基調講演

未知への航海
～瀬戸内海への思い～

海洋冒険家

堀江謙一

25周年記念講演会にお招きいただき、ただいま紹介を賜りました堀江謙一です。よろしくお願いします。

私は、3年前に生ビールの樽528本をつないで建造した双胴ヨットで、サンフランシスコからハワイ経由で、明石海峡大橋へと帰ってきました。太平洋をたった一人で100日近くも航海していたら頭がおかしくなるのではないかと、皆様方に聞かれます。正常な人の場合はおかしくなるかもしれません。

太平洋横断航海

最初の太平洋横断の航海は、40年前に西宮ヨットハーバーからサンフランシスコへ小型ヨットによる単独太平洋横断航海で、『太平洋一人ぼっち』という本で紹介していますので、ご存知の方もいらっしゃると思います。

1962年5月12日土曜日夜の出発でした。先輩の自動車のヘッドライトに照らされて、「先輩、行ってきます。」といって手を振ったのはよかったのですが、普通なら港を出るのに5分か10分あれば十分なところ、風がなくて1時間30分を要するという最悪の出発でした。

まず、大阪湾から紀伊水道、太平洋へと進路をとっていくのですが、最初は大変な船酔いに悩まされました。1週間すると慣れてしまって、それから以後、目的地のサンフランシスコに到着するまで、1度も船酔いはしま



せんでした。

出発して2か月半が経過して、サンフランシスコにかなり近づいていたとき、午前8時頃突然にボッボーという船の汽笛が聞こえたので、キャビンから首を出しますと、数百メートルの近距離のところに真っ黒い大きな汽船が近づいていました。手を振りますと、親切にも私のために止まってくれました。この時はまだ、船が1万3,000トンの貨客船であることは知りませんでした。

船の後側を通ったとき、アメリカのニューヨークにありますUSライン船会社のバイオミンクスと船に書いている文字でわかりました。この瞬間何を思ったかといいますと、アメリカの船だと、ひょっとしたら英会話しか通じないのではないだろうかと。。。。。

この船に出会うまで、1度も英会話の経験がなかったのです。バイオミンクスの右舷側のデッキには、20人くらいが私を見下ろしていて、どの顔も英語の顔なんです。初めて使った英会話「アイムジャパニーズ」と大きな声

で3回叫ぶと「ジャパニーズ、ジャパニーズ」という声がかすかに聞こえてきました。制服を着た船員が大きなメガホンを持ってデッキの上から身を乗り出し、英語で、「どこへ行くんだ」と尋ねてくれたものですから、「日本を出発してサンフランシスコに向かっている」と言うのと通じたらしく、今度は、私の方から「その船はどこへ向かっているか」と尋ねると、彼らは、「横浜を出発してパナマ運河をとってニューヨークに帰るんだ」と教えてくれました。

彼らは非常に親切で、「食料は？水は？何か要るものはないか？」と繰り返し尋ねてくれました。日本を出発して2か月半、どこの港にも寄らずにきましたから、食料、水などかなり減っていましたが、サンフランシスコに到着してから、あるいは日本に帰ってから、堀江はうまい具合に船に出会って、食料や水をもらったから行けたんだと言われたら面白くないと思ひまして、やせ我慢してお断りました。その時、現在地を教えてくださいましたが、僕の計算していた現在地が、かなり正確に一致したものですから、非常に意を強くしました。この船とも別れるべく、私のヨットは東の方へ進みだしました。船は見えなくなりましたが、僕自身は2か月半ぶりに人と会話ができ、身体全体の血が熱くなったような快い余韻が残っていました。人と会話をするのはこんなにもすばらしいものかと再認識したのです。

この楽しい余韻に包まれ、3週間後、日本を出発して94日目の8月12日の日曜日には、ヨットの前方にサンフランシスコの金門橋が朝日に輝いて見え始めました。風に乗って全速力で進み、午後1時ごろ金門橋を抜けてサ

ンフランシスコ湾へと入っていきました。

サンフランシスコは、非常にヨットの盛んなところですが、到着したのが8月の日曜日の午後だった関係で、僕のヨットは湾の中に吸い込まれるように進んでいきました。

ヨットが外国の港に入るときには、国際法によって黄色い旗を掲げるのが規則になっています。このとき、1隻の大型ヨットが近づいてきて、英語で「どこからきたんだ」と尋ねられたので、「日本からだ」と伝え、「パスポートを持っていないので何処へ行ったらいいですか」と聞きますと、「OK、ついて来い」といってヨットを誘導してくれることになったわけです。私のヨットは全長が5.8メートルですが、サンフランシスコのヨットは、約2倍の12メートルありました。3か月間航海してきた後で、ヨットの底に貝がたくさん付着して半分のスピードしか出ないので、誘導するといっても、僕の周りをぐるぐる回りながらで誘導してくれました。

このヨットには、白い帽子をかぶった船長さんが乗っていて、「何日かかったのか」と聞かれ、「94日かかった」と野球帽をとって、3か月間散髪に行っていない髪ぼうぼうの頭を見せました。船長さんも帽子をとりましたが、髪の毛がほとんどなく、到着早々陽気なアメリカ人に会って、サンフランシスコにやってきた実感を感じました。

最初にモーターボートでやってきた検疫官が、僕のヨットに乗り込んできて、「このヨットにねずみはいないか」と聞かれ、「いない」と答えるとそれで検疫は完了です。上陸して一番最初にしたかったこと、風呂に入ってそれから瞬時に休んでしまいました。

翌日僕は、一番最初に移民局に出頭するよ

う指示を受けていたのですが、「できれば散髪屋に連れて行ってほしい」とお願いしたんです。日本では散髪屋は、月曜日がお休みですが、なんとサンフランシスコも同じだったということです。でも日系人で、やってくれるところがあったので、頭を刈ってもらいました。

到着した翌日、サンフランシスコの地元の新聞に紹介されました。その内容は、23歳の日本の青年が日本から19フィートのヨットで94日を要してサンフランシスコへ日曜日の午後到着したということから始まり、記事の最後には、日本の青年はサンフランシスコに到着したとき3つのものを持っていなかったということで締めくくってありました。その3つのものとは、ノーパスポート、ノーイングリッシュ、ノーマネーです。皆さんも1度や2度経験がおりかと思いますが、アメリカの散髪は、3分か5分位でやたら早いんです。総領事館の方が「散髪代は？」聞いてくださったんですが、あの朝刊の記事を読んだ後だったのか、散髪代は無料にしてくれました。おまけに櫛までくれた上、小遣いまでくれたんです。それから、移民局に出頭しまして、正式にアメリカの滞在許可をいただいたわけです。

総領事館に行きますと、今度はサンフランシスコのシティホールへ行くようにという指示を受け、そこでジョージ・クリストファーという当時のサンフランシスコ市長から、到着から20数時間しかたっていないのに、サンフランシスコの名誉市民の大きな鍵をいただくという幸運に恵まれました。

私はサンフランシスコに到着したとき、散髪代もなかったわけですから、日本に帰る費

用も勿論なかったわけです。日本に帰る費用はどうするつもりだったかといいますと、お金がなくても乗ってきたヨットを売却すれば、何とか費用は捻出できるのではないかと思います。数日後、各航空会社から日本に帰るなら、ぜひうちの飛行機にという声をかけてくれました。これも新聞にノーマネーと出ていたので、日本に帰れなかったらかわいそうだと声をかけていただいたんではないかと思っています。

売らなくてすんだヨットは、市長さんを初めとして、サンフランシスコの皆さんに大変お世話になりましたので、お礼の意味も兼ねて、日本総領事館を通じて寄贈を申し出たところ、サンフランシスコの国立海洋博物館に、永久に保存・展示されて今日に至っております。

モラルの向上と化学の進歩

今まで、ヨットによる航海は何度か行っていますが、40年前サンフランシスコに向かったとき、既に太平洋にはかなりのごみが浮いて流れていました。航海するたびに思ったことですが、海にごみが流れ、油が流れているのを見て、海が汚れているのを感じました。1993年の足漕ぎボートの航海からは、油の流れているのを見かけることもなくなりました。

漁船で働いている人とアマチュア無線で話をしますが、漁船も昔は海へ油を流していたらしいのですが、最近では、油を流すときには中和剤を使って流すよう指導を受けているので、だんだん無くなったのではないかと思います。油を海へ流すと海が汚染されるわけですから、漁船や船に乗っている人たちのモラルの向上と化学の進歩、この二つが大きく寄与して、海の汚れがよくなった感

じがします。瀬戸内海的环境保全も同じだと思うのですが、化学の進歩と海を使う人、関わる人たちのモラルの向上によってかなりカバーできるのではないかと感じています。

生ビール樽の双胴ヨット

3年前、生ビールの樽528本をつないだ双胴ヨットで航海しました。日本で建造してコンテナでサンフランシスコへ送りました。1999年3月28日サンフランシスコを出港するとき、見送りの中に特別思い出深い方が2人おられました。40年前、サンフランシスコに到着して最初に会った白い帽子の船長さんです。85歳になられまだお元気で、自分のヨットを操縦しながら、もう1人は、40年前にサンフランシスコの鍵を下さったジョージ・クリストファー元市長さんで、91歳でお元気にクルーザーに乗って見送っていただきました。

一路ハワイへと向かっていくわけですが、生ビール樽でできた双胴ヨットの説明をします。ご存知のように、生ビールの樽は大きさがいろいろあり、私の場合は15リットル用でステンレス製で、大きさは直径が30センチ、高さが約40センチくらい、最低10年は使えるという優れたものです。10年以上使ったその樽を協賛会社から提供してもらい、つなぎ合して双胴ヨットを作りました。動力源はもちろん風ですが、ヨットの後ろには風力発電機があり、風さえあれば24時間風力で電気を起こすことができるわけです。

この電気は生活用の電源で、夜はマストのてっぺんの航海灯ランプやアマチュア無線にも運用します。それからこの電源を使って、海水から飲料水をつくる海水造水器で結構おいしい水ができるんです。お米を炊くの、いろいろテストをしてみました。海水だけ

だととても苦くて食べられず、海水は研ぐだけにしました。副食には、なんといっても缶詰ですが、中でも多いのはカレーです。最近ではほとんどレトルトのパックですから、海水で研いだお米の入っている鍋に飲料水を入れて一緒に炊き込みますと、カレー炊き込み御飯が出来上がります。皆さんも試されたら、ご家族に喜ばれると思います。

双胴ヨットの不沈構造

これでだいたい食事とヨットのことは、ご理解いただけたと思いますが、このヨットにはもうひとつ仕掛けがあり、絶対に沈まない不沈構造になっています。船体の中に発砲プラスチックが詰め込んでいて、底に穴があいて海水が入ってきても絶対に沈まない構造です。なぜ不沈構造にしているかといいますと世界一周航海の体験からです。1度目は今から28年前で、西回りの単独無寄港世界一周で、275日間どこの港にも寄らず世界一周して帰ってきたのです。どこの港にも寄らないわけですから最初から行かなくてよかったのではといわれそうな航海でした。2度目は、ハワイから南北アメリカ大陸を、時計の針と反対の方向へぐるっと回って、ハワイへ帰ってくる縦回りの世界一周の航海です。2度目の航海に出発後、数日して突然大きな嵐でヨットはひっくり返りましたが、底におもりがついているのですぐに起き上がりました。その時マストが水圧で半分に折れてしまいました。2〜3日過ぎますと、またもや強力な嵐がきて横に張っていた一番小さな帆も外れてしまいました。朝になって大波で、ヨットは180度ひっくり返っておもりが真上にきたところで安定してしまいました。何とか起き上がってくれないかと思っていたところに、大きな波

が来て一瞬にしてまた元に戻ったわけです。一番小さな帆を張って、それから32日を要してハワイのダイヤモンドヘッド沖へと流れ着くことができ、縦回り世界一周を無事終えることができましたが、このときの教訓を生かし、今回の生ビールの樽528本をつないだ双胴ヨットは絶対に沈まない不沈構造にしたわけです。

このヨットでサンフランシスコを出港して、ハワイ経由で明石海峡大橋へと目指すんですが、日付変更線のところで双胴船の横をつなぐ6本のはりの一本が切れ、2本目も切れだしました。日付変更線から明石海峡大橋までまだ何千キロもありますから、もう持たないのではないかと思いましたが、ゴールである明石海峡大橋が見えたときは、もう6本のう

ちの5本が切れ、ギリギリ明石海峡をくぐり抜けて、無事ゴールすることができたのです。太平洋が1パーセント大きくてもゴールできなかったわけで、非常に幸運に恵まれた航海でした。

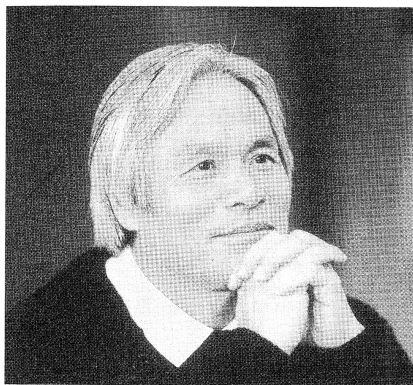
これからも現状に満足することなく、またいかなる結果も恐れず、より高い目標に向かっていく人でありたいと願っています。

最後に、今年の5月、太平洋一人ぼっち40周年記念の航海にまた出かけますのでよろしく応援をお願いします。

本日は協会設立25周年おめでとうございます。

(基調講演を事務局で編集)

■プロフィール■



堀 江 謙 一 (ほりえ けんいち)

1938年 大阪市生まれ
1957年 関西大学第一高等学校卒業
1962年 ヨット「マーメイド」号にて単独太平洋横断
1974年 西回り単独無寄港世界一周
1982年 縦回り世界一周航海に
1985年 ソーラパワーボートで、ハワイから父島間航海成功
1989年 世界最小(全長2.8m)の外洋ヨットで太平洋横断
1993年 足漕ぎ(ヒューマンパワー)ボートでハワイから沖縄間航海
1996年 アルミ缶リサイクルのソーラパワーボートでエクアドルから東京間を単独無寄港太平洋横断
1999年 生ビール樽528個とペットボトルのリサイクル素材で建造した双胴ヨットでサンフランシスコより太平洋横断
2002年(5月) ウィスキー貯蔵用樽の船体、アルミ缶のマスト、ペットボトルの素材を使った帆のリサイクルヨットによる単独太平洋横断計画

サンフランシスコ市とロサンゼルス市より名誉市民の称号を受ける(1962年)
菊池寛賞受賞(1963年)
サンレモ市(イタリア)より第1回「海の勇士賞」受賞(1964年)
朝日新聞社より「朝日賞」受賞(1974年)
兵庫県より誉賞受賞(1989年)
エクアドル共和国政府よりガラパゴス諸島に「堀江謙一船長岬」と命名(1998年)

「太平洋ひとりぼっち」、「マーメイド三世」、「妻と最後の冒険ー地球一周縦回り航海記ー」、「世界一周ひとりぼっち」、「太陽で走った」、「太平洋ひとりぼっち・完結編」、「海を歩いて渡りたいーペダルを踏んで太平洋ひとりぼっちー」、「太陽に賭ける 太平洋ひとりぼっちふたたび」ほか

パネルディスカッション

観光資源としての瀬戸内海 ～まち並みと島なみの再評価～

コーディネーター 小森 星児（神戸山手大学学長）
パネリスト フンク・カロリン（広島大学総合科学部助教授）
戸田 常一（広島大学経済学部教授）
藤目 節夫（愛媛大学法文学部教授）
山本 賢治（神戸山手大学人文学部教授）



○小森 昨年福武財団文化振興財団の15周年記念で、瀬戸内海に関する総合的な研究資金をいただき、研究成果をまとめたところでございます。きょうはその成果を中心に、さらに観光の分野を取り上げます関係で、カロリン・フンクさんにも参加していただいて、シンポジウムを開催することになりました。

経済の高度成長期の瀬戸内海は、使い捨て、または、いじめにいじめたという表現が当てはまるほど大きく変わってきました。考えてみれば、私が学生の頃の瀬戸内海は、ヨットで夜走ると夜光虫がキラキラ光り、港に行くと、隣の船から魚の差し入れがあったり、のどかな美しい所でありました。今のヨット乗りからすればうらやましい環境でございました。協会の方でスナメリの発見情報のリーフ

レットを出しておりますが、私の学生時代の瀬戸内海は、スナメリが船の後を追いかけてきたという時代でありました。

持続的開発を目指す瀬戸内海

今日のシンポジウムで、瀬戸内海が我々にゆだねられて、そして後世に伝えていくものを、もう一度見つけようではないかということ掲げています。まち並みと島なみという言葉を使っていますが、この表記の仕方を工夫しています。どこが違うのかといいますと、街なみとは、歴史的な建築物がかたまっております通りを指すわけですが、ここではもっと広い視点、つまり自然と調和した瀬戸内海のサイズにふさわしいまちが、いくつも並んでいるまちの並びをまち並みという言葉で指しました。同じように島と島の間を橋でつないで一続きにした、島なみというよりは、昔ながらの島と島がそれぞれ完結した暮らしを営みながら、一つ一つ個性を競う姿を伝えていくにはどうしたらいいのか。これが新しい課題になると思います。

自然と調和した暮らし方の一つのサンプル

■プロフィール■



小森 星児 (コモリ セイジ)

神戸山手大学学長 (神戸商科大学名誉教授)

1959年 京都大学文学部卒業
1964年 京都大学大学院文学研究科博士課程単位取得退学
1974年 神戸商科大学商経学部経済学科教授
1990年 兵庫県立姫路短期大学学長
1995年 大阪商業大学大学院地域政策学研究科教授
1999年 神戸山手大学学長

〈専門分野〉都市・経済地理学、環境文化論

〈主な著書〉「世界都市・関西の構図」(共著)、「瀬戸内海の生物資源と環境」(共編著)、「環境文化を学ぶ人のために」(共著)



フンク・カロリン (Funch Carolin)

広島大学総合科学部助教授

1986年 フライブルグ大学地理及び歴史専攻修士号取得
1998年 フライブルグ大学地学部人文地理学研究所博士号取得
1988年 松山大学ドイツ語客員講師、愛媛大学非常勤講師
1990年 デュッセルドルフ大学東アジア研究所助手
1992年 神戸学院大学人文学部客員教授
1994年～1996年 立命館大学外国人常勤講師
1998年 広島大学総合科学部講師を経て現在に至る

〈専門分野〉ヨーロッパ研究・人文地理学

〈主な著書〉瀬戸内海「観光地域」としての可能性 (分担執筆)



戸田 常一 (トダ ツネカズ)

広島大学経済学部教授

1974年 京都大学工学部土木工学科卒業
1976年 京都大学大学院工学研究科土木工学専攻博士課程前期修了
1976年 京都大学工学部助手、講師、助教授を経て
1990年 広島大学経済学部附属地域経済研究センター助教授
1992年 広島大学経済学部教授

広島大学経済学部附属地域経済システム研究センター長 (併任)

〈専門分野〉地域政策論

〈主な著書〉「瀬戸内海の生物資源と環境」(分担執筆)、「瀬戸内海の文化と環境」(分担執筆)



藤目 節夫 (フジメ セツオ)

愛媛大学法文学部教授

1969年 愛媛大学工学部卒業
1975年 愛媛大学法文学部講師、助教授を経て
1992年 愛媛大学法文学部教授

〈専門分野〉交通地理学、観光地理学

〈主な著書〉「交通変革と地域システム」



山本 賢治 (ヤマモト ケンジ)

神戸山手大学人文学部教授

1972年 立命館大学卒業
1979年 立命館大学大学院社会学研究科博士課程単位取得
1992年 鹿児島経済大学 (現：鹿児島国際大学) 教授
1999年 神戸山手大学人文学部教授

〈専門分野〉地域社会学

〈主な著書〉「住みここの社会学」(編著)、「都市経営の思想」(共著)



小森先生

を提供すると同時に、特に21世紀、高齢化が進む社会の変化の中で、年寄りの方にも安心して住める環境を、新たにつくっていかねばならないのではないかと。瀬戸内海の持っている価値をもっと生かす方法はないだろうかということも考えていきたいと思っています。

この後4人のパネリストにご報告いただく内容は、アンケートの調査の結果や専門的な分野において得られた知見をご紹介していただき、その後、得られた知識を交換したいと思っています。

それでは、カロリン・フंकさんからよろしく願いいたします。

瀬戸内海の総合的な観光開発

○フंक ご紹介にあずかりました広島大学のフंकと申します。

私のテーマは総合的な観光開発、住民の視点からをテーマにいたしました。ここでいう観光開発は、英語のディベロップメントで、どちらかという日本語の開発と発展の間のことをいいます。積極的にいろんなものをつくって開発するという意味とは限りません。

瀬戸内海は、よくヨーロッパの地中海に例えられることがあります。地中海は海水浴場を中心としたリゾート地で、瀬戸内海はリゾー

ト地や海水浴場はありますが、それが主ではありません。どちらかという瀬戸内海の観光対象は、世界に類を見ない島々と海からなる自然美を対象にしています。今日のテーマも、まち並み、島なみになっているかと思います。

そこで、今後の観光地としての瀬戸内海を考えると、どのような視点が必要なのか、総合的な観光開発について考えたいと思います。観光開発の視点は、1. 環境への配慮、2. 環境が主な観光資源となる場合は保全が条件、3. 地域コミュニティの決定権です。

観光産業は、その地域に経済的にも役に立たないといけないという条件と、もう一つは、観光とその地域内における活動との調整です。地域コミュニティの決定権と環境への配慮という2つの条件は、最近はやりの持続可能なサステイナブルの観光開発の条件になっています。

今後の話で詳しく3つの条件を見たいと思います。一つは観光政策の特長。誰が観光開発の政策を決めるのか。また、どこで決められるのか。もう一つは観光産業とその担い手、地域の経済の中で観光産業が占める割合です。それを担っている人たちは、地域内の産業か、余所からの産業なのか。住民は、観光開発をどう評価しているかという三つの点について話をしたいと思います。

調査の対象にした所は、一つはしまなみ沿いの瀬戸田町です。耕山寺で有名ですが、しまなみが開通したとき、6つの島の中で瀬戸田町に一番観光客が集中しました。もう一つは、昔から有名な観光地と言える広島県の宮島町です。その2つを取り上げたいと思います。



フंक先生

瀬戸田町は、ご存知のとおり耕山寺を中心に観光地として発展してきました。1973年のオイルショックの前までは順調に観光客が伸びていますが、その後だんだん落ちてきましたが、しまなみ海道の開通で300万人という高い数値を出しました。耕山寺は、文化的な遺産でありながら、テーマパーク的な性格も持っていると言えます。瀬戸田町で観光客が減ったことにより、積極的に人工のビーチ、野外アート、平山郁夫の美術館を創ってきました。

それに対して、宮島は自然に発展してきた複合的な観光地だと言えます。もちろんその中心は、文化遺産の厳島神社です。

観光政策の評価のアンケート結果は、瀬戸田町の場合はよくやっている、宮島町の方は問題があるという意見が出ました。

今後の財政配分については、積極的な観光振興をはかってほしいという声は宮島町の方が高く、完全に観光産業に頼っています。瀬戸田の場合は、どちらかというと福祉、教育を重視してほしいという声が強く出ています。

今度は、住民から見た観光に少しでも触れたいと思います。宮島の場合は、観光客を迷惑に感じたという割合が、瀬戸田より低く、観光地という意識を強く感じています。瀬戸田町の場合は、観光産業に関係ない人が多い

ため観光政策に興味を持っていないという人が多いです。

地元の観光資源をどう評価しているか見てみますと、宮島の場合、重要な観光資源は、神社について山だという評価がありました。瀬戸田町の場合は、耕山寺に次いで重要とされている観光資源は、平山美術館でした。今後の経営については、財政に見合った無理のない経営をしてほしいという意見が強く出ました。特に海と山に対して、年齢層によってかなり意識の差が見られました。住民と一言言っても、年齢によって、どのような開発を望んでいるのかが違います。

2つの町の今後の方向として、自然を生かすということが一番望ましいと出ました。そこで今後の総合的な観光開発を考える上での課題をいくつか挙げたいと思います。

一つは、世代的なギャップをどう越えるかという問題点があります。もう一つは、観光産業の総合性のある組織づくりが必要だと思っています。例えば、神戸のまちづくり協議会のような組織が、観光地にあってもいいのではないかと思います。

住民が一番迷惑と感じている交通問題の解決として、再び陸から船に戻るのには、環境の視点から見ても、非常に重要だと思います。宮島では、新しい家を建てられない、だから若い人が出ていく、保存と生活の調整をどのようにはかればいいのか問われています。保存と開発は必ずしも対立するものであるのか。私は、保存しながら近代化していくという方法も考えるべきだと思います。このような総合的な開発を考えると、瀬戸内海の美しい景観も守れるかと思っています。

私の発表を終わらせたいと思います。

瀬戸内海圏域住民による 観光資源の評価

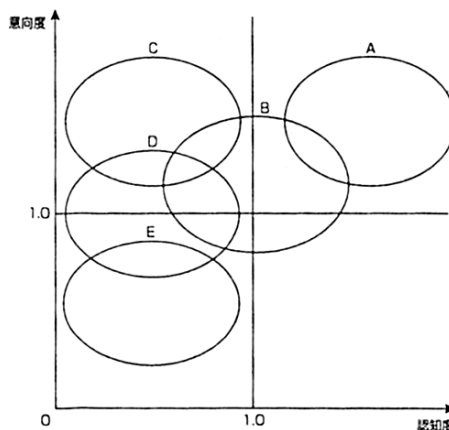
○戸田 二番目の話題提供をさせていただきます広島大学の戸田でございます。福武財団の助成で共同研究を行ったアンケート調査の結果を、皆様方にご披露することとさせていただきます、後の総合討論のための素材提供とさせていただきます。

瀬戸内海全域、2府10県で各地域の住民の方々が、観光資源をどのように見ているかというアンケート調査を行いました。ご協力いただいた方は、約1,500人です。

アンケートの調査内容について紹介しますと、認知度と意向度を調べました。認知度は、「行ったことがあります」、もしくは「行ったことがない」「知っています」、「知らない」、この情報を用いて調べます。もう一方は意向度です。「時間や費用の面で余裕があればぜひ行きたい」、「もう一度行きたい」、「行きたくない、関心がない」という方々を調べます。この認知度と意向度を、それぞれ縦軸と横軸に配置します（図・表－1）。1.0が平均でそれより上にあれば、もう一度行きたいということです。A B C D Eと分けておりますが、例えばAのグループ、今まで行ったことがある、ま



戸田先生



	(1)街並み保存地区	(2)みなと・みなとまち	(3)城・城下町	(4)史跡・景勝地
A		13. 下関 22. 神戸	23. 大阪城 25. 姫路城	45. 鳴門の渦潮 48. 淡路島 49. 明石海峡大橋 53. 瀬戸大橋 56. 宮島・厳島神社 59. 原爆ドーム
B	1. 神戸異人館	12. 門司 18. 尾道	33. 松山城 35. 金刀比羅宮	39. 小豆島 40. 道後温泉 42. 米島海峡大橋 46. 大鳴門橋 47. 須磨浦公園 50. 後楽園 52. 鷺羽山 54. 倉敷チボリ公園 60. 岩国・綿帯橋
C	2. 倉敷河畔 7. 広島県福山市柄の浦 11. 愛媛県内子町	29. 牛窓		36. 栗林公園 41. 大山祇神社 43. 佐田岬 44. 多々羅大橋 51. 大原美術館 57. 音戸の瀬戸 58. 江田島 62. 湯田温泉 63. ザビエル記念聖堂
D	3. 岡山県吹矢 5. 広島県豊町御手洗 6. 広島県東広島市西条 9. 徳島県脇町 10. 香川県塩飽本島笠島	14. 上関 15. 鹿老渡 16. 三之瀬 19. 下津井 21. 室津	25. 岡山城 26. 福山城 27. 広島城 28. 岩国城 34. 宇和島城	37. 屋島 38. 善通寺 55. 吉備津神社 61. 周防大島
E	4. 広島県竹原市 8. 山口県柳井市	17. 弓削	29. 徳島城 30. 松山城 31. 丸亀城 32. 今治城	

図・表－1 認知度と意向度からみた観光資源の類型化

た行きたいという性格に位置づけられるかと思いますが、Cのグループは、行ったことはないが、一度は行ってみたいという方がこのあたりに配置され、Bはその中間です。63の観光資源を見ますと、大体A B C D Eに分けることができます。兵庫県にいる方と、福岡県にお住まいの方の間では、おそらく評価は異なると思います。

一つの例として、兵庫県にお住まいの方のアンケートを見ますと、もう一度行きたい所は、神戸また明石海峡大橋、神戸異人館、姫路城、須磨浦公園、大阪城、瀬戸大橋、淡路島等の地元に近い所です。一方、行ったことがない、一度行きたいという意向度を示している所として、宮島、道後温泉、湯田温泉です。また牛窓や金比羅宮もこのような形で位置づけられています。

2府10県を平均しますと宮島、姫路城、神戸、道後温泉、金比羅、湯田温泉、牛窓は、「行ったことはないが、行きたい」という回答になっています。

そこでは、観光資源が各府県からどのように見られているかといいますと、意向度、認知度とも高く評価されている観光施設として姫路城と宮島の厳島神社が挙げられるかと思っています。

認知度が小さいけれど、意向度が大きい観光資源として、牛窓と湯田温泉があります。さらに認知度の評価は、ばらつきが見られますが、いずれの府県からも高い意向度が示されている例として、金比羅宮と道後温泉があります。これらの評価をどのように解釈し、また今後の観光資源の整備につなげていくのが課題になると思います。

このようにして、瀬戸内海圏域の2府10県

にお住まいの多くの方々のご協力が得られたのも、瀬戸内海研究会並びに当協会の日ごろの活動のネットワークがあってこそと考えております。

以上、とりあえず総合討論の方の素材提供ということにさせていただきます。どうもありがとうございました。

しまなみ海道におけるまちづくり と地域文化

○藤目 続きまして、愛媛大学の藤目でございます。私はしまなみ海道の地域におきまして、観光によるまちづくりと、地域文化の関係について報告をさせていただきます。



藤目先生

しまなみ海道開通後の観光ブームは、ご承知のように一過性で終わったわけでございます。この地域の今後の重要な産業の一つは、観光になるという予測は十分立ちますし、これからの観光は、観光の本当の意味の「国の光を観る」ことが、重要になってくるのではないかと思います。しまなみ海道地域が持っている自然、歴史、文化がどのような形で生かされ、評価され、観光政策に取り入れられてきたのかということについて考えてみたいと思います。実態調査とアンケート調査をいたしましたので、その結果をお話した後、開通以前からこの地域の自治体が観光の取り

組みをされた実態と観光を生かしたまちづくりを行ったことによって、地域の住民の意識が、どのように変わっていったのか、若干の報告をさせていただきます。

瀬戸内しまなみ大学は、平成11年の3月に開設し、周辺の20市町村で形成され、現在は、御調町が入り21市町村になりました。学長は平山郁夫氏で、しまなみ海道をキャンパスに見立て、この地域の自然・歴史・文化の特性を活かした講座を実施しています。瀬戸内しまなみ大学の理念は、周辺20市町村の連携を生かす、交流の促進による地域の活性化、新たな地域文化の創造の三つあります。必ずしも瀬戸内しまなみ大学が、観光による経済活性化効果だけを狙っているという意図ではないと地元のご説明でございました。大学の講座は、一つはしまな

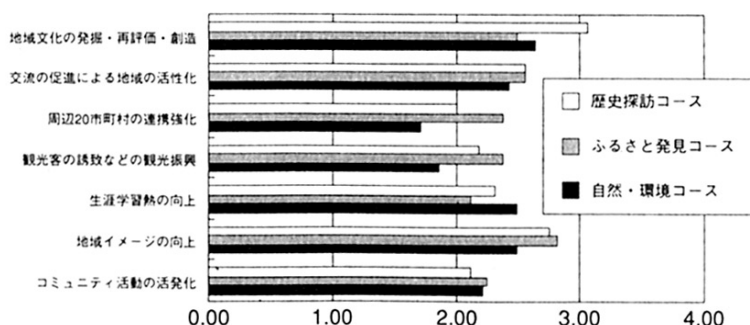
みテーマ講座で、しまなみ全体を考えた特徴のある歴史探訪コース、ふるさと発見コース、自然環境コースがございます。それとは別に、学部別の講座で、各自治体が独自に開設した講座があります。

最近、非常におもしろい活動が瀬戸田町で行われております。地元の人たちが自分たちの住んでいる地域の文化や歴史を再発見しようという

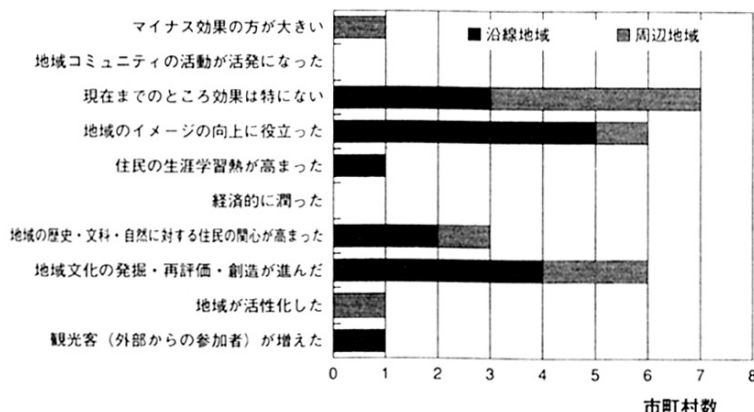
ことで、自分たちの住んでいる地域を巡り、地域で誇れるものを、絵地図に書き、「島んマップ」をつくっているコースがございます。

各市町村が独自で実施しているしまなみ大学の講座の評価でございますが、地域文化の発掘再評価、創造というものに役に立った、地域イメージの向上に役に立った、がかなり高くなっております。しまなみ大学の目的の一つが20市町村の連携強化ですが、これについては最も低い評価がでております。

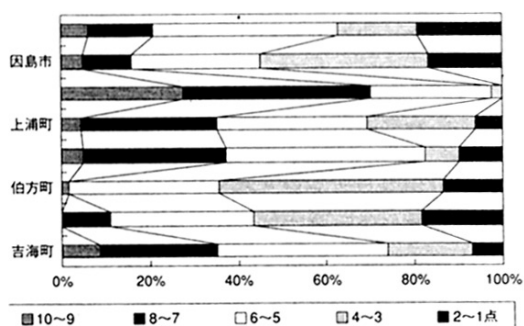
講座のコース別を見ますと、歴史探訪コースは、地域文化の発掘、再評価、創造に非常に高い得点が与えられております。それに対して、ふるさと発見コースは、地域イメージの向上に高い評価が出ておりました。自然環境コースは生涯学習の向上に高い評価が出



重みつき評価
しまなみ大学テーマ講座・コース別評価



しまなみ大学が地域に与えた効果



観光による地域活性化住民評価得点（自市町の評価）

ていて、コースごとに評価が異なるという結果が出ております。しまなみ大学が、地域に与えた効果について聞いてみましたが、プラスの効果だけでなく、マイナスの効果の方が大きい、現在特に効果はない、との回答も見られます。

次に、地元が主催する各講座の問題点についてお聞きしましたが、講座が単発的孤立的で他地域との連携が不十分、が最も高くなっておりまして、この場合にも連携をうたい文句にしておりますが、連携が不十分だという印象が強いみたいであります。今度は、事務局主催のテーマ講座で最も問題点が高いのは、住民への波及が弱く、住民のためになっていないのではないかとこの要望が強くあります。地元のための講座というよりも、外部から来た人のための講座という性格が強いという結果が出ています。

次に、瀬戸内しまなみ大学の一つの大きなねらいは広域的な連携がござりますが、その意義に対してかなり認識されているが、現実にはうまくいっていないということです。

観光によるまちづくりが、人々にとってどのように認識され、評価されているのかということに絞って報告をさせていただきたいと思います。これからの調査は、このしまなみ海道が走っている地域（島嶼部だけの8市町）

を対象にしました。外部評価として、まちづくりの受賞歴がどのくらいあるか調べてみました。瀬戸田町は、全国的な賞を複数いただいております。その他の所は、地元からの賞だけでございます。伯方町と向島町については、受賞歴はないということでございます。

地元住民の誇りの意識は、自分たちの町に行政のリーダーがいた、あるいは外から見てリーダーがいた、ということと非常に密接につながっております。それから行政のリーダーがいた、というのを自分の町とよその町から評価することとは、非常に相関が高い、このような結果が出ております。

以上で発表を終わらせていただきます。

観光メディアと瀬戸内海 イメージの再生産

○山本 報告させていただきます。マスメディアの内容分析という手法で瀬戸内海の観光について考えてみました。観光は瀬戸内海の評価を高めるための重要な役割を果たすことになります。そこで、実際に観光するために行動を移すときの条件を考えてみますと、観光資源に行くまでの交通機関や宿泊施設の整備が社会的条件として必要であるわけです。旅行者側から見ますと、金がある、暇がある、さらに情報が必要であるということになると思います。観光地に出かける前に、メディアによって、観光地の情報を仕入れて、いろいろとイメージを膨らませ観光地に行くわけです。したがって観光地に出かけていく前段階として、マスメディアによって観光地に関してどういうイメージが提供されているのかと



山本先生

いうことが、非常に大きなポイントになってくるだろうと思います。

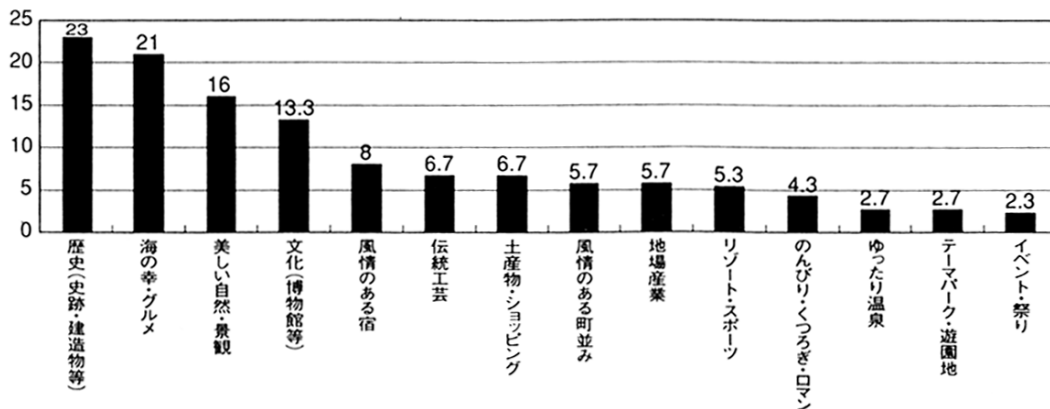
今回は大手の出版社や旅行社が出している観光情報誌をいくつかピックアップしまして、瀬戸内海が、どういうイメージで提供されているのかを調べました。

情報誌に、「グルメ三昧を自然の美しい景観の中で楽しみましょう」という瀬戸内海に関わるキャッチコピーが出てきます。今回は、このようなキャッチコピーを300とり上げております。それらを要約して瀬戸内海に関するイメージを考えてみますと、「歴史」、「海の幸」、「美しい自然」が3点セットになっているのではないかと思います。この3点セットがメディアによって提供され、再生産されて、我々の頭の中にインプットされて、瀬戸内海のイメージを創り出しております。

観光情報誌のグラビア・写真について海・山・川などの自然景観、町並み・神社・お寺などの人文景観、宿・料理・お土産などの生活景観に分類して分析しました。そうしますと、生活景観が占めるウェートは多く、自然景観は少なかったということになりました。

マスメディアが提供する瀬戸内海のイメージを考えてみますと、おのずと観光情報誌は、若者、女性にターゲットをおき出版されているのが実態だと思います。そこで提供されてくるイメージも、必ずしも瀬戸内海の現実そのものを提供しているとは限らないわけです。つまりマスメディアが編集し、マスメディアが瀬戸内海のイメージを提供している。瀬戸内海はこういうものだと思って、観光に行くことになると思います。そこに問題点はないだろうかということなんです。観光情報誌は、グルメだとか宿に関するものが大きなウェートを占めていて、中央メディアがつくり出している観光イメージに注意しながら、解釈していかなければいけないと思います。

最後に問題点と課題を指摘しておきたいと思います。美しい内海多島景観、瀬戸内海のおいしい魚、源平を中心とした歴史、これが瀬戸内海の3大イメージになっているわけで



観光情報誌が提供する瀬戸内海のイメージ (%)

総合討議

す。イメージについて、メディアが提供する部分と観光者が持つイメージ、そこにずれはないだろうか。観光を体験した後にイメージが修正される場合もあると思いますが、それがメディアにフィードバックされていく部分が余りないわけです。そういう意味で本当の瀬戸内海のイメージを、我々がこれからつくり上げていかなければと思います。

それから、瀬戸内海といったときに、瀬戸内海は広範な要素を含んでいますし、地域的にも広がりを持っています。そこに統一的なイメージを形成していくのが、困難であると思います。京都なら京都という一つの狭いエリアでイメージを固定化して、鮮明に打ち出していくことが可能なわけです。

瀬戸内海は、従来の内海航路を中心とした観光地ネットワークから、道路や橋を中心としたものによって変わってきています。観光地の再編が、これから起こってくるだろうということです。旅行者の観光ニーズは、従来は見るということが中心でありましたが、最近では若者を中心とした体験型に変わってきています。瀬戸内海は、これから観光資源地としてどういうものを提供できるのだろうか。

最後になりますが、メディアによる観光イメージが、中央メディア主導型で、イメージが提供されていき、瀬戸内海、京都、北海道と場所は違いますが、とり上げ方が同じ形になってきています。中央から見た瀬戸内海ではなく、地元から見た瀬戸内海の情報発信していく必要があり、そうすることによって新しい瀬戸内海のイメージのつくりかえが必要になってきているのではないかと思います。

○小森 先生方ありがとうございました。最近における先生方のご調査を中心に、瀬戸内海の観光と、環境をいかに生かしていくべきかという点について、切り口をお示しいただいたわけでございます。

先生方は、こういう形で発表を聞かれるのは初めてということもあろうかと思います。ご報告者から受けた印象や感想なり、あるいはご質問を含めてご発言をいただいてはいかにかと思います。最初にお話になられたフंकさんから口火を切っていただくのいいのではないかと思います。

○フंक 発表を聞かせていただいて、お互いに瀬戸内海について、どのような調査をしているかということを知るための非常に大切な機会だと思います。それこそ、瀬戸内海についての調査もインテグレイテッドで進める必要があるかと思います。具体的な質問を一つしてもよろしいですか。藤目先生にお聞きしたいのですが、瀬戸田町での民間リーダーの話がありましたけど、どのような話でしょうか。

○藤目 民間リーダーのことですが、結果はよその町からの評価です。行政がしているから住民も一緒になってやっているだろう。だからリーダーがいたんだろうという評価になっている可能性は十分にあると思います。

○小森 藤目先生のアンケートで、特に印象深かったのは、どういう点でリーダーシップが期待されているのか。橋が架かって、行政が役割を果たしたというのはわかりますが、瀬戸田町の場合には、むしろ古くからの資源もあるわけで、その辺のリーダーシップ、多

分民間だと思うんですが、どう評価されているのでしょうか。

○藤目 瀬戸田町の場合は、リーダーに対する評価が高いのは、今回橋が架かったことに対して、直前の対応についての評価を求めているのではございません。従来からこのしまなみ海道地域においては、観光を生かしたような形の政策が行われていました。そのことについての評価でございます。短期間ではなくて、長い期間の評価でございます。

○小森 それぞれの方から、問題提起をしていただければいいと思うのですが。

○戸田 冒頭小森先生から、きょうのメインテーマとして持続的開発というキーワードが出されました。持続的な開発もしくは持続性の確保という意味において、藤目先生にはしまなみ海道ではどうなのか、また、フंक先生には宮島は本当に持続的ですかということをお聞きしたいと思います。

○藤目 フंक先生も開発とは、日本人が考えている開発と違うんだとおっしゃってました。私は、この開発と並列して使われる発展という言葉がありますが、発展という言葉をもう少しきちんと定義した上での持続的な開発、発展ということを言うべきではないか思っております。日本の場合、量的に拡大していくことが発展であり、成長であるというとなえ方をしています。そういう考え方をやめた方がいいのではないかという感じがしております。発展は、基本的にそこに住んでいる人が、自分たちの地域に誇りを持てる。そして誇りを持った上できちんと生きて、後継者を育てていく。そういう人が少しでもふえていくことが、地域的な発展という新しい定義にすべきだろうと思っておりました。私は持続

的な発展を今後考えるべきではないかと思っておりました。瀬戸田町で前町長がいろいろ観光政策を行っている一方において、「島んマップ」という、極めて地元住民が再度足元から洗い出そうと、活動をしているわけでございます。持続的な発展ということは、十分可能であろうと思っております。

○フंक 開発という単語についての再認識が必要だと指摘されましたが、やはり持続的とは何かということについても、認識する必要があるかと思います。持続的な観光開発というのは、観光産業を持続的に行うことができるという意味でも十分とられます。これからも観光産業が成り立つんだという持続性と、環境や住民の社会を配慮した全体的な持続性があります。観光産業が成り立つということからいいますと、宮島の方がチャンスが高くて、瀬戸田町の場合はかなり苦しい状況になっています。

しかし、環境を配慮し、地元の社会も配慮して、観光よりも周辺の人のレジャーの場として総合的な方向に持っていけば、十分に発展の可能性があると思います。その場合も宮島の場合は、リーダーもいますし、非常にすぐれた資源を持っているので、十分可能性があると思います。

○小森 今のお話に関連するのですが、瀬戸田の場合には、古い地場産業、特に造船関連の企業があったと思います。雇用の問題が島にとって大事な問題だと思うのです。観光産業は、そういう意味で町の雇用問題を解決する上に、どれぐらい役に立っているのでしょうか。

○フंक 宿泊業になると、日本の場合は季節性が強く、また週末や祭日に集中している

ので、基本的に休暇のパターンを反映しています。観光旅行のパターンを変えない、つまり余暇と休暇をふやさない限り、観光産業は非常に厳しい面があると思います。そこで、住民も利用できるような施設になると、バランスが取れますので、観光施設ですと住民も利用できるようなものとか、商業の場合は、お土産も売っているけど普通の物も売っている、レストランは、住民も利用できるような施設になると、もう少し効果があるかと思えます。

○戸田 先ほど山本先生が論点で出された内航航路から連絡橋に移ったことの意味合いとして、まさにこの「しまなみ海道」、「瀬戸大橋」、「明石海峡大橋」も同じかと思えます。観光の面において、地元の方が持続的に観光業を営むことができるのかどうか。今までのやり方では無理だと思います。違ったやり方が必要です。

これまで観光業を営んでいた方が高齢化して、後継者がいないのが実態だろうと思えます。過去において住民が観光業に対して理解を示しているかどうかという点、問題があるかと思えます。内航航路から連絡橋へ移った意味が気になるのです。瀬戸内海の個々の島の持ち味が薄れていくんじゃないかと思えます。しまなみ大学の開学式に、平山先生が一番心配なのはそこだ言われました。そのあたりを山本先生の思いはどうですか。

○山本 生活と環境をどうつなげるのかということが、大きなポイントになってくると思います。道路を中心とした瀬戸内海の再編が出てきているわけです。島ごとの生活の個性が、道路ネットワークがつくられることによって、個性が弱くなっていく可能性があると思

います。島々の生活の個性を生かし、強く主張しながら、その個性を前提にしたネットワークというものが大事だと思います。

○藤目 山本先生のお話と関係していますが、橋がつながることによって島の個性が非常に弱くなっていく危険性があるのではないかと、ネットワークは個々の個性を強くしないと、ネットワークを組んでも意味がないのではないかというお話でした。今、我が国で起きていることとオーバーラップして見えてくるのが、合併の問題だと思います。島嶼部の自治体が合併すると、お役所が全体をコントロールするシステムで、地域の行政システムが進むのではないかと考えられている方が多いのですが、今までのシステムを維持して、合併するならば、意味がないと思っております。行政のシステムを変えることは、地域の個性を残すために必要ではないでしょうか。

もう一つは、地域の個性を生かすためには、住民にいろんなことを任せられるシステムにする。児童公園一つにしても行政が全部やっていた。ところが、もし任せたらどうなるかという点、おらが公園は半分ぐらい池にして、トンボを浮かべてトンボ公園にしようとか、おらが町の公園の草の1本でも抜こうとか、地域に対するアイデンティの意識は高まってくる。そういう仕組みでしないとだめだという気がします。

○山本 瀬戸内海は非常に豊かな環境があるわけですが、環境が大事だから環境を守ろうとするときに、自然環境がオールマイティと考えるのはどうかということですね。環境を少しでも壊すのはよくないと考えるのではなく、そこに暮らしている人々の生活と環境をいかに調和させるか。環境社会学で生活環境

主義という考え方がありますが、人々の生活の向上をはかりながら、環境の保全を調整させる、そこに人類の英知が試されているところがあるわけです。単に自然を壊すなどということだけでは問題は解決できないと思います。我々のライフスタイルの方向性と環境を考えながら、シフトさせていくことが大事だと思います。瀬戸内海はまさに生活環境主義的なものに取り組んでいく、絶好のフィールドではないかと思います。まさに環境と調和したライフスタイルをつくり、すばらしい空間をつくり上げていくというときに、基本になるのは人だと思うのです。

今日は町並みとか島なみということで、まちづくりの原点は人づくりですから、地域を地盤とした人づくりが基本になって、生活づくり、環境づくりにつながっていくという仕組みになってるんじゃないかという感想です。

最後のとりまとめ

○小森 最後に一言ずつ、今日のシンポジウムに啓発されて、今後もう少し検討を進めたらと思う方面など、ご提言も含めてお伺いできればと思います。

○山本 観光を考えると、観光地をどう評価するのかという問題があるかと思います。従来はメディア主導型の観光地評価だったと思います。そこに住んでいる人が評価する自己評価と外から来る人が評価する他者評価があります。他者評価については観光地の客観的な基準が求められるでしょうし、自己評価についても自分が住んでいる地域に自信や誇りを持ち、それを基本に置いたその地域の自己評価があって観光に結びつく、自己評価と他者評価をミックスした観光地のあり方が、

これから求められていくのではないかと考えます。

○藤目 我々が今日報告したような調査をしておりますが、地元情報を提供しているのかと考えると、研究者の側にも責任があると思います。先般、水俣市の課長さんと一緒に松山でシンポジウムを開催しましたが、その方の言葉で胸にぐさりと突き刺さったことがありました。水俣病に関して、大学の先生がいろいろ調べられて、先生方は知識を持って帰っていただいたが、我々の知識は一向に増えなかったとおっしゃられました。これから考えなければ行けないことは、我々が地元いかに還元できるかということを考えていかななくては行けないと、このシンポジウムの討議の中で強く受けました。

○戸田 山本先生、藤目先生の話を受けて一言申させていただきます。本日の報告内容だけではなく、福武財団の助成研究の成果には、各々の地域のあり方を自から振り返る、また、自らの地域が他の地域からどう見られているかという情報も入っております。この研究成果をなるべく早くまとめ、何らかの形で公開する準備を進めることをお約束したいと思います。例えばホームページに掲載することもあると思います。今後の瀬戸内海全体のあり方を考える素材の一つとして、各々が自から振り返り、他の地域とのネットワーク化を考えていきたいと思います。瀬戸内海を一つのイメージでつくり上げるのは難しいだろうと思います。情報を共有してネットワーク的な展開を示すことによって、総合的なイメージが培われるのではないかと思います。我々研究者側からの情報公開をすることの重要性を感じました。

○フंक その意見につなげていきたいと思っています。神戸市の場合は、震災後にまちづくりが非常に盛んで、一つ評価できるのは、まちづくりの活動を通じて、多くの知識が住民に伝わったということです。コンサルタント活動、行政の活動、住民の活動を通じてまちとは何か、都市計画とは何かについて考えたり、知識を得たりしました。このような過程は、観光地域の場合も必要だと思います。

まちづくりの発想をどう観光地域に持っていくかということは、非常に重要な課題だと思います。

○小森 先生方のご発言を受けて、私が感じたことを三つ付け加えさせていただきたいと思っています。

第一は、フंकさんがおっしゃったまちづくりの経験をいかに還元するか。伝統的な町並みを持っている所は、地元からのまちづくりという動きが、早くから始まっております。こういう動きが広まっていくということが大変大事なことであろうかと思っています。

第二は、ガバナンスの問題ですね。これは瀬戸内海だけに限ったことではありませんが、環境を守る上での行政、住民、研究者との間に新しいパートナーシップが必要になってくるだろうと思います。閉鎖性海域を守るのは、日本だけではなく、世界的な潮流になっていますが、その中で新しい形のガバナンスを求める動きがあります。瀬戸内海は、その中でもトップを切っていないわけではありますが、先程来ご指摘があるようにまだまだ力が足らず、問題を残しています。

最後に、これからの瀬戸内海を守るのは何かといいますと、今日のお話でもわかるように観光だと思います。今までのように収奪型

観光であれば、敵視されてもやむを得ませんが、しかし、先生方がとり上げられた観光は、地域を守り、環境を守る上で役立つ可能性を示唆しているのだらうと思います。持続可能な発展は、21世紀の最大の課題ではありますが、瀬戸内海の場合、外来から来た地域の資源を浪費すると考えられていた観光の役割を再評価するのが我々の課題ではないか、とお話をお伺いしながら考えた次第です。

今日、このような発表の機会を与えていただいたことを、瀬戸内海環境保全協会の皆様にお礼を申し上げ、長時間にわたり最後までご視聴していただいた会場の皆さんに、パネリスト、コーディネーターからお礼を申し上げて、終わらせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

(社)瀬戸内海環境保全協会の主な歩み

協会の主な動き		主な出来事	
昭和		昭和	
51. 12	・ 設立総会（神戸市）	51. 12	・ 瀬戸内海環境保全審議会「瀬戸内海の保全に関する基本計画の基本的な考え方について」答申
52. 1	・ 協会設立許可		
4	・ 事務所開設（兵庫県南庁舎）		
8	・ 瀬戸内海環境保全推進大会（こはく丸船上）	52. 8	・ 播磨灘において大規模な赤潮被害が発生
11	・ 会報「せとのうみ」創刊号を発行		
		53. 4	・ 「瀬戸内海環境保全基本計画」閣議決定
		6	・ 「瀬戸内海環境保全臨時措置法」が改定され、「瀬戸内海環境保全特別措置法」となる。 （瀬戸内海及び閉鎖性海域についての総量規制制度が導入）
53. 7	・ 瀬戸内海環境保全特別措置法制定記念推進大会（東京都） ・ 瀬戸内海の環境保全－資料集－の発刊を開始	7	・ 播磨灘において大規模な赤潮被害が発生
54. 2	・ 瀬戸内海文化シリーズ「歴史と文化」を発刊 ・ 事務所移転（兵庫県東庁舎）	54. 6	・ 内閣総理大臣「化学的酸素要求量（COD）に係る総量削減基本方針」を策定、関係府県知事に通知（第1次総量規制）
4	・ 瀬戸内海文化シリーズ「自然と環境」を発刊	7	・ 環境庁長官「燐及びその化合物に係る削減基本方針」策定を関係府県知事に指示（第1次燐削減指導）
7	・ 地方公共団体合同研修会始まる。		
10	・ 瀬戸内海文化シリーズ「産業と交通」を発刊		
11	・ 衛生団体合同研修会始まる。		
55. 5	・ 京都府、奈良県、京都市、広島市が会員に加入		
6	・ 漁業団体合同研修会始まる。		
10	・ 事務所移転（兵庫県民会館）		
56. 4	・ 広報映画「瀬戸内海」を作成		
57. 3	・ 広報映画「みんなで守ろう瀬戸内海」を作成		
58. 10	・ 瀬戸内海環境保全特別措置法制定10周年記念式典（神戸市） ・ 教材「親と子の海辺の教室」を作成		
59. 6	・ 瀬戸内海国立公園50周年記念事業に協賛		
11	・ 「瀬戸内海後継法成立までの顛末記」二瓶博著を発刊 ・ 教材「親と子の水辺の教室」（海域編・河川編）を作成		
60. 7	・ 瀬戸内海文化シンポジウム（船上）	60. 10	・ 瀬戸内海環境保全審議会「瀬戸内海の富栄養化防止に関する基本的考え方について」答申

協会の主な動き		主な出来事	
61. 5	・協会創立10周年記念式典 10周年記念誌「10年のあゆみ」発行	60. 12	・環境庁長官「燐及びその化合物に係る削減基本方針の策定について」関係府県知事に指示(第2次燐削減指)
		62. 1	・内閣総理大臣「CODに係る総量削減基本方針」を策定、関係府県知事に通知(第2次総量規制)
63. 7	・瀬戸内海環境シンポジウム開催(倉敷市)		
平成 元 5	・機関紙「瀬戸内海科学」を創刊	平成	
6	・賛助会員研修会始まる。		
2. 8	・第1回世界閉鎖性海域環境保全会議(エメックス90)の主催(神戸市)		
9	・JICA閉鎖性海域環境管理技術研修(神戸市)	2. 12	・環境庁長官「燐及びその化合物に係る削減基本方針の策定について」関係府県知事に指示(第3次燐削減指導)
		3. 1	・内閣総理大臣「CODに係る総量削減基本方針」を策定、関係府県知事に通知(第3次総量規制)
4. 3	・瀬戸内海研究会議設立総会・記念シンポジウム(神戸市)	4. 6	・国連環境開発会議「地球サミット」開催(ブラジル リオデジャネイロ)
8	・瀬戸内海研究会議の事務局を協会内に設置 ・瀬戸内海研究フォーラムin広島 開催協力	5. 8	・「水質汚濁防止法施行令の一部改正」(排水基準項目に窒素及び燐を追加) ・「水質汚濁に係る環境基準について」一部改正の告示(海域の窒素及び燐に係る環境基準の設定)
5. 9	・瀬戸内海環境保全特別措置法制定20周年記念式典(神戸市)	11	・環境基本法成立
11	・事務所を移転(神戸交通センタービル) ・瀬戸内海研究フォーラムin香川 開催協力 ・第2回世界閉鎖性海域環境保全会議(エメックス93)を共催 (アメリカ メリーランド州ボルチモア市)		

協会の主な動き		主な出来事	
6.	7	6.	7
	10		12
	11		
7.	1	7.	1
	4		2
	9		
		8.	3
			4
			12
8.	5	9.	1
	9		4
	12		
9.	5		
	8		
	11		
10.	2		
	3		
	5		
	6		
	8		
	9		
	11		
11.	3	11.	1
	4		
	5		
	8		

協会の主な動き		主な出来事	
11. 9	・「せとうちネット」管理運営委員会を設置		
11	・第4回世界閉鎖性海域環境保全会議(エメックス99)に協力(トルコ アンタルヤ市)		
	・瀬戸内海研究・環境等情報ネットワーク「せとうちネット」を開設。協会が管理・運営を開始		
12. 2	・瀬戸内海環境保全指導者育成セミナー始まる。	12. 2	・中央環境審議会「第5次水質総量規制の在り方について」答申
4	・(財)国際エメックスセンター設立		
5	・松山市が会員に加入		
8	・瀬戸内海研究フォーラムin岡山 開催協力	10	・「水質に係るCODの総量規制基準の設定方法の改定並びに窒素及び磷の総量規制基準の設定方法及び汚濁負荷量の測定方法等の設定について」答申
		12	・瀬戸内海環境保全審議会「瀬戸内海環境保全基本計画の変更について」答申
			・「瀬戸内海環境保全基本計画の変更について」閣議決定
13. 1	・スナメリ発見情報のホームページの充実(音声ガイド機能を追加)	13. 1	・環境省発足(瀬戸内海環境保全室が整理統合され、閉鎖性海域対策室が設置)
2	・瀬戸内海環境保全実践セミナー始まる。		・瀬戸内海環境保全審議会が中央環境審議会瀬戸内海部会に統合
8	・瀬戸内海研究会設立10周年記念シンポジウム開催協力	7	・第31回瀬戸内海環境保全知事・市長会議(「瀬戸内海21世紀宣言」採択)
11	・スナメリ発見情報プロジェクト環境学習用CD-ROM作成	11	・「水質汚濁防止法施行令、施行規則等の一部改正」 (水質総量規制に係る指定項目(窒素及びりん含有量)等の追加、CODの総量規制基準の設定方法の改定並びに窒素及びりんの総量規制基準の設定方法及び汚濁負荷量の測定方法等の設定について等)
	・神戸市・淡路島で開催された第5回世界閉鎖性海域環境保全会議(エメックス2001)に特別協力及び「瀬戸内海セッション」を開催	12	・環境大臣「COD、窒素含有量及びりん含有量に係る総量削減基本方針」を策定、関係府県知事に通知(第5次総量規制)
14. 2	・協会設立25周年記念講演会・パネルディスカッション開催		

東京湾、伊勢湾及び大阪湾の全窒素及び全燐に係る環境基準の暫定目標の見直し

環境省水環境部企画課
課長補佐 瀬川恵子

1. 経緯
- 海域の富栄養化の防止のため、平成5年8月に「海域の全窒素及び全燐に係る環境基準」の枠組が設定されており、各水域の利水目的に応じて、水域毎に環境基準の類型が当てはめられている。

「水質汚濁に係る環境基準について（昭和46年環境庁告示）」において、「水質汚濁が極めて著しいため、水質の改善のための施策を総合的に講じて、この期間内における達成

が困難と考えられる水域については、当面暫定的な改善目標値を適宜設定することにより、段階的に当該水域の水質の改善を図りつつ、極力環境基準の速やかな達成を期することとする」とされている。このため、従来から、海域の全窒素及び全燐に関しては、類型当てはめの際に、必要な水域に関し、暫定目標を設定していた。

具体的には、東京湾及び大阪湾については平成7年2月、伊勢湾については平成8年2

項目 類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全燐
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	0.2mg/l以下	0.02mg/l以下
Ⅱ	水産1種、水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	0.3mg/l以下	0.03mg/l以下
Ⅲ	水産2種及びⅣの欄に掲げるもの（水産3種を除く。）	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下
Ⅳ	水産3種、工業用水及び生物生息環境保全	1.0mg/l以下	0.09mg/l以下

- （備考）(1) 基準値は年間平均値とする。
(2) 水域類型の指定は、植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。
- （注）(1) 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
(2) 水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランスよくかつ安定して漁獲される
水産2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される
水産3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
(3) 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

図－1 海域の全窒素及び全燐に係る環境基準値

●略歴 名古屋生まれ（せがわ けいこ）
1989年 環境庁入庁
2001年 現職

月、瀬戸内海の一部については平成9年4月に水域類型の指定が行われ、それぞれ平成11年度又は平成13年度までの暫定目標が設定されているところであり、これら暫定目標の廃止又は新たな暫定目標を設定する必要があることから、平成13年9月20日付けで中央環境審議会に対して諮問を行った。

中央環境審議会においては、諮問を受け、同審議会水環境部会において審議が進められてきたところであり、12月25日開催の水環境部会における最終的な審議を経て、同日環境大臣に対して答申が行われた。

2. 答申の概要

(1) 暫定目標の設定手法

暫定目標の設定に当たっては、将来水質のシミュレーションを行った。シミュレーションは、平成11年度夏季（7、8、9月）を計算し、その結果を観測値と比較することによりモデルを確認し、その後、平成16年度の条件（総量規制地域での、水質汚濁防止対策を実施した場合の発生負荷量と、その流入）を設定して予測計算を行った。

シミュレーションの手順は、まず流動モデルによって湾内の流動計算を行い、次に、その計算結果を用いて物質循環モデルによって水質（物質循環）計算を行った。

①メッシュ分割

東京湾、伊勢湾及び大阪湾については、流動モデル及び生態系モデルともに水平方向の格子幅を1kmとした。以下、大阪湾の事例であるが、明石海峡及び友が島水道外側から湾奥までを計算領域とし、格子数は東西方向62メッシュ、南北方向68メッシュとした。鉛直方向には10層とした。なお、それぞれの層厚

さは地形等を勘案して設定しているため、一律ではない。

②流動モデル

使用したマルチレベル流動モデルは、内湾・エスチュアリー内の流動過程の予測を目的としたモデルである。

内湾或いはエスチュアリーとは、河川等を通じて流入する淡水の影響で海水の塩分が希釈される一方で、潮汐流によって外洋との間に海水交換が続けられているメソスケールの半閉鎖性海域の総称である。

マルチレベル流動モデルでは、潮汐や海上風に起因する海水面の変化（外部要因）に加えて、淡水流入や海面を通じての熱交換に起因する海水の密度変化（内部要因）の影響を重視し、流れに対するこれらの効果を3次元的に取り扱っている。

流動モデルは、流体運動、流量連続、潮位変化、塩素量の移流及び拡散、熱（水温）の移流及び拡散、海水密度と塩素量及び水温の関係についての各方程式から構成されている。

③生態系モデル

生態系モデルは、物質循環項と移流項、拡散項から成り立っている。物質循環項は湾内における生態系内の窒素、リン及び炭素の挙動をモデル化したものであり、構成要素として、有機態のものでは①植物プランクトン、②動物プランクトン、③懸濁態有機物、④溶存態有機物を、無機態のものでは、⑤溶存無機態窒素、⑥溶存無機態リンを考慮している。また、これらの他に、⑦溶存態酸素及び⑧化学的酸素要求量を定式化している。

④水文気象条件

流動計算においては、地形条件、潮汐条件、河川流量、気象条件を勘案した。

⑤流入負荷量算定方法

流量データと水質データのそろっている河川については、観測点上流域の流入負荷量は流量と水質の実測値から算定し、下流域は発生負荷量を設定した。それ以外の河川については、上下流域の区別なく流域の発生負荷量とした。また、河川経由でなく海域に直接負荷が流入する地域についても発生負荷量を流入負荷量とした。

なお、将来発生負荷量については、平成16年度における、窒素及び磷に関する発生負荷量低減対策を織り込んだ数値を見積もった。

(2) 答申の概要

将来の水質の予測結果に基づき、現在見込み得る対策を行ったとしても、概ね5年以内に環境基準を達成することが困難と考えられる水域については、平成16年度における暫定目標を、当該水質予測結果を踏まえて設定することとした。また、それ以外の水域については、環境基準を「直ちに達成する」ことを期するものとした。

なお、各水域とも、平成11年度までの暫定目標よりも厳しい暫定目標を設定または暫定目標の撤廃を行うものであった。

3. 今後の予定

東京湾、伊勢湾及び大阪湾の全窒素及び全磷に係る環境基準の暫定目標の見直しについては、答申を踏まえ、環境省告示を行う予定(3月)である。

なお、大阪湾を除く瀬戸内海及び有明海についても順次検討を進めていくこととしている。

表-1 暫定目標の設定状況及び変更点

(1) 全窒素

海域名	水域名	環境基準値 (mg/l)	暫定目標 (mg/l)	
			11年度	16年度
東京湾	千葉港	1以下	1.1	設定せず
	東京湾(イ)	1以下	—	—
	東京湾(ロ)	1以下	1.4	1.2
	東京湾(ハ)	1以下	—	—
	東京湾(ニ)	0.6以下	0.97	0.83
	東京湾(ホ)	0.3以下	0.62	0.43
伊勢湾	伊勢湾(イ)	1以下	—	—
	伊勢湾(ロ)	1以下	—	—
	伊勢湾(ハ)	0.6以下	—	—
	伊勢湾(ニ)	0.3以下	0.3	設定せず
大阪湾	大阪湾(イ)	1以下	1.2	設定せず
	大阪湾(ロ)	0.6以下	0.68	設定せず
	大阪湾(ハ)	0.3以下	0.42	0.34

(備考) —は平成11年度から暫定目標が設定されていないことを示す。

(2) 全磷

海域名	水域名	環境基準値 (mg/l)	暫定目標 (mg/l)	
			11年度	16年度
東京湾	千葉港	0.09以下	—	—
	東京湾(イ)	0.09以下	—	—
	東京湾(ロ)	0.09以下	0.095	設定せず
	東京湾(ハ)	0.09以下	—	—
	東京湾(ニ)	0.05以下	0.067	0.065
	東京湾(ホ)	0.03以下	0.044	0.036
伊勢湾	伊勢湾(イ)	0.09以下	—	—
	伊勢湾(ロ)	0.09以下	—	—
	伊勢湾(ハ)	0.05以下	—	—
	伊勢湾(ニ)	0.03以下	0.33	設定せず
大阪湾	大阪湾(イ)	0.09以下	—	—
	大阪湾(ロ)	0.05以下	—	—
	大阪湾(ハ)	0.03以下	0.34	設定せず

(備考) —は平成11年度から暫定目標が設定されていないことを示す。

研究論文

＜ 風景の瀬戸内海 25 ＞

紀行文に見る風景 (5)

奈良県立大学

教授 西田正憲

はじめに

瀬戸内海の旅の記述を残した紀行文は数多い。このシリーズではこれらの紀行文を紹介し、瀬戸内海の風景がどのように捉えられていたかを見てみたい。第5回は近世の江戸時代前期から中期にかけての『東海紀行』『帰家日記』『日本行脚文集』『椎の葉』『越路紀行』『笈の小文』『淡路常磐草』をとりあげる。(紀行文の番号はシリーズ初回からの通し番号とする。)

前回、近世の江戸時代になると、一方で旧来の古典紀行の系統を引く雅文調の紀行文が根強く残るものの、一方で客観的な観察や記録に主眼をおいた近世紀行の新しい動きが出てきたことを述べた。今回はどちらかと言えば雅文調の文章が追い求めた歌枕名所の風景の紀行文が多い。

近世までの人々は、現代のわれわれが想像する以上に、文学、故事、神話、伝説、宗教の地に強くとらわれていた。彼らを取りまく世界は＜意味の風景＞で織りなされていたのである。このころまで、人々のまなざしを捉えた風景は歌枕と名所旧跡であった。人々は

歌枕名所の風景という伝統的風景に強く支配されていた。

33. 東海紀行 (1681 井上通女)

1681 (天和1) 年、讃岐丸亀藩の武家の娘井上通女^{つうじょ} (1660-1738) は、江戸にいる藩主京極高豊の母養性院の侍女となるため、江戸に赴く。数え年22歳の時であった。通女は父から和漢の古典の手ほどきをうけ、京都の林春斎らに学ぶほどの才媛であった。江戸への出仕は養性院が通女の名声を聞き、自邸に召しあがらせたのである。江戸での通女はその博識をもって新井白石、室鳩巢らの名だたる碩学とも知り合ったという。丸亀の女性井上通女とはどんな人物であったのか、彼女には不思議な魅力がある。

『東海紀行』は父に伴われて行く丸亀から江戸への旅の紀行文である。江戸での滞在記は『江戸日記』として残している。紀行文は、全体に雅文調の文章からなるが、和歌とともに漢詩もちりばめた文学的素養があふれるものである。同時代の貝原益軒は京都の出版元に通女の日記の刊行をすすめたという。

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

瀬戸内海は丸亀から海路を室津、須磨、明石、淡路島、兵庫、難波津へと進む。（須磨と明石は順序を間違えて記述している。）丸亀を「故郷のかたはや遠ざかり、島がくれ行くはたあはれなり」と船出するが、次のとおり、旅の記述は文学的な美しい文章で、その分実景はなかなか見えてこない。

「いざよひの月波にうつりて、玉の如くに見えたるが風にくだけて、

風ふけば月にみがける白玉も

くだけて波のたつにぞありける

かくてねの時ばかりに、室津とかやにつきぬ」

34. 帰家日記（1689 井上通女）

上述の井上通女は、1689（元禄2）年、江戸での足掛け9年におよぶ出仕を終え、故郷の丸亀にもどってくる。仕えていた養性院が天然痘で他界したのである。22歳の彼女はすでに30歳になっていた。江戸の他の諸侯からその才能を見込んで招聘があったが、ことごとく辞したという。『帰家日記』はその江戸から丸亀にもどる旅の紀行文である。

瀬戸内海は大坂から海路を武庫、生田、須磨、明石、淡路島、高砂、かみ島、絵島（家島）、室津、網干、牛窓、丸亀と歌枕名所の風景にふれながら進むが、海から丸亀に近づく最後の場面は感動的である。

難波から瀬戸内海に出て6日目、男たちが櫓をこぐ船はようやく丸亀に近づこうとしていた。風がなく帆をおろした船はもどかしいが、それでも徐々に讃岐の山々があらわれ、彼女は嬉しさがこみあげてくる。そして、かつて毎日のように名前を聞いていた塩飽の島々のあいだや沙弥島をいま通りすぎ、丸亀城の鮮やかな緑の松と白い壁を9年ぶりにあおぎ



塩飽諸島の沙弥島

見る。彼女は感きわまる。今から約300年前のことだが、この様子を次のとおりしるしている。

「風なかりしかば、棹もやすめずこがれ行く。さこそいへ、近づきゆくまゝ、もと見し方の山どもかずかず見えて、いとうれし。備前にゆく舟路なりといふかたも見ゆ。沙弥島塩飽島など、そのかみ朝夕に聞きし所ども、今ぞ目にちかく左右に見る。君の御城、山の間よりはるかにさし出たる、緑の松白き壁、けぎやかにて、九年を隔て、今またあふぎ見る、めずらしく嬉しさ、たとふべき物なし。」

井上通女にとって、瀬戸内海の山があり海があり島がある、緑におおわれた白壁のお城が見えるふるさは、この上なく美しく心安らぐものであったろう。

さて、江戸で名をはせた才媛の井上通女がその後どんな人生を送ったか気になるところである。彼女は丸亀に帰ってまもなく三田宗寿という人物に嫁ぎ、三男二女をもうけることとなる。実家の井上家は、江戸からの帰国でわざわざ同行してくれた弟の井上益本^{ますもと}が継いだが、1697（元禄10）年、その益本は不幸にも事件で罪をきて切腹、家名は断絶となる。1710（宝永7）年、良人の宗寿が他界するが、彼女は数え年79歳の天寿をまっとうし、1738（元文3）年に永眠する。晩年には様々な著

作を残している。

香川では図書館の開架の郷土資料コーナーで井上通女に関する文献をさがすことができる。郷土資料は何と言っても地元が強い。郷土が井上通女を誇り大切にしていることがよくわかる。

35. 日本行脚文集（1690 大淀三千風）

1683（大和3）年、談林派俳人の大淀^{みち}三千^ち風^{かぜ}（1639－1707）は仙台から俳句の修行のため全国行脚の旅に出る。約7年間の旅を終えて、1690（元禄3）年、俳句をふんだんにまじえた紀行文『日本行脚文集』を刊行する。

『日本行脚文集』で特筆すべきは、序文の最後に、大淀三千風が選んだわが国の優れた風景12カ所を「本朝十二景」として列挙していることである。

大淀三千風は伊勢国射和^{いざわ}（現在の松坂市）の商家に生まれたが、15歳頃から俳諧を志し、名高い松島の景色が見たいという強い思いから31歳で仙台に赴き、そのまま仙台に住みついた人物である。風景に向けるまなざしには特別なものがあったのであろう、みずから序列をつけて本朝十二景を選びだしたわけである。第一位から順番にすると、田子の浦、松島、箱崎、天橋立、和歌浦、鳩湖^{にのうみ}（琵琶湖）、厳島^{きしかた}、象潟^{あきま}、朝熊（伊勢）、松江、明石、金沢（武蔵）となる。瀬戸内海は和歌浦、厳島、明石があがっている。第一位の田子の浦はのちの1699（元禄12）年の彼の著作『かたみかてら』では富士に置きかえられている。

江戸時代は、1643（寛永20）の林春斎らの『日本国事跡考』に「三処奇観」として日本三景があらわれたように、珍しい風景である「奇観」を捉えはじめた時代であった。本朝

十二景も、すでに名のある所として知られている所ばかりではあったが、大淀三千風が珍しい風景として捉えなおしたものであった。本朝十二景は日本三景ほど定着しなかったが、それでも1764（宝暦14）年の林自見の『雑説^{のうわ} 囊話^{もいどう}』や1804（文化1）年頃の百井塘雨^{きゅうい}の『笈埃随筆』などに本朝十二景の記述が見られるように、相当広く知れわたっていたことがうかがい知れる。

瀬戸内海は、大坂から陸路を岸和田、武庫、有間（有馬）温泉、明石、高砂、室津、竜野、岡山へと進み、途中、歌枕の地や様々な名所を訪ねる。岡山からは海路で児島、藤戸、鞆、尾道、三原、広島へと進み、宮島で一旦上陸して厳島神社などを見学し、再び海路で下関へと進み、そして九州へと向かう。

帰路の瀬戸内海は下関から陸路を豊浦、山口へと進み、そこから山陰へと向かい、山陰から再び岡山に入る。岡山から海路で丸亀に渡り、陸路を東へ白峰、高松、屋島、志度を経て、山中を南下して阿波国から高知へと向かう。そして、山中の雲辺寺を越えて再び瀬戸内海沿岸に入り、讃岐の琴弾、弥谷、善通寺から金毘羅を訪れる。金毘羅参詣のあと丸亀から海路をとって室津に上陸、網干、高砂、明石へと到着。明石から小舟で淡路島岩屋に上陸、淡路島を洲本、由良、福良と南下し、鳴門に至る。鳴門から再び明石へともどり、大坂から故郷の伊勢へと向かう。実に長途の旅である。

特に鳴門のくだりはこの紀行文には珍しく生きいきとした描写となっている。しかし、その風景は現代のわれわれが見る「渦潮」の風景とは随分と違う。それは轟音がとどろくいわば音の風景なのだ。鳴門海峡はまさしく



鳴門真景（阿波名所図会1811）

轟音が「鳴る門」であった。1862（文久2）年の暁鐘成の『雲錦随筆』では「常に鳴を以て鳴門といふ」と伝えている。

三千風は鳴門の音を聞こうと淡路島の南端門崎に向く。案内者を供して尾根伝いに約6 km歩き、さらに岬を約2 km余り進んで、岩壁の上に立つ。海峡を見ていると西南の海がふくれあがり、轟音がひびく。それを潮の息が狭い喉であえぐ音だと次のようにたとえる。「鳴門の早瀬をゐながら踵の下に見る。むかひは阿州撫養の崎。手とどくほど也。そや漸々と塩時になればや、山海のいつくともなく、轟々と鳴音きこゆ。すはや西の海原見る見る七尺余りふくれあがり、げには山陽西南の塩息、只十八町の喉にせまりふるひ、喘息する音なれば、をびただしきも理なり。」

近世以前の鳴門海峡の記述は現代人が期待するほどには多くない。鳴門の渦潮の風景が広く知れわたるのは近世後期のことであろう。

1800（寛政12）年、淵上旭江の『山水奇観』に鳴門の絵が現れ、1811（文化8）年、探古室墨海の『阿波名所図会』に詳しい客観的な記述と迫真の「鳴門真景」の絵が現れる。そして、広重の1853-56（嘉永6-安政3）年の『大日本六十余州名所図会』や1857（安政4）年の有名な『阿波鳴門之風景』などで広く普及していく。ちなみにこの『阿波鳴門之風景』は『阿波名所図会』を模したものであった。

36. 椎の葉（1692 椎本才麿）

『椎の葉』は談林派俳人の椎本才麿の大坂から芦屋、生田、須磨、明石、曾根、高砂と巡る名所遊覧の旅の紀行文である。文人には須磨明石は引きつけてやまぬ魅力があった。須磨明石を見たいから旅に出たと次のとおりしるしている。

「須磨明石の秋の夕暮を年比見まほしく、今

年此葉月の五日に、難波江や北の岸より^{びんせん}便船
乞ふて、秋風の烈しくもなく、空静かに雁の
声、帆にあげてなんと思ひわたり。^{こうげつ}紅月素波
に漂ふて西に漕浮べたり。」

須磨の名所は思っていたより峰が陰しく、
松が茂っていると次のとおりしるす。

「須磨へも早わづかに成りて、^{てつかい}鉄枌が^{かね}峰、^{かけ}鐘
懸松、間近う見ゆる。聞きしよりは陰しく、
古松幾重にも重りて、姿猶凄まし。」

歌枕へのまなざしに客観的に観察する見方
が少しずつ生まれてきている。

37. 越路紀行（1692頃 磯一峰）

播磨の藩主本多家が越後に国替となり、家
臣共々越後村上に赴くが、『越路紀行』はそ
の時の家臣磯一峰の紀行文である。藩主の本
多忠国が亡くなり、その嫡男が幼かったため
国替を命じられたものである。一峰は書写山
で亡君の墓に参り、高砂から船で住吉へと渡
り、大坂、京都を経て、北陸へと向かう。

この紀行文の冒頭は、憂愁をただよわせた
文章で、土地の人との別れの辛さ、故郷を離
れる悲しさを伝える。亡君の墓で「つつしみ
ひれ伏して^{おと}涙落しぬ」としるし、胸を打つ。

この紀行文は和歌、漢詩を配した情趣あふ
れる雅文調の文章をつづる一方で、簡潔な客
観的描写を自在に挿入する。それは一峰が医
者であり、観察する眼を培っていたせいだろ
うか。高砂の町並みを次のとおりしるす。

「此所の民家軒を並べ、^{きよ}稲の倉町潔らかに藁
を連ね、^{うらは}賑へる浦半、又こと田舎にも有るべ
きや。」

明石では海上で中国の名所^{しやうしやう}の瀟湘を想起
するが、ここにも憂愁が底流する。

「夕陽西に傾き、遠寺の鐘の声かすかに船の

裏に聞こゆ。瀟湘の夜の泊りもかくやと哀れ
に心細し。秋の空の景色定まらず、俄に浪荒
く風烈しければ、暫し碇おろして追手を待つ。
^{かちまくら}舵 枕いとものわびし。」

38. 笈の小文（1709 松尾芭蕉）

俳人の松尾芭蕉（1644－94）は紀行文学の
傑作『奥の細道』で、のちの日本人の心を深
く捉える美意識をうちたてた。この1689（元
禄2）年の^{みちのく}陸奥への旅は能因や西行が見出し
た歌枕の地を訪ねるものであった。偉大な先
人に靈感を与えた土地でこそ、芭蕉のさびや
しおりといった新たな芸術が一層研ぎ澄まし
られることができた。逆に、芭蕉にとっては、
未知の自然は必ずしも芸術的な刺激をそそる
ものではなかった。

陸奥への旅の2年前の1687（貞享4）年、
江戸から伊勢、名古屋、上野、吉野、奈良へ
とまわり、大坂から瀬戸内海の須磨、明石ま
で足をのばす旅を行っている。その紀行文が
のちの1709（宝永6）年に上梓された『笈の
小文』である。須磨明石までわざわざ赴いた
のは、それらが古来からの歌枕の地であり、
文学の舞台となった名所であるからにほかな
らなかった。須磨明石では『源氏物語』や
『平家物語』を想起して深い情をそえている。
芭蕉には古来からのいわれを追憶することが
重要であった。須磨の^{てつかい}鉄枌が峰から眺めた風
景を次のとおりしるす。

「淡路嶋手にとるやうに見えて、すま・あか
しの海右左にわかる。^ご呉楚^{なぐめ}東南の詠もかゝる
所にや。物しれる人の見侍らば、さまざまの
境にもおもひなぞらふるべし。又後の方に山
を隔てゝ田井の畑といふ所、松風・村雨ふる
さとゝいへり。尾上つゞき丹波路へかよふ道

あり、鉢伏のぞき・逆落などおそろしき名のミ残て、鐘懸松より見下に、一ノ谷・内裏やしきめの下に見ゆ。」

鉄拐が峰から淡路島を眺めた風景を呉楚東南の眺めつまり岳陽楼から見る洞庭湖の風景にたとえ、在原行平が愛した田井の畑の姉妹松風と村雨にふれ、鐘懸松、一の谷、内裏跡などの源平合戦ゆかりの地についてしるしていた。

39. 淡路常磐草（1730 仲野安雄）

1730（享保15）年の『淡路常磐草』は淡路島の岩屋絵島、松帆の浦、鳴門などの名所を比較的客観的な記述で紹介したものである。著者の仲野安雄（1694－1778）は淡路の和漢の学者と伝えられている。松帆の浦について次のとおりしるす。

「西州へ上り下りの海舶、常に舟を繋ぎて風を待ち、親しく観る所にて、磯山の生ひつらなれる松の緑波にうつりて清く、須磨明石目にありて、風景美しき所なり。」

淡路島は古来からの名所であった。国生み神話にはじまり、万葉集の歌にも淡路の松帆の浦、野島の崎、^{けいの}慶野の海などが詠われていた。その後も五色浜、絵島、千山などと淡路の各地が名所化していった。源氏物語の須磨の千鳥を想起した源兼昌の歌「淡路島かよふ千鳥のなく声に幾夜ねざめぬ須磨の関守」はよく知られている。前述の芭蕉の引用文にも表れていたが、須磨明石に近いせいもあって、淡路島は風光明媚な島の風景として讃えられた。江戸後期の地理学者古川古松軒も明石から見る淡路島の風景を全国の優れた風景37カ所のひとつとして数えあげていた。1851（嘉永4）年には暁鐘成の『淡路国名所図会』が



淡路島の慶野松原

刊行されるまでになっていた。しかし、明治になって欧米の近代的な風景観がわが国にもたらされて、このような古来の名所は消え失せていく。淡路島が再び脚光をあびるのは、1980年頃の淡路水仙郷である。1970年代の列島改造の嵐が吹き荒れたあと、人々が心の安らぐ風景を求めた時に淡路の暖かい花の風景が浮かびあがってきた。

参考文献

- (1) 古谷知新編輯（1918）『女流文学全集第一巻』統群書類従完成会
- (2) 井上通女遺徳表彰会編輯（1907）『井上通女全集』吉川弘文館
- (3) ドナルド・キーン（1984）『百代の過客下』朝日新聞社
- (4) 大橋乙羽校訂（1900）『校訂紀行文集』博文館
- (5) 日本随筆大成編集部（1975）『日本随筆大成第一期3』吉川弘文館
- (6) 岸上質軒校訂（1900）『校訂統紀行文集』博文館
- (7) 井本農一他校注（1997）『松尾芭蕉集2』小学館
- (8) 幸田露伴編（1911）『掌中山水坤』聚精堂

瀬戸内海の島嶼景観

広島大学総合科学部・大学院国際協力研究科

教授 中 越 信 和

1. 島嶼景観の歴史的変遷

瀬戸内海の景観を考える時、広さを主とすれば内海域と本州・四国・九州の沿岸陸域から成立していると見ることができる。しかし、衆知の通りこの海域には多数の島々がある。面積的には少ないものの、これらの島々の存在とその土地利用（段々畑）こそ古くから瀬戸内海の景観であり、またこの存在が我が国で最初に国立公園に指定された所以でもある。

しかし、島に暮らす農民にとってはこの温暖小雨の気候は大変厳しいものであった。まづもって農産物生産のための水が不足しているためである。日本人の主食は米であり、米を作るのに不適な土地多いことが島の農業の発展に障害となってきた。このような状況下で、段々畑を開発して麦・イモ・ミカン（葉ミカン）生産することで島の自給的農業が行われてきた。山林は農地への肥料の供給源であり、日常生活の燃料源でもあった。更に製塩の燃料にも使われた。山林の土壌は劣化し、アカマツ林が優占することになった。白い砂浜と海岸クロマツ林、入江の集落、段々畑、

山地のアカマツ林からなる島嶼景観が永らく続き、文化的景観となったのである。

この景観構成は昭和30年（1955年）頃からの温州ミカン栽培の急増と燃料・肥料革命により大きく変化して行った。多くの島で温州ミカン畑への土地利用の変化が起き、山林がこのミカン畑になった所も多かった。この傾向は20年くらい続いた。しかし、オレンジの輸入の自由化や、瀬戸内海域やその他産地の競合のため低迷しはじめる。この経済スランプは島の伝統的景観を変えるまでになった。ミカン畑優占の景観を崩壊させる契機となった。その後、現在に至っても農業の全般的不調もあり、この時に発生した植生変化の流れが止まらず、景観は大きく変化しつつある。

本稿では、瀬戸内海の島嶼の景観が動き始めた第二次世界大戦後からこれまでの変化をまとめた上、21世紀における予想や農業統計を使った将来予想などを記した。なお、本稿は国際生態会議（1998、フィレンツェ）の発表論文※の資料をもとに作成したものである。

●略歴



1951年 広島県生まれ（なかごし のぶかず）
1974年 広島大学理学部生物学科卒業
1979年 同大学大学院博士課程後期修了、理学博士
1986年 広島大学総合科学部助手、助教授を経て
1997年 同上教授、大学院国際協力研究科教授（併任）

2. 土地生産力と島民の知恵

広島県安芸郡下蒲刈町は、下蒲刈島を主とする完全な島嶼の町で伝統的農漁村でもある。しかも、ここでの土地利用の変化が大きいことが以前に行った研究で判っていたので、この島で研究資料を集めることにした。

まず、土地をどのように選択して利用してきたか、またどのように転換して温州ミカンの増産に結びつけたか調べてみた。このために土地生産力の目安となる地位指数を考案した。まず島を100m毎の四角の枠に区切った。全部で781個となった。各区毎に4つの立地条件、土壌の種類、地質の種類、土地の凹凸、斜面属性（方向と勾配）を調べた。次に、下蒲刈島を含む瀬戸内海に普遍的なカテゴリに「0」、それより植物の成長に適するものを「+」、適さないものを「-」と評価した。さらに、これらの要因をリービヒの最小率の概念に基づき、「-」の数をもとに地位指数を算出した。指数は良いものから悪いものまでを段階で5～1となった。島全体の781区は地位5が94区、地位4が275区、地位3が304区、地位2が96区、地位1が12区となった。

これらの各地位に広く分布している植物がアカマツだったので、ランダムに選んだ場所

でのアカマツの生長量を測定した（図-1）。地位5にはアカマツの個体数が少なく統計にかからなかったので除いた。図-1から、地位指数が明らかにアカマツの成長速度と正の相関があることが判る。そして、これを全4時代（1947, 1962, 1976, 1990年）の各区に当てはめてみた（図-2）。1990年において地位5では4年代を通して、果樹園が多く占め、地位4では果樹園は少し減る。地位3では更に果樹園が減少するがアカマツ高木林が増加してくる。コナラ高木林は地位3で増えてくる。居住地の占有率は地位5で1～5%、地位4で6～9%だった。地位3には人は住んでいない。興味あることに、人は生産力の高いところにミカン畑を造り、自らは次の生産力の場所に退いている。地位2では果樹園は更に減少し、地位1には極少ない。地位2と地位1ではアカマツ林やコナラ林が優占する。クズ群落は放棄ミカン畑全般に出現するもので、各地位に発生している。図-2を見ると島民がいかに生産力を見極めて果樹園（ミカン畑など）を造成してきたか、逆に里山としてはアカマツ林を地位の低い所で成立させていたかがよくわかる。この両者は最近まではトレードオフの関係にあった。島民の知恵を改めて知る良い機会となった。

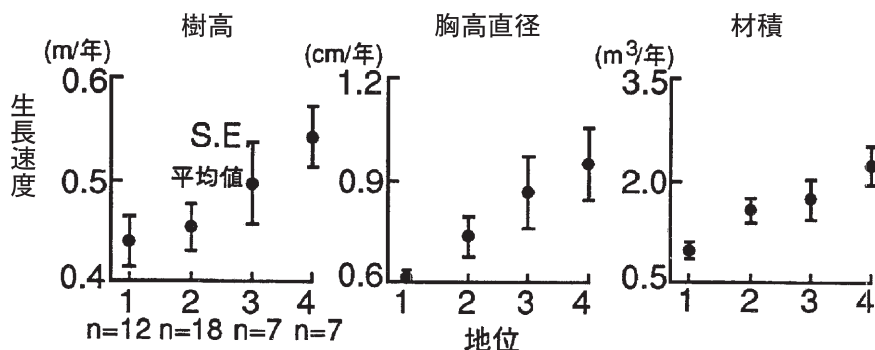


図-1 地位別のアカマツの平均年生長速度

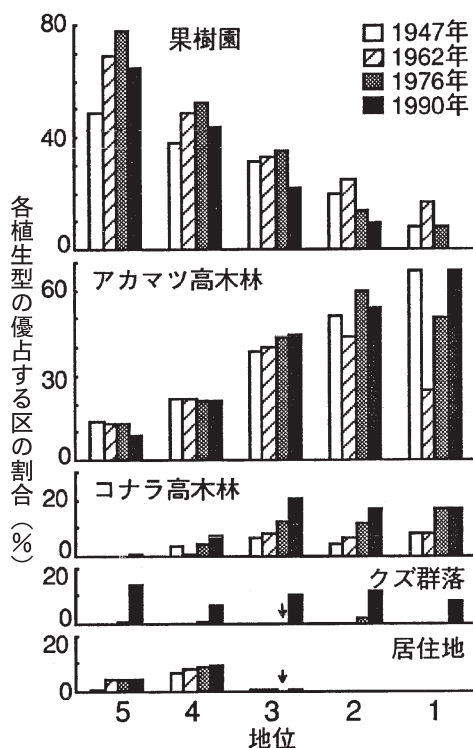


図-2 各地位における年代別の植生変化
矢印は面積0.5%以下を示す。

3. 植生及び土地利用の変化

下蒲刈島では徹底的な植生調査が行われている。しかも、図-2に見られたような植生変化が時代間で判明している。その変化を予想することは困難ではない。図-3はこれらの植生と土地利用の変化をまとめたものである。急速な農地の放棄はクズ群落を発達させ、緩やかで長期に渡る場合にはアカマツ林やコナラ林へと二次遷移する。アカマツ林は主として地位指数の低いところに成立するが、いずれはコナラ林へと交代する。海岸のクロマツ林や照葉樹林のコジイ林の立地は限定されており、また40年以上の追跡でもこれらの系に入ってきていなかった。

このように各植生・土地利用型が判っていて、変化パターンも解明されているとモデル計算をして将来予測が可能となる。ここでは

1976年から1990年の14年間の植生変化を基準にして、14年毎に同じ率で起こると仮定して21世紀末の2088年までを予想してみた。

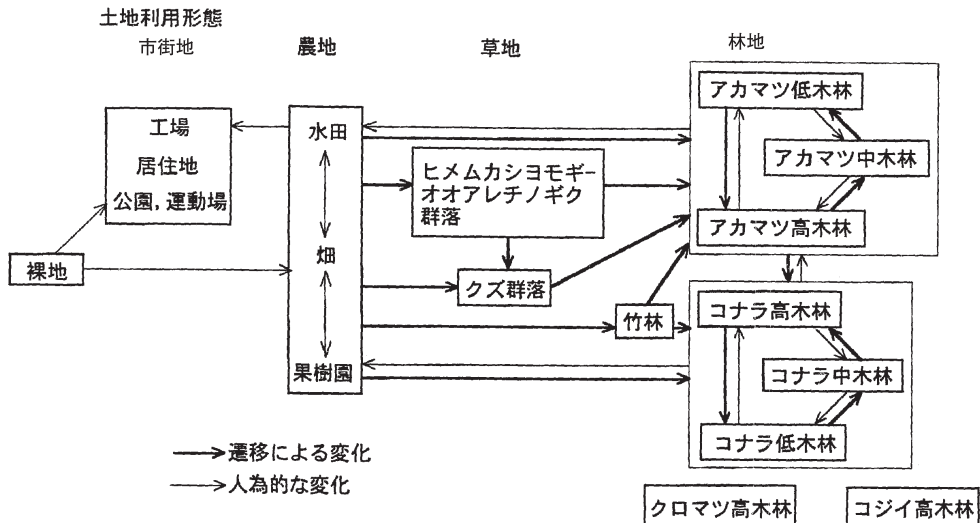
予想には2つのシナリオを用意した。1990年から2088年まで、過去14年間と同じようになってゆくとした場合が図-4の上の図である。地位の低いミカン畑の放棄が進み、いずれ地位の高い所でも放棄される。既に多くの場所でアカマツ林は優占状態にあり、そのまままたは減少に向かう。一方、アカマツ林から遷移したコナラ林が増加してくる。問題は、クズ群落で2088年でも減るところか増加するところもある。図-4の下図は、全てのミカン畑が放棄されたらどうなるのかという極端な仮定の例である。アカマツ林とクズ群落の急増が起き、特定の場所では減少に転じるか、クズ群落はもとの水準にしか減らず、アカマツ林は増加したままの所もある。いずれにしてもマツ林と段々畑の景観は著しく変貌し、もはや第2次世界大戦前の伝統的な景観に戻ることはない。

4. 農業統計からの近未来の景観予測

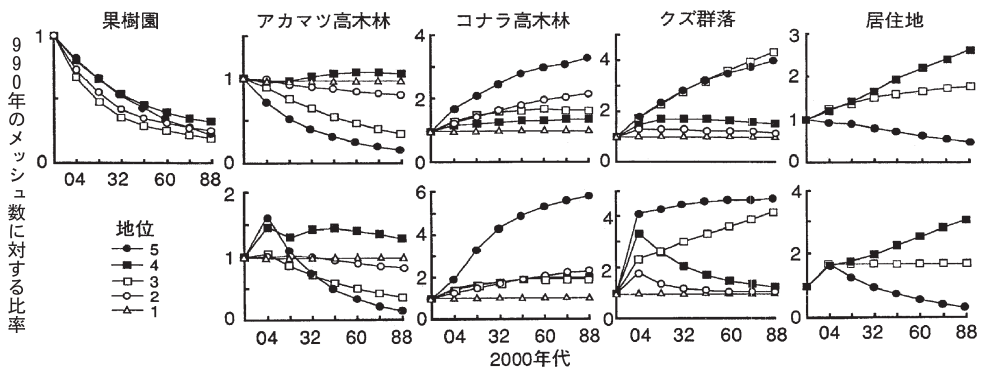
今、3つの仮定を置いて、広域な島嶼の景観予測を行うことにする。

- ①農地を最大限拡大した島嶼の自治体は農業形態や農業人口の変化によってその景観が変化するはずである。
- ②各島における植生や土地利用は概して同じで、かつその動態も同じである。
- ③類似した農業形態や農業人口を有する自治体では将来同じような植生や土地利用変化が起きる。

さて、広島県には自治体の領域が主として島からなる市町が18個ある。これらの自治体



図－3 下蒲刈島でみられた主な植生及び土地利用の変化



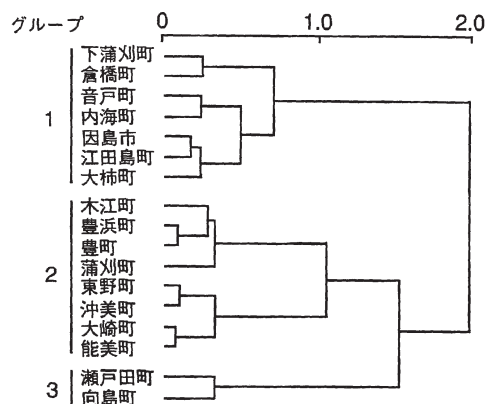
図－4 各植生型における地位別の面積変化の予測結果。上段は1976～1990年の状況が継続した場合。下段は1990年で果樹栽培がすべて停止した場合。尚、居住地の変化は参考までに掲げたが、これは社会的側面に強く影響をうけるのでこの予想の根拠は希薄である。

にあって、前の仮定が成立しないものが一町ある。それは宮島町である。衆知の通り、宮島はほぼ全域が国立公園・国有林であり、市街地も厳島神社との関係から保全されている。しかも、農地は小面積で、森林は照葉樹とアカマツの混合林が多く特異である。このため、宮島町は分析から除くと同時に、将来の景観としては今とは大きく変わらないとすることにした。

これら宮島町を除く17自治体をクラスター

分析するのに使用した統計は以下の10要素である。それらは、農民数（1990年）、農民人口率（1990年）、農民数の変化（1990－1995年）、農地の変化（1990－1995年）、農民の農業所得（1989年）、果樹園面積（1990年）、果樹園面積の変化（1990－1995年）、農民の農業所得（1989年）、兼業農家率（1990年）、高齢者人口率（1990年）である。クラスター分析の結果は図－5に示す。この図において、距離1.0から2.0までの間は、互いに異なって

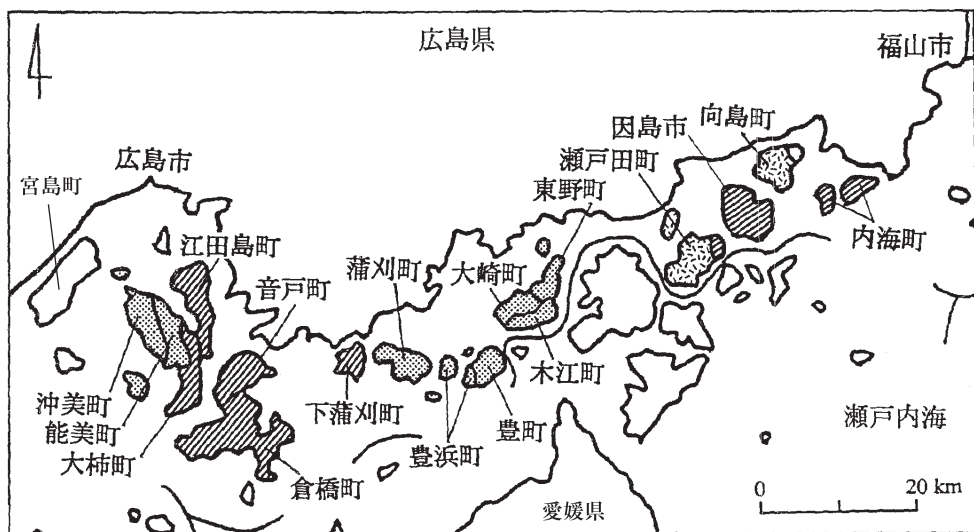
いるという範囲に入る（0 から1.0は互いに似ているとなる）。そこで、中程の1.5のレベルで分割すると、グループ1～3が区分される。下蒲刈町など7市町をグループ1、木江町など7町をグループ2、瀬戸田町と向島町をグループ3とした。この分類と宮島町を地



図－5 広島県内の島嶼自治体（宮島町を除く）の農業に関する指標を用いたクラスター分析の結果

図上に示したのが図－6である。

図－6には、各々グループの農業統計上の特徴が記されている。グループ1では、農業生産そのものが大きくないことと、高齢者が多いことなどから農業の衰退と農地の放棄が増加することが考えられる。従って、現在の景観は維持されないこととなる。この大きな変化があることが予想されるグループに下蒲刈町が入っているのが注目される。グループ2では、農業は今も大事な産業で、生産もある程度あるので、しばらく景観は維持されるものの、後継者の不足のため、いずれは果樹園等の放棄が進み、景観が変化する予測される。グループ3は農業が大変元気であり、しばらく景観の変化は起きず、瀬戸内海の島嶼景観を維持するものと予測される。



-  1：兼業率が高、生産額が小、高齢者率は中
-  2：兼業率が低、生産額は中、高齢者率が高
-  3：兼業率は中、生産額が大、高齢者率が低
-  ：農業がごくわずかしかな行なわれていない（宮島町）

5. まとめ

景観を学問する研究分野として、景観生態学 (Landscape Ecology) という科学がある。この学問は元来、人間の活動を加えて自然環境の研究を行うことに特徴を持っている。この景観生態学の手法を使って、瀬戸内海の島嶼の景観について分析し、その結果をもとに未来を予想するといった冒険をしてみた。もちろん使用した資料は、直接私と院生が集めた一次資料であり、二次資料の統計についてもしっかりしたものなので、ここでの予想が大きくはずれとは思ってはいない。結論は、このままでゆくと瀬戸内海の島嶼の景観は変化してゆき、文化的景観と呼べそうもないものになるということである。

この研究成果をいち早く下蒲刈町に報告したところ、皆さん大変憂慮された。まもなく、竹内弘之下蒲刈町長をはじめ、多くの町民の努力によって、クズ群落の除去やマツ林の整備がなされた。従って、下蒲刈町では私たちが予測した2004年の景観には近づいていない。むしろ、1990年時点が維持されていると言える。景観管理の景観という点では成功例で

あると考えられる。同じグループに入っている倉橋町、音戸町、内海町、因島市、江田島町、大柿町の努力に期待したい。

木江町、豊浜町、豊町、蒲刈町、東野町、沖美町、大崎町、能美町においては、変化を望まないのなら、農業への若年層の導入に積極的に方策を取ると同時に、農地の有効利用が強く求められる。

瀬戸田町や向島町が景観の維持について優等生であっても、美しい島嶼景観を残したいのなら、町内の各所に景観を向上させるような配慮をする必要があろう。私たちが行った瀬戸田町でのアンケート（池上・中越1995）においても、町内で美しくない景観要素がたくさん挙げられていた。

※発表論文

Nakagoshi, N & Ohta, Y. (2000) Predicting future landscapes of islands in the Seto Inland Sea, Japan. Mander, Ü & Jongman, R.H.G eds. Landscape Perspectives of Land Use Changes, 83-106, WIT Press, Southampton, UK.

マケドニアの自然と湖

（財）ひょうご環境創造協会
ひょうご環境交流センター

所 長 奥 野 年 秀

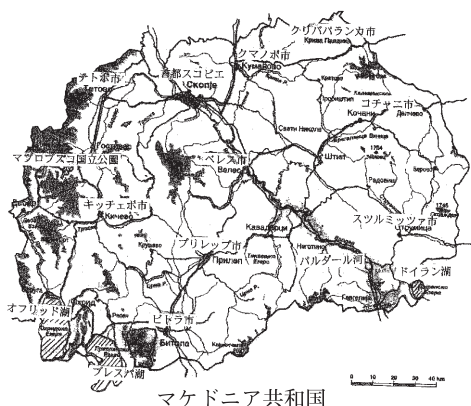
〈四季のバルカン半島〉

マケドニア共和国の領土面積は25,713km²で、九州の2/3程度である。首都スコピエの緯度は北緯42度近辺であり、札幌に類似する緯度である。

冬季の気温は、零下10～20℃の寒冷地と聞いていたが、2000年12月から本年2月までの冬季における首都の気温は零下の日が殆どなく、積雪日も延べ約1週間ほどであった。バルカン半島は、地中海に近いので、ギリシャやトルコと同様に温暖な気候と考えがちであるが、マケドニアは国境の周辺部に2000mを越える山脈を有し、冬季は北海道に類似の気

候である。例年は、この国第2の都市でギリシャ国境に近いビトラ市西15kmに隣接するペリスター山（Pelister：2601m）を中心にしてスキーが盛んですが、今年は暖冬で首都でも防寒服と雪靴を殆ど必要としなかった。しかし、首都からクマノボ市（Kumanovo）を経由して、欧州国際道路（E870）の通る谷間のクリバパランカ（Krivapalanka）からブルガリア国境（海拔1182m）は今年も霧が深く雪景色であり、首都ソフィアへの山越えは道路凍結で厳しい地域であった。

夏期は、アフリカのサハラ砂漠方面の南東から吹き込む季節風が原因で40℃を越える気温の上昇と乾燥地帯でもある、昨年7月には45℃を経験して驚かされたが、木陰に居ると以外に涼しく凌ぎやすい。首都のアパート10階に住んでいたが、夏期にも冷房は不必要であった。アルバニア国境のマプロボ国立公園（Mavrovo）に同じ名前の湖がある、湖畔に立地する家主K氏の親族の山荘で避暑をした。ラズベリー（raspberry：木苺）を栽培していた、ジュースやリキュールにして保存する。



マケドニア共和国

●略歴



1938年
1962年
1963年～68年
1968年～99年

1999年～

和歌山県生まれ（おくの としひで）
立命館大学理工学部化学科卒業
兵庫県立工業試験場化学部、公害部技師
兵庫県立公害研究所研究員、研究部長、参事
西ドイツ赴任（1983、兵庫県）、
タイ赴任（1992～94、JICA）
ベトナム赴任（1999、JICA）、
マケドニア赴任（2000～01、JICA）

苺を摘み終わるとバーベキュー・パーティーが始まった、湖畔は海拔1100mあり、雨模様には20℃の涼しさになる。

春には、首都の南側に広がるボドノ山（Bodno：1066m）の山麓が白く染まる、日本と同じように3月から4月に桜が咲く。2月下旬には南のギリシャ国境のドイラン湖畔にも白とピンクの2種類が咲いていた。バルカン半島に桜が咲いていたのには感激する。5月になると、首都では、白い綿の舞うさながら吹雪の様な風景を見る。原因は都内の住居地域のアパート群を取り囲むように林立つ数10mの樹木から弾ける種子の綿羽である。通路は綿帽子で積雪の様に見える。この時期を過ぎるとサクランボの美味しい7月が来る。

秋のマケドニアは、落葉樹の多い山々が紅葉する。日本の東北地方に似ている。この国の案内書を初めて日本で見た時には、冷たい寂しい国の印象を受けた。パンフレットには、カラフルに色づく秋の湖や山々などの風景が多いことに起因する。

この国に赴任すると、人々との交流に加えて自然を象徴する景色や風景や地形が日本と大きく異なることに気付く。まず、国土の中央部の低い丘陵地帯には殆ど樹木がないこと、又、丘陵地帯が延々と続くこと、小麦畑と羊の放牧とブドウ畑が至る所に点在すること、



ドイラン湖畔から高床の魚夫小屋を望む（9月下旬）

川の水は透明で冷たく、流れは早い。

〈湖と国立公園〉

この国は海に面していないため、湖での避暑や釣りが季節の風物詩になっている。代表的な湖はギリシャとアルバニア国境にあるオフリッド湖（Ohrid）とプレスパ湖（Prespa）及びドイラン湖（Dojran）であり、3湖を合わせると琵琶湖の面積に相当する。1991年の独立に際しての国際連合の領土範囲に係る議決では、悲しいことに、オフリッド湖が南側34%をアルバニアに、プレスパ湖が東側18%をアルバニアに南側17.5%をギリシャに、ドイラン湖が東側36.3%をギリシャに割譲する結果となる。根拠はバルカン戦争と第一次世界大戦におけるパリ講和条約（1919年）のユーゴスラビア、ブルガリア、ギリシャ及び独立したアルバニアによるマケドニア地域分割が大きく影響している。

表－1は琵琶湖と比較した湖の地勢データを示した、かっこ内のマイナス数値は隣国に割譲された面積を示す。

特に、オフリッド湖は欧州有数の美しい湖であり、1000年以上前から栄えていたオフリッド市がマケドニア側にあり、旧市街が世界文化遺産に登録されるほど教会や町並みなど歴史的な風物を見る。また、この国の人々が誇りにしている事柄がある、それは、スラブ語（ロシア語等）の原点であるキリル文字がスラブ人宣教師の兄弟によって9世紀末期に湖畔のこの町で開発されたからである。6～7世紀にバルカン半島に内陸部から移動した文字を持たないスラブ人にキリスト教を伝えるために、ヘブライ語、ギリシャ語、ローマ語に続く第4の文字であるスラブ語のキリル文

表－1 マケドニア共和国の湖と琵琶湖の地勢データ比較

地勢データ	オフリッド湖	ブレスバ湖	ドイラン湖	琵琶湖
表面積 (km ²)	349(－118.9)	274(－49.4) (－47.8)	43(－15.6)	669.2
標 高 (m)	693	853	148	86
最深部 (m)	286	54	10	103.6

字で聖書が書かれた，バルカン半島はロシア正教などキリスト教正教徒（オルソドックス）の発展に寄与したのである。

代表的な河川は，バルダール河（Vardar）が国土を縦断してギリシャのテッサロニキ国際港方面に流れ込む，この河はアルバニア国境に連なるザール・プラニーナ山脈（Sar Planina）に源を発して，5月には，最高峰チトフ・ブルフ山（Titov Vrv：2748m）から流れ出る雪解け水の清らかな流れが都民の釣りなど憩いの場となる．この山の麓には欧州国際道路（E65）沿いにテトボ市（Tetovo：人口10万人，50％回教徒）があり，昨年3月頃からアルバニア系の回教徒で占める独立過激派集団が国境を越えて進入し国鉄駅や派出所など公共施設にテロ行為を行い，武装警察や国軍と戦闘状態になる事件が生じて全世界に報道された．この地域は，最も豊かな森林地帯を形成しているため，数10km南方のゴスティバル市（Gostivar）から，山岳地帯に入ると前記した夏の避暑地で賑わうマルボロ国立公園の森林地帯に入る．50kmほど南下して，国鉄終点駅のキツェボ市（Kicevo）に入る，地方道を15kmほど北上するとオスロメイ火力発電所（Oslomej）がある．60kmほど国道を南下すると地方空港を右側に見ながらオフリッド湖畔に沿って10kmほどでオフリッド市内に入る．湖には家主のコスタ氏夫妻（環境省職員）と避暑に訪れた，他に，国立水圏生物研究所で会合するために，度々，

訪問した。

研究所は1935年に設立され古い歴史をもっている，全職員数が34人であり，研究職19人（博士6人，大学院卒7人，大学卒6人）の専門分野は生物学16人，化学3人であった，特に生物学の研究員が多く，プランクトン学が主流である．写真に見られる設立当時の研究所本館の他に，別館の化学実験室にはスミソニアン研究所（USA）の資金援助で購入された水質の機器分析装置（CNP，TOC，GC，LC，AAS，MS等）が設置されていた．首都スコピエに1923年に設立された国立水文気象研究所の化学分析室より優れた水質分析が可能と思われる．研究所は1999年8月から1年間をかけてオフリッド湖保全プロジェクトに関するモニタリングプログラムを実施した，責任者のトラヤス主任研究員（Dr.Torajce Naumoski）の説明では，湖水の水質は，pH：7.95～8.91，CO₂：1.85～8.45mg／ℓ，DO：5.94～15.41，BOD：0.1～2.44mg／ℓ，COD：2.79mg／ℓ及びP：0.01～0.63μmmol／ℓであり良好である．但し，数値は深度0～200mのデータである．年間の透明度は平均14mであり，摩周湖（28m）より低い，洞爺湖に匹敵する．この湖の東側には，ガリチカ山脈（Galicica，1500～2500m）があり，冬はスキーで賑わう国立公園がある．オフリッド湖から20km程国道を登るとアルバニアやギリシャ国境の展望できるブコボ峠（Bukovo，1207m）に差しかかり，右側にオフリッド湖，



オフリッド湖畔にある国立水圏生物研究所の本館
(1935年建築)

左側にプレスパ湖が見え、雄大な景色である。峠から20km程下るとリンゴ栽培で有名なレセン市(Resen)に入り幹線道路を40km直進すると最大の火力発電所のあるビトラ市(Bitola)にでるが、最初の国立公園である雄大なペリスタ山(Pelister, 2600m)を左側に見ながら10km程行くとキャンプ地の点在する湖にでる。プレスパ湖には2回訪れた、最初は、家主のコスタ夫妻に誘われ湖畔の山麓に点在するリュボイノ村(Ljubojno)に避暑に行った折りに、久し振りに湖で泳いだ。湖水が大量の湧き水であるため、水温が低く、水底は白い石灰岩の白い砂地であった。この村には1942年に建てられた細君の実家があり、今ではご両親がセカンドハウスに使用していた。夏には、海拔1000mの村は避暑客で賑わい、冬はギリシャ国境に隣接して暖かいため、首都から避寒客が来る。ブドウ・リンゴ・プラム・苺・チェリー・栗等木の実などの季節による果物類も多くこの国の果樹の豊かさを実感した。2回目この湖を訪れたのは、秋も深まる10月中頃であった、自宅にも度々訪れた友人のゴーツェ氏の両親が住まいする湖畔のコンスコ村(Konsko)を訪れたのである。

この村は、リュボイノ村とは対岸のアルバニア国境に隣接しているが、この湖で唯一の島

(黄金島：別名へび島)がマケドニア領にあり、彼と小学生の息子達と一緒に自宅のモーターボートに乗ってこの島に案内された。驚いたことに、長さ1mほどの細い黒蛇が岸辺のあちこちに見かける、水蛇であろう、人の気配で島から水に逃げ込むのもしれば、突然、島にあがる蛇も見かけた。毒蛇でないとのことであるが、気分の良い風景ではない。湖面には多くの欧州ペリカンがいる、地下水の湧き出る湖は極寒でも不凍湖であり、オフリッド湖と共に多くの渡り鳥が見られ、琵琶湖に似た風情である。標高が高く北海道に似ている。

第2の湖であるドイラン湖(Dojran)は、2月下旬に訪れたのが唯一である。中央環境研究所長の故郷であるブルガリア国境に近い南東部のスツルミツァ市(Strumica)で夕方から恒例のカーニバルがあり、所長の案内で見学したが、午後には食用油(ヒマワリ油)の精製工場(トルコ企業)を視察したあと、町から南45km地点に位置するドイラン湖の湖畔を研究所の公用車で見に行く。意外にも桜が咲いていた、真っ白のソメイヨシノである。バルカン半島に桜が咲くのを目の当たりにして、懐かしい思いと共にチェーホフの「桜の園」を思い出していた。夕闇の迫る岸辺には、3mほどにも伸びた葦の向こうに漁夫の高床小屋が点在している、この風景はガイドブックにも見かける、岸辺には二枚貝の殻が絨毯を敷き詰めたように層をなしていた。水質は悪いようである、同行した研究員の話では、湖への生活排水の流入に起因しているとのことである。対岸にはギリシャ側の民家が薄もやに霞んで見える、標高400mの十和田湖より低くて小さいが、山々の風景が似ている。

大日本史の赤潮とみられる記録の原記載について

香川大学名誉教授 岡 市 友 利
香川大学附属図書館 龍 満 馨

赤潮について、岡村（1916）は「赤潮トハ顕微鏡的微生物ノ一時ニ多量ニ局部ノ海ニ出シテ海水ノ変色ヲ呈する現象ヲ言ウモノニシテ時ニ魚介類ノ斃死ヲ起コスコトアリ」と述べている。この考え方は今でも受け継がれている。ただ最近では、赤潮による貝類の毒化や魚介類の斃死が世界の沿岸各地で多発するようになっているが、その際必ずしも海水の変色を伴うものでもないで、国際的には、これまでred tideまたはred waterといわれていたものがwater bloomまたはharmful algal bloomと呼ばれている。その適切な訳語がないので、わが国では有害水の華または有害赤潮とされている。

古くからわが国の沿岸では海水の変色現象は観察されていて、赤潮のほかに菜っ葉水、苦潮、星の涎などともいわれ、緑色に変色した時には青潮と称している。

変色の原因は、河川の濁水が流入している

のでなければ、主として植物プランクトンによるが、その種類により色は異なっている。もっとも目に付く赤い色はほとんどが渦鞭毛藻の夜光虫により、せん毛虫の*Mesodinium rubrum*もやや紫かった赤色を呈し、ダーウインのビーグル号の航海記に記載されているのは*Tricodesmium*に属する藍藻類で、かなり沖合いで見られることがある。多くの渦鞭毛藻やラフィド藻では褐色または黒褐色で、英語ではbrown tideと呼ばれる種類もある。海で緑色を示すのはミドリムシに属する*Eutima*によることがほとんどである。

古くから沿岸の風景を愛で、また漁業を重要な産業としてきたわが国では、人々がこのような海水の異常現象に触れる機会は多かったと思われる。勿論、これが水中の微細な藻類によるということは顕微鏡によって初めてわかることである。筆者が瀬戸内海で赤潮の調査を始めた頃、漁業者は春の夜光虫の赤潮

●略歴



1929年 7月 兵庫県生まれ（おかいち ともし）
1953年 東京大学農学部水産学科卒業
1955年 東京大学農学部助手
1964年 香川大学農学部助教授、教授
農学部長を経て
1991年～97年 香川大学長、
1998年～00年 放送大学香川学習センター所長
1999年～ 瀬戸内海研究会議会長



1945年 3月 香川県生まれ（りゅうまん かおる）
1969年 香川大学商業短期大学部卒業
香川大学附属図書館専門員
香川県史調査員

をすくいあげて、これはイワシコで、これがでると魚がとれるようになると教えてくれた。まだ赤潮が頻発する前ののどかな島の港での話で、なつかしく思い出される。

赤潮の研究史のあらましについては、赤潮の科学（赤潮の研究史，（1997），恒星社厚生閣）および瀬戸内海第7．8合併号（瀬戸内海の赤潮40年，（1996），瀬戸内海環境保全協会）ですでに述べたところである。とくに、後者のp23にはわが国の古い記録の集成として、大日本史巻三百六十一、志五水変の項に記載されている、皇極帝2年（644）から、正和元年（1312）までの、淡水赤潮をふくめた16件の記録を一欄表にして示した（参考として文末に再掲）。筆者の一人の岡市が大日本史の記録の存在を知ったのは、朝倉の報告（気象集誌，29，p286－294（1910））による。しかし、大日本史にも、朝倉の引用文にも、これらの古記録がどのように集められたかは全く記載されていない。

かなり以前に、天平3年（731）のもっとも古い記録は、続日本紀巻1に記載されていることを見つけていたが、近畿大学の熊井英水教授により、和歌山県熊野速玉大社の熊野年鑑にそれと全く同文の記録がのこされていることが新聞紙上に報告されている。

これらの海水の変色現象が、いまの赤潮かどうか疑問なしとはいえないが、文暦元年の記録をのぞいては、発生している季節と色、発生海域、消滅の様子からほぼ夜光虫によるものと考えてよさそうである。イギリスの海洋探検船チャレンジャー号が明治8年（1875）に和歌山県大島港で夜光虫の大群を認めていることから、現在の環境汚染とは関わりのない夜光虫赤潮であったと推測される。

海水の変色現象にくらべて、淡水域での変色現象の記録のほうが古い。たとえば、皇極帝2年，3年（643，644）の記事は、天平3年（731）より90年ほどまえのものである。また、海にくらべて、人々の生活の場に近いためか、水色変藍、溝澆皆凍、池魚爛死とか斑鳩宮溝池池水変血、大臭、魚鼈皆死などこれらの現象が極めて身近なものとして受け取られている。残念なことに今のところこれらの記録の出所は不明である。

建保4年（1216）以降の大日本史の記事は殆ど吾妻鏡と明月記から採録したものと思われる。大日本史の記録の出所について、香川大学教育学部木原博幸教授に、記録が1216年から1312年の約100年に限られていると話したところ、吾妻鏡を見てはと教えられ、早速、大学図書館で調べて、多くの記録を確認した。幾つかの記録は、省略されている。

宝治元年3月11日甲子、鎌倉海水赤如血
2年6月乙酉、相模河水亦如之、至16日壬辰而復、という大日本史の記事は、吾妻鏡では、次のように記されている。

宝治元年3月11日甲子、由比ガ浜潮変色
赤而如血、諸人群集見之 云々
2年6月9日、乙酉、相模河水其流如血、
觀者怪之。試浸白布 移其色。殆如紅梅。
同年6月11日、丁亥、相模河流猶赤而以紅

同年6月16日壬辰、相模河水赤色漸薄。

さらに、吾妻鏡には、宝治元年5月29日辛巳、三浦五郎左衛門尉 参左親衛御方申云、去11日陸奥国津輕海辺、大魚流寄、其形偏如死人、先日由比海水赤色事、若此魚死故袈、随而同比奥州海浦波涛亦如紅、云々。とあり、宝治元年5月に、陸奥でも赤潮らしき現象が

あったようにも思われる。

建長4年正月27日壬子、鎌倉海水赤、2月28日壬午又如之。という大日本史の記録に対して、吾妻鏡には、建長4年正月27日、辛巳（壬子？）、未刻海浜波濤色如紅、就中、自由比浦至和賀江島如此、諸人怪焉、仍被行御占之處吉事、云々、2月28日、壬午、天晴、申刻自腰越海上至和賀江津而、池之水如血、広三丈計、及晩消滅と書かれている。

しかし、嘉禄元年（1225）と文暦元年（1234）の記録が見当たらない。吾妻鏡を開いたところへ、たまたま、国文学専攻の柴田昭二図書館長が通りかかり、広田社といえば藤原定家の父の俊成がしばしば歌会を開いていたので、明月記にあるのではないかとまた教えられた。まさに大日本史の記録は明月記を書き写したものであった。

明月記には嘉禄元年3月4日、晴、広田前海水変血色とあり、文暦元年9月2日の記事については、“海水至淀河一筋融而為黒血色、其中魚醉死、食魚者皆死、仍近日不可食鮮魚云々”、とある。有害プランクトンに関心の

ある者にはやや物足りないが、このような記述が900年間にわたって残されたことに感謝すべきであろう。それとともに、大学教官の広い知識と図書館の蔵書は社会の貴重な財産であるにつくづく感じた次第であり、両教授に感謝致します。

大日本史中の淡水赤潮と思われる記録は6件であるが、調査はこれからである。池や湖の変色現象は、生活圏内の身近な事柄であるので、案外多くの記録が残されているのではないか。龍満は、続々讃岐国大日記（享保元年から天保8年までの讃岐編年史 中山城山著）につぎのような記録を見つけている。

文政8年（1825）、夏4月、香西郡笠井村山口ノ池水変血。文政9年夏、香東郡安原浦山ノ池亦変血。同10年春日、豊田郡高谷ノ池水変血。

このように、地方史にはまだ多くの赤潮や淡水域の変色に関する記録が残されているに違いない。多くの人たちの協力をお願いして、取りまとめることができることを望んでいる。

表－1 大日本史（第三百六十一 志五）赤潮記録

	西 曆	和 曆	赤 潮 記 録
海 域 赤 潮	731	天平三年	六月十三日庚寅、紀伊阿底郡海水赤如血、五日而復
	1216	建保四年	四年三月七日庚申、鎌倉海水変赤
	1225	嘉禄元年	元年三月四日乙丑、摂津広田社前海水赤如血
	1227	安貞元年	安貞元年閏三月二十日巳亥、鎌倉海水亦如之
	1234	文暦元年	文暦元年九月二日戊戌、海水入淀河、殷黒如血、魚皆死、食魚者亦死
	1247	宝治元年	三月十一日甲子、鎌倉海水赤如血
	1248	宝治二年	六月九日乙酉、相模河水亦如之、至十六日壬辰而復
	1252	建長四年	正月二十七日壬子、鎌倉海水赤 二月二十八日壬午、又如之
淡 水 赤 潮	1312	正和元年	四月十二丁丑、相模伊豆等五国海水変赤、三百余里、三日復旧
	643	皇極帝二年	及八月十五壬戌、水色変藍、溝洫皆凍、池魚爛死 至十月復旧
		皇極帝三年	三月斑鳩宮溝池水変血、大臭、魚鼈皆死
	781	天応元年	七月十八乙亥、河内尺度池水変血、大臭、長二許町、広可三丈、数刻乃復
	856	斉衡三年	十一月十八日丁巳、御池水変黒、数日及復
	875	貞観十七年	六月壬子朔、相模言、大住郡河水変赤、二十一日壬申、又赤
	878	元慶二年	九月七日巳亥、肥後蒲智比畔前河水赤如血
	1250	建長二年	二月四日庚子、伊勢御裳濯河変赤、至六日壬寅而復

自然冷媒（CO₂）ヒートポンプ給湯機

関西電力株式会社 お客さま本部

商品開発グループ 中 谷 晴 喜

1. 開発の背景

1997年に開催された地球温暖化防止京都会議の京都議定書を受け、現在、家庭においても地球環境に配慮した暮らしが強く求められています。当然、これまでも次世代省エネ基準に基づくトップランナー方式の採用等で家電分野の省エネ化が進められてきました。しかしながら、家庭分野の最終エネルギー消費の約28%を占める給湯分野においては、これまでのところ具体的な省エネ化がほとんど進んでいません。そのため、現在は給湯分野の

大部分をガスや石油等の化石燃料の燃焼による給湯機が占めており、この分野における省エネ化の取り組みが大きな課題になっていました。

このような背景を受け、当社とメーカーが共同で開発したのが、自然冷媒（CO₂）ヒートポンプ給湯機です。

2. 自然冷媒ヒートポンプ給湯機の特徴

この自然冷媒（CO₂）ヒートポンプ給湯機は、冷媒を電動機の力で圧縮と膨張を繰り返すことにより大気から熱を汲み上げ、その熱を水と熱交換することでお湯を作り出す、電気を利用した全く新しい給湯システムです（図-2）。従来の給湯機と比較すると消費エネルギーが大幅に削減できることなどから非常に大きな注目を集めています。

2. 1 環境性

従来、エアコンなどのヒートポンプの冷媒としては主にフロン系冷媒が使用されてきました。しかし、フロン冷媒（CFC、HCFC）は、オゾン層保護の目的からモントリオール

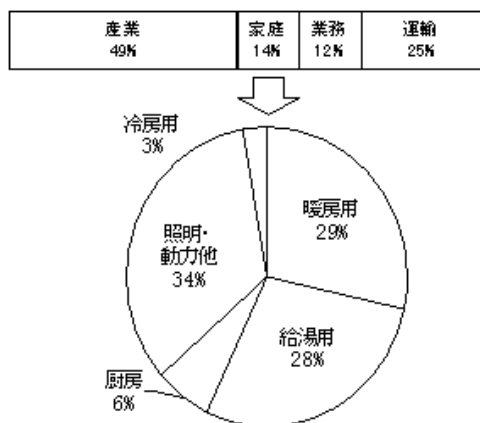


図-1 最終エネルギー消費の構成（H11年度）

●略歴



1974年 三重県生まれ（なかに はるき）
 1999年 大阪大学大学院基礎工学研究科修士課程修了
 関西電力株式会社入社
 2000年 同社お客さま本部 商品開発グループに勤務

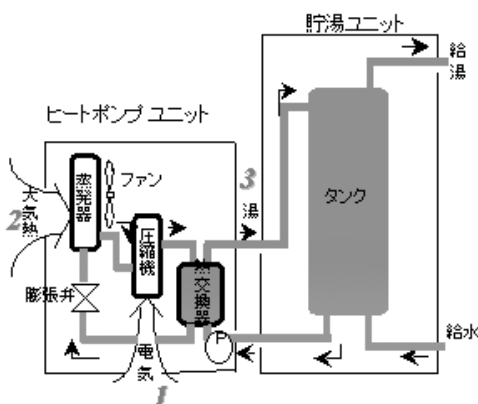


図-2 自然冷媒ヒートポンプ給湯機の構造

議定書によって全廃が決定されており、また、その代替となる冷媒（HFC）もオゾン層破壊係数は0ながら、地球温暖化係数は約1700と高い物質です。そこで、今回開発をしたヒートポンプ給湯機の冷媒には自然界に存在する物質で、環境性にも非常に優れている二酸化炭素を使用しました。

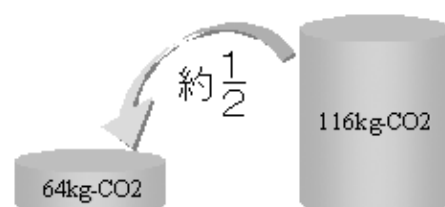
表-1 自然冷媒（CO₂）の特性

		省エネ性		環境性	
		湯沸温度	効率	温暖化	オゾン層破壊
自然系	CO ₂ 冷媒	約90℃	COP 3以上	1 (基準)	0
フロン系	HCFC冷媒 (R22)	60	(ヒーター併用) COP 2以上	1700倍	0.055
	HFC冷媒	65℃		1730倍	0

また、二酸化炭素はその冷媒特性から、従来のフロン冷媒と比較して高温特性が非常に優れているため、ヒーターなしで90℃の貯湯が可能です。

さらに、自然冷媒（CO₂）ヒートポンプ給湯機は燃焼部がなく、かつ非常に高効率なため地球温暖化対策にも優れており、炭酸ガスの排出量は燃焼式給湯機と比較して約1/2と

なります。（図-3）



（試算条件）

- ・大人2人、子供の標準的なご家庭の1ヶ月の電気使用量から当社で試算、・自然冷媒HP給湯機は300Lタイプ1.5kWを使用、電気使用量は180kWhで試算、・都市ガス料金はガス使用量49m³で試算、・機器効率：自然冷媒HP給湯機年間平均COP=3(●) 78%(BL認定基準による)

- ・CO₂発生量原単位：自然冷媒ヒートポンプ給湯機

0.357kg-CO₂/kWh

環境庁「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」(平成10年実績)[H12.9]より

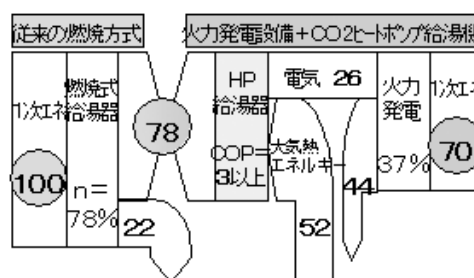
：都市ガス給湯機 2.36kg-CO₂/m³

環境庁「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」[H12.9]の13A都市ガスより

図-3 炭酸ガス排出量比較

2. 2 省エネ性

ヒートポンプ方式の採用、また高温貯湯が可能な点から、COPは年間平均で3.0以上と非常に高い省エネ性を実現しました。一次エネルギー消費量比較でも、燃焼式給湯機と比較して約30%の省エネルギー化が可能となります。



- ・機器効率：自然冷媒HP給湯機 年間平均COP=3(メーカー測定値) 都市ガス給湯機78%(BL認定基準による)

- ・一次エネルギー換算値

：電力(火力ベース) 37.4% 省エネ法(夜間)

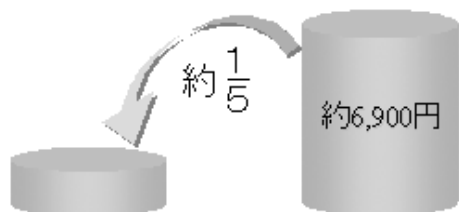
ガス 46046kJ/m³N

図-4 一次エネルギー消費量比較

2. 3 経済性

この非常に高効率で、省エネ性の高いCO₂ヒートポンプ給湯機を、オール電化住宅に採用すると、「はぴeプラン」等のお得な料金メニューと合わせて、大幅なランニングコスト

の低減が図れます。



(試算条件)

・大人2人、子供の標準的なご家庭の1ヶ月の電気使用量から当社で試算。・自然冷媒HP給湯機は300Lタイプ1.5kWを使用。電気使用量は180kWhで試算。・都市ガス料金はガス使用量49㎡で試算。・機器効率：自然冷媒HP給湯機 年間平均COP=3(メーカー測定値)／都市ガス給湯機78%(BL認定基準による・基本料金については按分。・消費税含む(燃料費、原料費調整額は含まない)。・●13年度6月現在。

図－5 ランニングコスト比較

2. 4 省スペース性

従来、貯湯式給湯機の貯湯容量は、冬期の最大負荷、また使用される方の突発的な負荷に合わせて設定していました。しかしながら自然冷媒(CO₂)ヒートポンプ給湯機は冬期の気象条件が悪い日でも、またまれに給湯負荷が大きい日でも、経済性を損ねることなく沸き増しが可能なため、通常の電気温水器と比較して貯湯タンクの省スペース化を実現しました。それにより集合住宅にも設置ができるほか、1戸建てでも物置の片隅など、従来設置が不可能であった狭小地に設置が可能です。



図－6 集合住宅設置例

3. 商品ラインナップ

自然冷媒(CO₂)ヒートポンプ給湯機のラインナップとしては、当社と三洋電機空調とが共同開発した集合住宅向けタイプが11月に、当社と中部電力、そしてダイキン工業とが共同開発した戸建住宅向けタイプが2月に商品化されました。また、東京電力、デンソー、電中研が開発し、平成13年4月から販売が開始されているタイプその他、各メーカーからもライフスタイルに合わせて選択できる様々なタイプのものが続々と商品化されています。



図－7 当社共同開発品

4. おわりに

今回開発しました自然冷媒(CO₂)ヒートポンプ給湯機は、新・省エネ給湯機として、これまでの常識を変える画期的な給湯システムです。国も地球温暖化防止、省エネ推進の観点から、この省エネ給湯機に対して補助金を適用し、給湯分野における省エネ化を進めようと計画しています。

これからも当社は、この新しい給湯システムが、地球環境、生活環境に大きく貢献できるように、効率のさらなる向上、夜間の低騒音化等、研究開発を進めていくとともに、今後の普及の拡大にも努めてまいります。

EMECS2001からEMECS2003へ

財団法人国際エメックスセンター
事務局長 菊 井 順 一

はじめに

「人と自然の共生は、同時に人と人との共生、閉鎖性海域の保全に境界線はなく、地理的条件、歴史の発展の違いを越え、そこに暮らす人々が沿岸管理の主役となる。企業やNGO、市民が共にパートナーシップとして人と自然の共生のために手を携え貢献すべき」―第5回世界閉鎖性海域環境保全会議（以下EMECS2001という）は、2001年11月19日に神戸ポートアイランドで開幕し、世界41カ国延べ2千人を超える研究者、市民、NGO、行政関係者の方々が参加した。

この会議では20世紀において解決できなかった問題を検証するとともに新たな世紀の閉鎖性海域の環境修復・創造、科学者の、行政担当者・企業関係者・市民・NGOの参加と連携、国際的協働ネットワーク、環境教育など新しい世紀の閉鎖性海域の環境保全活動のための具体的政策をアピールし、最終日の11月22日、淡路夢舞台で、地域やコミュニティー、市民を主役と位置づけた21世紀初頭飾るにふさわしいメッセージ「神戸・淡路宣言」を採択して、4日間の日程を終えた。

ここでは、EMECS2001開催に向けての準備経過・体制・運営コンセプト、会議では何が成果として得られたのか、またEMECS2003に向けて何が課題なのかを中心に紹介したい。

1. EMECS2001までの準備経過とその体制

EMECS2001の準備には、実質的に足かけ3年かかっている。公式的にスタートしたのは当時まだ任意団体であった「国際エメックスセンター」が開催した1999年3月の理事会であった。このとき、EMECS2001を2001年に日本で開催する計画を議案として提出し承認を得た。

同6月に開催された同センター理事会で事務局が提出した今後の準備方針が承認されたことを受け、同年11月、トルコ・アンタリヤ市で開催する第4回世界閉鎖性海域環境保全会議（以下EMECS'99という）の準備と併せて、EMECS2001のテーマ、コンセプト等の検討などが当時の科学委員会を中心に行われた。

EMECS'99の開会式で、貝原俊民前兵庫県知事から、最終日には開催地を代表して笹山幸俊前神戸市長（代読）からEMECS2001を2001年日本の神戸・淡路で開催する旨の公式表明と挨拶があった。

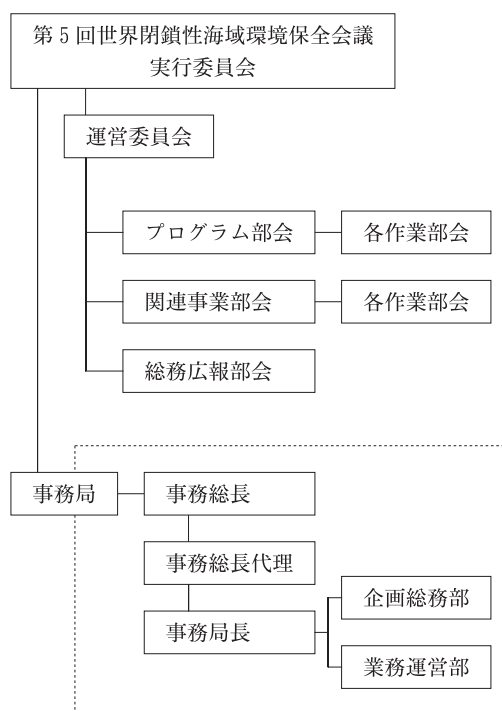
2000年1月にはEMECS'99の開催結果の発表と併せてEMECS2001の開催計画を公表した。

同年4月1日国際エメックスセンターが財団法人化され、これまでの準備作業を引き継ぎEMECS2001のメインテーマ、分科会の設定等検討を重ね同年9月第1回アナウンスメントを国内外に発送した。

そして、同年11月23日、EMECS2001の実施主体となる「第5回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会」が設立され、事務局体制の整備とともにEMECS2001の準備が本格的にスタートした。

その後各種部会を立ち上げつつ、懸案、課題について各委員の合意、承認を得ながら第2回アナウンスメントの編集、作成、配布を通じてEMECS2001の広報、発表要旨募集、選定、関係機関との調整など夥しい事務作業を行い会議本番を迎えることとなった。

実行委員会の組織体制及び準備から開催までの主な経過は図－1及び表－1のとおりである。



図－１ 実行委員会組織体制

表－１ 第５回世界閉鎖性海域環境保全会議開催までの経過

年月日	内 容
99年 3 月	○国際エメックスセンター理事会で第５回エメックス会議の日本開催を報告・承認
6 月	○国際エメックスセンター理事会で第５回エメックス会議の日本開催に向けて、今後の準備方針（案）を提案，承認 ○開催準備の開始 ▽メインテーマの検討（国内科学委員会） ▽開催時期、開催場所の検討 ▽関係先への働きかけ
10月	○国際エメックスセンター国内科学委員会において第５回エメックス会議のテーマ等の検討
11月	○第４回エメックス会議において第５回エメックス会議（EMECS2001）の日本開催を表明 ○国際エメックスセンター評議員・科学委員合同会議（於：トルコ）における第５回エメックス会議のあり方の検討
00年 1 月	○第５回エメックス会議の開催計画を公表
4 月	○財団法人国際エメックスセンターの設立
8 月	○第５回エメックス会議準備会を開催

8 月	○財団法人国際エメックスセンター第１回科学・政策委員会で第５回エメックス会議について検討
00年 1 月	○第５回エメックス会議の開催計画を公表
4 月	○財団法人国際エメックスセンターの設立
8 月	○第５回エメックス会議準備会を開催
8 月	○財団法人国際エメックスセンター第１回科学・政策委員会で第５回エメックス会議について検討
9 月	○準備会での検討を踏まえ，第１回アナウンスメントを財団法人国際エメックスセンターから発行，配布
10月	■第５回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会事務局発足
11月	■第５回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会が設立
12月	■第５回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会・運営委員会の第１回会議の開催
12月	■第５回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会プログラム部会の第１回会合を開催
01年 1 月	■プログラム部会日程・分科会テーマ等検討作業グループ会合を開催
1 月	■第５回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会関連事業部会の第１回会合を開催
1 月	■第５回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会総務・広報部会の第１回会合を開催 （以後，実行委員会，運営委員会，各部会を随時開催）
3 月	○第２回アナウンスメントを発行
4 月	○環境修復・創造エキスポ出展募集パンフを発行
8 月	■発表要旨審査作業グループの第１回会合を開催
11月	○第３回アナウンスメント（プログラム）を発行
11月18日～19日	◆環境修復・創造エキスポ，環境教育フェアを開催
11月19日～22日	◆第５回世界閉鎖性海域環境保全会議を開催

２．EMECS2001のテーマとその作成

EMECS2001では、「21世紀の人と自然の共生のための沿岸域管理に向けて」をメインテーマに，発表要旨募集テーマとして次の５つのテーマを設定した。

- １）沿岸域におけるモニタリングと環境情報の果たす役割
- ２）陸域と海域の相互作用と理解

- 3) 沿岸域の環境修復・創造と都市再生に向けた取り組み－システム、技術、文化、自然
- 4) 沿岸域の環境保全と環境教育・実践活動
- 5) 沿岸域環境管理における参加と連携－ガバナンスにむけたアプローチ

これらのメインテーマ及び分科会テーマの設定にあたっては、1999年8月、当時の国際エメックスセンターの科学委員会委員全員にアンケートを送付し、EMECS2001にはどのようなテーマがふさわしいか、その理由を含め提案頂いた。

その結果、メインテーマとして提案された主なものは次のとおりであった。

- ・沿岸海域の環境特性とその修復に向けて
- ・沿岸域における生態系保全と健全な利用－望ましい未来に向けた市民・科学・政策の対話－
- ・21世紀の人類・自然共存のための沿岸域管理に向けて
- ・陸域活動と沿岸海域の環境の相互作用

このなかで今回のEMECS2001のメインテーマに引き継がれた「21世紀の人類・自然共存のための沿岸域管理に向けて」とするテーマ案では、その提案理由に、

ア 21世紀の持続的発展のためにはしっかりした、陸域を含めた沿岸域管理を統一的に実施することが不可欠と考えられる。現存のアメリカ、フランス等の沿岸域管理法制定の背景・問題点を論じると共に世界的な新たな管理法制定へ向けての動きを促進することが重要であるとする、
イ 特に重要であり、研究が遅れている生態系についてのモニタリング・マップ作成、予測モデルなどについての、その修復・メンテナンス技術を含めて議論が必要であることが挙げられていた。

一方、分科会テーマとして

- ・エメックス活動の10年の総括
- ・新たな10年に向けてのエメックス活動戦略と目標について
- ・湖沼、沿岸海域の水質に対する地下水の寄与に

ついて

- ・数値生態系モデルの精度について
 - ・閉鎖性海域における環境ホルモンによる影響と対策について
 - ・汚濁物質の流入負荷の変動について
 - ・沿岸域や島内にある湖沼への沿岸域からの影響と相互作用
 - ・効果的な情報共有方法の開発について
 - ・政策決定者及び管理者への有効な情報提供システムのあり方
 - ・科学的知見及び研究成果の政策と活動への反映方策
 - ・技術的知見に基づく民間における対応と活動のあり方
- などが提案された。

これらの提案が、EMECS2001におけるメインテーマ、分科会テーマの素案として、その後開催された財団法人国際エメックスセンター科学・政策委員会、EMECS2001準備委員会、プログラム部会日程・分科会テーマ等検討作業グループ会合などにおいて検討された。

この検討過程で、

- ・閉鎖性海域に係る環境保全の取組みにあたって、研究者、企業、自治体等それぞれ単独の活動による効果には自ずと限界があり、環境教育等を通じて市民の理解と参加を得ることに加え、各活動主体が連携し、協働した取組みを展開することが益々重要。EMECS2001では、研究者の成果の発表や意見交流に留まらず、公開講座や市民・NGO討論会等、市民参加型の催しを設け市民、NGOの方々とともに閉鎖性海域の環境保全について考え、学び、連携した取組みを具体化すること
- ・これまでのエメックス会議は、研究者の集り、学会みたいという印象を受けてきたので、EMECS2001では企業や民間団体が積極的な参加を促すことができるテーマ設定が必要。
- ・一般市民が興味を持って参加できるようなプロ

グラムやイベント性に配慮することなどが強調され、これを基にメインテーマと5つに絞り込まれた分科会テーマが、2001年1月25日、実行委員会第2回運営委員会で最終決定された。この結果が、2001年3月に発行された第2回アナウンスメントに反映され、EMECS2001への参加者と発表要旨の募集を開始した。

3. EMECS2001のプログラム構成と運営のコンセプト

(1) プログラム構成にあたって

EMECS2001のメインテーマ・分科会テーマを検討する過程で会議をどう運営していくか、プログラムの構成にあたって何をどう考えていくのか各方面から本当に多数のご意見を頂いた。

ここで、プログラム構成を考えるなかで寄せられた意見のいくつかを紹介すると次のようなものであった。

- EMECS2001は、10周年記念として、今までの総括を行い、それを国際機関を含む広く世間一般に知らせる良いチャンスだと考えられ、次の10年間の戦略をたてる好機であると位置づける必要があること

- EMECS2001は、エメックスの考えていることなどを市民レベルに押し広げていくためにとてもいい機会であること。そのため新しい世紀に向かっていろんな考え方、我々の経験を広げていくための機会と位置づけること。

- EMECS2001では、①効果的な情報共有の開発について、②政策決定者及び管理者への有効な情報提供システムのあり方、③科学的知見及び研究成果の政策と活動への反映方策、④技術的知見に基づく民間における対応と活動のあり方に関する情報をいかに活用するか、又使える方式に置き換えるか様々な分野の人たち、つまり市民、政府の指導者、政策立案者に対し、いかに伝えていくかが課題である。そのためプログラム構成にあたっては、限られた時間のなかで発表という時間に加え、可能な限り「討論」の時間を設ける構成にすべきであること

- EMECS2001では、発表と討議の時間の割り振りに関し、討議の時間を増やすことに配慮すべきであること。会議の構成をどう組み立てるか、また、発表に基づいて討議をうまく盛り上げていくことに配慮すること。

これらの意見を参考に、4日間のプログラムの

11月18日(日)		11月19日(月)		11月20日(火)		11月21日(水)		11月22日(木)
				参加受付登録 8:00～(ポートピアホテル)		参加受付登録 8:00～(ポートピアホテル)		
会議 本 体 と 関 連 ブ ロ グ ラ ム	午前 9:00 ～ 12:00			設 置 ボ ス タ ー セ ッ シ ョ ン	アジアフォーラム 9:30～12:30	第1～第5 分科会 (口頭発表) 9:00～12:30	海洋流出油 の環境影響 と対策 セッション 9:00～12:30	瀬戸内海セッション 9:30～12:00 淡路夢舞台 イベントホール
	午後 12:00 ～ 18:00	テクニカル ツアー 13:00 ～ 18:30 ポートピア ホテル 本館 B1入口	参加登録 受付 18:00 ～ 17:00 ポートピア ホテル		NGOフォーラム 12:30～14:30	第1～第5 分科会 (口頭発表) 13:30～17:00	海洋流出油 の環境影響 と対策 セッション 13:30～17:00	総括全体会議 13:00～15:30 淡路夢舞台 メインホール
	夜 18:00 ～	オープニングパーティー 18:30～20:00			第1～第5分科会 (口頭発表) 14:30～17:00			閉 会 式 15:45～16:30 淡路夢舞台メインホール
				コアタイム 17:30～19:30	有明海セッション 17:30～20:00	コアタイム 17:30～19:30		さよならパーティー 16:50～18:30 ウェスティンホテル淡路
サイド プログラム		環境修復・創造エキスポ(環境修復・創造技術展) 神戸国際展示場1号館 ↓ 環境教育フェア(国際環境教育教材展) 神戸国際展示場1号館						

図-2 EMECS2001の全体プログラム

全体構成の策定にあたって、次の点に腐心した。
すなわち

■サイドプログラム、開会式から各セッションを経て、総括の全体会議、閉会式に至るまで「今まで何をしてきたか」、「今どこにいるのか」、「これからどこに行くのか」というストーリー性をもたせること。

■一方的に発表者の発表を聴くということではなく、必ず討議の時間を設け、討議の終了とともに「ここに集まった人達はこれがこれから重要視すべき問題だと信じている」と言えるような成果を得ることができる設定にすること。

にあった。

こうして策定されたのが、図-2に示すプログラムの全体構成である。開会式、アジアフォーラム、NGOフォーラムに始まり各分科会、瀬戸内海セッションを経て総括の全体会議、閉会式に至るプログラムは、このストーリー性を可能な限り実現していこうという視点から構成された。もちろん各セッション等には必ず討議の時間が設けられた。

(2) 運営のコンセプトについて

テーマの検討過程ではEMECS2001の運営にあたって配慮すべき点、工夫すべき点についても多くの意見を頂いた。EMECS2001を開かれた会議にしつつ、多様なセクターの参加によりその企画運営を進めるべきというのが主要な意見であった。

そこで、こうした意見をEMECS2001の会議運営の基本コンセプト案としてとりまとめ、運営委員会で討議・検討を経て決定された。その後の会議準備は、このコンセプトにより進められた。

—EMECS2001運営にあたっての基本コンセプト—

1. 閉鎖性海域の環境保全の先導的取組及びモデルとなる会議をめざす

(1) 閉鎖性海域の汚濁発生負荷削減等に資する会議運営を行う。

- ・会議における配布資料、飲食物等は、可能な限り必要最小限とし、省資源化に努めるものとする。

- ・海浜等、散乱ゴミの原因となる物品等の配布は厳に行わないものとする。

(2) 会議が大量消費・大量廃棄型の生活を改善し、廃棄物の発生の抑制、リサイクル等の推進に資する会議運営を行う。

- ・リサイクル、リユース、リデュースに配慮した会議運営に努めるものとする。

- ・そのため、会議における配布資料に、必ず古紙再生紙を使用する。

- ・その他、会議に必要な物品調達においてはグリーン化を推進する。等

(3) 閉鎖性海域の環境保全のため陸域と海域との連携に資する会議運営を行う。

- ・健全な水循環の確保の観点から森林、河川、湖沼等における自然浄化能力の維持・回復、下水処理等流域における関係者間の連携の強化に努めるものとする。

(4) 会議は簡素な会議運営を行う。

- ・会議運営は、経費節減に努めるものとする。

- ・過剰な装飾、華やかな歓迎行事は行わない。しかしホスピタリティーにあふれたものとする。

2. 内外の市民、NGO、研究者、事業者、行政等の参加と連携に資する会議をめざす

(1) 市民、NGO、研究者、事業者、行政等相互のネットワークを構築し、国際的かつ学際的な交流に資することができる会議とする

- ・会議運営にあたっては、市民、NGO、研究者、事業者、行政等の幅広い意見を調整し、出された意見を運営に反映するための適切な仕組みづくりに努めるものとする。

- ・市民／NGOが積極的に参加しやすい環境を整えるものとする。

- ・市民／NGOの手による自由会議、関連事業の開催支援を積極的に行うものとする。

- ・閉鎖性海域における自然の仕組み、大切さへの

理解，人と自然との関わりへの理解を促進し，自然を守る気持ち，環境保全活動に参加する態度を育む会議になるよう努めるものとする。

(2) 発展途上国の市民，NGO，研究者，事業者，行政等の参加を促進するための措置を積極的に講じていくものとする。

3. 情報公開を原則とした会議運営をめざす。

(1) 会議運営にあたっては情報公開を積極的に行っていく。

- ・会議はすべて公開とし，会議情報は適宜発信していくものとする。

(2) 会議運営にあたってはIT等の活用に努め，相互の意見交流を積極的を図るものとする。

4. 自然と人との共生に配慮した会議をめざす

(1) バリアフリーに配慮した会議運営に努める

- ・会場内での行動の制約になる物理的障害の極力解消に努めるものとする。
- ・人と人が自然なコミュニケーションを図れることができる環境を整えていくものとする。

(2) 自然とのふれあいの確保・取組に資する関連行事プログラムを策定していくものとする。

- ・関連行事プログラムの策定にあたっては閉鎖性海域において自然と一体をなしている史跡などの歴史的，文化的要素の積極的活用に努めるものとする。

- ・閉鎖性海域の環境保全と創造の取組に触れることができる現地視察の企画等を行っていくものとする。

5. 阪神・淡路大震災からの復興に資する会議をめざす。

- ・阪神・淡路大震災の発生からこれまでの復興に至る経過，取組を内外からの参加者に理解と認識を得るための企画等を行っていくものとする。

4. EMECS2001の概要

これまで述べてきたような検討過程を経て，参加者・発表要旨の募集がインターネットをフルに

活用して進められた。発表要旨は，国内外から302件の募集があった。8月から9月にかけてプログラム部会発表要旨選定作業グループにより，オーラル・ポスターなどの各発表者の選考決定が行なわれた。

また，アジアフォーラム，NGOフォーラム，瀬戸内海セッションなどの特別セッションなども企画を担って頂いたAPNセンター，NGO関係者，瀬戸内海環境保全協会などで細部の構成など準備が進められた。

しかし，9月11日米国ニューヨークなどで同時多発テロ事件が発生し，一部の海外参加者から参加辞退の連絡があるなど，直前までプログラムの変更を余儀なくされた。

このような準備を経て，11月初旬プログラム全体の細部を定めた第3回アナウンスメントを決定し公表した。EMECS2001の開催結果の概要は次のとおり。

－EMECS2001の概要－

■開会式・基調講演・特別講演（11月19日）

11月19日午後，開会式が神戸市中央区のポートピアホールで秋篠宮同妃両殿下のご臨席のもと開催された。

まず，第5回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会会長の近藤次郎から開会挨拶があり，主催者を代表して川口順子環境大臣から「海は命の源であり，多くの恵みを与えてきた。地球環境の保全へ新たなメッセージとなることを期待する」との挨拶があった。

次に，秋篠宮殿下から「閉鎖性海域は，人々に豊かさをもたらしてきたが，世界各地で悪化が報告されている。会議の成果が今後の海洋環境問題の取り組みへの指針となることを期待する」とのお言葉があった。

続いて田中眞紀子外務大臣及びテプファー国連環境計画事務局長から祝辞が述べられた。

開会式のあと、ウオーラーハンターOECD環境環境局長が基調講演にたち「自然資源の持続的利用を経済的側面に加え正しく評価しなければならない。エメックスが取り組む課題は世界の課題に結びつくものであり、経験に学ぶことが大事だ」と具体的事例を挙げながら述べた。

基調講演の後、「環境の再生に向けて」をテーマに安藤忠雄東大教授・建築家から、「環境の保全から創造へ」をテーマに貝原俊民（財）兵庫県地域政策研究機構理事長から特別講演があった。



開 会 式

■アジアフォーラム（11月20日）

アジアの閉鎖性海域の環境問題について考える「アジアフォーラム」が神戸に拠点を置く国際的機関、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）センター・（財）地球環境戦略研究機関（IGES）関西研究センター・（財）国際エメックスセンターの企画・構成で開催された。中国・広



アジアフォーラム

州の都市再開発が及ぼす環境への影響や東南アジアの沿岸域の生態系、タイ湾の海洋汚染といったアジアの沿岸域の現状や長期展望、政策の方向に関する発表や討議が行われた。また「アジア沿岸域の総合アセスメントの実現に向けて」をテーマに発表者らによるパネルディスカッションが行われ、アジアの全沿岸域の包括的評価の早期実現が提案された。

■NGOフォーラム（11月20日）

「沿岸域を守るNGOと行政・研究者のパートナーシップのこれから―瀬戸内海と世界の海を守るNGO活動を通じて考える」をテーマにこれまでのEMECS会議ではじめてNGO関係者が一同に会した「NGOフォーラム」が開催された。

フォーラムでは活動団体による国内の干潟の保全と修復に関する報告や市民による取り組みの事例紹介、韓国・タイでの沿岸域環境管理に関する海外NGOの活動発表があり、引き続き会場の参加者も加わった討議が行われ、閉鎖性海域の環境保全にはNGOの積極的な関与が欠かせない等の内容とする「NGO提言」を採択した。



NGOフォーラム

■分科会（11月20日－11月21日）

11月20日から11月21日にかけて5つの分科会、有明海セッション、海洋流出油の環境影響と対策セッション、ポスターセッションが開催された。

・分科会

第1分科会（テーマ：沿岸域におけるモニタリングと環境情報の果たす役割）では得られた科学的情報をうまく翻訳して人々にわかりやすい形で示す必要があること、公開された情報をもとに、多くの人々が環境問題をめぐる対話に参加するような体制作りをする必要があることなどが指摘された。

第2分科会（テーマ：陸域と海域の相互作用と理解）では、チェサピーク湾、東京湾、瀬戸内海における様々な問題に加えて、バルト海や黒海では数ヶ国が関わる問題が発表された。すなわち今日閉鎖性海域にかかる問題は、経済問題に留まらず、国際的な政治問題に発展するという状況も含め、総合的なシステムアプローチの必要性があることが討議された。

第3分科会（テーマ：沿岸域の環境修復・創造と都市再生に向けた取り組み）では、環境修復と再生の事例が発表されるとともに、環境再生自体は、目標ではなく必要に応じて細心の注意を払って用いるべき手段であるということ、また、優れた実践に関する様々な情報交換が、環境修復計画策定の戦略的な枠組みと個々の環境修復技術の発展にとって極めて重要であることが指摘された。

第4分科会（テーマ：沿岸域の環境保全と環境教育・実践活動）では環境を自然、社会、心の3つに分類し、環境問題によって育成する人物像は「地球環境問題を解決するための人間像」の育成というよりも、「心豊かな人間像」の育成を目的とし、それによって、環境を破壊することない、環境に対して気づきのある人物像を育てることが可能などの提案がなされた。

第5分科会では（沿岸域環境管理における参加と連携）では、歴史と文化を自然生態系に結びつける試みや市民、NGOの役割と総合ガバナンス、国際機関との連携の必要性が討議された。

・有明海セッション

11月20日のナイトセッションとして開催された

有明海セッションでは海苔の不作が社会的問題として取り上げられている有明海の地形についての発表や、これまで2回にわたって実施された環境モニタリングの結果発表など多面的な発表と討議がなされた。

・海洋流出油の環境影響と対策セッション

11月21日の海洋流出油の環境影響と対策セッションではナホトカ号の事故を教訓に海洋流出油の環境影響と対策について発表と討議が行われた。

まず基調講演が行われ、汚染者が保証する際のコストを技術的観点からどう評価すべきかが述べられた。ナホトカ号による海洋流出油を事例とした環境影響と対策に関する発表などがあり、総合討論では、バイオレメディエーションと長期環境モニタリングの重要性について討議が行われた。



分科会

・ポスターセッション

11月20日から21日にかけてポスター展示を通じて研究成果（約180点）を発表する「ポスターセッション」が行われ、非常に数多くの参加者が発表会場を訪れた。会場にはビジュアルに環境の汚染状況やそれに至る段階的推移など工夫を凝らしたポスターが貼られ、発表者と参加者による熱心な質疑・応答、討議が繰り広げられた。また、あわせてベストポスター賞の選考が参加者による投票とともに「ベストポスター賞選定のための作業グループ委員」によって行われた。

閉会式でベストポスター賞、同準グランプリ、努力賞、奨励賞に選ばれた研究発表が、淡路夢舞

台で行われた閉会式で、近藤次郎実行委員会会長から表彰された。

■瀬戸内海セッション（11月22日）

「21世紀の新たな瀬戸内海的环境保全・修復・創造―瀬戸内海で何が行われ、何が行われなかったか、今後何をなすべきか―」をテーマに円卓会議形式で瀬戸内海セッションが行われた。「瀬戸内海」という場を通じて研究者、NGO、行政、企業がそれぞれの立場からこれまで瀬戸内海で何が行われ、何が行われなかったか、今後何をなすべきか報告があり、参加者からのコメントを得ながら自由に意見交換が行われた。チェサピーク湾における取り組みとの情報交換を通じて21世紀における瀬戸内海での取り組み方策が検証・提起された。また、行政、NGOなど様々なセクターが一同に会して、瀬戸内海的环境保全に関して議論したこのようなシンポジウムは初めての試みであるため、今後の瀬戸内海のあるべき姿、その実現に向けての実践的な行動計画を決めていくためには、このような議論の場を恒常的に設置する必要があることが確認された。



瀬戸内海セッション

■総括の全体会議（11月22日）

総括の全体会議では、「エメックス活動がこれまでに果たしてきた役割と21世紀における活動戦略」と題して基調報告が行われた。その後、各分科会、特別セッションの成果が各ラポーターから

報告され、引き続き、各分科会、特別セッションのコーディネーターをパネリストとして全体討議が行われ、会議を通じて明らかになった課題、成果をもとに21世紀に向けた今後のエメックス活動のあり方が様々な視点から検証、提起された。

これらをしめくくる形で、「宣言起草のための作業グループ」が作成した「神戸・淡路宣言（案）」が委員長から報告され、参加者全員で内容について討議が行われた。その結果、一部修正のうえ、最終案として閉会式で採択を求めて提案することが承認された。

■閉会式（11月22日）

閉会式では、まず熊本信夫実行委員会運営委員会委員長が各分科会での様子や成果を振り返りながら、「次のステップへの重要な提案が多く出された。環境保全には市民が持つ知識や技術の活用が不可欠」と市民参加の取り組みの重要性を強調する総括を行った。

続いてウエイン・ベル神戸・淡路宣言起草のための作業グループ委員長から「神戸・淡路宣言」の最終案の意義を紹介し、参加者に賛同を求め採択された。

ベストポスター賞に関し松田治ベストポスター賞選定のための作業グループ委員長より総評が行われ、各受賞者の発表と、授賞が行われた。

タイ国森林省長官の代理としてピアムサク・メナスヴェーダチュラロンコン大学教授から第6回エメックス会議を2003年タイで開催する旨挨拶があり、多くの参加を求めるアピールが行なわれた。

最後に井戸敏三兵庫県知事から採択された宣言の意義を踏まえ、第6回エメックス会議での成果を祈念しているとの閉会挨拶があり、茅陽一実行委員会副委員長が閉会を宣言した。

■サイドプログラム（11月18日－19日）

第5回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS 2001）のサイドプログラムとして11月18日、19日

の両日神戸国際展示場で「環境修復・創造エキスポ」と「環境教育フェア」が開催された。2日間で小中学生を含む延べ2600人の参加者があった。

- ・「環境修復・創造エキスポ」

「環境修復・創造エキスポ」は、21世紀の沿岸域の環境の修復・創造と都市再生に向けて沿岸域における企業、自治体、研究機関等の様々な最新の環境修復・創造技術の先進事例

- ・沿岸域の緑化や階段式護岸などの親水空間の創出技術
 - ・連続した親水空間を利用したのエコツーリズムプロジェクト
 - ・透過式構造や緩傾斜石積護岸の護岸構造への機能付加技術
 - ・人工干潟や人工砂浜などの浅場の造成技術
 - ・人工ラグーンなどの湿地の造成技術
 - ・コンクリート護岸でのカニの再生などユニークな生息場の創出技術
 - ・様々な廃水処理や水質浄化、水処理技術などの水質改善技術 等
- などが展示され、参加者が共に考え、考え連携する場として行われた。
- ・「環境教育フェア」

「環境教育フェア」は、第5回世界閉鎖性海域環境保全会議のテーマに呼応したもので、「子供たちに明日の美しい沿岸域を残すために」を目的に、このフェアを通じて、21世紀の新たな沿岸域の環境教育や環境保全活動の在り方を目指すきっかけとするとともに学校教育や社会教育の現場での具体的なアクションに結びつけることを目指して開催された。

フェアではユネスコによる海外の環境教育教材や日本の各地で使われている代表的な環境教育教材、環境を見据えた原風景調査・環境マップづくりの実践報告、地域の環境シンボルとしての「スナメリ」や「カブトガニ」の生態系保護・調査報告、原油流出事故展示や様々な本物の沿岸ゴミなどが展示され、自然への感動や大切さを体感でき

る展示に心掛けられ、環境修復・創造を考える上で大切となる、人間と環境との関わりについて理解と学習を深めていくものとなった。

5. 神戸・淡路宣言

EMECS2001の最終日、11月22日に行われた閉会式で「神戸・淡路宣言」が採択された。

宣言文の作成にあたっては、ワシントン大学環境社会センターのウエイン・ベル所長を委員長とする宣言起草のための作業グループ委員長が、草案を作成し、会議期間中にこれを公表して会議参加者からパブリックコメントを求めた。多くの参加者から意見が寄せられる一方、会議に参加したNGOと幅広い意見交換も持たれた。

こうした経緯を経て作成された宣言文案について総括の全体会議で総合討論が行われ、閉会式で採択された。

宣言文では、自然を思う心と、「世界中で手を携え協働する人々」の力を訴え、閉鎖性海域での「人と自然の共生」に向け、地域や国境を越えた、産業、NGO、市民、政策決定者、科学者間のパートナーシップによる総合的ガバナンスへの取り組みの必要性をうたっており、まさに「協働と参画」にふさわしい内容となった。

宣言文は、閉鎖性海域を巡る現状把握の中で、排水処理技術の向上や排出規制政策に一定の評価を与えつつも、沿岸域の環境が未だ好転しない現実を直視、今日の対策が真に生態系の修復に結びついているかを問い掛けている。

そのうえで、今なお続く生物生息環境の喪失に警鐘を鳴らし、生態系と汚染源に関するさらなる科学的究明と新たな汚染制御の必要性をうたっている。特に、陸域の「土壌」の問題、森の消失や道路舗装による有害物質の直接流入など、非特定汚染源への対処が急務であることも指摘した。

そして何よりも「心」の問題にふれ、人が「産業や暮らしが海を汚すことは仕方ないこと」と考

えることの過ちを指摘、人の環境倫理観を問い直す環境教育に大きな期待を寄せた。

また、宣言文は、次の政策提案を行った。

- ①自然生態系の把握に加え、人間の文化や歴史、経済活動等の要素をも把握を。
- ②特定、非特定汚染源双方の汚濁の負荷削減と制御を。
- ③生物資源の持続可能な管理と生物多様性の維持のための保全と修復を。
- ④情報伝達、信頼、情報共有化による、地域を越えたパートナーシップを。
- ⑤地域の文化をも考慮した環境教育の実践を。
- ⑥個人々が、環境汚濁の原因の一端を担っていることを認識しつつ、将来の課題解決の一翼を。

最後に、「閉鎖性海域を最終的に守るのは、世界中で手を携え協働する人々」と、自然を思う心と力の結集を強く訴えている。

6. 第6回エメックス会議に向けて

EMECS2001は、「これまでのエメックス活動の総括を行い、それを国際機関を含む広く世間一般に知らせるチャンスとし、次の10年間の戦略をたてる好機であると位置づける」というコンセプトのもとに準備をすすめたが、会議を終了した今、その目的はほぼ達成できたのではと考えている。

しかし一方、EMECS2001は、ここで得られた成果を持続的に発展させていくという大きな課題を背負った。

ひとつは神戸・淡路宣言で提案された6つの課題をどう具現化していくかということ。ふたつめはアジアフォーラムで提案されたアジア沿岸域の総合アセスメントの実現に向けてアジアの全沿岸域の包括的評価の早期実現にどう道筋をつけていくことができるかということ。三番目はNGOフォーラムでのNGO提言にエメックスセンターがどう具体化していくことができるかということ。四番目は瀬戸内海セッションで確認されたように、今

後の瀬戸内海のあるべき姿、その実現に向けての実際の行動計画を決めていくために、このような議論の場を恒常的に設置していくにあたって瀬戸内海環境保全協会や瀬戸内海研究会議などどのような連携が図れるかなど、である。取り組むべく課題は多い。

また、他方でこれらの成果を他の国際会議などの場を通じてアピールし、国際的なネットワークのさらなる広がりと構築に資していくための努力も求められている。

第6回エメックス会議（EMECS2003）は、2003年タイで開催することがEMECS2001閉会式でタイから参加したチェラロンコン大学のピアムサク・メナスヴェータ教授から発表された。同教授はその挨拶のなかでEMECS2003をEMECS2001から一步進めたいとその決意を表明された。EMECS2003はかかる理解の延長線上に位置づけられなければならないと私どもも考えている。EMECS

2001が終了したがEMECS2003の準備はすでにスタートしている。

さいごに

せっかく紙面を頂きながらEMECS2001の何分の一しか書き記すことができなかった。

EMECS2001に関して刊行された「EMECS2001会議報告書」「アジアフォーラム報告書」「NGOフォーラム報告書」「瀬戸内海セッション報告書」を是非読んで頂きたい。

最後にEMECS2001の会議開催にあたっては、研究者、行政担当者、市民、NPO／NGO、企業関係者など多くの方々の有形、無形の協力、支援を得ることができた。会議はこれらの方々の協力・支援なしには開催しえなかったし、会議の成功はまさにこれらの方々の知恵と努力の集大成でなかったかと考えている。

最後にこれらの方々に感謝の意を表させて頂くとともに、心からお礼を申し上げたい。

魚のゆりかごアマモ

岡山県水産試験場栽培漁業センター

所 長 福 田 富 男

アマモとは砂ないし砂泥底に生育している海草の一種でヒルムシロ科に属し、亜熱帯から寒帯まで広く分布している。長さが0.5～1.0m、幅は1cm位の細長い緑色の葉を何枚もつけている（写真A）。

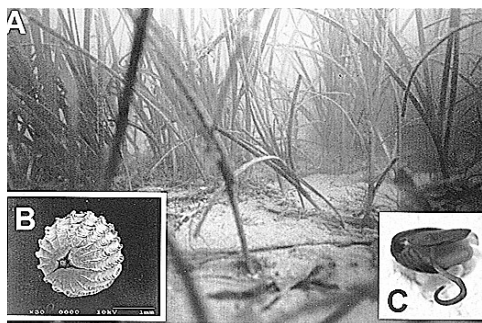
アマモは海産動物にとって、非常に重要な役割を果たしている。クロダイ、メバル、サヨリ、サワラ、ガザミ、アユなど水産上非常に有用な種類が産卵場、隠れ場、餌場などとして利用している。これらの種類は一般的に幼稚魚期をアマモ場で過ごし、さしづめ表題に示した魚のゆりかごと云えよう。

しかし、最近埋め立てや水質汚濁などでアマモ場が減少し、海の砂漠化が進行している。昭和25年頃に比べその面積は25～50%くらいに減少し、アマモ場の造成が急務となっている。

アマモは、ある水深帯では地下茎を中心に年中繁茂しているが（写真A）、それより深い場所では4月上旬～6月中下旬に花枝が出来て開花結実し、種子（写真B）が付近に分散した後、本体は枯死流失する。年中繁茂している場所でも種子は生産される。これらの種子が12月上旬に発芽し（写真C）、再びアマモ場を形成していく。地下茎で繁殖する点は竹や芝に似ている。芝の場合は成長している先端が次第に横ばいに伸びるが、アマモはこれと同様な成長様式を取る。写真Aでは、底泥の表面上にアマモが直立しているが、先端が横倒しになり泥をおしのけ伸張して行く。やがて地下茎の一部が分枝して新しい芽として成長するが、後方の地下茎は次第に劣化枯死する。そのためアマモは各先端部の成長点以外は移植しても生育が認められない。

現在各地でアマモ場を復活あるいは造成する動きが見られるが、主な工法は植物体の移植法と播

種法に大別できる。移植法で本体を移植すると元の場所のアマモを減少させる原因になりかねないので、発芽率など効率面でやや問題があるものの播種法を採用している場合が多い。以下に最近の主な造成試験例をあげる。岡山県日生町においてマリノフォーラム21により播種法を中心にした直播き法、マット法、コロイダルシリカ法などでアマモ場造成試験を実施し造成マニュアルを作成中である。また、三重大学主催のアマモ勉強会を中心に兵庫県東播海岸、伊勢湾松阪沿岸などで播種シート工法による造成試験などが企画されている。これらの努力が実り一日も早いアマモ場の復活を心から望んでいる。



A；水中でのアマモ B；種子（走査型電子顕微鏡） C；発芽直後の種子、胚軸が伸長している

● 略歴



1946年 岡山県生まれ
岡山大学理学部生物学科卒業
1969年 岡山県水産試験場勤務
1987年 岡山県農林部水産課勤務
1990年 岡山県水産試験場魚病指導センター勤務
1993年 岡山県水産試験場勤務
1996年 現職

瀬戸内海と大分の変遷（中）

村 上 瑛 一

[大分と神武東征伝説]

『古事記』に神倭伊波礼毘古命（かむやまといはればこのみこと）が登場する。『日本書紀』の「神武東征」神話でいう「神武天皇」であり初代の天皇とされる。神倭伊波礼毘古命の生母は玉依毘売（たまよりびめ）といい、「海神（わたのかみ）の女（むすめ）」である。つまり、神武天皇は海神の子孫であり、西方の海原から船に乗って「親ら諸の皇子・船師（ふないくさ）を帥いて東征」したことになる。

神武の軍は日向から豊前宇佐、筑紫岡田宮、安芸多祁理（たけり）宮、吉備高島宮を経て速吸之門から畿内に入り、浪速の渡、河内草香邑（くさかのむら）、紀伊男之水門（おのみなと）を経て熊野に入ったとあり、瀬戸内海を東進して明石海峡に到り、更に紀伊半島の南端を廻って熊野に達したことがわかる。ここにいう「速吸之門」は海峡を意味するが、『古事記』ではこれを明石海峡、『日本書紀』では豊予海峡として扱っている。

この伝承の「東征」の対象は、全て先住の狩猟・漁労民であり、一方農耕社会の信仰にある雷神や鳥が重要な先導の役を果たしている。このことから、「東征」の意味を、単なる神話として片づけず、渡来した海の民の文化＝弥生文化が北部九州を起点として、瀬戸内海伝いに先住の陸の文化＝縄文文化に浸透してゆき、最後に大和に国家を形成するまでの過程を説明するもの、としてとらえるのが今日の一般的見方となっている。

[大和政権と大分]

ヤマト政権は六世紀頃までには国造（くにのみやつこ＝地方官）をおいた。『国造本紀』によれば、大分には、比多・国前・大分・豊の国造の名が現

れる。一方『豊後国風土記』には、はじめに豊国造があり、これが豊前・豊後に分かれたとあるが、豊国造という大国造が実在した可能性は少ないと見られ、それぞれの国造の「クニ」の中にも、国造の支配に属さない集団や首長がいたというのが実態であったことが、大分における前方後円墳の分布や規模から推定されている。

『日本書紀』神武紀や景行紀、また『豊後国風土記』に「土蜘蛛」伝承が現れる。大分では日田郡天瀬町の土蜘蛛五馬媛の伝承があり、宇土古墳や中尾原遺跡できわめて特異な構造の竪穴式石室が発見されている。ヤマトの支配体制のなかにあって、自ら主体性を失わなかった在地の首長の存在を示すものとして注目されている。

また、日田盆地北部の小迫辻原遺跡には、環濠をほどこした巨館遺構や環濠集落跡があり、弥生時代の環濠集落のなかから古墳時代の首長が出現してきたことを示す遺構として着目されている。

六七二年「壬申の乱」では、大海人皇子の舎人が活躍している。大分君恵尺（おおきだのきみえさか）・稚臣（わかみ）の二人である。

これらは『記紀』に見える古代大分の豪族であり、神武天皇の子を祖とすると記されている。

このように地方豪族を皇族の系譜に連ねる作業は、大和政権の基盤がかたまった七世紀後半に積極的に進められている。大分市内に、このうちの一人の墓であるとみられる三芳（みよし）古宮古墳がある。この古墳は、石棺式石室という特異な構造をもち、古墳時代末期の古墳として九州で唯一のものとみられている。

[古代の道と駅]

古代律令国家体制のもとでは諸国の国府と中央

の都を結ぶ官道が整備された。古代豊後国の官道には太宰府と直結する豊後道、そして日向道・肥後道・豊前道があった。『豊後国風土記』には、日田・玖珠・直入・海部・大分郡に各一駅、大野・速見郡に各二駅が設けられていたとされている。『延喜式』には長湯・石井・荒田・由布・高坂・丹生（にゅう）・三重・小野・直入の各駅がみえる。駅家には駅舎・駅楼などの施設と駅長（うまのちょう）が配置され、駅家は国司の往来など公用の交通・流通の拠点施設であった。

豊前道は、高坂駅－長湯駅－豊前安覆（あしふ）駅－宇佐駅－下毛駅とされ、安覆駅は安心院（あしむ）町ではないかと考えられている。

日向道には海部郡丹生駅、大野郡三重駅、同小野駅があった。豊前道と日向道をつなぐ道は今日の国道一〇号線にあたる経路である。この通路は、養老四（七二〇）年、奈良朝の隼人征討で大きい役割を果たした。豊前・豊後は、神武東上では発進基地として、また南征では前進基地として機能したのであった。

[宇佐八幡神]

宇佐八幡はその創建や性格が不明で、得体の知れない神だと言う人もいる。福永光司氏によれば、「八幡」という言葉は、七世紀前半、唐の太宗の頃から用いられ始めた。『八幡宇佐宮御託宣集』・巻六には、天平二十（七四八）年の聖武天皇の託宣、「古吾レハ震旦国ノ靈神ナリシガ、今ハ日域鎮守ノ大神ナルゾ」が「神の言葉」として記載されている。ここに「震旦」とは中国、「日域」とは日本国を指し、「鎮守」とは「鎮め圧さえ守護する」の意である（『後漢書』）。また「八幡」は、三世紀、蜀の軍師・諸葛孔明の四頭八尾の八陣図戦法の武勲を示す軍旗であり、軍事行動の祝勝の象徴とされる。ここから宇佐八幡は、国家鎮護、戦勝守護の大神として祭祀、尊崇されるようになったものと考えられる。天平九（七三七）年四月、聖武天皇は勅使を派遣、新羅の「無礼の状」を報告し（『続日本紀』）、十二（七四〇）年九月の大宰小貳・藤

原広嗣の反乱に際しては、征討大將軍・大野東人に戦勝の祈願を行なわしめている。なお「八幡大菩薩」は、神仏習合が顕著となった平安以降の呼称である。宇佐宮は、こうした伝来思想を背景として、七世紀末から八世紀にかけて建立された古代寺院が発展したものとみられる。

『続日本紀』に法運という僧が登場する。そして医術やそれによって民苦を救った功により宇佐君の姓を賜っている。法運とその一族は渡来系の氏族であり、宇佐神宮の弥勒神宮寺建立に関わったものであろう。

神護景雲三（七六九）年、八幡神が道鏡を天皇に、との託宣をだし、国家をゆるがす政争に発展する。称徳天皇は和氣清麻呂を宇佐に派遣して、重ねて神託をうかがい道鏡の野望は阻止された。

日本国家の起源と成立に関与し、その神威を揮った宇佐八幡神は、近畿と遙か瀬戸内海を隔てて、今も寄藻川にそった広大な神域に鎮まっている。

[律令支配と大分]

八世紀後半から九世紀にかけ、律令体制は各地方に浸透する。しかし郡司以下の支配体制は、大化前代からの従来の在地の豪族に負っていたとみられ、こうした末端の支配層の成長によって律令国家の体制はおびやかされてゆく。

元来、九州は大宰府の管轄下におかれていたが、律令体制の下で、豊前・豊後の国司や郡司は、調・庸を大宰府を経由せず、瀬戸内の海路によって直接摂津の港へ運ぼうとするようになる。彼らは事実、大化以前から瀬戸内海を自由に往来し、畿内との流通関係を築いてきていたのである。

大宰府はその禁圧を政府に求め、中央政府は不法行為を禁じようとした。しかし度々の禁圧にもかかわらず実効はあがらず、政府もこうした事実を容認するようになっていった。このような状態が、やがて豊後・伊予の漁民や武士団が、天慶三（九三九）年の純友の乱に呼応する動きの伏線となったのだ、という指摘がなされている。

たこつぼを見て海底を想う

京都精華大学

鷲尾圭司

瀬戸内海ではタコの旬は夏とされる。300年あまり前、松尾芭蕉が明石を訪れたときに詠んだ「たこつぼや はかなき夢を 夏の月」の旬が強い印象を与えているのだろう。実際のところ、主役のマダコの7割は8月から9月の最高水温期に産卵するから、その前の梅雨から盛夏に旬を迎えるので、妥当な表現だとも言える。しかし、ものごとは言葉づらだけで見ると見誤る。7割は言葉どおりに旬を迎えても、あとの3割はどこに行った？となる。2割あまりは春に産卵期を迎える群がある。明石でいえば紀伊水道を産卵場にして、秋の終わりから冬に明石海峡に現れる「冬ダコ」あるいは「渡りダコ」と称される連中だ。これらは冬が旬だといえる。あと数パーセントは微妙に産卵期のずれた群もあるようで、一応は年中タコがいるという状況を保っている訳だ。

また、冬に卵を持ち「飯持ち」として喜ばれるイダコは、文句なく冬が旬だ。

しかし、瀬戸内海全体を見渡して、多く獲れる時をだどるとどうしても夏に目がいくし、漁師たちの活動も夏が中心になる。近年では天然資源相手の漁業より、養殖を軸にした漁業経営が主体になってきているところが多い。養殖といっても、瀬戸内海の閉鎖性海域では餌を与えて海域を汚す恐れのある魚類養殖は持続が難しく、海苔やワカメといった海藻養殖や、カキなどの貝類養殖のように餌を与えずに育てられるものが優位にある。これら無給餌による養殖は、秋から冬に盛りを迎える。ちょうどマダコの主力が産卵後に勢力を落とすところに忙しくなる訳だから、養殖とタコ漁の二毛作ともいえる兼業が可能になる。

この結果、タコ漁の賑わいも夏が主になり、冬は養殖に追われる漁業現場の片隅で、細々と冬ダコ漁が続く形となる。あちこちの漁港を訪ねると、冬寒の景色の中に、積み上げられたたこつぼの山が見えるのがこの頃だ。私はそんな季節はずれの忘れ物に、つい目を向けがちだ。

そもそもタコがつぼに入るのはなぜか？ 小学生の質問でよく出てくる。そんな時には、生物分類学の知識から説きおこす。タコやイカは軟体動物に分類される。その軟体動物にはアサリやサザエなどの貝類も含まれている。姿や生き方はずいぶん違っているが、もともと貝の仲間であることには違いがないのだ。

タコやイカももともとは貝殻を持っていたが、動き回る生態を身に付けだして貝殻が変化し、退化していったものだ。イカは背中に入っている「甲」という硬い組織に貝殻の名残を留めているが、タコのほうはすっかり退化してなくなってしまっているのだ。ただ、タコブネやアオイガイという種類は、貝殻を持つタコとして現存している。

貝殻をなくして身軽になったタコは、その変幻自在さを生かして海中の忍者として活躍するのだが、餌を捕らえて食べるときやそれこそ休みたくなった時、貝殻をもった生き物だった頃を思い出すのだろう。何かに守られている安心感を求め、何かに寄り添おうとする。それが海底の岩穴だったり、他の貝の貝殻だったりするのだろう。

イカの方は、同じく身軽になってはいるが、背中に貝殻の名残を残しているだけに、他のものに依存することなくアイデンティティーを保つこと

ができる。だから、イカは海中に漂って生き、穴に入ることはない。

マダコ用の大きなつぼが使われだしたのは、一部に平安時代のものもあるようだが、量的に普及したのは鎌倉時代末期から室町時代と推定される。蒙古来襲で知られる時代に、中国から多くの技術者が日本に逃れてきて、様々な技術を大衆化した。船や料理にもあるが、焼き物にも大きな変化をもたらされた。それまでの焚き火で焼く「野焼き」のタイプから釜で焼く「釜焼き」のタイプに替わり、焼結温度が高められたことで丈夫なつぼが焼けるようになったことだ。これで内海の入江から沖の瀬までつぼを入れられるようになり、マダコ漁が本格化する。

さて、今日ではそんな焼き物のつぼは貴重品になり、プラスチック製が幅を利かせている。しかし、縄でつぼをくくる方法は昔のままそれぞれの土地に伝えられている。漁港を訪ねるごとに、そのくくり方、言い換えるとつぼのぶら下げ方に目を向ける。大きく分けると、徳利のようにつぼの口のほうにくくりがきて口が上向きになる「徳利くくり」と、つぼの底のほうにくくりが来て釣鐘のような姿になる「釣鐘くくり」に分けられる。釣鐘くくりだと中身が落ちそうだが、タコには吸盤があるから大丈夫。

このくくりの違いで漁場特性が分かるのだ。潮のゆるい泥底では、釣鐘型だとそのまま泥に口が埋まって役に立たないから徳利型が有利だ。一方潮の速い漁場では、徳利型は潮を受けて口に流れがあたり、タコの隠れ場にならない。釣鐘型だと潮の下手に転がって口が流れを避ける向きになり、タコの好むところとなる。

どちらかと言えばマダコは泥場を嫌い砂・礫・岩場など潮流の速い場所を好むから、釣鐘型が主

流となる。徳利型の方は流れの弱い泥場ねらいだから、マダコとイイダコ兼用という漁場特性が伺えるのだ。

あなたの訪ねられる漁港では、どちらのタイプのくくり方が見られますか？ それによって磯の潮当たりがよいか、泥がかかっているかを見分けられるのです。また、タコはきれい好きですから、収集家が好むカキやフジツボが付着したものは、実は海底の忘れ物。本格的なたこつぼ漁師は漁期の区切りごとにたこつぼを引き上げてきて、ていねいに付着物を落として化粧直しをする。手入れの行き届いたたこつぼは、その漁場が飯の種になっていることの証でもある。置き物にしたいような海底の雰囲気を漂わせているものは、実は漁場としては衰退に向かっている表れで、私は寂しく見つめることがある。



写真の奥が「徳利くくり」、手前が「釣鐘くくり」。手入れが漁場の活力を示す。

エビ，カニ類の変遷

独立行政法人産業技術総合研究所

中国センター

主任研究官 湯 浅 一 郎

今回は、節足動物の中でも最も多様に分化したエビ、カニに代表される甲殻類について、その変遷を呉周辺での事例から見ていく。これらの化石は、カンブリア紀以降見られ、これまでに3万種以上報告されている。節足動物にはミジンコなどの顕微鏡的な生物やフジツボ、カメノテなどの完胸目も含まれるが、ここでは扱わない。

まずエビ類であるが、藤岡により呉周辺で1960年時点に確認されたものは、テッポウエビ、オニテッポウエビ、テナガテッポウエビ、フタミゾテッポウエビ、アナシャコ、ニホンスナモグリ、シャコ、ハナシャコ、トゲシャコの9種である。これらは、どれも砂泥や泥底に棲むが、例えばテッポウエビは、アマモのある内湾の砂泥底に穴を掘って雌雄がつがいて棲み、体長70mmに達する。潮が引いたとき、パチパチと音を立てるのですぐ認識できる。ニホンスナモグリも、砂泥底に深さ30-50cmの穴を掘って暮らし、第一脚のはさみは左右不相応である。穴を掘る際に砂泥を表面に出し、それが堆積するために、他の動物がこれを嫌い群集構成が一変し、生物攪乱と呼ばれる現象が起こる。

稲葉の『瀬戸内海の生物相』によれば、瀬戸内海に見られるエビ類としては、アナジャコ、スナモグリ、ニホンスナモグリ、ハサミシャコエビ、セミエビ、ウチワエビ、ゾウリエビ、イセエビ、エビジャコ、トゲヒラタエビ、イズミエビ、ロウ

ソクエビ、ヤマトモエビ、イソモエビ、オニテッポウエビなど多種に渡っている。

先に見た9種は、呉周辺のエビ類に関する種類の経年的な変化を表-1に示した。どの地点でも1960年には確認され、個体数も多い。特に河口干潟が発達する黒瀬川河口では、ニホンスナモグリ、アナシャコ、フタミゾテッポウエビは、100-500個体と多い。ここでも、1987年には、アナシャコ、ニホンスナモグリの2種のみを残して、他は姿を消している。その後、1996年には、テッポウエビ、シャコ等4種が回復している面もある。

長浜でも、1973年にはテッポウエビ、アナジャコ、ニホンスナモグリの3種のみを残すこととなり、1976年に一端フタミゾテッポウエビ、シャコ、ハナシャコ、トゲシャコが回復したが、再度減少し、1987年には何も見られなくなってしまって、その後、ほぼ存在しない状態が続いている。

戸浜では、1971年にテナガテッポウエビ、1974年にオニテッポウエビ、シャコ、ハナシャコ、トゲシャコがそれぞれ消滅し、1960年に9種いたものが、この時点で4種に減っている。1976年、一端シャコ、ハナシャコ、トゲシャコが回復したが、1987年にはフタミゾテッポウエビがわずかに確認されただけである。また1990年代における2-3種の回復は、黒瀬川河口だけでなく、戸浜、鹿島でも共通して起こっている。

次にカニ類についてみる。藤岡により呉周辺で1960年に確認されたものは、長浜が最も多く、28種にのぼる。主なものは、ヘイケガニ、キメンガニ、トゲコブシガニ、キンセンガニ、クモガニ、ヒシガニ、ガザミ、イシガニ、オウギガニ、スナガニ、ヤマトオサガニ、イワガニ、イソガニ、ヒライソガニなどである。ヘイケガニ、キメンガニは、ともに砂泥底に生息し、甲面にこぶ状の突起が散在し、それぞれ人面、鬼面の模様がみられる

表-1 呉周辺の海岸におけるエビ類種類数の変遷

年度	黒瀬川	長 浜	戸 浜	鹿 島
1960	9	9	9	9
1973	—	3	4	—
1976	—	7	7	—
1987	2	0	1	0
1990	3	0	0	3
1996	6	0	3	0

ことで知られ、呉市の吉浦という地域では、キメンガニがお祭りのシンボルとなっており、地域でポピュラーな生物であったことがうかがえる。

ヒシガニ、キンセンガニ、テナガコブシガニ、スナガニなどは、砂底におり、イシガニ、オウギガニ、イワガニ、イソガニ、ヒライソガニは、岩礁の潮間帯・転石域に生息している。そしてヤマトオサガニ、ガザミは干潟と、それぞれ異なった環境に棲み分けている。元々瀬戸内海の自然海岸では、大きな河口干潟を除けば、岩礁と砂浜、砂泥底は、交互に存在しており、呉周辺の海岸においてもその典型的な姿が見られていた。

以上見たカニ類に関する種類数の経年的変化を調査地点ごとに表-2に示した。カニ類は、黒瀬川河口や長浜では1960年には22-28種いたが、1970年代の初めには、20種近くが消滅し、1976年に一端かなり回復するが、その後再び減少し、1980年代の後半には、1960年比で20%程度にまで減少してしまった。当初、対象地点として選んだ戸浜、鹿島では、1970年までは、ほぼ変化しないが、1970年代前半から減少し始め、1980年代の後半には1960年比で40%-45%になっている。その後もゆるやかに減って現在、30%前後になっている。

長浜について詳しく見ると、1960年には28種あったが、1973年には、イシガニ、オウギガニ、イワガニ、イソガニ、ヒライソガニの5種となる。それも、オイルショックで企業活動が停滞し、また瀬戸内法が成立した直後という条件が重なり、1976年には、テナガコブシガニ、ヨツメコブシガニ、ソバガラガニ、マメツブガニ、クモガニ、ワタクズダマシ、イソクズガニ、イチョウガニ、ガザミ、イラカオウギガニ、スナガニ、ヤマトオサガニの12種も回復している。その後は徐々に減少し、1987年には、イワガニ、イソガニ、ヒライソガニのわ

ずか3種となる。これに対し戸浜では、減少は1971年からで、ジュウイチトゲコブシガニ、ナナトゲコブシガニ、テナガコブシガニ、ヨツメコブシガニ、ヒシガニが消える。更にその後も減少は続き、キンセンガニ、アケウス、ワタクズダマシ、イソクズガニ、ヒメオウギガニ、サメハダオウギガニ、イラカオウギガニの7種が消滅している。それに対して1976年には、再び回復が見られ、1970年代の前半に見えなくなった種であるヨツメコブシガニ、アケウス、ワタクズダマシ、イソクズガニ、ヒメオウギガニ、サメハダオウギガニ、イラカオウギガニが再び姿を見せている。

これらを総合して考えると、エビ、カニ類の変遷は、大別して次のような順で起こっており、これは、ヒトデ、ウニなどで見たのと同様に、環境の変化に対する生物の耐久性、海洋汚染に対する強さの類型化と見ることができる。

- ① 最も弱いグループ（もっとも初期の1960年代に消滅）：ヒシガニ。
- ② やや弱いグループ（1970年代に消滅）：ヘイケガニ、キメンガニ、ジュウイチトゲコブシガニ、キンセンガニ、イチョウガニ。
- ③ やや強いグループ（1980年代に減少・消滅）クモガニ、ワタクズダマシ、ガザミ、イシガニ、ヒメオウギガニ、テッポウエビ、シャコ。
- ④ かなり強いグループ（現在も多くの地点で生存）：イワガニ、オウギガニ、イソガニ、ヒライソガニ。

現在も、多くの自然海岸では、③、④のグループが生息し1960年当時の約20-30%の種が現存していることを意味する。しかし、④だけしか存在していない地点もあるし、他方では川尻町岩戸や竹原市吉名のように、②のグループが現存している海域も少ないとはいえ、存在している。

ここで述べたことは原因を特定するまでに至らない定性的傾向である。食性などを分類することで、原因を検討する必要があるが、節足動物の種類による環境汚染への耐久度がどのように異なるのかに関する一応の目安にはなるであろう。

参考文献：

稲葉明彦：「瀬戸内海の生物相」

西村三郎編著：「日本海岸動物図鑑Ⅱ」

表-2 呉周辺の海岸におけるカニ種類数の変遷

年度	黒瀬川	長 浜	戸 浜	鹿 島
1960	25	28	22	26
1973	—	5	17	—
1976	—	17	17	—
1987	5	3	9	12
1990	5	3	6	9
1996	6	5	7	7

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——

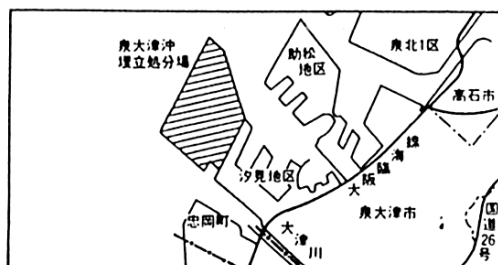
この2つの社会的要請に応え、

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㎡
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㎡
神戸沖埋立処分場(建設中)	神戸港 神戸市東灘区向洋町地先	88ha	1,500万㎡



大阪建設事務所 〒595-0054 泉大津市汐見町地先
TEL (0725) 22-2570



兵庫建設事務所 〒660-0862 尼崎市開明町2丁目11番地
神鋼建設ビル7階 TEL (06) 6419-8831代



大阪湾広域臨海環境整備センター

本 社 〒541-0051 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) 6204-1721代
FAX (06) 6204-1728

瀬戸内海各地のうごき

奈良県で実施

大和川水質改善強化月間事業

奈良県環境管理課・河川課・下水道課

奈良県では、冬期に大和川の水質が悪化することから、2月を「水質改善強化月間」に指定し、啓発を行っている。「水質改善強化月間」の周知を徹底し、流域住民の水質保全意識の高揚を図るため、昨年度に引き続いて生活排水対策に係る啓発、広報等を下記によりを実施した。

・水質改善強化月間キャンペーン

奈良県、流域市町村、国土交通省大和川工事事務所が連携し、駅前や量販店の店頭等において、台所用ヘラ等の配付による街頭啓発キャンペーンを実施した。

・広報誌による啓発

県及び市町村の広報誌を通じて、水質改善強化月間の周知や各家庭における生活排水対策について広報を行った。

・意見交換会の開催

小学校の総合的な学習として河川を利用した学習を実践する大和川流域内小学校の教諭と川を利用した学習について意見交換を行った。

・啓発パネルの展示

県庁の県民ホールや県内量販店において、大和川を最大とした生活排水対策や小学生向け川の情報誌「かっぱ通信」などのパネル展示を行った。

広島県で開催

こどもエコクラブ活動交流会

～冬の福山で一緒に楽しもう！～

広島県環境生活部環境局環境創造総室

日頃のエコクラブ活動の発表と、野外でのゲームを通じた交流会を広島県、(財)広島県環境保全公社の主催で2月9日に福山市自

然研修センターで、広島市、府中市、福山市等の参加で開催した。

活動発表は、全国大会に応募した県内11クラブの壁新聞を展示するとともに、4クラブがポスターセッション方式で活動発表を行った。

<発表団体>

・ふくそうエコクラブ（福山市）

川の生き物調査等年間活動紹介

・めだかの学校（福山市）

芦田川に住む生き物調査

・広島大学附属福山中学校エコクラブ

酸性雨の調査について（福山市）

・盈進中学校環境研究部（福山市）

千塚池のオニハス保護の活動について

以上の活動発表の後、野外に出て2グループに分かれて体験型環境学習プログラムや野外ゲームを行い、子どもたちの交流を図った。

福山で初の県こどもエコクラブ交流会



福山で初の県こどもエコクラブ交流会
こどもエコクラブ活動交流会
～冬の福山で一緒に楽しもう！～
広島県環境生活部環境局環境創造総室

身近な環境を
こどもエコクラブ活動交流会
～冬の福山で一緒に楽しもう！～
広島県環境生活部環境局環境創造総室

香川県で

「香川県海上散乱ごみ処理対策等推進会議の設立総会」を開催

香川県生活環境部環境局環境保全課

1月28日、香川厚生年金会館において香川県海上散乱ごみ処理対策等推進会議の設立総会を開催した。

海面や海浜のごみ・流出油は、瀬戸内海の環境保全はもとより、海上交通や漁業の操業

にも悪影響をもたらすことから、効果的な処理体系構築を目的に、香川県海上散乱ごみ処理対策等推進会議を創設し、国、県、沿岸市町が協力して浮遊・散乱ごみ対策に取り組むことを確認した。

この日の会議では、海上散乱ごみの効果的な処理制度の確立、不法投棄の防止、美化ボランティア団体の支援などを業務内容とする規約を承認した。

また、効果的なごみ処理体制の構築に向け、燧灘東部海域をモデル地区に選定し、海上散乱ごみ等の実態や回収処理の状況を調査把握し、体制の基本方針を検討することが決まった。

香川県で開催

エコライフかがわ環境フォーラム

香川県生活環境部環境局環境保全課

行政、事業者、民間団体等で構成されたエコライフかがわ推進会議が、1月13日に香川県県民ホールで、県内の小学生の親子を対象に、環境問題についての知識・理解を深めてもらい、環境に優しいライフスタイルの普及を図ることを目的として、環境保全をテーマとしたステージアトラクションを盛り込んだ「エコライフかがわ環境フォーラム」を開催した。

フォーラムでは、善通寺こどもエコクラブの活動発表に続いて、パークッションニット「ティコボ」が、ゴミとして捨てられていた車のホイールや灯油缶を加工した廃材楽器による、コミカルな演奏パフォーマンスを披露したほか、アニメの人気声優、神谷明さんが、環境クイズを織り交ぜた楽しいショーを繰り広げた。

会場を埋めた約600名の親子は、開演前に使用済みのペットボトルを利用して自ら創っ

た楽器を手に、これらのステージを楽しみながら、小さな行動の積み重ねが環境に優しい社会を創ることを実感した。

香川県で実施

朝日町G地区クリーンアップ作戦

香川県生活環境部環境局環境保全課

朝日町G地区は、釣り客や休憩中のトラックからのゴミのポイ捨てが大変多く、また、エンジンをかけたまま停車して休憩している車両も多いことから、エコライフかがわ推進会議では、「クリーンアップ作戦」を平成13年12月28日、朝日町G地区内の道路及び防波堤敷において、朝日町G地区内の約20事業所、ねんりん友の会、高松市役所退職者等の協力により、道路及び防波堤敷の一斉清掃やポイ捨て禁止とアイドリングストップを訴えるチラシを配布した。



和歌山市で

ワークショップ高津子山ー耳の散歩 第3回「環境と耳」を開催

和歌山市環境対策室・観光振興室

瀬戸内海の自然環境に恵まれた東端の和歌山市では、市観光協会が中心となって平成12年度から「海都WAKAYAMA21」という事業を立ち上げた。その一環として、平成14年2月16日、名勝和歌の浦にある丘「高津子山（地図上は、章魚頭姿山（タコツシヤマ）」の

魅力について考える第3回高津子山ワークショップが開かれ、80名が参加した。当日は天候もよく、地元の観光旅館を会場として講師の話の後、実際に細い坂道を通して標高151.1mの山頂に登った。

催しの趣旨としては、“目に見える景色（言い換えると自然環境）がその時々様々に変化するにつれて、人々が高津子山から受け取る音も微妙な変化を感じ取れる”というもので、現代アート作家、藤本由紀夫氏のユニークな発想によるもので、高津子山頂には、藤本氏のアート作品「和歌浦の耳」を、3月30日まで設置している。

この特徴あるワークショップ「耳の散歩」は、五感を通じて注意深く観察することで高津子山の魅力について考えようと、昨年12月の第1回「創造的なアート」、今年1月の第2回「見ることと聞くこと」、今回の「環境と耳」と続いて、今回は、3月30日に「高津子山を聞く」で完結です。

ワークショップ 「高津子山一耳の散歩」



参加者募集中!!

高津子山に登る途中、藤本由紀夫さんと実際に細い坂道を通して高津子山に登り、目に見える景色と共に「音」も変化していくことを体感します。五感で注意深く観察し、高津子山の魅力について考えるワークショップです。

大分市で

「環境講演会」を開催

大分市環境部環境対策課

市民に環境問題の関心を深め、環境に配慮した行動を促すため、平成13年12月8日、大分文化会館において開催した。

環境カウンセラーの須股博信氏による「くらしと環境」のテーマで、人類は自然を開発して生活に便利な文明社会を築いたが、反面では地球環境を悪化し、次の世代へよい自然

環境を残すために、大分市の自然の特徴を探りながら、身近な環境保全活動を考える講演があった。

兵庫県で

「イカナゴ謝恩祭」を開催

兵庫県漁業協同組合連合会

兵庫の海に春の訪れを告げるイカナゴ漁が、2月25日に解禁になり、大阪湾、播磨灘ではその日に船曳網漁船が一斉に出漁した。兵庫県下船びき網漁業団体の主催でマリンピア神戸において、解禁の日に謝恩イベントを開催し、鮮度の見分け方、食べ方、漁獲状況などイカナゴに関する情報を提供した。

水揚げされた「とれたてのイカナゴの新子」は、釜揚げやくき煮にして店頭に並び食卓へ届けられます。

和歌山県で実施

海と森交流促進事業

和歌山県漁業協同組合連合会

平成10年度事業で植林した落葉広葉樹クヌギの苗木1,500本の成長状況を確認するとともに、周辺に生い茂っている雑草（ススキ等）の下草刈りを2月23日に実施した。

斜度約30度の山地で、小春日和の汗ばむ晴天に恵まれ参加者は、刈払機や下草刈鎌等を使って約2時間作業を行った。



広島県で開催 第42回広島県公衆衛生大会 (財)広島県環境保健協会

第42回広島県公衆衛生大会が「健やかな暮らしをつくる人々の集い」をスローガンに、平成13年12月4日、廿日市文化ホールで開催され、関係者約1,000人が参集した。

大会では、公衆衛生活動に多大な成果をあげた11団体48人に表彰状を授与し、また「大会宣言」が採択された。午後からは、廿日市地区PTAによる「廿日市ソーラン」の披露のあと、環境にやさしいひろしま県民会議との共催で「不法投棄撲滅キャンペーン開始イベント」を開催し、その中で名古屋大学大学院環境学研究科の広瀬幸教授が「環境意識の高まりと実践の心理学」をテーマに、市民参加型のごみ減量活動の進め方について講演した。



山口県で開催 平成13年度快適環境づくり研修会 (社)山口県快適環境づくり連合会

今日の「循環型社会」形成等重要な課題について、相互に体験発表と情報交換を行い、これからの実践活動とネットワークをより強く推進するとともに、新しいリーダーの養成を図るため、1月29日～30日の2日間、岩国国際観光ホテルにおいて開催した。

○記念講演

「錦帯橋が織りなす文化と環境」

棟梁 海老崎衆次

○基調講演

「豊かな地域社会やまぐちの形成と再生を目指して」 理事・事務局長 岩田 真次

○事例発表

- ・宇部市二俣瀬「里山のビオトープ」づくり 宇部市環境共生課 福田 久典
- ・竹炭で守る瀬戸内海

徳山市環境衛生連合会

大津島支部長 坪井 昭生

- ・ポリエステル製品から原料リサイクル事業化 (株)帝人 原料重合技術開発部長 栗原 英資

- ・3Rに取り組む住民活動

防府市東須賀自治会長 岡本 忠夫

北九州市若松区に施工 廃食用油の再生工場

(社)北九州市衛生総連合会

廃食用油のリサイクルは、排水の水質保全の上から、又は資源の有効利用から、大変重要ですが、全国的なりサイクル状況を見ると、約40万トンの廃食用油のうち、約半分の20万トン程度しかリサイクルされていないのが現状です。

北九州市では、平成10年度から若松区高須地区において、九州初の「廃食用油推進モデル」を実施している。



食用油リサイクル工場（九州山口油脂事業共同組合）外観

ル事業」を農水省のモデル事業として実施した。この成果を踏まえ、家庭から出る廃食用油のリサイクルも事業所から出る廃食用油と同様にリサイクルできる体制が出来た。

現在、家庭から出る廃食用油を回収するモデル事業も引き続き進めており、廃食用油のリサイクル受け入れ施設も出来た。

なお、この工場は、農水省の食品リサイクル施設先進モデル実証事業で全国初の適用を受けた。

広島市内で開催

第25回瀬戸内海水質汚濁研究公害研会議 瀬戸内海環境保全知事・市長会議

平成14年2月8日、広島サンプラザにおいて、第25回瀬戸内海水質汚濁研究公害研会議を開催した。

この会議は、赤潮発生などの調査研究について、瀬戸内海沿岸域の試験研究機関が共同して取り組むため、瀬戸内海環境保全知事・

市長会議の専門部会として、昭和53年から運営されてきた。

今回は、環境省環境管理局水環境部閉鎖性海域対策室の柴垣泰介室長に「閉鎖性海域の水質保全対策」について説明があった後、調査研究概要の報告や特別講演を行った。

<調査研究概要>

- ・岡山県 児島湖流域の内部生産
- ・福岡県 貧酸素水塊の挙動把握を目的とした博多湾長期連続水質データの解析
- ・兵庫県 透明度および溶存酸素の長期変動からみた播磨灘の水質評価

<特別講演>

内分泌かく乱物質が魚類の成熟・再生産に及ぼす影響～農林水産省における取り組みを中心として～

独立行政法人水産総合センター

瀬戸内海区研究所環境保全部

生物影響研究室長 藤井 一則

瀬戸内海環境情報基本調査 検討作業会（第3回）

平成13年12月25日（火）、ひょうご国際プラザ（神戸市）において、平成13年度瀬戸内海環境情報基本調査の第3回検討作業会を開催した。

調査・分析結果についての報告後、取りまとめについて検討した。

大阪湾水質改善方策策定 調査検討委員会

平成14年1月8日（火）、ひょうご国際プラザ（神戸市）において、平成13年度大阪湾水質改善方策策定調査検討委員会を開催した。

委員長に渡辺正孝委員が就任し、平成13年度調査実施計画について検討・協議した。

「瀬戸内海の生物資源の持続性評価システムに関する研究」検討委員会（第1回）

平成14年1月12日（土）、広島大学東千田校舎（広島市）において、平成13年度「瀬戸内海の生物資源の持続性評価システムに関する研究」第1回検討委員会を開催し、①平成12年度報告書、②平成13年度調査研究の各研究班の中間報告、③最終年度の取りまとめにあたっての進め方について、検討した。

編集委員会

平成14年1月15日（火）、ひょうご国際プラザ（神戸市）において、平成13年度第2回編集委員会を開催した。

①総合誌「瀬戸内海」第28号、②第29号の原稿収集、③第30号の原稿収集について、検討した。

瀬戸内海環境情報基本調査 検討委員会及び検討作業会

平成14年2月5日（火）、広島厚生年金会館（広島市）において、平成13年度第4回検討作業会と第2回検討委員会を開催した。

検討作業会では、①平成13年度調査結果の取りまとめ、②本年度の今後の予定、③平成14年度の調査について、検討した。

検討委員会では、平成13年度瀬戸内海環境情報基本調査の調査結果について、検討・協議した。

調査委員会

平成14年2月8日（金）、広島サンプラザ（広島市）において、平成13年度調査委員会を開催した。

瀬戸内海環境情報基本調査の平成13年度調査経過の説明、平成14年度調査の計画について、検討・協議した。

設立25周年記念講演会

平成14年2月20日（水）、神戸ハーバーランドニューオータニ（神戸市）において、当協会の設立25周年記念講演会を開催した。

・基調講演

未知への航海～瀬戸内海への思い～

堀江 謙一（海洋冒険家）

・パネルディスカッション

観光資源としての瀬戸内海

～まち並みと島なみの再評価～

コーディネータ：小森 星児

パネリスト：フंक・カロリン

戸田 常一

藤目 節夫

山本 賢治

企画委員会

平成13年12月15日（土）、もみじ会館（広島市）において、第2回企画委員会を開催した。

- ①瀬戸内海研究会議ワークショップの開催、
- ②平成14年度「瀬戸内海研究フォーラム」、
- ③第5回世界閉鎖性海域環境保全会議（EM ECS2001）の結果、
- ④（社）瀬戸内海環境保全協会25周年特別事業への協力について、検討・協議した。

なお、詳細については、本号の特集をご覧ください。

『人』をとりまく『環境』の保全と創造がテーマです。

建設コンサルタント業：建 9 第 3 3 9 2 号
 地 質 調 査 業：質 9 第 1 6 5 4 号
 測 量 業：(5)－1 3 4 8 6 号
 一 級 建 築 士 事 務 所：(ロ)第 1 5 8 1 5 号
 計量証明事業：濃度 1 0 0 3 3 号
 音圧レベル 1 0 1 9 1 号
 振動加速度レベル 1 0 2 5 5 号

総 合 科 学 株 式 会 社

代表取締役 西村 明光

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

東京事務所・津事務所・松江事務所・広島事務所・仙台事務所

官 公 庁 資 料

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

1. 中央環境審議会野生生物部会の答申について (H14.1)
2. 廃家電製品の不法投棄の状況について
3. 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令等の一部を改正する政令について
4. 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行規則の一部を改正する命令」及び「第一種指定化学物質の排出量等の届出事項の算出の方法等を定める省令」の制定について
5. OECD環境保全成果レビュー審査会合の結果について
6. 農林水産省と環境省の連携による「田んぼの生きもの調査」の結果について
7. 家電リサイクル法施行状況について
8. アジア太平洋環境開発フォーラム (APFED) 第1回会合の結果について
9. アジア欧州会合第1回環境大臣会合の結果について
10. 「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律の一部の施行期日を定める政令」及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律施行令の一部を改正する政令」について
11. 土壌汚染対策法案について
12. 自然公園法の一部を改正する法律案について
13. グリーン購入法に係る特定調達品目等の概要(案)に対する意見募集の結果について
14. 「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」の一部変更について
15. POPs対策検討会の設置について
16. 平成12年度公共用水域水質測定結果について
17. 「参加型アセスの手引き〜よりよいコミュニケーションのために〜」について
18. 「京都議定書の締結に向けた国内制度の在り方に関する答申」について
19. 「今後の土壌環境保全対策の在り方に対する考え方の取りまとめ案」等に関する国民の皆様からの意見募集結果について
20. 産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況（平成11年度実績）等について
21. 一般廃棄物の排出及び処理状況等（平成11年度実績）について
22. 産業廃棄物の排出及び処理状況等（平成11年度実績）について
23. 「今後の土壌環境保全対策の在り方について」中央環境審議会答申について
24. 化学物質の環境リスク初期評価（平成9～12年度、パイロット事業）の結果について
25. 中央環境審議会自然環境部会の答申について
26. 中央環境審議会瀬戸内海部会（第1回）の開催について (H14.2)
27. 国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第3号の刊行について
28. 温泉法の一部を改正する法律の施行期日を定める政令及び温泉法施行令の一部を改正する政令について
29. 平成12年度化学物質環境汚染実態調査結果について
30. 有明海水質等状況補足調査（平成13年度冬期）の実施について
31. 家電リサイクル法施行状況について
32. 第2回ヨハネスブルグサミット準備会合の結果について
33. 廃家電製品の不法投棄の状況について
34. 自動車NOx・PM法に基づく政令の一部改正等について
35. POPs条約の締結について国会の承認を求める件について
36. モントリオール議定書97/99年改正について
37. ダイオキシン類の野生生物における蓄積状況及び人における暴露量調査の結果について
38. 「持続可能な開発に関する世界首脳会議 (WS SD) 準備委員会」の設置について
39. 平成14年度「環境の日」及び「環境月間」統一テーマの決定について
40. 平成12年度土壌汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要
41. 平成14年度予算案における環境保全経費の概要について (H14.3)
42. 「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）施行規則」について
43. 「ディーゼル排気微粒子リスク評価検討会平成13年度報告」について
44. 廃家電製品の不法投棄の状況について
45. 霞ヶ浦、印旛沼、手賀沼、琵琶湖及び児島湖に係る湖沼水質保全計画の同意について