

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

2008



特集 里海としての瀬戸内海とそれを支える文化力

(社)瀬戸内海環境保全協会

THE ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL CONSERVATION  
OF  
THE SETO INLAND SEA

No.55

# もくじ

## 瀬戸内海と私

### 特集 里海としての瀬戸内海とそれを支える文化力

洞海湾における水質環境の変化と赤潮の発生状況

加治 隆

②

洞海湾の近年の水質改善と生態系の変化

山田真知子

④

ムラサキイガイを使った洞海湾の環境修復活動

上田 直子

⑧

博多湾御島海域の環境修復

中村 聖

⑫

縄文丸木舟と黒曜石

富野 正弘

⑯

中世瀬戸内航路と源平合戦

柳 哲雄

⑳

近世瀬戸内航路と朝鮮通信使

服部 英雄

㉔

現代瀬戸内航路から見えてくる海の歴史

倉地 克直

㉓

－来島海峡（愛媛県今治市）を事例として－

大成 経凡

㉔

豊前海の漁場環境－変動の歴史－

尾田 成幸

㉘

地域ブランドへの取り組み－豊前海一粒かき－

中川 浩一

㉚

漁業者の実践活動－抱卵ガザミの再放流－

池内 賢二

㉛

市民と交流する水産業

大庭 俊一

㉘

－直売所、朝市、漁業体験、カニ・カキロード、藻場の再生－

瀬戸内海研究フォーラム in 福岡

瀬戸内海研究会議事務局

㉕

## 国からの情報

北海道洞爺湖サミットでの環境・気候変動分野の成果

環境省地球環境局総務課

㉓

瀬戸内海環境保全基本計画のフォローアップ

環境省閉鎖性海域対策室

㉕

「平成の名水百選」の選定について

長面・和田・唐沢・宮下

㉙

## 研究論文 描かれた瀬戸内海14

玉蘭斎貞秀『万象写真図譜』

西田 正憲

㉚

## ● 環境大臣会合及び同関連事業等の開催結果

京 雅幸

㉗

## 会員レポート

こども自然探検隊 in 川上村

奈良市企画部環境保全課

㉑

川崎重工における環境経営活動～地球環境の未来への貢献～

山本 進一

㉕

## シリーズ

瀬戸内海の沿海文化・12 浮鯛習俗と浮鯛祭り

印南 敏秀

㉘

魚暮らし瀬戸内海 第32回 ウナギをめぐって

鷺尾 圭司

㉚

H教授のエコ講座 2008年夏の環境狂騒曲

H 教 授

㉙

## ニュースレター

瀬戸内海各地のうごき

89

事務局だより

95

## トピックス・広報

平成21年度瀬戸内海環境保全月間ポスターの募集

97

# 瀬戸内海と私

東京環境工科専門学校  
校長 加治 隆



私は関東平野の武藏野に生れ、海を見る機会は少なかった。初めて瀬戸内海を見たのは昭和37年の暮、大久野島を訪れたときである。戦前、大久野島は毒ガスを製造する島であった。戦後、島は大蔵省から厚生省に移管され、島全体を国立公園の新しい公園施設「国民休暇村」とする計画が進んでいたのである。忠海から手漕ぎ舟に乗って島に上陸すると、眼前に毒ガス工場の廃墟と崩壊した山肌が迫り、その殺伐たる風景に圧倒された。この島に休暇村が整備できるのか、疑問を抱きながら島の最高部に登る。島全体を眺めて微かな希望が湧きあがった。海岸の一部に砂浜が見える。島の先端部はシイ・タブの照葉樹林、尾根にはマツも茂っている。この残された自然を保全し島全体の自然環境を回復するならば、瀬戸内海特有の休暇村が生まれるに違いない、と確信したことを記憶している。

大久野島を訪れたことが縁となって、翌38年に休暇村第1号の近江八幡の建設に携わることになった。この年、瀬戸内海では南淡路、紀州加太、大久野島が開設され、その後、瀬戸内東予、讃岐五色台と建設が続いた。瀬戸内海には全36ヵ所の休暇村のうち5ヵ所があるが、いずれも白い砂浜、照葉樹林、多島海風景に恵まれ、多くの人々が休暇村を訪れている。私と瀬戸内海の関わりは、まず、休暇村の建設から始まったことになる。

大久野島を訪れてから十数年後、昭和51年に香川県庁に転勤し、翌52年、わが国で初めての本格的な環境アセスメント：瀬戸大橋（本州四国連絡橋児島・坂出ルート）の環境アセスメントに関わることになった。52年11月から環境影響評価書案を関係住民に周知し、意見を求める住民説明会が開始され、私は瀬戸内海国立公園を管理する立場から説明会に参加したのである。本文415頁、資料330頁からなる膨大な環境影響評価書案の説明会は坂出、与島、岩黒島、櫃石島で夕刻から深夜まで行われた。岩黒島の説明会のことである。住民の1人が立って、こう質問した。「橋が架けられてもクマゼミは今までどおり鳴くのか？」と。岩黒島のクマゼミの鳴き声は島の生活や漁業に欠かせない情報なのだという。その情報が架橋によって断たれてしまうのか？と糾したのである。この質問は自然環境アセスメントの本質を衝くものであった。クマゼミの生態に関する満足すべき回答は無かつたが、工事にあたっては生息環境に重大な影響が及ばないよう万全な保全対策を講じることが約束された。

この体験は、瀬戸内海沿岸地域における自然環境情報の不足を痛感させた。地域のきめ細かな自然環境情報の収集と活用の重要性を認識し、県の財政当局に調査費の予算化を求

めた。その結果、香川県は県下全域の自然環境の実態調査を昭和56年から5カ年計画で実施することを定めたのである。調査は香川県の土地状況を考慮し、河川流域毎に源流部から瀬戸内海沿岸に至る流域全域の動植物、魚類、藻類等の生息状況を総合的に調査するものであった。調査は香川大学や地域の専門家に依頼し、昭和62年までに土器川、綾川等の6流域及び小豆島において継続的に実施された。この調査によって得られたデータは地域の基本情報となり、環境アセスメントや自然環境保全地域等の指定に重用されている。

昭和58年、私は香川県から環境庁に転勤し、「環境影響評価実施要綱」の制定に携わることになる。要綱の作成にあたって、瀬戸大橋の環境アセスメントや河川流域別自然環境調査の体験は大いに役に立った。この要綱は、平成9年に制定された「環境影響評価法」の先駆けとなったものである。

今、瀬戸内海に生れ育った国木田独歩の風景観について研究している。国木田独歩は、少年時代を瀬戸内海の岩国、柳井、山口で過ごし、上京して武蔵野の雑木林に出会い「武蔵野」を発表した。独歩の雑木林の発見は、日本人が古代から慣れ親しんできた「大和・山城の風景観」を根本的に覆したと評価されている。なぜ、瀬戸内海の照葉樹林を観て育った独歩が、落葉広葉樹の雑木林の風景を発見し、その美を世に問うたのか、その背景を知りたいと思っている。

私は武蔵野の雑木林の近くで生れ育ち、「武蔵野」の初読は中学生の頃であった。雑木林の描写に多少の興味はあったが、当時、私にとっての雑木林は薪や落ち葉を集め、茸を探る、戦後の貧しい生活を支えてくれる林で、風景観賞の対象ではなかった。しかし、最近、雑木林の緑地的効果を研究する機会があって何十年ぶりに雑木林を訪れ、雑木林の存在を再認識したのである。

独歩は、新緑に萌える明るい雑木林に照葉樹林に似た風景を見出したのであろう。照葉樹林によって育まれた独歩の感性が、雑木林の風景美を発見したに違いない。これからも瀬戸内海における独歩の原風景を訪ね歩き、独歩の風景観について考えて行きたいと思っている。

# 洞海湾における水質環境の変化と赤潮の発生状況



福岡女子大学人間環境学部  
教 授 山 田 真知子

## 1. はじめに

激甚な産業公害から脱却<sup>1)</sup>後の北九州市洞海湾の水質問題の一つは、富栄養化であった。とくに全窒素濃度は、我が国の内湾域では東京湾のクリーク部に匹敵するほど著しく高かった<sup>2)</sup>ため、対策として、平成9年度（1997年度）に窒素リンに係る環境基準（第4類型）が洞海湾を含む洞海湾水域に設定され、工場排水等が処理され湾に放流されようになった。その結果、平成14年度（2002年度）には窒素、リンともに環境基準を達成し、洞海湾は法律的には何の問題のない海域となつた。そこで、富栄養化改善前と改善後の赤潮発生状況や赤潮生物組成、さらに海底泥から発芽する植物プランクトン組成を調査し、植物プランクトンの出現状況から水質改善について検討を試みたので報告する。

## 2. 調査方法

図-1に示す洞海湾の環境基準点D6の表層において、1980年4月から2008年3月までの28年間にわたり毎月1回、水温、塩分、透明度、全窒素（以下TN）、全リン（以下TP）、

植物プランクトン組成および1992年度からは、クロロフィルaの7項目を調査した。また、1996年8月、1997年5、8月および2006年5、8、11月に、図-1に示す湾口（Stn 1）から湾奥部（Stn 7）にいたる2～8調査地点において海底堆積物を採取し、表層（0～1cm）の酸揮発性硫化物（以下AVS）と植物プランクトンの発芽状況（23～26°C、14h明・10h暗）を調査した。

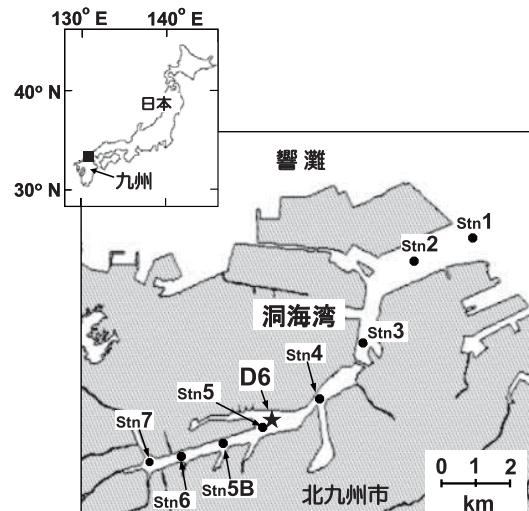


図-1 調査地点

### ●略歴

1950年生まれ（やまだ まちこ）

農林水産省水産大学校卒業。

農学博士（京都大学）。北九州市役所、環境科学研究所、九州工業大学大学院生命体工学研究科客員助教授を経て、2006年より現職。

なお、TN・TP環境基準の設定された洞海湾水域は、洞海湾内の環境基準点であるD2およびD6、ならびに関門海峡に位置する泊地の環境基準点K7およびK8の計4地点から構成され、これらの4つの基準点で得られた測定値の平均値で本水域の基準値達成が評価される。

### 3. 調査結果

#### (1) 水質の変化

洞海湾D6における水温の年間平均値は1980年度が17.2°C、2007年度が18.9°Cと年度によって上昇と低下を繰り返しながらも、28年間に漸増していた。塩分の年間平均値は1980年度に27.7、2007年度に27.4で経年変化に一定の傾向は認められなかった。また、透明度の年平均値は1980年度に1.9mであったものが2007年度には2.8mと、経年的に上昇の傾向が認められた。

TNおよびTPの年間平均値の経年変化を図-2に示す。TNは1980年度から1992年度に向かい增加の傾向を示し、同年には年平均値で9.0mg/l、最大値で18.0mg/lが測定された。その後漸減していき、2001年からは平均値で1.5~2.1mg/l前後まで低下した。一方、TPの年間平均値は1982年度および1988年度は0.23mg/l、1997年度は0.20mg/lと高かったが、2000年度から0.10mg/l前後に低

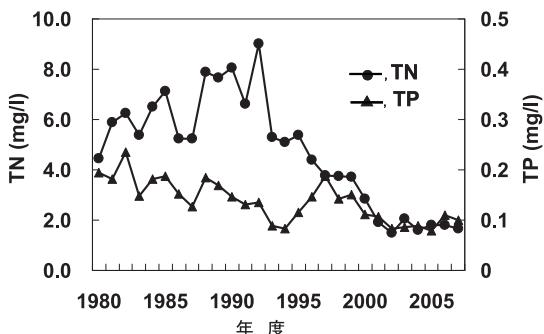


図-2 洞海湾(D6表層)におけるTN, TP年間平均値の経年変化

下した。

#### (2) 赤潮発生状況の変化

1980年度から現在に至るまでの赤潮の発生状況を図-3に示す。この図に示されるように、洞海湾の赤潮形成回数は年間3~6回で、環境基準達成前後で大差は認められない。また、8月を中心とした5月から10月に赤潮形成頻度が高い傾向も基準値達成前後で変わっていない。

なお、洞海湾において水温が20°Cを超える高水温期の半年間にしか赤潮の形成がみとめられない<sup>3)</sup>のは、エスチュアリー循環により湾外に流出する表層の残差流速度が速いためで、植物プランクトンは高水温期でないと赤潮を形成できる分裂速度を得ることができないためである<sup>4)</sup>。また、高水温期であっても、降雨など気象の影響が強いと赤潮は解消した<sup>3)</sup>。

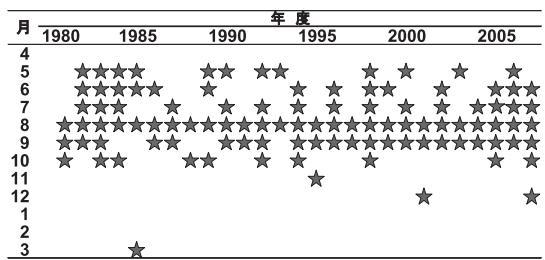
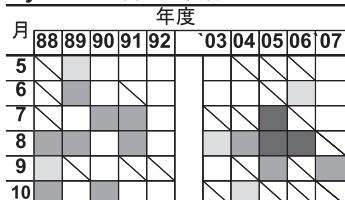
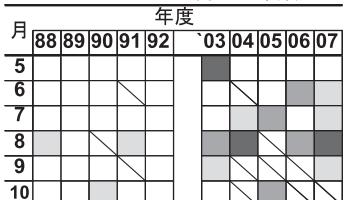
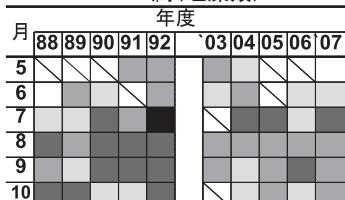


図-3 洞海湾(D6)における赤潮形成状況

★、赤潮の形成が認められたことを示す。赤潮の形成は、1992年までは植物プランクトン密度から判定、それ以降はクロロフィルa濃度から判定。

#### (3) 赤潮構成生物の変化

TNやTP濃度の高かった期間として1988年度から1992年度の5年間(以後高濃度期間と記す)、低い期間として2003年度から2007年度の5年間(以後低濃度期間と記す)を選定し、これらの期間における洞海湾の主な赤潮構成生物の出現状況を図-4に示す。この図では洞海湾で赤潮が形成されやすい5月か

*Cyclotella* 属(珪藻類)小型 *Chaetoceros* 属(珪藻類)*Heterosigma akashiwo* (ラフィド藻類)*Skeletonema* 属(珪藻類)

## 富栄養性珪藻

*Thalassiosira* 属(珪藻類)

□, <100細胞/ml;  
 □, 100~1,000細胞/ml;  
 □, 1,000~10,000細胞/ml;  
 □, 10,000~100,000細胞/ml;  
 ■, 100,000細胞/ml<.

図-4 洞海湾の赤潮構成生物の出現状況

ら10月の赤潮生物の出現状況を示しており、高濃度期間の TN の平均値は約 7.9mg/l, TP の平均値は 0.16mg/l であり、低濃度期間の TN の平均値は約 1.8mg/l, TP の平均値は 0.09mg/l であった。

高濃度期間および低濃度期間の両方において出現頻度に大差は見られなかったものの、出現密度が高濃度期間より低濃度期間で減少する傾向が認められたのは珪藻類の *Skeletonema* 属およびユーゲレナ藻類の *Eutreptiella* 属と *Euglena* 属であった。一方、両期間で出現頻度に大差は認められないものの出現密度が増加したのは珪藻類の *Cyclotella* 属とラフィド藻類の *Heterosigma* *akashiwo* で、これらは低濃度期間においては単独で赤潮を形成するまでに増殖した。また、高濃度期間より低濃度期間の方で出現頻度および出現密度の両方が著しく増加したのは、珪藻類の *Thalassiosira* 属、小型 *Chaetoceros* 属、および *Ditylum brightwellii*,

*Asterionella glacialis*, *Nitzschia delicatissima*などの富栄養性種<sup>5)</sup>であった。

このように両期間を通じて赤潮構成生物となっていたのは、分裂速度の速いとされている種類<sup>6, 7)</sup>であった。しかし赤潮構成生物は両期間で赤潮構成頻度や密度が変化し、低濃度期間においては高濃度期間に比較し *Skeletonema* 属の優占状況が相対的に低下した。また、他の赤潮構成生物は出現頻度や出現密度が増加したことから、低濃度期間の方が高濃度期間より赤潮構成生物の多様度が高くなったといえる。

## (4) 休眠期細胞の発芽量の変化

洞海湾の赤潮構成生物 3 種について、海底堆積物からの発芽状況を図-5 に示す。

*Skeletonema* 属の休眠期細胞の発芽量は  $10^3 \sim 10^6$  MPN/g, *Thalassiosira* 属は  $10^2 \sim 10^5$  MPN/g, *H. akashiwo* は  $1 \sim 10^4$  MPN/g で、発芽量は *Skeletonema* 属が最

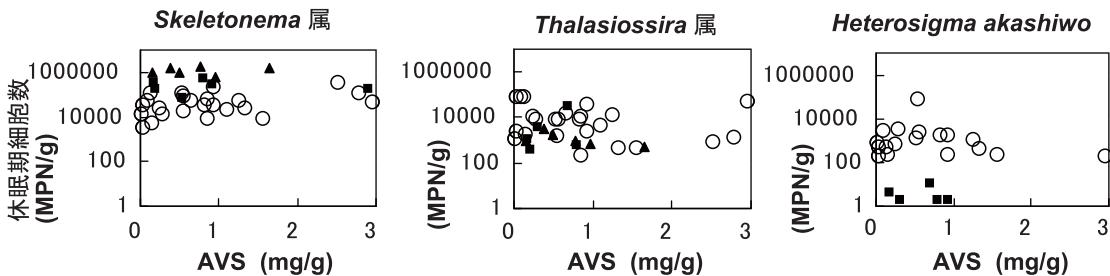


図-5 洞海湾の赤潮構成生物の発芽状況  
■, 1996年; ▲, 1997年; ○, 2006年.

も多かった。1996, 1997年度にはこれら3赤潮構成生物間で発芽量は著しく相違していたが、2007年度には近似した。また、*Skeletonema* 属に加え *Thalassiosira* 属は AVS が2.5~3.0mg/g という高濃度の堆積物から多量の発芽が可能で、*H. akashiwo* も発芽量の減少がみられたものの発芽した。これらのことから、最近になって洞海湾で赤潮を構成するようになった *Thalassiosira* 属や *H. akashiwo* は最近発芽量も増加し、休眠期細胞が著しい有機汚濁に曝されても発芽が可能であることがわかった。

#### 4.まとめ

洞海湾では TN・TP 濃度が2001年度以降に著しく減少し、水質が大幅に改善された結果、そのような水質に対応するように赤潮構成生物が多様化してきた。最近赤潮構成生物となった種類は、休眠期細胞が湾の海底堆積物の有機汚濁に耐性を持ち、それらが赤潮のシードポピュレーションとして機能していることも確認された。このように水質改善に伴い植物プランクトン組成に変化がみられたが、赤潮形成頻度については水質改善の前後でほとんど大差は認められなかった。

#### 5. 謝 辞

本研究を進めるにあたり、水質等貴重なデータを提供していただいた北九州市環境局に、

感謝申し上げます。

#### 引用文献

- 1) 山田真知子：第12章 洞海湾、日本の水環境施策の科学的背景とその成果、(日本水環境学会編), pp176-189, ぎょうせい, 1999.
- 2) 山田真知子・徳崎健史：第2章 9 洞海湾、響灘（共著）、水域の窒素：リン比と水産生物、(吉田陽一編), pp96-106, 恒星社厚生閣, 1993.
- 3) 山田真知子・梶原葉子：著しく富栄養化の進行した洞海湾の植物プランクトン出現特性、海の研究, 13, pp281-293, 2004.
- 4) 柳 哲雄・山田真知子：洞海湾で冬季赤潮が発生しない理由、海の研究, 9, pp125-132, 2000.
- 5) 山田真知子：第1章 2 富栄養化と植物プランクトンの指標性（共著）、沿岸海域の富栄養化と生物指標、(日本水産学会編), pp27-40, 恒星社厚生閣, 1982.
- 6) 多田邦尚・一見和彦・横田隼人トニ・山田真知子・門谷 茂：洞海湾で鞭毛藻類が大増殖しない理由、海の研究, 13(3), pp271-279, 2004.
- 7) 多田邦尚・一見和彦・濱田建一郎・上田直子・山田真知子・門谷 茂：洞海湾の河口循環流と赤潮形成沿岸海洋研究, 44, pp147-1155, 2007.

## 洞海湾の近年の水質改善と生態系の変化



北九州市立大学国際環境工学部  
准教授 上田直子

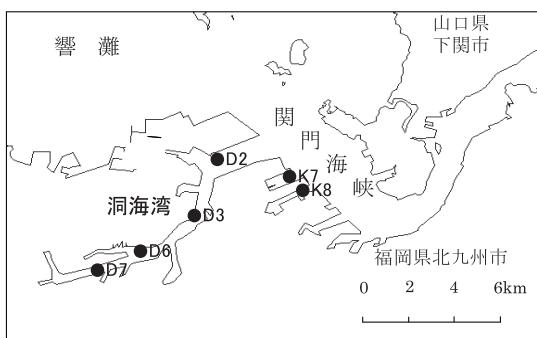
### 1. はじめに

洞海湾（図－1）は「環境首都北九州市」の公害克服の象徴の海である。北九州市のほぼ中央に位置し、周囲のほとんどを工場群に囲まれた、長さ約13km、幅0.3～1.2km、平均水深が約7mの小さな水路状の閉鎖性内湾である。

この湾は1960年代の高度成長期には、無処理の工場排水の流入により「死の海」と呼ばれるほど汚染が進行し、ほとんど無生物の状態になった。しかし、1970年から実施された排水の規制、汚染底質の浚渫および下水道整備などの施策が効を奏し、1983年にはクルマ

エビ漁が再開されるまでに回復した。また、1989年～1993年に実施された第一次洞海湾生態系調査では、湾内全域に500種以上の水生生物が復帰し、それらの食物連鎖が確認され、20年足らずの間にこの湾が「死の海」から生態系が再生するまでに劇的な環境改善を遂げたことが明らかになった<sup>1～3)</sup>。

一方、この調査では、当時の洞海湾の海水の栄養塩類濃度（とくに窒素濃度）がわが国でもっとも高いレベルにあり、夏季には湾奥で種々の生物が姿を消している状況も明らかになった<sup>4, 5)</sup>。高水温時には湾内全域で赤潮が発生し、湾奥から湾央にかけて貧酸素水塊が形成されていることも判明した<sup>6)</sup>。洞海湾は有害物質による環境汚染を克服した後も、著しい富栄養化によって毎年夏季に生態系の擾乱が繰り返されるという新たな環境問題に直面していたのである。



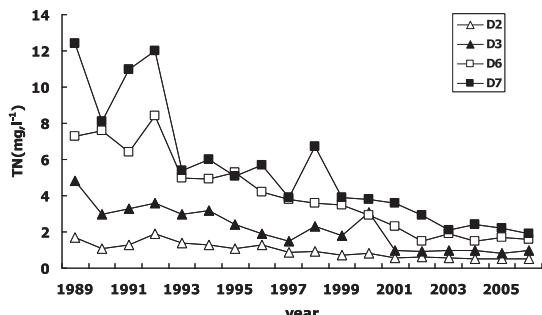
図－1 洞海湾の環境基準点

### 2. 洞海湾に窒素・リンの環境基準の導入

閉鎖性海域における富栄養化を防止する対策として、1997年に洞海湾に環境基準のIV類型（全窒素 $1.0\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 以下、全リン $0.09\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$

●略歴 1951年生まれ（うえだ なおこ）  
九州大学農学部水産学科卒業。

農学博士（愛媛大学大学院連合農学研究科）。北九州市役所、北九州市立大学大学院国際環境工学研究科を経て、2008年より現職。



図－2 表層水の全窒素濃度の変化

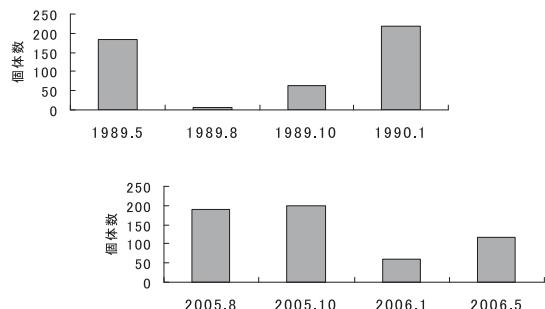
<sup>1</sup>以下)が適用された。洞海湾は、とくに海水の窒素濃度が高く、適用された環境基準をはるかに上回る値であることが大きな課題であった。このため、北九州市は1998年(平成10年)に、柳らの生態系モデル<sup>7)</sup>を用いて、湾内への窒素負荷量をいくら削減すれば環境基準が達成できるかを算出し、湾岸の事業所に対して窒素負荷量の削減指導を進めた。その結果、1998年度から2002年度の間に湾内への窒素負荷量は約40%削減され<sup>8)</sup>、2002年に洞海湾の環境基準は達成された。

1989年～2006年の17年間における湾内4基準点(D2, D3, D6, D7)の表層海水の全窒素濃度の変化を図-2に示した。湾奥の2基準点(D6, D7)ではいまだ環境基準値より高いものの、この17年間に湾内の全窒素濃度は著しく低下している。

### 3. 洞海湾の近年の水質改善と生態系の変化

1989年～1993年の第一次洞海湾生態系調査から今日までに、前述のような大幅な水質改善がみられている。そこで、このような水質改善が湾内の生態系にどのような影響を及ぼしているのかを明らかにするために、2005年から第二次洞海湾生態系調査を開始した。

2005年～2006年に行った魚介類調査では、種類数、個体数および湿重量は1989年～1990



図－3 魚介類(個体数)の季節変化の比較

年とほとんど変わらないが、種組成に大きな変化がみられることがわかった。湾口では1989年～1990年はクルマエビ、シャコ、マルバガニが優占していたが、2005年～2006年はウミタナゴ、マダイ、コモンフグが優占種であった。これら3種は1989年～1990年の調査では全く採取されなかった種である。また、湾奥でも1989年～1990年はマハゼ、クルマエビ、シャコが優占していたが、2005年～2006年はシャコ、ヒイラギ、ヨシエビが優占種になっていた。その後の追加調査で、湾奥ではマハゼも多数生息していることが判明している。

魚介類調査で注目すべきことの一つは、1989年～1990年の調査で洞海湾の生態系再生のシンボルであったクルマエビが今回はほとんど採捕されなかつたことである。この原因については、環境条件の変化というより、一時期の乱獲の影響が大きいのではないかと考えている。もう一つは、もっとも富栄養化が進行している湾奥において、今回の調査では1989年～1990年にみられた夏季に個体数が激減する現象が認められず、湾口と同様に夏季から秋季に個体数が多くなり、冬季に減少するという季節変化がみられたことである(図-3)。湾奥で夏季～秋季に刺し網で多量に採捕されたシャコは平均体長が12cmを上回っており、大きさから推測して出生して3年以上

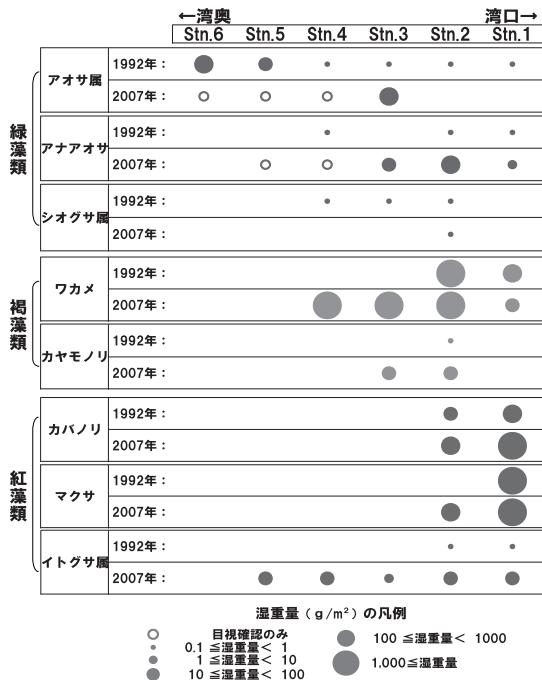


図-4 海藻の水平分布の比較

経過していることが考えられた<sup>9)</sup>。このことから、現在の洞海湾は貧酸素水塊の影響を受けやすいシャコが湾奥で3年以上生息できる環境を取り戻していると考えられた。

また、2007年に行った海藻調査でも、1992年に比べて種類数および湿重量が大幅に増えていることがわかった。種類毎にみると、とくに紅藻類が18種から32種ともっとも増加していた。水平分布をみると、紅藻類および褐藻類は明らかに1992年より湾奥に向かってその分布域を広げていた（図-4）。なかでも褐藻類の代表的出現種であるワカメは、1992年は湾口部でしかみられなかったが、2007年には湾央および湾奥に近い地点でも大量に繁茂していた。1992年から現在まで、海藻の付着基質となる護岸の形状や材質に大きな変化は無かったことから、紅藻類や褐藻類の分布域の拡大は、水質改善とともに低水温期の透明度が上昇していることが大きく影響していると考えられた。

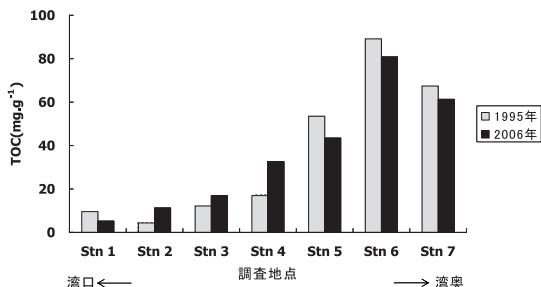


図-5 堆積物のTOC含有量の変化

#### 4. 今後の課題

2005年から実施している第二次洞海湾生態系調査のうち、魚介類や海藻類の調査結果からは、水質の改善（海水の窒素濃度の低下）にともなって生態系の健全化が次第に進んでいる傾向が認められた。しかし、一方で、洞海湾の年間の赤潮形成回数は、環境基準の達成前後で大差は認められないままとの報告がある。また、湾口から湾奥まで、海水中の粒子状物質や海底堆積物の有機物の質や量は1995年と2006年でほとんど変化していないという結果も得られている（図-5）。このような状況は、環境基準の適用によって海水の栄養塩濃度は大幅に低下したものの、赤潮の発生を抑制するレベルまで低下していないため、湾内の物質循環は大きく変化せず、堆積物にまで水質改善の影響が及んでいないためと考えられる。2006年～2007年に行った底生動物調査では、湾奥部において海底生態系が1990年当時よりさらに悪化している傾向も示されており、洞海湾では堆積物の問題が有機物汚染の他にもある可能性が示唆されている。

以上のように、洞海湾への窒素・リンの環境基準の適用は、湾内の生態系にある程度の変化をもたらしている。しかし、それは洞海湾が「死の海」から生態系再生に至ったような劇的な変化とまではいえない。したがって、今後洞海湾の生態系をさらに健全で豊かなものに再生していこうとすれば、環境基準の達

成で終わりではなく、生態系モデルで試算された規模の窒素・リン負荷量の削減<sup>7)</sup>や堆積物への対策を新たに検討することが必要であろう。また、護岸の形状についても何らかの改善の検討が必要であろう。さらに、そのような行政的な施策の推進力として、漁業者・住民・企業・大学がそれぞれの立場で洞海湾に関心を持ち、情報を発信し、将来の具体的な目標と一緒に議論するような場を作り出すことなどが必要であろう。

#### 参考文献

- 1) 北九州市環境衛生研究所 (1989) 洞海湾総合調査報告書Ⅰ魚、エビ、カニ類, 89pp.
- 2) 北九州市環境衛生研究所 (1991) 洞海湾総合調査報告書Ⅱ底質と底生動物, 98pp.
- 3) 北九州市環境衛生研究所 (1993) 洞海湾総合調査報告書Ⅲ生態系の主要生物群, 263pp.
- 4) 山田真知子, 末田新太郎, 花田喜文, 竹内良治, 城戸浩三, 蔵本美孝, 吉田陽一 (1991) 水質回復途上の洞海湾における海産動物の出現状況, 日本水産学会誌, 58(6), 1029-1036.
- 5) Ueda, N., Tsutsumi, H., Yamada, M., Takeuchi, R. and Kido, K. (1994) Recovery of the Marine Bottom Environment of a Japanese Bay, *Mar. Poll. Bull.*, 28(11), 676-682.
- 6) 東輝明, 山田真知子, 門谷茂, 広谷純, 柳哲雄 (1998) 過栄養な内湾 洞海湾における貧酸素水塊の形成過程とその特性について, 日本水産学会誌, 64(2), 204-210.
- 7) Yanagi, T., Inoue, K., Montani, S. and Yamada, M. (1997) Ecological modeling as a tool for coastal zone management in Dokai Bay, Japan, *J. Mar. Sys.*, 13, 123-136.
- 8) 鬼塚剛, 柳哲雄, 井上康一 (2004) 富栄養化した洞海湾における水質環境管理のための生態系モデルの適用, 海と空, 80(1), 19-26.
- 9) 浜野龍夫 (2005) シャコの生物学と資源管理, 日本水産資源保護協会, 208pp.

# ムラサキイガイを使った洞海湾の環境修復活動



北九州市港湾空港局総務経営課  
水際線係長 中村聖

## 1. はじめに

北九州市の洞海湾は、かつて遠浅で「クルマエビの宝庫」と呼ばれるほど豊かな内湾であったが、江戸時代の干拓や明治以降の重化学工業の工場用地として埋め立てられ、今では自然海岸は八幡東区に約300mを残すのみであり、東西に細長い延長約13kmの水路のような地形となっている。

同湾の沿岸部は、北九州工業地帯として大いに発展したものの、その代償として湾内の汚染は進み、1960年代後半には「死の海」と呼ばれるほどであった。

その後、婦人会による運動もあり、上乗せ基準による排水規制やヘドロの浚渫除去、下水道の整備など官民を挙げた取り組みで、2001年度には環境基準を満たすほど水質が改善され、現在では100種類以上の魚介類が確認されるなど、湾内に生き物も蘇りつつある。

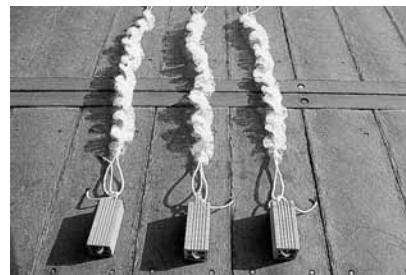
しかしながら、洞海湾は閉鎖性の強い地形もあって、未だに富栄養化状態にあり、夏場には赤潮や貧酸素水塊が毎年のように発生しており、その対応は喫緊の課題である。

よって本報告では、洞海湾に自生するムラ

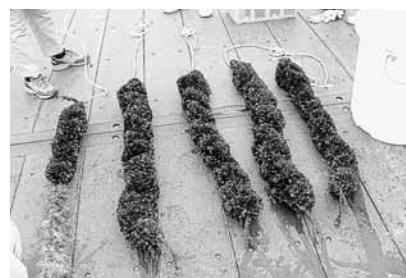
サキイガイを使って環境修復に取り組んでいる事例などを紹介する。

## 2. ムラサキイガイを使った洞海湾の環境修復活動

### 2. 1 「マイロープ・マイ堆肥」の開発



マイロープ垂下前（2月）



マイロープ垂下後（7月）

- 略歴 1957年生まれ（なかむら きよし）  
熊本大学工学部土木工学科卒業。  
1992年北九州市に入職し、2006年より現職。

富栄養化の状態にある洞海湾の水質を改善するため、国土交通省九州地方整備局と北九州市環境科学研究所、北九州市港湾局（当時）が共同で、平成15年度に同湾の優先種である



マイ堆肥づくり（7月）

ムラサキイガイを使った水質浄化の実証実験を行い、その効果を検証した。また、平成16年度には「ムラサキイガイを使った水質浄化技術」を実用化し、市民参加型の環境修復手法「マイロープ・マイ堆肥」を開発した。

そして、その成果をもとに平成17年度より地元の小学校と共同で、総合学習の時間に「洞海湾の環境修復体験教室」を実施中であり、さらに、最近では市民やNPO法人、民間企業と連携した取り組みも新たに始まっており、多様な主体による取り組みへと発展しつつある。

表 環境修復体験教室の流れ



## 2. 2 環境修復体験教室

本教室は、小学生を対象としたものであり、平成20年度は3つの小学校で5年生171名が取り組んでいる。

参加した児童達は、ロープの吊り下げ（マイロープ）から、堆肥づくり（マイ堆肥）、植物の栽培までの一連を体験するとともに、洞海湾の歴史や環境、生物の多様性などを総合的に学ぶことができ、洞海湾の水環境に関心を持ち、自然を大切にする心を育んでいる。

## 2. 3 NPO 法人等による取り組み

NPO 法人北九州ビオトープ・ネットワーク研究会では、平成18年より「竹とムラサキイガイで洞海湾の水質浄化」活動を行っており、竹林の間伐材をロープ代わりに垂下して、洞海湾の水質浄化と里山の保全に取り組んでいる。

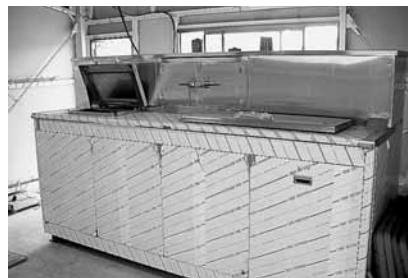
また、飲食店などから発生した生ごみと使用済み割り箸から良質な土壤改良剤を製造している楽しい（株）でも、平成18年度より「ムラサキイガイを活用した堆肥化実験」を行って



NPO 法人によるマイロープづくり



NPO 法人による垂下材の引上げ



民間企業による堆肥化

おり、ムラサキイガイの受け入れ先確保と堆肥化作業の省力化が図れるものとして期待されている。

## 3. 誰もがもっと気軽に

市民の誰もがもっと気軽にムラサキイガイを使った洞海湾の環境修復活動に取り組むことができるよう、平成19年度より、高価な生分解性ロープに替わる材料の検討や、実験施設（筏）を使わずに簡易にロープを垂下できる方法の研究を進めている。

また小学校や市民団体等が、自分達だけでムラサキイガイを使った環境修復活動に自主的に取り組むことができるよう、「環境学



新たな垂下材料の検討



竹筏を使った実験



環境学習テキスト

習テキスト」を平成19年度に作成しており、その活用を図ることで、より多くの市民が参加していただけるものと考えている。

#### 4. 新たな環境修復手法の検討

洞海湾は湾口部から湾奥まで多様な環境下にあり、洞海湾全域の環境修復を図るには様々な環境修復手法を組み合わせる必要がある。

そこで平成18年度より新たに、「洞海湾に現存する干潟を活かした環境修復手法の検討」

や、「広大な海域を活かした藻場再生などによる環境修復手法の検討」を、市民参加のもと観察会などを行いながら進めており、今後その成果をもとに市民と連携しながら、市民が気軽に身近な海辺に親しむことのできる水辺環境の実現を目指している。

#### 5. おわりに

洞海湾の沿岸では、多くの市民が働き、生活しているが、「死の海」洞海湾を知っている40代後半以降の世代にとって洞海湾は、未だに汚く近寄り難い存在であり、洞海湾の水質改善が進んだ時代の世代（30代後半以前）にとって洞海湾は、余りなじみの無い普通の海であり、世代間で認識の断絶がある。

いずれにしても、洞海湾の現状を正しく認識している市民は少なく、これまで述べてきた取り組みを今後も推進することで、洞海湾に対する市民の関心を高め、現状を正しく理解していただき、洞海湾の更なる魅力づくりに努めたい。

洞海湾全域の環境修復イメージ



## 博多湾御島海域の環境修復



福岡市港湾局環境対策部環境対策課  
課長 富野正弘

### 1. 博多湾の御島海域

博多湾の北東奥部にある御島海域は、昭和40年代初めまで白砂青松の砂浜や岩礁帯を有し、潮干狩りやボート遊びなど、地域の方々に親しまれた身近に自然とふれあえる場でした。しかし、博多湾流域の人口増加や都市化等の影響により、博多湾全体で水質や底質が悪化するとともに御島海域では海浜部の埋め立てなども行われ、平成に入った頃には昔の面影はほとんど残っていませんでした。

福岡市では平成4年度にアイランドシティ埋立事業を行うに当たり、この御島海域をはじめ和白干潟や前面浅海域を含むアイランド

シティ周辺の海域、海岸域の約550haを「エコパークゾーン」と位置づけ、自然と人が共生する場として自然環境の積極的な保全と創造を進めることとしました。

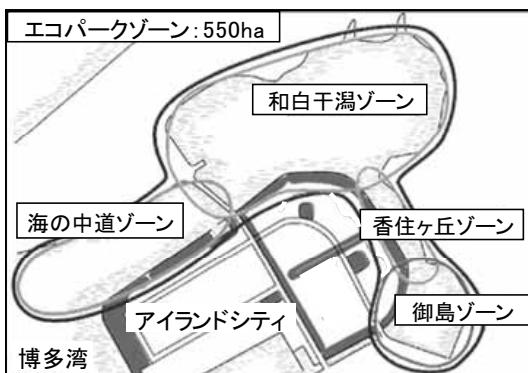
現在の御島海域は、アイランドシティと既存海岸（多くが人工海岸）に囲まれた、面積約50haの海域です。博多湾東部とはアイランドシティの整備で形成された幅約100mと幅約250mの水路状の海域でつながっています。

### 2. 御島海域の環境修復の概要

御島海域で実施した環境修復は、底質や底生生物の生息環境の改善を図る覆砂、海水交換の促進を目指した作濬、海浜の再生を図る養浜、そして生物の生息場の創出を目指したアマモ場造成です。

覆砂は平成9～11年度及び平成17年度の4カ年で実施しており、規模は御島海域のほぼ中央部から250m水路部にかけての約15.6haで覆砂厚は約30cmです。

作濬については、御島海域に流入している香椎川（二級河川）の河川水を速やかに博多

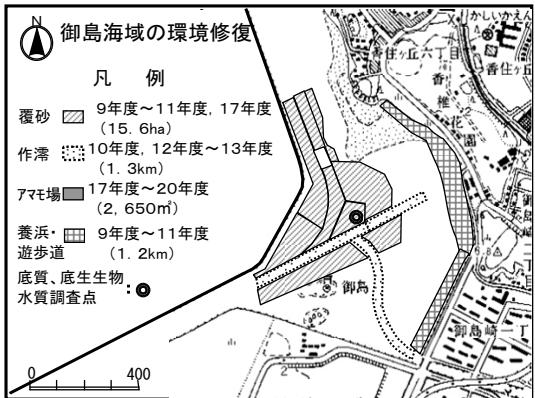


#### ●略歴

1956年生まれ（とみの まさひろ）

九州大学卒業。

福岡市港湾局環境対策部環境管理課を経て、2008年より現職。



湾東部に流出させることと、湾中東部の海水を海域内の奥まで進入させるために、平成10年度と平成12～13年度の3カ年間で実施しており、規模は幅約30m、掘り込み深さ約1.5m、総延長1.3kmです。

養浜及び護岸・遊歩道整備については平成9～11年度の3カ年間で実施しており、規模は御島崎から香住ヶ丘にかけて延長約1.2kmです。

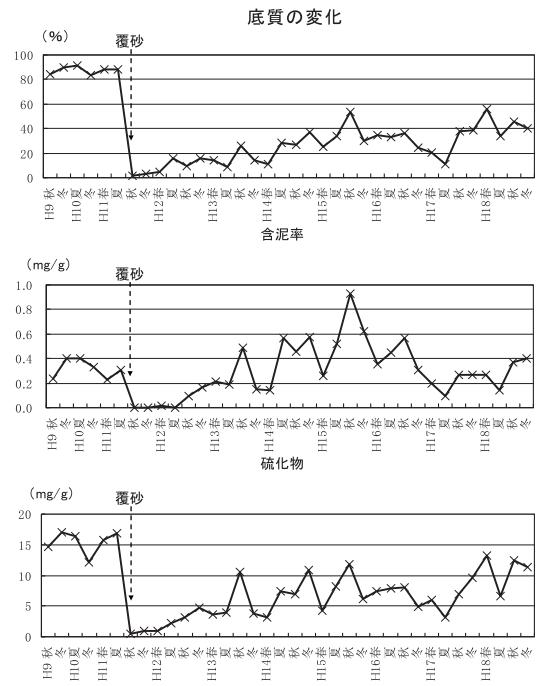
またアマモ場造成については、覆砂地区を対象に平成17年度から始めており、本年度まで実施する予定です。規模は平成19年度までで約1,850m<sup>2</sup>であり、本年度の予定約800m<sup>2</sup>を合わせて全体で2,650m<sup>2</sup>の計画です。なお、アマモ場造成は、一部を市民参加で行っており、平成19年度からはアイランドシティに開校した照葉小学校の児童達が総合学習の一環として参加しています。

### 3. 環境修復の効果

御島海域で実施した環境修復のうち、ここでは覆砂、作溝、アマモ場造成を対象に、海域環境（生物、水質、底質）の改善効果について紹介します。

#### (1) 底質

覆砂の実施により、底質中の含泥率（粘土・シルト分の割合）が、覆砂前の概ね90%以上から大きく低下しました。その後増加傾向を



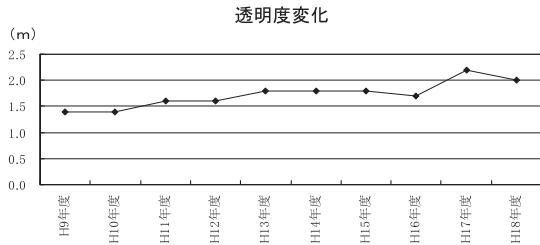
示した後、覆砂後4年頃からは概ね40～60%と覆砂前よりも砂礫分の多い状態で推移しています。

また有機汚濁等に関しては、覆砂前には硫化物が概ね0.2～0.4mg/g、CODが概ね15～17mg/gであったのが、覆砂により硫化物、CODともに大きく低下し、その後増加傾向を示しました。

硫化物は一時、特異的に高い時期があったものの、覆砂後5～6年からは覆砂前と同等の状態となっています。また、CODは覆砂後4年からは概ね7～12mg/gと覆砂前より30%程度低い状態で推移しています。

#### (2) 水質

水質については、透明度について経年に改善が認められました。透明度の改善は、覆砂による底泥巻き上げの抑制、作溝による御島海域の海水交換の促進及びアイランドシティの整備進捗による静穩度の増加によるものと考えられます。



### (3) 海生生物

底生生物については、覆砂以降、種数、個体数、湿重量共に増加しています。

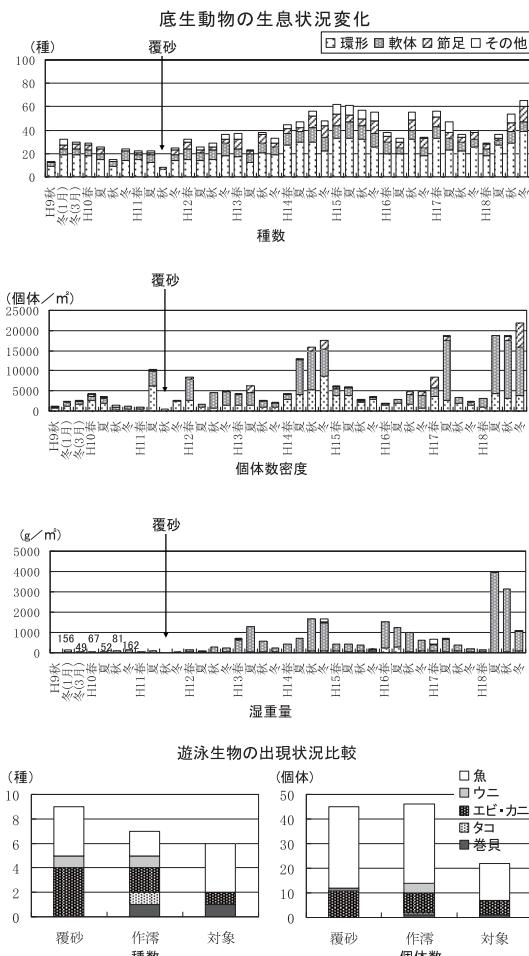
種数については、覆砂前には10種未満～30種程度で推移していましたが、覆砂後は経年に増加し3年目以降は、覆砂前の概ね2～3倍となっています。

個体数密度については、覆砂前には概ね1,000～4,000個体/m<sup>2</sup>程度で推移していましたが、覆砂後は経年に増加し3年目以降は年による変動が大きいものの、覆砂前の概ね2～5倍となっています。

湿重量については、覆砂前には50～150 g/m<sup>2</sup>程度で推移していましたが、覆砂後は増加し2年目以降は年による変動が大きいものの、概ね4～15倍となっています。

増加した主な生物は、種数では環形動物と節足動物、個体数密度と湿重量では軟体動物でした。

遊泳（刺し網捕獲）生物については、覆砂区域、作濬区域と対象区で刺網による調査を、平成12年度冬季に行いました。種数については6～9種と3区域間で大きな差はありませんでしたが、種構成では対象区では確認されていないウニが覆砂区域及び作濬区域では確認されています。これは、覆砂及び作濬区域で藻類が生育している可能性を示すものと考えられます。また、個体数は対象区の21個体に対し、覆砂・作濬区域では、45～46個体と2倍程度になっており、特に魚類が多くなっていました。

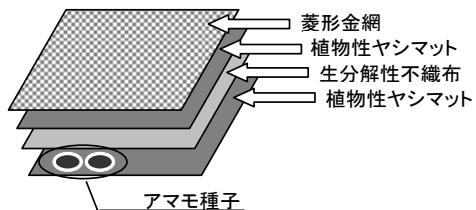


### (4) アマモ場

アマモの種をヤシ殻シートに挟んだシート方式で、アマモ場の造成を行っています。シートの表面には浮泥の堆積も確認されましたが、播種したアマモは順調に発芽し、地下茎をシート内に広げているのがこれまで確認されており、伸長期初期の春季の調査では株数が19～42株/m<sup>2</sup>、葉長が10～65cmでした。

アマモ造成の効果として、造成区域及び周辺では夏季の水質調査で溶存酸素飽和度が100～110%と他の海域より10～40%高くなっていることが確認され、アマモが水中の酸素供給に寄与していると考えられました。また、造成区域内ではイトマキヒトデ、マナマコ、テナガダコ、コウイカ、ウミタナゴなどの海

### 播種シートの構造



播種シートづくり



アマモに生み付けられたコウイカの卵

生生物が確認されており、これらの成育場として利用されていると考えられます。

なお、アマモ場造成の一部は従来から市民参加で行ってきており、平成19年度からは地元小学校の協力を得て総合学習の一環として進めることにより、海域環境の改善だけでなく環境教育の有効な手法ともなっています。

### 4. まとめ

海域の環境修復手法のうち、作濬と覆砂等により透明度の改善が確認されました。

また、覆砂については、泥質の海底を砂泥質（砂混じり泥）に変化させる効果は実施から7年が経過した平成18年度にも持続していました。有機汚濁等の改善については、実施から5～6年で硫化物は実施前と同等となったものの、CODはその後も平成18年度まで実施前より30%程度低い状態で推移しており改善効果が持続していました。また底生生物の生息状況については、覆砂後2～3年から種数、個体数密度、湿重量のいずれもが実施前よりも増加した状況で推移し、改善効果の持続が確認されました。さらに、覆砂により遊泳生物等の増加も認められ、豊かな生態系を形成しています。

覆砂区域にアマモ場造成を行うことは、水質（溶存酸素）の改善が図られるだけでなく産卵場や稚仔魚の成育場として利用されるなど、覆砂だけの場合以上に遊泳生物等の生息場としても良好になっています。

## 縄文丸木舟と黒曜石



九州大学応用力学研究所  
教授 柳 哲 雄

### 1. はじめに

1985（昭和60）年の春のある日、愛媛新聞社の記者が当時在籍していた愛媛大学工学部の私の研究室を訪ね、突然「姫島から松山まで、丸木舟で航海出来るでしょうか？」と尋ねてきた。この年の夏に愛媛新聞社の後援で、縄文時代の姫島から伊予までの黒曜石の伝播を証明すべく、松山工業高校の高校生達が丸木舟を漕いで、姫島から松山まで航海することを企画しているという。そこで海洋学的に見てこの航海が可能かどうかを質問してきたのだ。この問い合わせに対して、私はいろいろ検討した結果、「基本的には丸木舟による航海は可能である」という答えを出した。その後、引率の先生や学生、関係する人々が集まった検討会で、想定される姫島－松山間の最適航路に関する詳しい説明を行った。そして1985年8月下旬、天候にも恵まれた松山工業高校の学生達は、私の提案した航海案に基づいて、姫島－松山2泊3日の実験航海を見事に成功させた。

### 2. 黒曜石

現在に最も近いウルム氷期（約二万五千年前が最盛期）が終り、地球は温暖化して、現在より約100mも低かった海面は上昇し、約7000年前にはほぼ現在の瀬戸内海ができるあがった。その後約6000年前には海面は現在より約3m上昇し（縄文海進）、その後降下して、約5000年前頃現在の海面の高さに落ち着いたと考えられている。

その頃、現在の愛媛県である伊予の地に暮らしていた縄文人はどのような生活をしていたのだろうか。伊予各地の縄文遺跡の出土品から推定される彼らの生活基盤は狩猟と漁撈であり、獣・鳥・木の実・魚・海草が重要な食料であったと思われる。彼らは図-1に示したような石鏃を木の先にとりつけて矢を作り、弓を引いて獣や鳥を射たり、ある場合は銛として使用し、海中の魚を獲っていたのである。ところが、このような石鏃として用いられた黒曜石は四国の中では産出せず、伊予で用いられた黒曜石は主として豊後の姫島産であったことがわかっている。

図-2に、長井数秋氏の資料を元に、愛媛

#### ●略歴

1948年生まれ（やなぎ てつお）

京都大学大学院理学研究科地球物理学専攻修士課程修了。

愛媛大学工学部助手、助教授、教授を経て、1996年より現職。

県内の縄文遺跡で発掘された大分県姫島産の黒曜石の分布を示す。これを見ると北は大三島の荻ノ岡遺跡から南は御荘町の平城貝塚まで、愛媛県内の縄文遺跡のほとんどで姫島産黒曜石が出土していることがわかる。

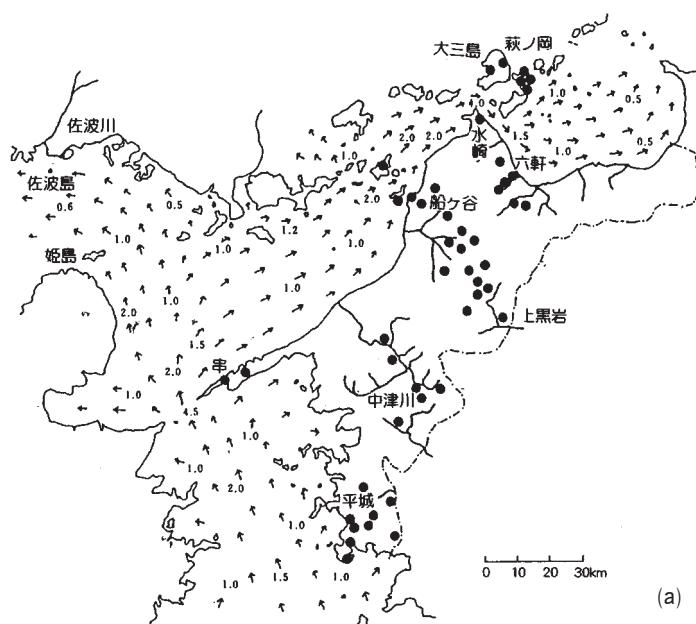


図-2 愛媛県内縄文遺跡からの姫島産黒曜石の出土場所（●）と瀬戸内海西部の上げ潮流の流向と最大流速値（ノット）。下げ潮流は逆向きに同じ速さで流れる(a)。縄文丸木舟の実験航海コース(b)。

### 3. 伊予灘航路

縄文人は豊後姫島から伊予までどのようにして黒曜石を運んできたのだろうか。愛媛県内では未だ見つかっていないが、福井県や千葉県の縄文前期の遺跡からは丸太をくり抜いた丸木舟が出土しているので、姫島から伊予まで丸木舟で輸送したと考えるのが最も自然であろう。縄文丸木船の平均的なサイズは幅45–60 cm、長さ4.5–6.0 mである（松田, 2003）。このような丸木舟で姫島から伊予まで黒曜石を運んで来ることは可能だろうか？

現在の伊予灘において最も支配的な流動は1日2回の干満に伴う潮流である。潮流は太陽と月の引力によって起こるから、太陽と月の運行、地球上の地形が大きく変化しない限

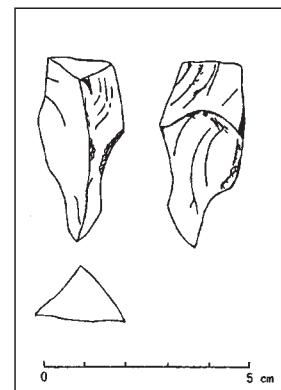


図-1 愛媛県一本松町茶堂から出土された姫島産黒曜石の石鎌。

(b)



(a)

り、同じ現象を何千年も繰り返す。したがって、瀬戸内海が現在のような形をとった縄文時代以降の潮流は、計算により再現可能である。例えば、紀元0年1月1日午前0時、松山沖の潮流はどの方向にどのくらいの速さで流れているかも推定は可能である。伊予灘では干潮から満潮に伴う上げ潮流は北東方向に、満潮から干潮に伴う下げ潮流は南東方向に流れ、大潮時の最大流速は速吸瀬戸で5ノット、中島付近で2ノット、灘中央部で1ノット程度である。1ノットとは1時間に1海里(1852m)進む速さである（図-2(a)）。

丸木舟を人力で漕いだ時の船速は高々2ノット程度である。2ノットという速さは人が地上をゆっくり歩く速さとほぼ等しい。したがっ

て、2ノット以上の潮流にさからって、丸木舟は前に進めないから、いわゆる「潮待ち」を行って、潮流が丸木舟の進む方向と同じ方向に流れている時だけ航海する必要がある。潮流は約6時間1方向に流れ、180度その方向を変えるから、仮に2ノットの船速で1ノットの潮流にのり、計3ノットの速さで航行出来たとすれば、6時間の間に約18海里進める。姫島から松山までは約55海里あり、昼間の順潮だけを利用して1日6時間の航海を行うとすれば、3日で姫島から松山に到着出来ることになる。さらに図-2(b)のような航路をとるとすれば、姫島から祝島まで渡る間は最大1ノットの潮流を真横から受けることになるので、この影響を少なくするためにには潮流の強い大潮時（満月・新月の頃）よりも、潮流の弱い小潮時（上弦・下弦の頃）の方が航海に適していたと考えられる。

このような観点から海図を眺めて潮待ちに適当な島と潮流の方向を考えあわせると、姫島から松山への丸木舟航海の最適航路は次のようなものになる。まず小潮時早朝の下げ潮流開始を待って姫島を出発し、昼までかかって14海里離れた祝島に着く。さらにその日の午後の上げ潮流に乗って、夕方までに10海里離れた平郡島まで漕ぎついで、その日の航海を終える。翌日は午後の上げ潮流開始を待って、昼過ぎに平郡島を漕ぎだし、夕方遅くまでかかって、約17海里離れた由利島まで航海する。3日目は午後2時過ぎからの上げ潮流にのって、約10海里離れた松山市三津浜に夕方上陸する（図-2(b)）。

しかし、現実の瀬戸内海では潮流が常に卓越しているわけではない。大雨などが降った後は河川からの大量出水により、いわゆる密度流が卓越することもあるし、台風などにより、一定方向の風が吹き続けると、吹送流と呼ばれる流れが卓越することもある。縄文人

も幾たびか思いもかけぬ海の流れにより、見も知らぬ海岸に漂着したり、時には太平洋まで流されて遭難した場合もあったと思われる。そのような経験を積み重ねながら、彼らはこの航海に熟練していったに違いない。

#### 4. 縄文時代の宅配便業者

図-2(a)を見ると、このような姫島-松山航路の他に、縄文人は姫島-大三島、姫島-串、姫島-平城などの航路も持っていたらしいことがうかがえる。海岸で物々交換された黒曜石はさらに陸上の交易路を通じての物々交換により内陸部の中津川や上黒岩まで運ばれたのであろう。

図-2(a)に示したような速い潮流の流れる海を横断し、当時としては長距離の多数の航路を維持していたことを考えると、黒曜石を姫島から伊予まで運んだ人々は海運業の専門家ではなかったろうかという気がする。彼らは縄文時代の専門の運送業者として往きの丸木舟には黒曜石を積んで松山まで航海し、帰りの丸木舟には獣、鳥、魚などを積んで姫島まで帰っていったのであろう。

このように考えてくれれば、陸上の狩猟についても鳥を射るのが得意な人も居れば、獣を倒すのが得意な人も居るし、漁撈についても、海にもぐって魚を突くのが得意な人も居れば、海上からの釣りが得意な人も居て、当時すでに分業が成立していたのではないだろうかという気がしてくる。特に海に関しては、平城貝塚から出土するマグロ、ブリ、クジラの魚骨は当時すでに外洋の漁労をも対象とした漁民の専門家集団が存在したことを示唆している。さらに中津川におけるマサバの魚骨の出土は漁撈中心の海岸集落と狩猟中心の内陸集落との間の物々交換が存在したことを物語っている。

これらのことから、縄文時代からすでに食

料を得るにも分業関係があったし、黒曜石を運んだ人々のように直接食料生産に従事しない、現在で言う第三次産業の商業者も居たであろうことが推定されるわけである。

## 5. おわりに

以上の考察から、人間とはどんなに小規模に暮らしていても、その社会には分業というものがあり、それぞれの余剰品を交換し、生活していくものである、という人間の生き方に対するひとつの基本的なイメージがうかんでくる。それぞれの分業の専門家は、姫島から伊予まで黒曜石を運んだ運送業者のように、自分の生産行為に関連した自然の様々な変動特性を、すでに縄文時代に、正しく認識していたのであろう。逆に正しく認識していなければ、専門家としての生産活動は不可能であったに違いない。

縄文時代の姫島－伊予の海運業者はおそらく現在の海運業者や漁師よりも伊予灘の潮の流れの特性を熟知していたに違いない。現在の機帆船や漁船は高出力のエンジンを有しているので、潮の流れが自分の予想と異なっても、少々のことなら対応可能である。しかし、縄文時代の丸木舟にとっては、潮の流れのわずかの読み違いが取り返しのつかない事態を招いた。したがって、当時の丸木舟を用いた海運業者にとって、潮の流れを熟知することが自分の命を守り、自らの仕事を守るために重要である度合いは現在以上であったからである。

## 参考文献

- 松田真一（2003）物流をうながした縄文時代の丸木舟、石野博信編「初期古墳と大和の考古学」、学生社、11-20。



黒曜石の产出地である姫島・観音崎。



松山工業高校の生徒達が漕いで、姫島－三津浜を航海した丸木舟「ゆりひめ」。現在松山市中島総合文化センターに保存されている。

（姫島村H Pより）

## 中世瀬戸内航路と源平合戦



九州大学大学院比較社会文化研究院  
教授 服部 英雄

### 1. 『高倉院巖島御幸記』にみる中世の瀬戸内航路

A 大潮の夕方干潮に淀川河口へ  
治承4年やよひ（陰暦3月）・治承四年三月  
一日は1180年4月4日  
八条大宮二位殿（時子）→草津→ほどなく・  
みつの浜→こち（東）風をお（負）いて、く  
だらせ給ふ。さる（申）の時に、川じりのて  
ら江（寺江）といふ所につ（着）かせ給ふ。  
（\*邦綱山荘）御舟ながらにさしいれて、つ  
りどのよりおり（降）させ給ふ。

実際に寺江に着いたのは『山槐記』三月一九  
日によれば「今日」

今日可着御河尻寺所也（予定を記したのであ  
ろう）

三月十九日：陰暦19日（月齢18）は西暦（太  
陽暦）4月7日

2007/04/07（土）神戸

8:22 126 22:27 118 2:51 83

15:45 23

申の刻で最大干潮

### B 雨の日の風は航行に不利

雨かくふらば、あすはこれにや泊まらせたま  
ふべき、またかち（徒步）よりや福原までつかせ給ふべき。あくるあした、雨なほはれ（晴）や  
らで、日ついで（暦の上の日の吉凶。日どり。日がら。日なみ）かぎり（限り）あれば、（略）

雨の空は風さだ（定）まらずとて、かちより御幸なる

\*前線が接近、風は変わりやすく、利用できなかつた。徒步で行く。

申の下り：福原着

### C 高貴な身分、夜間航行は避ける

二十一日夜をこめて（まだ夜が明けず、夜明けまでに時間がある間に）

申の刻高砂（潮は全く逆）

三月二十一日は1180年4月24日（三月二十七日は4月30日・三月二十八日は5月1日・

三月二十九日は5月2日 \*おもひがけぬ島のうへに、桜の散りがたになりたる見ゆ）

#### ●略歴

1949年生まれ（はっとり ひでお）

東京大学大学院人文科学研究科修士課程修了。

東京大学文学部助手、文化財保護記念物課、九州大学大学院比較社会文化研究科助教授を経て、2008年より現職。

この前後で陰暦21日（月齢20日）は4月9日、  
2007/04/09（月）

0：09 111 7：47 118 3：54 108

17：27 33

または

5月8日 2007/05/08（火）

7時：03分 122 4時：13分 117

17時：09分 32

朝九時までは潮は逆

[http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/curr\\_pred/index.htm](http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/curr_pred/index.htm)

#### D 逆の潮、気合を入れて漕ぐ

22日高砂発→室（御津）35キロ（新4／10）

いずれの里にかは、鶏のほのかに聞こえて

- ・塩満ちぬ。出（いで）させたまふべし

- ・我も我もと船ども営みたり。舟こかんどり（梶取、かじ取り）など心ごとにそうぞき（騒々）たり

- ・なぎたるあさのうみに、船人のゑいや声めずらしくぞきこゆる→凧ぎ、漕力（珍しい、ふつうはエイヤッ声は出さない）

逆シオの時は漕力、しかしふだんはそれほど漕がない。

- ・室の泊まりに御所

## 2. 平家物語・勝浦上陸と干満時間

元暦元年（寿永三年）八島に向かった源義経は二月十六日丑の刻（すなわち深夜一時から三時の間）に渡辺を出発、順風に乗って明くる卯の刻（朝五時から七時にかけて）、阿波勝浦に到着したという。このことは『平家物語』以外に『吾妻鏡』にも記述がある。『平家物語』には「三日に渡る処をただ三時ばかりに渡りけり」とある。海路百二十キロをわずか六時間（丑、寅、卯の三時、\*ルビさんどき）で渡ったから、時速二十キロであ

る。旧暦二月十六日、月齢は15、大阪湾の満潮から干潮の吉野川河口にいたるまで、六時間は紀伊水道の引潮に乗り続けることができる。この年の二月十六日はグレゴリウス暦（現行西暦）4月6日である。問題は春の大潮では干潮はかならず午前・午後の1時ごろ、満潮が朝・夕の7時ごろになることである。丑の刻の出発では南から満ちてくる潮に向かうことになるので、逆であろう。満潮で淀川河口が最高水位にあった朝か夕のいずれかに出発したと見なくてはならない。けっして真夜中ではありえない。

『吾妻鏡』同年三月八日条では

「源廷尉・義経（\*割書）飛脚自西国参着、申云去月十七日僅率百五十騎、凌暴風、自渡部解纜。翌日卯剋（\*つくりは寸）、着于阿波國、則遂合戦」とある。

やはり卯剋になっているが、夜間に待機していて、早朝卯の刻に合戦した『平家物語』の丑の刻出発は史実でない。

すでに冬型の気圧配置は緩みかけてはいたが、強すぎる北風（『吾妻鏡』では「暴風」）を水手梶取は恐れた。義経はなれば武力で威嚇して船出させている。その強風は義経に味方した。干満の潮位差は1.5メートル弱でそれほどにはなかった。櫓櫂をもつ水主の力漕もあって、潮の変わり目までの到着も不可能ではなかった。船出と到着の時間だけが不自然である。『平家物語』は真夜中の出帆、夜明け前の戦場到着という情景設定によるドラマ性を優先させたとしか思われない。しかし潮と風を利用して、最速で四国に到達したことは事実であろう。

関が原前夜の慶長五年七月十五日、軍團を率いて広島を船で出発した毛利輝元は、十九日に大坂に到着している。三六〇キロを僅か五日であり、驚くほどの速さだが、出発したのはやはり大潮の日十五日だった（吉川家中

并寺社文書一、光成準治「関ヶ原前夜における権力闘争—毛利輝元の行動と思惑」平成一六年度史学会報告・資料)。

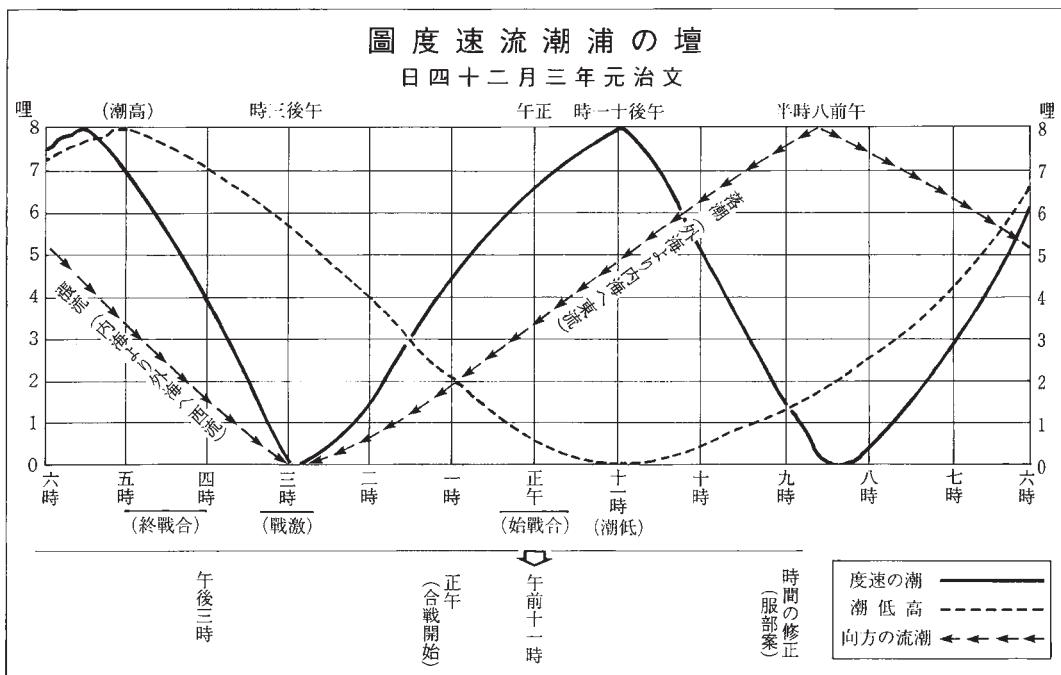
**壇ノ浦** 壇ノ浦合戦については三月二十四日卯刻に矢合とある。グレゴリウス暦(現行西暦)5月13日である。旧暦二十四日は当然に小潮であった。この日は午前4時半、午後3時半過ぎが満潮と推測できる。関門海峡は余りに狭小なため、満潮時に周防灘側が高くなつて西流つまり日本海(響灘)側への流れになる。干潮には東流になる。『平家物語』に三月二十四日卯刻に矢合とあるけれど、卯刻、午前6時ごろの開戦とすれば引き潮が始まるころであろう。激しい潮の流れに船のコントロールもままならなかった。

この合戦については黒板勝美『義経伝』(日本文化名著選、昭和十四年、創元社)に詳しいシミュレーションがある。六十年前の

叙述であるが、力作である。ただし上記潮位の推定は午前5時半に高潮とする黒板シミュレーションと、気象庁データに依った私見とでは朝で40分ほど、午後はもっと大きな時間差(黒板5時半、気象庁3時半)がある。この時間差を組みいれて、黒板復原案に若干の修正を加えたい。

合戦の開始については『玉葉』元暦二年四月四日条に引用された義経注進状によって、午刻に合戦が行われたこと、「自午正、至晡時」すなわち正午から申の刻、夕方四時頃まで戦いが行われたことは、黒板先生指摘のとおりで、動く余地はない。ここでも再度『平家物語』の時間に関する虚構性を指摘できる。『平家物語』は一般常識に従いつつ、聴衆の耳にはもっとも自然に受け取れる早朝の海戦開始としたが、特殊な地形と自然現象に差配されるこの海峡では、こうした常識は通じない

黒板潮汐表



潮汐表 黒板勝美氏作成図を気象庁ホームページ、潮汐表で修正。

服部英雄「水軍とは何か」源氏対平氏／五味文彦編(別冊歴史読本；01；第29巻第32号)

かった。

開戦時の正午は東流の終わりかけであった。最速で時速八浬もあった潮の流れは、四分の一の二浬にまで減じていた。二時間後、未の刻にはほぼ静水となるが、以後急な西流が始まった。西から東に向かう平氏には、当初の潮流は有利であったが、静水時には多勢に押され劣勢となり、西流に転じた潮汐について逆転はかなわなかった。こうした戦況を読み取ることができる。戦闘可能であったのは静水時の前後だけ、あとはひたすら流される中の戦いだった。

激しい潮の流れには船のコントロールもままならなかった。干満差が最小となる小潮の日（二十四日）に合戦となつたことも、こうした理由が含まれていよう。いずれかが波の静止に渡海しようとして、迎える側が戦闘を開始したのかもしれない。合戦は潮の流れが止まる時間帯、正午から開始された。双方とも戦闘行為が可能ななかで雌雄を決着しようとしたのである。

### 3. 伊勢湾・三河湾の潮流と中世の渡海

#### （参考）

言継卿記 3

#### ●弘治三年三月十二～十七日条

十四日立岡崎、過六七丁、矢はき川舟にて渡る、過三里荒川傍吉良、又過一里渡入海、舟着鷺塚・一向宗・次過一里着大浜宿了、自引馬善四郎予乗馬來、自入海のきは返了、口付に十疋遣之、同伝馬從岡崎九疋出之、自鷺塚一里三分駄ちん也

自此所一里半海上賊難有之由、申候間、向地水野山城守内ならわの里蜷川十郎右兵衛所へ、遠州神宮寺より案内宗全、夜舟にて遣之、迎之事、申候了

三月十五日、次從成波迎相待、未刻乗船、五十町渡海、着成波之宿

三月十六日過二里とこなべに着了、未下刻乗船 海上七里也

酉下刻・着北伊勢ながう・長太

弘治三年（1557）三月十六日はグレゴリウス暦4月25日（三月一日は4月10日）

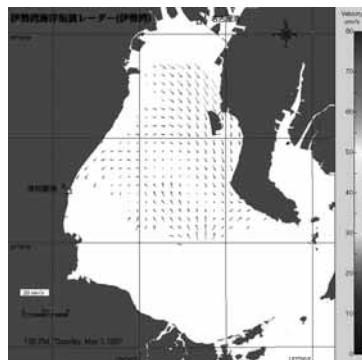
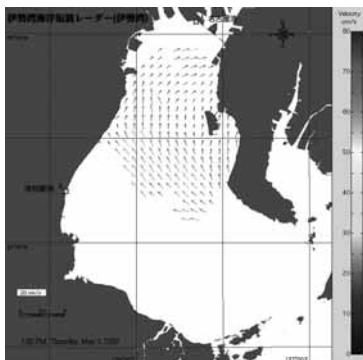
4月25日の前後で旧暦16日に該当する月齢の

満潮・干潮 2007年5月 名古屋

先月

翌月

日	満潮								干潮							
	時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位
1	5:04	282	18:06	296	*	*	*	*	11:19	99	23:42	149	*	*	*	*
2	5:23	292	18:26	292	*	*	*	*	12:11	93	*	*	*	*	*	*
3	5:47	287	19:05	296	*	*	*	*	0:08	146	12:29	88	*	*	*	*
4	6:14	287	19:35	296	*	*	*	*	0:37	155	12:59	86	*	*	*	*



(風が含まれるため日変化部分が多い)

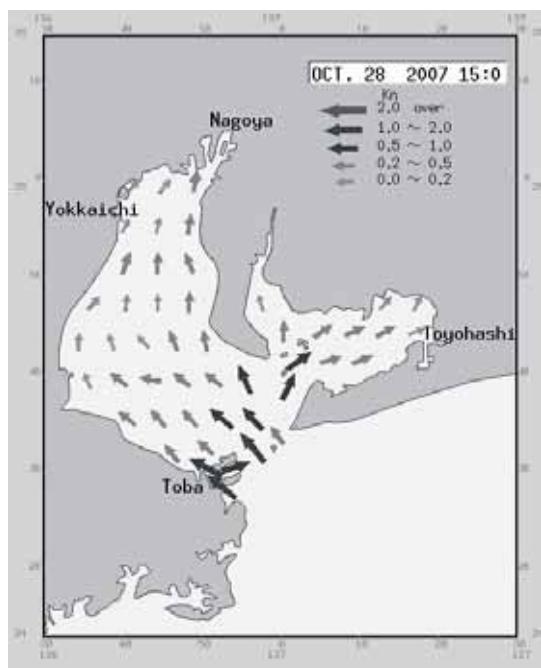
2007/10/26 (金)	●	5:44	262	17:39	255	*	*	*	*	11:43	64	*	*	*	*	*
2007/10/27 (土)		6:31	265	18:10	253	*	*	*	*	0:06	- 1	12:22	77	*	*	*
2007/10/28 (日)		7:17	258	18:41	246	*	*	*	*	0:45	- 7	12:58	93	*	*	*

日は2007年であれば5月3日（5月2日が望）、  
2008年旧暦：旧3月16日は新暦5月2日  
14日、吉良から入海。すでに4里を通行、午前12時ぐらいか（11時平水、13時満ちはじめから北流）。夕方6時、0～0.2ノット  
夜に迎えを要請。これは夜舟である。荷・金品がなければよいということか。翌日も朝に迎え12時に平水、その間に往復するぐらいか。湾奥だからか、余り潮流は気にしていない。  
今谷明・言継卿記、海賊を恐れて陸路を行ったとあるが、翌日乗船・渡海とある。  
名古屋07年05月

長太（なご・近鉄「なごのうら」楠の南、四日市）  
5月2日13時北流0.2ノット  
成岩50町（5キロ、現在は事実上陸続きに近い）  
知多半島沿いに北西流、湾奥では東流。成岩周辺では潮力は利用できない。  
13時が平水状態、未下刻14時すぎに沖合に出る（秒速25～40cm）。酉下刻18時すぎ、17時頃から逆流になっている。18時は遅すぎる。  
伊勢湾干拓の進行以前は北流がさらに北に延長。満から干への平水時に到着か。  
7里（実際では20キロ）を4時間：時速5キロ  
潮流のみではムリ、風か櫓か

Velocity（速度）秒速40cm時速1.4km  
1ノット・1,852km  
秒速1mが2ノット  
※1ノットは時速1.852km.  
<http://www.lares.dti.ne.jp/~doi-a-md/>

ROinfo/ro-info07.html  
によれば、櫓の持続走は時速2.5km  
●弘治二年（1556）九月十五～十九日条  
弘治二年九月十七日（十五日に楠到着）  
急用之由申乗船了（略）  
才松（九郎左衛門令上乗、志々島江及黄昏着岸、十一里云々（略）  
船中にて才松小漬にて一盞振舞了、事之外馳走也、舟ちん五十疋遣之云々、常百疋余可出儀也  
小漬：簡単な食事。湯漬け飯。小漬け飯。一盞いっさん：ひとつのさかずき、酒を飲むこと  
昼前には乗船。  
弘治二年九月十七日はグレゴリウス暦10月30日  
(九月一日は10月14日)  
10月30日の前後で旧暦17日に該当する月齢の日は、2006年であれば11月7日、2007年であれば10月27日（ただし10月26日が望）  
10月28日朝5時から南流、14時には平水、16時には北流、11月間近だから16時には黄昏か  
10時頃1秒に65cm  
分速40メートル時速2.34キロ 6時間で20キロ  
現在の防波堤は寺本沖、富田庄、年魚市潟、宮ノ渡しの海岸線から20キロ近く前進か。  
潮流の流速は遅くなっている。  
朝早く7時か8時には出航したのではなかろうか。  
風の力  
鳥羽の潮汐



17里

十九日乙亥天晴風少吹

今日雖為風波，以外無事に参川国室津に着了，  
十四里云々

過一里着吉田

朝5時から東流

8時平水，9時西流れ（逆）13時平水  
強くて0.6ノット19時平水

伊勢湾環境データベース・リアルタイム情報  
風の影響年ごと1日ごとに変化の要素を多く  
含む。

[http://www.isewan-db.go.jp/radar\\_fs.html](http://www.isewan-db.go.jp/radar_fs.html)  
国土交通省中部地方整備局名古屋港湾空港技術調査事務所

海上保安部・潮流推算

[http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/  
TIDE/curr\\_pred/index.htm](http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/curr_pred/index.htm)

歴史的なデータ。データは旧暦の朔望で推定  
か。

海上保安庁リアルタイム駆潮データ

[http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/  
tide/genbo/](http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/db/tide/genbo/)

関門海峡の最大流速

門司崎灯台の北東約1.2km付近一帯で、9.4  
ノット。

20071028

0／43：－6， 7／21：224， 12／58：90，  
18／36：214

20061107

0／28：－6， 7／08：218， 12／43：93，  
18／19：209

11里

四日市と篠島は50キロほど。

# 近世瀬戸内航路と朝鮮通信使



## はじめに

江戸時代は「鎖国」の時代といわれる。しかし、実際には朝鮮・琉球との「通信」の関係、オランダ・中国との「通商」の関係があり、アイヌとのあいだにも外交や交易に擬せられた関係が存在していた。このうち、とくに重要であったのは朝鮮国との関係で、江戸時代に12回の朝鮮国王の正式使節が徳川将軍のもとに送られた。使節は、最初の3回は徳川将軍の国書に対する回答と秀吉の朝鮮出兵によって連行された朝鮮人被虜を刷還するための「回答兼刷還使」と呼ばれ、4回目からは親善友好を目的とした「通信使」となり、以後、徳川将軍の代替わりごとに派遣された。ただし、最後の文化8年（1811）は対馬で国書交換が行われたため、瀬戸内の通行はなかつた。

朝鮮使節の通行を通して、江戸時代の瀬戸内交通の一端を示してみたい。

## 1. 朝鮮通信使の来日

朝鮮使節一行は、総勢500人ほど。使節の中心は、正使・副使・従事官の三使であった。

岡山大学文学部  
教授 倉地 克直

表-1 近世の朝鮮使節

年代	將軍	目的	人員	使節名	備考
慶長12(1607)	(家康)	修好	504	回答兼刷還使	
元和3(1617)	秀忠	大坂平定の賀	428	〃	伏見交聘
寛永元(1624)	家光	家光襲職の賀	460	〃	
寛永13(1636)	〃	泰平の賀	478	通信使	日光参拝
寛永20(1643)	〃	家綱誕生の賀	477	〃	〃
明暦元(1655)	家綱	家綱襲職の賀	485	〃	
天和2(1682)	綱吉	綱吉襲職の賀	473	〃	
正徳元(1711)	家宣	家宣襲職の賀	500	〃	新井白石の改革
享保4(1719)	吉宗	吉宗襲職の賀	475	〃	天和の制に復す
延享5(1748)	家重	家重襲職の賀	477	〃	
宝暦14(1764)	家治	家治襲職の賀	477	〃	
文化8(1811)	家斉	家斉襲職の賀	328	〃	対馬交聘

注) 三宅英利『近世アジアの日本と朝鮮半島』(朝日新聞社)より作成。寛永20年以前の目的は日本側のものを記した。明暦元年以降は両面での目的は一致する。

一行は釜山から大坂まで海路を航行した。三使が1艘ずつの官船に乗り、官船には1艘ずつの卜船（荷物船）が付いたから、総数は6艘であった。この本隊とは別に、朝鮮国王から徳川将軍への献上品を載せた献上船2艘が通行した。

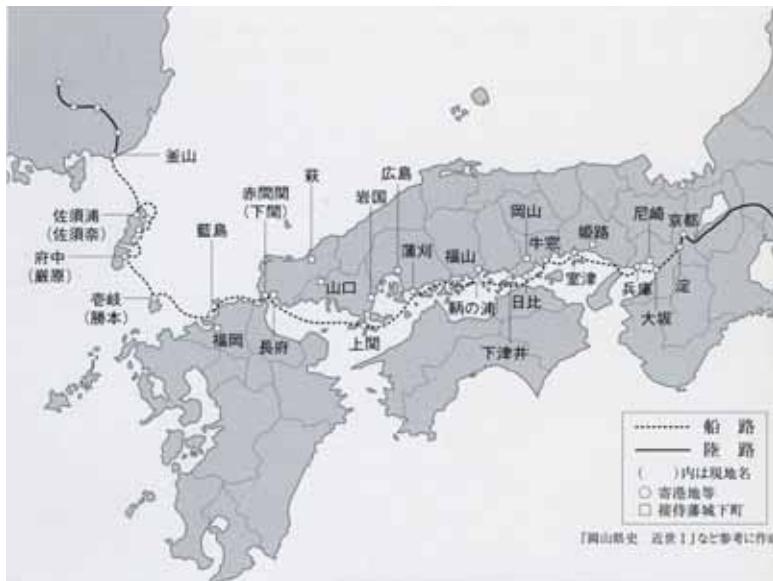
日本側で朝鮮使節の通行に責任を持ったのは、対馬藩の宗氏である。宗氏は釜山に倭館を置き、日本側の外交・交易を専管した。対馬島の府中（厳原）からは、藩主みずからが家臣を率いて使節一行に随行した。また、府中で外交文書の作成にあたった以齋庵の長老も使節に随行した。これら宗氏と以齋庵長老

### ●略歴

1949年生まれ（くらち かつなお）

京都大学大学院文学研究科博士課程単位取得修了。

岡山大学法文学部講師、助教授を経て、1997年より現職。



の一行が、船50数艘、総人数約1,500人であった。

以上通信使一行の船団は約60艘。これが瀬戸内海を航行した。

## 2. 航路と行程

朝鮮使節一行の航路は、おおむね上の図のように瀬戸内海の北側沿岸に沿ったものであった。大船団であつただけに、普通の船舶よりは航行に手間取った。また、外国の賓客であるので、事故のないように慎重に航行したから、日数もかかった。

瀬戸内海を航行する季節は、往路では11回のうち、旧暦の春にあたる1～3月が1回、4～6月の夏が3回、7～9月の秋が5回、10～12月の冬が2回であった。復路では、春1～3月が3回、夏4～6月が2回、秋7～9月が3回、冬10～12月が3回であった。通信使の一行がソウルと江戸の間を往復するには、ほぼ8か月から10か月を要した。季節を選ぶことは難しかったと思われるが、夏に釜山を出航する場合が比較的多かったようだ。以下、往路を中心に述べる。

対馬島を出帆した一行は、壱岐・勝本を経て、筑前藍島（相ノ島）に到る。筑前藍島を出てから摂津大坂に着くまでには、おおむね11日から32日ほどかかっている。20日以上かかったのは、8月に通行した明暦元年（1655）の場合が32日、1月に通行した宝暦14年（1764）の場合が25日と比較的長く、総じて後期ほど時間がかかっている。筑前藍島から長門赤間関までの間では、藍島で日和待ちをする場合が多い。後期には筑前地島に上陸したり、豊前南浦で船上泊をするなど、その日のうちに直接赤間関に到ることはない。また、赤間関でも日和待ちのために数日間にわたって停泊することが少なくなかった。

赤間関より東では、上関、蒲刈、鞆浦、牛窓、室津、兵庫に停泊した。それぞれの停泊湊の間は通常であれば1日で十分な行程であったが、通信使の通行の場合はその間で船上などで1泊するのが普通であった。また、停泊した湊で雨風のために滞留することもあったが、せいぜい1日か2日のことであった。赤間関以降の行程は比較的安定していたといってよい。

## 3. 接待所の整備

通信使一行が瀬戸内海を通行する間に、各地の主な停泊湊でその地の大名が三使らの接待を行った。これは徳川幕府の命によるもので、三使をはじめとした主だった官人が上陸して饗應を受けた。主な接待地と担当大名は、壱岐・平戸藩、藍島・福岡藩、赤間関・萩藩、上関・萩藩、蒲刈・広島藩、鞆浦・福山藩、

牛窓・岡山藩、室津・姫路藩、兵庫・尼崎藩であった。

しかし、この接待の体制は初期には未整備であった。第1回の慶長12年（1607）の場合、蒲刈・鞆浦・牛窓での接待はなく、赤間関・上関に上陸したあと室津まで上陸することはなかった。元和3年（1617）の場合は、赤間関で上陸したあとは室津まで接待はなかった。寛永元年（1624）の場合は、牛窓での接待が始まるが、蒲刈と鞆浦はやはり接待は行われなかった。上記の各地で接待が行われるようになるのは、ようやく寛永13年（1636）の時からである。この年の使節から、正式の朝鮮通信使となった。接待所の整備はこれを踏まえた措置であったと考えて間違いない。

使節一行が上陸して接待を受けるためには、茶屋などの宿泊施設や町並みの整備、港湾内の雁木や波戸の設置などが必要である。備前国の牛窓なども、戦国時代の争乱のなかで町屋が焼かれて衰微していた。最初の2回の通信使の記録を読んでも、町が寂れている様子がうかがえる。それが、通信使の接待が行われるようになるなかで復興していく。また、安全な通行のためには、主要な接待湊の間に臨時の避難が可能な湊の確保などが必要であった。備前国でいえば、下津井や日比、大多府などが整備された。このように、瀬戸内の主要な湊町や周辺の湊町の整備が、通信使の通行と接待を通じて進められたのである。

ちょうど寛永末年の時期は、瀬戸内海の交通にとっても転機であった。寛永16年（1639）のポルトガル船の来航禁止をうけて、海防体制の強化と遠見番所の設置が幕府によって命じられた。瀬戸内の各地では、これを機に燈籠堂や狼煙場の設置などが進められ、海上交通の安全確保の体制も強化された。

それから約30年後の寛文年間に、西廻り航路が開かれて瀬戸内海の交通量は飛躍的に増大するが、それを可能にする条件は、通信使の通行を通じて寛永年間から準備されていたといってよいだろう。

#### 4. 動員される御船・浦船

使節船の運航は、潮流に乗り風に任せて帆走するものであった。無風や逆風の時には、櫓行した。それでも前進しないときは、下の図のように多数の牽き船が曳航した。この牽き船として各地の藩の御船や民間の浦船が動員された。御船や浦船は、このほかにも水先案内や御用聞（連絡）、水や食料の補給など、使節一行の海上通行を支援するためのさまざまな業務を行った。

岡山藩の場合、備中・備前両国の海上通行に責任を持った。天和2年（1682）の場合は、次頁の表のように御船と浦船が動員された。岡山藩が所有する官船は120艘ほどであったから、そのほとんどが動員された。民間の浦船は、延宝6年（1678）の調査で2,600艘。



「朝鮮人来朝覚」（部分、蘭島文化振興財團所蔵）

表－2 天和2年（1682）度に動員された船及び  
船頭・水夫

御 船	5 4～4 6挺立、矢倉有	1 3艘
	4 6～3 6挺立	1 3艘
	2 6～1 0挺立、小早	3 8艘
	1 0～ 5挺立、小閑	3 6艘
	1 0～ 4挺立、荷船	7艘
	小 計	1 0 7艘
浦 船	5～ 3挺立	9 1 5艘

中小姓船頭	3人	小 計  (内御雇74人)
大船頭	5人	
小船頭	1 3人	
浦船裁判大船頭	2人	
楫取之内船頭分	1 0人	
楫取矢倉者	2 7人	
御手加子・中乗・大工等	1 6 1人	
浦船裁判足輕	3 7人	
浦辺水夫（御船分）	2,5 25人	
浦船水夫	3,2 84人	小 計
在方出船裁判	3 04人	6,1 13人

註 池田家文庫「御船並浦船数・御船手役役人数」により作成。

5～3挺立の小型船ということになれば、その半数ほどが徵發されたと思われる。

御船や浦船に乗り込む浦水主が6,113人。これも浦水主の半数以上が動員されたと考えてよいだろう。

天和2年の往路では、牛窓辺でちょっとした事故があった。7月21日の午前10時頃、一行は潮に乗って下津井を出船した。しかし、東風が激しくなったために帆を掛けることができない。櫓役して前進した。ところが、牛窓の湊口で従事官船が浅瀬に座礁して動けなくなってしまった。朝鮮の船員や曳航の倭船が力を尽くして漕ぎ出したけれども動かない。しばらくして他の官船に着いていた倭船が集まってきた。それらが力を合わせて牽曳すると、ようやく浅瀬を抜け出ることができた。岡山藩の御船や浦船が活躍して、役に立った場面であった。

## 5. 通信使の瀬戸内観察

帰国した通信使は、日本での観察を「使行録」にまとめて朝鮮政府に提出した。そこに

は瀬戸内海での見聞がさまざまに書かれているが、たとえば享保4年（1719）の申維翰『海游録』を取り上げてみると、瀬戸内海の景觀については、3つのことが印象深く書かれている。

1つは、「経るところ山にあらざるはなく、山の根には白沙青松を夾み、それがまるく彎曲しながら長くづいて、画中の景を作り、人をして眼を熱くさせる」といわれるような、海岸まで迫る山とそのもの白い砂浜と松。

2つは、「四方を眺むれば、雲林と島嶼が入り交じって繡のごとく、海水の岩間に激するところ、はなはだ航行に苦しむ」とか、「海と山との形局は、江水が山峠を巡って流れるごとくである」とかいわれるよう、雲と島々とがあやなすような多島美と、山と島の間を川のように早く激しく流れる瀬戸の潮流である。

3つは、牛窓や室津が、「遙かなる山は湾をひかえ、景觀は爽闊である」とか、「前湾は水闊く、…奇勝が客の感懷をすこぶる爽やかにする」とか描写されるような、接待湊のおだやかで爽やかな雰囲気である。

通信使たちは、こうした瀬戸内の変化に富んだ景觀を楽しんだ。

西田正憲氏は、通信使が描いた瀬戸内海は「実景的、具体的な風景觀ではなく、記号的、象徵的な風景觀」に基づくものだと述べている（『瀬戸内海の発見』中公新書）。しかし、「意味」の共有こそが両国の知識人の交流の基盤であったし、なかには申維翰のような実感に基づく描写もあったことに留意したい。

## 参考文献

- 『大系・朝鮮通信使』（全8卷）明石書店、1993～96年。
- 倉地克直『近世日本人は朝鮮をどうみていたか』角川書店、2001年。

# 現代瀬戸内航路から見えてくる海の歴史

## ～来島海峡（愛媛県今治市）を事例として～



栄昌海運有限会社  
代表取締役社長 大成経凡

### 1. はじめに

平成11（1999）年春、四国今治と中国尾道を島伝いに結ぶ、3番目の本四架橋「瀬戸内しまなみ海道」（西瀬戸自動車道）が開通した。同ルートは、正確には“陸道”的呼び名がふさわしく、この橋の下を来島海峡航路・舟折瀬戸航路・布刈瀬戸航路らの本当の海道が走っている。

来島海峡は、日本三大急潮流の一つであるとともに、国内有数の海上交通の要所で知られる。平成10（1998）年1月、同航路の海難事故防止等を目的に、来島海峡海上交通センター（来島マーチス）が設置され、航海の安全に大きく貢献している。同航路は、海外の大型船が通航する国際航路であり、現在、ここを通航する船舶数は1日平均700～800隻である。船種も、一般カーゴ船・タンカー船・コンテナ船・旅客船・漁船など様々で、そこは“海のハイウェー”と呼ぶにふさわしい。

さて、同航路の重要性は、古来からも高かったと考えられるが、中世の村上海賊衆の歴史に代表されるように、一時代の断片的な歴史ばかりに光が当たり、時代を超えた広がりや

魅力に乏しい感がある。しかし、同航路周辺には、その重要性を証明する歴史遺産が、時代を超えた必然性を語りかけている。同航路は、近代以降に整備された海道である一方、それ以前の慣習の上にたつ海道でもある。現代航路を走る船上からは、その囁きをキャッチすることができ、眠っていた歴史がよみがえってくる。

来島海峡を事例として、航路から見えてくる瀬戸内海の歴史の一端を紹介したい。

### 2. 海上航路を意識した主な史跡

#### ①馬島の縄文遺跡（金山産サヌカイトの海上物流拠点）

馬島は、来島海峡の西水道と中水道を分かつ、周囲約4kmの小島で、来島海峡大橋の橋脚が建っている。同島西水道側の亀ヶ浦遺跡とハゼヶ浦遺跡は、同大橋の架設工事に先立つ調査で発見された縄文時代後期の遺跡である。そこから、香川県坂出市の金山産サヌカイトが、原石や半製品の状態で多数見つかった。これにより、来島海峡と原石産地を結ぶ流通ルートが想定され、さらに西瀬戸内地域

●略歴	1973年 愛媛県生まれ（おおなる つねひろ）
	1996年 東北福祉大学社会福祉学部社会教育学科卒業。
	その後、今治市・越智郡の中学校社会科講師、助教ひめ地域政策研究センター臨時調査職員などを経て、2004年より栄昌海運（有）入社。1年余り、内航船の甲板当直部員を経験。2008年より同職。

の金山産サヌカイトの出土事例を踏まえると、来島海域を海の駅として、西瀬戸内海にサヌカイトが流通していった海上活動がうかがえる（注1）。

#### ②相の谷1号墳（古代の来島マーチス）

伊賀山丘陵の尾根上・標高約60mに立地する、全長約81mの前期古墳で、愛媛県下最大級の前方後円墳として知られる。これに隣接する2号墳も同時期の前方後円墳（全長約53m）で、ともに昭和40（1965）年に発見された（注2）。両古墳は、海上航行者を管制する最適の場所に立地し、通峠者から見ると針路変更のヤマタテに位置している。2号墳に隣接するのが来島マーチスで、これらの麓には来島海賊衆の拠点・小湊山城跡や大浜潮流信号所（旧、大浜灯台）がある。

#### ③来島城跡（来島海賊衆の海の迎賓館）

来島は、来島海峡・西水道寄りの波止浜湾口に位置する、周囲約850mの小島。フロイス『日本史』で、“日本最大の海賊”と称された来島海賊衆の中世城郭。通説では、来島城を「急潮流に囲まれた海上の堅固な城郭」と称するが、原文書等の一次資料を読み解くと、そこは国主クラスの要人を招き入れる迎賓館として描かれ、難攻不落の城塞としての描かれた方は、後世歴史編纂物の二次資料によく見受けられる。当時の海岸地形を考えると、本来は港湾管理事務所の機能を有していたと考えられる。

一方、もう一つの“日本最大の海賊”であった能島海賊衆の拠点・能島城は、舟折瀬戸航路（昭和20年4月整備）をにらむ場所にあり、近年の発掘調査等で交易をうかがわせる中世遺物が大量に出土している（注3）。

#### ④今治城跡（西国海道をにらむ近世城郭）

関ヶ原合戦の後に、伊予半国の20万石を領する藤堂高虎が、家康の意をくんで、豊臣方西国大名を牽制するために築いた近世城郭

（県指定史跡）。完成後間もなく、高虎は伊賀・伊勢へ国替えとなるが、今治城下2万石だけは藤堂高吉が城主として留任している（～1635年）。軍事機能に突出した城郭と考えられ、海道を管制する強い自己主張が、立地や縄張りからうかがえる。また高虎は、広島城主の福島正則を牽制するため、今治城の築城と並行して、かつて来島海賊衆の拠点だった大三島・鼻繚瀬戸航路沿いの甘崎城を改修している。甘崎城（県指定史跡）は、安芸・伊予国の海の国境に位置し、海路では備後国境とも近接している。

#### ⑤小島の陸軍芸予要塞（来島海峡の近代要塞）

小島は、来島海峡の西水道に面する周囲約3kmの小島。明治30年代に陸軍が築いた要塞で、島の3カ所に砲台が設置された。敵艦の瀬戸内海侵入に備えたもの（仮想／ロシアのバルチック艦隊）で、広島湾要塞の都市・基地防衛と異なり、海峡航路の通峠阻止を主な目的としている。布刈瀬戸航路の大久野島（広島県竹原市）にも同様の要塞が築かれ、両島はセットで「芸予要塞」と呼ばれた。小島砲台の正式名称は「来島要塞」で、そこには来島海峡航路の通峠阻止の意味が込められている。芸予要塞は、日露戦争直前に完成するも、戦闘で砲台が火を噴くことなく終戦を迎えた。大正時代に同要塞は廃止決定となり、小島は昭和2（1927）年に当時の波止浜町に



来島要塞の中部堡塁

払い下げられ、史跡公園となった。一方の大久野島は、軍の用地買収が進み、毒ガス工場が建設されている（注4）。

### 3. 来島海峡の近代航路整備

芸予の多島海域（燧灘～安芸灘）を抜ける近代航路整備は、まず、明治27（1894）年5月15日に8つの灯台が同時点灯する「布刈瀬戸航路」から始まる。一方、これと並行して、山陽鉄道が広島まで西進し、海路・陸路の双方が整備されたことで日清戦争が始まっている。

来島海峡の航路整備は、日清戦争後の海運ブームが影響にあり、増え続けた通航船舶に対応するため、明治30年代に整備が図られた。灯台が3カ所設置されるなか、潮流の向きで航路が変わる、ユニークな航法も誕生している。一方、これと並行して、小島では陸軍の要塞が築かれ、山陽鉄道も下関まで延びて日露戦争の開戦準備が整いつつあった。

#### ①明治30年代の来島海峡灯台トリオ

- ・中渡島灯台…明治33（1900）年4月20日初  
点灯 構造／石造  
※灯台・吏員退息所・倉庫いずれも現存。
- ・大浜灯台……明治35（1902）年4月1日初  
点灯 構造／鉄骨造  
※吏員退息所だけが移築され



中渡島潮流信号所

て、唐子浜の浜堤に現存。

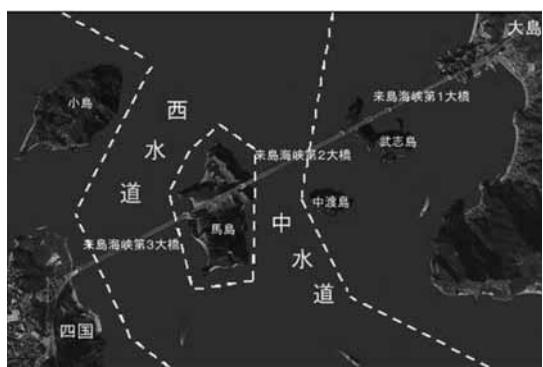
- ・コノ瀬戸航標…明治35（1902）年4月1日初  
点灯 構造／石造

※移築されて、唐子浜の沖合  
にモニュメントとして現存。

#### ②現存する、世界で唯一の変則航法

来島海峡で大型船の航路となっているのは、来島海峡大橋の第2・第3大橋の中水道と西水道である。この両水道の航法は、急潮流やZ字に屈曲した狭隘航路に配慮して、潮流の向き（北流・南流）によって通航ルートが反転するしくみとなっている（最小可航幅約400m）。具体的には、「順中逆西」というルールに従い、順潮時は中水道を、逆潮時は西水道を通航することが決められている。この航法が正式に成文化されるのは、昭和4（1929）年の「内海水道航行規則」においてだが、明治36（1903）年の「瀬戸内海航海規定草案」や同42（1909）年の「内海航行規則」の中すでに記されている。

なお、明治42年以降、中渡島灯台は潮流信号所の業務を担うようになり、腕木式信号機や検潮器波除塔が設けられた。現在の信号機は2代目で、現役の潮流腕木式信号機としては国内唯一である。初代は、対岸の砂場スポーツ広場に移築保存されている。



【来島海峡航路図】  
来島海峡海上交通センターHPより

#### 4. おわりに

##### ～海事都市・今治の身近なルーツ～

平成17（2005）年1月、今治市と越智郡11町村による市町村合併によって、世界有数の海事都市・今治市が誕生することになった。今治市の海運会社が所有する外航船の隻数は国内の約30%，内航船の船腹量は国内の約8%，今治圏域（上島町も含む）の造船所の建造隻数は国内の約14%，今治市に本社や拠点をおく造船会社のグループ全体では、日本全体の1／4を超える建造隻数を誇っている（注5）。

今治で海事産業が盛んになった理由は様々あるが、その身近なルーツは江戸時代前期の波止浜塩田開発であった。安定的に良質な塩を産出したことで、塩の積出港で賑わった。特に明治後期以降、この釜焚き燃料の石炭に目をつけ、瀬戸内海の主要塩田産地と筑豊・宇部の石炭積出港を盛んに往復したのが波方船主であった。また、波止浜の船主・塩田地主であった八木亀三郎（1862～1938）は、シベリア鉄道着工を好機ととらえ、ロシア沿海州へ出向き、現地の巨商と波止浜塩の輸送を特約。さらに現地のサケ・タラの輸入にもたずさわり、後に北洋のカニ漁業に進出し、大正13（1924）年に業界初の3000トン級蟹工船・樺太丸を竣工させている。

一方、地元海運業の発展に刺激を受け、明治35（1902）年に愛媛最初の本格的洋式造船所・波止浜船渠株（後の来島どくく株）が、波止浜の塩田を1浜つぶすことで誕生している。太平洋戦争中には、塩田を2浜つぶして、伊予木鉄造船株（後の波止浜造船株）が誕生し、戦時統制下の企業合同で誕生した今治造船株も、波止浜湾が発祥の地である。愛媛の造船業躍進は、来島海峡に臨む波止浜湾から始まった。

以上、来島海峡と人とのかかわりを、海道



波止浜湾（中央）と来島海峡西水道（上）  
(平成19年8月撮影)

の視点から概観したが、地の利と時代の潮流をうまくとらえ、今日もたくましく今治は生きている。しかし内航海運業に目を向ければ、直面する課題に船員不足（高齢化・後継者不足）があり、船と海道は存在するが、これを動かす人の問題が業界に暗い影を投げかけている。これをどう乗り越えるか、時代の荒波との格闘がすでに始まっている。

#### 【注】引用文献

- 注1 谷若倫郎「瀬戸内的物流の原形」－金山産サヌカイトの移動をめぐって－『古文化論叢』1997
- 注2 『今治市相の谷1号墳出土遺物』愛媛県歴史文化博物館・2007
- 注3 『史跡能島城跡－平成18年度船だまり整備工事報告書』今治市教育委員会・2008
- 注4 大成経凡「陸軍芸予要塞 来島要塞」『しまなみ海道の近代化遺産』創風社出版・2005
- 注5 『海のまち・今治』今治市企画振興部海事都市推進課・2006

## 豊前海の漁場環境 －変動の歴史－



福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所  
研究員 尾田 成幸

### 1. はじめに 一豊前海における海洋観測－

豊前海における代表的な海洋観測は1916（大正5）年から開始された。その後は浅海定線調査として'72年から現在まで実施している。観測結果を解析し、漁場環境の変動を客観的に評価することは難しいが、これまで福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所が行った調査結果等を用いて豊前海の環境変動について紹介したい。

### 2. 豊前海の概要

豊前海は瀬戸内海西部に位置し、水深は15m以浅と浅く、海岸線は109km、漁場面積は

930km<sup>2</sup>で瀬戸内海全体（21,800km<sup>2</sup>）の僅か4.3%である。遠浅の海で沿岸部には広い干潟が広がり、干満差は大潮時で最大4mに達する。海底は主に軟泥質で平坦、基礎生産力は高い。

営まれている漁業は小型底びき網、小型定置網、刺網、建網、かご、採貝やカキ養殖、海苔養殖等で、ガザミ、クルマエビ、ヨシエビ等の甲殻類、カレイ、コチ、スズキ、コショウダイ、ボラ等の魚類の他ナマコ、アサリ等が主な漁獲物である。

豊前海の北部（北九州市～京都郡苅田町地先）は関門海峡を介して外界水が出入りする比較的海水交換の良い海域でカキ養殖の好漁

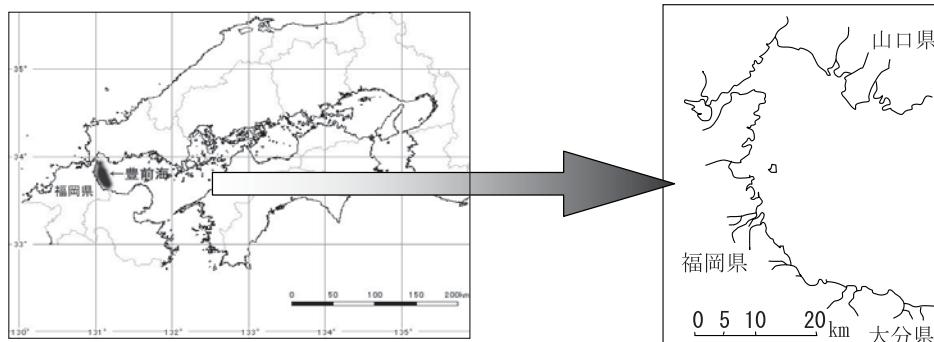


図-1 豊前海の位置

#### ●略歴

1969年生まれ（おだ しげゆき）

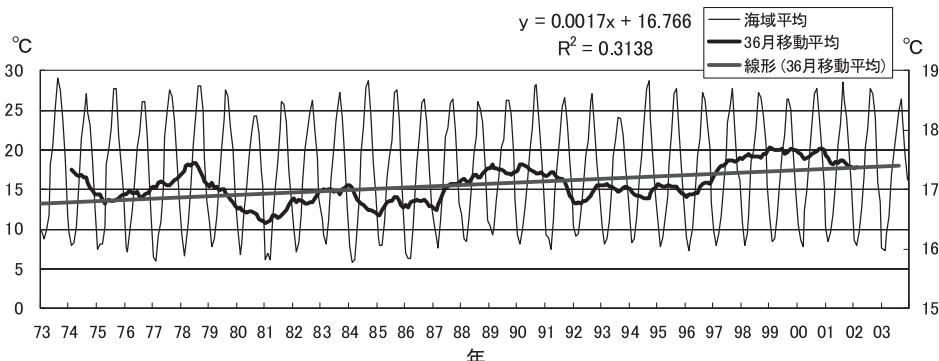
宮崎大学農学部動物生産学科卒業。

福岡県水産海洋技術センター水産林務部漁政課を経て、2008年より現職。

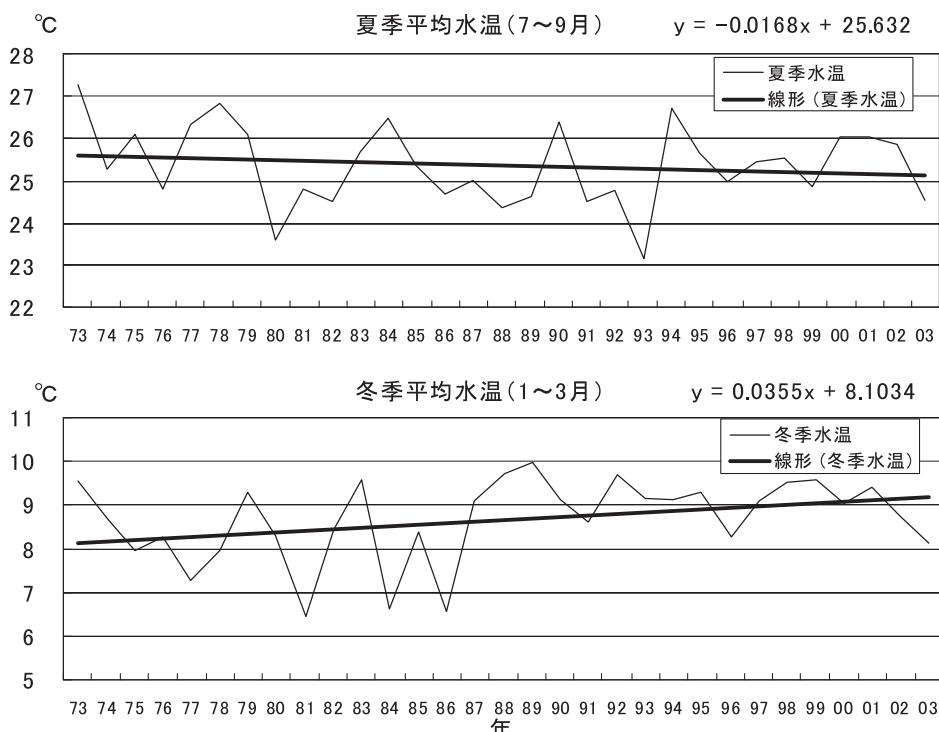
場となっている。一方、中南部（行橋市～築上郡吉富町）は海底が平坦で、小型底びき網漁業が盛んに行われている。また、中南部海域は海水交換が悪く貧酸素や赤潮の発生しやすい海域である。

### 3. 漁場環境の変動 －水温、塩分－

豊前海の'73年から'03年までの28年間の水



図－2 水温の変動（左側縦軸：月平均水温、右側縦軸3ヶ月移動平均）



図－3 夏季平均水温（上）と冬季平均水温（下）の変動（各3ヶ月平均）

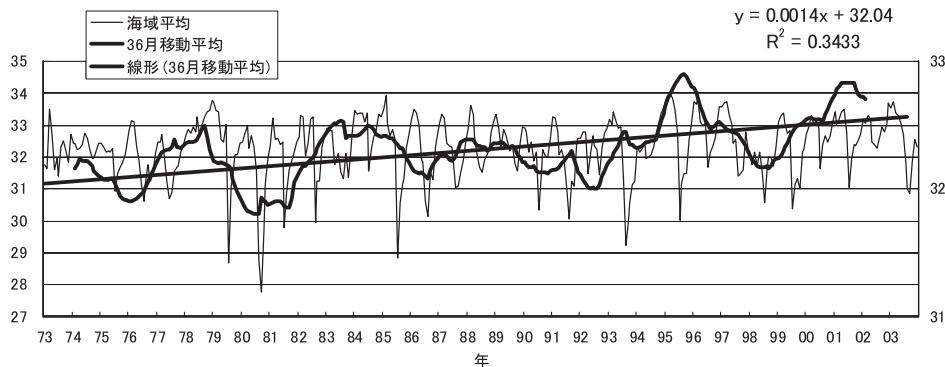


図-4 塩分の変動（左側縦軸：月平均水温、右側縦軸36ヶ月移動平均）

#### 4. 気候変動との関係

行橋市における気温及び主要河川の流量等と、水温、塩分の変動を比較した。年間をおとした気温の変動は水温と同様に上昇傾向を示したが、季節別にみると気温は夏季にも上昇している。また、河川流量は大きく減少することはなく、降水量から蒸発量を引いた海域への淡水負荷量も大きな変動は認められていない。

ここでは、天候に左右されやすい沿岸域とそうでない沖合域とを分けて評価していないものの、水温、塩分と気候変動との関係は認められなかった。

#### 5. 魚種別漁獲量の変動

福岡県農林水産統計年報を基に4魚種につ

いて漁獲量の推移を図-5に示す。'80年代に入り漁獲量はほとんどが右肩下がりで、'03年まで低位で推移したが、タチウオについてはそれまで数トン程度であったものが、'92年に50トンと急激な漁獲の増加が認められ、以後継続している。

#### 6. 養殖業の変遷

豊前海におけるノリ養殖漁家は、技術の進歩に伴い'60年代から急速に増加し、ピーク時の'66年には1,000経営体に達し、生産量は'69年に1億4千枚に達した。その後、生産技術の向上による生産過剰や社会構造の変化によって単価が低迷し、'75年には563経営体となり、'06年には8経営体にまで減少した。

これに代わって、近年はカキ養殖が増加し

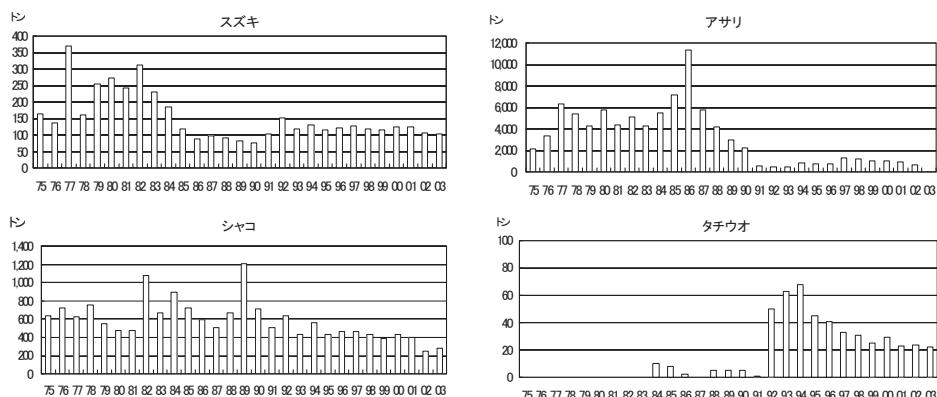


図-5 魚種別漁獲量の推移

ている。'80年代前半から始まり当初は18経営体であったが、'89年に52経営体と増加し、'06年には82経営体となっている。収量は'89年の240トンから'06年の1,151トンに増加している。

## 7. おわりに

以上、豊前海の環境変動について水温、塩分の変動を解析し、これらと気候変動との比較を行うとともに、魚種別漁獲量の変動との関係をみた。さらに、養殖業の変遷についても調べた。

その結果、タチウオの漁獲量が'92年以降増加している興味深いデータが得られた。他の魚種については、水質環境以外の餌環境や底質環境等との関係の解析を待ちたいが、タチウオは外海性魚類であり、漁獲も沖合で操業する小型底びき網漁業によるものがほとんどであることから、外海からの移入してきた可能性が示唆される。

そこで、伊予灘の水温、塩分をみてみた。伊予灘の水温は冬季は豊前海よりも高く、夏季は低い傾向、塩分は周年を通して高い傾向である。外海、即ち伊予灘からの海水流入量

が増加したと仮定すれば、豊前海の水温、塩分の変動要因について説明し易い。

また、主幹産業であったノリ養殖が衰退し、現在はカキ養殖が台頭している。カキの好漁場は波が穏やかで身入りの良い新北九州空港（平成6年着工、平成18年開港）の西側に形成されており、これも環境変化がもたらした漁業の変遷のひとつといえよう。

## 主な参考文献

- 1) 瀬戸内海の環境、小坂敦夫編、恒星社厚生閣
- 2) 佐藤 利幸・神園 真人 豊前海の水温・塩分変動と漁獲量の変動、福岡水海技セ研、第16号、121-127(2006).
- 3) 九州農政局福岡統計・情報センター：福岡農林水産統計年報

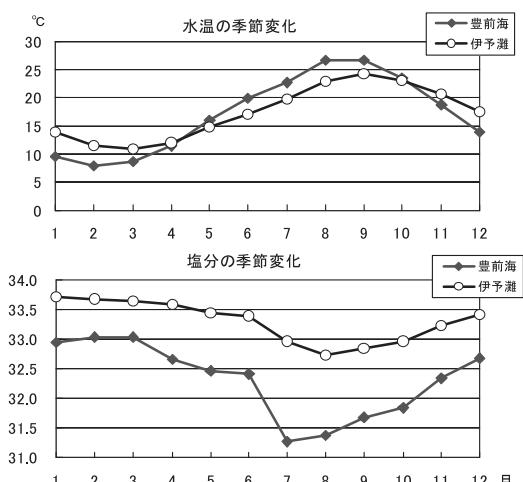


図-6 豊前海と伊予灘の水温、塩分の比較  
(伊予灘は'76～'02年の平均)

## 地域ブランドへの取り組み —豊前海一粒かき—



福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所  
研究員 中川 浩一

### 1. かき養殖の歴史

豊前海のかき養殖は、のり養殖の経営悪化が懸念され始めた昭和54年に豊前海の北部、北九州市に位置する恒見漁協（現：豊前海北部漁協恒見支部）にて初めて導入が検討された。筏数台を用いて試験養殖を実施したところ、非常に良好な結果を得たため、本格的な着業が開始された。

昭和58年からは近隣の吉田、曾根漁協や中部に位置する蓑島漁協においてもかき養殖は広まり、その後に南部地域においても普及した。その結果、現在では豊前海全域（柄杓田、恒見、吉田、曾根、苅田町、蓑島、稻童、八屋、宇島及び吉富地先）でかき養殖が営まれている。

農林水産統計年報によると、平成18年には82経営体がかき養殖に着業し、水揚げは1,152トン（殻付き重量）であった。

### 2. かき養殖研究会の活動

かき養殖業者の増加に伴い、平成11年には生産者で組織された「豊前海区かき養殖研究会」を発足させ、「豊前海一粒かき」という

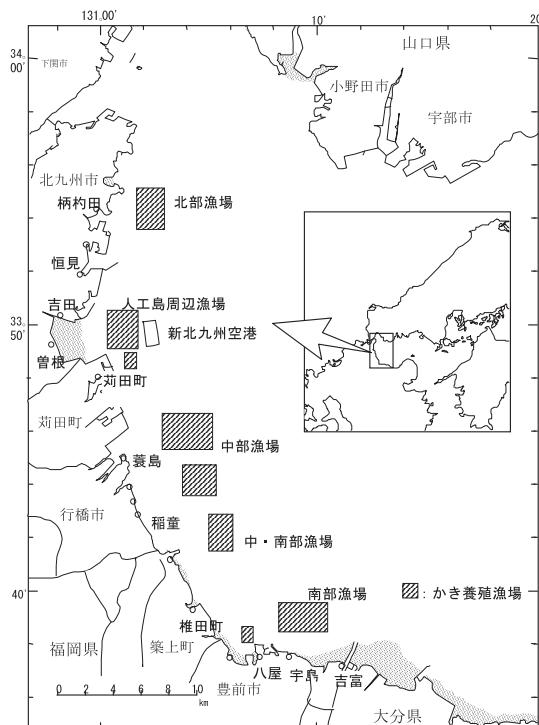


図-1 かき養殖漁場図

統一ブランド名で販売を行うこととし、一般消費者への知名度向上を目的として福岡都市圏等をターゲットとした販売促進活動を積極的に実施している。

●略歴 1969年生まれ（なかがわ こういち）  
九州大学大学院農学研究科修士課程修了。  
福岡県漁政課を経て、2007年より現職。

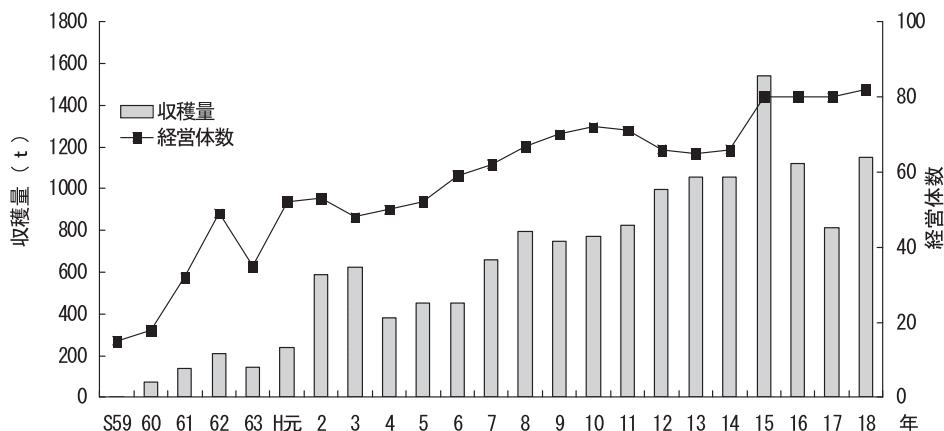


図-2 かき収穫量及び経営体数の推移

## 平成19年度の「豊前海区かき養殖研究会」の主な活動

平成19年 9月21日 11月17日～18日	内容：カキの衛生管理に関する講習会 講師：三重県健康福祉部健康危機管理室 西中隆道氏
平成20年 2月 1日 2月 8日～18日	内容：農林水産祭り 豊前海一粒かきフライ試食（1日あたり1,000個） 場所：福岡市中央区天神「天神中央公園」 内容：第9回販路拡大キャンペーン（福岡都市圏向け） 豊前海一粒かき販売 豊前海一粒かき炭火焼き試食 豊前海一粒かき汁試食 場所：福岡市中央区天神「天神中央公園」 内容：第3回販路拡大キャンペーン（首都圏向け） 豊前海一粒かき販売 豊前海一粒かき電子レンジ試食 豊前海一粒かき佃煮販売 場所：福岡空港第2ターミナル

また、研究会では消費者に安心・安全な「豊前海一粒かき」を提供するため、出荷要領、生食用カキ衛生処理指針等を策定し、品質や安全性を確保したり、平成14年に漁場の使い方や監視の方法、出荷の際の衛生管理等について定めた「豊前海一粒かきの養殖漁場最適利用計画（持続的養殖生産確保法第4条に基づく）」を策定し、計画に基づいた生産を行うこととしている。

さらに、研究会では、毎年漁期が始まる9月頃に講師を招いてカキの衛生管理等に関する講習会を開催し、会員の知識向上に努めている。漁期中には定期的に漁場でのモニタリ

ング調査を実施し、ノロウイルス等の汚染状況についての監視活動を行っている。

このように豊前海区では、海区全体での「豊前海一粒かき」のPR活動や品質・安全性を守る様々な活動について、研究会が主体的な役割りを担っている。

## 3. かき養殖の概要

## (1) 養殖施設

広島県を始めとする他の生産地と同様に、孟宗竹を用いた筏垂下式でかき養殖を行っている。20m×10mの施設に垂下ロープを約1,000本垂下する。1垂下ロープあたりのか



図－3 衛生管理講習会



図－4 販売促進活動



図－5 「豊前海一粒かき」ロゴ

き種貝コレクターの数は13～16枚である。

### (2) 養殖形態

ホタテ殻に付着した種貝コレクターは、主に宮城県から購入する。3月～4月にかけて購入した種貝を海上の筏に垂下し、約半年間養成させて、その年の11月上旬から出荷を始める。出荷は翌年の4月まで続く。

### (3) 出荷形態

生産されたカキはサイズ別に選別され、ほとんどが殻付きの「豊前海一粒かき」として、宅配、作業場での直販及び市場を経て全国に出荷されている。出荷形態は各漁協や生産者で大きく異なっているが、海区全体でみると圧倒的に市場外流通（宅配及び直販）が多いことが報告されている。

## 4. かき養殖の発展のために

現在、「豊前海一粒かき」の養殖は海区全域で行われているが、新北九州空港西側に拡がる人工島周辺漁場（静穏漁場）を除き、多



図－6 宅配用「豊前海一粒かき」

くは開放的で東からの風波の影響を強く受ける漁場（波浪漁場）である。波浪漁場では筏の寿命が3年程度と短く、台風等による養殖筏の破損被害が大きく、さらに筏の振動で摂餌障害が発生し、カキの成長が遅い。そのため漁場が有効に活用されておらず、漁場面積では30%に満たない静穏漁場内で、生産の約80%が行われている現状がある。

この問題を解決するために当研究所では、カキの成長が遅く、収益性が低い「波浪漁場」での養殖拡大を目的として、波浪による振動を低減する機能を持つ耐波性・高生産性養殖筏の開発を行った。この筏は耐久性に優れたFRP製パイプと浮力調整フロートで構成されており、既存の竹筏より浮力の低い状態で養殖を行うことで、筏の振動低減効果や、カキの成長促進効果が認められている。

筏の製作費用は、FRP製パイプが孟宗竹と比較して高価なために、竹筏と比較して約4倍（250万円）と初期投資は嵩むこととな



図-7 耐波性・高生産性筏

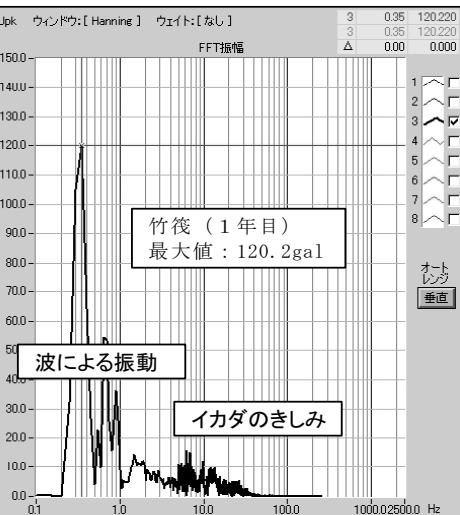
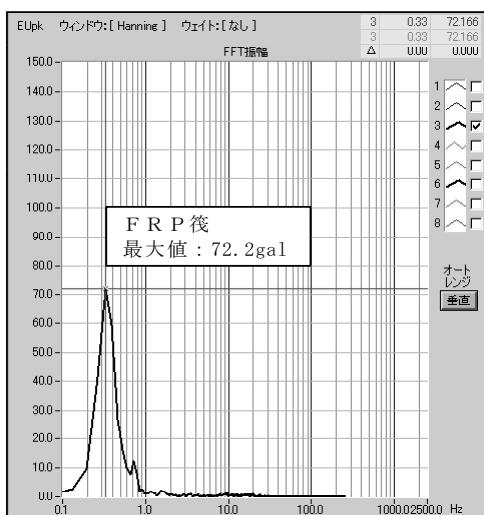


図-8 振動計による筏の振動測定結果

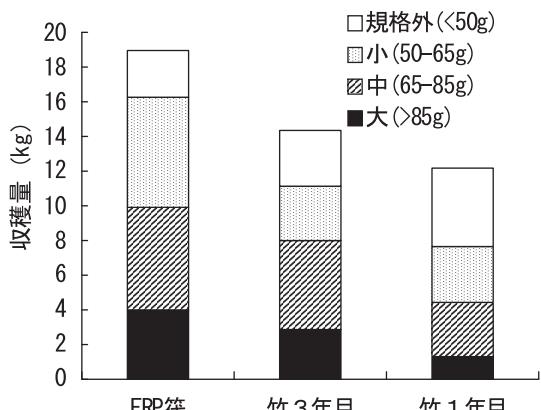


図-9 銘柄別1垂下ロープあたりのマガキ収穫量

る。しかしながら、10年程度の耐波・耐久性があり、筏の振動が少なく生産性に優れた特性を持つことから、長期的な視点に立てば充分に経済的である。特に波浪漁場での「豊前海一粒かき」の安定生産に繋がることから、今後は積極的に導入及び普及を図っていきたい。

#### 参考文献

- 有江ら（2000）：養殖カキ産地の現状と振興の方  
向性－福岡県豊前海域を事例として－. 地域  
漁業研究, 41(1), 1-17.
- 中川ら（2008）：波浪による振動を低減した耐波  
性かき養殖筏の開発とそれを用いた養殖マガ  
キの生産. 福岡県水産海洋技術センター研究  
報告, 18, 11-20.

## 漁業者の実践活動 －抱卵ガザミの再放流－



### 背景と動機

瀬戸内海西端の福岡県豊前海は地先には広大な干潟が数多く広がり、小型底びき網、刺網、小型定置網、かご等の漁業が行われている。いずれも甲殻類への依存度が高く、漁業者はガザミ・クルマエビ等の種苗放流事業を実施したり、体長制限を設けたりして、資源の維持・増大に積極的に取り組んでいた。

ガザミについては、全国有数の漁獲量を誇っているが、年ごとの好・不漁の差が大きく、高い水準で安定した漁獲を維持するかが課題となっていた。

そこで、初夏に漁獲される抱卵ガザミ（産卵後、ふ化するまでの期間、卵を腹に抱えている雌ガニ）を保護し、自然界へ放卵させ、少しでも稚ガニを増やす目的で、平成16年度から「抱卵ガザミの保護」活動へと取り組むこととなった。

### 取り組みの内容

漁獲されたガザミのうち、抱卵ガザミは青壮年協議会で買い上げ、再放流を行った。買い上げた抱卵ガザミには甲羅に「トルナ」と

福岡県豊前海区漁協青壮年協議会  
池 内 賢 二

マジックで記入し、再び漁獲された際の再放流を促した。買い取り金額については、ガザミの大きさによらず同額とし、平均サイズ（約16cm）価格の半値以下の1尾あたり500円とした。また、平成20年度からは、限られた予算内で、より多くの抱卵ガザミを保護するため、400円とした。

様々な機会を見つけては組合員に対して抱卵ガザミの保護活動への理解・協力を求めた。魚市場へは活動への協力と、漁業者への持ち込み自肃ビラの掲示をお願いした。

### 取り組みの成果

保護活動は平成16年5月15日から実施された。当初より次々と抱卵ガザミが持ち込まれ、初年度目標の2,000尾は、7月中旬には早々と達成することが出来た。実施期間中に魚市場で競られるガザミのなかに、抱卵ガザミは1尾も混じることはなかった。その後、減少傾向であったガザミ漁獲量が、平成15年度の127トンから16年度には155トン、17年には175トン、18年には206トンへと上昇に転じ、保護活動の効果が現れた。

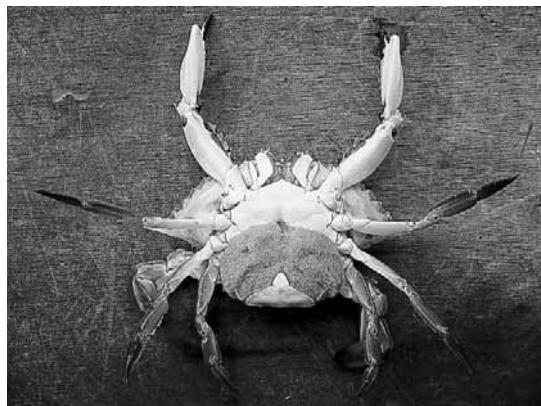
●略歴 1965年生まれ（いけうち けんじ）  
西日本短期大学卒業。

福岡県豊前海区漁協青壮年協議会 カキ養殖業。

取り組みの効果が漁獲量に反映され、漁業者の実感しやすい効果が現れたこともあり、漁業者の資源管理意識を高めることもできた。その結果、漁業者以外からも高い評価を得ることとなり、現在では青壯年協議会での活動とは別に市町単位の事業で取り組む地区も増え、現在では豊前海全体で年間約8,500尾の抱卵ガザミの保護を行うまでに波及している。平成16年からこれまでに、合計約33,000尾の抱卵ガザミの保護を行うことができた。

### 今後の取り組みと課題

豊前海は日本有数のガザミ産地であるにもかかわらず、一般にはあまり知られていない。大量に他産地へ転売され、その先で特産品となっている例もある。豊前海区の漁協では、平成9年から「豊前本ガニ」としてガザミのブランド化にも取り組んでいる。ブランドを確立するためには、販売方法の改善やPRの強化などに取り組む必要がある他、持続的なガザミ漁業を確立することが必要不可欠である。今後も抱卵ガザミを保護を継続し、資源の保護を実施することはもちろん、活動を通じて漁業者の資源管理意識の向上にも寄与ていきたいと考えている。また、この素晴らしい豊前海の名産品をもっと多くの方々知って頂きたいと考えている。



抱卵ガザミ



買い上げ後、「トルナ」と記入され、再放流される抱卵ガザミ

## 市民と交流する水産業

－直販所、朝市、漁業体験、カニ・カキロード、藻場の再生－



北九州市産業経済局農林水産部水産課  
課長 大庭俊一

### 1. はじめに

北九州市は、瀬戸内海の最西端に位置し、関門海峡をはさみ、西は外海性の筑前海に東は内海性の豊前海に面している。この海域は、漁業生産場であるとともに、北九州港としても重要な位置を占め、海岸延長約200kmのうち80%以上が人工海岸である。自然海岸は筑前海では若松区西部、豊前海では門司区北部と曾根干潟に残るのみとなっている。いわば、漁業が、重工業・埋立・港湾・流通施設・大型船航行・海砂採取等の臨海域開発と共に存してきた海域もある（図-1）。また、漁村の形態も漁業基地的要素の強い都市型漁村と旧来の漁村的要素の強い準漁村的漁村<sup>1)</sup>が混在している。このように、様々な面で多様性がある海を生活的な場としてきた漁業者は、後継者不足や厳しい漁業経営が続く中、新たな漁業経営と漁場の維持・再生の道を探っている（図-2、図-3）。



図-1 漁業概要図

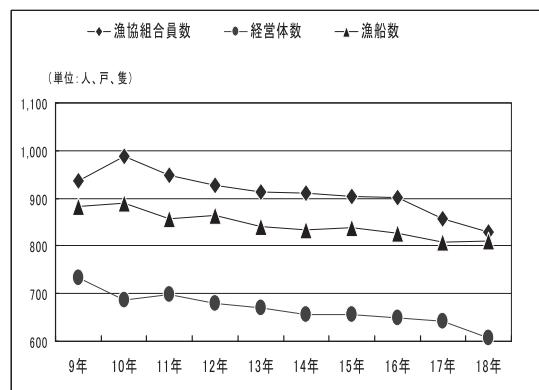


図-2 組合員・経営体・漁船数

### ●略歴

1955年生まれ（おおば としかず）  
宮崎大学農学部水産増殖学科卒業。  
北九州市衛生局公衆衛生課を経て、2006年より現職。

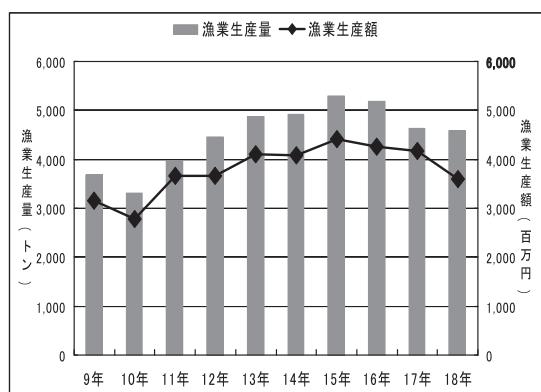


図-3 漁業生産量・生産高

## 2. 市民（都市部住民）と交流する水産業の取組み事例と今後の課題

厳しい漁業環境の中、漁業者が今後ともその存在を持続するためには、漁場や漁獲物等の特性を活かし、市民とのかかわり・交流をうまく構築して漁家経営と漁村地域の活性化を行い、同時にその活動自体を漁場環境の保全・再生につなげていくことが重要である。この点で漁業と里海づくりの接点がある。

里海創生の視点にいわれる「ふれあい」・「活動の場」・「活動の主体」といった領域における漁業現場での取組事例と今後の課題について紹介する。

### 1) 漁獲物の直販事業



図-4 「汐入りの里」販売風景

若松区の脇田地区では、平成3年以降、北九州市が漁港整備の一環として海水浴場・釣り台付遊歩道・人工海浜、磯など市民が「海とのふれあい」をすることができる施設整備

を行ってきた。中でも交流の中核的な役割を果たすものとして、平成16年に民設民営方式により物産館（直販所）・レストラン・コミュニティホールを内容とする「汐入りの里」がオープンした。物産館においては、初年度に農水産物総売上高3億円、来場者60万人を達成して以来、現在までほぼ同額の売上高と来場者を維持している。物産館の出品内容については、地元の漁業者と農業者で構成する出品協議会が決定しており、地元水産物と地元農産物との連携販売により来訪者の購入意欲を高めている。

物産館のリピーターは、車で10分～40分位の若松区及び八幡西区からの市民が6割を占め、年齢的には50歳以上が8割以上となっている。又、多くの人が、魚の鮮度が良いことを来訪の動機としている。

今後の課題としては、①天候に左右されない集荷・集客対策、②地物の魚、野菜をより気楽なスタイルで飲食したいとの来訪者の要望に対する対応などがある。

### 2) 朝市、漁業体験



図-5 朝市販売風景

小倉北区の平松地区では、漁業者自らの発案で平成18年から毎月1回の朝市を行っており、平成20年からは毎月2回港湾空港局の遊休荷揚場を活用して実施している。毎回250～500人前後の小倉北区及び周辺区の市民が来訪し、「魚や人とのふれあい」を楽しんでいる。また、10年前から、マダコの資源回復



図-6 体験漁業風景

のために、産卵用のたこつぼ設置や自主的な漁獲制限に努めており、このマダコを「閨門海峡たこ」としてブランド化している。さらに、たこつぼ漁や小ダイやカワハギを漁獲する吾智網漁の漁業体験を小・中学生とその家族を対象として行い、「海や漁業とのふれあい体験」の機会を作っている。

今後の課題としては、①朝市、漁業体験の経験を活用した次の事業展開、②ブランド化に伴う必要量確保のため行われる過度の漁獲などがある。

### 3) カニ・カキロードの設定



図-7 3種類の案内板

豊前海では、昭和57年から毎年ガザミの中間育成・放流を行っている。又、昭和58年からは、ノリ養殖に代わる冬の収入源としてカキ養殖が始まり、年間700～1,000トンの生産があり、「豊前本ガニ」「豊前海一粒かき」として福岡県のブランド品となっている。

しかし、その販売は市外への宅配が主となっ

ており、市内の知名度は意外に低い。

これらの生産地は、門司港レトロ地区、北九州空港という集客力のある2つの地点の間にある。この好立地条件を活かし、対象地域をカニ・カキの生産地としてアピールし、地域活性化、地産池消の推進、ブランド力の強化を図ろうとしている。現在、広告塔、案内板の設置、地産地消ツアーや、生産者と商工会議所等をメンバーとする協議会の立ち上げなどを進めている。

今後の課題としては、①行政主導型から漁業者と民間事業者との協働型への事業誘導、②カキ小屋等での販売や飲食業経営等に必要な実働者の確保などがある。

### 4) 藻場再生試験（アラメ場、アマモ場）

魚介類の産卵・育成場である藻場については、筑前海では、アラメ、ツルアラメ、ホンダワラ類と小型海藻からなる藻場が岩屋～勝田地先、白島・藍島・馬島地先に形成され、アワビ、サザエ、ウニの好漁場となっている。

しかし、洞海・閨門海峡では、埋立・航路浚渫による自然岩礁帯の消滅等により、藻場が極めて少なくなってしまっており、又、豊前海にあっては、曾根干潟があるが、藻場の形成はない<sup>2)</sup>（図-8）。このような状況に対応するために、現在、大里（閨門海峡）でアラメ・ツルアラメの、曾根（豊前海区）でアマモの小規模な育成試験を行っている。アラメ・ツルアラメについては、平成20年5月に種糸ブロックを沈設し経過観察中である。アマモについては、平成18年、19年と播種シートの敷設を行い、発芽・成長及びコウイカ類の産卵確認ができた。今後の課題としては、①アマモの継続的繁殖の確認、②生態系に影響を与えないアマモ種子やアラメ種糸・母藻の確保、③国等の補助対象化、④市民の積極的参加などがある。

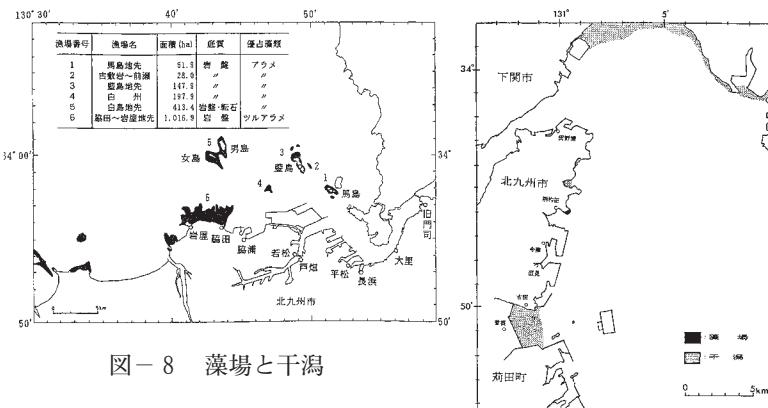


図-8 藻場と干潟



図-9 アラメのブロック



図-10 アマモ生育状況

### 3. 市民（都市部住民）と交流する漁業の意義

北九州市では、大規模な海面埋立や浚渫等が行われたが、漁業者側も全ての者が一枚岩となり是が非でも地先海域は守り通すとの認識ではない。

しかし、日々の漁業活動の中で、護岸排水口や排水の状態、油流出等の異変、藻場の生育状況、赤潮の発生、漁獲時期の変化など海の異変を感じるいわば環境保全センサーとして「海の防人」の役目を果たしているのも

事実である。

また、今回紹介した漁業現場での取組事例である直販所、朝市、漁業体験事業などの第一義的な目的は、「ふれあい」を新たな地域交流ビジネスとして価値を生み出そうとするものである。だが、同時に「漁業者と市民がお互いの顔がみえる関係」をもとに、①市民を沿岸漁業のファン・応援者とする、②安全・安心・新鮮な魚介類の供給には、海の環境保全と再生が必要であるとの認識を漁業者と市民の両方に持たせる効果が期待されるものもある。

今後、沿岸海域の再生を推進するためには、①海域の現場を日々見ている「自然環境保全」や「市民との交流」の視点を持つ漁業者と連携して海域情報を把握し、里海創生の視点で整理した施策を企画する、②市民を巻き込んだ参加協同型で施策を展開していく、③沿岸海域の重要性を「食」などのテーマとして取り上げ、漁業者と市民両方にアピールすることが重要になると考える。

### 参考文献

- 1) 日高健「都市と漁村－新しい交流ビジネス－」，成山堂書店（2007）
- 2) 北九州市経済局農林水産部水産課・財福岡県筑前海沿岸漁業振興協会「北九州市海域総合開発構想策定調査報告」（1994）

## 瀬戸内海研究フォーラム in 福岡

### 瀬戸内海研究会議事務局



今回の「瀬戸内海研究フォーラム in 福岡」は、楠田哲也教授（北九州市立大学国際環境工学部）を運営委員長として、「里海としての瀬戸内海とそれを支える文化力」をメインテーマに福岡県北九州市において開催し、9月4日、5日の2日をとおして延べ約300名の参加者がありました。

また、第2セッションのポスター発表では、29名の研究者等の発表がありました。

#### 1. フォーラムの趣旨

瀬戸内海研究会議では、ここ数年来、人手をかけながら高レベルの生物多様性や生物生産性を維持できる海域を「里海」と名づけ、人との関わり合いのなかで豊な海を再生し、保全する方策を議論・提言してきました。

今回のフォーラムは、第1セッションで北九州洞海湾での自然環境研究や特徴的な実践活動を紹介し、第3セッションでは、瀬戸内海航路の昔と今、第4セッションでは、西瀬戸の環境を生み出し育んでいる里海づくりの事例について議論を行い、これらの議論を統合しつつ、「里海を再生・保全するための地域文化力」をテーマに総合討論を行いました。

#### 2. セッションについて

##### ○第1セッション

環境首都北九州の創出－洞海湾の再生の取

#### り組み－

座長 上田直子（北九州市立大学准教授）

##### ○第2セッション（ポスター発表）

環境保全・創造に関する研究・活動報告

司会進行 濱田建一郎（北九州市立大学）

##### ○第3セッション

瀬戸内海航路の昔と今

座長 柳 哲雄（九州大学教授）

##### ○第4セッション

西瀬戸の里海づくり

座長 山田真知子（福岡女子大学教授）

##### ○総合討論

里海を再生・保全するための地域文化力

座長 楠田哲也（北九州市立大学教授）

パネリスト

柳 哲雄（九州大学教授）

山田真知子（福岡女子大学教授）

穴井直幾（福岡県水産海洋技術センター所長）

上田直子（北九州市立大学准教授）

#### コメントーター

松田 治（瀬戸内海研究会議会長）

#### 3. 特集について

特集「里海としての瀬戸内海とそれを支える文化力」として、当日配布した要旨集の第1、第3、第4セッションのレジュメを加筆・修正して掲載しました。

#### 4. 最後に

福岡県、北九州市、北九州市立大学、福岡女子大学、九州大学、(社)北九州市衛生総連合会や研究機関、地域のNGO団体や市民の方々のご協力を得ましたことをこの誌面をかりまして、お礼申し上げます。



# 北海道洞爺湖サミットでの環境・気候変動分野の成果

環境省地球環境局総務課

## 1. はじめに

今回で34回目を迎えたサミット（主要国首脳会議）は、2008年7月7日から9日にかけて、北海道洞爺湖にて福田総理の議長のもと開催されました。日本でのサミットの開催は、2000年の九州・沖縄サミット以来のことです、今回で5回目となりました。

今回のサミットには、食糧や原油の高騰、世界経済の混乱など様々な議題がありました。しかし「環境サミット」と呼ばれたように、環境・気候変動問題もメインテーマの一つとして大きく取り上げられ、地球規模の課題に対して、サミットでどのような活路を見いだせるのか、世界中が注目していました。

## 2. 今回のサミットの意義

昨年ドイツで開かれたハイリゲンダム・サミットで、日本は「クールアース50」で提案している「2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量を半減する」という目標の共有を目指して交渉し、各国首脳は「真剣に検討する」ことで合意しました。ここからさらに一步踏み込めるかどうか、今回のサミットにおける議長国としての日本のリーダーシップが問われていました。

また、北海道洞爺湖サミットに先立ち、5月24日から26日に兵庫県神戸市で開催された環境大臣会合では、「気候変動」「生物多様性」「3 R (Reduce, Reuse, Recycle)」

の3つのテーマについて、各の大臣と精力的に議論を交わし、多くの有益な成果が得られました。気候変動では、2050年までに世界の温室効果ガスを少なくとも半減させる目標の洞爺湖サミットでの合意に向けた強い意志が確認されました。また、他の分野についても、G 8 の合意文書として「神戸・生物多様性のための行動の呼びかけ」、「神戸3 R行動計画」がとりまとめられ、兵庫・神戸から洞爺湖に向けて発信されたメッセージがどのように反映されるかも注目されていました。

## 3. 北海道洞爺湖サミットでの合意内容

サミット2日目の7月8日、主要8カ国（G 8：日本、米国、英国、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、ロシア及びEU）の首脳は議論の結果、発表された首脳宣言の中で、「2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%の削減を達成する目標というビジョンを、国連気候変動枠組条約の全締約国と共有し、同条約の下での交渉でその目標を検討、採択を求める」と明記しました。前回の「真剣に検討」から一步踏み込み、「半減」を実現するため、G 8 が結束していくことが合意されたのです。

中期目標については、G 8 各国が「自らの指導的役割を認識し、排出量の絶対的削減を達成するため、野心的な中期の国別総量目標を実施」することで合意されました。また、



写真-1 首脳記念写真（7月8日）  
(外務省HPより)



写真-2 MEM (7月9日) (外務省HPより)

日本が提案しているセクター別アプローチについても、「各国の排出削減目標を達成する上で、とりわけ有益な手法である」と評価されました。環境大臣会合で採択された「神戸・生物多様性のための行動の呼びかけ」、「神戸3R行動計画」についても、支持する旨が首脳宣言に明記されました。（表-1）

今回のサミットでは、3日目（7月9日）に「主要経済国首脳会合（MEM首脳会合）」

という会議が開かれました。（MEMとは、「Major Economies Meeting」の略。）サミット正式メンバーのG8に加えて、オーストラリア、ブラジル、中国、インド、インドネシア、韓国、メキシコ、南アフリカの主要経済国8カ国が参加しました。

MEMは、元々アメリカが提唱した集まりで、昨年9月に事務レベルでの初会合が開かれています。これら主要経済国の首脳が2時



表-1 G8 北海道洞爺湖サミットの環境・気候変動分野の主な成果

みんなで止めよう温暖化  
チーム・マイナス6℃

	G8	MEM (主要経済国会合) (G8+中、印、南ア、ブラジル、メキシコ、インドネシア、豪、韓)
気候変動	長期目標 2050年までに世界全体の排出量を少なくとも50%削減するとの目標を、気候変動枠組条約の全締約国と共有し、同条約の下での交渉において検討し採択することを求める	排出量削減の世界全体の長期目標を含む長期協力行動のためのビジョンの共有を支持。気候変動枠組条約の下での交渉において、締約国が平衡原則を考慮して、世界全体の長期目標を採択することが望ましい。
	中期目標 G8各国が自らの指導的役割を認識し、排出量の絶対的削減を達成するため、野心的な中期の国別総量目標を実施	先進主要経済国は、中期の国別総量目標を実施し、排出量の絶対的削減のための行動を実施。途上主要経済国は、対策をとらないシナリオの下での排出量からの離脱を達成するため、持続可能な開発の文脈で、技術・融資・キャパシティ・ビルディングに支援された国毎の適切な緩和の行動を遂行。
	セクター別アプローチ 各国の排出削減目標を達成する上でとりわけ有益な手法。また、エネルギー効率を向上し温室効果ガス排出量を削減するための有用な手法となりうる。	セクター別の効率性に関する緩和情報・分析の交換等を促進。協力的セクター別アプローチ、セクター別行動の役割を検討。
	途上国援助 気候投資基金の設立を歓迎・支持(既にG8メンバーは約60億米ドルの拠出をプレッジ)	途上国の適応能力強化のため共に努力
環境	森林 途上国における森林の減少・劣化から生じる温室効果ガスの排出削減への取組を奨励。G8森林専門家の違法伐採報告書を歓迎	
	生物多様性 「神戸・生物多様性のための行動の呼びかけ」を支持。温室効果ガス排出量削減と生物多様性の保全及び持続可能な利用の両者が資するような手法の推進	
	3R 「神戸3R行動計画」を支持。資源生産性を考慮した目標を適宜設定。WTOにおける再製造品の貿易自由化提案を支持。バーゼル条約と整合のとれた環境上適正な方法で行われる、再利用・再生利用可能な物質・資源の国際循環を支持	
	持続可能な開発のための教育(ESD) ユネスコ等機関への支援、大学を含む関連機関間の知のネットワークを通じてESDを促進。	

間にわたって、気候変動の幅広い課題について、熱心に議論したことは史上初めてのことでした（詳細は表－1参照）。7月8日の夕方には、ブラジル、中国、インド、メキシコ、南アフリカによる会合が行われ、先進国に対して、2050年までに80～95%の温室効果ガス排出量の削減を求め、目標達成に向け、リードすることが必須であること等を内容とする政治宣言を採択するなど、G8各国との間には意見の隔たりがありました。しかし、MEM首脳会合で採択された「エネルギー安全保障と気候変動に関する主要経済国首脳会合宣言」では「世界全体での長期目標の共有を支持する」と明記されました。また、先進主要経済国は、「中期の国別総量目標を実施する」とされました。途上主要経済国は、温室効果ガス排出に関して「適切な緩和の行動を遂行する」として、中国やインドといった新興国も、今後、中長期的に抑制に取り組む方針を打ち出しました。来年イタリアで開かれるサミットでも同様の首脳会合が開かれることも決まりました。出席した首脳がこの会合の重要性を感じたからこそ次回の開催が決まったのだと思います。

#### 4. おわりに

今後も気候変動の交渉は、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の締約国会議（COP）などで進められます。先進国に温室効果ガス削減を求める、京都議定書の第一約束期間は、2012年で終了します。昨年12月にインドネシア・バリで開催されたCOP13（国連気候変動枠組条約第13回締約国会議）では、「バリ・ロードマップ」が採択され、2013年以降の「ポスト京都」の次期枠組は、2009年にコペンハーゲンで開かれるCOP15（国連気候変動枠組条約第15回締約国会議）で合意されることとなっています。今年12月には、その

「前哨戦」ともいえるCOP14がポーランドで開かれます。福田総理は最終日の議長会見で、今回のサミットでの話し合いの成果が、「国連での交渉に弾みをつけるという貢献ができたと思っている」と述べています。「2050年に半減」を現実のものとするため、今後も粘り強い国際交渉が展開されるものと思われます。

表－2 今後の主な国際交渉

G8関係	気候変動	生物多様性
	2008年秋 神戸イニシアティブ フォローアップ会合  2008年12月1-12日 ポーランド・ポズナン 気候変動枠組条約 COP14	2008年9月13-14日 / 名古屋 エコアジア
2009年 イタリア・マッダレーナ島 G8サミット	2009年11月30日-12月11日 デンマーク・コペンハーゲン 気候変動枠組条約 COP15	
2010年 カナダ・バンクーバー G8サミット		2010年10月18-29日 / 名古屋 生物多様性条約 COP10

なお、2009年のサミットはイタリアで開催されます。



写真－3 議長（福田総理）会見  
(外務省HPより)

## 瀬戸内海環境保全基本計画のフォローアップ

環境省水・大気環境局水環境課  
閉鎖性海域対策室

### 1. はじめに

現在の瀬戸内海環境保全基本計画（以下「基本計画」という。）は、平成12年12月に決定されたものである。今回のフォローアップは、基本計画策定から5年経過したことから、平成18年3月から開始、平成20年6月にとりまとめたものである。詳細については、「瀬戸内海環境保全基本計画のフォローアップ」全文を以下のURLに掲載しているので、こちらをご覧いただきたい。[http://www.env.go.jp/water/heisa/followup\\_0806.pdf](http://www.env.go.jp/water/heisa/followup_0806.pdf)

### 2. 背景

基本計画は、瀬戸内海環境保全特別措置法（以下「瀬戸内法」という。）第3条の規定に基づき、瀬戸内海の環境の保全に関し長期にわたる基本的な計画として策定された。

昭和53年5月に最初の基本計画が策定されたが、その後の瀬戸内海をめぐる環境や社会経済の状況の変化を踏まえ、平成9年9月、環境庁長官（当時）から瀬戸内海環境保全審議会（当時）に対して「瀬戸内海における新たな環境保全・創造施策のあり方について」諮問がなされ、平成11年1月に答申がなされた。答申では、今後の瀬戸内海における環境保全の取組に対する基本的な考え方として、保全型施策の充実、失われた良好な環境を回復させる施策の展開、幅広い連携と参加の推進が必要であり、その推進方策の一つとして瀬戸内法に基づく基本計画の見直しが必要で

あると提言された。その後、平成12年12月の瀬戸内海環境保全審議会からの答申を踏まえ、同年同月に現在の基本計画が決定された。

その後、基本計画の策定から5年が経過したことから、中央環境審議会瀬戸内海部会（以下「部会」という。）は、瀬戸内海の環境保全に関する情勢の変化を踏まえ、関係機関が基本計画に関連して実施した施策を点検するなどによりその進捗状況を確認し、基本計画に位置付けられた各目標の進捗状況に対する評価を行うとともに、今後重点的に取り組むべき課題の整理を行うこととして、フォローアップを実施した。

### 3. フォローアップの検討状況

今回のフォローアップの検討状況は、表-1のとおりである。

国及び関係都府県で実施している個別施策の進捗状況を第4回及び第5回部会において確認した。第6回部会においては、それら個

表-1 フォローアップの検討状況

開催日	審議内容
H18.3.29 (第4回部会)	国の関係行政機関における施策の進捗状況の確認
H18.12.5 (第5回部会)	関係府県における施策の進捗状況の確認
H19.9.4 (第6回部会)	基本計画に掲げる目標の進捗状況を評価するに当たっての論点整理
H20.4.25 (第7回部会)	フォローアップのとりまとめ

別の施策を、その実施により達成を目指す基本計画に掲げられた水質保全等及び自然景観の保全に関する10の目標と対応させることで、各目標の進捗状況に関する論点を整理した。第7回部会において、第6回部会における論点に対する指摘を踏まえ、各目標の進捗状況に対する論点を再整理し評価を行った。

#### 4.まとめ及び課題

平成12年、基本計画が全面的に見直されて以降、国、関係府県、NPO等の様々な主体により、広範な施策が行われてきている。その結果、有機汚濁物質や栄養塩類は大きく減少し、藻場や干潟等の再生の取組も徐々に進められてきているが、依然として赤潮、貧酸

表－2 基本計画の目標と目標達成のための基本的な施策の対応表

基本計画の目標		目標達成のための基本的な施策
水質保全等に関する目標	① 濑戸内海において水質環境基準が未達成の海域については、可及的速やかに達成に努めるとともに、達成された海域については、これが維持されていること。	1(1) 水質総量規制制度等の実施 1(4) その他の措置(水質汚濁の防止) 10 下水道等の整備の促進
	② 濑戸内海において、赤潮の発生がみられ、漁業被害が発生している現状にかかるがみ、赤潮発生の機構の解明に努めるとともに、その発生の人の為的要因となるものを極力少なくすることを目途とすること。	1(1) 水質総量規制制度等の実施 1(4) その他の措置(水質汚濁の防止) 10 下水道等の整備の促進
	③ 水銀、PCB等の人の健康に有害と定められた物質を国が定めた除去基準以上含む底質が存在しないこと。	1(2) 有害化学物質等の規制及び把握等 1(4) その他の措置(水質汚濁の防止) 10 下水道等の整備の促進
	④ また、その他機物の堆積等に起因する悪臭の発生、水質の悪化等により生活環境に影響を及ぼす底質については、必要に応じ、その悪影響を防止するための措置が講ぜられていること。	1(1) 水質総量規制制度等の実施 1(4) その他の措置(水質汚濁の防止) 10 下水道等の整備の促進 11 海底及び河床の汚泥の除去等
	特に魚介類の産卵生育の場となっている藻場及び魚介類、鳥類等の生態系を維持するうえで重要な役割を果たすとされている干潟等、瀬戸内海の水質浄化や生物多様性の確保、環境教育・環境学習の場等としても重要な役割を果たしている浅海域が減少する傾向にあることにかかるがみ、水産資源保全上必要な藻場及び干潟並びに鳥類の渡来地、採餌場として重要な干潟が保全されているとともに、その他の藻場及び干潟についても、それが現状よりできるだけ減少することのないよう適正に保全されていること。また、これまでに失われた藻場及び干潟等については、必要に応じ、その回復のための措置が講ぜられていること。	1(4) その他の措置(水質汚濁の防止) 2(5) その他の措置(自然景観の保全) 3(1) 藻場及び干潟の保全等 4 海砂利採取に当たっての環境保全に対する配慮 5 埋立てに当たっての環境保全に対する配慮 6 廃棄物の処理施設の整備及び処分地の確保 8 失われた良好な環境の回復
自然景観の保全に関する目標	⑤ 海水浴場、潮干狩場等の自然とのふれあいの場等として多くの人々に親しまれている自然海浜等が、できるだけその利用に好適な状態で保全されていること。	1(4) その他の措置(水質汚濁の防止) 3(2) 自然海浜の保全等
	① 濑戸内海の自然景観の核心的な地域は、その態様に応じて国立公園、国定公園、県立自然公園又は自然環境保全地域等として指定され、瀬戸内海特有の優れた自然景観が失われないようにすることを主眼として、適正に保全されていること。	2(1) 自然公園等の保全
	② 濑戸内海の島しょ部及び海岸部における草木の緑は、瀬戸内海の景観を構成する重要な要素であることにあるがみ、保安林、緑地保全地区等の制度の活用等により現状の緑を極力維持するのみならず、積極的にこれを育てる方向で適正に保護管理されていること。	2(2) 緑地等の保全 2(5) その他の措置(自然景観の保全)
	③ 濑戸内海において、海面と一体となり優れた景観を構成する自然海岸については、それが現状よりもできるだけ減少することのないよう、適正に保全されていること。	2(5) その他の措置(自然景観の保全) 3(2) 自然海浜の保全等 5 埋立てに当たっての環境保全に対する配慮 8 失われた良好な環境の回復
	④ また、これまでに失われた自然海岸については、必要に応じ、その回復のための措置が講ぜられていること。	1(3) 油等による汚染の防止 1(4) その他の措置(水質汚濁の防止) 2(4) 散乱ごみ、油等の除去
共通的事項	⑤ 濑戸内海の自然景観と一体をなしている史跡、名勝、天然記念物等の文化財が適正に保全されていること。	2(3) 史跡、名勝、天然記念物等の保全
		7 健全な水循環機能の維持・回復 9 島しょ部の環境保全 12 水質等の監視測定 13 環境保全に関する調査研究及び技術の開発等 14 環境保全思想の普及及び住民参加の推進 15 環境教育・環境学習の推進 16 情報提供・広報の充実 17 広域的な連携の強化等 18 海外の閉鎖性海域との連携 19 国の援助措置

素水塊の発生が見られ、生態系の劣化が問題になるなど、特に生物の生息環境の保全という観点からは更なる取組が必要な状況となっている。また、人とのかかわりという観点からは、人々が海の自然の恵みに触れる機会が減少し、海と人との関わりが希薄になってきており、そのことが海の環境に対する関心の低下につながっているため、これを取り戻すための取組も急務である。さらに、21世紀環境立国戦略、海洋基本計画等の国的基本方針により、「里海の創生」や「沿岸域の総合的管理」等が打ち出され、これを受けた新たな取組も始まっている。

このような状況を踏まえ、基本計画に掲げる目標の評価において示された具体的な取組の方向性に沿って、関連する施策を着実に推進していくことが必要である。

特に、水生生物の生息環境の保全の観点からは、底層DO等の新たな指標を導入した上で、各海域の特徴や利用形態に応じた目標設定により目指すべき海域環境の将来像を明らかにし、モデルシミュレーションによる十分な検証を行いつつ、その実現に向けた具体的なロードマップを示すことが急務である。また、その実現に向けては、「沿岸域の総合的管理」の概念を十分に踏まえて、水質総量規制や湾再生その他の施策について、適宜点検を加えつつ、より効率的で統合的な実施を図る必要がある。

また「里海の創生」については、沿岸域の総合的管理の観点から重要であることに加えて、住民参加により海と人とのかかわりを深める観点からも重要であり、今後の閉鎖性海域対策の柱の一つとして、その取組の充実を図る必要がある。

今後、関係者が本フォローアップを踏まえ各々の取組を進めることにより、瀬戸内海の環境保全の更なる推進が図られることを強く

期待する。

なお、今後講じられる様々な取組については、関係機関の協力を得つつ環境省はその進捗状況を把握し、適宜に部会に報告する必要がある。部会は取組の進捗に応じて、基本計画のフォローアップ等必要な検討を行うこととする。その際、施策の評価に関しては、できるだけ定量的な評価ができるよう、評価手法についても工夫する必要がある。

#### 瀬戸内海部会委員名簿

氏名	現職等
◎松尾 友矩 鷺谷いづみ	東洋大学 学長 国立大学法人 東京大学大学院農学生命 科学研究科 教授
青山 黙	国立大学法人 岡山大学資源生物科学研 究所 教授
麻生 渡 井上 興治	福岡県知事 財团法人 日本港湾協会 理事
岡田 光正 沖 陽子	国立大学法人 広島大学 教授 国立大学法人 岡山大学大学院環境学研 究科 教授
川井 浩史	国立大学法人 神戸大学内海域環境教育 研究センター長
川野田實夫	国立大学法人 大分大学教育福祉科学部 教授
白木江都子 須藤 隆一	貝塚市立自然遊学館 嘱託研究員 東北文化学園大学大学院 客員教授
常盤 百樹 野中 和雄	四国経済連合会 副会長 財团法人 競馬・農林水産情報衛星通信 機構 会長
久野 武 平松 邦夫	関西学院大学 総合政策学部 教授 大阪市長
藤井 秀人 藤原 正弘	日本政策投資銀行 副総裁 財团法人 水道技術研究センター 理事 長
枡田 黙 松井 大悟	中国新聞社 論説委員 財团法人 下水道新技術推進機構 理事 長
松田 治 道浦母都子	国立大学法人 広島大学 名誉教授 歌人
宮原 邦之 本仲 純子	全国漁業協同組合連合会 代表理事専務 国立大学法人 徳島大学大学院ソシオテ クノサイエンス研究部 教授
森 仁美	社団法人 海外環境協力センター 理事 長
柳 哲雄	国立大学法人 九州大学応用力学研究所 教授
和田 恵次	国立大学法人 奈良女子大学理学部 教 授

◎：部会長

# 「平成の名水百選」の選定について

環境省水・大気環境局地下水・地盤環境室  
長面智志、和田篤也、唐沢潔、宮下規

## 1. はじめに

環境省では、今年7月に環境問題が主要議題の一つとして開催された北海道洞爺湖サミットを一つの契機として水環境保全の一層の推進を図ることを目的に、昭和60年に選定した「名水百選」に加え、新たな名水、「平成の名水百選」を6月に選定しました。

## 2. 選定の経緯

昭和60年に選定された「名水百選」(以下、「昭和の名水百選」)は、全国に存在する清澄な水を再発見するとともに、これを広く国民に紹介することを目的として選定されました。選定からすでに20年以上が経過していますが、この間、選定された名水の地域においては、保全活動が組織的に行われ、名水を核とした地域興しに取り組んでいる地域も見られます。

しかし、今日の水環境を巡る情勢をみると、世界的な水需要の増加など水環境が受けるストレスは確実に増大しており、中でも最も懸念されているのが、「気候変動」の影響です。平成20年5月23日に神戸市で開催された「G8環境大臣会合記念特別シンポジウム－気候変動と水－」において、IPCCのパチャウリ議長を交えて気候変動が水に与える影響について活発な議論が行われました。そのシンポジウムから発信されたメッセージの中で、「気温の上昇、降水量・降水パターンの変化など気候変動の影響は、直接的・間接的に水資源の賦存量や質、国土の安全に少なからぬ

影響を及ぼすことが、すでに世界の各地で確認されている。」など、気候変動への水資源への影響について8項目にわたって述べられるなど、持続可能な水利用のための水環境保全の必要性はますます高まっています。

また、持続可能な社会の構築が喫緊の課題となっている中で、第三次環境基本計画や21世紀環境立国戦略においても、健全な水循環がもたらす恩恵と人間社会の営みの共生や、水のある暮らしや風景の復権が強く求められています。

このためには、地域住民等が、望ましい水環境を保全・維持する取組に主体的に関わっていくことが強く期待されているところであり、「平成の名水百選」の選定が、その一助になるのではないかと考えています。

## 3. 平成の名水百選について

### (1) 平成の名水百選とは

「昭和の名水百選」選定以来、国民の水環境に対する関心は広まりつつあり、水環境保全活動も各名水を中心に活発に行われてきましたが、先にも述べたように、水を取り巻く環境が様々なストレスを受ける中で、持続可能な水利用のための水環境保全の必要性はますます高まっています。

環境省では、このような社会情勢の変化も踏まえ、水環境保全の一層の推進を図ることを目的に、地域の生活に溶け込んでいる清澄な水や水環境のなかで、特に、地域住民等に

より主体的かつ持続的な水環境の保全活動が行われているものを、「昭和の名水百選」に加え、「平成の名水百選」として選定を行いました。

## (2) 選定条件

「平成の名水百選」は、下記のとおり選定されました。

①都道府県に対して、新たな名水として相応しい湧水・地下水・河川（用水含む）（以下、湧水等という。）について、4箇所を限度に推薦を依頼しました。この際、「過去1年間に何らかの保全活動が行われていること」を必須条件としました。

②学識経験者等からなる「平成の名水百選調査検討委員会」（以下、委員会という。）を設け、選定に際しての評価事項を検討しました。飲用の可否は評価の対象とはしていません。

### <評価事項>

#### (ア) 水質・水量

- (イ) 周辺環境の状況（周囲の生態系や保全のための配慮など）
- (ウ) 親水性・近づきやすさ（水への近づきやすさや安全性を重視）
- (エ) 水利用の状況（伝統的な水利用など）
- (オ) 保全活動（保全活動の内容・効果を重視）
- (カ) その他の特徴・PRポイント（故事来歴や希少性など）

③評価事項に基づき、委員会において、都道府県から推薦された162箇所の湧水等の中から「平成の名水百選」を選定しました。

## (3) 選定結果

表-1に示す100箇所が選定された「平成の名水百選」です。中部地方を中心に11県が4箇所選定され、昭和と平成を合わせて8箇所となったのは富山県と熊本県の2県のみでした。

## 4. おわりに

昭和60年の「昭和の名水百選」に選定された地域では、組織的な保全活動や名水を核とした地域おこしなど様々な取り組みが行われ、成果をあげています。

一方、「平成の名水百選」も、都道府県から選りすぐられた中から選定された所であり、地域住民等による水環境の保全活動が特に優れている地域です。

今後も「昭和の名水百選」「平成の名水百選」とともに保全活動を継続していただき、両者が力を合わせて、我が国における地域住民等による水環境の保全活動をリードしていただきたいと考えています。

また、今回の選定が、改めて水の大切さを考えていただく機会になり、水環境の保全がより一層推進されることを期待しています。



宮本輝の芥川賞作品「螢川」の舞台にもなった  
「いたち川の水辺と清水」（富山市）



地下水の豊富な熊本市でも最大の湧出量を誇る  
「水前寺江津湖湧水群」（熊本市）

表－1 「平成の名水百選」一覧表

◇北海道・東北地方

大雪旭岳源水	北海道	上川郡東川町
仁宇布の冷水と十六滝	北海道	中川郡美深町
沼袋の水	青森県	十和田市
沸壺池の清水	青森県	西津軽郡深浦町
湧つぼ	青森県	北津軽郡中泊町
大慈清水・青龍水	岩手県	盛岡市
中津川綱取ダム下流	岩手県	盛岡市
須川岳秘水ぶなの恵み	岩手県	一関市
獅子ケ鼻湿原“出塗”	秋田県	にかほ市
元滝伏流水	秋田県	にかほ市
立谷沢川	山形県	東田川郡庄内町
荒川	福島県	福島市
桜峰渓流水	福島県	喜多方市
右近清水	福島県	相馬郡新地町

◇関東地方

泉が森湧水及びイトヨの里泉が森公園	茨城県	日立市
神流川源流	群馬県	多野郡上野村
尾瀬の郷片品湧水群	群馬県	利根郡片品村
元荒川ムサシトミヨ生息地	埼玉県	熊谷市
武甲山伏流水	埼玉県	秩父市
妙音沢	埼玉県	新座市
毘沙門水	埼玉県	秩父郡小鹿野町
生きた水・久留里	千葉県	君津市
落合川と南沢湧水群	東京都	東久留米市
清左衛門地獄池	神奈川県	南足柄市

◇北陸・甲信・東海地方

吉祥清水	新潟県	村上市
宇棚の清水	新潟県	妙高市
大出口泉水	新潟県	上越市
荒川	新潟県	岩船郡関川村・村上市・胎内市
いたち川の水辺と清水	富山県	富山市
弓の清水	富山県	高岡市
行田の沢清水	富山県	滑川市
不動滝の蓋水	富山県	南砺市
藤瀬の水	石川県	七尾市
桜生水	石川県	小松市
白山美川伏流水群	石川県	白山市
造水観音蓋水	石川県	能美市
雲城水	福井県	小浜市
本願清水	福井県	大野市
熊川宿前川	福井県	三方上中郡若狭町
御岳昇仙峡	山梨県	甲府市
十日市場・夏狩湧水群	山梨県	都留市
西沢渓谷	山梨県	山梨市
金峰山・瑞牆山源流	山梨県	北杜市
まつもと城下町湧水群	長野県	松本市
観音蓋水	長野県	飯田市
木曾川源流の里 水木沢	長野県	木曾郡木祖村
龍興寺清水	長野県	下高井郡木島平村
達目洞（逆川上流）	岐阜県	岐阜市
加賀野八幡神社井戸	岐阜県	大垣市
和良川	岐阜県	郡上市
馬瀬川上流	岐阜県	下呂市
安倍川	静岡県	静岡市
阿多古川	静岡県	浜松市
源兵衛川	静岡県	三島市
湧玉池・神田川	静岡県	富士宮市
鳥川ホタルの里湧水群	愛知県	岡崎市
八曾滝	愛知県	犬山市
赤目四十八滝	三重県	名張市

◇近畿地方

堂来清水	滋賀県	長浜市
針江の生水	滋賀県	高島市
居醒の清水	滋賀県	米原市
山比古湧水	滋賀県	愛知郡愛荘町
大杉の清水	京都府	舞鶴市
真名井の清水	京都府	舞鶴市
玉川	京都府	綾瀬郡井手町
松か井の水	兵庫県	多可郡多可町
かつらの千年水	兵庫県	美方郡香美町
曾爾高原湧水群	奈良県	宇陀郡曾爾村
七滝八壺	奈良県	吉野郡東吉野村
熊野川（川の古道）	和歌山県	新宮市
那智の滝	和歌山県	東牟婁郡那智勝浦町
古座川	和歌山県	東牟婁郡古座川町・串本町

◇中国・四国地方

布勢の清水	鳥取県	鳥取市
宇野地蔵ダキ	鳥取県	東伯郡湯梨浜町
地蔵滝の泉	鳥取県	西伯郡伯耆町
浜山湧水群	島根県	出雲市
鷹入の滝	島根県	安来市
一本杉の湧水	島根県	鹿足郡吉賀町
夏日の極上水	岡山県	新見市
桂の滝	広島県	呉市
八王子よみがえりの水	広島県	山県郡北広島町
三明戸湧水、阿字雄の滝（大井湧水）	山口県	萩市
潮音洞、清流通り	山口県	周南市
海部川	徳島県	海部郡海陽町
楠井の泉	香川県	高松市
つづら淵	愛媛県	新居浜市
鏡川	高知県	高知市
黒尊川	高知県	四万十市

◇九州・沖縄地方

岩屋湧水	福岡県	朝倉郡東峰村
水前寺江津湖湧水群	熊本県	熊本市
金峰山湧水群	熊本県	熊本市・玉名市
南阿蘇村湧水群	熊本県	阿蘇郡南阿蘇村
六嘉湧水群・浮島	熊本県	上益城郡嘉島町
下園妙見様湧水	大分県	玖珠郡玖珠町
妙見神水	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町
甲突池	鹿児島県	鹿児島市
唐船峠京田湧水	鹿児島県	指宿市
普現堂湧水源	鹿児島県	志布志市
ジッキヨ又ホー	鹿児島県	大島郡知名町
荻道大城湧水群	沖縄県	中頭郡北中城村

## 玉蘭斎貞秀『万象写真図譜』

奈良県立大学

教授 西田正憲

### はじめに

瀬戸内海は近世から近代にかけて名所絵、真景図、風景画などに描かれ、名所図会、案内書、画集などとして、〈描かれた瀬戸内海〉が普及していく。一方、瀬戸内海を訪れた欧米人の地誌、旅行記などにも、銅版画、写真版などの挿図が掲載され、〈描かれた瀬戸内海〉が普及していく。このシリーズは、図絵、図版などがまとまって載っている書物をとりあげ、風景論の視点から〈描かれた瀬戸内海〉について論じるものである。

### 1. 玉蘭斎貞秀『万象写真図譜』

1864（元治1）年に刊行された玉蘭斎貞秀画の『万象写真図譜』は、瀬戸内海の広域を俯瞰図で描いた、多色刷り版画の図絵集である。備前の岡山から周防の徳山まで、東から西へと海と陸の風景がおさめられている。島々が浮かぶ多島海、港町や城郭が見える海岸など、瀬戸内海らしい風景が上空からの視点で描かれている。巻頭に阿部喜任の序文があり、巻末に発売元である東都書林の20書肆を載せている。

1864（元治1）年の『万象写真図譜』は全5篇といわれる。国立国会図書館が所蔵する

『万象写真図譜』は初篇から8篇までの全8篇の揃物となっているが、これは明治になって刊行されたものと推測される。瀬戸内海の図絵集は第5篇にあたる。全8篇の序文はすべて上述の阿部喜任の文章そのままだが、元治元年の年号は消され、出版元が東京書林蓬枢閣小林文七となっている。阿部喜任は江戸後期から明治にかけて生きた本草学者つまり博物学者であり、小林文七は明治に活躍して大正まで生きた浮世絵収集家、画商であり、そして出版業者であった。『万象写真図譜』は絵の手本であったという説もあるが、おそらく博物図鑑のようなものであったろう。大半が植物、動物を雑多にとりあげ、一部に仁王像や滝、橋などもあるが、第5篇のみが異色で瀬戸内海をとりあげている。

絵師の玉蘭斎貞秀とは歌川貞秀（1807—1873頃）であり、下総国東葛飾（現東京、異説あり）に生まれ、姓は橋本、名は兼次郎、号を玉蘭斎、五雲亭と称した人物である。貞秀は、歌川派国貞系を創始した浮世絵師の歌川国貞こと三代豊國の門人で、江戸天保年間の1830年頃から明治初期の1870年頃にかけて活躍する浮世絵師である。浮世絵は北斎、広重、国芳、三代豊國が一時代を築いたが、こ

#### ●略歴

- |       |   |
|-------|---|
| 1951年 | 京都府生まれ（にしだまさのり）   |
| 1975年 | 京都大学大学院農学研究科修士課程修了。環境庁入庁。<br>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   |

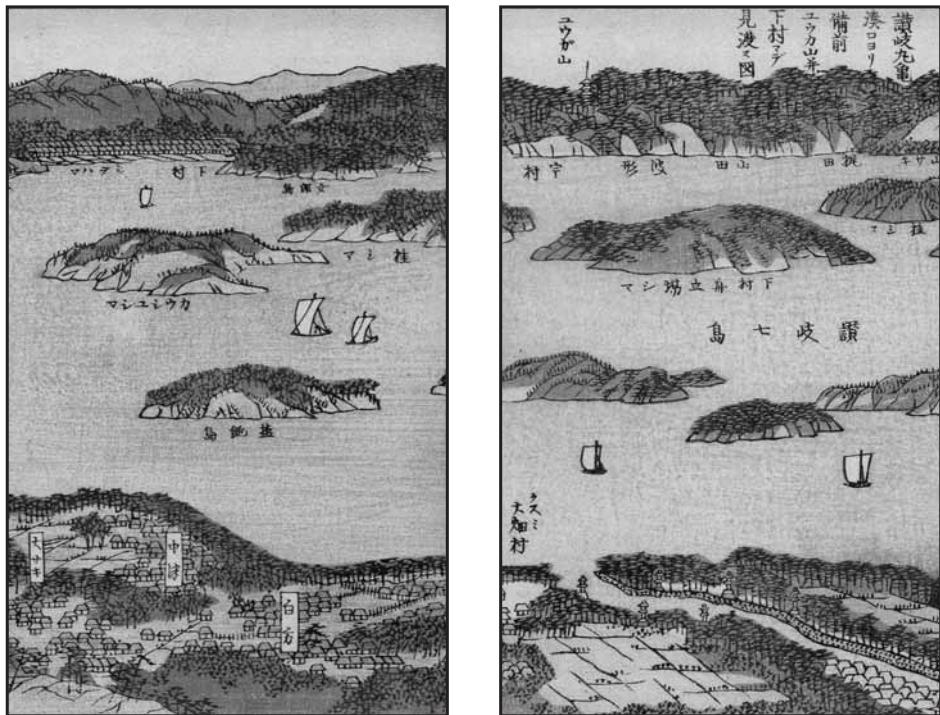


図-1 「讃岐丸亀湊ヨリ備前ユウカ山并下村マデ見渡之図」(塩飽諸島)

の巨匠たちが1860年前後にすべて他界したあと、貞秀は浮世絵界の重鎮となる。1866（慶応2）年のパリの万国博覧会には、彼の作品も出展されるとともに、浮世絵師の総代として渡欧し、1868（明治1）年の絵師番付表では第1位に位置付けられている。

貞秀は、役者絵、美人画、風景画など浮世絵を幅広くこなしたが、明治維新へと激変する時代を捉えた風俗画家でもあり、洋風の新開地横浜を描いた横浜絵や明治の文明開化を描いた開化絵など、明治の錦絵を多数制作している。

また、一種の地図であり、ガイドブックでもある鳥瞰図を制作した。鳥瞰図は「御開港横浜大絵図」（1859）「京都一覧図画」（1864）「大坂名所一覧」（1865）「西国内海名所一覧」（1865）「大日本国郡名所」（1868）などが知られているが、本論の『万象写真図譜』や、またこの姉妹編である『海陸道中画譜』（1864）もこの系列に位置付けられるであろう。

## 2. 濑戸内海の鳥瞰図

『万象写真図譜』は一種の旅行案内の地図のような役割を果たした鳥瞰図であった。俯瞰図のうち、より上空に視点をもち、地図のような役割を果たしたものここでは鳥瞰図と呼んでおきたい。鳥瞰図は、すでに葛飾北斎の「總房海陸勝景奇覽」（1791－1804頃）「東海道名所一覧」（1818）や鍼形恵斎の「大江戸鳥瞰図」（1802）「江戸一目図」（1803）にみられるように、江戸後期に流行し、日本の国土を捉えた驚くばかりの鳥瞰図が生まれていた。また、鳥瞰図を最も精緻に大成したのは大正の広重と称した吉田初三郎であった。とくに大正から昭和にかけての観光ブームにのって、初三郎は鳥瞰図を大量に制作した。瀬戸内海においても「大阪商船瀬戸内海航路図絵」（1925）「世界之公園瀬戸内海御案内」（1933）など数知れない。

貞秀の『万象写真図譜』と『海陸道中画譜』は、これらに比べると写実性に乏しく、精緻

さに欠けるが、逆にその分どこかゆとりがあつて、瀬戸内海の穏やかさや長閑さをより伝えている。

『万象写真図譜』と『海陸道中画譜』は同じ年に刊行された。全く同じ画風で共に瀬戸内海を描いたものである。表-1のとおり、『万象写真図譜』は備讃瀬戸から徳山城までの19景を描き、『海陸道中画譜』は安治川から萩までの25景を描いている。共に瀬戸内海の多島海が上空から眺められる。描かれている場所は一部重なるものの、『万象写真図譜』はどちらかといえば備讃瀬戸と芸予諸島を中心で、『海陸道中画譜』はそれ以外の地域を中心となっている。同じ場所でも絵は異なる。『海陸道中画譜』は、瀬戸内海を視界に捉えるものの、沿岸の港町や城下町などに詳しく、また、地名と里程を細かく記入するなど、

『万象写真図譜』に比べるとより地図情報が多くなっている。『海陸道中画譜』は『江戸明治所処湊港・舟船絵図集』(1972)に復刻されているが、各図絵がつながり、横長の絵巻物になっているのに驚かされる。『万象写真図譜』も一部の各図絵が横にきれいにつながるようと思われる。

『海陸道中画譜』の序に貞秀の「大約名所を描んにも親しく実地を踏て見ざれば其真景ハ写しがたかり」の言葉がしるされているよう、貞秀は現地調査を重視し、写実的な真景を追い求めていたのであろう。貞秀は松前から長崎まで全国を旅したといわれているが、瀬戸内海の風景も自らの眼で確認していたのであろう。もっとも、『万象写真図譜』と『海陸道中画譜』を詳しくみていくと、地名の位置関係が不自然であったり、誤った地名

表-1 『万象写真図譜』と『海陸道中画譜』に描かれた主な景観

『万象写真図譜』		
番	現在の府県	主な景観の地名
1	岡山・香川	備讃瀬戸・飯山
2	"	塩飽諸島
3	"	備讃瀬戸・下津井・屏風浦
4	"	水島灘・塩飽諸島
5	"	笠岡諸島
6	"	佐柳島
7	"	庭瀬・ミサキシマ(笠岡)
8	岡山	白石島
9	広島	仙酔島
10	"	鞆の浦
11	"	尾道・向島
12	"	糸崎・阿伏兎観音
13	"	三原城
14	"	音戸ノ瀬戸
15	山口	新湊(岩国)
16	"	地家室・沖家室
17	"	室積象鼻ヶ岬峨帽駕鼻山
18	"	笠戸島
19	"	徳山城

(注) 地名は現代表記とした。

『海陸道中画譜』		
番	現在の府県	主な景観の地名
1	大阪	安治川(旧淀川)
2	大阪・兵庫	安治川・天保山・六甲山
3	兵庫	兵庫港・六甲山
4	"	須磨・明石
5	"	高砂・姫路・淡路島
6	"	室津・赤穂・家島諸島
7	岡山・広島	岡山・福山・備讃瀬戸
8	広島	鞆の浦・阿伏兎観音・尾道
9	"	三原・芸予諸島・音戸/瀬戸
10	広島・山口	広島・宮島・錦帯橋
11	山口	柳井・室津・上関
12	"	室積・笠戸島・下松
13	"	徳島・馬島・野島
14	"	三田尻・向島
15	"	岩屋・本山
16	"	本山岬(小野田)
17	"	長府・満珠島・千珠島
18	"	下関
19	山口・福岡	下関・門司
20	"	下関・大里(門司)
21	"	下関・巖流島
22	"	下関・彦島
23	"	彦島・観音崎・阿川・油谷
24	"	小倉・角島・仙崎
25	"	皿倉山(八幡)・萩

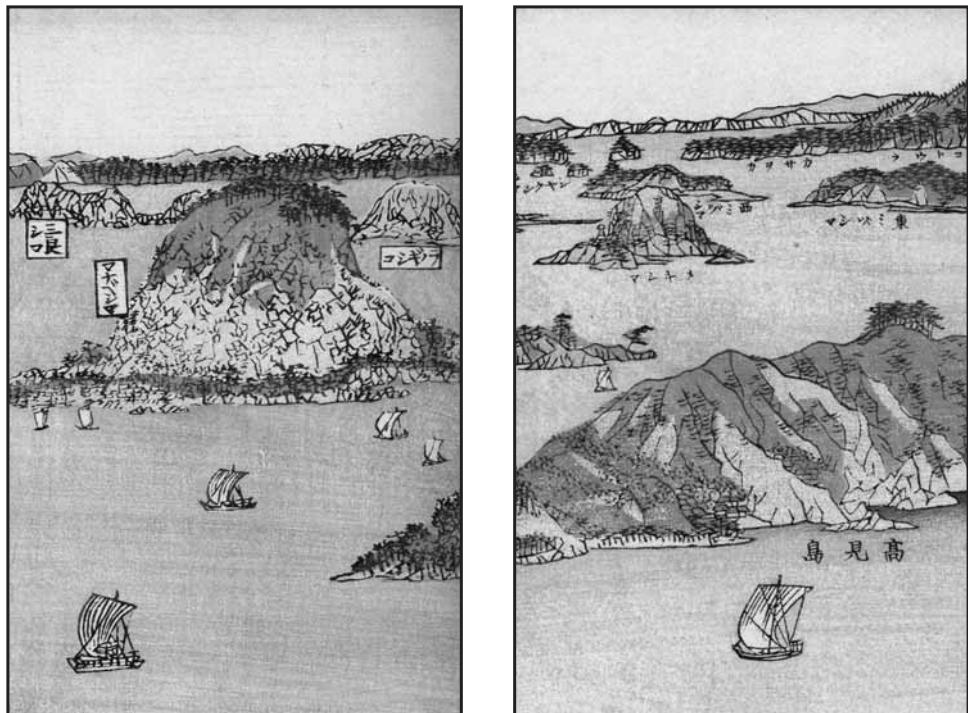


図-2 「備中ノ国水島カ湧諸島一覧図」の1景（笠岡諸島）

があるなど、所々に正確さを欠いている。

真景とは、本来は風景における本質的なものを指したが、江戸中期に広く使われだしたときは、それまでの名所絵が実景を描いていないという反省から、実景の写実を指す言葉として用いられていた。南画の池大雅らが追い求め、谷文晁、渡辺崑山、椿椿山らがある到達点に達していた。追真、写真も同様の言葉であった。『万象写真図譜』の「写真」とは、真を写すであり、实物や実景をそのまま捉えるという意味である。『万象写真図譜』は瀬戸内海の風景を客観的に捉えようとした図絵であった。

### 3. パノラマの視覚

『万象写真図譜』は、地図情報を与え、客観的な位置関係を示す鳥瞰図以上に、風景へのまなざしに影響を与えたものと思われる。『万象写真図譜』は瀬戸内海の多島海を展望する楽しさとパノラマの視覚の醍醐味を表し

ている。おそらく絵師の貞秀がそれを感じていたのであろう。ここには、瀬戸内海の遠景を眺望する快さ、変化に富む島々や海岸を展望する喜びがあふれている。瀬戸内海を旅する楽しさが伝わってくる。それまでの名所図会にはなかった瀬戸内海が描かれている。この絵を見た人々は、瀬戸内海の多島海のパノラマを自らの視覚に捉えてみたいと魅入られたにちがいない。

名所図会で瀬戸内海の多島海を俯瞰的に捉えたものは、わずかに『金毘羅参詣名所図会』(1847) の「南海眺望之図」「有明浜」「仁保ノ湊」「久保谷ノ浜」の図や『讃岐国名勝図会』(1854) の「塩飽島全図」「松ヶ浦」の図のみであった。むしろ、島々を俯瞰的に分散して捉える多島海景を描くのは、名所図会ではなく、江戸後期の地図的な鳥瞰図であり、この鳥瞰図こそが瀬戸内海のパノラマの視覚を普及したといえる。江戸後期の『大日本五道中図屏風』『瀬戸内海航路図屏風』、1795

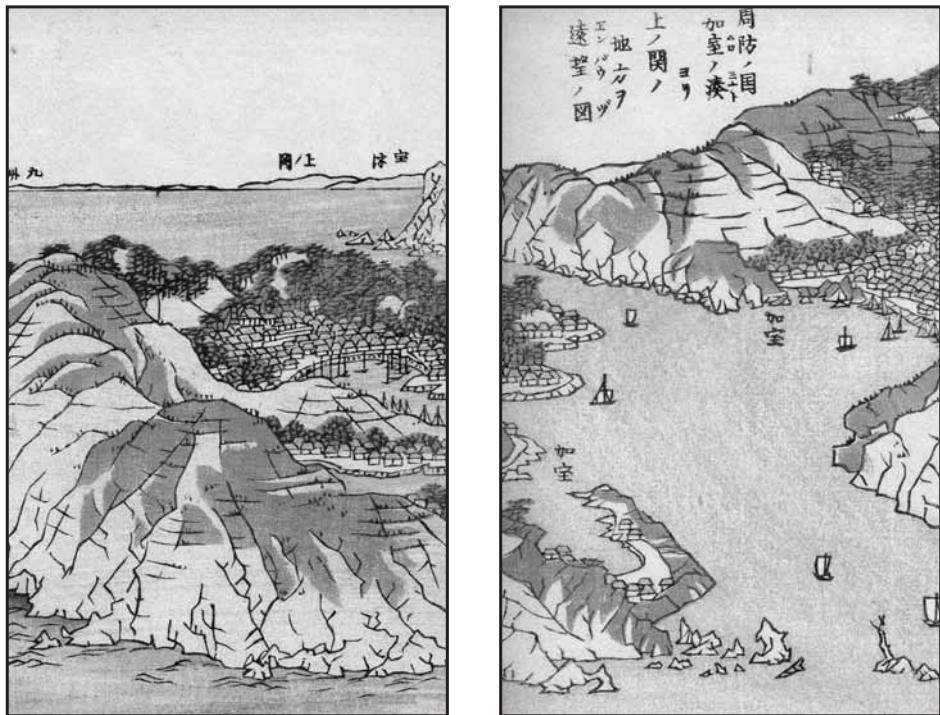


図-3 「周防ノ国加室ノ湊ヨリ上ノ関ノ地方ヲ遠望ノ図」(地家室・沖家室)

(寛政7)年の『大日本道中行程細見記』(吉文字屋市兵衛板), 1842(天保13)年の『改正日本航路細見記』(須原屋茂平衛板), 1854年(嘉永7)年の『西陲画帖』(高木善助), そして, 本論の1864(元治1)年の『万象写真図譜』及び『海陸道中画譜』などは, 地理的な説明の必要性から, 上空の架空の視点から島々が分散する多島海の鳥瞰図を描いていた。しかし, これらは, 地図情報以上に, 展望する多島海景の面白さの発見を促すものでもあった。

瀬戸内海の島々が分散するパノラマを捉える視覚は江戸後期に徐々に見いだされていったのである。そこには航海などの実用目的の鳥瞰図も多いに貢献していた。鳥瞰図とパノラマの視覚は螺旋状に絡まりあいながら発展していった。

江戸後期に, 人々は広間に俯瞰する展望景を賞賛し, つぶさに捉えはじめた。このような広大なパノラマを捉える背景には, 正確な

地理に裏付けられた新しい国土像, つまり新しい地理概念や空間概念があったのであり, そして新しい視覚があったのである。江戸後期は人々のあいだに, 風景に対する新しいまなざしが芽生え, 広闊な俯瞰景が着実に定着しつつあった。

#### 引用・参考文献

- 1) 妹尾啓司 (1999)『復刻万象写真図譜 [解説]』  
備後文化研究会
- 2) 小野武雄・千葉山人編著 (1981)『浮世絵の  
画人伝』展望社
- 3) 湯原公浩編集 (2002)『別冊太陽 吉田初三  
郎のパノラマ地図』平凡社
- 4) 木下直之 (1996)『写真画論』岩波書店
- 5) 日本地図選集刊行委員会編集 (1972)『江戸  
明治所処湊港・舟船絵図集』人文社
- 6) 日本地図選集刊行委員会編集 (1974)『徳川  
治世諸国道中細見絵図集』人文社

# 環境大臣会合及び同関連事業等の開催結果

環境大臣会合等兵庫県推進協力委員会  
事務局長 京 雅幸

## 1. はじめに

5月24～26日に、G8各国の環境担当大臣のほか、主要途上国の大蔵及び関係国際機関の代表も参加し、神戸でG8環境大臣会合が開催された。

この会合にあわせて、兵庫県、神戸市をはじめとする県内の関係機関45団体で環境大臣会合等兵庫県推進協力委員会を組織し、歓迎行事や主要関連事業を実施した。

## 2. G8環境大臣会合

### (1) 会期

平成20年5月24日（土）～26日（月）

### (2) 場所 神戸ポートピアホテル

### (3) 参加者数 約180人

- ・国：日本、カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、ロシア、英国、米国、EC、アンティグア・バーブーダ、オーストラリア、ブラジル、中国、インド、インドネシア、メキシコ、韓国、スロヴェニア、南アフリカ
- ・国際機関：国連環境計画（UNEP）、地球環境ファシリティ（GEF）、経済協力開発機構（OECD）、気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局、国際自然保護連合（IUCN）、バーゼル条約事務局、世界銀行、GLOBE International

### (4) テーマ

「気候変動」「生物多様性」「3R<sup>\*</sup>」  
※Reduce（廃棄物の発生抑制）、  
Reuse（再使用）、Recycle（再生利用）

### (5) 会議の成果

（議長サマリー要旨）

#### 「気候変動」

- ・北海道洞爺湖サミットでの長期目標合意への強い意志の表明
- ・排出削減における排出量取引などの市場メカニズムの有用性の認識
- ・IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の科学的知見を考慮して実効的な目標を設定する必要性の認識
- ・実効ある次期枠組みの構築に向けた主要国による対話を継続する「神戸イニシアチブ」の提唱

#### 「生物多様性」

- ・生物多様性の重要性の再認識
- ・違法伐採に国際社会として取り組むべきことの再認識
- ・「神戸・生物多様性のための行動の呼びかけ」の合意
- ・SATOYAMAイニシアチブを含む「日本の取組（Japan's Commitments）」を表明

## 「3 R」

- ・廃棄物の発生抑制対策を優先することの確認
- ・途上国の廃棄物管理能力構築に向けた取組への期待
- ・「神戸3R行動計画」の合意

### (6) 地元からのメッセージ

兵庫県知事及び神戸市長から環境大臣会合参加者に対し、環境への取組等についてメッセージを発信した。

#### ア 日時

平成20年5月25日（日）

12:35～12:45

#### イ 場所

神戸ポートピアホテル「偕楽の間」

## 3. 歓迎事業

### (1) 歓迎レセプション

#### ア 日時

平成20年5月25日（日）

20:00～21:30

#### イ 場所

兵庫県公館大会議室及び第1会議室

#### ウ 参加者

180人（うち大臣会合参加者90人、地元招待者90人）

#### エ 内容

須磨一絃琴の演奏、鏡開き（地元酒



造組合の協力で実施), 淡路人形浄瑠璃の上演

### (2) エクスカーション

#### ア 地元主催プレエクスカーション

平成20年5月23日に、大臣会合参加者6名が、コウノトリの郷公園、カネカソーラーテック(株)を訪問した。

#### イ 「子ども環境サミット in KOBE」 参加者対象エクスカーション

平成20年5月20日に、気候チャンピオン8名が、コウノトリの郷公園、カネカソーラーテック(株)、久々比神社等を訪問した。

## 4. 環境大臣会合開催記念植樹

### (1) 日時

平成20年5月26日（月）

12:15～12:40

### (2) 場所

兵庫県立六甲山自然保護センター

### (3) 参加者数 70人

### (4) 内容

ボランティア団体「ブナを植える会」が、六甲山に自生していたブナの種子を育てたものを提供いただき、植栽した。



## 5. 主要関連事業

主要関連事業として、全11事業を実施し、

のべ60,000人を超える方々の参加をいたしました。

(1) リレーシンポジウム

昨年10月18日から今年5月16日にかけて、県内に立地している9つの国際機関等が、気候変動、生物多様性、3R等の環境問題をテーマに、11回のシンポジウムを開催し、のべ約1,800人の参加を得た。

(2) 持続可能な社会のための環境学生会議

ア 日時

平成20年5月17日（土）

10：00～17：30

イ 場所

神戸大学百年記念館六甲ホール

ウ 参加者数 300人

エ 内容

基調講演のほか、「CO<sub>2</sub>削減のために教室の暖房温度をさげよう」「農村地域における棚田の保全と活用」など、10大学等から22団体の環境に関する研究成果発表やポスターセッションが行われた。

(3) ひょうご・こども環境会議

ア 日時

平成20年5月17日（土）～18日（日）

10：30～15：30



イ 場所

西宮市立甲山自然環境センター、兵庫県公館大会議室ほか

ウ 参加者数

県内の小学校4～6年生 延べ206人

エ 内容

17日に田植え体験や森林体験を行い、18日には「地球の未来に向けたひょうごっ子からのエコメッセージ」フラッグを作成し、「ゴミを減らして気持ちのよい社会を」「ストップ温暖化！残せ、生き物が住める環境を！」などのメッセージを発信した。

(4) 瀬戸内海里海シンポジウム

ア 日時

平成20年5月21日（水）

13：30～17：00

イ 場所 兵庫県公館大会議室

ウ 参加者数 305人

エ 内容

基調講演では、A. Hザクリ国連大学高等研究所長が環境評価の重要性を訴え、安藤忠雄東京大学名誉教授が子どもたちとともにに行っている植樹運動を紹介した。パネルディスカッションでは、生物の多様性や生産性が確保された豊かで美しい「里海」を巡って提言や意見交換が行われた。

(5) ひょうごの環境学習・教育実践発表会

ア 日時

平成20年5月21日（水）

12：30～16：00

イ 場所

神戸国際会議場 メインホール

ウ 参加者数 700人

エ 内容

「自然のなかの生命に気づく」「自

分と自然とのつながりを理解する」等をテーマに幼児期から学齢期における「ひょうごの環境学習・教育」の19年度の取組について、2つの保育所・幼稚園や、3校の小学校から報告を行った。

(6) コウノトリシンポジウム

ア 日時

平成20年5月22日（木）

13：30～16：30

イ 場所 豊岡市民プラザ

ウ 参加者数 300人

エ 内容

国連の定めた「国際生物多様性の日」にあわせて開催され、コウノトリの野生復帰に向けた取組の報告や、講演・対談などを通じて、生物多様性の重要性に対する理解を深めた。

(7) 子ども環境サミット in KOBE

ア 日時

平成20年5月22日（木）～24日（土）

9：00～17：30

（24日については、9：00～11：30）

イ 場所 神戸芸術センター

ウ 参加者数

子ども116人、一般参加者3,200人

エ 内容

21ヶ国・地域から集まった子どもたちが地球環境について意見を交わし、



交流し、未来に向けたメッセージを神戸から世界に発信した。

(8) ひょうご地球環境国際シンポジウム

ア 日時

平成20年5月22日（木）

12：30～17：00

イ 場所 兵庫県公館大会議室

ウ 参加者数 440人

エ 内容

基調講演では、茅陽一国際エメックセンター会長が、地球温暖化による大西洋の熱塩循環の減速がグリーンランドの氷床融解につながる危険性を訴え、C. W. ニコル氏が、水源の大切さと森づくりについて実践報告を行った。

また、G20プレシンポジウムで千葉県から受け取った地球儀を三江小学校、六甲山小学校の子どもたちとともに洞爺湖サミット開催の北海道にバトンタッチした。

その他に、リレーシンポジウムの報告やパネルディスカッションが行われ、県民に向けたメッセージが発信された。



(9) NGO・NPO国際シンポジウム

ア 日時

平成20年5月23日（土）

10：00～17：30

イ 場所 神戸国際会議場301会議室

ウ 参加者数 300人

#### エ 内容

「ひょうごから洞爺湖へ持続可能な未来を目指して！－地球市民社会からのメッセージ」と題して国内外の環境NGO・NPO、市民が集まり、各区政府の環境への取組に対して議論を行い、その成果を「環境NGO兵庫宣言」として発信した。

### (10) NGO・NPO交流の広場

#### ア 日時

平成20年5月24日（土）～25日（日）

10：00～17：00

#### イ 場所

神戸学院大学ポートアイランドキャンパス

ウ 参加者数 5,000人

#### エ 内容

県内外から89団体が神戸に集まり、「市民から動く、地域から変える 環境に配慮した社会経済の仕組みとライフスタイル」をテーマに、「気候変動」「生物多様性」「3R」の3つの分科会を設けて、発表、意見交換を行うとともに、日ごろの活動成果をブース展示により発表した。

### (11) 環境フェア in KOBE

#### ア 日時

平成20年5月23日（金）～26日（月）

10：00～17：00

（26日については、10：00～15：00）

#### イ 場所 神戸市立中央体育館

#### ウ 参加者数

出展者：企業・団体・高等学校

103団体

一般来場者：50,000人

#### エ 内容

- ・環境省等政府が連携して最先端の環境技術を大型ブースで紹介
- ・企業・団体の最先端の環境技術等を紹介
- ・兵庫県・神戸市の環境の取組紹介等



## 6. おわりに

環境大臣会合歓迎事業及び主要関連事業の実施を通じて、地元での先進的な環境への取組を広く内外にアピールすることができたと同時に、集った人々が交流を深め、その一人ひとりが地域で何ができるのか、何をすべきかについて考え、創意と工夫をこらした取組をいっそう進めていく契機となった。

今後とも、人と自然が豊かに共生できる持続可能な社会の実現に向けて取り組んでいきたい。

## こども自然探検隊 in 川上村

奈良市企画部環境保全課

### 1. こども自然探検隊 in 川上村

平成20年8月2日（土）に、次世代を担うこどもたちに、自然観察等を通じて環境への知識と関心を深めるとともに環境を大切にする心を養い、さまざまな環境問題に対して自主的に取り組んでもらうことを目的に、奈良市内在住の小学生とその保護者を対象として、奈良県吉野郡川上村にある音無川（紀ノ川水系吉野川支流）、蜻蛉の滝を訪れ、講師（先生）の指導のもと、実際に川に入り水生生物を観察し、その種類による河川の水質判定を行いました。

また、簡易水質測定器（パックテスト）を用いて水の比較も行いました。

川上村は奈良県南部の吉野川・紀ノ川の源流に位置し、豊かな「森」と「水」に恵まれ、水源地としての村の役割を果たすために、地域が一体となって自然を守る営みを続け、自然の生命の躍動に素直に感動できる場を作っています。

以下は、その実施の内容を、写真を交えて説明したものです。

〔バスが蜻蛉の滝に着きました。さあ、自然探検のはじまりです。〕



〔先生の説明。みんなちゃんと聞いていいるかな。〕



〔さあ、川に入って、いろんな生き物を発見するぞ。〕



〔生き物、いるかなあ？〕



〔 「とれたよー.」「どんなのがとれたか  
なあ.」〕



〔 こどもたちも、先生の話を一生懸命聞  
いています。〕



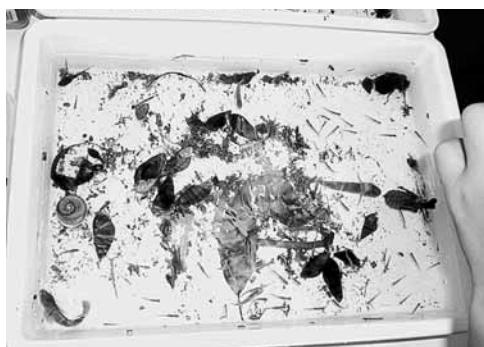
〔 みんなで生き物を探しています。 〕



〔 先生、丁寧かつわかりやすいご説明を  
ありがとうございました。〕



〔 川には、いっぱい生き物がいました。  
見たことない生き物もいるよ。 〕



せいれい  
先生の説明の後は、蜻蛉の滝へ。蜻蛉とは、  
トンボのことで、21代 雄略天皇がこの地に  
行幸の際、狩人に命じて獣を馳り、自ら射よう  
としたとき、突然大きな蛇が飛んできて、  
天皇の肘に食いついた。ところが、何処から  
ともなく蜻蛉が現れその蛇を噛み殺したので、  
天皇が大いにほめたたえ、これより、この付  
近を蜻蛉野（あきつの）と呼ぶこととなり、  
蜻蛉の名にちなんで、この滝を蜻蛉の滝と呼  
んでいます。

〔 採取した生き物の説明を先生がしてい  
ます。 〕

〔 サワガニ、カワニナ、カワムツ、アブ  
ラハヤ、コオニヤンマ、コヤマトンボ、  
ヘビトンボ、ミヤマカワトンボ… 〕

「この滝から流れる音無川に、さっき  
見た、たくさんの生き物がいるんだ。」  
「きれいだなー。」



これで、今日の自然探検は終了です。  
みんな、お疲れ様でした。



## 2.まとめ

今回こども自然探検隊 in 川上村では、こどもたちはもちろん、大人たちも一緒に川に入って、観察を楽しみました。

奈良市内では普段見ることが難しい川の生き物を間近で見ることができ、こどもたちも夢中で生き物を見ていました。

こどもたちのアンケートにも、いろんな生き物がいたこと、音無川のきれいなこと、楽しかったこと等に関する意見が多くありました。

奈良市は海に面していませんが、これらの体験学習を通じて、河川汚濁原因の80%がわたしたちの家庭から出る「生活排水」であることを学び、一人ひとりが川を汚さないことが、瀬戸内海の環境保全につながることを学習しました。

蜻蛉の滝から流れる音無川で水生生物を採取し、川の状態を観察することで、自然環境についての理解を深め、自然と人との関わりから生まれる本当の豊かさを感じていただき、自然環境の保全がいかに大切であるかを知っていただいたと思います。

次世代へよりよい環境を引き継ぐために、行政としてもできる限りの取り組みを行っていきたいと思っています。

今回は、①奈良市の水道水、②奈良県吉野郡川上村の音無川の水、③奈良市の佐保川の水、④奈良市の秋篠川の水、⑤米のとぎ汁、⑥醤油入りの水道水、の6検体の水質パックテストを実際に参加者に体験してもらい、水質の比較をしました。

①→②→③→④→⑤→⑥の順に、川の汚れに従い試薬の色が変化します。

水のきれいさを調べるパックテスト。  
「水が汚れていると、試薬の色がみる  
みるうちに変わっていくよ。」



# 川崎重工における環境経営活動

## ～地球環境の未来への貢献～

川崎重工業(株) 神戸本社  
地球環境室主事 山 本 進 一

「世界の人々の豊かな生活と地球環境の未来に貢献する“Global Kawasaki”」を社会における使命（ミッションステートメント）と位置づけている当社グループにとって、その生産工場の殆どが面している瀬戸内海の環境保全への貢献は環境活動における重要なテーマのひとつです。以下、当社の環境経営の全体像から水質保全活動に焦点を絞り、概要を紹介致します。

### I. 環境経営の推進

#### 1) 中長期ビジョンと第6次活動計画

環境経営の向上を目指す指針である「中長期環境ビジョン」の2010年実現を目指し、3ヵ年ごとに全社の環境経営活動基本計画を策定し、具体的活動に取り組んでいます。現在活動中である第6次計画においては、経営計画の中に環境要素を織り込んでフォローアップする体制構築及び、温室効果ガス排出量削減や環境リスク削減を重点施策と位置付けて活動しています。

図表－1 中長期環境ビジョン

環境理念	・持続可能な循環型社会の実現に貢献することを掲げた環境経営理念のもと、川崎重工グループの社員一人ひとりが会社、地域、家庭で環境を意識して行動している。
環境経営	・川崎重工グループ全体で環境マネジメントシステムを展開し、活動している。 ・カンパニーの経営に環境を組み込み、環境経営度を高めている。 ・環境経営情報システムを構築している。
環境配慮製品	・全製品に環境を配慮した環境適合設計を適用し、製品の環境効率が向上している。 ・環境保全に資する製品を提供し、環境・社会・事業に貢献している。
環境配慮生産	・行政処分、行政措置等の皆無はもちろん、社会のニーズに合わせて自主管理基準を設定し、環境管理レベルが向上している。 ・全生産活動がムリ・ムダを排除し、資源・エネルギーの利用効率を高めている。 ・全社の温室効果ガス排出量を2010年度までに1990年度比6%削減する。 ・廃棄物総排出量を2010年度までに2000年度比10%削減する。 ・全工場のゼロエミッション（リサイクル率100%）体制を維持継続している。 ・有害化学物質の使用を削減している。
環境コミュニケーション	・川崎重工グループとして社会のニーズに応える環境報告書を提供している。 ・ステークホルダーとコミュニケーションを図っている。 ・地域の環境改善に会社および社員が貢献している。

#### ●略歴



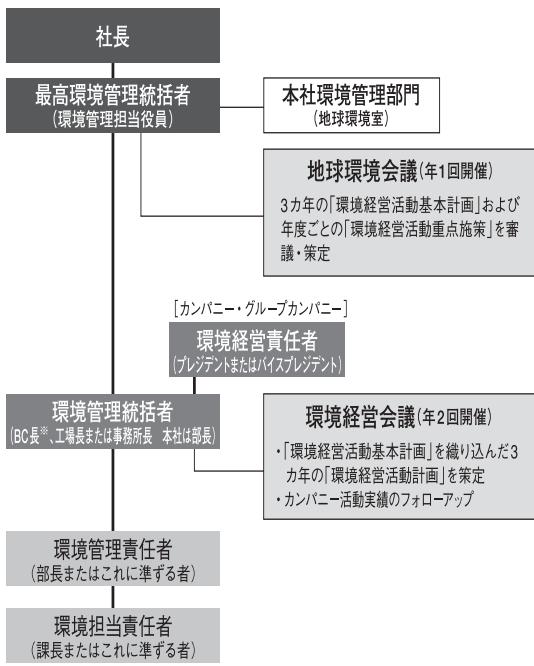
1970年 兵庫県生まれ（やまもと しんいち）  
1992年 大阪大学法学部卒業、川崎重工業(株)入社  
2008年 現 職

## 2) 環境管理組織

製品自体の環境性能の向上・生産活動における負荷低減をはじめ、当社事業活動のあらゆる側面で環境配慮を実現するための会議体・管理体制を確立しています。まず最高環境管理統括者（環境管理担当役員）を議長とする地球環境会議において、第6次環境経営活動基本計画をはじめ様々な重要事項を審議・策定。それぞれの事業部門において段階的な役割分担を定めています。

この体制を通じて、全体組織的且つ従業員全員の足並みを揃えつつ活動を進めています。

図表－2 環境管理組織

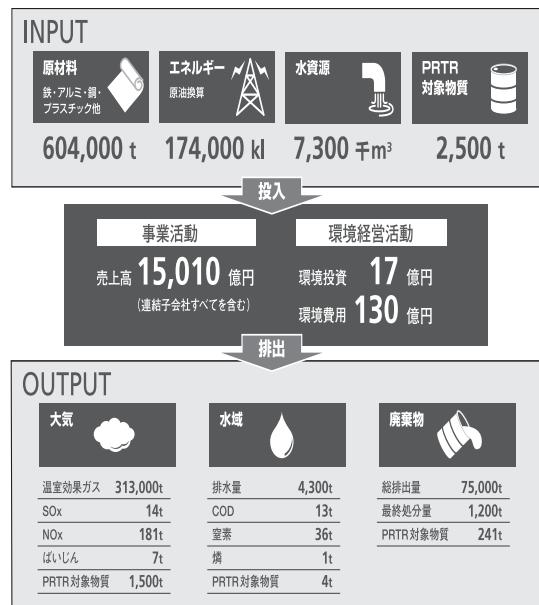


## II. 環境法規制の遵守

### 1) 事業活動に伴う環境負荷の現状

生産活動のため投入する原材料や電気、燃料、水等の総資源量と、環境投資など事業活動の規模、そして活動後に環境中に排出する物質につき大気、廃棄物及び水域に区分してその実績値を把握しています。

図表－3 マテリアルバランス



なお COD、窒素、燐はじめ公共水域への排水量についての工場毎のデータや、PRTR規制対象の物質の詳細については環境・社会報告書（<http://www.khi.co.jp/earth/report.html>）にて情報公開しています。

### 2) 法規制の遵守状況

当社内85名の水質関係公害防止管理者により、工場排水の定期監視や公害防止対策設備の保守点検を定期的に行なっていますが、

図表－4 過去5年間の違反・事故・苦情

年 度	2003	2004	2005	2006	2007
司法処分・行政処分	0	0	1	0	0
行政措置	0	0	1	1	0
行政注意指導	0	0	0	5	4
住民苦情	1	3	3	1	2

■司法処分・行政処分：司法機関または行政機関から処分を受けること

■行政措置：改善命令など、文書で指示を受けること

■行政注意指導：口頭で指示を受けること

#### 行政注意指導

- ・公共水域へのCOD総量規制値の超過(播州工場:2件)
- ・水路清掃時に堆積していたヘドロが海域へ流出(明石工場)
- ・配管から漏れ出た油が雨水排水溝を通り運河へ流出(兵庫工場)

#### 住民苦情

- ・悪臭による住民苦情(加古川工場)
- ・夜間の騒音による住民苦情(明石工場)

2007年度には以下の行政注意指導、住民苦情が発生しました。原因調査結果に基づく再発防止対策を講じると共に、当該事例を全社的に水平展開して情報を共有し、他工場の注意喚起を図っています。

### III. 環境リスクマネジメントの推進

類似事例の再発防止は当然ながら、従来より、工場において環境事故を発生させないための予防措置に積極的に取り組んでいます。

#### 1) 社内規則の見直し

法令基準値、条例基準値、協定値の内の最も厳しい値を「遵守基準値」と定義付け、遵守の徹底を図るとともに、「遵守基準値」より厳しい「自主管理基準値」を設定。社内規則に反映させ、「遵守基準値」を超過する前に予防措置を講じる管理体制を構築しました。

#### 2) リスクレビュー活動

廃水処理設備や排水管などの老朽化程度等を含め、環境対策用の設備に潜在するリスク評価を実施。評価結果に基づく優先度を経営計画に反映・フォローアップし、環境対策設備の着実な更新を図ります。また、公共水域の水質保全を主眼として、上下流設備を含めた排水系全体の監視体制についての現状調査を行い、異常時警報の有無や分析測定の頻度について検討課題を抽出しています。

### IV. 環境意識の向上

組織的活動の原動力である従業員への教育にも力を入れています。2008年1月より開始した環境eラーニングにて、会長・社長など経営層をはじめ派遣社員に至る全ての職制を対象とし教育を実施。地球規模の環境一般問題の認識を深めつつ、当社事業の中での環境活動の位置づけを明確すると共に、個々人が

業務のなかで環境に配慮した行動を実践することの重要性を重視しています。2008年6月までに、対象者の65%に相当する約7300人が受講しました。2008年度中に川崎重工とグループカンパニーの対象者全員の受講を完了する予定です。

### V. 終わりに

高い環境意識を持った従業員が、有害物質を出さない環境にやさしい工場で、環境性能に配慮した顧客満足度の高い製品をしっかりと造り上げることが、結果として、瀬戸内海の水質保全にも繋がるはずです。今後も、環境にやさしい事業活動・製品づくりを通じた環境貢献を目指すカワサキグループ・ミッションステートメントの実現に向けた取り組みを続けていきます。

## 浮鯛習俗と浮鯛祭り

愛知大学経済学部  
教授 印 南 敏 秀

### 祝事の鯛と一本釣り

これまで芸予諸島を中心に、瀬戸内海の魚と漁法を代表する鯛（マダイ）の一本釣りをとりあげてきた。

鯛が好んで生息するのは、水深が30～50メートルと深く、低質が岩礁で潮流が早く、冬の水温が8～14度で、海水が沿岸水性のところである。日本でこの条件に1番あうのが瀬戸内海、2番が長崎県から島根県、3番が鳥取県から新潟県、4番が東京湾から福島県の海域だという<sup>(1)</sup>。

瀬戸内海は、長く政治文化の中心だった畿内に近く、海産資源の供給地でもあった。なかで鯛は祝事には欠かせない重要な魚である。ただし、それは武家社会になってからで、近世以降のことだという。その背景には、仏教思想による殺生禁断の影響をうけ、神道の穢れの観念が強まり、近世に肉食忌避が広く浸透したからという<sup>(2)</sup>。

近世の武家社会では祝事に鯛はつきもので、江戸幕府は瀬戸内海から江戸まで活きた鯛を生簀船で運ばせている。庶民文化が花開する商都大坂でも、武家社会と同じように祝事の鯛はつきものとなる。桜が咲くころの「魚島鯛」（51号参照）は特に好まれ、庶民層が質入れしてでも贈答に使ったり食べたりした。大坂の魚島鯛は、江戸の初鰐と同じ感覚でうけ入れられていたのである<sup>(3)</sup>。

魚島には大坂から近い備讃瀬戸に、瀬戸内海じゅうの一本釣り漁師が集まつた。一つは備讃瀬戸が鯛の好漁場だったので、活かしたまま大坂に運ぶには魚体を痛めない一本釣りがふさわしかつた。瀬戸内海沿岸の町場付近

に一本釣り漁村が点在したもの、祝事の鯛の普及と関わりがある。今回は一本釣りとは視点をかえ、家船漁村での浮鯛習俗と浮鯛祭りを紹介したい。

### 家船の暮らし

広島県三原市幸崎町能地は、船住まいしながら漁をする家船の村で知られていた。能地では「藻が三本ありや曳いて通れ、家が三軒あれば売って通れ」といった。夜間に家族で小さなテグリ（手繩り）網を浅海で曳いて雑魚をとり、昼間は夫人が農家をまわって穀物と交換した。能地では昭和41年に、最後の1杯が陸上がりして家船は終焉したという<sup>(4)</sup>。

私は生口島の尾道市瀬戸田町福田港で、戦後も家船でくらした夫人と出合つた。夫人は手ぬぐいを輪にして頭にのせ、雑魚をいれたハンボウ（桶）をカベッテ（頭上）で因島の重井を中心にまわった。月に2、3回、福田港で暮らす祖母と子供に生活費や食料を持って帰つた。因島に出漁中、船上で出産したこともあったという<sup>(5)</sup>。

テグリ網は、操業可能な浅海の漁場が限られるため、瀬戸内海各地へと出漁するようになる。一本釣りの鯛は城下町や港町など消費地が限られたが、家船は船で農村に出向いて安い雑魚と物々交換したので需要が多かつた。能地の檀那寺善行寺の過去帳には、天保4年（1833）の出漁者が564人とあり、村に定住する人数よりはるかに多かつた。

ただし、需要が多くても出漁先で自由に漁ができたわけではなかった。能地の漁師はどこででも自由に漁ができるという「浮鯛抄」

という巻物を持っていった。明治生まれの能地漁民は、巻物があると漁の権利が早くもらえたし、質入することもできたと語っている。「浮鯛抄」ははじめての土地で、一定の役割は果たしたが、実際は出先の村に入漁料を払っていたのである<sup>(6)</sup>。

### 「浮鯛抄」の内容

「浮鯛抄」の巻物は、能地を中心に10本ほど残り、以下のような内容になっている。

神功皇后がこの沖を通ったとき、鯛が船のまわりに集まってきた。皇后が鯛に酒を注ぐと、鯛が酔って浮いた。海人（漁師の古いいい方）が浮鯛をとって、清らかな器がなかつたので、ハンボウ（飯をいれる器）に入れ、女が頭に戴いて皇后にさしあげた。鯛の献上に対して皇后は、この浦の海人に長く日本の漁場での漁を許すといわれた。このとき皇后が海神に手向けて流した幣が流れついた場所に浮幣社を祀った。筑紫国に配流の途中船をよせた菅原道真のほか、平清盛や源義経、足利尊氏などの貴人へも能地の海人は浮鯛を献上している。平清盛に献上した浮鯛を料理したのが俎板石だという<sup>(7)</sup>。

『日本書記』卷8の神功皇后の伝説を借用したり、瀬戸内海の漁師の女性にみられる頭上運搬など、「浮鯛抄」には貴種伝説や浮鯛の不思議、漁師習俗などが折り込まれている。この種の偽文書は、漂泊する職人や木地屋なども持ち、相手に自らを理解してもらい、貴種とのつながりで自らの立場を正当化しようとした。「浮鯛抄」が書かれた近世には、漁師は藩の御船手として組み込まれ、漁場での特権を手にしていた。ところが能地は藩の御船手に組み込まれなかった。政治的な後ろ立てがないため、瀬戸内海各地に出漁するため「浮鯛抄」が必要だったのである。

### 浮鯛の実際

今春三原市史民俗編の調査以来、30年ぶり

に能地を訪ねた。国道185号線に沿う海岸には、川をはさんで東側が宇和島、西側が能地である。宇和島の海岸は埋立てられ、巨大重機が並ぶ光陽ドックがある。能地は海沿いに民家が密集し、特徴ある漁業集落となっている。能地集落のほぼ中央に幸崎漁業協同組合があり、中央突堤の東西に港がある。組合隣の公民館前には「大燈籠跡」の石碑が立っている。今は東港の波止場に立つ、3メートルをこえる大燈籠の元の場所である。大燈籠には「才崎（幸崎）八幡宮」「金毘羅大権現」「大神宮」と能地の主要信仰対象と、建立時の「文政九年（1826）丙戌年 八月祥日」、移転時の「昭和三年移転浜組」を彫っている。

幸崎漁業協同組合長の藤井孝一氏によると、浮鯛は春分から48日目から88日目（八十八夜）の間の大潮に浮いた。場所は幸崎町と高根島との間の青木の迫門で、宇和島の海辺に祀る浮幣社前方である。大久野島の北端から有竜島にかけて、約4キロにわたってマエズ（前洲）が広がっていた。沼田川から流れ出た砂が堆積したのだという。前洲は干潮時に深さが2、3メートルしかなく、子供が潜って砂の中にたくさん潜むイカナゴをつかんだ。その前洲は、浮幣社前方で大きく浮幣社に向いて折れ曲がり、鉤になった内側が断崖のようになっていた。満潮の潮流にのって泳いできた鯛が、その断崖で急に浮いたとき、空気袋の調整がうまくできないまま海面に浮いた。能地では「クキ（浮袋）はっとるから浮いてくる」といった。浮鯛現象は、瀬戸内海では鳴門海峡や明石海峡など各地でみられ、海水温度が低いとおきやすいという<sup>(8)</sup>。

幸崎地先での浮鯛をとる権利は幸崎漁業協同組合にあり、総会前の3月末に入札した。入札で落とすのは漁師以外の趣味人だった。浮鯛は2回の大潮にとり、流れてくる浮鯛をタモ（網）でくった。入札者の下手のナガレコシで、浮鯛をまつ漁師がいた。鯛は少しでも網がふれると逃げ、再び浮き上ってくる。

ナガレコシはだれでもすくえ、漁船のほか荷船や客船がわざわざまわってきた。

写真－1は、三原市立図書館所蔵「浮鯛絵巻」の巻頭部分である。小川をはさんで左側に能地の町と港、町の丘に氏神の幸崎神社が祀られている。港に突き出した突堤に文政九年の大燈籠が立つ。小川の右側の海辺は浮幣社が祀られている。浮幣社の沖に5匹の鯛が浮かび、1匹は腹が上になっている。



写真－1 巷頭図「浮鯛絵巻」  
(三原市立図書館所蔵)

写真－2は写真－1の拡大図で、浮鯛が流れてくるのを船上でタモを手に待っている。その船の背後にもタモを持った船がいて、ナガレコシかもしれない。

昭和37年には、光陽ドックと幸崎漁業協同組合の間で海岸の埋立ての補償がきまった。前洲の砂はその埋立てに使われ、今では深さが約40メートルほどある。昭和50年を境に、海底の地形や潮流も変わり浮鯛はみられなく



写真－2 巷頭拡大図「浮鯛絵巻」  
(三原市立図書館所蔵)

なった。それでもウキダイガミサン(浮幣社)で、毎年4月5日に浮鯛の豊漁を願う浮鯛祭りを組合で続けてきた。神功皇后の故事にちなみ、海上での神事のあとで浮幣社に浮鯛を献上するという。

#### 幸崎漁業協同組合最後の浮鯛祭り

平成20年4月19日の浮鯛祭りは、盛大におこなわれた。幸崎漁業協同組合が三原漁業協同組合と合併するため、幸崎漁業協同組合としては最後の浮鯛祭りとなる。来賓に市長と議長などをむかえ、海上神事の前に海上パレードもおこなった。私も、三原市教育委員会に頼み、船上で調査ができた。

造成中の能地の新港には、大漁旗と番号札をつけた漁船が係留していた。三原市や尾道市の顔見知りの漁業協同組合長も来賓として招かれていた。1番目の船には幸崎神社の浦神主と、市長と議長などが乗り込んだ。私は最後の11番目の船に乗った。現在、能地の漁業は、コギ(底引き網)漁と建網漁が少しだけいる。私が乗った漁船も夫婦でコギ漁をしていたが、奥さんが亡くなって出漁していないという。港を出て竹原市境まで海上パレードして、引き返して浮鯛のあった網代にむかった。

網代に着くと、神主が幣でお祓いして神酒を海にそそいだ(写真－3)。最後尾につけていた船から、大鯛2匹と小鯛12匹を放した。発泡スチロールがついた糸を鯛に結びつけていたため浮鯛のような状態になっている。その浮鯛を来賓が船上からタモですくった(写真－4)。浮鯛をすくい終わると港に隊列で帰った。港には露店が出て、能地の女衆が鯛の味噌汁を振舞いにぎやかだった。能地の伝統芸能獅子太鼓も出演して、見物客も多かった。

獅子太鼓が終るとバスで浮幣社に移動した。国道沿いの丘に建つ拝殿は幕で飾り、拝殿前方の俎板石の四隅には標竹が立っていた。タ



写真-3 海上での神事



写真-4 タモで鯛をすくう

モですくった2キロの大鯛を、1匹は本殿に供え、残り1匹は能地の漁師が俎板石の上で刺身にした（写真-5）。浮鯛祭りのみせ場で、多くの報道関係者が囲んで写真をとった。本殿前で浦神主が祝詞をあげ、来賓が玉串を奉奠した。そのあと神酒と浮鯛の刺身で直会をした。幸崎漁業協同組合長は、三原漁業協同組合と合併しても浮鯛祭りは続けると挨拶した。来賓は再びバスで饗宴会場に移動した。

幸崎では、光陽ドックが拡大造成中で、能地の新港も造成中である。能地の漁法は伝統の小網から、大規模な打瀬網、さらに底曳き網へと変るが経営は難しかった。戦後は一時期、地先の浅瀬を利用して海苔養殖をしたが、埋立てで漁場が狭くなり、機械化についていけなかった。

消えた前洲は一年中イカナゴがとれる好漁場だった。能地には釣り漁師はいないが、イカナゴやエビを網でとり釣り餌として売った。豊島の一本釣り漁師はイカナゴ、三原市須波



写真-5 俎板石の上で鯛の調理

の漁師もイカナゴやエビを餌に買いにきていた。

合併後も浮鯛祭りを続け、開発で根こそぎ消えそうな鯛と漁民文化の継承を望みたい。

### 謝 辞

調査では、幸崎漁業協同組合長藤井孝一氏、三原市教育委員会ほか多くの方にお世話になった。

### （注）

- (1) 梶山英二『鯛』法政大学出版会, 2000.
- (2) 原田信男「日本中世における肉食について」『東アジアの食文化』小学館, 1985.
- (3) 印南敏秀「伝統社会の米と魚」『米と魚』ドメス出版, 2008.
- (4) 鮎本虎夫「年中行事（能地）」『家舟民俗資料緊急調査概報』広島県教育委員会, 1969.
- (5) 印南敏秀「家船での女のくらし」『瀬戸内海事典』南々社, 2007.
- (6) 宮本常一「漁業地区とその成立」『三原市史7巻民俗編』三原市役所, 1979, 同『海に生きる人びと』未来社, 1964など。
- (7) 河岡武春『海の民』平凡社, 1987.
- (8) 鷺尾圭司「ニベから膠」『瀬戸内海52号』瀬戸内海環境保全協会, 2008.

## ウナギをめぐって

京都精華大学 鶯 尾 圭 司

土用の丑の日というウナギ受難のころから偽装事件が次々と明るみに出て、話題になっている。表示の偽装だから、だます方は明らかに詐欺を意図している。それに、だまされる方も値段が明らかに違って、そんな安い品物がホンモノであるかどうかさえ判断する力もなく、「表示を信じて買った」などと無責任に愚痴をこぼしている。

さらに政府にいたっては、消費者行政が問われているとばかりに新しい行政組織を作ろうとしている。組織や規制ができたからといって、こうした偽装表示がなくなるとも思えない。無防備な消費者を育て、それを食い物にする業者を規制緩和で野放しにしてきたツケが出ていていることに気づくべきではないだろうか。

私たちはどのようなウナギを求めてきたのだろうか。

今まで食ったウナギで一番うまかったと思うのは、ある川漁師のところに取材に行ったときのことだった。アユ漁がテーマだったのだが、その合間に晩のおかずだと言ってウナギ獲りにも連れていってもらった。夜の間に川の岩場に仕掛けを入れておき、朝にかかったウナギを手に入れるという単純なものだったが、感心させられたのは、それをすぐに料理しようとはされなかったことだった。

一週間の取材の二日目にウナギ漁を行ったのだが、「帰る日までには食わす」というだけで、いつ食べさせてもらえるのか分からぬ中途半端な状況に置かれた。初夏のウナギ、考えただけでもよだれが出てくるのだが、そ

れがお預けを食わされるのだからたまたものではない。腹の虫がなり続ける日々だった。

捕まえられたウナギは漁家の井戸のそばの水槽に入れられ、断食をさせられていた。よく見ると井戸からきれいな水が水槽に注がれて、中の水が順次浄化されていることが分かった。のぞきに行こうとすると、ウナギが落ち着かなくなるとたしなめられ、指をくわえるばかりだった。

それから三日のお預けのあと、漁師はそのままウナギを締めて、開き、串を打って炭火で焼いてくれた。開いたときに取り出したウナギの骨を炭火であぶり、それに酒としょう油を加えてたれを作ってくれた。炭火でじっくり焼かれたウナギは、身から油がチチチと噴出し、それが小さな火花となって身を焦がしていく。脂とたれのこげた匂いに否が応でも食欲をかき立てられる。

ウナギをさばき始めて1時間半、捕まえてきてから4日目という焦らしに焦らされた擧げ句の蒲焼は、プリッと弾力があり、噛みしめると皮から香ばしい香りが鼻に抜けるようで、熱い、甘い、ほろ苦い、うま味があって、舌の上で跳ね回るという不思議な混合技の味がした。蒸しをかけていない関西風の焼き方なのに皮が口に残らないやわらかさで、しかも食感と風味をたっぷりと楽しませてくれるものだった。

漁師は「うまいのは当たり前だ、あれだけ腹をすかせたらなんでもうまいだろう」と茶化すのだが、元気の塊の天然ウナギを水槽の中で絶食させ、あえてやせるほどに清水で活け越した技は、明石のアナゴ屋の仕事に似

ていた。元気なウナギの皮を、活け越しで弱らせて泥臭さのないやわらかい味わいに仕立てていったのだ。おそらくウナギの顔を見定めながら食べごろを探っていてくれたことだろう。

そんな手間ひまかけたウナギなどめったに口に入らないものだが、蒲焼が一枚千円もない世の中になったのは、いつ頃からだろうか。筆者が若かった30年まえにはウナギなどスポンサーがつかないと食べられないものだった。それが2000年ごろからだろうか、居酒屋のメニューに入ってきて、コンビニのお弁当にも、牛丼チェーンのメニューにもウナギものが入りだしたのを印象深く覚えている。

そういえば、ウナギの蒲焼業界が中国シフトに走り、生ウナギの輸入から、現地で蒲焼にしたものも輸入するようになったのもそのころのことだっただろうか。1990年代の中国では、現地で良く食べられていたタウナギなどは開かずに丸のままぶつ切りにして料理されていたものだ。それが2000年を過ぎたころから小さいながらも開いた姿で自由市場に並べられているのに感動した覚えがある。ウナギを開いて料理するという食文化が、技術とともに日本から中国に移転していったものようだ。

はじめのころは技術も不確かで、仕上げの姿を見れば日本の職人技とははっきり違が見て取れたが、そういえば最近は遜色がなくなっている。場合によっては、日本の加工場で働いているのが外国からの労働者に置き換わってきたから、その意味で変わりがなくなってきたのかもしれない。

日本でうまいウナギを食いたければ、やはり食道楽の評論ばかりでなく、実際自らさばいて関わる努力も必要なのだろう。

そんな話をしていると、表示偽装問題から、消費者の味わう力に話が及んできた。テレビのグルメ番組で、毎週のように流されている「脂が乗って、とろけるようにうまい」とい

う表現にはうんざりするのだが、こうした評価が「一番うまいもの」と洗脳されているのではないだろうか。消費者としても表示やブランドばかりに神経を尖らせ、目を閉じて物の味を舌と鼻で感じ分けて欲しいものだ。

脂が乗って、とろけるようにやわらかいウナギというものは、養殖で栄養価の高い飼料で育てられ、蒸しをかけ、蒲焼にした上で、冷凍保存してきたものを温めなおしたものに他ならない。テレビのタレントさんの演技がうまいのか、それが美味しいもののように頭に刷り込まれるのが怖いものだ。

たまには一匹2千円から3千円という天然ウナギの蒲焼を川魚料理屋さんで食べておくと、量販店のウナギが別物だと分かるのに…。

とはいえる、偽装がまかり通るというのは、まとうな仕事をしている魚屋さんにも迷惑なことだ。流通業界にしても信用の失墜につながるから困るものなのだろうが、ブローカーに依存した品揃えをしないと安売り競争に生き残れないスーパーなどの食品販売業界の弱みも見え隠れする。

全国の魚屋さんの数が30年前の4万店規模から半減し、今では2万店程度にまで少なくなってきたという。さらにまだ減少は続くようだ。魚の目利きのできるプロを廃業に追い込み、手軽に気楽に買い物ができるスーパーを選んだのは日本の社会だ。そのツケとしての不信や不安は、甘んじて受けなければならないだろうと考える。

それを避けて、安心できる魚を手に入れようと思うなら、新たに制度や法律を整えたり、社会的なコストをかけて管理するより、地域の信頼を背負えるプロの魚屋さんに蘇ってもらうほうが確かではないだろうか。

瀬戸内の小魚も、こうしたプロに売ってもらおうが、生き生きと食べてもらえるのではないだろうか。

# 2008年夏の環境狂騒曲

K学院大学総合政策学部 H 教 授

(洞爺湖サミットはなにを残したか)

H教授ー前講のすぐあと福田ビジョンが発表され、洞爺湖サミット、それが終われば「低炭素社会づくり行動計画」が閣議決定されて、その後に福田内閣が改造された。

随分慌しく、社会が動いてきたなあというのが、実感だ。

Aくんー福田ビジョンはその「低炭素社会づくり行動計画」という形で明文化されてますから後回しにして、洞爺湖サミットの総括をしてもらえませんか。

H教授ー今回のサミットで明瞭になったのはもはや8カ国だけではどうにもならなくなつたということだろう。

来年のサミットはイタリアで開かれるが、8カ国ではなく、13カ国とか16カ国くらいにしなければいけないんじゃないかな。G8というのはいずれ死語になると思うよ。

事実、日本は反対しているが、サミット参加国を増やすべきだという意見がサミット首脳からも相次いでいる。

Aくんーそういえば、洞爺湖サミットでも平行して多くの国が参加した会議がありましたね。

H教授ーうん、サミットの首脳宣言では2050年に温室効果ガス半減ということを持って回った言い方ながら入れられたが、同時に開催されたMEM首脳宣言ではついに50%という文言はでてこなかった。

AくんーMEMってなんでしたっけ。

H教授ーMEMはMajor Economies Meetingの略で、日本では主要排出国会議と訳しているけど、直訳すると主要経済国会

議になる。米国主導で昨年からはじまった、G8+インド、中国、メキシコ、南アフリカ、ブラジルの新興5カ国+豪州、韓国、インドネシアの16カ国よりなる会議のことだ。独自に前日開催された新興五カ国の共同声明では、先進国は2050年までに80-95%カットすべきだとまで言い放った。

今回の洞爺湖サミットでは、食糧危機や原油価格高騰に対しても、これという解決策は提示されなかったことだ。世界はますます多極化していく、8カ国のサミットの枠組自体の有効性が問われている。

これからは温暖化問題でも、サミットよりも、このMEMのほうが主役になるんじゃないかな。米国の意図とは異なる効果をもたらしたといついいだろ。

それと今回のサミットやMEMの特徴はEU vs 米国 vs 途上国といったお馴染みの対立構造だけじゃなくて、米仏日 vs ドイツという新たな対立軸が顕在化したことだ。

Aくんー原発問題ですね。

H教授ーうん、仏は原発大国で、技術の蓄積も大きく、温暖化対策で原発ということになれば、経済的なメリットも大きいし、原発こそが温暖化対策の鍵だと意気込んでいる。米国もブッシュ政権になってからは原発回帰が進んでいるし、日本はもともと原発をひとつの中間的な対策と位置づけている。英國でも原発再評価の動きがあるそうだ。

一方同じEUでも、ドイツはチェルノブイルのこともあり、いまだ反原発脱原発の旗を降ろしておらず、省エネ技術+自然エネルギーでなんとかしていこうという構えのようだ。

Aくんーで、結局、どうなったんですか。

H教授—首脳宣言では「気候変動の対応策の一つとして原子力計画に関心を示す国が増加している」旨の客観的な記述が入っただけだ。

こういう場合は玉虫色の表現にするか、価値判断を加えない客観的な状況を述べるにとどめるのが万国共通のルールなんだろう。

Aくんーで、結局2050年温室効果ガス半減については、温暖化対策にネガティブなブッシュさんの許容しうるぎりぎりの持て回った言い方だけど、サミットの首脳宣言になんとか盛り込みました。でもMEM首脳宣言では長期目標を共有することを言っただけで、数値目標については触れずじまいだったですね。

H教授—うん、ただ中期目標については「先進国は野心的な中期の国別総量目標を掲げ実施する」ということまでは、サミット首脳宣言にうたい込めたから、まあ、これが成果と言えば成果かな。

Aくんーでも、中期の国別総量目標について数値目標を首脳宣言に盛り込むことをEUは主張したんでしょう。

H教授—そりゃあそうだけど、そんなことができっこないことは重々承知の上のパフォーマンスに過ぎない。ブッシュ政権が飲むわけがないし、第一、議長国の日本自体が中期目標についての国内調整ができないんだから、できるはずがない。

2050年温室効果ガス半減については、ぎりぎりまで米国が抵抗したことだ。で、本番までもつれこんで、ようやく妥協点が見出せたんだけど、そのおかげで、きわめてわかりにくく、持て回った言い方になったんだ。

サミット直後にも、ブッシュ政権は温室効果ガスの排出規制を命じた連邦最高裁判決を拒否したし、一方ではガソリン高騰への対応策として、環境対策の一環として沿岸での石油開発を禁じた大統領令を18年ぶりに解除するなど、相変わらずの温暖化対策不感症ぶりを発揮している。

ま、でもあと半年の辛抱だ。米国はがらっと変わるよ。福田サンもそれが分かっているからこそ、それなりにがんばったんだと思うよ

#### (改造福田内閣スタート)

Aくんーセンセイ、ところで7月末に内閣改造がありましたね。

H教授—うん、これでやっと自前の内閣を持てたということだ。コイズミ改革と縁切りができたといっていいだろう。ただ、こんどは旧来のバラマキ型政治屋からの圧力が強くなるんじゃないかな。

Aくんーもうすでに兆円オーダーの補正予算の話がでているみたいですね。

H教授—例えば燃料高で採算割れしている漁業者にただ燃料費の増加分を補填するだけってのははいだけないねえ。そりゃあ、緊急措置としてやむをえないかも知れないけど、同時に燃料高が今後続いても、やっていけるような抜本的な方策を考えるのが政治だろうと思うけどね。

いずれにせよ、バラマキ路線に戻ることはもはやできないことは福田サンも十分承知だと思う。まずはお手並み拝見だね。

Aくんーこんどの環境大臣はいかがですか。

H教授—齊藤サンだね。個人的にはまったく知らないが、公明党で、珍しく理系のバックグラウンドを持った人だから、期待したいね。

温暖化対策の中期目標として、日本としては最低でも対90年比で25%カットだと抱負を述べ、経産省に挑戦状を叩きつけていた。その言やよしだ。それになんといっても公明党ってのは連立政権の生殺与奪の権を持っているんだ。がんばってほしいねえ。

#### (「低炭素社会づくり行動計画」閣議決定)

Aくんーよいよ9月には国会が始まりますし、税制改正や21年度予算案でどれほど福田カラーが出せるかですね。そして内閣改造直

前に「低炭素社会づくり行動計画」を閣議決定しました。

H教授ーうん、2050長期目標を現状から60—80%カット、世界全体のGHG排出量を今後10—20年間にピークアウト、つまり減少させる、来年のしかるべき時期にわが国の中期目標としての国別総量目標を明らかにするなどと言っている。

国内排出量取引は10月から試行的実施するそうだし、秋の税制改正では環境税の取り扱いを含め税制グリーン化を推進するそうだ。

あと、この閣議決定で、注目したいのは「ドイツを含む諸外国の再生可能エネルギー政策を参考に大胆な導入支援策や新たな料金システム等を検討」と言っていることだ。

わざわざドイツと明示していることは、現在のRPS法のようなおざなりなものではなく、自然エネルギー固定価格買取制度の導入も視野に入れているんじゃないかな。

Aくんーふうん、そういえば東京都は国の試行的実施に先んじて、一足先に東京都では、都内排出量取引制度が決まりましたね。

H教授ーうん、環境確保条例が改正されたんだけど、大規模事業場に対するCO<sub>2</sub>削減、つまりキャップを義務付けるというもので、そのキャップは2020年度までに15から20%削減することを目安に、今年度中に細部を決めるそうだ。そして一種のCDMのようなものも認めるらしい。もっとも実施そのものは2010年度からのようだから、国の本格的運用開始と同じになるかもしれない。

Aくんーリーケージと言うんですか、都の工場などが都外に逃げ出さないんですかねえ。

H教授ーとっくに逃げ出しているよ。東京の場合は規制対象の大半がいわゆる工場じゃなく、オフィスビルなんだ。

Aくんーこれが、他の自治体に波及する可能性はないんですか。

H教授ー兵庫県も導入を検討しているらしいよ。あと京都市ではコンビニに深夜営業を規

制しようとして業界側と真っ向対決している。

規制じゃなく、深夜営業に対して新たな課税をするという手法がとれないのかなとボクなんか思っちゃうけどね。経済的手法の活用をもっと考えるべきだ。例えば、原油や食糧の高騰にしても世界からファンドマネーが流入しているかららしい。こういう国際的なカネの流れに関しては、規制するというよりは、高い地球環境税のようなものを課してカネの流れを抑制するとともに、その収益をプールして国際基金にすべきだと思うよ。

一方じゃあ、ガソリン高騰でクルマの使用が減ったり、小型車へのシフトが進んでいるという話もある。クルマ社会依存の構造を直すチャンスだと思うけどなあ。

Aくんー「隗よりはじめよ」です。センセイ、自転車通勤にしましょう。たった5キロですよ。メタボ対策にもなります。

H教授ーうーん、痔が痛みそうだなあ…

#### (書評ー「環境問題のウソのウソ」)

H教授ーところで、最近、面白い本を見つけてからその話でもしようか。「“環境問題のウソ”のウソ」(山本弘、楽工社、1200円+税)という本だ。

Aさんーまたトンデモ本ですか。センセイ、好きですねえ。地球温暖化問題は原発業界の陰謀だとでも言ってるんですか。

H教授ー違う違う、よく題名をみろよ。「環境問題のウソ」なる本の類がいかにトンデモ本かということを徹底的に論証しているんだ。で、主に取り上げたのは武田邦彦センセイ

Aくんーああ、「環境問題はなぜウソがまかり通るのか」ってベストセラーになったやつですね。たしかパートⅡも出したんじゃなかつたんですか。いますごい人気なんでしょう？

H教授ーうん、で、著者の山本弘氏は環境学者でもなんでもないS F作家で、「と学会」の会長。

Aくんー「と学会」？

H教授ーうん、空飛ぶ円盤に誘拐されただとか、日本人の先祖はユダヤ人だとかいう類の、荒唐無稽な説を唱えている本をそもそも「トンデモ本」と名付けたのは山本氏なんだ。

で、そういうトントンデモ本を蒐集して、著者の矛盾や無知を片っ端から笑い飛ばすのを趣味にしているサークルが「と学会」。

「と学会」は「トンデモ本の世界」シリーズを出していて、ボクはその熱心な読者なんだ。

でも山本氏は環境問題にはまるで素人。だから、本屋の店頭でこの本をみかけたとき、山本氏がどういうことを言うかとわくわくして買ってきていた。

Aくんーふーん、どうだったですか。

H教授ーいやあ、面白かった。ふつう、こういうベストセラーについて書いた本は「便乗本」といって、くっだらないものが多いんだけど、これは違っていた。

徹底的に武田センセイのデタラメさを暴露し、笑い飛ばしていた。武田センセイのいろんな本はすべてトンデモ本だと喝破している。

Aくんー例えは？

H教授ー武田センセイは、ペットボトルのリサイクルでは、平成16年度には600億円かけて、24万トン回収したけど、再生利用したのはわずか3万トン、あとは全部燃やしているなどという、鬼面人を驚かすような珍説を言っている。

ウチの学生でもそれを真に受けているのが、何人もいてボクも酷評したことがある。

山本氏も最初はそれを事実と信じて憤激したんだけど、自分で調べていくうちに、こりゃあおかしいと気付き、武田センセイとも直接対決して、それがウソとデッчиアゲと恣意的な解釈であることを、これでもか、これでもかと暴きだし、笑い飛ばしている。

Aくんーどういうことなんですか。

H教授ーまず回収量からしてウソ。市町村が回収したのは24万トンで、ほかに量販店など

事業系の回収ルートがあって8万トン回収されているんだけど、武田センセイは後者はリサイクルのための回収じゃなく、外国に売るための回収だからといって含めなかったんだそうだ。

Aくんーだって、外国ではリサイクルするためにそれを買うわけじゃないですか。

H教授ーそれはセンセイの言うリサイクルじゃないから、回収量に含めなかったそうだ。

Aくんーひええ、そりゃおかしい。

H教授ーで、市町村が回収した24万トンのうち、狭雑物などを除いた残り18万トンが再生利用されているんだけど、例えばぬいぐるみの中の詰め物として再生利用したものなどは、センセイの言う再生利用の定義にあてはまらないそうだから含めなかったんだと。

結局センセイのお眼鏡にかなった再生利用量は厳密に言うとゼロで、甘めに見積もってもせいぜい3万トンということだったようだ。

つまりあの本で言う回収量とか再生利用量とかいうのは、武田センセイが恣意的に定義したものだった。

Aくんー無茶苦茶じゃないですか。そりゃあ、学会発表できる代物じゃないですね。

H教授ーま、これは一例にすぎないけど、そういうデタラメを徹底的に暴き出しているんだけど、恐ろしいことに武田センセイはそれがデタラメだということの自覚がまるで欠如しているそうだ。

それ以外にも武田センセイのいろんな妄説を木っ端微塵に粉碎している。

ほかにも温暖化問題にも言及、さまざまレベルの温暖化懐疑論者の著書なども渉猟し、槍玉に挙げている。

もちろん山本氏は専門家じゃないからわからないことはわからないと言っていて、温暖化そのものについては、①温暖化は確実に起きている ②その原因は多分人間活動によるものだが、まだ疑問は残ると結論付けている。温暖化による被害は深刻なものなのかという

問い合わせに対しては、楽観論者の意見を甘すぎる」と論難しつつも、あくまで深刻なものと言うのは可能性の話であり、「わからない」というしかないとしている。

そして「温暖化を食い止める努力をすべきか」という最後の問い合わせには「あなたの考え方次第」と突き放している。

Aくんーえ？ どういうことですか。

H教授－未来世代に起きる被害の大きさを山本氏は「外部費用」と呼び、その費用は不確定要素が大きすぎてわからないとして、次のように言っている。

「環境破壊を深刻に心配している人にとって外部費用は無限大である。無関心な人にとってはゼロである。客観的かつ公正な外部費用の額を知ることができない以上、僕たちは自分たちの主觀と信念一いわば「心の中の外部費用」に基づいて行動や選択するしかないのだ」

そして、山本氏自身の心の中の外部費用はかなり大きいとしている。

つまり確実なことは誰にもわからないけど、山本氏自身は温暖化の被害は深刻なものと受け止め、それを食い止める努力をすべきだと考えている、しかし、その考えを他人に押し付ける気はないということのようだ。

非専門家としては、至極まっとうな意見だと思うよ。

Aくんーへえ、面白そうじゃないですか。こんど読んでみよう。

H教授－うん、武田センセイに印税が行くのは不愉快だけど、山本氏に行くんだったらいと思う。

でも多分ただの便乗本だと思われ、ベストセラーにはならないだろうなあ。

武田センセイだけじゃないよ。池田清彦センセイだとか養老孟司センセイだとか、功なり名を遂げた有名な研究者が最近つづき「環境問題のウソ」のような本を書いており、いずれもベストセラーになっているそうだ。

Aくんーどうしてですかねえ。

H教授－正直言ってマスメデイアが温暖化温暖化と一方的に煽ると、不安になり、本当かなあと勉強しようとしたとき、この手の本にひっかかっちゃうんだ。疑問を持つのはいいことだけど、この手の本にこそもっと疑問を持たなきゃあいけないんだけどね。

この先生方はご自分の専門領域でどんな優秀であっても、環境問題の専門家じゃない。専門の学会で発表してテストされたわけでもない印象論を述べているにすぎない。

こうした世間一般を惑わすような言説に対しては、山本氏のような素人の奮闘だけに任せられるんじゃなく、この分野の研究者がきちんと、そしてわかりやすく反論すべきだと思ったなあ。

多くの研究者は研究業績としてカウントされないような仕事はしたがらないんだねえ。

もちろん、そういうことをしている人もいるんだけど、こんどは言うことが専門的過ぎて、一般の人にはよく分からなことが多い。Aくんーなに言ってるんですか、それこそセンセイの出番じゃないんですか。

H教授－ボクはそれで一冊の本を書くほどの学識も根気もないし、そもそも研究者でもない。ま、山本氏と同じようなことを、いろんなところで、口頭で一言二言は言ってるつもりだけれどねえ。

ま、疑え、疑え、もっと疑えというのをこの講座の最後の言葉にしよう。

(2008年8月27日執筆)

註1：拙著「H教授の環境行政時評」(EICネット)をもとに加筆修正しました。

註2：脱稿後の9月1日、福田サン突然の辞意表明。福田サンに期待をかけていたH教授は最後にとんだ恥をさらしました。日本の温暖化対策はどうなるのでしょうか(Aくん)。

# 瀬戸内海各地のうごき

## 大阪府で開催

夏休みこども体験教室

「海の教室」、「なぎさの楽校」

大阪府環境農林水産総合研究所

大阪府環境農林水産総合研究所では、夏休みの体験学習イベントとして、小中学生・保護者を対象に開催した。

### ○「海の教室」

7月27日に当研究所水産技術センターにおいて、海洋観測コースと栽培漁業コースに分かれて体験学習した後、全員で近隣の河口においてカニの観察や地引網を実施した。地引網ではハオコゼ、タコ、サヨリなど多様な生きものが捕れ、イベントを通して水産資源の保全の大切さを呼びかけた。参加者は86名。



### ○「なぎさの楽校（がっこう）」

7月31日に長松自然海浜保全地区（泉南郡岬町）において、磯辺に生息する生きもの観察、水質検査（COD）やゴミの回収を行った。磯辺にはヤドカリ、カニ、タコ、ウミウシなど多くの生きものが生息しており、生きものと触れ合うことにより、磯辺の生態系の豊かさと環境保全の大切さについて考える1日となった。参加者は59名。



## 奈良県で実施

吉野川マナーアップキャンペーン

奈良県くらし創造部景観・環境局環境政策課

生活用水や農業用水として恩恵を受けている吉野川（紀の川）の自然や清流を守るために、行楽客やキャンプ客、鮎釣り客等に対し、ごみの持ち帰りなどのマナー向上についての啓発活動を行う『吉野川マナーアップキャンペーン』を7月21日～8月31日に実施した。

キャンペーン期間中は「地域別キャンペーン」として流域7市町村が独自に河川清掃や横断幕等による啓発を実施したが、特に7月21日には「統一行動キャンペーン」として、県・市町村が一体となり、地元ボランティアとともにごみ拾い等の河川清掃活動や行楽客へごみ袋を配布し、ごみの持ち帰りや吉野川の美化を呼びかけるなどの活動を行った。

## 広島県で開催

平成20年度「環境の日」ひろしま大会

「環境の日」ひろしま大会実行委員会

6月8日、広島県では「環境の日」の周知を図るとともに、環境にやさしい持続可能な地域づくりを推進することをねらいに、「環境の日」ひろしま大会が開催された。

15回目となる今回は、広島県庁前広場に会場を移すとともに、イベント規模を拡大して多くの関係者が参加した。大会では、地域における環境に関し顕著な功績のあった個人・団体に対して「ひろしま環境賞」が贈られたほか、教育現場、衛生団体、企業など各分野における環境保全実践活動の事例発表が行われた。また、関連イベントとして水中写真家



## 瀬戸内海各地のうごき

の中村征夫氏を招き、「母なる海を旅して」と題した環境講演会を実施するなど、盛りだくさんの内容で県民にアピールした。

### 広島県で実施 クリーン太田川

クリーン太田川実行委員会

広島県西部に位置し、瀬戸内海の広島湾に流れ込む太田川において、去る7月21日、大規模な清掃活動が実施された。この事業は国土交通省や広島県、流域市町等で組織する「クリーン太田川実行委員会」の主催により平成5年から毎年実施しているもので、一般県民の参加の下、流域本支流36河川の清掃を行っている。当初10,000人程度のボランティアで始めた活動も、年々参加者が増え、16回目となる今回は23,000人余が集結する一大イベントへと成長した。当日は清掃活動と併せて、大会セレモニーが執り行われ、「水の都広島」にふさわしい水辺環境を作り出すため河川美化を呼び掛けるとともに、太田川の美化活動に対して功績のあった河川愛護団体に感謝状が贈呈された。



### 徳島県で実施 三好郡市理科部会サイエンスサマースクール

徳島県県民環境部環境局環境管理課

7月29日に、徳島県西部に位置する三好市の鮎苦谷川において、小学生及びその保護者約120名を対象に水生生物調査会を実施した。これは、理科のおもしろさを知ってもらうために三好郡市理科部会が実施しているサイエ

ンスサマースクールの事業のひとつとして行われたものであり、徳島県保健環境センターの職員が調査方法等について説明を行った後、約1時間程度に渡り調査を実施した。調査河川は、四国三郎として親しまれている吉野川の支流であり、水生昆虫の種類も数多く、水質階級Iに分類される大変きれいな河川であった。

参加した子どもたちからは、知らない生きものがたくさんみつかりとても楽しかったという感想があり、更に、この環境をみんなの手で守り、自分たちの子どもの世代までつなげていこうという力強い話もあり、大変有意義な活動となった。



### 徳島県で実施 海辺の教室・海岸清掃活動

徳島県県民環境部環境局環境管理課

6月18日（水）に(社)瀬戸内海環境保全協会の普及啓発事業として、鳴門市、徳島県漁業協同組合連合会及び北灘漁業協同組合の協力のもと、海辺の教室及び海岸清掃活動を行った。まず、徳島県農林水産総合技術支援センター水産研究所の職員が全校生徒16名を対象



に、「北灘沿岸の漁業と環境」と題して海の富栄養化等についての講演を行った。

その後、折野港北東海岸に移動し、約1時間の清掃活動を実施した。回収したゴミは、家庭ゴミや廃タイヤなど小型トラック2台分程度であった。

これらの事業は、次世代を担う子どもたちが環境問題に興味を持つきっかけとなるので、今後も勢力的に取り組んでいきたい。

## 愛媛県で実施 御荘湾自然観察会

愛媛県愛南町環境衛生課

青少年の環境教育の一環として、我々が暮らす郷土の自然を認識し自然環境の保全の大切さを学び、日々の生活のなかで起こるさまざまな環境問題に対処できるよう意識啓発を進めるため、御荘湾において、魚類・甲殻類・ベントスを中心に湾内生態系の観察会を6月7日に実施した。

町内の小学生（高学年）とその保護者を対象に、2班に編成し、湾内2箇所（片の浜と平山）を50分ずつの入れ替わりで観察した。



## 福岡県で実施 水辺教室

福岡県

福岡県苅田町立馬場小学校で5年生を対象に、7月3日に水環境についての学習及び付近の川での現地体験を行った。

水環境についての学習では、家庭からの生活排水が川や海を汚染していることを学び、水を汚さないために日々の生活の中でどんな

ことに気をつけねばいいかを全員で考え、発表した。

現地体験では、苅田町役場の近くを流れる殿川に生息する水生生物を調査し、川の汚れ具合を調べた。結果として、「やや汚れた川」であることが分かり、水を汚さないための取り組みの大切さを学んだ。

## 大阪市で開催 水探検隊 「水の流れツアー」

大阪市水道局

夏真っ盛りの8月5日、今年3月に水陸両用バスを利用して大好評を博した「水の流れツアー」第2弾が開催された。

この行事は水道局と建設局が合同で実施しているもので、水道水ができるまで、そして使用後、その水が川に戻るまでの一連の「水の流れ」を知ることを目的としている。

当日は2,041名の応募者の中から当選した23組57名が参加し、浄水場・下水処理場・水道記念館・下水道科学館を巡って、水に関する知識を深めた。浄水場では、普段の見学コースには入っていないアンダーパスを大公開！こんな設備があるのか、と見学者は皆、感心しきりであった。水道記念館の自由見学は、大人はもちろん子ども達に人気が多く、途中に乗る水陸両用バスもこのツアーの目玉の一つ。大川着水では、水に入った瞬間に思わず拍手をする方もいた。船に乗り大川を周遊している間は水道にまつわる幅広い話を聞く一方、バスに乗っての移動時間は上下水道にまつわるクイズ大会で大いに盛り上がった。

アンケートでは「設備並びに広さにおどろいています」「職員の皆様方の常日頃の努力に感謝します」「ほんまやの水もほんまにおいしかったです」「楽しみながら水のことを知ることができて良かったと思います」など、たくさんの感想を得た。冷たい「ほんまや」で喉を潤しつつ、水のことを学んでもらえ、有意義に一日を終えることができた。

# 瀬戸内海各地のうごき

## 大阪市で実施 水辺の教室

大阪市環境局

大阪市では7月3日、4日の2日間、大阪市立大宮西小学校の4年生73名を対象に、「水辺の教室」を実施した。

1日目は、小学校の教室内で、専門の講師により、水の汚れについての講義を受け、その後実際にパックテストを体験して、身の回りの水の汚れがどの程度なのかを学習した。また水辺のみどりや生き物についても専門の講師から話を聞いた。併せて水生生物捕獲用の「もんどり」をペットボトルから手作りで作成した。

2日目は、大阪市の花博記念公園鶴見緑地において、緑地内にある自然体験観察園で児童たちが思い思いに池や小川で水生生物の採取を行い、また1日目に自分たちで作成した「もんどり」を引き上げ、環境学習センター内の研修室で観察した。水質検査の内容からさらに踏み込んだ検査と講義を実施し、理解を深めた。

当日の児童たちの生き生きとした様子やアンケートなどからも、この2日間の自然とのふれあいや実体験は、普段の生活では得がたい経験となったことであろう。これらの経験が、児童たちにとって、自然を大切にする心を育むとともに環境を見る目を養い、自然保護の大切さを認識する足がかりとなったのではないだろうかと考えている。

## 大阪市で開催 リフレッシュ瀬戸内

大阪市港湾局

6月21日に、16回目の実施となる「リフレッシュ瀬戸内」～海をきれいにする運動～（主催：瀬戸内・海の路ネットワーク推進協議会）を、大阪南港野鳥園にて開催した。

当日は、天気予報のとおり8時過ぎから雨も上がり、とても蒸し暑い日となった。当日参加の人も多く、事前の募集の人数よりも増え、91名の参加となった。関係者やボランティ

アにより、ごみ袋約100袋、約0.5トンものごみの回収となった。毎年参加している方からは、「ごみの量が減ってきてる」との声が聞こえてきた。しかし、ビニールや、スチロールなどの破片、注射器などの医療系のごみなどは、数多く回収された。

大阪湾に流れ込むごみの多くは河川から流れてくるものである。参加者の多くは、次回の参加も希望している。多くの市民の皆さんにこの活動に参加していただき、大阪湾の現状を肌で感じ取ってもらい、一人ひとりの環境に対する意識を変えるために、今後も引き続き「海をきれいにする運動」の趣旨を広め、活動していきたいと考えている。

## 姫路市で開催 こどもエコクラブサマーツアー

姫路市農政環境局環境政策室

石倉峯相の里で竹細工やネイチャーゲームを、伊勢自然の里・環境学習センターでは、カメについての講話後、水生生物調査を体験する学習会を子ども41名、保護者、26名の参加者で7月26日に開催した。

瀬戸内海に幸をもたらす豊な山や、山の栄養を海へと届ける「大津茂川」の自然を全身で体感することで自然のつながりやその保全について理解を深めた。

## 姫路市で開催 親子海上教室

姫路市農政環境局環境政策室

6月21日に姫路市内の小学4年生から6年生を対象に開催した。海上保安署職員による海と環境保全に関する講話を聞いた後、巡視艇「ぬのびき」に乗り、瀬戸内海の航海と海の透明度や溶存酸素量などを測定する水質調査を体験した。

## 和歌山市で実施 環境啓発事業

和歌山市

### ○親子生き物観察教室

和歌浦干潟に住む生き物を観察したり、干潟の水を調べたりしながら、干潟の生き物や環境を学習するとともに環境保全の大切さを勉強するため8月2日に行った。

参加者は21組66名で、泥だらけになりながら、干潟で見つけた生き物をビンゴカードでチェックしたり、二枚貝が濁った海水を浄化していく様子を観察した。

参加者からは、「楽しかった」、「生き物がたくさんいて驚いた」、「また参加したい」等の意見を頂いた。

### ○友ヶ島ビーチクリーン2008

毎年、環境月間の6月に海上保安庁をはじめとする関係機関等で行われている「大阪湾クリーン作戦」の一環として、市民等のボランティアやNPO団体、国・県・市など官民一体となり、瀬戸内海国立公園に位置する自然豊かな無人島群である友ヶ島において、環境保全に取り組む目的で、海浜の清掃やダイバーによる海底の清掃を6月15日に行った。

参加者は一般93名、ダイバー18名で、ゴミ袋約300袋、約7トンのゴミを回収した。

そして、海浜清掃の後、参加者を対象に、「友ヶ島灯台の一般開放」、「環境レクチャー」、「ネイチャーゲーム」、「環境クイズ大会」などを催し、参加者に無人島での時間を過ごしてもらった。

参加者からは、「海岸のゴミの多さに驚いた」、「クイズやネイチャーゲームは勉強になり、楽しかった」、「子供に環境問題を体験させる良い機会になった」等の感想を得た。

### ○親子海域教室

海の環境保全の大切さを勉強するため、6月7日に海上保安庁の巡視艇「きいかぜ」に同乗し、日頃見ることの少ない海から和歌山市の様子を観察したり、参加者一人ひとりが簡易水質検査キット(COD)を使って、船上で採取した海水と米のとき汁等の生活排水

の水質検査を行った。

また、桟橋附近では、船の事故等で重油が海に流れ出た場合を想定した「油処理体験」や救命胴衣の装着方法等の「水上安全講習」、NPO法人紀州えこなびとによる「エコ体験学習」を行った。

参加者は22組64名で、「親子で勉強になりました」、「エコの大切さがわかった」、「貴重な体験になった」等多数の意見を得た。

## 倉敷市で実施 平成20年度「倉敷市海辺教室」

倉敷市市民環境局環境部環境政策課

海辺教室への参加によって、身近な瀬戸内海の潮風を直接肌で感じながら海辺の生き物を観察することで、海辺環境や水質保全の大切さを学ぶため7月26日に通生の海岸で実施した。

海辺教室では、海の働きや藻場の役割、家庭でできる生活排水対策などの講義のあと、実際に海辺の生きものを観察し、海藻の標本作りを通じて、水辺環境や水質保全について学んだ。

## 倉敷市で実施 平成20年度「倉敷市親子水辺教室」

倉敷市市民環境局環境部環境政策課

市民生活に深く関わりを持つ高梁川に生息する生き物の観察会を開催することで、地域の交流・親子の交流を深めるとともに身近な水辺への意識啓発を目的に8月9日に実施した。

親子水辺教室では、川の働きや川に生息する生き物の役割についての講義を受け、その後、実際に水辺の生きものを観察し、川の汚れ具合を調べる指標生物から川の健康診断(汚れ)を行い、水辺環境や水質保全について学んだ。

# 瀬戸内海各地のうごき

## 兵庫県で開催

### 第52回兵庫県保健衛生大会

社団法人兵庫県保健衛生組織連合会

兵庫県内各地域で取り組まれている保健衛生、環境美化活動等を実施している保健衛生推進員約560人が一堂に会し、「エコライフ豊な自然是 子ども達への贈り物」と「日本の食 子どもに残そう すぐそばにある健康を」をスローガンに7月18日に開催した。

大会では、活動で功績のあった個人・地区・団体に対する知事感謝、連合会長表彰・感謝の授与、丹波市山南町上久下地区地域コミュニティ活動推進員 村上 茂氏を講師に招いて「丹波竜の発見とそこから学ぶこと」と題する講演を行った後、大会宣言を採択し、次期開催ブロックへ大会旗が引き継がれ、盛会裏に終了した。

## 山口県で実施

### 平成20年度「瀬戸内海環境保全月間の行事」

山口県瀬戸内海環境保全協会

瀬戸内海環境保全月間である6月1日～6月30日の1ヶ月間に一般県民等に対し、以下の行事を行った。

#### ①テレビスポット放映

瀬戸内海の青い海の映像を背景に、水質保全及び水質浄化についての呼びかけを延べ30回放映した。

#### ②太陽光発電インフォメーションシステム情報発信

山口県庁前等県内7カ所に設置してある太陽光発電インフォメーションシステムを活用して、平成19年度の標語及び川柳の金賞作品を情報発信した。

#### ③標語・川柳の募集

河川及び海域等の環境保全に関する作品を募集した。

応募点数 標語：6,027点

川柳：3,462点

#### ④ポスター展示

(社)瀬戸内海環境保全協会から発行された

「平成20年度 瀬戸内海環境保全月間ポスター」を当会員及び関係機関へ配布した。

#### ⑤懸垂幕の掲示

山口県山口総合庁舎及び山口県周南総合庁舎に平成19年度の標語及び川柳の金賞作品を掲示した。

## 高松市内で開催

### 第38回瀬戸内海環境保全・知事市長会議総会、瀬戸内海再生セミナー

瀬戸内海環境保全知事・市長会議

7月29日に全日空ホテルクレメント高松において、伊藤 哲夫 環境省水・大気環境局水環境担当審議官をはじめ、各省庁からの来賓出席のもとに、第38回瀬戸内海環境保全知事・市長会議総会を開催した。

平成19年度事業報告・収支決算、平成20年度事業計画・収支予算、役員の改選を協議するとともに、瀬戸内海を「里海」として再生するための法整備に係る報告等が行われた。

総会終了後は、「瀬戸内海再生セミナー」を開催し、「瀬戸内海の魅力を世界へ、アートネットワークの可能性」をテーマに、アートディレクターの北川フラム氏の講演が行われ、151名が参加した。

# 協会だより

(2008. 6. 1 ~ 8. 31)

## 第83回企画委員会

平成20年6月20日（金），兵庫県農業共済会館（神戸市）において，第83回企画委員会を開催した。

①平成20年度事業計画及び実施状況，②会費の見直し，について協議・検討した。

また，瀬戸内海を「里海」として再生するための法整備について報告した。

## 里海創生支援検討会（第1回）

平成20年7月1日（火），東京国際フォーラム（東京都）において，第1回里海創生支援検討会を開催した。

委員長に須藤隆一委員が就任し，①平成20年度里海創生支援検討会の進め方，②里海創生に関する最近の動向，③里海創生支援海域の公募，について検討した。

## 編集委員会

平成20年7月8日（火），兵庫県民会館（神戸市）において，第1回編集委員会を開催し，①総合誌「瀬戸内海」第54号，②投稿原稿及び委員等からの情報提供，③第55号，第56号，第57号について検討した。

## 賛助会員事業部会

平成20年7月10日（木），兵庫県民会館（神戸市）において，平成20年度賛助会員事業部会を開催し，平成20年度賛助会員に関する事業計画について検討した。

## 第84回企画委員会

平成20年7月16日（水），兵庫県民会館（神戸市）において，第84回企画委員会を開催し，会費の見直しについて協議・検討した。

## 参事・事務局長・担当課長会議 (第1回)

平成20年8月6日（水），国際健康開発センター（神戸市）において，会費の見直しについて協議・検討した。

## 里海創生支援検討会（第2回）

平成20年8月7日（木），航空会館（東京都）において，第2回里海創生支援検討会を開催した。

①里海創生支援検討会の年間スケジュール，②里海創生支援海域への応募内容に対する評価，③「里海づくりマニュアル」，④里海創生シンポジウム等，⑤EMECS8における里海セッションの開催内容，について検討した。

## 編集後記

やっと長い夏も終わり，蝉の声が鈴虫の声に変わり，秋らしくなりました。

毎年，秋になったら何かスポーツを始めようという気持ちだけが先立ち，いつも何もせずに過ぎていきます。体重だけは年々増えて，体重を計るのを体重計が拒否しています。

今号は，盛りだくさんの原稿で読み応えがあると思います。

読者からのお便りが少なくなっています。今が掲載のチャンスです。投稿をお待ちしております。

(M. M.)

# 瀬戸内海研究 会議だより

(2008. 6. 1 ~ 8. 31)

## 第32回正・副会長会

平成20年6月19日（木），兵庫県民会館（神戸市）において，第32回正・副会長会を開催した。

①平成19年度「瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究助成」報告書，②平成20年度「大阪湾圏域における海域環境の再生・創造に係る研究の助成事業」，③日本における里山・里海のサブ・グローバル評価，⑤平成19年度「瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究」の成果報告要旨，について検討した。

## 第1回企画委員会

平成20年6月19日（木），兵庫県民会館（神戸市）において，第1回企画委員会を開催した。

①平成20年度事業計画，②平成20年度「瀬戸内海研究会議ワークショップ」の開催，③平成20年度「瀬戸内海研究フォーラム in 福岡」，④日本における里山・里海サブ・グローバル評価，⑤平成19年度「瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究」の成果報告要旨，について検討した。

## 第2回運営委員会

平成20年6月30日（月），ウェルとばた（北九州市）において，第2回運営委員会を開催した。

「瀬戸内海研究フォーラム in 福岡」の運営について検討し，その後フォーラム会場を見学した。

# 社会基盤の形成と環境保全の 総合コンサルタント

当社は、社会基盤整備や環境保全にかかる企画、調査、分析、予測評価から計画・設計、維持・管理に至るすべての段階において、一貫した付加価値の高いサービスを提供しています。

IDEA Consultants, Inc.  
Infrastructure, Disaster, Environment, Amenity



人と地球の未来のために――

いであ株式会社

<http://ideacon.jp/>

代表取締役会長 田畠 日出男  
代表取締役社長 入江 洋樹

本 社	〒154-8585 東京都世田谷区駒沢3-15-1	TEL.03-4544-7600
東 京 支 社	〒105-0004 東京都港区新橋6-17-19(新御成門ビル)	TEL.03-5405-8150
大 阪 支 社	〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北1-24-22	TEL.06-4703-2800
沖 縄 支 社	〒900-0003 沖縄県那覇市安謝2-6-19	TEL.098-868-8884
研 究 所	国土環境研究所(神奈川), 環境創造研究所(静岡)	
支 店 等	札幌, 東北, 名古屋, 広島, 四国, 九州, 沖縄, 画像解析センター, システム開発センター	

## 平成21年度「瀬戸内海環境保全月間」ポスター募集

### ◆募集の趣旨

環境省、社団法人瀬戸内海環境保全協会では、平成21年度の「瀬戸内海環境保全月間」に向けてポスターを募集することとしました。

最優秀作品は、瀬戸内海環境保全月間ポスターに使用します。

美しい景勝地や漁業資源の宝庫である瀬戸内海のイメージや、瀬戸内海の環境保全の大切さ、瀬戸内海の未来の望ましい姿、をテーマにした親しみやすいポスター作品をお寄せ下さい。

### ◆応募規定

1. 応募資格 (1) 子供部門 小学生以下 (2) 一般部門 中学生以上

2. 作品募集期間 平成20年8月11日(月)～12月12日(金)必着

#### 3. サイズ、紙質等

(1) 四つ切り画用紙サイズ(縦54cm×横38cm)

(2) タテ仕様(横にしないでください。)

#### 4. 作成上の留意事項

(1) 絵の中に、標語など言葉を記入しないでください。

標語の入ったもの、横書きは審査の対象外になります。

(2) 作品裏面に次の①～⑦を明記してください。

①住所 ②氏名(フリガナ) ③年齢 ④(学校名・学年) ⑤電話番号

⑥簡単な制作意図 ⑦募集を知るきっかけとなったもの

(3) 応募点数は制限なし。ただし1用紙に作品1点とし、未発表のオリジナル作品に限ります。

### ◆賞と表彰

1. 最優秀賞(環境大臣表彰) 応募者全員の中から1名(賞状、副賞10万円)

2. 優秀賞(瀬戸内海環境保全協会会長表彰)

(1) 子供部門 1名(賞状、副賞図書カード3万円)

(2) 一般部門 1名(賞状、副賞3万円)

3. 佳作(瀬戸内海環境保全協会会長表彰)

(1) 子供部門 若干名(賞状、副賞図書カード1万円)

(2) 一般部門 若干名(賞状、副賞1万円)

### ◆審査及び選定

社団法人瀬戸内海環境保全協会内に設置するポスター選定委員会で審査・選定します。

### ◆発表

平成21年5月中旬

ホームページ等で発表するとともに受賞者に通知いたします。

### ◆作品送付先

〒651-0073 神戸市中央区勝浜海岸通1-5-1 国際健康開発センター3階

(社)瀬戸内海環境保全協会事務局

TEL: 078(241)7720 FAX: 078(241)7730 <http://www.seto.or.jp/setokyo>

快適な都市環境を守り新しい大地を造る事業



# 大阪湾フェニックス計画

フェニックス計画は、近畿の自治体、港湾管理者が出資する事業であり、大阪湾の埋立てにより、近畿圏から発生する廃棄物の最終処分を行い、埋め立てた土地を活用して、港湾機能の整備を図るもので

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、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。



## 大阪湾広域臨海環境整備センター

〒530-0005 大阪市北区中之島2丁目2番2号  
大阪中之島ビル9階  
TEL (06)6204-1721(代) / FAX (06)6204-1728  
<http://www.osakawan-center.or.jp/>



人と自然が共生する  
21世紀の環境づくり

美しい兵庫の環境づくりにあなた  
もご参加ください！

会員募集

事業所会員／団体会員／県民会員  
(1口3万円) (1口1万円) (1口1千円)

- ご加入をお待ちしています。
- お問い合わせは下記まで。

ISO9001/14001 認証取得

財団法人 ひょうご環境創造協会

Hyogo Environmental Advancement Association

〒654-0037 神戸市須磨区行平町3丁目1-31 TEL.(078)735-2737 / FAX.(078)735-2292  
くわしくはホームページで… <http://www.eco-hyogo.jp>

### 環境保全創造事業

- 環境学習の推進
- 事業所の環境管理の促進支援
- 地球温暖化防止活動の促進
- 循環型社会形成の推進
- 国際協力事業の推進

### 環境コンサルタント事業

- 循環型社会形成コンサルタント事業
- 地球環境保全コンサルタント事業
- 環境アセスメント事業
- 環境に関する総合評価策定事業

### 環境測定・分析事業

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