

瀬戸内海

Scientific Forum of the Seto Inland Sea

**特集 瀬戸内海環境保全特別措置法
制定40周年を迎えて**



No.67

(公社) 瀬戸内海環境保全協会

THE ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL CONSERVATION OF THE SETO INLAND SEA

瀬戸内海環境保全憲章

The Seto Inland Sea Charter on Environmental Protections

“瀬戸内”は、われわれが祖先から継承した尊い風土である。

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

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

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

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

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

昭和46年7月14日

瀬戸内海環境保全知事・市長会議

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

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

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

However, times have changed, and while the Seto has become an important region of industrial development, it has lost its beauty. Our living environment has been deteriorating considerably. Aiming at the creation of a brilliant 21st century and eagerly hoping to realize a society of revived humanity, we are conscious of our common duty to face the present condition of the Seto region, and recognize that we must work to preserve and restore the natural environment. Therefore, we intend to warn against environmental disruption in developments, and other utilization of the Inland Sea, and fully realize the necessity to rejuvenate the ecosystem of its biological society.

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

も く じ

瀬戸内海と私

瀬戸内海は「海の園」 井原 理代 2

特集 瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年を迎えて

瀬戸内海的环境保全の変遷 岡市 友利 4

『瀬戸内法行政』の課題と展望 試=私論 久野 武 12

瀬戸内法と環境保全への取り組みと期待(自然科学) 中西 弘 16

瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年を迎えて 井上 信治 20

瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年記念式典 秋山 和裕 21

瀬戸内法と瀬戸内海再生に向けた取り組み, 期待 瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議 25

瀬戸内法と瀬戸内海的环境への取り組み, 期待 近光 章 28

瀬戸内海と私たちの暮らし 松本 宣崇 32

国からの情報

瀬戸内海環境保全基本計画の変更について 環境省水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室 36

瀬戸内海のプロジェクト紹介

「瀬戸内ブランド推進連合」について 瀬戸内ブランド推進連合事務局 39

研究論文 瀬戸内海の景観多様性を論じる5

天皇の風景 — 瀬戸内海離島の郷土宣揚策 小野 芳朗 42

ジャーナリストの瀬戸内海1

瀬戸内海への脚光を地域の力に 岡山 一郎 48

会員レポート

兵庫運河におけるアコヤ貝の育成活動を通じた水環境保全啓発事業の

成果と活動状況の報告 神戸市環境局環境創造部環境保全指導課 53

岡山地域のESD 岡山市ESD世界会議推進局 55

徳島県豊かな海クリーンアップ作戦活動について 徳島県漁業協同組合連合会 57

川崎重工グループの環境経営活動について

—船舶海洋事業を中心とした事例— 川崎重工業(株) 地球環境部 59

研究レポート

大阪湾における酸素消費有機物(COD)の生成・起源に関する研究:

同位体比からのアプローチ 小林 志保・藤原 建紀 62

武庫川流域を対象とした陸域由来による大阪湾海域の難分解性

有機物及び窒素, リンに関する研究 吉田 光方子・仲川 直子・前川 真徳・金澤 良昭・藤森 一男 65

シリーズ

魚の話シリーズ⑥ 讃岐でんぶく〜ナシフグ〜 山本 昌幸 69

瀬戸内海の沿海文化・23 瀬戸内の権力者と庶民の石積文化 印南 敏秀 71

魚暮らし瀬戸内海 第43回 小平家(こべけ) 鷲尾 圭司 76

ニュースレター

瀬戸内海各地のうごき 78

事務局だより 80

トピックス・広報

瀬戸内法にかかる新法制定の動き 瀬戸内海環境保全知事・市長会議事務局 81

世界の宝石 瀬戸内海へ ~光る海, 輝く島々の80年~ 香川県 83

第10回世界閉鎖性海域環境保全会議の報告 公益財団法人国際エメックスセンター 85

瀬戸内海の貧栄養化 特定非営利活動法人瀬戸内海研究会議 87

瀬戸内海は「海の園」

香川大学名誉教授
井 原 理 代



—

瀬戸内海は「海の園」といえるのでは——長く、熱く、時には苦しい議論を重ねるなかで、このように辿りついたとき、私たちは、この内海の暖かさ、美しさ、豊かさの恵みを受けたように幸せな気持ちになりました。

この議論は、平成17～19年度の間、香川大学と香川県ならびに高松市で共同して取り組んだ「広域行政時代における拠点形成のあり方に関する調査研究」を進めるなかで交わされたものです。本研究が始まる前年に国立大学法人化とともに、香川大学では地域活性化を教育研究の柱とする大学院地域マネジメント研究科が創設されました。その創設に関わった私は、研究科の設置趣旨に沿い、研究科教員や他学部教員、ならびに県市の職員と連携して、本共同研究に取り組む機会を得ました。その実施にあたっては、都市の理念、顔づくり、構造、機能や産業ビジョン、さらに政策推進のためのガバナンスという多面的なアプローチから取り組み、高松都市圏の拠点性について最終報告書を取りまとめたところ。そこでは、最終的に都市戦略として、3つの構想と7つの重点戦略を示しました。その構想の1つが、瀬戸内海は「海の園」と捉えることに基づく「海園都市構想」です。

二

こうして至りついた海園都市構想とは、報告書によると、以下のようになります。海園

都市とは、都心部と島しょ部を一体的に捉えた対外的アピール度の高いエリアと捉えました。「海園」のような瀬戸内海の風景は、島しょ部と都心部との一体感あふれるものであることに注目したのです。そこでは、都心部に住みながら非日常の癒しの空間を享受することができるし、逆に島しょ部に住みながら高次都市機能を楽しむことも可能となるとの認識により、瀬戸内海の風景をはじめとする「場所性」を最大活用することで、居住者の誘致、産業創出、次世代の育成をしようとする構想です。

そして、こうした海園都市構想の実現を図るうえで求められる重点戦略の1つとして、「瀬戸内スタイル生活圏の形成」があります。これは島とまちのネットワークが生み出す、スローで高感度な瀬戸内スタイル生活圏の形成を図ろうとするもので、そのために特に高松都市圏に関する4つの提言を行っています。

①瀬戸内ブランドづくり

2010年に始まる「瀬戸内国際芸術祭」開催の取り組みを通じて、瀬戸内海と地域の魅力を世界に向けて発信するとともに、既設の諸美術館との連携を図り、アートネットワークの強化に取り組むこと。また、多彩な景観と文化をもつ瀬戸内海は洋上観光の絶好の舞台であり、関西から九州に至る沿岸地域が連携して、国際的な洋上観光の適地として海外への情報発信の強化、受入体制の整備を行って

いくこと。さらに、瀬戸内海に適するスポーツ・マリレジャーのフィールドとして、瀬戸内海をPRすること。

あわせて、高松市では、ウォーターフロント、島しょ部を結ぶ景観トライアングルを対象区域とし、都市から見る自然景観、海から見る都市景観を意識した広域的な景観計画の策定を、小豆島では、棚田、農村歌舞伎、醬の郷など歴史文化に培われた文化的景観やオリーブ等の景観作物と、自然景観との融和を目指した景観誘導を、直島では、歴史あるまち並みと現代アートが調和した家プロジェクトや美術館等と、自然景観の融和を目指した景観誘導を図っていくこと。

②新たな島居住・交流

瀬戸内海の美しい景観は、島々に人が住み文化を育んできたことによって形成されたが、急速な過疎化・高齢化の進行により、島々のコミュニティの存続が危惧される状況にあることから、島しょ部は自然やオリーブ等の魅力ある地域資源を活かしてオリーブ栽培のインターンシップやアーティスト・イン・レジデンス等の取り組みを進めること。また、都市住民等の価値観・ライフスタイルの多様化や、瀬戸内国際芸術祭における海外アーティスト等の来訪とそれに向けた島の地域資源活用の動きを踏まえ、大都市圏や海外を視野に入れた瀬戸内ならではの島の居住・交流のあり方を提案し、民間のビジネスモデルにもつなげるようにすること。

③島と海のコンシェルジュ

洋上観光やマリンスポーツ・マリレジャーのメニュー開発とあわせて、ウォーターフロントに、瀬戸内海に関する情報発信基地を置き、コンシェルジュを常駐させること。それによって、観光客や地元の人が島や海を楽しめるよう瀬戸内海に関する情報が入手でき、各種クルーズや海上タクシー、マリンスポーツ・マリレジャーの手配等を行えるようにすること。また、島の情報に触れる

機会が少ないため、高松港からアクセスできる島々のイベント情報、観光情報等の発信を行うとともに、島々のアンテナショップとしてオリーブなど島の特産品等を販売すること。

④島とまちのシームレスな交流

海上交通と陸上交通のシームレス化を図るため、フェリー乗り場とバス停の位置関係を改善し、待ち時間短縮のため発着時間の調整を行うほか、既存のICカードを共通パスとして活用すること。また、ウォーターフロントと中心市街地の連携を強化するため、まちバス等の有効活用やレンタルサイクルの有効活用を図ること。さらに、中心市街地だけでなく、島でのショッピングや文化・観光施設等での支払、割引・特典と機能を拡大し、海園都市のアイデンティティ醸成やブランド化にもつなげること。

三

世界に誇る瀬戸内海の魅力ある風景は、自然の美しさと独自の暮らしや活動の豊かさの織り成したものとされます。とすれば、新たな「瀬戸内スタイル生活」の豊かさや楽しさが加わることによって、瀬戸内海の魅力は、さらに世界に誇れるものとなるように思うのです。

私は、今ちょうど2期6年間の日本放送協会経営委員会委員の任期を終え、常勤として務めた東京渋谷の生活から、瀬戸内海の穏やかさや優しさに包まれる生活に戻りました。この内海の暖かさ、美しさ、豊かさの恵みを受け、瀬戸内海は「海の園」との思いを改めて強くしています。私たちの取り組んだ共同調査研究に基づき、高松市ではその実現に向けて創造都市推進局が設置され嬉しく思うとともに、海園都市構想が瀬戸内地域にさらに拡がりをもって展開されることを願うところです。

瀬戸内海の環境保全の変遷



香川大学名誉教授

香川県環境保健研究センター顧問

岡市友利

瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年を平成25年に迎えて、瀬戸内海の干潟や藻場、沖合部も含めてまだ不十分であるものの、赤潮が減少し、多くの人びとに身近な海を里海として与えられる恵に感謝したい。瀬戸内海は、大八島と言われた日本が生まれてきた海である。成因についての地質学的検証は進んでいるが、瀬戸内海の風景、環境は、長い歴史の中で人々の生活や夢を育ててきた。戦前の瀬戸内海の風景を懐かしむことはあっても、その時代に帰ることはありえない。戦後の日本の復旧と経済発展の進行につれて、瀬戸内海の環境保全の意識と科学的研究の不足のまま、汚染が進行し、赤潮の頻発と漁業の減産に悩まされてきた。今、問題を振り返り、未来の豊かな海をどのように後世に伝えていくことができるか、戦後世代の反省を踏まえ、瀬戸内海地域に広がった都市、里山、里海を一体として、環境保全、地域社会の発展を図る運動が発展しつつある。これまでの半世紀にわたる環境汚染とそれを克服しようとしている現状を検討して、瀬戸内海地域の豊かな将来が築かれていくことを期待している。

瀬戸内海は東西450km、南北1,555km、面積23,200km²で、四国よりやや大きい。大小660本余りの川から、年間500億トンの水が流

入している。これらの河川の流入量と紀伊水道、豊後水道からの太平洋の海水の出入りで瀬戸内海の海水はほぼ2年で交換すると計算されている。流域人口は約3,000万人、製造品生産額は約92兆2,500億円、全国の約27.5%を占めている。

島の本数は、日本島嶼一覧では、1,015とされ、海上保安庁によれば、周囲100m以上の島は727、その内、人の住む島は138で島嶼部の総面積は1,900km²、人口48万9,700人とされている。しかし、現状は、少子高齢化により人口が減少しつつある一方、瀬戸内海の島々に共通しているが、しまなみ海道や瀬戸内国際芸術祭などの芸術祭や日生周辺の里海復活活動からみて、高齢化が進みながらも島の人たちの活力にはまだ逞しいものがあり、瀬戸内海沿岸と島々の発展を図りたい。このような、自然的、社会的環境を前提に、著者の経験した現在から約50年前をふり振り返りつつ、今日の瀬戸内海の現状を見つめることは、戦後の後半を生きてきた私たちが、瀬戸内海の現代史に参加し、未来の設計図を作り上げる役割に参加する責任とってよい。

戦後の経済発展と環境汚染

瀬戸内海では、沿岸工業化と都市の発展に

- 略歴 1929年 兵庫県生まれ（おかいち ともとし）
- 1953年 東京大学農学部水産学科卒業
- 1955年 東京大学農学部助手
- 1964年 香川大学農学部助教授、農学部長を経て
- 1991年 香川大学学長
- 1997年 香川大学退官

伴い、工場排水や都市下水の流入に悩まされてきた。CODの負荷量は、1962年の925トン／日が、1969年には、1,900トン／日と倍増している。1969年の記録では、瀬戸内海沿岸の市町村からの生し尿が105万トン／年、広島湾、燧灘、播磨灘、大阪湾中央部に投棄されていた。し尿のBODは11,000mg/L、全窒素4,200mg/L、全リン520mg/Lと富栄養化の原因の一つとなり、1970年代には禁止された。工場排水の量は1965年の約92億トンから1968年には173億トンにまで増加している。

この背景に戸田¹⁾は、全国総合開発計画(以下、「全総」と略す)の策定と瀬戸内海の開発

があることを(表-1~2)に纏めて示している。しかし、当時の全総では開発に伴う環境問題に対する配慮は、殆ど認められない。徳山湾で大規模赤潮が発生したのは1957年で、当時この赤潮は、湾外へ窒素、リンを運び出して徳山湾の汚染を軽減するのではないかというような話を聞いたことがある。第1次全国総合開発計画(一全総)が策定された1962年の5年前である。1967年に制定された公害対策基本法により、各県が公害防止条例を策定していたが、この頃から全国的に環境保全の重要性が認識され、環境庁が設置されたのが1971年で、瀬戸内海環境保全臨時措置

表-1 全国総合開発計画の策定と瀬戸内海の開発

年次	全総	理念・開発方式	瀬戸内海	産業政策	基盤整備
1962 (S37)	一全総	地域間の均衡ある発展 拠点開発構想	沿岸工業開発 産業運河化	新産業都市 工業整備特別地域	埋立と河川流域開発 港湾整備
1969 (S44)	新全総	豊かな環境の創造 大規模プロジェクト 構想	中四国圏として の一体化	広島市の中核性強化 工業・水産・観光等 多目的利用	本州四国3橋の建設 関門港等主要港湾整備 瀬戸内幹線航路の整備
1977 (S52)	三全総	人間居住の総合的環境 定住圏構想	沿岸域・流域 圏の重視	工業再配置(新規工 場立地の抑制) 沿岸域の保全と開発	本四架橋児島-坂出 ルートの優先整備
1987 (S62)	四全総	多極分散型国土の形成 交流ネットワーク構想	インターブ ロック交流圏	海洋性リゾート開発 海域の総合的な利用	瀬戸大橋開通(1988)
1998 (H10)	新・全総	多軸型国土構造の形成 参加と連携	3つの南北地 域連携軸	既存産業の高度化 新規産業の創出	本州四国3橋の完成 と利活用 西日本国土軸の形成

表-2 瀬戸内地域における工業出荷額の推移

年度	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1994
東部地域 (関西)	146 (1.0)	345 (2.4)	596 (4.1)	1,305 (8.9)	2,129 (14.6)	3,242 (22.2)	3,761 (25.8)	4,247 (29.1)	3,741 (25.6)
北部地域 (山陽)	41 (1.0)	97 (2.4)	196 (4.8)	475 (11.6)	985 (24.0)	1,603 (39.1)	1,835 (44.8)	2,075 (50.6)	1,958 (47.8)
南部地域 (北四国)	16 (1.0)	33 (2.1)	65 (4.1)	160 (10.0)	333 (20.8)	556 (34.8)	638 (39.9)	717 (44.8)	726 (45.4)
西部地域 (東九州)	40 (1.0)	62 (1.6)	110 (2.8)	223 (5.6)	445 (11.1)	789 (19.7)	864 (21.6)	1,029 (25.7)	1,029 (25.7)
瀬戸内 合計	243 (1.0)	537 (2.2)	967 (4.0)	2,163 (8.9)	3,829 (16.0)	6,190 (25.5)	7,098 (29.2)	8,068 (33.2)	7,454 (30.7)
全国合計	676 (1.0)	1,529 (2.3)	2,918 (4.3)	6,837 (10.1)	12,584 (18.6)	21,212 (31.4)	26,532 (39.3)	32,337 (47.8)	29,902 (44.2)

(注1) 上段の数字は工業出荷額(単位は100億円)、下段の()内の数字は1955年の額に対する伸び率を表す。

(注2) 東部地域(関西)は大阪府、兵庫県、和歌山県、北部地域(山陽)は岡山県、広島県、山口県、南部地域(北四国)は徳島県、香川県、愛媛県、西部地域(東九州)は福岡県、大分県によって構成される。

法が公布されたのが1973年である。1951年から1994年までの経緯を（表-3）に示す。

表-3 瀬戸内海の水質汚濁の経緯と環境保全に関する動き

年 月	内 容
1951年(S26)	瀬戸内海中央部でも夏透明度10m以上の所がある。
1955年(S30)頃	瀬戸内海の汚染が始まってきた。
1957年(S32)	徳山湾で赤潮発生。
1960年代	高度成長による工業化と人工集中により急激に海が汚れるようになった。
1962年(S37)	COD負荷量1,111トン/日（中経連推計） 「全国総合開発計画」（旧全総）策定
1968年(S43)	COD負荷量2,066トン/日（中経連推計） 「新全国総合開発計画」（新全総）策定
1970年(S45)	漁業被害を伴う赤潮発生（35件） 「水質汚濁防止法」施行
1971年(S46)	環境庁発足 夏透明度10m以上は豊後水道のみ内海は5m以下となる。
1972年(S47)	播磨灘に大規模赤潮発生
1973年(S48)	「瀬戸内海環境保全臨時措置法」施行 骨子：CODの流入量の削減埋立てへの特別配慮 し尿の瀬戸内海での投棄の禁止埋立て許可面積の激減
1976年(S51)	赤潮発生件数のピーク（299件/年）
1979年(S54)	「瀬戸内海環境保全特別措置法」施行 骨子：総量規制の実施 COD負荷量1,010トン/日（環境庁）
1980年(S55)	「COD総量削減計画（1次）」策定（関係府県） 「磷及びその化合物に係る削減指導方針」策定
1984年(S59)	COD負荷量899トン/日（環境庁）
1989年(H1)	COD負荷量837トン/日（環境庁）
1994年(H6)	「窒素の削減指導方針」策定（瀬戸内海環境保全基本計画）

瀬戸内海の水質汚濁の経緯と環境保全に対する行政の主な動きを示す。

有機汚染としてのパルプ廃水

多くの都市排水や工業排水の中で、早くから問題にされたのは、し尿の海上投棄とパル

プ廃水である。当時、瀬戸内海の主な製紙工場は、山口県の山陽パルプ、大分県佐伯湾の興国人絹パルプ、愛媛県燧灘沿岸の伊予三島市、川之江市にまたがる製紙工業地帯で、筆者が関係したのは、興国人絹パルプと愛媛県のパルプ工業地帯である。佐伯湾では昭和40年10月下旬から11月上旬にかけて養殖魚が斃死し、その原因解明に九州大学竹下健次郎教授を会長に広島大学松平康雄水畜産学部長を顧問に研究班が組織された²⁾。当時の排水量は66,000トン/日とされ、排出されるサルファイトパルプのBODは35,000~50,000ppmで、一次的な影響域は半径約800mと推定されたが、排水口から約3km離れた海水にも*Prorocentrum triestinum*の増殖能を認めることができた。別府湾の調査では、沿岸の工場排水による赤潮プランクトン増殖能を調べ、工場ごとの違いも調べたが、工場の排水口付近の海水より2~3km沖の海水に赤潮プランクトンの増殖能を認めている³⁾。

燧灘東南部パルプ工業地帯では、1970年には1日42万トンの工場排水が、燧灘全体のBOD負荷量285トンの64%を占めていた。当時、燧灘東部では、パルプ廃水による汚染と海底無酸素化により、昭和45年8月21日の台風によって、海底のヘドロが攪拌され、養殖ハマチが斃死し、赤潮も発生した。この問題について、香川県側では日本水産保護協会に調査を依頼し、燧灘汚染調査報告書が提出され、香川大学農学部等の報告書^{4) 5)}で、汚染の状態が明らかにされたが、愛媛県の産業界は、それらの結果を認めず、結局、昭和47年に香川県三豊漁業連合会は中央公害審査委員会に調停を申し入れた。昭和48年5月まで、8回の委員会が開かれ、漁業被害に対して1億1,300万円を支払うこと、今後、排水基準を守り、汚染の増加抑制に努める等の調停に双方が同意した。しかし、昭和48年9月17, 18日、同海域でトリ貝が斃死し、漁業者側は川之江、三島港の埋め立て工事によるものとして申し

入れたが、物別れとなり、翌昭和49年（1974）5月に三豊漁連の漁業者が、トリ貝の殻を三島市、川之江市の庁舎にばらまき、一部の漁業者が検挙された。この事件では、著者も伊予三島の裁判所での事情聴取に喚問されたので、まだ、記憶は鮮やかに残っている。昭和45年（1970年）の燧灘における溶存有機炭素（mg/L）の分布は（図-1）の通りである。なお、福田勝著「紙面に見る香川の水産 四方山話 昭和後期編、2005年p163-167 福田勝発行」にもその経緯が示されている。

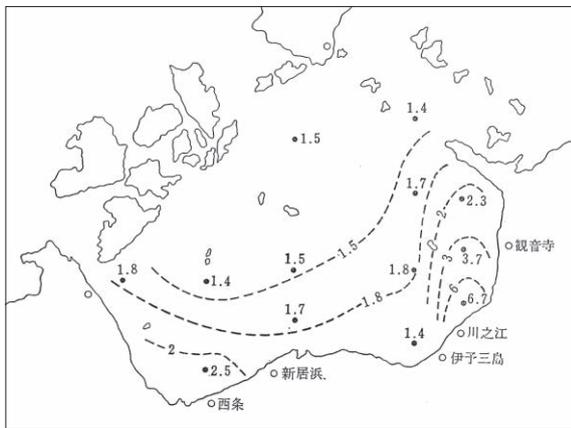


図-1 燧灘における溶存有機炭素（mgC/l）の分布（昭和45年6月）

漁業問題

50年間の瀬戸内海の問題では、とくに漁業への影響が検討されてきた。しかし、瀬戸内海の生物生産の実態は明確ではなかった。丁度、1965年からの3年間に「国際生物学事業計画（JIBP）(international biological program)」の一環として、瀬戸内海の燧灘で浅海での生物生産の機能と構造に関する研究が実施され、花岡教授を班長に、水産庁瀬戸内海区研究所を始め瀬戸内海に近い諸大学が参加して、これまでの個々の研究を纏めた浅海での生物生産の実態が明らかにされた（図-2）⁶⁾。この研究は漁業振興そのものを図ったものではなかったが、瀬戸内海の生物生産の実態を明らかにし、その後の研究に貢献している⁷⁾。

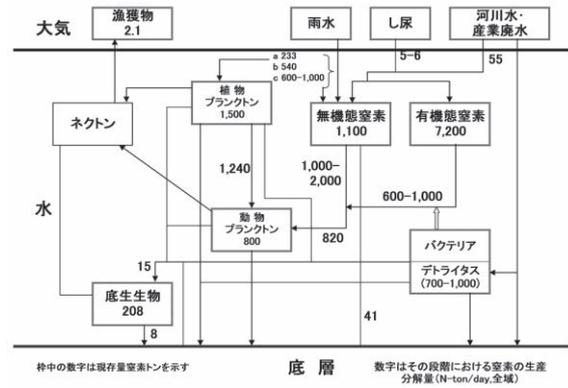


図-2 1968年6月における燧灘の窒素循環

多々良(1981)⁸⁾によれば、戦前は漁業と養殖を合せて、漁獲量は、12~14万トンの水準にあり、その後、瀬戸内海の海面漁業は、富栄養化以前1955年の約20万トンから1967年には30万トンに、さらに、1985年には43万トンに増加していたが、それ以降急激に減少し、1993年には約27万トンまで下がっている。1955年から1963年までの約25万トンで安定した時期を富栄養化時代前期とし、1963~1969年の増加期を富栄養化時代後期に区分している。1965年の瀬戸内海の漁獲量は30万1,000トンで、富栄養化の進んだ1970年から1980年にかけては約40万トンに増加しているが、この間にマダイやハモが著しく減産していた。1970年、1977年の約40万トンの水準で変動の大きかった時期から1985年の約46万トンをピークとして、90年代には30万トンに減少している（図-3）。この間、貝類は1972年に12万トンに増加したが、1992年には1万3,000トンに急減している。一方、養殖業が盛んになり、現在、タイ、ブリで15万トン、ノリは12万トンに推移している。

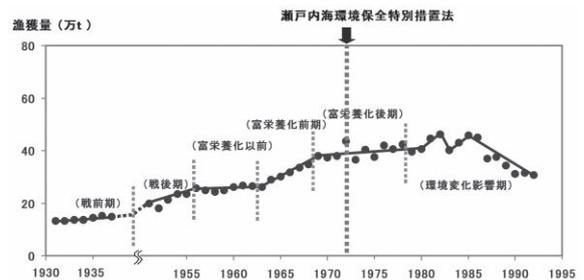


図-3 瀬戸内海の海面漁業の変化

出典：多々良に追補

瀬戸内海の植物プランクトンから魚類等に至る食物連鎖の転換率は、周防灘が他の海域に比べてやや低いが、赤潮などがなければ世界的にも高い水準にあると思われる。乾しノリの生産は、1965年頃から瀬戸内海でも始められ、販売実績からみれば、福岡有明、佐賀有明に比べて、色落ちなどもあり、単価が低く評価されて、2010年に比べて2012年の共販価格は低くなっている。品質の科学的評価、流通機構の問題などもあるが、公共海域としての環境保全を図りながら増産を図る、まさに水産技術の向上に期待したい。今のサビノリは、北海道原産であり、この40年の間に我々の生活を豊かにしてきた努力を誇るとともに、豊かな瀬戸内海を未来のために作りあげていく方策を考えていきたい。

赤潮問題

徳山湾での1963年～64年の赤潮が、瀬戸内海の大規模赤潮の発生の始まりとされ、ついで、大村湾や佐伯湾、別府湾での*Gymnodinium*の1965年型種の赤潮発生を期に1965年の水産庁の赤潮対策協議会での討論をへて、1966年以降、花岡資九州大学教授を班長による研究が開始された。花岡研究班⁹⁾は、大村湾、英虞湾の赤潮発生要因を生物循環の過剰な進行によるものとし、別府湾や燧灘沿岸の赤潮は、人為活動による栄養塩の供給や他の人為的要因としたが、広島大学の岩崎助教授は、アメリカのHaskins LaboratoryのProvasoli博士の研究室で習得した無菌単種培養法により、原因赤潮生物の単種分離に成功した。花岡資研究班による赤潮研究の発展は、岩崎博士の功績によるものが大きく、その後、多くの赤潮研究者がその手法を学んで赤潮研究を進めた。

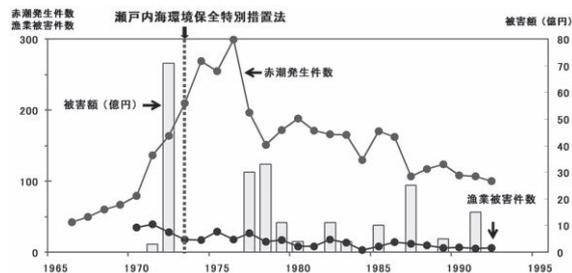
その後、1974年12月18日、水島三菱製油所のタンクが破損し、48,800トンの重油のうち、海上に7,500～8,000トンが流出し、香川県から徳島県北部の海上、沿岸を汚染した¹⁰⁾。丁

度、ノリやハマチの養殖シーズンで、岡山、兵庫、香川、徳島の各県で4兆円を越える被害を生じた。流れた重油の除去に漁業者と共に自衛隊も協力し、最終的にはひしゃくなどを用いた人力で、2年がかりで除去した。事故発生が低水温時期でもあり、夜光虫以外の赤潮出現による被害は殆ど無かったが、その翌年、*Chattonella*赤潮が瀬戸内海中部から西部にかけて発生した。当時の瀬戸内海の環境保全には多くの問題があり、研究者が漁業者や沿岸の人々と共に、汚染防止に走りまわっていた。

水島の重油汚染に先だって、瀬戸内海全域に赤潮の発生の兆しがあり、1970年に瀬戸内海西部の福山から松山にかけて、*Chattonella*赤潮が発生し、1972年には播磨灘一円の大規模な*Chattonella*赤潮により、1,400万尾のハマチが斃死し、71億円の被害を生じた^{11) 12)}。この時の*Chattonella*赤潮は、播磨灘の北部では5,000細胞/mlと極めて濃密で、中部でも赤潮となり、南の徳島県北灘や香川県引田のハマチの被害が大きく、1975年10月に北灘の漁業者が中心になって徳島県と香川県の漁業者111名が、国、岡山・高松両市及び播磨灘北岸の企業を相手に、高松地方裁判所に40億円の損害賠償と排水の流出差し止めを提訴した。およそ10年続いた裁判は、判決を待つ日に突然和解したが、見舞い金以外に、1972年の赤潮と企業排水との因果関係は不分明にする。2つ目は今後、原告被告双方はそれぞれの立場で、播磨灘の環境保全に努めるという条項がある。10年に及ぶ裁判を続けた以上、両者ともに、環境保全に努めることが「和解条項」の意味する社会的責任であると思われる。この裁判結果は、これまでの播磨灘の環境保全を保証するものであったが、播磨灘南部では、1990年代まで赤潮による被害が続いている。

1973年に瀬戸内海環境保全臨時措置法が施行されて、当時300件近かった赤潮の発生は、現在では、120～130件程度となり、漁業被害

額も著しく減少した。瀬戸内海環境保全臨時措置法は3年後に特別措置法となり、必要な環境基準を追加し、瀬戸内海環境保全基本計画は改正されながら整えられつつある。当時、外国の研究者からも赤潮削減の成果をほめられたが、理由として、1) 瀬戸内海環境保全特別措置法による法的規制の効果、2) 都市および産業廃水処理設備の整備、3) 餌料及び養殖技術の改善、4) 漁業者、沿岸住民の環境保全意識の向上、5) 赤潮および浅海環境についての基礎および対策研究の成果などによると考えている。なお、1985年の海面漁業は436,000トンであったが、2007年には192,000トンに減少した。養殖業でもそれぞれ347,000トンから295,000トンと減少しているが、海面漁業から養殖業へ移行する傾向が伺える。この間の赤潮発生と減少の経過は(図-4)に示す。



出典：多々良に追補

図-4 瀬戸内海の赤潮発生件数と漁業被害

瀬戸内海環境保全特別措置法では水質汚濁に関わる環境基準を「海域の生活環境項目基準」として、海域の利用目的の適応性に応じた基準を決めている。海域の類型は使用目的によって決められている。利用目的で、水産1級ではCOD 2 mg/L以下、自然環境保全及び水産1級では全窒素0.2mg/L以下、全リン0.02mg/Lと決められている。現在CODは、基準値に近いが、全窒素、全リンについては、6割から7割程度のレベルに留まっている。観測点が法律が発効してから検討されていないので問題が無いとはいえない。漁業者を始め瀬戸内海を利用しようとする場合、これら

の基準を踏まえることを念頭に置いてほしい。平成9年には「播磨灘北西部等の全窒素及び全リンに係る環境基準の水域類型の指定について」が告示されている。世界閉鎖性海域環境保全会議(EMECS)は国際海域の討議も多いが1997年のストックホルムの宣言でも、瀬戸内海環境保全特別措置法の考え方が引き継がれて、バルト3国始め周辺諸国との環境保全に努めている。

海砂掘削問題

赤潮発生時にも、海底では、埋立て用の海砂が掘削されていた。海砂採取にあたっての環境保全に対する配慮が求められていたが、関西空港や番の州の埋め立てに瀬戸内海中部の海底の砂が掘りだされていた。長い年月をかけて海底が削られて水産生物の棲家となっていた場所が、むき出しの岩になり、イカナゴの仮眠の場所を破壊していた。それがまた、海の濁りの原因にもなっていた。兵庫、大阪、和歌山、徳島の各県では、昭和50年ごろまでに海砂の採取を中止しており、その後、岡山、香川、愛媛、山口、福岡、大分の各県で合計2,259万トンの海砂が採取されていたが、海砂採取反対の動きが広がり、平成11年に香川県が平成12年に、愛媛県が採取を取りやめている。海砂掘削がイカナゴ生産に大きく影響したと思われ、海砂採取の中止がイカナゴの生産を回復させることを願っている。

沿岸埋め立てによる干潟と藻場の消出

人々を海から遠ざけるようになった大きな原因の一つは埋め立て護岸により、人と海の間には垣根が作られたことで、当時の様子は「播磨灘30年」(播磨灘を守る会編)に纏められている。これまでに、ほぼ小豆島に相当する246km²以上が埋め立てられている。

藻場は、岡山県日生町などを中心に植え付け、復活が試みられ、成功しつつあると報道されている。香川県豊島は、産業廃棄物の不

法投棄とその対策で、多くの人に知られているが、廃棄物処分場の北岸に遮水壁を設け、汚染水の流入を防いだところ、約6ヘクタールの藻場が復活している（写真-1）。藻場は光合成により酸素を発生し、アオリイカやその他の産卵場になり小魚が集まっている。稚魚その他の生物の幼生が育つ場所で、干潟と共に、里海としての役割を担っている。さらに島の農業にとっては、枯れて浜辺に打ち上げられたアマモは、土壌改良剤や肥料として利用されている。里海、里山の連携が進みつつある中での重要な資源であり、枯れたアマモの肥料としての役割についての化学的研究も重要である。



写真-1 豊島北海岸の藻場（遠景の建物は廃棄物特殊前処理施設） 撮影 市村康氏

現在、瀬戸内海には、東から明石大橋、11本の橋からなる本州四国連絡橋、10本の橋からなる西瀬戸自動車道が南北にかけられている。瀬戸内海的环境には干潟や藻場などの整備、保全がまだ十分ではないが、里海として、正しい関わり方をするすることで、瀬戸内海を我々の生活の場の一部とすることができる。香川県では、「さぬき瀬戸塾」を組織して、島の人が自分の島の良さを正しく見つめ、島と島との繋がりを密にして、互いの良さを伸ばしていく努力をしてきた。里海の定義は、柳ら¹³⁾によって示されているが、周辺の陸地と島とそれらを囲む干潟、藻場のなかでの生命循環のありかたを考えたい。里海とは、まさ

に瀬戸内海そのものである。身近な海を生活の中に取り入れて、豊かな生活を過ごせるように願っている。海辺に出てみると、栗島や直島では、夏には海ホテルを、中津干潟や高梁川口ではカブトガニの成長する姿が見られる。ヒドリガモの海鳥などそれぞれの浜辺にも親しい生物を認めることができる。ウミガメは日和佐海岸に加えて、別府湾にも帰ってきたといわれる。最近、又、スナメリが船と競争するように泳ぐ姿を見ることがある。スナメリは沿岸近くの浅い海で生活しており、一時減少していたが、河川からの汚染や特に海砂の掘削が禁止されてから、増えてきたように見える。岸近くには、それぞれの親しい生物がおり、少し沖にスナメリの群れを見ることができるようなのが、里海としての瀬戸内海である。スナメリは瀬戸内海の生物のシンボルといっても良い。瀬戸内海は、人間にとって生産の場であるとともに、親しい生物を養うやさしい海である。

将来に向け

将来に向けて、瀬戸内海の海、地勢、風景を活かして、人々が元気に暮らせる場を作ることが現代の世代の役割である。瀬戸内海環境保全特別措置法とそれに基づく瀬戸内海環境保全基本計画を基に、1971年に設立された瀬戸内海環境保全知事・市長会議が海的环境保全を果たそうとして、多くの努力を傾けてきた。この40年に続く時代を發展させて、里海、里山に都市環境も含めて豊かな瀬戸内海地域が持続されることを願っている。瀬戸内海の風景は、島に人が住み、緑に覆われていることで、輝きを増している。瀬戸内国際芸術祭が2回にわたり成功した理由の一つは、赤潮から海を取り戻し、海と島とそこに住む人々の活動によると思われる。

50年間の瀬戸内海的环境の変遷を振り返り、現状を見るにつけ、瀬戸内海沿岸の漁業者を始めとする多くの人々や研究者などの努

方に改めて敬意と感謝を表すると共に、今後、里海、里山という自然の恵みをどのように保全し、活用していくか、21世紀の瀬戸内海に大きな期待を抱いている。

文献

- 1) 戸田常一；(1997) 瀬戸内海の文化と環境 白幡洋三郎編著 合田健監修 p195-210 工業立地の展開と地域開発
- 2) 竹下健次郎；(1968) 佐伯湾水質調査報告書 p1-72 付表1-62
- 3) 岡市友利編；(1975) 昭和49年度 別府湾赤潮発生要因調査報告書
- 4) 越智 正, 岡市友利；(1977) 海水中の有機物濃度に関する一般的考察, 香川大学農学部学術報告 29 p99-107
- 5) 越智 正, 西尾幸郎, 岡市友利；(1978) 燧灘東部海域における貧酸素層の形成 香川大学農学部学術報告 29 p297-304
- 6) 花岡 資他；(1977) Seto Inland Sea, JIBP Synthesis Vol. 14, Productivity of Biocenoses in Coastal Regions of Japan
- 7) 岡市友利；(1979) プランクトンをめぐる窒素及びリンの循環 日本水産学会編 水産学シリーズ30 水域の自浄作用と浄化 (文献 (5) 花岡 資他より)
- 8) 多々良 薫；(1981) 南西水産研究所報告 13 p111-133
- 9) 花岡 資他；(1972) 内湾赤潮の発生機構 p1-105 日本水産資源保護協会
- 10) 越智 正, 岡市友利；(1998) 水島重油汚染事故並びにそれに対応する研究について 月刊海洋 30 p604-608
- 11) 代表者 岡市友利；(1976) 文部省特定研究 (1) 海洋環境保全の基礎的研究 重有汚染による瀬戸内海の生物環境変化に関する研究
- 12) 岡市友利編；(1997) 赤潮の科学 第2版 p1-337 恒星社厚生閣
- 13) 香川県水産試験場 (1983)；昭和57年度赤潮対策技術開発試験報告書 (7) 魚類のへい死防止に対する技術開発試験, 赤潮プランクトンによる魚類のへい死に伴う鰓の表層微細構造の変化と鰓の組織化学的变化 p24-40, 村上啓英, 島田眞久, 尾崎宏基, 豊島哲彦 (香川医科大学). 魚毒成分の検討, 岡市友利, 鷹野洋 p41-46
- 14) 今井一郎；(2012) シャットネラ赤潮の生物学 p1-171 生物研究社
- 15) 柳 哲雄他；(2005) 瀬戸内海 - 里海学入門 p1-70 瀬戸内海環境保全協会

『瀬戸内法行政』の課題と展望 試 = 私論



関西学院大学名誉教授

久野 武

はじめに

瀬戸内海環境保全臨時措置法（同法及び後継法である瀬戸内海環境保全特別措置法を含めて、以下「瀬戸内法」と略す）が制定されて40年が過ぎた。瀬戸内法とそれに基づく瀬戸内海環境保全基本計画（以下「瀬戸内計画」）、瀬戸内海環境保全審議会（当時）答申の「埋立の基本方針」の三点セットにより、推進されている行政施策を「瀬戸内法行政」と呼ぶこととする。

政府は瀬戸内法公布とともに、瀬戸内法行政を担う組織として、環境庁水質保全局水質規制課の課内室である「瀬戸内海環境対策室」を設置した。その後「瀬戸内海環境保全室」として独立室に昇格。（以下いずれも「瀬戸内室」と略す）その後、環境省昇格に伴い、瀬戸内海以外にも所掌事務が拡大し、「閉鎖性海域対策室」となった。

瀬戸内法行政は住民、漁民や地方自治体の激烈な突き上げによりスタートし、先見性、先駆性のある施策で一定の成果を収めた。また、瀬戸内海環境保全知事・市長会議（以下「知事・市長会議」）、瀬戸内海環境保全協会（以下「協会」）との協働型行政の展開を図ってきた。

筆者は10年前に『『瀬戸内法行政』史的総

括・試論—埋立てをめぐる考察を中心にして』（「生きてきた瀬戸内海—瀬戸内法三〇年—」協会、2004に収録）で、過去の総括を試みたことがあるので、それを参照してほしい。本稿では21世紀に入ってからからの状況の変化を追い、その後瀬戸内法行政に望むことを述べることにする。

1. 瀬戸内法行政の限界

瀬戸内法そのものは規制法の部分と理念法の部分のアマルガムである。

前者は環境省所管の水質汚濁防止法の上乗せの特別法である。それ以外の規制では自然海浜保全地区制度がある。

後者は瀬戸内計画として、あるべき瀬戸内海像を「目標」という形で提示し、そのための「基本的な施策」を他省庁施策も含めて明示した、いわゆる環境管理行政である。

また、埋立に関しては直接の規制ではないが、瀬戸内法に配慮規定があり、「埋立の基本方針」がガイドライン的機能を果たしている。

さて、瀬戸内計画の目標に関しては抽象的、定性的なものであり、施策についても、補助率かさ上げのような誘導措置や、定量的なガイドラインは示していないだけでなく、他省庁施策についての報告義務すら科しておら

- 略歴 1944年 京都府生まれ（ひさの たけし）
- 1967年 京都大学農学部卒業、厚生省（国立公園局）入省
- 1971年 環境庁（現・環境省）設置に伴い、組織ごと移籍
- 1988～1990年 環境庁水質保全局瀬戸内海環境保全室長
- 1996年 環境研修センター所長を最後に環境庁退職、関西学院大学総合政策学部教授
- 2006～2012年 中央環境審議会瀬戸内海部会臨時委員
- 2013年 関西学院大学 退職

ず、計画の進行管理も行えないものであった。

2000年、瀬戸内計画の全面改定に踏み切ったが、環境省専管法であるが故に、この限界は打ち破れないままであった。一方、2001年の中央省庁再編で環境庁は環境省に昇格した。だが、瀬戸内室は有明海対応等も所掌することになり「閉鎖性海域対策室」として再編された。水質保全局自体も水環境部（現在は水・大気環境局）として格下げになった。

瀬戸内海環境保全審議会自体も、行政改革の嵐の中で中央環境審議会に統合された。

瀬戸内海の名前を冠した組織がなくなったことについて、関係者が危機感を抱いたことは想像に難くない。

2. 21世紀瀬戸内法行政の模索

(1)瀬戸内新法の提唱

2002年には有明海・八代海再生特別措置法（以下「有明特措法」）が制定された。議員立法であるこの法律は、6省庁共管とし、国費の投入や補助率のかさあげ等により漁業振興、漁場再生を図ろうとするものであり、支援救済措置まで定めたものである。

瀬戸内海漁業についてもノリの不作や色落ちが生ずるなどしており、有明特措法に刺激を受けて、漁連や、知事・市長会議では現行瀬戸内法に替えての議員立法、或いは政府提案であっても関係省庁共管での瀬戸内新法つくるべしという声が強くなった。

2004年、知事・市長会議は新たな瀬戸内海再生方策の検討を瀬戸内海研究会議（以下「研究会議」）に依頼した。翌年の研究会議報告のなかでは、里海づくり＝水産資源回復や沿岸域管理制度を盛り込んだ瀬戸内新法の骨子なども提言した。

これを受けて、知事・市長会議は環境省や自民党瀬戸内海議員連盟に瀬戸内新法制定を要望、議員連盟では環境省や各省も呼んでの勉強会を繰り返している。

(2)湾灘ごとの望ましい瀬戸内海像を求めて —瀬戸内計画全面改定作業開始

環境省も瀬戸内法行政に新たな展開を求めて、「目指すべき将来像と環境保全・再生の在り方」を2012年中央環境審議会に諮問し、翌年に答申がなされた。そして、その答申を改定瀬戸内計画として具現すべく、2013年「瀬戸内海環境保全基本計画の変更」について諮問がなされ、現在水環境部会瀬戸内海環境保全小委員会（瀬戸内海部会は水環境部会に統合された）で審議がなされている。

答申の目新しい点として、望ましい瀬戸内海像として複数のものを挙げた。

瀬戸内海の三つの価値として「庭」「畑」「道」を挙げ、三つの多面的価値を高めて実現する「豊かな瀬戸内海」のイメージとして、「美しい海」「多様な生物が生息できる海」「賑わいのある海」の三つを提示し、湾灘の規模ごとに海域の状況や特性に応じた「豊かな瀬戸内海」があるとしている。

「里海」を目指すと言われていた将来像を理念的に整理したといえよう。

それ以外にも目新しい点はいろいろあるが、筆者が注目しておきたいことは、湾灘毎のきめこまかい対応が必要であるとし、湾灘ごとの協議会の設置を提言していることである。

湾灘ごとのきめこまかい目標を府県計画に盛り込み、そのことによって、他省庁施策の展開を或る程度プッシュしようという考えではないだろうか。

さらに事務方が示した目次案では、「計画期間」という発想が導入されている。これも計画としての実質を或る程度担保しようとしているかに見える。

3. 瀬戸内法行政に望むもの—希望と絶望の交叉のなかで

(1)瀬戸内新法について

瀬戸内法の限界は環境省専管法の限界と言

える。有明特措法でできたことが瀬戸内新法でできないはずはないというのはその通りであり、基本的には賛成であるが、環境省の瀬戸内法行政から発議できる話でない。知事・市長会議をはじめ瀬戸内海全域の関係者が一丸になって、粘り強く政治的に働き掛けていく必要がある。

瀬戸内新法構想については研究会報告の中で、荏原の論考がある。「瀬戸内海を里海に」（瀬戸内海研究会議編，恒星社厚生閣2007）に収録されている（「7章沿岸域の統合的管理に向けて」）。ここでは目玉の一つとして沿岸域管理制度化を提言している。瀬戸内海だけの法制化は関係法との調整は極めて困難であると思われるが、一方では海洋基本法が成立しており、また、道州制などの議論も行われている現在、特区制度的な位置付けも考えられるかもしれない。

(2)瀬戸内計画の改定について

答申で示された目標には依然として定量性がない。これがあってはじめて進行管理ということが検討の遡上にのぼると思われる。ゼロ、つまり原則禁止というのも定量性の一つである。

自然再生推進法(2002)、海洋基本法(2007)、エコツアー推進法(2007)、生物多様性基本法(2008)、など水環境関連法が制定され、生物多様性COP10(2010)も開催され、自然公園には海域公園地区制度も2009年に誕生した。こうしたなか、自然海岸前面海域や藻場干潟の埋立及び海砂利採取は単なる抑制でなく原則禁止ということは、現在の社会情勢では常識に思われる。各省協議で突破するのが難しいのはわかるが、地元の声、政治家やマスコミを使う等、さまざまなゲリラ戦で、ぜひ果敢にチャレンジしてほしいし、府県計画に定量性を持たせるよう自治体にも期待したい。

(3)なにをなすべきかの私的願望

瀬戸内新法については、財政上等の観点からの抵抗も強いものが予想され、実現の可能

性がどの程度あるのか、筆者にはわからないが、長期戦を覚悟せねばならないだろう。

環境省専管法の枠内では、他省庁施策に関与できるようにすることは困難であるが、実は同じ環境省の他局行政にも現状は関与していない。だが、これはその気になれば容易にできるはずである。環境省単独で出来そうなことを極限まで追求すべきでなかろうか。

ア 新・瀬戸内室創設

閉鎖性海域対策室を再編成し、新・瀬戸内室をつくる。ただし、組織的位置づけは新たな視点で検討すべきであろう。(後述)

イ 大阪湾の切り離し

瀬戸内法の瀬戸内海には大阪湾を含めているが、水質や水環境という観点からは大阪湾は異質であり、むしろ東京湾、伊勢湾との共通性が大きいのでなかろうか。だとすれば、三湾の水環境を対象とした新法を作ること検討すべきでなかろうか。

ウ 湾灘協議会の組織化

里海づくりにもっとも身近な対応が出来るのは基礎自治体＝市町村である。府県計画を湾灘毎に地域の特性を踏まえた具体的なものにしなければならない。答申で提言された湾灘協議会を全域に設定し、この協議会で基礎自治体、漁民、住民団体が活発な議論を行い、その結果を府県計画に反映させるべきであろう。湾灘協議会の活発化が、他省庁施策を動かし、或いは瀬戸内新法策定に影響を与えることを期待したい。

エ 現地密着行政への転換

ウとも関連して、今後の瀬戸内法行政のヘソは地域住民と市町村にあるというのが筆者の意見である。現地に密着したアプローチを志すべきであり、アの新・瀬戸内室も瀬戸内海地域に置くべきでないか。岡山には中国四国地方環境事務所があり、一方、知事・市長会議も協会も神戸が中心であるので、新・瀬戸内室をどこに置くかは難しいが、瀬戸内海国立公園との統合的管理も視野に含め、組織

的な検討を開始すべきであろう。

オ 自然環境局との補完・連携・連動関係の強化

大阪湾を除く瀬戸内法行政は、瀬戸内海国立公園管理と或る意味では補完関係にあり、連携・連動しあえることも多いと思える。藻場・干潟は新たに発足した海域公園地区にする、自然海岸の国立公園特別地域への編入等々で瀬戸内計画や「埋立の基本方針」のかなりの部分は実質的に担保されるだろう。さらに国立公園では利用・保護施設の整備事業も行っているし、近年「生態系維持回復事業」という制度も出来た。自然環境局との共管にすることも考えられるのでなからうか。

さいごに

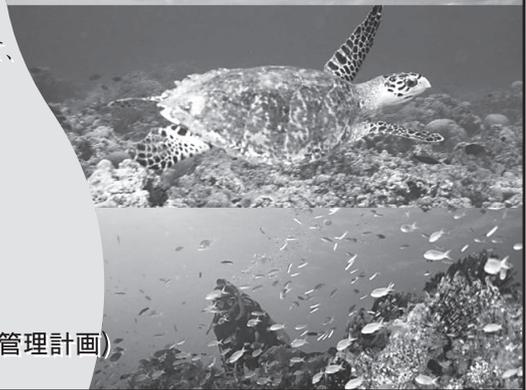
筆者は瀬戸内法適用地域に生まれ、瀬戸内海のレンジャー（国立公園管理員、現・自然保護官）として役人生活を開始し、瀬戸内室長を経験した。そして、いま瀬戸内法適用地域を終の住処とした。瀬戸内法行政が地域住民の思いを育んで展開されていくことを期待したい。

社会基盤の形成と環境保全の総合コンサルタント

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

当社は、社会基盤整備や環境保全にかかわる企画、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。

- 河川・海岸の整備・保全計画、河川構造物の設計・管理
- 道路・橋梁・交通・都市の計画・設計・管理
- 災害に係る事前・事後調査、災害復旧の計画・設計
- 生物生息環境の保全・再生・創造
- 自然環境の調査・解析
- 環境計画（環境保全対策、環境創造、自然再生事業、環境管理計画）



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 田畑 日出男
代表取締役社長 細田 昌広

本社 〒154-8585 東京都世田谷区駒沢 3-15-1

電話：03-4544-7600

大阪支社 〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北 1-24-22

電話：06-4703-2800

沖縄支社 〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2-6-19

電話：098-868-8884

研究所 国土環境研究所、環境創造研究所

支店 札幌、東北、福島、名古屋、中国、四国、九州、沖縄

瀬戸内法と環境保全への取り組みと期待(自然科学)



山口大学名誉教授

中西 弘

瀬戸内海は、その美しい自然と豊かな魚介類及び交通の要路として古くから人々に親しまれてきた。しかしこの遠浅の穏やかな海域は、戦後の高度成長期に多くの浅海部が埋立られ、そこに人口と産業が集積した結果、産業排水や生活排水により瀬戸内海は高度に汚染されて、いわゆる瀕死の海と呼ばれるようになった。

このような状況において昭和46年7月に第1回瀬戸内海環境保全知事・市長会議が開催され、地域からの働きもあり、昭和48年10月に議員立法として瀬戸内海環境保全臨時措置法が3年間の時限立法として公布された。この臨時措置法は昭和53年6月に改正されて、瀬戸内海環境保全特別措置法となり今日に至っている。従って平成25年は瀬戸内海環境保全法が制定されてから40周年にあたる。

筆者は昭和42年3月から今日迄の約45年、主に自然科学の立場から瀬戸内海の環境保全に関わってきたので、瀬戸内法や瀬戸内海の環境への取り組みについての期待や意見を述べてみる。

1. 瀬戸内海沿岸域の水質等の環境改善の経緯

1) 昭和40年から50年頃まで

(1) 産業排水や生活排水の無処理放流と沿岸域の汚染

高度成長に伴って増加した工場からの排水は殆ど無処理か僅かに中和沈殿処理程度で排出されていた。例えばI工場でCOD1000mg/lを超える排水が日量何十万トンも排出されている状態であった。また、生活排水も無処理で放流され、し尿の内海投棄も行われていた。その結果、大規模の赤潮の発生、有機汚染、油汚染や底質汚染が顕著となった。

(2) 流入汚濁負荷量の算定と工場排水CODの総量規制と負荷量の削減

原単位法と物質収支の手法や実測資料から瀬戸内海に流入する経年のCOD、窒素、リンの汚濁負荷量を算定した。その結果に基づいて48年の臨時措置法により、47年の工場排水のCOD負荷量を1/2に削減することが義務付けられた。また、工場排水からの有害物質も規制され排出は殆どなくなった。

(3) 埋立の抑制と底質の改善

臨時措置法により埋立は厳に抑制すべきとして埋立の基本方針が策定された。また、底質についても徳山湾の水銀や岩国沖のPCB汚染等の浚渫や覆砂等の作業が開始された。

2) 昭和50年頃から現在まで

(1) 工場排水対策と生活排水対策

- 略歴 1931年 京都府生まれ(なかにし ひろし)
 1956年 京都大学農学部農芸化学科卒業
 1956年 京都市水道局水質試験所勤務
 1961年 京都大学工学部衛生工学科勤務、助手、助教授
 1968年 山口大学土木工学科(衛生工学講座)勤務 教授
 1995年 大阪工業大学土木工学科 勤務 特任教授
 1999年 大阪工業大学 退職

工場排水については、昭和50年前半までに排水規制値はほぼクリアされるようになった。生活排水については、下水道や浄化槽等の建設が進み、下水道人口普及率でみれば昭和48年度の24%から平成23年度には87.5%となっている。なお、平成23年度の浄化槽等を含めた総汚水処理人口でみれば、瀬戸内海13府県は87.5%であり、全国の87.6%とほぼ等しい。

また昭和55年頃には合成洗剤の無磷化が進み、生活系排水のリンの負荷量の1/4（生活雑排水のリン負荷量の1/2）が減少した。窒素についても脱窒技術が進み、高度処理の活性汚泥法の採用によってCODのみならず窒素もリンも削減されてきている。

(2)発生負荷量の総量規制

瀬戸内海にも昭和55年にはCODとリンについて総量削減計画が示され、平成6年には窒素が追加されて、この計画に基づきより瀬戸内海への発生負荷量は経年的に減少してきた。すなわち、昭和54年の発生負荷量はCOD1,010トン/日、窒素711トン/日、リン66.2トン/日であり、平成21年度ではCOD468トン/日、窒素433トン/日、リン28.0トン/日に減少している。

(3)瀬戸内海の水質の推移

発生負荷量の削減等の努力の結果として、赤潮の発生件数は最盛期の昭和51年の299件に比べて、平成元年以降は年によって多少の変動があるが100件程度に減少している。しかし、瀬戸内海のCODを中心とした有機汚濁は窒素やリン等の栄養塩類の影響を受けた植物プランクトンに由来する内部生産の影響もあり、その改善ははかばかしくない状況である。また、季節的に一部の海域で貧酸素水塊が認められている。なお、水銀やPCBなどの底質汚染は浚渫や封じ込め等の処置によりほぼ解消された。

(4)環境保全基本計画

瀬戸内海環境保全特別措置法に基づき昭和

53年に環境保全基本計画が決定され、平成6年と12年に改正されている。これは瀬戸内海の世界保全に関する長期にわたる基本的な計画として策定されたものであり、水質保全と自然景観の保全の目標を定め、その目標達成のための基本的な施策は水質保全、自然景観、浅海域、海砂利採集、埋立、廃棄物処理、水循環、環境の回復、島しょ部、下水道、底泥除去、環境教育、国際協力等々である。

(5)瀬戸内海の新たな環境保全創造施策のあり方について

平成9年に瀬戸内海環境保全審議会が諮問を受け平成11年に答申したものである。今後の環境保全に対する基本的な取り組みと今後の環境施策の展開は次のようである。

①保全型施策の充実

これは従来からの規制を中心とした藻場・干潟・自然海岸の保全、自然とのふれ合いの確保と景観の保全、埋立の抑制、海砂利採集への対応、散乱ごみ対策、油流出事故対策、島しょ部の環境保全等の総合的な水質保全対策であり、この保全型の施策を更に充実させるものである。

②失われた良好な環境を回復させる施策の展開

失われた浅海域の藻場、干潟や自然海浜等を取り戻すためには、藻場、干潟や海浜の造成等の新たな創造的な施策の展開が必要である。対象地域、実施体制、技術の選定、適切な管理についての基本的な考え方が示され、具体的な施策として自然浄化作用の向上、生物生息・生育環境の創出、親水性の向上と環境の改善等が挙げられている。

③幅広い連携と参加の推進

残された自然環境を保全して、失われた良好な環境の回復を図るためには、そこに関係する人々の理解と協調が必要である。そのためには第一には地方行政機関の沿岸地域の横の連携や河川流域を通じて上下流の縦の連携、第二には国、地方自治体、事業者、住民

や研究者等の各主体間の連携や第三には親・子・孫等の世代を超えた連携の強化である。

④具体的な推進方策

瀬戸内基本計画，埋立ての基本方針，府県計画等の見直し，沿岸域環境の保全と回復計画の策定，制度，事業等の対応，住民参加の推進，環境教育・環境学習の充実，調査研究，技術開発の推進，情報の提供，広報の充実，広域的連携の強化，海外の閉鎖性海域との連携等が具体的な推進方策である。

2. 瀬戸内海の水環境の現状と今後のあり方

1) 瀬戸内海の現状（平成23年度）

瀬戸内海におけるCOD，窒素，リンの発生負荷量の削減の成果により，瀬戸内海灘別の平均窒素は最高時期の0.29から0.19mg/lに減少している。リンについては0.033から0.023mg/lに減少している。しかしCODについては1.9から1.7mg/lと僅かの減少に過ぎない。その変化について藤原は，全窒素の減少は無機態窒素の減少であり，有機態窒素についてはあまり変わっていない。CODについては粒状態は減少して溶存態は増加して全体としては変化が少ないことを確認している。また，瀬戸内海の窒素とリンの起源は，陸域から11.9-14.9%，底質から28.2-32.6%，外海から56.4-56.9%と評価されている（柳ら）。すなわち，無機態の窒素やリンが減少してきており，CODと有機態の窒素やリンは減少していないのが実情である。

一方，漁業生産量は最盛期には年間85万トン程度であったが，平成22年には44万程度に減少している。これには種々の要因が考えられるが，ノリ養殖の衰退にみられるように（平成22年度には最盛期の約1/2の10万トン）発生負荷量削減の効果が進んだ結果，生物生産に直接に関係する無機態の窒素やリンが減少して貧栄養化傾向になってきたためとみられる。

従って水質行政も，大阪湾を除く瀬戸内海

は水環境の改善から水質を悪化させない方向に転換されている。

2) 瀬戸内海の今後のあり方

瀬戸内海の新たな環境保全創造施策のありかた（平成11年）や環境省の懇談会の今後の水環境の在り方（平成23年）を骨子として，平成24年10月に「瀬戸内海における今後の目指すべき将来像と環境保全・再生の在り方について」中央環境審議会が答申している。

その内容は基本的には物質循環，生態系管理を目指した豊かな海の再生である。すなわち，瀬戸内海には3つの価値が示されている。それは物流を担う重要な海上交通としての「道」の価値，世界的にも生産力が高い魚業生産の場としての「畑」の価値，多島美，白砂青松の景観としての「庭」の価値である。今後の目指すべき将来像は，この庭，畑と道の多面的価値・機能が最大限に発揮されて「豊かな瀬戸内海」であり，湾・灘等の規模での海域の状況や特性に応じた「豊かな海」である。

このための環境保全・再生の基本的考え方は，①湾・灘ごと，季節ごとの状況に応じたきめ細やかな水質管理，②土砂供給にも着目し，負荷量削減と組み合わせた底質環境の改善，③沿岸域における良好な環境保全・再生・創出，④自然と暮らしや賑わいと調和を図る自然景観及び文化景観の保全，⑤森・里・川・海のつながりを考慮した地域における里海づくり，⑥科学データの蓄積及び順応的管理プロセスの導入である。

今後の環境保全・再生施策の展開は，基本的な考え方に基づく重点的取組であり，次の項目が示されている。

- ① 栄養塩と生物多様性・生物生産性との関係に係る地検の集積・目標の設定，栄養塩濃度レベルの管理 他
- ② 新たな環境基準項目への対応，底質改善対策，窪地対策の推進
- ③ 藻場・干潟・砂浜・塩性湿地等の保

- 全・再生・創出，海砂利採取や海面埋め立ての厳格な規制及び代償措置，未利用地の活用，環境配慮構造物の導入
- ④ 瀬戸内海特有な景観の保全，エコツーリズムの推進，海とのふれあいの創出
 - ⑤ その他の重要な取組としては，気候変動，海洋ゴミ，持続可能な水産資源管理の推進，沿岸防災と環境保全との調和

以上，主に自然科学的な立場から瀬戸内法と環境保全の取組と期待について述べてきたが，わが国の閉鎖性海域にあって瀬戸内海は，環境保全に対する法整備が整っており，環境の修復と改善に成功した海域であり，世界的にみてもその成果が誇れる海域である。しかし，今後の在り方に示されているように，更なる良好な環境の創生に向けた努力が必要である。

ひょうご環境創造協会環境研究事業（兵庫県環境研究センター事業）

兵庫県環境研究センターでは、環境危機管理・対応能力等を最大限に活かし、多様化する環境事案に的確に対応するとともに、高度な環境研究を推進しています。

■ 水環境に関する調査研究

河川、海域などの水質や底質のモニタリング、瀬戸内海の環境改善や豊かな海創造のための海域の浄化技術や難分解性有機物の挙動解明などの水環境に関する調査研究



人工干潟における研究

■ 大気環境に関する調査研究

工場や自動車から排出される大気汚染物質のモニタリング、建築物解体に伴うアスベストの飛散防止監視や、PM2.5の高濃度現象解明などの大気環境に関する調査研究



PM2.5の監視調査

■ 有害化学物質に関する調査研究

ダイオキシン類、PCB、残留性有機汚染物質（POPs）、農薬、揮発性有機化合物など様々な有害化学物質による環境汚染に関する調査研究



有害化学物質の分析



公益財団法人 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番31号
TEL: 078 (735) 2737 FAX: 078 (735) 2292

瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年を迎えて



環境副大臣

井上 信治

環境副大臣の井上信治でございます。

本日、皆様には、この瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年記念式典に御出席を賜りまして、大変ありがとうございます。主催者を代表いたしまして、私から一言御挨拶をさせていただきます。

瀬戸内海は優れた自然景勝地、貴重な漁業資源の宝庫であります。しかし、高度経済成長期以降、その沿岸域に産業や人口が集中し、それに従って、残念ながら水質の汚濁が急速に進行し、環境の悪化が進みました。

美しい自然を取り戻し、水質汚濁防止を目的として瀬戸内海沿岸の皆様の熱意により瀬戸内海環境保全臨時措置法が制定されたのが、ちょうど40年前の昭和48年でございます。以来、法律に基づいて、水質汚濁負荷の総量削減などの環境保全対策が推進されてまいりました。

その結果、一時の危機的状態を脱し、水質につきましてかなりの程度改善されてまいりました。これもひとえに瀬戸内海関係地方公共団体の皆様、また、各議員の先生方、そして、関係各種団体や企業、住民の皆様方の御協力の賜物でございます。

また、特に本日表示彰を受けられる方々は、環境保全に関する学術等の分野や環境保全活動の実践において多年にわたり大変な御尽力をいただきました。感謝を申し上げるとともに、皆様方のような優良な環境保全の取り組みが他の地域にも波及していくことを期待しております。

さて、瀬戸内海を取り巻く状況も、現在大きく変化してきております。一定の水質改善が認められた一方で、窒素・リン濃度が低下し、貧栄養と指摘をされる水域もあり、近年の漁獲量の減少やノリの色落ち被害の頻発といった新たな課題への対応も求められております。

環境省といたしましては、ここ瀬戸内海を一つのモデルとして、里海づくりなど、水質面だけでなく、生物多様性などの側面も含めて、人々が豊かさを実感できる海の再生を推進してまいります。

最後に、本式典の開催を機に瀬戸内海の自然の素晴らしさが再認識され、その保全の機運がますます高まることを心から御祈念を申し上げます。

(平成25年9月7日 瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年記念式典 挨拶)

瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年記念式典

瀬戸内海環境保全知事・市長会議事務局
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課
課長 秋山和裕

1. はじめに

平成25年に、昭和48年10月に瀬戸内海環境保全臨時措置法（現：瀬戸内海環境保全特別措置法）が制定されて40年という大きな節目の年を迎えた。これまでの取組の結果、瀬戸内海の水質は改善されつつある一方、漁獲量の減少、藻場・干潟の減少が深刻化するなど新たな課題が顕在化してきている。そのため、瀬戸内海環境保全の重要性を再認識するとともに、瀬戸内海を豊かで美しい「里海」として再生すべく、平成25年9月7日、香川県高松市において、環境省、瀬戸内海環境保全知事・市長会議、（公社）瀬戸内海環境保全協会の主催で記念事業「瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年記念式典瀬戸内海の再生～豊かで美しい里海をめざして～」を開催した。式典には、環境副大臣、国会議員、地元首長、関係府県市議会議員、関係省庁、漁業協同組合連合会、企業、各種団体等から約1000名の参加があり、瀬戸内海の環境保全に功労のあった団体・個人の表彰、瀬戸内海の再生に関するシンポジウム、瀬戸内海を里海として再生するために瀬戸内海里海宣言が行われた。

本式典はこれまでの瀬戸内海の状況を俯瞰し、今後のあり方を考える上で大変示唆に富むものであったので、ここにその内容を紹介したい。

2. 瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年記念式典

(1) 開会式

香川県で採取される讃岐岩(サヌカイト)を使ったウェルカム演奏後、井上信治環境副大臣、井戸敏三瀬戸内海環境保全知事・市長会議議長・公益社団法人瀬戸内海環境保全協会会長等から、開会挨拶が行われた。井上副大臣の挨拶では、瀬戸内海が優れた景勝地・漁業資源の宝庫となっており、式典を機に瀬戸内海の自然のすばらしさが再認識され、環境保全の機運が高まることを祈念された。

井戸議長の挨拶では、瀬戸内海の環境保全の歩みと、昨年設立された瀬戸内海再生議員連盟への期待について述べられ、自作の歌「瀬戸内の 環境守って 40年 新たな取り組み 人と自然の中で」で締めくくられた。また、地元から浜田恵造香川県知事、水本勝規香川県議会議長、大西秀人高松市長、来賓として、瀬戸内海再生議員連盟会長 塩崎恭久衆議院議員が挨拶を述べられた。

(2) 瀬戸内海環境保全功労者表彰等

瀬戸内海の環境保全に関する啓発普及活動、水質改善、藻場・干潟の保全・再生、海岸・砂浜の美化清掃、その他瀬戸内海環境保全の推進に顕著な功績があった方々に対して表彰が行われた。環境大臣表彰では9団体、3個人、瀬戸内海環境保全知事・市長会議議長表彰では7団体、4個人が表彰された。

また、瀬戸内海の環境保全の重要性と瀬

戸内海の魅力を広く発信するため開催された、「瀬戸内海フォトコンテスト」(応募総数2,079点)の最優秀賞1点(広島県尾道市で撮影された「除虫菊の咲く丘」)、優秀賞2点(香川県高松市の「島に生きる」、香川県綾川町の「神秘のため池」)が表彰された。

(3) シンポジウム

瀬戸内海の再生について、松田治広島大学名誉教授の主旨説明、浜田知事の基調説明後、岡市友利香川大学名誉教授の基調講演が行われた。その後、松田氏をコーディネーターとして6名のパネリストによるパネルディスカッションが行われた。

ア 基調説明

(松田氏)

瀬戸内法の制定等によって水質はかなり改善したが、藻場・干潟を含め生物生息環境はかなり劣化したままである。現在、瀬戸内海の価値や水質管理を基本としつつ、豊かな海へ向けた円滑な物質循環、生態系管理への転換を図るという大きな転換期にある。

ここでは、湾灘毎の環境管理、水質管理中心から生態系管理への大転換、人と海の関係の再構築、産官学民の役割分担と新たな連携、Top downの施策とBottom upの取組のすり合わせ、縦割り行政からの脱却を伴う沿岸域の統合的管理などが重要な視点となる。

(浜田氏)

かがわ「里海」づくりビジョンは、海からの視点で、暮らしや社会を見つめ直し、様々な団体や個人が連携・協働しながら、香川らしい里海づくりに取り組むための「共有理念」を明らかにしたもので、目指すべき里海の姿を明確にし、一人一人が実践するための方向性を示した。目指すのは、「美しい海」「生物が多様な海」「交流と賑わいのある海」を兼ね備えた「人と自然が共生する持続可能な豊かな海」で県民参加に

よる里海づくりを目指していきたい。

イ 基調講演

(岡市氏)

瀬戸内海の環境保全40年間の汚染の拡大・収束、漁獲量の推移を見ると、瀬戸内法の規制の影響で水質は改善され、赤潮は減少傾向にあるが、漁獲量は減少した。

瀬戸内海は日本の漁業水域のわずか1%にも満たない狭いエリアながら、現在では全漁業生産の1割を占めているほど非常に水産物豊かな海域であるが、瀬戸内法が制定される10年前は悲惨な状況だった。

昭和49年にはパルプ排水が赤潮発生の原因となり、燧灘でとり貝の大量斃死が起こった。

植物プランクトンは大量発生して赤潮の原因となるが、有機物の生産者という立場もあり、プランクトン食性の魚類に食べられるという生産構造になっている。

この生産構造を如何に活用していくのが今後の課題である。

里海づくりは、住民・漁業者・行政の協力のもと、海域・海浜の広域管理、漁業生産性を高め、生物多様性を維持して食生活を豊かにしながら、景観と歴史遺産を活かしていくことがかかせない。里山と併せて、海と生物の知識を学ぶ海岸から島へのアクセスの確保をし、島の人々とともに里海づくりを行いたい。

ウ パネルディスカッション

松田氏をコーディネーター、井戸氏、浜田氏、岡市氏、柳哲雄 NPO法人瀬戸内海研究会議理事長、服部郁弘 香川県漁業協同組合連合会会長、足利由紀子 NPO法人水辺に遊ぶ会理事長の6名をパネリストとしてパネルディスカッションが行われた。

初めに基調説明者、基調講演者以外のパネリストから活動・取組みの紹介があった。

井戸氏からは「瀬戸内海環境保全知事・市長会議の取組」、柳氏からは「瀬戸内海に



コーディネーター（松田氏）



パネリスト（左から、井戸知事、浜田知事、岡市氏、柳氏）



パネリスト（左から柳氏、服部会長、足利氏）

における富栄養化・貧栄養化の力学」, 服部氏からは「香川県の漁業の現状と豊かな海への回帰を望んで」, 足利氏からは「生きもの元気, 子供が元気, 漁師さんも元気な中津干潟」と題した報告がなされた。

井戸氏は瀬戸内海を取り巻く新たな課題として、漁船漁業、アサリ等の漁獲量がピーク時から半減し、ノリの色落ちの問題が生じていること等を挙げられた。また、知事・市長会議が進めている瀬戸内海の再生

に向けた新たな法整備の取組みの紹介があった。

柳氏は栄養塩と生物生産の関係が富栄養化の過程と貧栄養化の過程では異なることを理論的に説明された。かつては、干潟・藻場があって、栄養塩が付着珪藻や浮遊珪藻に食べられる等、非常に多様な栄養塩のパスがあり、物質循環がうまくいっていたと推定される。今後、豊かな海を実現するためには、太く・長く・滑らかな物質循環を回復する必要があると強調された。

服部氏はかつて赤潮がもたらした魚類養殖に対する甚大な被害やノリの色落ちの実情に触れながら、豊かな海を取り戻して水産物の安定供給をはかる漁連・漁協の連携した取組みの紹介がなされた。

足利氏は瀬戸内海で最も大きく干潟が残されている大分県の中津干潟での水辺に賑わいを取り戻す多様な活動を報告された。豊かな海というのは中津干潟の場合、アサリがとれ、希少種もいて、生物多様性が保たれているところを指しており、行政にまかせるだけでなく、市民も積極的に海の将来像を描き、活動していくことが重要であると述べられた。

会場を含めたフリーディスカッションの主な意見としては、

- ・ 栄養塩濃度を上げて、物質循環の滞った今の瀬戸内海では魚は増えない。藻場・干潟の豊かさのような生物多様性と栄養塩の物質循環は裏腹の関係にある。

- ・ 海ゴミの発生源が処理費用をもつべきではないかという香川県への提案は、瀬戸内海のもの動きが分かってくれば、議論ができるかもしれない。

- ・ 漁業の立場からは、環境省、農水省、経産省、国交省の省庁横断的な施策・プログラムを望むといった意見が出た。

コーディネーターの松田氏が、足利氏のフレーズを引用して「生き物もの元気、子

供が元気、漁師さんも元気な瀬戸内海」を目指していこうという言葉でパネルディスカッションを締めくくられた。

(4) 瀬戸内海里海宣言

井戸敏三 瀬戸内海環境保全知事市長会議議長により、当日の午前に開催された知事・市長会議総会で採択された「瀬戸内海里海宣言」が読み上げられた。

この宣言文の中で、豊かで美しい瀬戸内海を次世代に継承するため、瀬戸内海の里海としての再生に不断に取り組むことが高らかに宣言された。

この後、香川大学合唱団、ボーイスカウトとともに会場全員で“海は広いな～大きいな～”で知られる童謡「海」を合唱し、記念式典の幕を閉じた。



童謡「海」の合唱

瀬戸内海里海宣言

瀬戸内海は、古くから比類のない美しさを持つ景勝地として、また、漁業資源の宝庫として知られてきたが、戦後の高度経済成長期に水質汚濁が急速に進み、「瀬死の海」といわれる状況となった。このため、瀬戸内海環境保全知事・市長会議は、瀬戸内海環境保全特別措置法の制定を時の政府に働きかけるなど、常に先駆的な取組を進めてきた。

そして、様々な環境保全施策が成果をあげ、瀬戸内海の水質は大きく改善されてきたが、赤潮の発生、栄養塩の減少や藻場・干潟の減少、そして美しい海、生物資源にとって重要な、円滑な物質循環と生物多様性、生物生産性が損なわれている等の、解決すべき大きな問題も残っている。

このような状況から、瀬戸内海環境保全知事・市長会議では、瀬戸内海を「里海」、即ち「適切に人の手が加えられ続けることにより高レベルの生物多様性と生物生産性が維持された豊かで美しい海」として再生するため、新たな方策の検討を行うとともに、法整備を求める活動を行ってきた。

今こそ、我々は、瀬戸内海を、世界の範となる「里海」として再生しなければならない。瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年を迎えるにあたり、瀬戸内海環境保全知事・市長会議は、決意を新たにし、豊かで美しい瀬戸内海を次世代に継承するため、瀬戸内海の里海として再生に、不断に取り組むことを宣言する。

平成25年9月7日

瀬戸内海環境保全知事・市長会議

瀬戸内法と瀬戸内海再生に向けた取り組み，期待

瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議 幹事 兵庫県漁業協同組合連合会

1. 公害問題

高度経済成長期，人口の集中による生活排水，重工業の発展による産業排水によって，水質の汚濁・悪化が急激に進み，瀬戸内海の海底にはヘドロが堆積し，油臭い魚介類が獲れるようになった。

環境汚染への恐れが渦巻く中，昭和47年に播磨灘で未曾有の赤潮が発生し，養殖ハマチ1,400万尾が斃死し，大きな社会問題に発展した。瀬戸内海はまさに「死の海」の危機に直面した。

このような公害企業の無責任さや，企業優先の政治姿勢を追求するために，公害闘争の前衛として，瀬戸内海の漁業者が立ち上がり，昭和48年4月に内海12府県漁連・信漁連・JF全漁連の主催により，「公害絶滅瀬戸内海漁民総決起大会」を開催するなど，環境保全法の制定を強く要求する運動を行った。

そうした運動や世論の後押しもあって，綺麗な海を取り戻そうと昭和48年に「瀬戸内海環境保全臨時措置法」が議員立法で制定された。昭和53年には富栄養化対策を盛り込んだ恒久法として改正され，水規制等による環境保全対策が始まり，現在に至っている。

「瀬戸内海環境保全特別措置法」の制定により，化学的酸素要求量（COD）に係る総量規制が導入され，排水処理施設の整備や下水道の普及などによって，昭和50年代の後半から赤潮の発生は減少し，水質は大きく改善した。加えて瀬戸法により公害の発生も抑えられ，瀬戸内海の環境改善に大きな役割を果

たしたことに對して，漁業者も大いに感謝をしていた。

ところが，平成に入る頃から漁獲量は序々に減少していくようになる。この頃からノリ養殖業における色落ちも頻発するようになった。貧栄養による色落ちは，年々恒常的になり，ノリ生産額減少の大きな要因になっている。漁業者は行政研究機関とともに，その原因究明に取り組むとともに，様々な資源管理や稚魚・稚貝の放流等を進めてきたが，このような努力にも拘わらず，今では最盛期の半分程度の漁獲量に落ち込んでいる。

2. 豊かな海を目指して

瀬戸内海を水産資源等の豊かな海として再生するため，平成16年8月に森・川・海を包括した総合的施策の推進を可能とする法整備を求める活動を行うため，瀬戸内海関係漁連連絡会議が立ち上がった。以降，中央への陳情活動をはじめ，瀬戸内海環境保全知事・市長会議の動きに合わせ，法整備に向けた要望活動を行っていた。

また，瀬戸内海環境保全知事・市長会議において，新法整備に向けて，署名活動を行う事が決定され，約141万人の署名が集められた。なお，当連絡会議においても署名活動を展開し，約6万人の署名を集めることができた。

平成19年10月には，瀬戸内海関係漁連連絡会議を開催し，当面の目標を『瀬戸内海関係国会議員で構成する議員連盟の設立』，並び

に『法律案の調整』などの法整備に向けた取り組み事項を確認した。時期を同じくして、瀬戸内海環境保全知事・市長会議より、国に対して署名・要望書が提出されている。

しかしながら、その後の政局の混乱に加え、連絡会議の幹事を務めるJF兵庫漁連において、明石海峡でのタンカー沈没事故に伴う大規模な油流出が発生したことによって、連絡会議の活動は一時中断してしまう。更に、平成21年9月に民主党への政権交代が起こり、当初、想定していた進め方では、新たな法整備は不可能な状況となってしまった。

近年、瀬戸内海地区の漁獲量・生産額は漁船漁業・ノリ養殖業とも減少しており、大きな要因の一つとして栄養塩不足が考えられる。総量削減制度において、窒素とリンが削減項目に追加された平成16年を境に、栄養塩は大きく減少してきた。

これらの対策として、漁業者は森づくり・海底耕耘・二枚貝放流・農業者との共同によるかいぼり（池ざらえ）などに取り組んでいるが、効果は限定的なものに止まっている。

平成26年度を実施目標年度とする第7次総量削減制度の基本方針において、大阪湾を除く瀬戸内海では第6次と同様、窒素・リンの削減を継続することとなっているため、JF兵庫漁連では、窒素・リンを総量削減制度の対象から外すよう国会議員に要望活動を行ったが実現には至らなかった。



かいぼりの様子

3. 瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議の開催

そうした中、平成23年7月にJF兵庫漁連が呼び掛け人となって、瀬戸内海に面した漁連・漁協を参集し、瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議を開催し、瀬戸内海の再生に向けた取り組みを再稼働させた。これは、瀬戸内海の現状認識について各府県間で意見を交換し、情報を共有することを目的としたものである。

会議の結果、瀬戸内海の生産力は一様に低下している状況にあることが再認識されたことを踏まえ、瀬戸内海の関係漁連・漁協が相互に連携しながら、今後の瀬戸内海の環境改善に取り組んでいくとともに、瀬戸内海環境保全知事・市長会議への要望等の取りまとめなど、今後の具体的な取組方策を検討するため、この連絡会議に事務レベルでのワーキングチームを設置することとなった。

その後、平成25年11月に至るまで、延べ5回の会長会議と10回のワーキングチーム会議が開催され、時には有識者に講演を依頼し、関係知識の蓄積に努めながら、今後の運動の進め方や具体的な要望事項の内容について、活発な議論がなされた。

その結果として、瀬戸内海を豊かな海として再生するための法整備に向けて、現在の瀬戸内海環境保全特別措置法を瀬戸内海再生法として、新法制定もしくは現行法の改正を要望していく事が決定した。

要望の内容としては、瀬戸内海環境保全特別措置法によって瀬戸内海の水質は改善したが、埋立や護岸工事等により天然の水質浄化機能を有し、生物の産卵・育成の場となる藻場や干潟の多くが消失するとともにダムや堰堤等により、瀬戸内海への豊富な栄養を含んだ水や生物生息環境に必要な砂が供給されにくくなるなど、瀬戸内海では生物の多様性や生産性の劣化が進んでおり、失われた藻場・干潟など浅場環境の再生・保全を積極的に進めなければならない事を挙げている。

また、貧栄養化が進行し、ノリの色落ちや漁獲量の減少が大きな問題となるとともに、栄養塩の偏在化等により海域によっては依然として赤潮が発生していることから、これまでの一律の富栄養化対策から海域ごとに栄養塩の適正な管理を実現する必要性を訴えている。

かつての漁業生産を支えた生物多様性と生物生産性の回復を図るとともに、瀬戸内海の漁業・養殖業の再生を図るために積極的な産業支援に努め、貴重な自然環境と水産資源の宝庫として、その恵沢を国民が享受できる「豊かな瀬戸内海の再生」を目的とした瀬戸内海再生法の整備が急務であるとしている。

瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議では、取りまとめた要望を、平成25年11月に環境省・水産庁・自由民主党瀬戸内海再生議員連盟等の要路に対し、中央要請を行い要望事項の実現を求めた。



瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議の様子



環境省水・大気環境局長へ中央要請

4. 今後に向けて

平成24年6月には、瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議の要望に応える形で、自由民主党国会議員有志により、瀬戸内海再生議員連盟が設立された。平成25年11月までに計5回の勉強会が開催され、関係省庁・漁業者団体・有識者などからのヒアリングが行われている。現在は、核となる少人数の国会議員によるプロジェクトチームを設置し、濃密な議論を行っているとしている。

また、平行して環境省の中央環境審議会水環境部会の下に瀬戸内海環境保全小委員会が設置され、瀬戸内海環境保全基本計画の変更についての審議が進んでいる。

瀬戸内海関係漁連・漁協連絡会議においては、これらの動きを注視しつつ、瀬戸内海から失われた良好な漁場環境と水産資源を回復させることにより、持続可能な真に豊かな海の再生を目指し、海の防人として、国民への水産物の安定供給という大きな負託に応えるべく、今後も運動を展開していきたい。



瀬戸内法と瀬戸内海の環境への取り組み、期待

瀬戸内海環境保全地区組織会議
議長 近 光 章

1. はじめに

『瀬戸内海環境保全地区組織会議』は、瀬戸内海沿岸府県市で多年に亘り地域の環境衛生改善運動を展開している地区衛生組織連合会など衛生自治団体*が、昭和48年7月19日に広島市に集まり結成したものである。1府7県（大阪府、兵庫県、和歌山県、岡山県、広島県、山口県、香川県、福岡県）でスタートした当会議であるが、昭和49年4月には北九州市が参画、現在は1府5県1市（大阪府、兵庫県、岡山県、広島県、山口県、福岡県、北九州市）で府県市を越えた情報交換・交流を行っており、設立当初から（一財）広島県環境保健協会が事務局を担っている。

今回、瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年を迎え、当会議が瀬戸内海の環境保全に果たした役割、そして現在の各衛生団体の活動について紹介し、今後の瀬戸内海の環境保全に関する施策に対しての期待を述べたい。

2. 瀬戸内海の環境保全に果たした役割

構成団体である衛生自治団体は、昭和46年7月に11府県3市により設立された瀬戸内海環境保全知事・市長会議が採択した「瀬戸内海環境保全憲章」の趣旨に賛同し、府県市という枠を乗り越えて協調し、協働活動によって病める瀬戸内海に可能な限り歯止めをかけ、瀬戸内海の環境保全と人間性豊かな生活ゾーンの実現に向けて努力することを決議した。統括組織として当会議をつくり、瀬戸内海の環境保全に係るコミュニティ活動を盛ん

に行ってきた。

一方では、広域陳情団を編成し、中央に対し、瀬戸内海環境保全を推進するため、建設的な住民自治活動の発展助長政策をとるよう再三にわたり陳情した。昭和49年12月16日には、当会議の代表が「瀬戸内海対策国会議員連盟」に活動助成陳情をした際に、議員団から「各団体が一緒になって取り組んではどうか」との示唆を受け、府県市の行政機関を中心に衛生自治団体や漁協を一体化した新団体の創設方針が固まり、昭和52年1月に社団法人瀬戸内海環境保全協会を生み出した。

当会議も代表者を設立発起人に送り出し、協会方針を地域社会に定着させることを主眼に、運動の推進を図ってきた。

具体的には、河川・海浜等の美化活動を行う「水域クリーン運動」、生活排水浄化対策活動を行う「水質クリーン運動」、そして水辺教室を代表とする環境学習・啓発活動を行うことにより、各家庭を視野に網羅的に活動を行い、成果をあげたことが一番の役割である。

また、平成19年1月～6月にかけて行った「瀬戸内海環境保全特別措置法の改正に関する署名活動」では、衛生自治団体等の熱心な呼びかけにより、141万人もの署名が集まった。

一方、これらの活動を行うためには地域で活動するリーダーの養成は欠かせないものであり、昭和48年から年1回開催している「瀬戸内海の環境保全に関する衛生団体合同研究会」では、瀬戸内海汚濁状況、臨時措置法、

憲章の解説や瀬戸内海の現状把握をはじめ、瀬戸内海に関する最新の情報共有を図り、各衛生団体での活動に活かしている。



平成25年度瀬戸内海の環境保全に関する衛生団体合同研修会

3. 各衛生団体の取り組み

構成団体である1府5県1市の衛生団体は、各地域の状況・ニーズに応じて活動を活発に行っている。

以下に、各団体の概要と、平成24年度の各団体の主な活動を紹介する。

【一般社団法人大阪エイフボランタリーネットワーク】

昭和29年9月に「大阪府衛生婦人奉仕会」として設立、平成7年4月に（社）大阪エイフボランタリーネットワーク、平成25年4月に（一社）大阪エイフボランタリーネットワークに改組し、現在に至る。

府内17市町で、環境づくり運動では、「毎月24日の清掃の日の活動（延べ150回）」「清掃活動推進月間の啓発活動（延べ60回）」を、瀬戸内海の環境保全事業として、「河川ならびに河川敷、堤防、海岸等の清掃活動（延べ40回）」「廃食用油の再利用運動（延べ11回）」などを行っている。



廃油のリサイクルせっけん作り

【一般社団法人兵庫県保健衛生組織連合会】

昭和30年9月に「蚊とはえのいない生活推進協議会」として設立、昭和44年4月に（社）兵庫県保健衛生組織連合会、平成24年4月に（一社）兵庫県保健衛生組織連合会に改組し、現在に至る。

主には県内29支部で活動し、約8千人の保健衛生推進員を中心に、「ごみの回収・河川清掃等を行う環境美化運動の推進（約11万人）」「淡路島全島一斉清掃（約26千人）」を行っている。



淡路島全島一斉清掃

【岡山県環境衛生協会】

昭和32年に任意団体「岡山県環境衛生協議会」として設立、昭和42年10月に（社）岡山県環境衛生協会、平成24年5月に岡山県環境衛生協会に改組し、現在に至る。

主には県内47団体の正会員を中心に、環境衛生に関する知識の普及ならびに実践活動の徹底として、公共用水域の汚濁防止の推進や

ゴミの一斉清掃活動、「環境美化等推進モデル事業」「民間指導者研修会」などを行っている。



環境美化等モデル事業

【一般財団法人広島県環境保健協会】

昭和32年12月に「(社)広島県地区衛生組織連合会」として設立,平成7年に財団法人広島県環境保健協会,平成25年4月に(一財)広島県環境保健協会に改組し,現在に至る。

主には県内26公衆衛生推進協議会の公衆衛生推進委員(約1万人)を中心に,環境づくり事業として,地域清掃美化・水質保全・里地里山づくりを行う「広島発・瀬戸内海美化大作戦(15市町支部地区学区公衛協・37事業)」や「水辺・海辺教室の実施(23回・1,217人)」などを行っている。



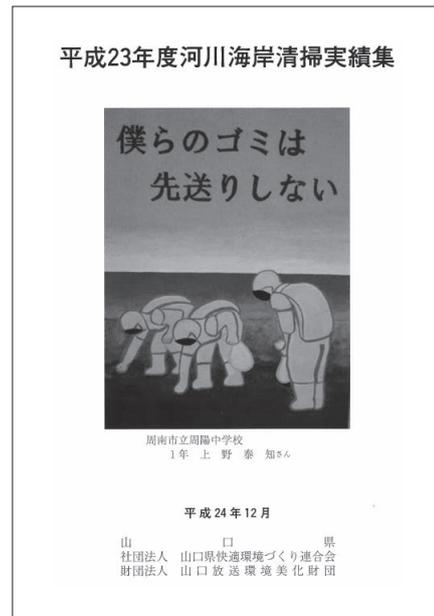
水辺・海辺教室

【公益社団法人山口県快適環境づくり連合会】

昭和32年9月に「山口県環境衛生推進協議会」として設立,以降,(社)山口県地区衛生組織連合会,(社)山口県環境衛生連合会,(社)山

口県快適環境づくり連合会,平成25年4月に(公社)山口県快適環境づくり連合会に改組し,現在に至る。

県内の環境衛生組織26団体を中心に,「河川・海岸等清掃活動(約14万人)」「河川・清掃活動実績集の刊行(200部)」などを行っている。



河川海岸清掃実績集

【公益財団法人福岡県地区衛生連合会】

昭和34年2月に「福岡県地区衛生連合会」として設立,昭和40年3月に(財)福岡県地区衛生連合会,平成25年4月に(公財)福岡県地区衛生連合会に改組し,現在に至る。

県内の市町村連合会30団体を中心に,「環境を守る運動」と「健康づくり運動」を2本の柱に実践活動を行っている。具体的には,「生活雑排水浄化及び下排水路清掃活動(約1,300箇所・約11万人)」「石けん・洗剤適正使用対策講習会など(10回)」「川や海 絵画コンクール」などを行っている。



ふるさとの絵画コンクール

【北九州市衛生総連合会】

昭和38年10月に「北九州市衛生総連合会」を設立、昭和43年3月に（社）北九州市衛生総連合会、平成25年6月に任意団体北九州市衛生総連合会に改組し、現在に至る。

県内の257衛生協会を中心に、「河川・海岸等の清掃活動(環境月間,北九州市全域地域)」「“クリーン北九州”まち美化キャンペーン」「ごみゼロ清掃(約3万人)」「エコ研修ツアー」等を行っている。



“クリーン北九州”まち美化キャンペーン

4. 今後に期待すること

当会議の構成団体である衛生自治団体には、活動財源が地方公共団体の補助金等に依存しているところもあり、補助金等の削減に伴い、財政悪化の一途をたどっているところがある。行政依存型ではなく、衛生団体が自主財源の確保など、主体的に活動を行っていくことが大前提ではあるが、住民活動を継続的に支援していただけるよう、今後も瀬戸内海の環境保全活動を行政や他団体とのパートナーシップで行っていきたい。

また、現在は瀬戸内海関係府県市といたしながら、四国3県と大分県、和歌山県の衛生団体が未加入となっている。今後は未加入県の衛生団体に関する情報を収集・発掘を行いたい。そのために、各県の組織的に行っている住民活動について、情報を共有したい。

今後も継続して活動をしていくために、瀬戸内法における住民活動の重要性を明確化し、住民活動を支援している公益社団法人瀬戸内海環境保全協会をはじめとした各地区の衛生団体のさらなる発展を期待している。

瀬戸内海と私たちの暮らし

環瀬戸内海会議

事務局長 松本 宣 崇

1. はじめに

1973年10月超党派の議員立法として成立したのが、わが国最初の海の環境法「瀬戸内海環境保全臨時措置法」(通称、瀬戸内法。78年に特別措置法として恒久法化)でした。法第3条には「・・・瀬戸内海が、わが国のみならず世界においても比類のない美しさを誇る景勝地として、また、国民にとって貴重な漁業資源の宝庫として、その恵沢を国民が等しく享受し、後代の国民に継承すべきものである・・・」と、高らかに謳われ、そして、水質汚濁物質の総量規制と埋立ての抑制が主たる目的でした。そして、昨年11月、施行されてから満40年の節目の年を迎えました。

水質汚濁物質の総量規制は、都市部での下水道の普及・高度化処理でいわゆる「富栄養化」は解消されてきたようです。しかし、それとは裏腹に、沿岸各地では工業用水・水道水を目的とするダム・河口堰の建設と相まって、栄養塩の供給が断ち切れ、カキやノリの養殖に影響を及ぼしています。岡山県では、毎年1～2月に数日間、ノリの磯焼け・色落ち防止のため吉井川上流の苦田ダムから放流するという、他県に例のない目的外の放流を行っています。

また、法成立以降も関空や神戸市の人工島・空港建設、岩国米軍基地沖合移設、北九州空港など埋立ては止まることを知りませんでした。そこでは、埋立てのために浅海域からの大量の海砂や、家島諸島をはじめとした島嶼部からの大量の碎石採取を伴いました。

海砂採取は2005年3月末の愛媛県を最後に、瀬戸内海圏域での採取は禁止されましたが、各地での海砂採取海域は本来、数m～10mの浅場でした。そこは海砂が採取され40～70mの大きなくぼみになっています。原状回復に莫大な時間を要するでしょう。

他方、沿岸海域では埋立てにより海流が変化し、コンクリート護岸による陸から海に湧出する地下水が遮断され、河川からの淡水塊が沖合漁場に流出する、大阪湾や広島湾など貧酸素水域が出現するなど、漁業に悪影響が出ています。戦後、次々と埋め立てられた大阪湾奥、淀川河口は10km以上、沖合いにせり出しました。その典型が大阪湾フェニックス計画、海面埋立てによる産廃処分場です。大阪湾海域本州側の自然海浜は1%を切っています。

そして瀬戸内海の漁獲高は1985年ごろをピークに激減しています。その主たる原因は、浅海域の埋立てと、それに伴う藻場・干潟の喪失、そして海砂採取、陸地部でのダム・河口堰による河川の遮断にあると考えています。とりわけ、一本釣りなど漁船漁業は深刻な状態です。

2. 世界で唯一、内海に立地する伊方原発

さらに深刻な問題は、原発の立地です。瀬戸内海には世界で唯一、内海に立地する伊方原発3基があります。微量とはいえ通常運転により放射能を大気中に出し続け、海域の水温より摂氏7度以上高い大量の温排水を放出



伊方原発

しています。しかも3号機はプルサーマル運転です。

2011年3月11日の東日本大震災に伴う福島第一原発の多重爆発事故、人類史上初めての原発の同時多発事故でしたが、その原因解明も事故の収束もしていません。

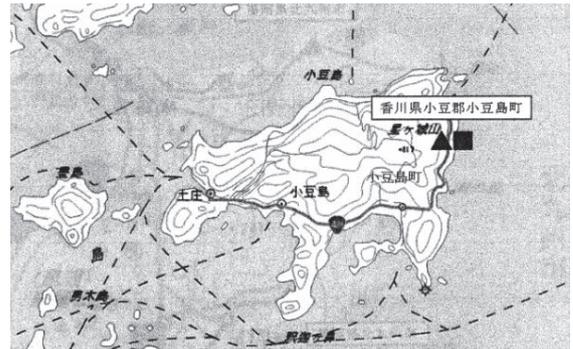
「地震大国」日本にあって、本来は原発の立地する場所などどこにもないのです。伊方原発沖8kmには中央構造線が走り、南海トラフ地震と連動するのではないかと、多くの専門家から指摘されています。

フクシマ事態が瀬戸内海で起きれば、瀬戸内海の歴史・伝統・文化・技術も、工業生産も漁業も、そして住民の暮らしもすべて壊滅することでしょう。

伊方原発から直線距離で、大阪湾奥まで300km余り、瀬戸内海によく吹くと言われる風速・毎秒4mの西風なら、伊方原発の放射能は24時間で到達します。瀬戸内海圏域には人口3,000万人が暮らし、国内工業生産高の4分の一を占めていますが、3,000万人の避難計画など立てようがなく、沿岸各地に立地するコンビナートは長期間、操業停止を余儀なくされます。瀬戸内海は長期にわたり放射能汚染が続き、漁業も操業不能に陥ります。今日でも後継者不足に悩む瀬戸内海漁業は、漁業技術が継承されず壊滅するだろうと思われま

3. 沖縄辺野古埋立て土砂を瀬戸内海から採取

新たな問題も起きています。防衛省沖縄防衛局は2013年3月、沖縄県知事に沖縄駐留米軍普天間基地の移設先として辺野古地区の海面埋立て許可申請を行いました。下の地図は、申請書の不備を指摘され、5月に提出した補充図書の一つ「埋立てに用いる土砂等の採取場所及び採取量を記載した場所」の一部です。埋立て土砂の採取場所として瀬戸内海には6カ所が明記されています（▲印が採取場所）。岩ズリ＝碎石770万 m^3 を瀬戸内海から調達というのです。香川県小豆島から30万 m^3 、山口県防府市向島、同周南市黒髪島、福岡県北九州市門司区南の3カ所から合計740万 m^3 とされています。いずれも民間業者が碎石業を操業しています。



香川県小豆島町福田の碎石採取予定地

小豆島・向島・黒髪島の海域や渚線は、れっきとした自然公園法に基づく国立公園指定区域であります。しかし指定区域外の鉱業法に基づく碎石業は既得権かもしれませんが、既得権をさらに拡張させ、碎石採取により景観を損なうことは誰の目にも明らかでしょう。



かつて関空や神戸空港の埋立てに土砂が採取され、島の景観が壊された兵庫県姫路市家島諸島の西島



香川県小豆郡小豆島町福田地区の碎石場 辺野古埋立て土砂採取予定地

2013年12月24日、私たち環瀬戸内海会議は、今回の辺野古埋立てのための瀬戸内海からの土砂採取の移動は、採取される側も搬入される側にも環境を損なうものであるとして、国立公園・瀬戸内海からの土砂採取をしないよう求め、環境省・防衛省に反対の要望を、同時に沖縄県知事にも埋立て許可を認めないよう要望を行いました。

要望に対応した環境省自然環境局国立公園課は、瀬戸内海からの土砂採取を「この要望で初めて知りました」と回答、私たちは愕然としました。国立公園を所管する国立公園課が全く知らないのです。公園区域指定外なら土砂採取により景観・眺望がどうなろうと、生態系が損なわれようと、外来種の混入・付着や移動があろうと、所管外とでも言うのでしょうか。

埋立て許可申請時、外来種子混入の可能性は多くの環境団体から指摘されており、2013年12月5日付琉球新報は、「アルゼンチンアリ 辺野古移設で生態系壊すな」と題した社説で、警鐘を鳴らしました。しかし、防衛省への要望時には、基地建設ありき、土砂採取される辺野古や瀬戸内海や九州各地の環境への配慮のかけらも見ることができませんでした。

4. 現行瀬戸内法・自然公園法では景観も生態系も環境も守れない

広島地裁は2009年10月、福山市鞆の浦住民の訴えを全面的に認め、広島県に対し鞆港の

埋立て許可取消の命令を下しました。その根拠として、瀬戸内法が謳う「世界に比類のない景勝地」と認め、それは「国民共有の財産」と断じました。鞆の浦は、中世の港湾の要素を今日まで色濃く保存されてきた歴史的文化的景観です。しかし、瀬戸内法が「後世に継承すべき」とする景勝地、そして自然公園法が指定する区域は、歴史的文化的景観、そして自然的景観であり、その全てを「世界に比類のない景勝地として守り、後世に継承すべき」と謳ったと考えるのが、自然でしょう。



埋立て架橋計画が断念された福山市鞆港、中央が港のシンボル、石造りの常夜灯

しかし、瀬戸内法や自然公園法では、その景観を守れないのがこの国の現状です。国立公園区域に指定されても、指定外区域への法的規制はなく、国立公園指定区域からの展望・眺望が守れないことが、各地で起きているのです。

その典型が、昨年4月本体工事が完成した香川県小豆島の新内海（しんうちのみ）ダムです。眺望・展望を損なう事例でしょう。瀬戸内海国立公園は、国立公園第一号として指定され今年で満80年の節目を迎えます。第一号指定のポイントは、小豆島の景勝地・寒霞溪と、岡山県鷲羽山からの展望・眺望でした。その寒霞溪の南側直下に香川県営ダムとして総延長わずか4kmの小河川に建設されたのが、堤長447mという巨大な新内海ダムです。

写真は、寒霞溪から見た新内海ダム建設の「前」と「後」です。環境や景観への影響は極めて小さいとは、誰の目にも写らないでしよ

う。自治体の行政施策・策定過程では、直接当事者たる住民への説明責任を十分に果たさず、まず事業遂行ありきの姿勢が各地に見られます。司法の場で事業の妥当性が疑問視され、あるいは取消命令が下されても、「凍結」されたままにされ、ほとぼりが冷めたら復活する事態が起きている我が国の現状に、関心を寄せ続けてほしいと思います。



前 2009.11.3撮影



後 2013.12.4撮影

5. 結び

戦後、各地の工業開発で埋立てによる直立コンクリート護岸が増え、自然海浜や藻場・干潟が失われてきました。そして、護岸で陸と海が分断されるとともに、人と海も護岸で分断され、人が自然豊かな海に接する機会が次第に少なくなってきました。子どもたちも自然のあるがままの川や海は「危ないところ」と遠ざけられてきました。いつしか「足元の

海」がどんな状態なのか、知らない、知ろうとしない状況になってきているのではないかと思われてなりません。

豊かな自然・景観、漁業資源の宝庫であり、恩恵をもたらしてくれる、世界中の閉鎖性水域の中でも飛びぬけて高い生産性を有する、この瀬戸内海を守り、後世に継承することが、今を生きる私たち大人の責任であろうと思っています。

その責任を全うせんとするなら、将来世代への「負の遺産」となる内海唯一の原発・伊方原発再稼働に伴う高レベル放射性廃棄物をこれ以上増やしてはなりません。高レベル放射性廃棄物は、処分方法もなく処分地もないのですから。

また現状では残念ながら、埋立てと産廃持ち込みは表裏一体で続けられています。私たち環瀬戸内海会議は、海面の埋立てと産廃の持ち込みの全面禁止、海砂採取禁止を瀬戸内法に明記し、法的効力を強化することを提言し、広く訴え続けてきました。今後も引き続き、瀬戸内海的环境を守り育み、そして次世代に引き継ぐべく、活動を続けていきます。

2013年2月、私たち環瀬戸内海会議はブックレット「瀬戸内海は今」を刊行しました。陸地だった太古のころから今日まで瀬戸内海を描きました、瀬戸内海の豊かさの謎を読み解き、今を知り、未来に引き継ぐことを願っています。薄れつつある瀬戸内海への関心を高めるため、若い人たちに手にしてもらいたく優しい表現を心がけました。ぜひご一読下さい。

(2014.2.9記 掲載写真は筆者)

	ブックレット
	「瀬戸内海は今」
	A 5版 全42頁
	頒布価格 500円
	(+送料80円)
	10冊以上のご注文は
	1冊450円。送料無料

瀬戸内海環境保全基本計画の変更について

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

前号（第66号）では、中央環境審議会水環境部会のもとに「瀬戸内海環境保全小委員会」（委員長：岡田光正放送大学教授 以下、「小委員会」という。）が設置され、「瀬戸内海環境保全基本計画（以下、「基本計画」という。）」の変更について調査審議いただいていることをご紹介しました。

小委員会は平成25年12月までに計4回開催し、第1回小委員会では、検討の進め方について、第2回小委員会では、関係省庁から「現基本計画に係る施策」及び『「瀬戸内海における今後の目指すべき将来像と環境保全・再生の在り方について（答申）（以下、「在り方答申」という。）』に対応する施策」に関してヒアリングを行いました（第1回、第2回小委員会の概要については、前号で報告しています）。

今回は、第3回、第4回小委員会の調査検討状況と今後の予定について紹介します。

2. これまでの検討状況

2. 1 第3回小委員会（平成25年11月12日）

本回では、基本計画の変更反映させることを目的として、兵庫県、奈良県、岡山県、香川県、福岡県から「現基本計画に係る施策」及び「答申に対応する施策」に関してヒアリングを行いました。この5県には、瀬戸内海関係13府県策定の基本計画・答申に該当する約280件の施策を参考に、地域バランス、特徴的な施策といった観点で絞り込みを行い、ご協力をいただきました。

ここでは、そのヒアリング内容について、

一部を抜粋し記載します。

1) 兵庫県

- ・里と海の連携・協働による豊かな海の再生、環境体験事業、赤潮監視による漁業被害の防止、ダイオキシン常時監視事業、緑豊かな地域環境の形成に関する条例の推進、住民参画型里山林再生事業、景観の形成等に関する条例の施行、大阪湾フェニックス事業、海底及び河床の汚泥の除去等、水質等の監視測定事業、瀬戸内海環境保全知事・市長会議 など

2) 奈良県

- ・大和川清流復活ネットワーク、水質総量規制の遵守、生活排水マップ、大和川水質マップ、リバーウォッチング、生活排水対策パネル展 など

3) 岡山県

- ・沿岸域の栄養塩管理によるノリ色落ち対策、海底耕耘によるカキ養殖漁場改善対策、環境生態系保全対策、漁港海岸環境整備事業、藻場の保護、地域水産物供給基盤整備事業、よみがえれ豊かな海再生事業、資源管理・漁業経営安定対策、海砂利採取の禁止、養浜による海浜環境の整備 など

4) 香川県

- ・香川らしい里海づくりの推進、海ごみ対策推進事業、水質汚濁事故時連絡措置体制の整備充実、漁業公害対策事業、香川県環境保全施設整備資金融資制度、海岸・河川清掃の取組み、水源の森づくり・県植樹祭、直島町の下水道整備の取組み、豊島廃棄物等処理事業、環境情報の提供 など

5) 福岡県

- ・自然公園整備事業，天然記念物再生事業，自然海浜の保全，ムラサキイガイを利用した海水浄化のための実証研究，スラグ人工石を用いた藻場再生の取組，郷土の水辺整備事業，マイタウン・マイリバー整備事業，ムラサキイガイを使った洞海湾の環境修復体験教室 など

委員からは，各県の取組に対して，他府県との連携の状況や県独自の研究事業の実用可能性などについて質疑や意見をいただきました。

2. 2 第4回小委員会(平成25年12月3日)

本回では，在り方答申の中で掲げられている，多面的価値や機能が最大限に発揮された豊かな瀬戸内海という趣旨・内容に沿うとともに，第2回，第3回小委員会の関係省庁や関係県の発表内容を反映した，基本計画の変更案(骨子)について審議いただきました。

本回，事務局から資料として示した基本計画の構成変更案を次ページに示します。変更の主なポイントとしては，以下のとおりです。

■第1 序説

- ・「4 計画の期間」を追加

これまで，計画の期間や進捗管理の規定はなく，実態として，現行計画策定(平成12年)から5年後に，施策の進捗状況を確認・評価するためのフォローアップを行っていましたが，こうした手続きについて，より明示的に示した上で施策の進捗状況の点検を行うことが望ましいのではないかと考えを事務局から説明しました。

■第2 計画の目標

- ・「1 沿岸域環境の保全・再生・創出に関する目標」を新たに項目立て

在り方答申の『豊かな瀬戸内海』という考え方や関係省庁・府県のヒアリングを受けて，項目を追加してはどうかとの考えを事務局から説明しました。

- ・「1 (4) 海砂利採取の抑制，(5) 海面埋立ての環境配慮」を新たに項目立て

現基本計画では「第3 目標達成のための基本的な施策」には記述がありますが，「第2 計画の目標」には記述がないため，第2の目標と第3の施策を一致させる形にするよう追加してはどうかとの考えを事務局から説明しました。

- ・「1 (6) 環境配慮型構造物の採用，

3 (5) エコツーリズムの推進」を新たに項目立て及び「2 水質の保全・管理に関する目標，3 自然景観・文化的景観の保全に関する目標」に見出しを変更

在り方答申の中で今後重点的に展開していく取組として述べられた項目のため追加してはどうかとの考えを事務局から説明しました。

■第3 目標達成のための基本的な施策

- ・「7 持続可能な水産資源管理の推進等」を新たに項目立て

■第4 計画の点検

- ・在り方答申の考え方を受けて，新たに位置づけてはどうかとの考えを事務局から説明しました。

委員からは，基本計画の構成変更案に対して，計画の期間，点検，及び新たに項目立てした目標・施策の事項の意義などについて，質疑や意見をいただきました。

3. 今後の予定

第5回，第6回の小委員会では，これまで議論いただいた事項を反映し，基本計画の変更案の取りまとめを進めてまいりたいと考えています。

その段階でとりまとめた中間報告についてパブリックコメントを行い，広く一般からの意見を募り，それを踏まえて，第7回の小委員会で最終的なとりまとめを行いたいと考えています。

その後は、「関係省庁協議」及び「府県知事への意見聴取」を経て、中央環境審議会から答申をいただき、平成26年夏頃を目処に基本計画の閣議決定を行うことを考えています。

<参考URL>

中央環境審議会 水環境部会
瀬戸内海環境保全小委員会

http://www.env.go.jp/council/09water/yoshi09-15.html

(第4回瀬戸内海環境保全小委員会資料より)

瀬戸内海環境保全基本計画の構成変更案

変更案	現行
<p>第1 序説</p> <p>1 計画策定の意義</p> <p>2 計画の性格</p> <p>3 計画の範囲</p> <p>4 計画の期間</p>	<p>第1 序説</p> <p>1 計画策定の意義</p> <p>2 計画の性格</p> <p>3 計画の範囲</p>
<p>第2 計画の目標</p> <p>1 沿岸域環境の保全・再生・創出に関する目標</p> <p>(1)沿岸域における藻場・干潟・砂浜・塩性湿地等の保全</p> <p>(2)自然海浜等の保全</p> <p>(3)底質の改善</p> <p>(4)海砂利採取の抑制</p> <p>(5)海面埋立の環境配慮</p> <p>(6)環境配慮型構造物の採用</p> <p>2 水質の保全・管理に関する目標</p> <p>(1)水質環境基準の達成・維持及び汚濁負荷の削減・管理</p> <p>(2)生活排水対策の推進</p> <p>(3)有害化学物質等の対策</p> <p>(4)油流出事故の未然防止措置、事故発生時の防除体制整備</p> <p>3 自然景観・文化的景観の保全に関する目標</p> <p>(1)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の指定、保全</p> <p>(2)緑の維持、保護管理</p> <p>(3)文化財の保全</p> <p>(4)海面及び海岸の清浄の保持</p> <p>(5)エコツーリズムの推進</p> <p>4 水産資源の管理に関する目標</p>	<p>第2 計画の目標</p> <p>1 水質保全等に関する目標</p> <p>(1)水質環境基準の達成・維持</p> <p>(2)赤潮発生機構の解明</p> <p>(3)水銀、PCB等の有害物質の底質悪化防止</p> <p>(4)藻場・干潟等の保全</p> <p>(5)自然海浜等の保全</p> <p>2 自然景観の保全に関する目標</p> <p>(1)自然景観の適正な保全</p> <p>(2)瀬戸内海の島しょ部及び海岸部における草木の適正な保護管理</p> <p>(3)自然海岸の適正な保全</p> <p>(4)海面及び海岸の保持</p> <p>(5)史跡、名勝、天然記念物等文化財の適正な保全</p>
<p>第3 目標達成のための基本的な施策</p> <p>1 沿岸域環境の保全・再生・創出</p> <p>(1)藻場・干潟・砂浜・塩性湿地等の保全等</p> <p>(2)自然海浜の保全等</p> <p>(3)底質改善対策・窪地対策の推進</p> <p>(4)海砂利採取の抑制</p> <p>(5)埋立てに当たっての環境保全に対する配慮</p> <p>(6)環境配慮型構造物の採用</p> <p>2 水質の保全・管理</p> <p>(1)水質総量削減制度等の実施</p> <p>(2)下水道等の整備の促進</p> <p>(3)有害化学物質等の対策</p> <p>(4)油等による汚染の防止</p> <p>(5)その他の措置</p> <p>3 自然景観・文化的景観の保全</p> <p>(1)自然公園等の保全</p> <p>(2)緑地等の保全</p> <p>(3)史跡、名勝、天然記念物等の保全</p> <p>(4)漂流・漂着・海底ごみ対策の推進</p> <p>(5)エコツーリズムの推進</p> <p>(6)その他の措置</p> <p>4 廃棄物の処理施設の整備及び処分地の確保</p> <p>5 健全な水循環機能の維持・回復</p> <p>6 島しょ部の環境の保全</p> <p>7 持続可能な水産資源管理の推進等</p> <p>8 基盤的な施策</p> <p>(1)水質等の監視測定</p> <p>(2)モニタリング、調査研究及び技術の開発等</p> <p>(3)広域的な連携の強化等</p> <p>(4)情報提供、広報の充実</p> <p>(5)環境保全思想の普及及び住民参加の推進</p> <p>(6)環境教育・環境学習の推進</p> <p>(7)海外の閉鎖性海域との連携</p> <p>(8)国の援助措置</p> <p>第4 計画の点検</p>	<p>第3 目標達成のための基本的な施策</p> <p>1 水質汚濁の防止</p> <p>(1)水質総量規制制度等の実施</p> <p>(2)有害化学物質等の規制及び把握等</p> <p>(3)油等による汚染の防止</p> <p>(4)その他の措置</p> <p>2 自然景観の保全</p> <p>(1)自然公園等の保全</p> <p>(2)緑地等の保全</p> <p>(3)史跡、名勝、天然記念物等の保全</p> <p>(4)散乱ごみ、油等の除去</p> <p>(5)その他の措置</p> <p>3 浅海域の保全等</p> <p>(1)藻場及び干潟等の保全等</p> <p>(2)自然海浜の保全等</p> <p>4 海砂利採取に当たっての環境保全に対する配慮</p> <p>5 埋立てに当たっての環境保全に対する配慮</p> <p>6 廃棄物の処理施設の整備及び処分地の確保</p> <p>7 健全な水循環機能の維持・回復</p> <p>8 失われた良好な環境の回復</p> <p>9 島しょ部の環境の保全</p> <p>10 下水道等の整備の促進</p> <p>11 海底及び河床の汚泥の除去等</p> <p>12 水質等の監視測定</p> <p>13 環境保全に関する調査研究及び技術の開発等</p> <p>14 環境保全思想の普及及び住民参加の推進</p> <p>15 環境教育・環境学習の推進</p> <p>16 情報提供、広報の充実</p> <p>17 広域的な連携の強化等</p> <p>18 海外の閉鎖性海域との連携</p> <p>19 国の援助措置</p>

太字斜体:新規事項

「瀬戸内ブランド推進連合」について

瀬戸内ブランド推進連合事務局

■瀬戸内の魅力と観光振興

瀬戸内には、穏やかで温暖な気候や、美味しい食べ物、多島美をはじめとした自然景観、人々の営みを感じさせる歴史・文化、風情あるまちなみ・情景など、個性的で多様な魅力と国内外の人々をひきつける潜在力があります。この魅力は、瀬戸内各県共有の資産であり、広いエリアに点在する地域の資産を磨き、つなぎ、一体的に「瀬戸内」として発信していくことで、それぞれの資産の魅力がさらに向上し、瀬戸内全体の価値も高まります。

また、こうした地域資産を生かした観光関連産業は、裾野が広く経済波及効果が高く、雇用創出にも大きく貢献することが期待されています。

しかし、現状では、瀬戸内の観光振興は各地域個別の取組に止まっており、個々の観光地など認知度の高い資産がある一方で、瀬戸内全体としての認知度はまだまだ低い状況にあります。

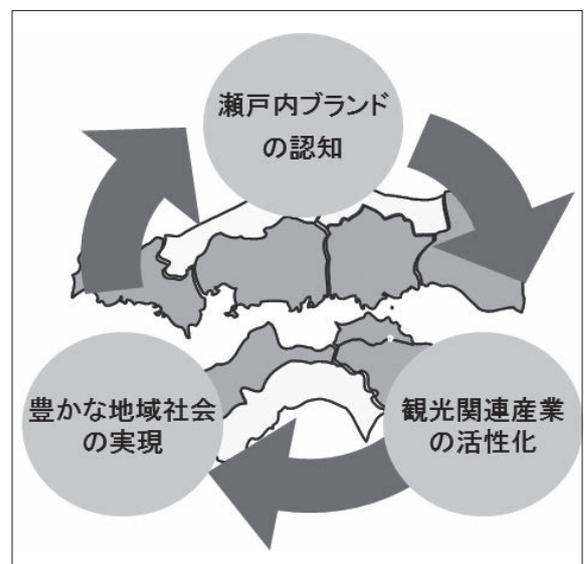
■瀬戸内ブランド推進連合の設立

こうした課題認識のもと、瀬戸内を共有する7県（兵庫県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県）は、瀬戸内の独自で魅力ある資産を生かした、画一的ではなく多様性のある「瀬戸内ブランド」の形成に向け、これまでの取組をさらに発展させ、国内外へのプロモーションや、瀬戸内の魅力を体感する環境整備、観光プログラムの充実などに7県が連携して取組むため、その推進組織として、2013年5月「瀬戸内ブランド推進連合」を設立しました。



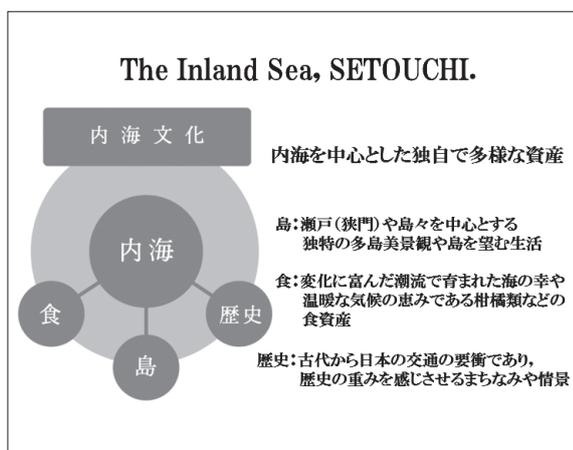
■目指すべき姿

瀬戸内ブランド推進連合では瀬戸内の独自で魅力ある資産を生かし、画一的ではなく、多様性のある「瀬戸内ブランド」を形成することにより、①世界に誇れる「瀬戸内」が、国内外の人びとに認知され幾度となく訪れてみたい場所として選ばれ、②民官が連携した地域資産の形成活動により瀬戸内に一層の魅力が生まれ、観光関連産業が活性化し、③交流人口の増加による地域経済の活性化により、豊かな地域社会の実現をめざしています。



■瀬戸内ブランドのコンセプト

また、瀬戸内が目指すブランドのコンセプトとして、「世界有数の内海（うちうみ）を共有し、独自で多様な資産からなる内海文化、その特有な文化に触れることで、日常から解放された神秘的な体験を得られる場所。」を掲げており、このコンセプトに基づいて瀬戸内のブランド化に向けた基本方針を策定しています。



■瀬戸内ブランド形成に向けた基本方針

推進連合では「瀬戸内ブランド」形成に係る、今後の基本方針と取組みを定めた「アクションプラン」を策定しています。

アクションプランでは「プロモーション」、「瀬戸内の魅力を体感する環境整備や観光プログラムの充実」、「瀬戸内ブランド形成に向けた推進体制の構築」を基本戦略とし、瀬戸内クルーズや食のブランド化、サイクリングルートの開発などに取組んでいくこととしております。また、瀬戸内ブランドを民間事業者が主体となった取組みへと発展させるため、サポーター制度やブランド認定商品・サービスに取り組んでいます。

①サポーター制度

瀬戸内ブランドの情報発信や商品・観光サービスの開発など、瀬戸内ブランド化を応援していただける企業・団体等を募集し、「瀬

戸内ブランドサポーター」として登録しています。（H26.2.5現在146者）

サポーターに登録すると、商品・観光プログラム創出を目的としたワークショップへの参加や、会員サイトによる情報交換・情報共有が出来る仕組みとなっており、民間企業同士の連携による取組みの拡大を考えています。

②瀬戸内ブランド認定商品・サービス

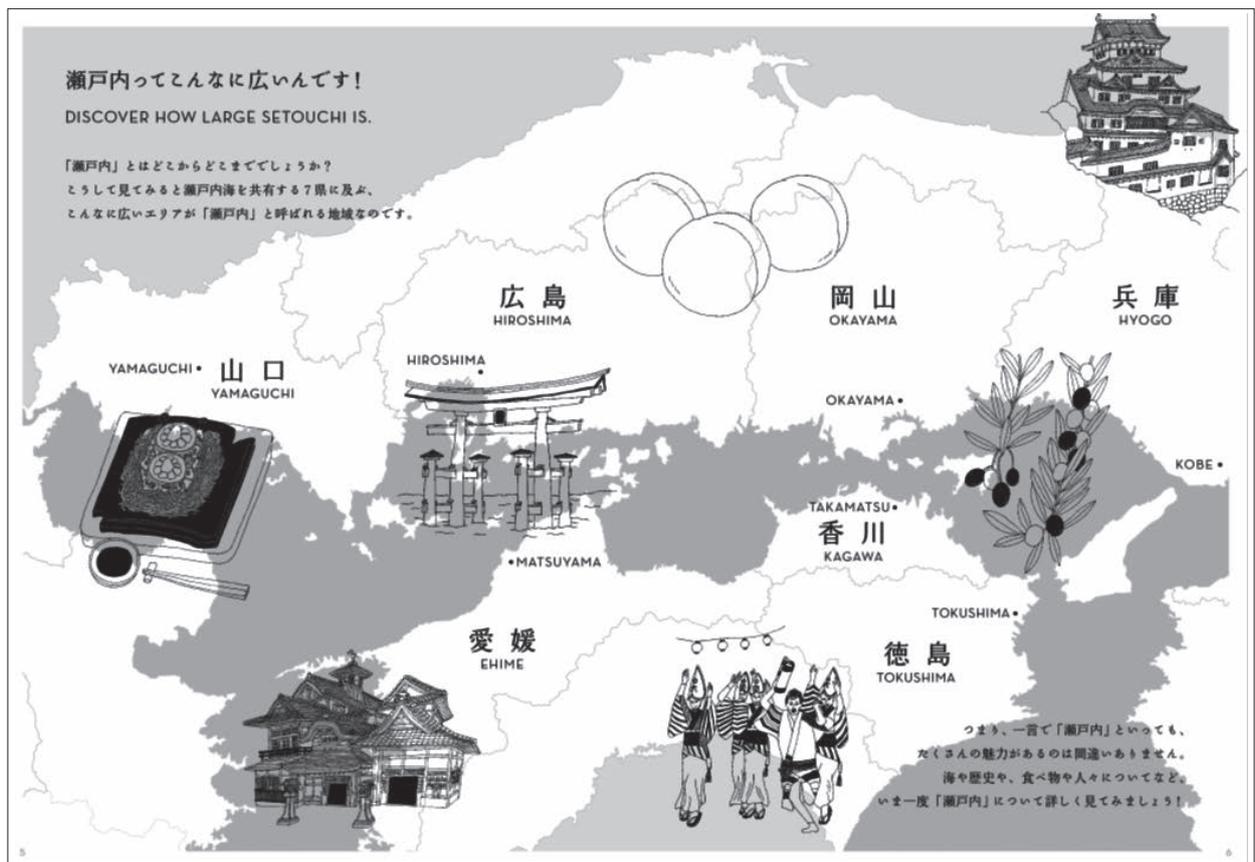
瀬戸内エリア特有の「自然（島や内海）」「食」、「歴史」といった資産をもとに、創意工夫によって開発されているような商品やサービスなどを、瀬戸内ブランド推進連合の認定基準に基づいて「瀬戸内ブランド」として認定するものです。この取り組みにより「瀬戸内」のブランド価値を向上させ、広く国内外の認知が広まることを目指しており、現在、56社136商品・サービスを認定しています。（H26.2.5現在）認定された商品には瀬戸内ブランドの認定マークを付けていただき、商品の魅力を通じて瀬戸内の魅力を発信していただいています。

この「瀬戸内ブランド認定商品」については、今後も更なる拡大を目指したいと考えています。



■最後に

「瀬戸内ブランド」の確立に向けた取組みは始まったばかりであり、瀬戸内を訪れたいという意識の醸成は一朝一夕にはできませんが、今後も着実に取組みを進め、瀬戸内の地域資源の発掘やブラッシュアップ、観光プログラムの充実など瀬戸内ブランドの価値向上に民間・行政一体となって取組んでいきたいと考えています。



天皇の風景 — 瀬戸内海離島の郷土宣揚策

京都工芸繊維大学建築学部門

教授 小野 芳 朗

1. はじめに

昭和初期、田村剛は国立公園事業を「風景地の風致保健的利用と他の産業事業、例えば農、林、鑛業、水力電気等の経済事業との撞着」が最優先としている。一方、内務省官房地理課の史蹟名勝天然記念物調査会とその背景となる同保存協会は、昭和には郷土史家や好古家が台頭し、郷土の保存により力点が置かれるようになる。そしてその事務が昭和3年に文部省に移管されると、昭和5年の明治天皇聖蹟顕彰、昭和9年の建武中興関係史蹟指定、そして昭和13年神武天皇聖蹟調査委員会の発足と天皇史蹟顕彰に傾いていく。

1930~40年代の国立公園設置や名勝、天皇史蹟顕彰はナショナリズムを理念に、それを利用して郷土愛を宣揚し、地方振興を企図した策であったことを論じる。ここで対象とした白石島は、田村剛の基準「大観」になかった場として瀬戸内海国立公園に選定されていた。また隣の高島は古来より神武天皇高嶋宮の伝説の島であり、時代の特質の中で注目された例として俎上にあげた。

2. 「国立公園」白石島の指定と準備の実態

白石島は岡山県西部笠岡諸島中の一島であり、干拓地の開発により半農半漁で生計をたてていた。国立公園の候補地として、脇水鐵五郎や田村により下津井鷲羽山の眺望が「発

見」されるに続き、昭和6年には白石島が候補地の視野にはいつてくる。

候補地確定のため昭和8年5月11日に田村は白石島を訪れる。14時に島に着いた田村は、笠岡商工会幹部ら百名余りに歓迎された。田村は常用タンカで運ばれ登山した。「田村博士飽かずこゝに回顧し、西すれば繪の浦瀬を眺め、北すれば高島、楫子島、差出島、など足下に横はり、水島灘の碧に浮んで去り走り去る白帆の影、また讃豫の山々をはるかにそびえて、全くの絶勝、大いに気に入つたらしかつた」。15時30分に下山した田村は、渚つたいに船中から白石島をめぐり、高島、神島を望み、カメラを離さず幾度かシャッターをきった。同年11月30日の第3回国立公園委員会で白石島は「繊細玲朗ナルヲ一望群島ノ景観ノ裡ニ収メルモノ」に分類され、笠岡諸島の高島、真鍋島とともに昭和9年3月16日指定の瀬戸内海国立公園に編入される。

さて指定後この島々に観光客は訪れたのであろうか。白石島含め島嶼部は船しかない。鉄道局は遊覧船の計画をたてる。そのダイヤ案がいくつか試されるが、朝9時に笠岡港を汽船（ぼっぼ船）で出港し、白石島、高島、差出島（高島附近の小島）をめぐり、鞆へ向い、18時に笠岡帰港など、島嶼部は日帰りのコース、あるいは船上から眺めるだけのものであった。当時白石島には宿泊施設がなかつ

●略歴



1957年 福岡県生まれ（おの よしろう）

1982年 京都大学大学院工学研究科修士
博士（工学）

同年 京都大学工学部助手，その後同講師，岡山大学環境理工学部助教授，
同環境学研究科教授を経て，

2008年 京都工芸繊維大学教授

た。売るものも草ようかんがあるくらいだった。白石島は国立公園に編入されるが、地元ではその「発見」に向けての対応は遅れていた(宿泊施設ができるのは昭和23年中西屋旅館が最初)。

3. 神武天皇聖蹟調査と吉備国高嶋宮顕彰運動

明治44年第二七回帝国議会貴族院に「史蹟及天然記念物保存ニ関スル建議案」が提出、採択され、同年12月に史蹟名勝天然記念物保存協会が発会する。そして大正3年には雑誌『史蹟名勝天然記念物』第1号が発刊される。同協会の目的は、あくまでも史蹟や天然記念物の保護であったが、とくに名勝は「国土美、国土粹を表現する用語」とされた。大正8年4月9日、史蹟名勝天然記念物保存法(法律第44号)が公布される。これに対応して大正9年、岡山県にも史蹟名勝天然記念物調査会ができた。

昭和10年10月内閣に紀元二千六百年祝典準備委員会が設置され、翌11年2月「紀元二千六百年祭典祝典其ノ他奉祝記念事業等準備要綱」が決定した。同年7月に事業のひとつとして「神武天皇聖蹟の調査保存顕彰」を施行することとなった。昭和13年12月聖蹟調査会が発足され、聖蹟調査が国家事業として展開する。この聖蹟調査については「日本書記、古事記等ノ重要文献ニ記載セル神武天皇ノ御事績ニ就キ後世ノ文献口碑傳説等ノ考證資料ニ據リ」と書かれてあった。この顕彰運動は国立公園指定後の笠岡諸島に、神武天皇の史蹟で国民共有の記憶を作るという国の理念を反映して、郷土を日本史に位置づける機会と捉えられた。またそれを裏付ける学知には実証的な文献と口碑伝説による方法が採用されたことにより、学者のみならず地元の必ずしも学問的ではない有力者や郷土史家の介入を生みつつ、郷土宣揚策に結び付けられていく。

高島は古くから神武天皇伝説の島として存

在した。記紀では神武東征にあたり、吉備国(黄麻国)の高嶋宮に3年間(古事記では8年間)留まり東征の軍備を整うとされている。これに応じて岡山県では児島郡甲浦村、同郡本庄村、上道群高島村、小田郡神島外村(笠岡諸島)が聖蹟候補地に上がった。高島には創建年不詳の神武天皇を祀る高島神社があった。その背後の神かみうら卜山の山頂には「高島行宮遺趾碑」と題した高さ8m、重さ225tの自然石の巨碑が大正8年に畑中平之丞によって建てられた。畑中は、笠岡諸島北木島で石材で財をなし、また同島郵便局長であった。畑中は郵便局の管轄地であった高島に明治天皇の崩御をうけ、偉徳を伝承するため、大正4年に「明治天皇招魂碑」を建てていた。畑中が神武天皇吉備高嶋宮について学問的見解を有していた形跡はない。彼は石材業者・郵便局長として島の名士であり、その郷土を世に宣揚したいという意志によって私財で顕彰碑を作ったと考えられる。それは明治天皇崩御後の時代の天皇崇拜の理念が島の伝説と結びつき、名士による具現化となったのだが、結果として碑の建設後は高島を訪れる人が急増し、備南各地の小・中学校の旅行の目的地になっていった。

一方、国では聖蹟調査施行の組織は、文献と実地の調査事務の施行にあたる文部省宗教局と、重要事項に関し調査審議に任ずる神武天皇聖蹟調査委員会との両方で構成された。吉備高嶋宮趾顕彰会会長世良長造は昭和11年7月に上京し東京帝大の史料編纂官・紀元二千六百年祝賀準備評議委員黒板勝美博士へ史蹟調査の約束をした。また鉄道省観光局においては国立公園高島への考慮を陳情する。黒板は8月6日の朝に来笠し、高島における神武帝東征の遺跡についての実地踏査を行った。昭和14年の5月下旬に文部省職員実地調査が宗教局職員により行われた。神武天皇聖蹟調査委員会委員は長沼賢海九州帝大教授、栗田元次広島理科大学教授、脇水鐵五郎東京帝

大名譽教授，辻善之助東京帝大名譽教授，中村直勝第三高校教授兼京都帝大助教授であった。このうち脇水は昭和14年7月12日から16日にかけて岡山県内4箇所の高島宮候補地を調査した。神島外浦の高島は15、16日の両日調査している。

結果的に，昭和15年5月3日に「吉備国高嶋宮」は，「岡山縣兒島郡甲浦村」（岡山市百間川の河口に位置する小島。藤田組より岡山市に譲渡）に正式に決定した。畑中の天皇顕彰碑以来，島を神武伝説の地として賞揚してきた高島は，神武天皇聖蹟顕彰の文部省の推進運動の中で候補地として名乗りをあげるが，選に漏れる。高島では隣の白石島とともに神武天皇伝説を資源として，次なるターゲット・名勝を目指す。

4. 「名勝」指定へ向けた高島と白石島の取組 (1) 高島名勝指定

落選発表から3週間後の昭和15年5月27日の吉備高嶋宮趾顕彰会にて「しかして聖地高島がその傳説地として文部省からの選定にもれたことは全く意外とするところなので，今後の運動はさらに眞剣なる調査研究を加へるものではないかとのことである」とある。島内では，神島外村々長森谷信夫が調書を作製の上文部大臣に提出し，また妹尾伊豫松，河田作市らが代表に名を連ねる「史蹟保勝会」をつくった。次の目標は「名勝」指定の獲得であった。昭和17年4月18日～23日には県下の名勝について，史蹟名勝天然紀念物保存協会理事の脇水鐵五郎が実地調査を行っている。この際，応神山，白石島，そして高島の調査を行ったと思われる。

そして愛媛県在住の考古学者鶴久森經峯が一部地域民の要望に応じて，昭和18年高嶋宮伝説の証明のために招かれた。鶴久森の調査により高島の王泊（高島神社）と黒土との2箇所古い遺跡があることが認められ，同年春には東京大学理学部の山内清男によって発

掘調査が行われた。この調査の後，昭和18年5月3日～8日にかけて，高島及び応神山を名勝とするため國府種徳（厚東）文部省囑託が実地調査を行っている。そして昭和18年6月に「高嶋宮聖蹟保存会」も組織された。そして翌19年11月7日に文部省告示で名勝指定される。指定の事由は「著名ナル海岸，島嶼ノ其ノ他景勝地」と「著名ナル風景ヲ眺メ得ル特殊ノ地點」が評価されている。

鶴久森は，昭和18年夏に京都大学考古学教室梅原末治にその調査を依頼した。梅原は「なおまた調査本來の趣旨の點でそれに應ずるに躊躇せしめたのであつたが，他方其後に於ける鶴久森氏自からが行うた一部試掘が，從來なお殆んど知られていない上代の住居趾に新しい示唆を與へるものたることが考へられたので，好事家に依る史跡破壊を防止する事をも考慮の上，遂に嚴正な學術上の見地に基く調査を條件として，これを引請けることにした」と語っている。同年11月3日より11日間，梅原末治の指導で王泊遺跡，翌年5月7日より12日間黒土遺跡の発掘が行なわれた。この調査は小林行雄が主となり，角田文衛，及川幸夫，坪井清足の教室関係者が加わり行われた。

地元史蹟保勝会の意図は，神武聖蹟の選に漏れた補填を名勝指定で挽回しようとするものであった。そして名勝とは國府によれば国土美を表現する言葉であり，愛国心と郷土美と理性を尊重するのが史蹟名勝天然紀念物保存法の意図であった。鶴久森が元來実証史的，純考古学的研究をしていたが，高島においては聖蹟に根拠を与える役割を演じた。

(2) 白石島名勝指定

この時，隣の白石島においても同様の島の歴史や神話，伝承の顕彰機運が高まる。そして有志たちによる「古跡研究会」が設立された。島の調査研究を指導したのは，鶴久森，そして神官立神勝彦であった。昭和12年、『吉備高島・備中神武天皇記』を神戸で自費出版

し、笠岡神島外浦の高島聖蹟顕彰会設立に尽力した。高島聖蹟研究を継続していた立神は、神武天皇聖蹟をこれら諸島に認めようとする地元の当事者であった。そして鶴久森をこの地域へ誘導した人物のひとりと考えられる。一方の鶴久森は、昭和18年3月より始まった高島調査以前に既に白石島の調査を行っていた。

昭和15年から始まった調査は『岡山縣小田郡白石島名勝遺蹟帖』としてまとめられている。その内容の多くが山や海辺の岩と出土した土器を取上げてはいるが、その由来は神功皇后や神武天皇にまつわるものとなっている。

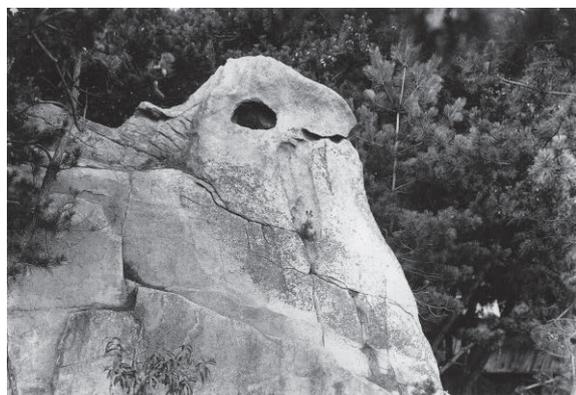


図-1 ウルメ岩（白石島）

この白石島古跡研究会のメンバーには中塚徳松（郵便局長）、西原寅吉、山川一尾（小学校校長）がいた。山川、西原は白石島の神武天皇にまつわる伝説を教育の現場に具現化する。昭和15年2月14日、文部省より直轄学校長、公私立大学、高専学校長、神佛各教宗派管長あてに紀元二千六百年の訓令を示達した。昭和15年11月に白石小学校の校章が制定された。これは校長である山川一尾がデザインし、伝説考証は西原寅吉である。図-2の校章には金鷄、八咫鏡がデザインされている。現在も使用されているこの校章は当時の白石島の郷土宣揚の資源となった神話を形にし、島の子孫に歴史的象徴として示したものであった。

昭和15年高島が神武天皇聖蹟の選定から外



図-2 白石島小学校校章

れた翌16年9月中旬、白石島では“調査の集大成として”國府種徳を島に招き指導を仰いだ。島の古跡と神武伝説に従って調査し、国の權威を招いて、その成果として「名勝」指定を目していった。この時の國府の揮毫が白石島小学校校長室に残されている。それは「^{せんよう}蘭揚郷土美 昭和辛巳玄月中浣爲 白石嶋名蹟保勝會屬犀東」とあり、国の名勝の意図と島の運動の意図がここに示されている。図-3が当時の古跡研究会（前列最左が山川、駕籠の右が鶴久森、その7人右帽子を手にした西原、その4人右杖をついた中塚、前列右から2番目の白髭が立神）とともに地元の若い警防団が駕籠に國府を乗せて島内の古跡を巡回視察した時の白石島山頂の様子である。



図-3 昭和16年國府種徳（輿に乗った人物）の白石島訪問時

西原は白石島を名勝に指定するため数十通の陳情書を文部省に送ったとされており、鶴久森と西原が一緒に行動していることから、古跡研究会の中でも西原が重要な位置にいた

ことがわかる。そして昭和18年2月19日、文部省告示第五十四号にて白石島は名勝指定される。

5. 高島遺跡の戦後と文化財「白石踊」

白石島・昭和18年、高島・昭和19年の名勝指定がもたらした経済効果については定かではない。その依拠となる資源が神話の世界である限り、昭和20年以降の天皇の神聖性の見直しの中で郷土宣揚や振興策の根拠としては難しいものがあったと推察される。鶴久森は高島、白石島より撤退し、その後岡山県金光町に逗留した。彼は金光教本部総合庁舎の2階の金光図書館を拠点に調査を行っていた。そこでは、文化活動の拠点として『文化講演会』などを継続的に行っていた。発掘した遺跡や鶴久森本人が作成したスクラップ帳は、金光図書館にすべて寄贈された。昭和24年7月29日彼は金光町岡山大学分院で病歿した。

さて、高島遺跡は、昭和25年秋、10年ぶりに高島を訪れた梅原は、山内と共に高島に保管されたままの出土品を整理し、両者によって高島遺蹟調査報告書が昭和31年に発刊された。その序言で梅原は「この報告書に依つて高島遺跡の性質が当初伝えられたようなものではなくて、それが古代この地で営まれた人達の眞の生活の姿を辿るに役立つものたることが知られるであろう」と記し、考古学的な価値を高島遺跡に見出した。出土品の半分は京都大学に移り、その後奈良文化財研究所に保管されている。

高島と同じく神話の世界に近寄り、そしてその多くの根拠を失った白石島は、戦後島で「平家落人の伝承」とされる白石踊の全国的売込みに力点を移動する。そして昭和23年、「白石踊会」とその名を改称し活動を再開する。この時に会長となったのが西原寅吉である。また山川一尾らかつての古跡研究会のメンバーが、多く白石踊会の理事として参画していた。白石踊は昭和25年の文部省主催芸術

郷土芸能に出演し感謝状をうける。昭和27年に文化財保護委員会から「助成すべき無形文化財」として選定され、昭和32年に岡山県重要無形文化財に指定された。さらに昭和45年5月27日から30日までの日本万国博覧会「岡山県の日」に出演した。また同博覧会での「日本の祭り」7月28日～30日がお祭り広場で行われ、出演人員100人であった。そして日本万博出演の翌年4月21日に国指定文化財「記録作成等の措置を講ずべき無形の民俗文化財」に指定され、ついに昭和51年5月4日に「重要無形民俗文化財」に指定される。

名勝指定時の中心人物、そして白石島に神話を資源として具現化した西原寅吉らは、島の全国的な宣揚への資源を白石踊に転換し、「史蹟名勝」に替わる国の理念・「文化財」をターゲットとし、その宣伝の場を戦後日本復興の象徴の場であった日本万国博覧会を舞台装置として獲得していく。白石踊は過疎高齢化に苦しむ今の島でも観光資源であり、毎年7月の白石踊体験ツアー、8月の回向時には島の旅館は観光客と帰省客で満たされる。平家伝説については現在でも宣伝としては使われるが、その根拠資料はない、というのが通説である。

6. まとめ

地域振興に観光資源を適用する時、何らかの権威の名を冠し、それを学術的(科学的)に裏付けしていく手法は、今日も世界文化遺産登録申請などに観察できる現象である。そこには理念(権威)、時の学知、場の資源のセットによって振興の計がはかられる。

これと同じ構造が1930～40年代に瀬戸内海の小島嶼で起こった。時代の理念は内務省主導の国家の決める風景・国立公園であり、文部省主導による天皇顕彰に基づく聖蹟と、その延長での名勝指定であった。島側で働いた人々は多くは島の名士たちであった。島側に通底していた思惑は単に経済的効果というだ

けでなく、国立公園や史蹟名勝などの日本の歴史に島の事蹟を刻み、発見されたいという期待、あるいは郷土へのアイデンティティ、まさに郷土の宣揚への希求であったと考えられる。そして戦前はその理念の源泉を国家と天皇に求めた。さらにそれを根拠付けようとする学知が現れた。ただその資源が神武天皇であったため、戦後はその存在自体が否定され、名勝の根拠が揺らいだと考えられる。そして戦後の島の主体となった人々が天皇イメージを平家伝説にちなんだ文化財に置き換えて全国に宣伝していく。「皇国の創始者神武」から、「敗戦の落人平家」へのブランド転換である。本論で示した白石島と高島の事例は、地域アイデンティティに向かった戦前の

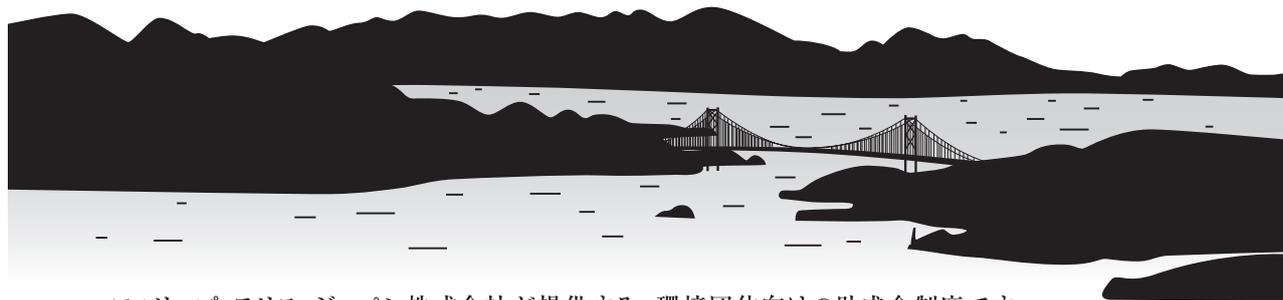
地方振興策と捉えることが可能であるが、それは国家の示す理念と、それを支える学知、さらにはその具現化した資源の存在との相関で生み出された現象であった。戦後も島民は、郷土を全国的に発見・顕彰され、その事により振興をも図りたいという希求に従い運動している。それは彼らが郷土宣揚の理念・学知・資源を戦前とは入れ替えてはいるものの構造としては現代でいう地域振興同様の事象と考えることができる。

参考

小野芳朗 (2010) : 瀬戸内海国立公園・下津井と牛窓の風景準備: ランドスケープ研究73 (5), 381-384

○ ○ ○

フィリップ モリス ジャパンKJB瀬戸内基金 Keep Japan Beautiful — 美しい日本をさらに美しく



- フィリップ モリス ジャパン株式会社が提供する、環境団体向けの助成金制度です。
- 瀬戸内海地域で、海岸での漂着ごみの収集、河川の清掃、干潟生物の生息環境保護、子どもたちへの環境教育などに取り組む環境団体が対象です。
- 2007年設立以来、すでに、延べ155団体への助成を行いました。

フィリップ モリス ジャパン株式会社
〒100-6190 千代田区永田町2-11-1山王パークタワー22階
電話: 03-3509-7200 URL: <http://www.pmintl.jp>

フィリップ モリス ジャパンKJB瀬戸内基金に関するお問い合わせは:
公益社団法人瀬戸内海環境保全協会
〒651-0073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2 人と防災未来センター 東館5階
電話: 078-241-7720 URL: <http://www.seto.or.jp/setokyo/>
助成団体の活動報告を是非ご覧ください。 <http://www.seto.or.jp/setokyo/kjb/index.html>

瀬戸内海への脚光を地域の力に

山陽新聞社 論説委員会

副主幹 岡山 一郎

現代アートで「海の復権」

休校中だった島の学校が今春から再開された。過疎、高齢化が進む一方の瀬戸内海の島では、驚きの出来事と言えるだろう。

香川県沖の備讃瀬戸にある男木島(高松市)の小中学校だ。島出身の家族が相次いで帰郷する意向を示し、未就学児を含む子どもの居住が見込まれるため、高松市が再開に踏み切った。

きっかけは瀬戸内国際芸術祭だった。大阪市に住む出身者が小学4年の長女を連れ、アート作品が展示された母校の男木小中を家族で訪れた際、長女が「この学校に通いたい」と話し、Uターンを決めた。さらに高松市の家族らが「学校が再開されるのならば」と島に戻る意思を表したという。芸術祭が古里のよさを見直す契機となった。

男木小中は、小学校と中学校が一体の校舎で、ピーク時には計257人が学んだ。過疎化で小学校が2008年度、中学校は2011年度から休校していた。4月から小学校4人、中学校2人での新たなスタートとなった。

瀬戸内国際芸術祭の地域振興への効果を端的に表す事例だろう。単に経済的な効果だけでなく、地域へのこだわりといった精神的な側面へも影響したかと思われる。

瀬戸内国際芸術祭のテーマは「海の復権」。

過疎の島などを現代アートで活性化するのがもともとの狙いだ。2010年に続いて2回目となった昨年の芸術祭は、春、夏、秋の3会期で計108日間の開催だった。会場となった岡山、香川県の12島2港に目標の100万人を上回る約107万人が訪れ、わが国最大級のアートイベントに成長した。

「瀬戸芸女子」も登場

会場となった島を訪れるには、海を渡らねばならない。不便さを顧みず、人々は島を目指した。普段は閑散としていた定期船に乗客があふれ、島へどっと降り立つ姿は圧巻だった。

「瀬戸芸女子」と名付けて紙面に掲載した女性たちも目を引いた。20~30代で、大半が地元の岡山、香川県以外からの2人組や一人旅。おしゃれな服装で、色鮮やかなキャリーバッグやリュックサックを持つ。岡山県玉野市の宇野港などを起点に数日かけて芸術祭会場の島々を巡る。これまでの島には見られなかった華やかな光景が、地域に起きている変化を象徴しているといえるだろう。

今回の芸術祭には26カ国・地域から200組が207作品を出展した。このうち94作品は芸術祭閉幕後も継続して公開される。直島や豊島、犬島などへ常設の美術館設置が相次いで

●略歴



1960年 岡山県生まれ(おかやま いちろう)
 1983年 慶応大学法学部卒業
 山陽新聞社入社
 2008年 東京支社編集部長
 2011年 政治部長
 2014年 論説委員会副主幹



瀬戸内国際芸術祭の会場で目立った「瀬戸芸女子」
= 岡山県玉野市の宇野港

いることもあって、日常的に人々が訪れるようにもなっている。

もちろん、これで過疎化に歯止めがかかり若い人が戻って次の世代につながれるといった明るい未来が描けるわけではない。多くの島は厳しい状況に変わりなく、無人島となる懸念もぬぐえない。芸術祭の運営についても、不明朗さなどを指摘する声が香川県議会から出るなど、必ずしもすべてが順調とは言えない。

それでも芸術祭は、海に接する機会となり、多くの人々が日常とは違う島のゆったりとした時間の流れを体験した。アート作品とともに目に入る瀬戸内海の美しさも感じただろう。島の文化や歴史に光を当てた作品によって、島の魅力が引き出された面もある。

瀬戸内海は古くから、政権の中核だった近畿地方と九州、大陸を結ぶ海上ルートとして重要な位置を占めた。いわば「国土幹線軸」に当たり、現代でいえば主要な高速道路や新幹線沿線にあるとあっていいだろう。鉄道やマイカーなどが発達するまでは、島々は船が利用できる便利な場所でもあったろう。

それが時代の変遷とともに、船でしか行けない不便な場所となり、人口流出に歯止めがかからず、高齢化も著しくなった。こんな

〘顧みられない地域〙に対し、芸術祭が再び価値を引き出し、輝きを与えたように思える。

顧みられない海

私が瀬戸内海の取材にかかわるようになったのは、10年前の瀬戸内海国立公園指定70周年にちなんだ山陽新聞の連載企画の取材班で担当デスクになってからだ。「海・人・未来よみがえれ瀬戸内海」のタイトルで2004年1月から7月まで67回の連載をはじめ、特集や関連記事を展開。水質や景観、島の生活、埋め立てなど多角的に問題を取り上げた。

取材を始めてまず思い知らされたのは、自分たちがいかに瀬戸内海に関して無知だったかという点。魚の特色から潮流などの海の仕組みまで知らないことだらけ。海の関係者や専門家から聞く話は、新鮮で驚きの連続だった。これはつまり、多くの一般市民がわれわれのように、海への特別な関心も知識も持っていないということでもあるだろう。

一方で、行政の取材で驚いたのは、瀬戸内海に関する基礎資料の乏しさだった。「そういうデータはありません」。取材に行っても幾度となく聞かされた。

瀬戸内海に人の住む島はいくつあるのか。そんな単純なことさえ分からない。島と自治体の範囲が食い違っていたりして、この島には何人が住んでいるのか、人口を算出するのも容易ではない。県別の自然海岸の長さに至っては、埋め立てや人工海浜事業によって年々減少しているはずが、逆に大きく伸び



瀬戸内海の島々。人の住む島はいくつあるのか？

ていたりしていた。

沿岸各地の絶滅危惧種をまとめたレッドデータブックには、海の生物はほとんど載っていないかった。どんな生物がいるか分からずに、環境の影響評価や保護などがきちんとできないのは当然だろう。

瀬戸内海に関する各種データの乏しさは、それに対する積極的な施策が講じられてこなかったことの裏返しだといえる。自治体の中でも担当部署は別として、全体的には一般市民と同様、海に無知、無関心である面は否めない。

それどころか、海的环境を一番壊してきたのは行政自身ではないかと思えた。藻場や干潟を消滅させるなど海的环境に大きな影響を与える埋め立ては、瀬戸内海環境保全特別措置法（瀬戸内法）で「厳に抑制する」とされたが、埋め立ては長年続けられている。企業用地、ごみの処分場、下水処理場などの立地、はては「駐車場確保」に必要だといった理由だ。法規定は骨抜きにされるわけだが、その主体が行政であることは間違いない。

その要因に、行政や市民の海への無知、無関心もあると言えるだろう。海にいかに関与するかを知らないため、とりあえずの問題の解決策を海に求めていくことにあまり躊躇がなくなる。他の方法を模索するより簡単だからだ。人々から顧みられないまま、瀬戸内海は矛盾を背負い続けてきた。

「栄養不足」と「里海」

このところ山陽新聞で掲載してきた瀬戸内海の記事で、重要なキーワードの一つが「栄養不足」だ。高度成長期に汚濁が進み「瀕死の海」と呼ばれていた瀬戸内海だが、瀬戸内法の制定に伴う排水規制などで水質が大きく改善した。しかし、水がきれいになり透明度を回復したものの皮肉にも栄養分が減った。

この問題について山陽新聞では、中央環境審議会瀬戸内海部会の審議経過の記事などと

して、しばしば紙面で伝えてきた。栄養不足のためにノリの色落ちが深刻となり、対策としてダムの放流を行った、という記事もおなじみとなった。

もう一つの重要なキーワードが「里海」だ。適切に人の手が加わることで生物の多様性や生産性が維持された豊かで美しい海である。瀬戸内海再生の目指す方向として、しばしば紙面に登場するようになった。

岡山県内では、海洋研究者らが集まって沿岸海域の再生に取り組むNPO法人「里海づくり研究会」も発足。漁協や県、生活協同組合とともに、備前市日生町沖で、多様な魚介類の命を育むアマモ場づくりを強化していく協定を結んだ。

日生沖では、これまでもアマモ場の再生が行われてきた。日生沖にはかつて約590haのアマモ場があったが、水質悪化などで1985年には12haまで減少した。日生漁協は県と協力してアマモの種まきをはじめ、カキ殻を使って海底の質の改善も図ってきた。2011年には200ha以上まで回復している。

水深3m前後にアマモが一面に生い茂り、揺れる藻の間を小魚の群れがすり抜ける。そんな様子を昨夏、山陽新聞朝刊1面に大きな写真を付けて掲載した。瀬戸内海の力強い復活を感じ、読者に伝えたかったからだ。

この日生沖のアマモ復活は、「里海」づくりの好事例として知られるようになった。「里



再生されたアマモが生い茂り、水中で揺れる岡山県備前市日生沖

海」づくりといっても何をするのか分かりづらかったが、この事例によって多少なりとも理解が進んだ面はあると思われる。

くしくも昨年は瀬戸内法の制定40周年。9月7日に高松市で開かれた記念シンポジウムでは、まさに水環境の変遷や「里海」といった、これまで紙面で報じてきた内容が主題となった。

瀬戸内海環境保全知事・市長会議議長を務める井戸敏三兵庫県知事が「瀬戸内海のように閉鎖された海域で、水質が改善した例は世界にも例がない」と強調。基調講演では岡市友利・元香川大学長が「法律施行により瀬戸内海の水質は改善し赤潮発生も減ったが、逆に漁獲高は半分以下に激減している」と説明した。そして、「適切に人の手を加え、瀬戸内海を世界に範となる里海として再生させる」との里海宣言を採択した。

相次ぐ80周年記念イベント

瀬戸内海がわが国初の国立公園に指定されて今年が80周年だ。今、瀬戸内海にこれまでになく光が当たっているのではないかと思われる。70周年の時は、われわれの記事で多少無理に盛り上げている感があったのが実情だ。今回の80周年は、瀬戸内国際芸術祭の盛り上がりを引き継ぐような形で、沿岸各地域の積極的な取り組みがみられる。

香川県が国に強く要望し、記念式典が7月13日に高松市で開かれる。合わせて、一般向けのさまざまなイベントを展開していく。高松市も80周年を機に、景勝地・屋島の復興に力を入れる。

広島、愛媛両県は3月～10月、瀬戸内海を舞台にした博覧会「瀬戸内しまのわ2014」を開催している。サイクリングやグルメなど約300のイベントが瀬戸内の島々や海の魅力を伝える。全イベントで80万人の集客を目指すという。瀬戸内海沿岸各県が連携して観光振興を目指す広島県提唱の「瀬戸内海の道構想」



岡山県倉敷市・水島コンビナートの夜景。瀬戸内海の新たな景観でもある

の一環だ。

岡山県内では、独自の記念式典などをはじめ、季節ごとの海の魅力に触れるツアーや、夕日とコンビナートの夜景を楽しむクルージングなどが計画されている。

岡山県と香川県などは連携し、最初に主要展望地として国立公園に指定された鷺羽山（倉敷市）、屋島（高田市）、寒霞溪（香川・小豆島）の3カ所での「春の備讃瀬戸ウォーク」などを行った。

両県の広域観光協議会による「瀬戸内ガール」の募集も目を引く。瀬戸内海の島々や沿岸地域の情報発信役を担ってもらう。瀬戸内国際芸術祭の来場者の多くを若い女性が占めるなど、瀬戸内海がおしゃれな観光地として脚光を浴びていることに着目。瀬戸内ガールに各地を巡ってもらい、女性の目線から観光スポットや店などの掘り起こしを図る。

これほどまでに各地域が瀬戸内海に目を向けるようになったのは、やはり瀬戸内国際芸術祭の成功が大きいだろう。これまで顧みられなかった瀬戸内海が、貴重な地域資源であり、なお潜在的な価値を秘めていることを再認識する契機となったと言える。

景観資産の登録制度を

見直されつつある瀬戸内海の魅力をどう定着させ、さらに広くアピールしていくのか―。西田正憲・奈良県立大教授が提唱している瀬戸内海の「景観資産」の登録制度が注目され

る。

選定基準を設けて各地に残る瀬戸内海らしい景観をリストアップし、審議会に諮って登録する。単に観光地というのではなく、海浜、干潟、藻場といった自然景観や、段々畑、漁港、花の栽培、石切り場といった産業の風景、さらに集落や工場群など生活感のある人文景観も対象にするという。

価値の共有や魅力発信につなげる狙いだ。観光ルートとしての活用もできるだろう。80周年を機に具体化してはどうか。

瀬戸内海を取材するようになって各地を訪れると、思わぬ美しい風景に出くわし、ハッとすることがよくある。

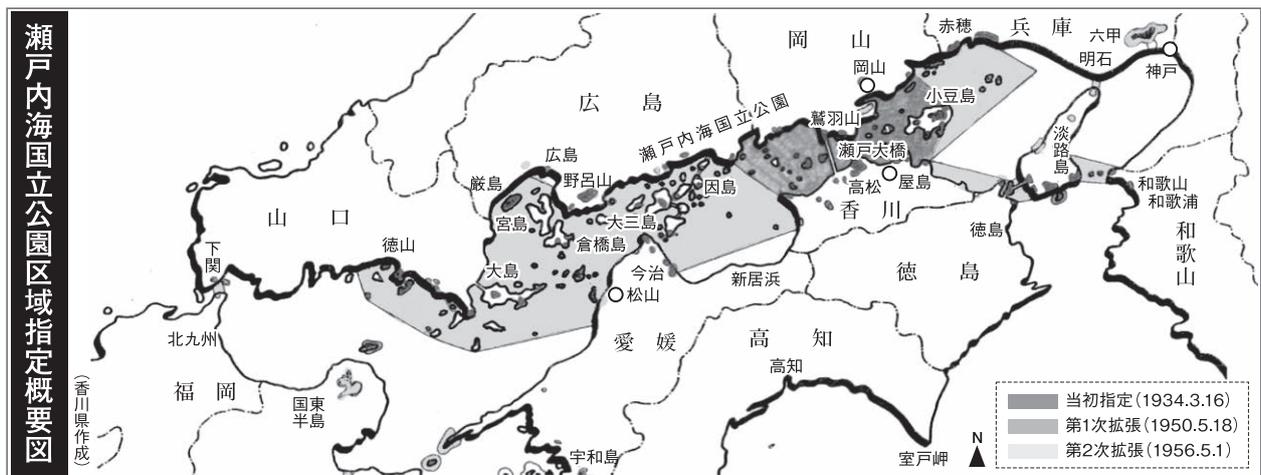
しばしば修学旅行生が訪れる島で、砂浜でマリンスポーツなどを楽しんでいるのが静岡県の高知の海沿いの高校生だったことに疑問を持っ

たことがあった。なぜわざわざ瀬戸内まで来るのかと思えば、「近くの太平洋は波が荒くて、安心して遊べない」とのことだった。

日常の何気ないところに瀬戸内海の価値が潜んでいる。少し足を延ばすだけでそれに接することができるのは、瀬戸内地域に住む者の幸運と言えるだろう。

あまり知られていないと思われるが、瀬戸内海沿岸・流域の地方紙でつくる瀬戸内8社会という組織がある。現在は、中国、山陽、神戸、京都、徳島、四国、愛媛、大分合同の各新聞社が、共同しての連載記事掲載などを時折行っている。

こうした広域的なつながりを大切にしながら、再び光が当たるようになった瀬戸内海の魅力をあらためて見だし、新たな価値を付け、広く発信していければと願っている。



兵庫運河におけるアコヤ貝の育成活動を通じた 水環境保全啓発事業の成果と活動状況の報告

神戸市環境局環境創造部環境保全指導課

真珠のまち神戸において、長年、貯木場として利用されてきた兵庫運河で、真珠貝であるアコヤ貝を水質浄化のシンボルとして育成活動を行い、環境保全意識の高揚を図り、豊かな情操を育む活動が行われている。

この活動は、神戸市が真珠業界の協力を得て生育実験を行い、そのノウハウを活用して市民グループが主体的に活動している事例で、市が環境保全活動のきっかけづくりを担い、市民と産業界が相互に協力しながら、活動が発展しており、その内容を報告する。

1. 背景

兵庫運河は、兵庫運河、新川運河、菟藻運河からなり、神戸市兵庫区から長田区にわたり、水面積は約34haと日本最大級である。かつては、貯木場として利用されてきたが、現在は、運河水面を利用したレガッタをはじめ、主に地域のイベント等で利用されている。

この兵庫運河の水質汚濁の状況（COD（化学的酸素要求量）75%値）は、平成元年からしばらく5.0前後で推移していたが、その後、徐々に水質が改善し、現在は概ね4.0前後で推移しており、環境基準（C類型、基準値は8mg/l）を達成している。

一方、神戸は、「真珠の街」と言われ、真珠の加工が地場産業となっている。また、日本真珠会館もあり、養殖真珠の入札会が開催されるなど国内で流通する真珠の約8割以上が集まる一大集散地である。

しかしながら、真珠はこれまで、清浄な海域で養殖されてきており、神戸における真珠の生産の記録は見当たらない。

このような状況下、神戸市では、真珠のもととなるアコヤ貝が持つ水質浄化機能に着目し、兵庫運河で育成活動を行い、その活動を市民グループに引き継ぐことで、子どもの水環境保全意識の高揚を図る取り組みを行った。

2. 取組内容

(1)環境局におけるアコヤ貝の生息実験（平成17年10月～平成18年12月）

平成17年度より、神戸市環境局において、真珠会社（大月真珠株）の協力を得て、アコヤ貝の生息実験を行った。

生息実験を行った兵庫運河は、水深3.5m程度で、降雨時には雨水幹線等からの雨水で、表層が一時的に淡水化する。その上、アコヤ貝は、概ね水温15℃以下、溶存酸素量0.5mg/l以下、塩分濃度1.7%以下の水質になると、その生息に注意を要すると言われているにもかかわらず、水深が浅くその対応が難しいなど、生育には極めて厳しい環境条件である。

そのため、平成17年度は、秋季～冬季にかけ、まず、真珠核の入っていないアコヤ貝の生息と水温との関係を調査した。その結果、水温が10℃以下になると、生存が厳しいことが確認できた。

続いて、平成18年度は、真珠核入りと真珠核なしのアコヤ貝の生息実験を6月より実施した。梅雨期の降雨で表層が淡水化し、へい死したアコヤ貝もあったが、約40%が生存し、真珠を44個採取することができた。その真珠は、浜揚げ式にて、周辺の小学校児童・保護者が取り出し、標本を作製し展示したほか、周辺の小学校にも提供した。

(2)市民活動グループの結成，活動（平成19年度～）

この取り組みを継続していくためには，市民主体で実施してもらうことが必要であることから，そのような団体ができないかを，地元団体，教育委員会，PTA等と検討した。その結果，兵庫区小学校PTA連合会の協力のもと，親子で活動する事業として有志のPTA会長が中心となった市民活動組織「兵庫運河・真珠貝プロジェクト」が結成された。（兵庫区内の11小学校，55組131名の児童・保護者が参加）

6月30日に移植式を行い，250個のアコヤ貝に真珠核を入れる核入れ作業を体験し，兵庫運河に移植した。その後，夏季に週1回の観察・付着貝等の除去作業を行い，12月9日に浜揚げ式を行った。111個の真珠が採取でき，この真珠を用いたアクセサリ研修会を行い，会員自らが「マイ」ネックレス，「マイ」ネクタイピンなどを作成した。

さらに平成20年度からは，「兵庫運河・真珠貝プロジェクト」が，自ら年間計画を立て，企画，運営等を行う自主運営が始まった。育成活動場所近郊の兵庫県立工業高校の協力で，プランクトンを顕微鏡で見ることができるようになり，子供たちの興味が確実に広がっていることが窺えた。



また，淡水化や夏季のDO（溶存酸素量）の低下の影響を避けるため，アコヤ貝を吊るす6段ネットの最上部と2段目および最下部の6段目を空にし，3～5段目のみにアコヤ貝を入れるなど，生育活動の工夫も行った結果，

261個の真珠を採取できた。しかし，貝柱を切ることでアコヤ貝は生命を閉じることになることから，情操教育のため，アコヤ貝に感謝の気持ちを表す黙とうも始まった。

現在も，同プロジェクトが中心となり，毎年5月に会員募集，6月に移植式，夏季には貝に付着する藻類などの除去作業，水質調査，清掃活動，研修会等を経て，12月に真珠を取り出し，アクセサリを作る研修会を行い，2月に成果発表会とファッションショーを開催するというスケジュールで活動が継続している。



3. まとめ

本事例は，行政による取り組みを市民による任意団体が継ぎ，さらに自主的に活動運営し，その活動が発展した成功例である。

その理由として，①アコヤ貝をシンボルとして活用したことが，真珠のまち神戸に合致したこと，②真珠が生命体から生まれる神秘的な宝石として誰にも親しまれていること，③真珠関連の事業者が多く協力・相談ができること，④移植からアクセサリ作成まで，概ね1年足らずで，様々な体験が親子でできることなどの条件が揃ったことがあげられる。

今後も，市民，事業者，行政の三位一体で取り組みを進めていきたい。

末筆ながら，同プロジェクトの結成に尽力された故佐々木会長，更なる発展に日々活動されている道林会長をはじめ兵庫運河・真珠貝プロジェクトの方々，大月真珠株の大月社長以下多数の社員の方々，真珠業界関係者の皆様にこの場を借りて感謝申し上げたい。

岡山地域のESD

岡山市ESD世界会議推進局

副主査 友 延 栄 一

現在、「持続可能な開発 (Sustainable Development)」ができる社会を構築していくことが世界の共通課題となっています。その解決に向けた教育の取り組みを「持続可能な開発のための教育 = ESD (Education for Sustainable Development)」といいます。

ESDは、子どもから大人まであらゆる人々が、社会のあり方や価値観を見直し、環境、経済、社会のバランスのとれた持続可能な社会をつくるために、未来に向けて考え、話し合い、学び、行動していく取り組みです。国連は、ESDの推進のため、2005年から2014年を「国連持続可能な開発のための教育の10年」と定めて取り組みを進めています。

岡山地域は、2005年に国連大学から世界で初めて「ESDに関する地域の拠点 (RCE)」に認定され、学校、公民館、市民団体、企業、行政などがゆるやかにつながり、連携しながらESDを推進しています。

岡山地域で行われているESD活動は、地域の持続可能性に関する危機意識をもとに、多文化共生、世代間交流、防災などの分野に広がっていますが、環境保全の取り組みは基本にあります。特に、瀬戸内海、児島湖、旭川、吉井川、そこにつながる様々な河川・用水のある岡山では、水環境とその恵みを守ることは、重要なESDのテーマであり、市民の関心も高く、様々なESD活動が行われています。

例えば、NPO法人グリーンパートナーおかやまは、「『世界の宝石 - 瀬戸内海』を磨く」をテーマに、海底ゴミや瀬戸内海国立公園の景観の問題に取り組んでいる団体ですが、瀬戸内海で教育と実践をつなげる取り組みを

行っています。海底ゴミの問題はまだ現状が知られていないことから、まずは多くの方に関心を持ってもらうことが重要です。そこで問題を「見える化」するために、備前市日生諸島沖、小豆島土庄沖などで行う海底ゴミ回収を、漁業者と都市住民、大人、子どもが一緒に行う体験学習として実施しています。また、その体験学習をもとに、パネル、クレイアニメ、エプロンシアターなどの教材をつくり普及啓発活動を行っています。教材化の過程にも、小中高、大学生が参加することで、教育の取り組みがさらに高まっています。現在は、海ゴミの発生源である河川流域へも意識してもらうための活動を企画中です。



海底ゴミ回収体験学習

岡山市立小串小学校は、児島湾口に位置し、「アマモ」や漁業をテーマにESD活動を続けています。アマモは「海のゆりかご」とも呼ばれる海藻で、アマモ場は産卵や稚魚の成育場所として貴重ですが、大幅に減少しています。同小の児童は、小串漁協やNPO法人エコ・ギアと協力して、アマモ場再生活動を行っています。児童は、アマモの植え付け、

自宅での栽培を行い観察します。そして、育てた苗を地元のダイバーに移植してもらい、海の再生に協力します。実際につば網漁などの漁業体験も学校と地域が連携して行います。また、上流の西栗倉村の小学校などとの交流を通じて、海と川、山が繋がっていることを学んでいます。



小串小学校アマモ学習

妹尾公民館では、郷土料理ふなめしの伝承のために「ふなめし祭り」を行っています。ふなめしは、岡山県南部に伝わる郷土料理で、脂ののった寒ブナのミンチと根菜が入った汁を熱いご飯にぶっかけて食べます。祭りを多くの世代で行うことで作り方と味を継承します。また、妹尾、興除、灘崎など児島湾を干拓してできた地域の歴史や人々の暮らしを織り込んだオリジナルソング「ふなめしの歌」も作成しています。地域の歌は地域の郷土愛につながっています。「ふなめし」をテーマに歴史、環境、暮らし、そして文化が一つの物語を紡いでいます。

京山地区ESD推進協議会では、年2回、地域を流れる座主川用水、観音寺用水をはじめとした地域の環境点検を、地域の子ども、地域内の大学生、大人などが一緒になって継続的に行っています。用水では水質と生きもの調査を継続的に行い、その中から課題を見つけ、今後の地域についての学習と改善に向けた実践が行われています。

岡山では、このように学びと実践をつなげ

るとともに、今までつながっていない人と人をつなぎ、地域を総合的に見ることで、地域の環境を守り、持続可能な社会づくりにつなげるESDの取り組みを続けています。

今年、「ESDの10年」の総括の年です。愛知県・名古屋市で「ESDに関するユネスコ世界会議」、岡山市では、関連する4つの国際会議が開催されます。現在、国内外の皆さまが、持続可能な社会づくりに向けたESDの有意義な議論ができるよう、会議準備を進めています。エクスカッションでは、瀬戸内海へのご案内も計画しています。

瀬戸内海の環境保全に向けては、様々な取り組みが有機的につながることが重要です。瀬戸内海の環境保全と活用に向けた様々な取り組みの連携に向けてESDの取り組みでも連携を図っていただければと思います。今後ともよろしくお願いいたします。



[会議一覧]

- ESD推進のための公民館-CLC国際会議
<10月9日(木)～11日(土)>
- 持続可能な開発のための教育に関する拠点の会議(グローバルRCE会議)
<11月4日(火)～7日(金)>
- ユネスコスクール世界大会
<11月6日(木)～8日(土)>
- ユース・コンファレンス
<11月7日(金)>

徳島県豊かな海クリーンアップ作戦活動について

1. はじめに

徳島県の海岸線は、大きく瀬戸内海区（播磨灘）、同（紀伊水道）及び太平洋南区にわかれており、その海岸線は延長約400キロに及んでいます。

北部にあたる播磨灘海域は、陸上地形の影響を受けて砂礫海岸となっており、鳴門海峡周辺部は干潮時の潮流が激しい岩礁海底を呈しています。

紀伊水道海域は、吉野川、那賀川、勝浦川の3水系が流入し、阿南市南部を除いて大部分が砂浜海岸となっています。

太平洋海域は、阿南市伊島、蒲生田岬から高知県境に緩弓状の海岸線を呈しており、岩礁、砂礫等の地域が多く、岩礁部では起伏が激しく、全体的には陸棚形状となっています。

主な水帯として、室戸岬から海岸線に沿って差し込んでくる芸東分枝流と和歌山県海岸沿いに北上する紀南分枝流の2つの黒潮分枝流（暖流水）、黒潮分流水の影響を受け海部沿岸を上下する海部沿岸水、川からの吐出や他の潮流の影響を受けて形成する紀伊水道沿岸水、瀬戸内海より流出される内海水の4つがあり、漁況の豊凶を左右しています。

海岸線にはこれらの海流が合流することもあり、漂流ゴミが打ち上げられるケースも多く、市町等行政はもちろん、漁協においても海岸清掃を頻繁に実施しています。

徳島県漁業協同組合連合会

2. 「徳島県豊かな海クリーンアップ作戦」

これらの状況を受け、県の認定を受けた「漁業士」が自主的に組織する徳島県漁業士会は平成12年から年1回海岸（海浜）清掃を主とした企画を立案、実施しております。

この活動には徳島県漁協青壮年部連合会、NPO法人、徳島県、地方公共団体、企業等賛同団体のご協力により、毎年200名近くが参加いただいております。



小松島市 横須海岸での清掃



阿南市 蒲生田岬での清掃



鳴門市 北灘・櫛木海岸での清掃

また、清掃作業には多くの子どもたちも参加してもらえることから、「全国豊かな海づくり推進協会」の支援を受け、ヒラメの稚魚の放流を行っております。

日頃、生きた魚に接する機会のない子供たちは、小さなバケツに入ったヒラメの赤ちゃんを楽しみながら海に放流しております。

放流後は、子供たち限定の「宝探し」を行い、楽しい時間を過ごしています。



「左ヒラメ・右カレイ」という言葉があるように、体の左側に目がある。



横須海岸にて、並んでヒラメの稚魚を受け取る子供たち



櫛木海岸にてヒラメの稚魚を放流

3. おわりに

この活動も開始以来15年が経とうとしています。

漁業者の高年齢化や後継者不足が問題視される中、若い漁業者が中心となり、毎年この活動を盛り上げております。

小さな規模の活動でも、それを継続して実行することこそ重要であり、海の環境を大事にすること、生き物を大切に感じることを忘れないで、当連合会も協力してまいりたいと考えております。

川崎重工グループの環境経営活動について

— 船舶海洋事業を中心とした事例 —

川崎重工業(株) 地球環境部

1. はじめに

川崎重工業(株)は、創業者である川崎正蔵が1878年に造船所を開設し、現在、兵庫県神戸市と香川県坂出市の工場ではばら積運搬船や液化天然ガス(LNG)運搬船等の商船、潜水艦等の建造を行っています。本稿では、瀬戸内海と係りの深い船舶海洋事業の工場と製品を紹介するとともに、当社グループの環境経営活動について記載します。当社は、船舶海洋事業以外に新幹線やニューヨーク地下鉄等を製造する車両事業や航空宇宙事業、モーターサイクル&エンジン事業等を展開し様々な製品を製造しており、グループ全体で環境経営活動に取り組んでいます。

2. 船舶海洋事業

明治時代に鋼船建造に着手して以来、130年の歴史を持つ当社の船舶海洋事業は、豊かな経験と最先端の技術を活かし、あらゆる船舶の建造と修繕を行っています。海洋開発の分野では、各種調査船や海洋構造物の開発と建造の実績があり、近未来の海上輸送に向けては、次世代エネルギー運搬船、環境に配慮した船舶等の研究・開発を行っています。

神戸工場(図-1)は、1886年に官営兵庫造船所を借受け、川崎造船所として発足しました。現在の工場は、建造用の船台2基と修繕用のドック3基を利用して、潜水艦や高速船等の高度な技術を要する船と中型のばら積運搬船等を建造しています。1906年に日本初の潜水艦を建造してから、86隻の潜水艦と2隻の深海救難艇を建造していることも特徴の一つです。



図-1 神戸港の西部にある神戸工場

坂出工場(図-2)は、1967年に船舶の大型化に対応するため合理的なレイアウトを持つ大型造船所として建設されました。建造用のドック2基と修繕兼用のドック1基を利用して、LNG運搬船や大型のコンテナ船、ばら積運搬船等を建造しています。-162℃という極低温の液化天然ガスを球型タンクに貯蔵して運搬するLNG運搬船の建造を1981年に日本で初めて実施し、同船種だけでも33隻を船主に引き渡してきました。



図-2 瀬戸大橋の四国側の起点にある坂出工場

3 環境経営活動

当社の環境活動は、1970年代の公害対策に始まり、1990年代からは3カ年ごとの基本計画を策定し、全社的な活動を実施してきまし

た。この間、公害対策設備の導入や環境管理体制の整備、ISO14001環境マネジメントシステムの全社構築などを積み重ねています。現在は、当社のグループミッションである「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”」に基づき2020年のあるべき姿を目指した環境ビジョン2020（図-3）を策定し活動しています。

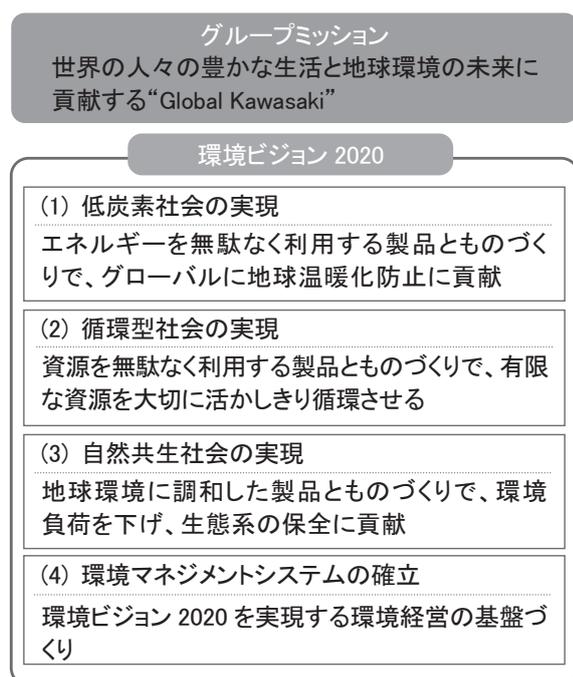


図-3 環境ビジョン2020の概要

2013年度から2015年度までの第8次環境経営活動基本計画では、「環境経営」と「事業経営」を整合させ、さらに環境貢献を促進する基本方針を定めました。これらを実現する重点施策と目標を設定し、社会の環境ニーズを先取りしながら省エネルギー・省資源化を加速します。

船舶海洋事業の活動を事例として、第8次計画の具体的な内容を以下に説明します。

(1) 低炭素社会の実現

工場の生産活動から排出されるエネルギー起源の二酸化炭素（CO₂）削減だけでなく、製品使用時のCO₂削減としての目標を設定し

て低炭素社会の実現を目指します。工場のエネルギー削減は、高効率型の生産設備・空調・照明への更新や太陽光発電設備等の再生可能エネルギー導入の他、省エネ活動によって実現しています（図-4）。また、2013年度からは、電気使用量等を細かく把握する計測器を設置したエネルギー見える化システムを構築した上で、これまで気づきにくかった無駄を発見して省エネ活動を徹底します。電力需給対策では、発電効率49.5%の自社製ガスエンジン（図-5）発電設備を神戸工場に2基導入して、電力需要ピーク時に系統電力の使用量を低減する取り組みを行っています。製品貢献によるCO₂削減としては、船舶の推進性能や推進効率を向上させる省エネルギー技術や環境負荷低減の新技术を利用したエコシップ等があげられます。業界トップの環境性能を目指し、船舶・海洋機器の製造事業者として低炭素社会の実現に貢献して行きたいと考えています。

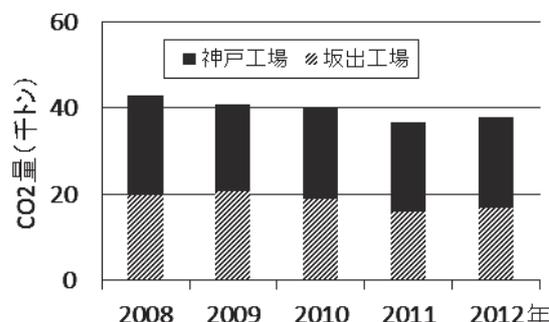


図-4 神戸工場と坂出工場のCO₂排出量



図-5 神戸工場で製造しているガスエンジン

(2) 循環型社会の実現

廃棄物の発生抑制，再使用，再資源化を推進しながら，廃棄物の適正処理を実施することで循環型社会の実現を目指します。廃棄物の削減は，廃棄物等発生量に占める最終埋立処分率を1%以下とするゼロエミッションを達成，継続しています(図-6)。また，発生した廃棄物の処理は，電子マニフェストの利用や処分委託先の現地確認を行うこと等で確実な処理を確認します。

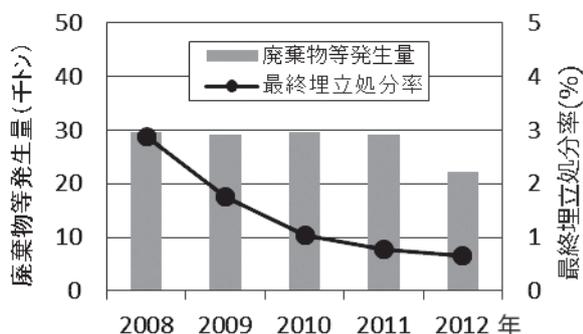


図-6 廃棄物等発生量と最終処分率の推移

(3) 自然共生社会の実現

化学物質の削減と適正管理，生態系の保全等を行うことで自然共生社会の実現を目指します。化学物質の対策は，船舶の塗装に大量の塗料を利用することから塗料に含まれる化学物質の管理と削減が中心となり，適正塗膜厚の管理や揮発性有機化合物の割合が低い塗料の採用等を実施しています。また，生態系の保全活動は，兵庫県が推進している「企業



図-7 「企業の森づくり」植樹の作業風景

の森づくり」事業へ参加した森林保全を地域や森林組合の皆様にご協力いただきながら実施しています(図-7)。

(4) 環境マネジメントシステムの確立

環境ビジョン2020を実現する基盤として環境マネジメント力を強化しています。具体的には重点施策ごとに削減目標を設定し，適切なフィードバックを行うこと，法規制ほか社会的な要求事項を把握し行動すること等で環境リスクの低減や事業経営と整合のある環境経営を目指しています。船舶海洋事業は，2000年からISO14001環境マネジメントシステムの認証を取得し環境経営活動を実施していますが，国内外の同事業連結関係会社も同様の認証を取得し活動しています。

4. おわりに

当社グループの環境経営活動は，公害対策から地球温暖化に代表される地域や設備等を限定しない課題への対応となり，課題の解決に向けて工場の対策だけでなく製品を含めた事業活動全体で取り組んでいます。船舶海洋事業の事例を通して，工場のエネルギー削減，製品の省エネルギー技術貢献，廃棄物のゼロエミッション，工場の化学物質管理，従業員による森林保全等，当社の重点施策ごとに活動を紹介しました。当社は，現在，世界各地に工場を持ち事業を展開していますが，瀬戸内海の豊かな自然と共に事業を継続してきた経験と水質や大気保全の重要性を常に意識した上で，環境経営活動を実践し地球環境の未来に貢献します。

大阪湾における酸素消費有機物（COD）の生成・起源に関する研究： 同位体比からのアプローチ

平成24年度「大阪湾圏域の海域環境再生・創造に関する研究助成」

小林 志保^{*1}・藤原 建紀^{*2}

*1：京都大学フィールド科学教育研究センター
*2：京都大学シニアアカデミー

1. はじめに

大阪湾の沿岸の港湾域・深掘り跡には強固な貧酸素水塊が発生する。この貧酸素化は、海中の有機物が呼吸分解されるときに溶存酸素（DO）を消費することによって起きる。有機物（POC, PON）は、酸素を消費して分解され、無機態炭素（DIC）と無機態窒素（DIN）になる。

海中の有機物には、陸起源のものと、海域で生産された内部生産起源のものがある。それぞれの炭素同位体比と窒素同位体比には特徴的な値があり、炭素・窒素同位体比分析により有機物を陸起源と内部生産起源に分けることができる。

本研究では、海域の「有機物」とともに、「有機物分解生成物（DIC）」の炭素安定同位体比を測定し、実際に酸素を消費している有機物が陸起源であるか内部生産起源であるか明らかにする。

2. 方法

調査は大阪湾の下記において行った。

- (1)大阪湾全域および深掘り跡(堺2区北泊地, 阪南2区沖) 2012年8月
- (2)新西宮ヨットハーバー (以下YH) 2012年4月から2013年2月まで毎月1回

各観測点においてCTDを用いて水温・塩分・溶存酸素濃度（DO）・pH・クロロフィル蛍光値および光量子を水深1m間隔で測定した。また、(1)においては表層と底層から、(2)においては水深1m間隔で採水を行なった。

2012年9月には河川水（淀川淡水領域）も採取して、陸域有機物の安定同位体比を調べた。採取した水はWhatman GF/Fフィルターを用いて濾過し、安定同位体比測定に供した。また、深掘り跡では泥を採取して底質および炭素・窒素安定同位体比の測定を行なった。

3. 結果

図-1に、2012年8月における大阪湾底層のDO, DIC濃度（mg/L）およびDICの炭素安定同位体比（ $\delta^{13}\text{C-DIC}$ ）の分布を示した。水深20mよりも浅い湾東部でDO濃度が低下し、湾奥には無酸素水塊が広がっていた。DIC濃度は湾奥で高く、 $\delta^{13}\text{C-DIC}$ は湾奥で低い値を示した。

同時期の大阪湾全域（20測点）および堺2区北泊地（4測点）、阪南2区沖（8測点）の底層におけるDIC濃度の逆数とDICの安定同位体比（ ^{13}C ）の関係を図-2に示した。湾奥および北泊地・阪南2区ではDOが低く、DIC濃度が高くなっており、有機物が酸素を消費しながら分解し、DICが蓄積していることが示唆された。DICの安定同位体比は、DIC濃度が高くなるにしたがって低くなっていた。

Miyajima et.al (1997) が琵琶湖において分解された有機物の起源を調べたキーリングプロット法を用いて、呼吸により発生したと考えられるDICの炭素安定同位体比の推定を試みた。底層水中のDICは停滞期開始時点で存在していたDICと、停滞期開始以降に呼吸により発生したDICとの混合物とみなすことが

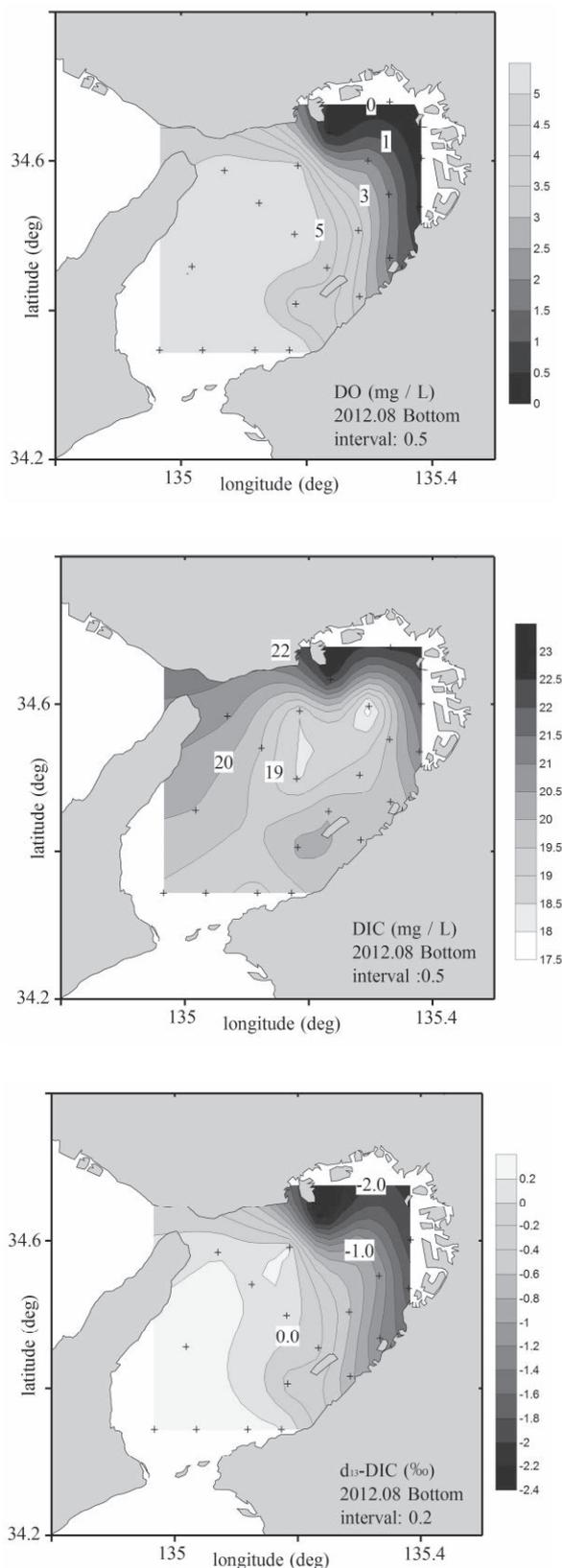


図-1 大阪湾底層における DO 濃度, DIC 濃度, および DIC の安定同位体比の分布

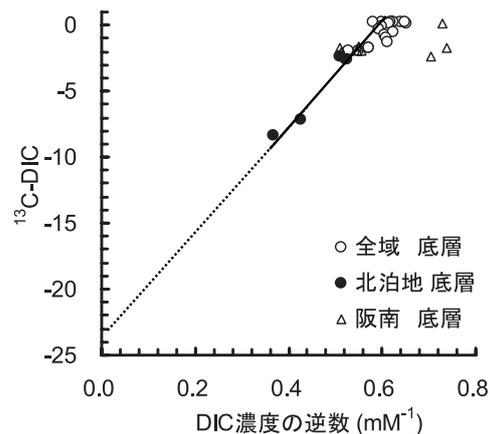


図-2 大阪湾底層における DIC 濃度の逆数と DIC の炭素安定同位体比の関係

できる。停滞期初期における DIC 濃度とその同位体比を $[DIC]_i$ および $\delta^{13}C_i$ 、停滞期のある時点における DIC のそれらを $[DIC]$ および $\delta^{13}C$ 、停滞期開始以降に呼吸により負荷されたそれらを $[DIC]_r$ および $\delta^{13}C_r$ とおくと、

$$[DIC] = [DIC]_i + [DIC]_r \quad (1)$$

$$\delta^{13}C = \frac{[DIC]_i \cdot \delta^{13}C_i + [DIC]_r \cdot \delta^{13}C_r}{[DIC]_i + [DIC]_r} \quad (2)$$

と表すことができる。 $\delta^{13}C_r$ が一定とみなせる場合においては、式(1)、(2)より

$$\delta^{13}C = \delta^{13}C_r + \frac{[DIC]_i \cdot (\delta^{13}C_i - \delta^{13}C_r)}{[DIC]} \quad (3)$$

となり、 $\delta^{13}C$ と DIC 濃度の逆数の関係式 (回帰直線) の切片として、呼吸により発生した DIC の $\delta^{13}C$ が求められる (永田・宮島 (2008))。今回の結果においては DIC の安定同位体比と DIC 濃度との関係は閉鎖性の高い北泊地において顕著であり、その他の領域では両者の関係性はやや弱かった。(3)式を北泊地の結果に適用すると、 $\delta^{13}C_r$ は -23.6% ($r^2 = 0.96$) と見積もられた。

また、北泊地および阪南 2 区の海底泥に含まれる粒状態炭素の同位体比はそれぞれ平均 $-25.6 \pm 0.5\%$ および $-22.0 \pm 0.8\%$ であり、北泊地のほうが有意に低かった。

4. 考察

大阪湾奥の港湾部の停滞水塊中で呼吸により発生したと考えられるDICの炭素安定同位体比は -23.6% であった。また、同時期に測定した港湾部（新西宮ヨットハーバー）の海水中の粒状態有機物の平均的な $\delta^{13}\text{C}$ は -20.1% 、河川水中（淀川）の粒状態有機物の $\delta^{13}\text{C}$ は -32.4% であった。これらの比較から、停滞水塊中で酸素を消費する従属栄養代謝に利用されている有機物のうち72%が植物プランクトン由来の内部生産有機物、28%が陸域由来有機物と推定された。一方、大阪湾全体規模では、有機物量の指標となるCODのうち内部生産の寄与率は30~40%、陸起源の寄与率は60~70%と見積もられており、上記とは割合が逆転している。これは内部生産有機物の分解性が陸域由来有機物よりも高いためと考えられる。深掘り跡の海底泥の $\delta^{13}\text{C}$ は -25.6% であり、陸域由来有機物の割合は45%であった。このことから、内部生産有機物が先に分解され、陸域由来有機物は分解されずに海底に残る割合が高いことがわかる。

海洋はDICのバックグラウンド濃度が高く、キーリングプロット法の適用は淡水域に比べてやや困難であるが、少なくとも閉鎖度の高い港湾部においては、分解された有機物、すなわち実際に酸素を消費した有機物の起源を、DICの安定同位体比を用いて推定する方法が適用可能であることが明らかになった。DICの安定同位体比による起源推定法は、従来用いられてきたPOCの安定同位体比を用いた方法に比べて、(1)サンプリングおよび多数サンプルの分析が容易であり、分析結果のばらつきも小さい、(2)流入・生成する有機物の構成とはやや異なる、「実際に酸素を消費した有機物」の構成がわかる、という点において有用である。

5. 結論

本研究では、「有機物の分解生成物」を同位

体比分析することによって、大阪湾奥の港湾部において実際に酸素を消費している有機物の約7割が内部生産起源、約3割が陸起源であることを明らかにした。沿岸海域の貧酸素化を防止するためには、陸からの有機物の流入を削減するとともに、海水中で分解されやすく酸素消費への寄与率が高い易分解性の内部生産有機物の増加を抑制する方策も必要である。港湾部で増加する易分解性の内部生産有機物の大部分は植物プランクトンに由来するものと考えられるため、陸域から流入する窒素・リンを海草・海藻や高次生物の生産に結びつけるための対策が、貧酸素化を防止することにもつながると考えられる。

謝辞

大阪湾におけるサンプリングにあたり、大阪府立環境農林水産総合研究所水産研究部、大阪工業大学、いであ株式会社大阪支社の各機関の皆様にご多大のお世話になりました。心より御礼申し上げます。

参考文献

- T. Miyajima, Y. Yamada, E. Wada, T. Nakajima, T. Koitabashi, Y. T. Hanba and K. Yoshii (1997), Distribution of Greenhouse Gases, Nitrite, and $\delta^{13}\text{C}$ of Dissolved Inorganic Carbon in Lake Biwa: Implications for Hypolimnetic Metabolism. *Biogeochemistry*, Vol. 36, No. 2, p.205-221
- 永田俊・宮島利宏 編 (2008) : 流域環境評価と安定同位体比, pp.476

武庫川流域を対象とした陸域由来による大阪湾海域の難分解性 有機物及び窒素，リンに関する研究

平成24年度「大阪湾圏域の海域環境再生・創造に関する研究助成」

吉田 光方子^{*1}・仲川 直子^{*1,2}・前川 真徳^{*1}
金澤 良昭^{*1}・藤森 一男^{*1}

*1：(公財)ひょうご環境創造協会 兵庫県環境研究センター
*2：現 兵庫県農政環境部環境管理局 温暖化対策課

1. はじめに

瀬戸内海では、産業排水や生活排水など陸域からの有機物流入対策により、大幅に有機汚濁負荷量が削減され、赤潮発生件数の減少など水質の改善がみられるようになった。しかしながら、CODの環境基準達成率は十分でなく、加えて生物生産性低下などの新たな問題が懸念され始め、陸域からの汚濁負荷量を削減するだけでなく、豊かな里海を再生するために、陸域から海域に至るまでの有機物や栄養塩類の挙動実態を解明することが必要であると考えられる。

そこで、長期間生物に利用されず海域に存在し、COD等の濃度低下を妨げる要因として考えられる難分解性有機物や窒素，リンについて、陸域からの負荷を中心とした挙動を解析し、大阪湾における有機物及び栄養塩類の適正な管理方策につながる知見を得ることを目的に本研究を実施した。

2. 研究方法

試料は、図-1に示す武庫川流域の陸水及び大阪湾海域の表層水を夏季に採水し、溶存態の項目を分析するための「ろ過試料」と、



図-1 採水地点

未ろ過の「生試料」に分けた。これらの試料のうち、陸水は生試料に人工海水を添加し塩分濃度を調整後、地点S4の海水を10%植種したものを、海水は生試料を生分解試験に用い、難分解性有機物の目安とされる100日間、暗所、 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ の条件下で通気性を保ち振とうした。なお、100日後に残存する有機物及び窒素，リンを「難分解性有機物，窒素，リン」

●略歴



(よしだ みほこ)

1995年 兵庫県庁入庁 加古川保健所 公害課
1998年 兵庫県庁生活文化部環境局大気課 特殊公害対策室
2000年 兵庫県立公害研究所 第3研究部
(現(公財)ひょうご環境創造協会 兵庫県環境研究センター)
2014年 現職

と定義した。

生分解試験前後の試料について、生試料は、COD, 全有機炭素 (TOC), 全窒素 (TN), 全リン (TP) を、ろ過試料は、溶存態COD (d-COD), 溶存有機炭素 (DOC), 溶存態窒素 (DTN), 溶存無機態窒素 (DIN: $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ の合計値), 溶存態リン (DTP), 溶存無機態リン (DIP: $\text{PO}_4\text{-P}$) を測定した。

さらに、溶存態有機物について、分子サイズ特性を把握するために、陸域及び海域の採取直後のろ過試料と、長期生分解試験100日目のろ過試料について、ゲルろ過を実施し、各分画について溶存有機炭素 (DOC) を測定し、ゲルクロマトグラムを作成した。

3. 結果及び考察

3. 1 窒素, リンの態別変化

生分解前試料 (0day) 及び100日生分解後試料 (100day) の窒素及びリンの態別濃度を図2-1, 2-2に示す。

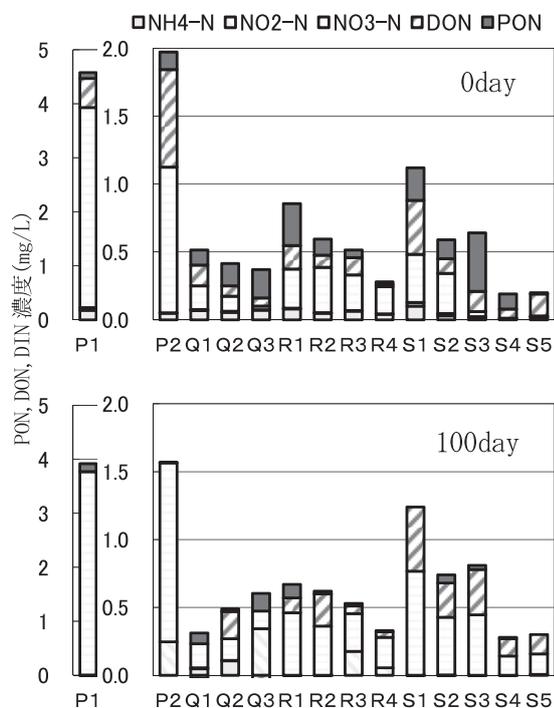


図2-1 生分解前後の窒素態別濃度

懸濁態窒素 (PON; TN からDTN を差し引いた値) と、溶存態有機態窒素 (DON; DTN

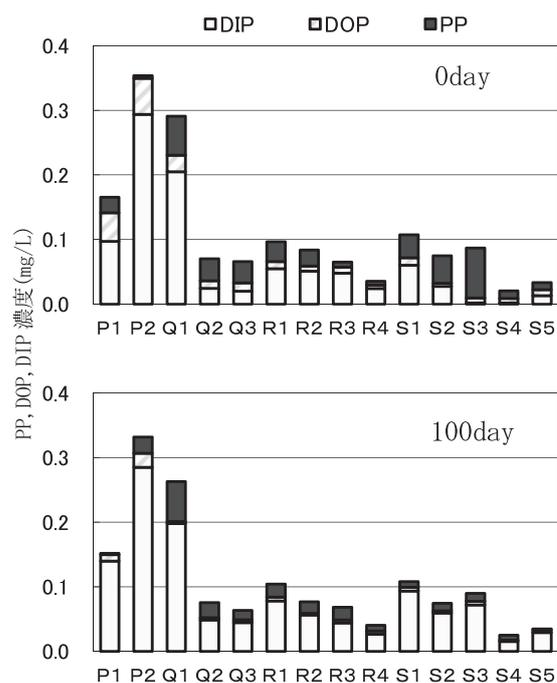


図2-2 生分解前後のリン態別濃度

からDINを差し引いた値) と無機態窒素 (DIN) について、0dayと100dayとを比較すると、100dayにおいて、PONは減少し溶存態に変化していた。下水処理場P1, 2の0dayでは、他試料と比べてDIN濃度が高いためにTNも高くなっており、100dayでも、その傾向に変化はなかった。100dayにおける有機態窒素の残存率は、海域S1~S5において、67~120%であった。この値は過去に実施した播磨灘の18~70%と比べ高い傾向にあった。

また、懸濁態リン (PP; TP からDTP を差し引いた値) と、溶存態有機態リン (DOP; DTP からDIP を差し引いた値) と無機態リン (DIP) について、0dayと100dayとを比較すると、リンにおいても窒素同様に、100dayにおいてPPは減少し溶存態に変化していた。100dayにおける有機態リンの残存率は、海域S1~S5において、21~53%であり、播磨灘の11~48%と比べほぼ同程度であり、有機態窒素の残存率と比べると有機態リンとして残存する割合は低い傾向であった。

3. 2 COD及びTOCを指標とした有機物の態別変化

生分解前後のTOC及びCODの結果を溶存態と懸濁態に区分して、図-3に示す。なお、CODの単位は、TOCと合わせるため、次式により酸素濃度を炭素濃度に換算し表記した。
換算式； $COD (mgC/L) = (12/32) \times COD (mgO_2/L)$

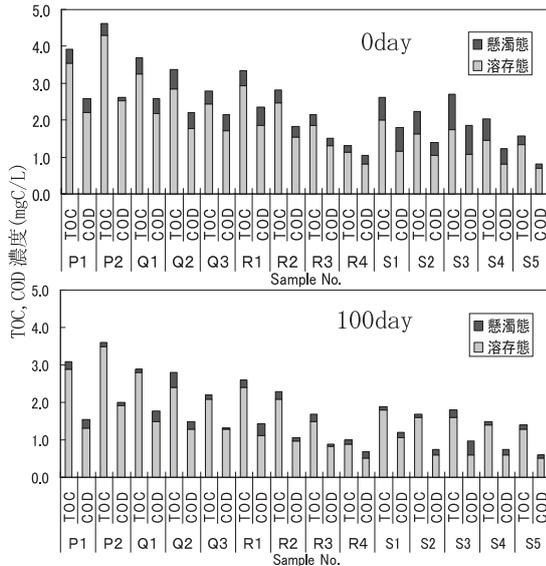


図-3 生分解前後のTOC, COD濃度

図-3より、0dayにおいて懸濁態の占める割合の高い海域試料であっても、100dayには懸濁態の割合は低くなっており、海面表層水の多くに生分解を受けやすい懸濁態の有機物が存在していることが示された。また、海域、陸域全試料で0dayに比べ、100dayには溶存態の占める割合は増えており、100日間の生分解を受け、懸濁態は溶存化または分解し、大阪湾海面表層中に存在する難分解性有機物の大部分が溶存態として存在することが示された。また、0dayにおいて、TOCに対するCODの割合は、最も高いR4で8割であり、他地点では、CODで表される有機物濃度がTOCで表される有機物濃度の5～8割程度であったことから、地点による差はあるもののCODで評価できない有機物が多く存在していることが示された。また、100dayにおい

ては、いずれの地点においても、TOCに対するCODの割合が0dayに比べ減少しており、最も低いS5では4割程度まで減少した。これらのことより、CODで評価できない有機物は生分解を受けにくく、生分解後に難分解性有機物として残存する割合が高くなると推察された。

一方、100dayにおける難分解性有機物として残存する割合をTOCでみると、陸域では、いずれの地点も概ね8割程度が分解されずに残ることが示され、陸域起源の有機物が海域中で分解されずに難分解性有機物として残存する割合は高いと考えられた。また、海域では、沖合のS5において約9割を難分解性有機物が占めており、次いでS2, S4, S1, 最も低いS3で6割と、難分解性有機物として残存することが示された。この結果と0dayの海域におけるTOC濃度の結果を照らし合わせると、概ね0dayのTOCの値が低い地点ほど難分解性有機物の占める割合は高くなり、0dayの地点間の有機物濃度の差に比べて、生分解後に残存する難分解性有機物は、地点による濃度の差が小さくなると考えられた。

3. 3 ゲルクロマトグラフィーによる溶存有機物の分子量分布特性

海域試料の生分解前後におけるゲルクロマトグラムを図-4に示す。ゲルろ過には、Sephadex G-15 (分画可能分子量1,500以下)を用いたため、Blue Dextranの溶出位置 (No. 34) をみかけの分子量1,500以上、Vitamin B12の溶出位置 (No.54) をみかけの分子量1,355とした。

図-4において、0day, 100dayともに陸域では大きなピークがみられるみかけ分子量1,500以上 (溶出位置No.34) の高分子領域には小さなピークが認められたものの、最大ピークは、0dayで溶出位置No.65付近の低分子領域と、100dayで溶出位置No.45～50のみかけ分子量1,355～1,500に認められた。このこと

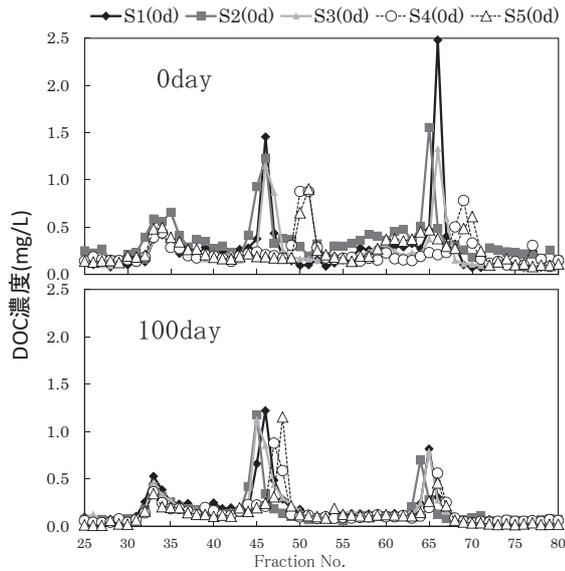


図-4 生分解前後のゲルクロマトグラム

から、陸域起源由来の高分子領域に分布する溶存有機物は、海面表層中には僅かしか存在せず、分解を経て低分子領域の溶存有機物へ変化したと推察された。加えて、No.65付近に認められた低分子領域の高いピークは、陸域試料には認められなかったことから、この低分子側の有機物は内部生産由来であると推察された。また、このピークは、生分解後に概ね減少したため、内部生産由来の有機物で生分解を受けやすい有機物が存在することが示された。さらに、100dayのピーク位置より、難分解性有機物は、みかけ分子量1,355~1,500の間の有機物を最も多く含むことが示された。

4. 結論

本研究では、武庫川流域の陸域起源と、海域の大阪湾沿岸～沖合にかけて、海面表層中有機物や窒素、リンについて、生分解特性を把握するとともに、溶存有機物の分子サイズ特性について解析を行った。

その結果、窒素については、懸濁態窒素の一部は生分解を受け溶存態窒素に変化するが6割以上が残存し、播磨灘と比較して高い残存率を示した。リンについては、窒素同様に懸濁態リンの一部は生分解を受け溶存態リン

に変化するが、その残存率は、大阪湾、播磨灘ともほぼ5割以下であり、海域による差はなく窒素とは異なる結果であった。

また、有機物についても、懸濁態が溶存態に変化し、生分解後に残存する難分解性有機物の大部分が溶存態となること、TOCと比べてCODで有機物を評価した場合の方が生分解を受けて減少する有機物の割合を過大に表すこと、大阪湾海域の表層中に存在する有機物に占める難分解性有機物の割合は、炭素換算で6割以上であること等、有機物、窒素、リンが海域中に残存する難分解性有機物、窒素、リンに与える影響を解明するための基礎的知見を得ることができた。

また、海域の溶存有機物は、概ねみかけの分子量1,355~1,500の間に分布し、大阪湾海域中には、生分解を受けやすい低分子領域の溶存有機物が多く存在していることなど、海域中の分子量分布についての知見も得られた。

今後は、加古川流域、播磨灘海域との比較、及び今年度調査している武庫川、大阪湾での冬季調査や大阪府域の河川、海域結果を踏まえた解析を加え、難分解性溶存有機物の特性やその生成メカニズムを明らかにし、陸域・海域を含めた流域全体の有機物及び栄養塩管理の新たな視点を加えていくことが必要と考える。

【参考文献】

- 今井ら:難分解性溶存有機物, 環境儀, 13, 4-5, 独立行政法人国立環境研究所発行, 茨城県, 2004
- 環境省国立環境研究所: 国立環境研究所特別報告 SR-36-2001, 湖沼において増大する難分解性有機物の発生原因と影響評価に関する研究, 2001

讃岐でんぶく～ナシフグ～

香川県水産試験場増養殖部門

主任研究員 山本 昌幸

「讃岐でんぶく」とは香川県で獲れるナシフグのことで、香川県漁業協同組合連合会が商標登録を受けたナシフグの愛称です。

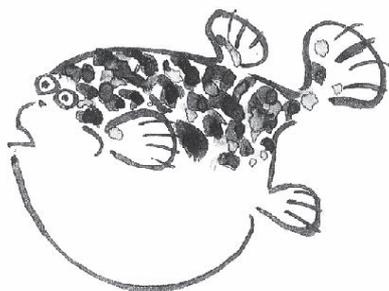
ナシフグは輸入された冷凍フグによる食中毒が原因で、一時販売が禁止されました。しかしながら、今は筋肉に毒がないことが証明された香川・岡山県の瀬戸内海域と有明海・橘湾海域で獲れたナシフグに限って販売が認められています。ただし、香川・岡山県海域で獲れたナシフグであっても調理する施設や食べて良い部位は決められており、特定の施設で特別な講習を受けた人によって適切に処理された「身欠きふぐ（みがきふぐ）」（筋肉+骨）だけが流通します。

香川・岡山県海域のナシフグの筋肉は無毒ですが、皮には毒があり、中には10g食べる

と大人1人を死亡させる毒力が検出された個体もありました。フグ類の毒はテトロドトキシンと言われ、純粋なフグ毒は青酸カリの約1,000倍の強さがあります。また、この毒は加熱によっても毒性が弱くなることはありません。さらに、免疫性がないので、免疫血清などの治療薬を作ることもできません。フグ毒については摂取しないことが最も重要です。

ナシフグはフグ科トラフグ属の魚で、瀬戸内海はもちろんのこと、日本海南西部、玄界灘、有明海、橘湾、黄海～東シナ海（中国および韓国沿岸）に広く分布しています。ただし、トラフグのように大きく移動する魚種ではありません。産卵期は春で、香川県では4月下旬から7月下旬が産卵期です。そして、9月頃に全長8cm程度の稚魚が小型底びき網に入ってきます。成長はよく分かっていませんが、漁獲サイズの推移から満1歳で13cm、2歳で23cmに成長すると考えられ、最大で30cmぐらいにまで成長します。

”でんぶく”とは、フグ類のことで、全国的にそれほど使われていない香川県（讃岐）の方言です。ナシフグは香川県で多く獲れるフグ類であり、美味しいフグとして漁業者の間では知られていましたが、一般の人にはあ



讃岐でんぶく

図-1 「讃岐でんぶく」商標

●略歴



1970年 香川県生まれ（やまもと まさゆき）
 1996年 長崎大学水産学研究科（修士）修了
 1996年 香川県水産課
 1999年 香川県水産試験場環境資源部門
 2013年 現職、博士（生物資源学）

まり知られていませんでした。美味しいナシフグがこれから香川県（讃岐）の名物になって欲しいという願いを込めて「讃岐でんぶく」と名付けられました。

香川県ではナシフグは主に込網（こましあみ）と小型底びき網で獲られ、2004～2012年に年間80～241トンの漁獲がありました。周年漁獲されますが、産卵期の4～6月に最も水揚げが多くなります。この時期にはナシフグの他にコモンフグも多く漁獲され、これらの2種が「ナゴヤフグ」と呼ばれています。香川県では、ナシフグとコモンフグが最も漁獲量の多いフグ類ですが、トラフグ、ヒガンフグ、シロサバフグ、シマフグも市場に出荷されています。



図-2 ナシフグの水揚げ

ナシフグとコモンフグは一見するとよく似ています。しかしながら、触ってみると両者はまったく異なります。ナシフグは体の表面がツルツルしていますが、コモンフグは体表に小さなトゲがあり、触るとザラザラしています。よく見ると体の模様も両者で特徴があります。ナシフグは胸びれ後方に黒紋があり、その周りが白く、菊の花のようにふちどられています。また、尾びれの下が白くなっています。一方、コモンフグは胸びれ後方にはっきりした黒紋がなく、胸びれの下が黒褐色となっています。以前、ナシフグはシヨウサイフグと同種とされていましたが、シヨウサイフグは胸びれ後方にはっきりした黒紋や

白い縁どりがなくことで区別することができます。なお、香川県海域ではシヨウサイフグはごくわずかしか漁獲されません。

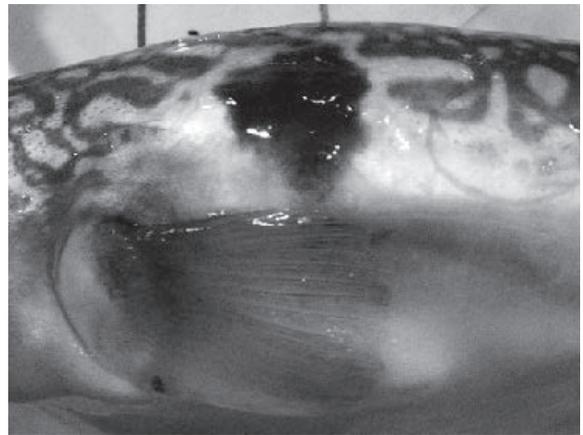


図-3 ナシフグ胸びれ後方の黒紋およびその周辺の白い縁どり

ナシフグはしっとりとした歯ざわりで、味があり、高級なトラフグの次に美味しいといわれています。フグの旨味は、他の魚とは異なり、脂ではなくアミノ酸にあるといわれています。そして、ナシフグは甘み成分のグリシンが、トラフグやシロサバフグに比べて多く含まれており、甘みの強いうま味が特徴だと言えるのではないのでしょうか。

ナシフグの料理としては、から揚げ・刺身・握り寿司・フグ鍋・白味噌仕立てのみそ汁などがあります。刺身はトラフグより身が少し柔らかいため、やや厚めに切るのがお勧めです。フグ類は冷凍しても身の品質がほとんど低下することはありません。よって、インターネット通販などの冷凍「身欠きフグ」でも、旬の味を堪能することができます。トラフグに比べて価格はお手軽ですので、是非、「讃岐でんぶく」を一度ご賞味下さい。

瀬戸内の権力者と庶民の石積文化

愛知大学地域政策学部

教授 印南敏秀

はじめに

私の本格的な石積調査は、西瀬戸内海に浮かぶ周防大島の久賀（現：山口県大島郡周防大島町）の棚田調査だった。民俗学の宮本常一先生が団長で、私たちのグループは棚田の石積文化をフィールド調査した。晩年の宮本先生は古文書や伝承文化だけでなく、景観から瀬戸内地域の歴史をあきらかにできると考えていた。景観から歴史をよみとくキーワードが棚田や石積で、庶民の民俗技術をよみとくことが宮本先生は好きだった。

1979年から2年間の国庫補助調査として、久賀の棚田調査ははじまった。ただし、まとめの最中に宮本先生が亡くなり、継続予定だった棚田と石積の調査は終わった。その後も私は久賀や全国の著名な棚田を訪ねていたが、本格的な調査からは遠ざかっていた。

2013年春に私が所属する棚田学会をとおして、東瀬戸内海に浮かぶ小豆島の小豆島町から、町内の中山の棚田についてシンポジウムで話してほしいと依頼があった。以前、棚田学会で久賀の棚田の石積について報告したことがあり、同じ瀬戸内海の棚田ということで紹介したようだった。耕地に乏しく、雨量の乏しい瀬戸内島嶼の中山に、農林水産省が認定した「日本の棚田百選」の棚田があることはあまり知られていない。以前、中山の棚田を訪ねたとき、島なのにあまりにも見事な石積の棚田景観なのにおどろいた。シンポジウムにかこつけて、棚田をゆっくり見学しようと参加をおひきうけた。

2013年秋に開催されたシンポジウム「小豆島石の文化」では、「二つの石積文化を継承す

る島」として報告した。小豆島の石積文化を権力者の上層文化と庶民の基層文化の2つのうち、後者の視点からよみといた。本稿は、シンポジウムのレジュメ原稿を、大幅に加筆修正している。

権力者の石積文化

日本人が石積ですぐに思いうかぶのは、権力者がつくらせた平城の大規模な石積である。日本の城は、山城から平山城、平山城から平城へと変化する。山城から平城に移動するにしたがい、城は防備から権力誇示にかわり、石積も権力の象徴へと機能が変化する。

日本で一番古い石積の城は飛鳥時代で、朝鮮半島からの侵入に備えてつくった。城は百済人技術者が築いた朝鮮式山城で、有名なのは福岡県大野城市の大野城（665年）である。朝鮮式山城は、当時の幹線道だった瀬戸内沿岸に点々と残っている。

中世の武家社会になると各地で戦さがはじまり、防備の拠点として山城がつくられた。山城は戦争のとき一時的に使うだけで、土塁をめぐらすが石積を築くことはまれだった。天守に戦国大名が住みはじめると、山城から平山城、さらに交通至便な平城へと変化する。石積が中心となる。石積へと変化する背景には、築城や石積技術の向上があった。近世の大規模な平城の石積は権力の象徴であり、権力者の意図が反映されている。

城の石積は、自然石の野面積から、接合面を欠いて間に石をつめた打込接、さらには整形した石材を組み合わせた切込接へと発展する。世界文化遺産の姫路城の石積は、みたく

を重視して、目立つ正面は切込接、側面や見えにくい裏面は打込接や野面積となっている。

花崗岩地帯の瀬戸内地域は、秀吉の大坂築城以降多くの城に石材を供給した。その代表的な石材の供給地が小豆島だった。小豆島に、大坂城再修理のための残石が多数残るのは、切込接に必要な規格・整形した優れた石材の供給地だったからである。

戦乱の時代が終わると、領地の拡大や安定に石積技術が使われはじめる。たとえば川の堤防を石積にして洪水から集落や田畑を防ぎ、干拓地の拡大や塩田工事などにも使われた。大規模な石積工事は藩や豪商がおこなったが、次第に庶民層へと石積は広がっていった。

鉄道と港湾事業

近代になると政府は殖産興業を推進し、海陸の交通網の整備で、鉄道や港湾施設が発展した。鉄道や港湾の公共事業の石積は、方形に整形した「けんち（間知石）」だった。間知石は「つら（表面）」は方形でも、トンネルなど力がかかる場所は「ひかえ（奥行き）」の長い間知石を使った。間知石積は強固で早く積むことができ、公共事業の進展と共に全国に広がった。私が以前調査した三重県志摩市波切の「波切の石工」は、間知石積の技術を身に付け、全国の公共事業の現場に広がった。

定形の間知石からコンクリート製の人造間知石のセメントブロックにかわった。間知石積は伝統をうけついで、石積の裏込めに栗石を入れた空積だった。セメントブロックになって、モルタルで固定する練積に変わった。

庶民の石積文化

小豆島は権力者の城作りに石材を供給したほか、庶民生活に関わる多様な石積文化も発達した。中山は石積が発達し、棚田や段々畑、屋敷、石橋、農村歌舞伎の棧敷席などに使わ

れた。

中山の棚田の上に湧く清水が、暮らしをささえる飲料水などの生活用水や棚田をうるおした。中山の棚田はネバ土（粘土質）で石が多かったので、石の処理をかねて法面に石を積みながら棚田をひらいていった。大きくて移動できない石は、法面の一部に利用して棚田にいかす工夫をした。棚田は、地形や水脈などを考慮しながら拓くため、1枚ごとの高さや広さ、形状が不揃いだった。中山の棚田は表土が薄いため、狭い水田を合わせて広くする改田は難しかったという。

小豆島は水が乏しく、灌漑用水が恒常的に不足していた。中山の棚田は3カ所の湧水で灌漑用水をまかっていた。「ユブネサン（湯船の水）」「センタクバ（船波の泉）」「カズカワ（春日かわ）」で、この順番で水量も多かった。ユブネサンは東の谷、センタクバは西の谷の棚田を灌漑していた。昭和34年に殿川上流に水害防止と灌漑用水のため、ダム（新中山池）ができて水不足は解消した。



写真-1 中山の棚田。中央に見えるのがセンタクバ。右の森の中に荒神社。

ダムができるまでは、水不足を灌漑方法などで工夫した。中山の棚田の法面は下方が石積、上方はシバヅケ（土坡＝土畔）が多かった。土坡は石積の法面より水漏れが少なかったし、畔に「アゼマメ（畦豆）」を植えることができた。

中山の棚田は、石積の裏面に栗石を入れなかった。土坡の法面を叩きしめて水漏れを防

ぎ、石積が「ズエ（崩れ）」ないようにした。田植前は、小さな水田にまで牛をいれて犁で耕した。犁で耕すと水田の床土が硬くなり、水漏れを防ぐことができた。

田植は、親戚や近所の3軒ほどが田植組となり、上の棚田から順番に植えていった。湧水の近くは水田の所有者が「タゴシ（畦越し）」で、下の水田に灌漑用水を落としていった。湧水から遠い棚田は水が不足するので、「ヒモリ（樋守）」を決めて公平に灌漑した。樋守の灌漑用水の配分に関する権限は絶対的だった。水不足で棚田にひび割れができると、水漏れがする。樋守がひびをみつけると、「割れ目を踏んで修理するように」と所有者に言いに行った。

中山の棚田の年中行事

センタクバの下方の棚田の中に森があり荒神社を祀っている。荒神社は瀬戸内地域では耕地を拓くときに開拓神として祀った。荒神社には「カンデン（神田）」が附属していて、今も複数の氏子が耕作している。もとはカンデンを交代で耕作し、取れた米で酒や餅などのお供えを作ったのだろう。荒神社の春祭りは豊作祈願でおこなわれ、もとは子供相撲がありよい小遣い稼ぎになった。

田植が終わると「アジアライ（田植終）」で、仕事を休んで御馳走を食べて祝った。

害虫から苗を守る虫送りは、松明を灯して棚田を廻り、下の肥土山まで送っていった。

水不足になると雨乞をした。中山の農村歌舞伎の舞台の落書に、文政6年（1823）に雨乞いのために、芝居をしたと書かれている。

氏神の春日神社の秋祭り（10月第2日曜日）に、境内の舞台で農村歌舞伎が上演される。農村歌舞伎には、各家がワリゴ弁当を持参して観覧した。

小豆島町池田の亀山八幡宮の秋まつり（10月16日）は町内で一番盛大な祭りで、中山の青年達も参加した。昼食用のおにぎりを持っ

て行って、太鼓台をかついで練った。

11月のイノコ行事は収穫祝いで、米飯を食べて祝った。

中山の棚田は景観とともに、稲作儀礼の多くは今も伝承されている。

昔は棚田の上の傾斜地を段々畑に拓いて、麦やサツマイモを耕作した。段々畑も石積にして耕地面積を広くした。今は、段々畑は耕作放棄して山にかえっている。

大型獣の獣害から耕地を守るため、昔は耕地を囲んでシシ垣があった。シシ垣の構築技術は石積と版築の2種類あり、人と動物のすみわけに役立っていた。



写真-2 小豆島のシシ垣

島では海上輸送が重要で、船舶と波止（港）が必要だった。小豆島には、古くて、頑丈な石積の波止が残っている。波止の先端が太く、波があたる側が反対側より緩やかに傾斜するなど、潮流に対抗できる構造である。小豆島では、島嶼の海里山の自然や生活をいかすための庶民の石積文化が発達していた。



写真-3 小豆島の古い波止

農村歌舞伎から太鼓祭りへ

小豆島には中山と肥土山の2カ所に、農村歌舞伎の舞台と見物客の棧敷席が残っている。棧敷席は、石積で低い段差をつけ、全体的に前斜している。さらに、後方席から見やすいように、後方ほど急傾斜になっている。

中山の棧敷席は10段あり、中山10地区に割りあてた。毎年1段ずつ後方に移動して、各地区が公平になるよう配慮した。棧敷での1世帯の広さは約0.7畳と狭いが、そのため家族や地域一体で見物できたという。

亀山八幡宮には棧敷席があり、秋祭りに馬場で太鼓台の練りを見物した。太鼓台は、文化9年(1812)の秋祭りを描いた絵馬「亀山八幡宮奉懸当社御祭礼之図」に描かれている。海岸の御旅所では、3台の神輿を据えて神事を行っている。御旅所のまわりに、太鼓台や流鏝馬、船の競漕、相撲、大練りを描いている。秋祭りの多様な催しが、次第に太鼓台だけが盛んになった。亀山八幡宮の太鼓台は数が多



写真-4 中山の農村歌舞伎の見物席



写真-5 池田亀山八幡宮の石積の棧敷席

く、小豆島最大の太鼓祭りとなっている。

今の御旅所は海岸から少し離れた、元の農村歌舞伎の舞台があった広場(馬場)付近に移動した。太鼓台が練る広場わきの小山は、野天の棧敷席になっている。太鼓台の石積の棧敷席は、国の重要有形民俗文化財に指定されている。広場に建つ御旅所はもとは農村歌舞伎の舞台で、大正時代に太鼓台が練る馬場を広げるため2間ほど海岸寄りに移した。昭和9年に、近くに池田劇場ができて農村歌舞伎の舞台を御旅所に使うようになった。

階段状の棧敷席は山の上まで続くが、上方に比べて下方は古く、下方は農村歌舞伎を見ていた時代の棧敷席だという。棧敷席はたびたび修理したようで、元の形はよくわからないが、下方の石積は段が低く、幅が不揃いで、不定型な段もある。下方の登り道には斜めの土道(どみち)で、上方のように整った石段ではない。太鼓台が盛んになって、太鼓台の練りを見るために上方が追加されたのであろう。棧敷席の古写真を見ると、上方には大きな松が植わっていた。農村歌舞伎の棧敷席が、太鼓台の棧敷席へと継承され、上方が追加されたのである。

民俗技術としての石積文化の終焉

瀬戸内地域は良質の花崗岩に恵まれ、早くから石の文化が発達した。中世には、安芸の石職人が大和方面をめぐるしていた。築城がさかんになると瀬戸内沿岸部の石材利用や石積文化はさらに発達した。

中山では、石職人を仕事内容によって3つに呼びわけていた。丁場で石を割って切りだすワリイシヤ(割石屋)、墓石や石塔などに細工するサイクイシヤ(細工石屋)、石を石積するイシヤ(石屋)で、中山には3種類の石職人がいた。

中山近くの丁場に、中山から10人ほどのワリイシヤがかよっていた。昭和34、35年頃まで、中山に4、5人のイシヤがいた。池田・



写真-6 中山のイシヤ

土庄地区合せて35, 36人ほどのイシヤがいて、正月に組合員が寄って総会を開いた。

石職人でも、イシヤは民俗技術に特徴があった。石積は共同作業が原則で、イシヤとテゴ（手伝い）の息があうと能率が上がり、見事な石積となった。石積技術はテゴをしながら、見覚えで上達していった。石積には、野面石（自然石）、割石（玄翁で割った石）、切石（矢で割り、成形した石）の3種類を使った。素人でも積める小さな自然石積みから、イシヤでないと積めない大きな切石積みまであった。高さも素人が積める低いものから、イシヤしか積めない高い石積みまであった。

第二次世界大戦前に生まれた中山の農家は、だれでも棚田の石積の修理ができた。子供のころから、父親や祖父に連れられて棚田にいき、手伝いながら稲作や石積技術を覚えた。戦後生まれの農家は、勤めにでる兼業農家で、棚田の石積の修理はイシヤに頼むようになった。石積の石も自然石や割石は使わず、切石からコンクリートブロックに変わった。石積の裏にモルタルを入れない空積みから、モルタルを入れる練積みにかわった。石積の民俗技術は素人から半玄人、職人まで幅があるが、職人だけになった。

小豆島の2つの石積文化のうち、権力者に

関わる城の残石は調査研究がすすみ、再び脚光をあびている。庶民に関わる中山の棚田や棧敷席も、棚田ブームや文化財指定で見直されつつある。ただし、棚田の自然石や割石で石積が積めるイシヤは、徒弟制度で教えられた世代である。徒弟制度で教わったイシヤは、小豆島でもわずかしかない。小豆島の石積文化や石積技術は、大きな転換期を迎えているのである。

参考文献

- ・大久保森造・大久保森一『石積の秘法とその解説』理工図書, 1958.
- ・「小豆島の農村歌舞伎群と農村歌舞伎に関する資料」郷土芸能研究会, 1960.
- ・角田一郎編『農村舞台の総合的研究』桜楓社, 1971.
- ・田淵実夫『石垣』法政大学出版局, 1975.
- ・印南敏秀「波切の石工」『近畿民具7号』近畿民具学会, 1983.
- ・篠原重則「小豆島の農業」『徳島文理大学文学部共同研究小豆島』徳島文理大学文学部コミュニケーション学科, 1998.
- ・中島峰広『日本の棚田』古今書院, 1999.
- ・「池田の太鼓まつり」等記録作成委員会『池田の太鼓まつり』池田の太鼓まつり保存会, 2003.
- ・中山歌舞伎保存会編刊『小豆島中山農村歌舞伎』2010.
- ・千田嘉博解説「城の歴史と変遷」『サライ556号』小学館, 2012.

小平家（こべけ）

水産大学校 鷲尾圭司

水産大学校のある下関市といえば、何をさておいても河豚（ふく）が有名だが、もう一つ壇ノ浦の源平合戦も欠かせない歴史だ。その関門海峡には奇妙な甲羅をした平家ガニがおり、滅亡した平家の怨念がこもっているとされる。さらに、あまり知られていないが小平家（こべけ）と呼ばれる小鯛の伝説も伝わっている。

瀬戸内海の海峡といえば、明石も鳴門もマダイの名産地だが、関門ダイというのはあまり聞かない。実際に釣り人や漁師に尋ねても関門海峡では40センチを超えるような大きなタイは見当たらないという。手のひら程度の小鯛はたくさんいるが、どうして大きなタイはいないのか？ これこそ平家のたたきだと伝えられている。その怨念を抑えてもらうために、海に身を投じた女官たちが小鯛に生まれ変わって群れていて、地元ではそれを小平家と称して愛おしんでいるという。

関門海峡にはワカメの神事で有名な和布刈神社が九州側にあり、安徳天皇を祀り、平家一門の塚もある赤間神宮が下関側にある。まるで竜宮城のような海で、ワカメの林を赤い小平家（小鯛）が泳いでいる姿は絵になる話と言える。

タネを明かせば、マダイは色の赤さがおめでたい特長だが、赤い魚は深い海に生息しているもので、水深は少なくとも20メートルは欲しいところだ。ところが、関門海峡は壇ノ浦あたりでは水深が12,3メートルしかなく、大きなタイが潜むには深さが足りない。海峡地形は潮流で浸食され、徐々に深く広がっていくものだが、関門海峡は出来て6千年とい

う若い地形であるため、まだまだ浸食不足なわけだ。

そのため、好奇心旺盛な小鯛は集まってくるが、大物は海峡の西口にある六連島より外の響灘に出ないとお目にかかれない。そのせいだろうか、関門ダコ（マダコ）は天敵が少ないため、のびのびと暮らしているように思われる。冬の時期の明石ダコは大物ではあるが、ちょっと硬いのが難点なのに、関門ダコは少しソフトで食べやすく感じる。マダコにとっては大きなマダイはやっかいな存在なのだろう。

下関の唐戸市場において月一回だけれど魚食普及の教室（唐戸魚食塾）にボランティア参加している。フクの間屋さんや料理人、大学の栄養学系の先生たち、それに市場関係者などが加わっているので、教室の準備や後片づけ、なにより後の反省会が楽しみだ。

その席でいつも話題になるのが「なぜ下関がフクのまちになったのか」という疑問だ。毒があることから長く禁制が布かれていたが、明治になって伊藤博文が解禁したことをきっかけに盛んになったと言われている。

フグ食の一番盛んな地は大阪で、てっちり、てっさは大阪名物にもなっている。大阪ではどちらかというとも高級イメージというより大衆的な雰囲気さえある。それが下関では、フク刺し、フク鍋としてあくまで高級志向が強い。そして販路は東京や京都の高級筋が狙いだったようだ。

江戸時代の半ば、北前船の西廻り航路が整備され、日本海経由で北海道まで海上交易路がつながってから、下関は荷物の中継地とし

て繁栄の時代を迎える。そこでの商取引や維新の時代における志士の会合など、宿や料理茶屋が賑わいを見せたことだろう。

そのとき、料理の主役は何だったのだろうか？ 和食の宴席には刺身が欠かせないから、西日本では高級白身が求められる。三大白身と呼ばれるタイ、ヒラメ、スズキだが、めでたいタイが筆頭に求められる。しかし、先にも紹介したように関門海峡では大きなタイが獲れないことから苦労したことだろう。

伊藤博文はフクのうまさに感動して禁制を解いたと言われるが、彼こそが料亭政治の草分けと考えれば、タイのいない宴席では間が持たないから禁をおかしてもフクの登場を願ったのではないだろうか。

一般の会席料理の場合、先付けの前菜から始まって椀もの、刺身、焼き物、煮物などが続き、ご飯、水菓子で終わりとなる。お酒も入ることからその進む速さは一定ではないが、次から次へとやって来て、仲居さんの出入りも頻繁だ。ところがフク料理の場合、先付けはともかく、大皿のフク刺しが出ると次の料理までの間が長い。刺身を楽しむ時間をたっぷりとられるようで、この間は仲居さんの出入りがなく、重要な政治談義に邪魔が入らないポイントとなる。

フクはもちろん高級だが、宴席を重要な密談の時としてとらえるなら、一般の会席料理よりフク料理の方が「間が良い」と言える。ここに料亭政治の場としてフクの需要が伸びていったのではないだろうか。

ちなみに大阪のフグ好きは、フグの皮(てっぴ)とアラ(骨付き肉)ばかり注文する。てっぴ(刺身)は客のいるときか、スポンサーの付いたときに頼むだけで、普段はてっぴを当てに飲んで、アラをつついて雑炊で仕上げる。まさに始末な食い方を旨としており、これでは密談にならないわけだ。

下関は良い白身魚に恵まれなかったがために、毒魚であったフグを無毒で食べる技を磨

き、その料理の「間」という財産を手に入れたのではないだろうか。シーズンの終わりにもう一度フク刺しの大皿を囲み、天下国家を論じてみるのも一興だろう。

話を小平家に戻そう。

下関漁港には以東底引き網の水揚げがある。以東底引き網漁業は山口県萩市見島から長崎県の対馬あたりまでを漁場として活動しており、アンコウ、ヒラメ、キダイ(れんこだい)などを水揚げしている。

この中でキダイ(れんこだい)はマダイより深場に棲むことから、鮮やかな赤さを誇る。頬に黄色い化粧を施した美人だが、身が少し柔らかいことと手のひらサイズが標準という見栄えの大きさの点から価格が伸びない種類だ。かつて結婚式の引き出物に折り詰めなどが出されていたころには、一人前の焼き鯛として重宝されていたのだが、今では重い荷物になると廃れてしまっている。これを何とかして売れるように工夫できないかと試行錯誤を重ねている。

手間をかければ福井県小浜の名産である小鯛の笹漬けに持って行くことは出来るけれど、もう少し手軽で、下関らしい代物にしたいところだ。とくに下関の醤油や味噌は、関西系や関東系と異なり、九州系に近い甘口が特長だ。そのため魚の煮付けの味もほんのり甘めが好まれている。

やわらかな味わいのキダイを生かすには、あっさりとした煮付けにし、その出汁を活かした「鯛そうめん」がおしゃれだろう。幸い下関には菊川そうめんという地産品がある。

手のひら大の小鯛とはいえ、骨格構造は同じなので、「鯛のタイ」と呼ばれる特徴ある骨を探してみるのも面白い。高齢者に勧めてみると昔の記憶につながったのだろうか、熱心に頭の骨をしゃぶりつつ、七つ道具探しに取り組んでおられた。こちらは天下国家より、自分へのご褒美に似合いそうだ。

瀬戸内海各地のうごき

和歌山市で実施

生活排水対策指導員研修会

和歌山市市民環境局環境事業部環境政策課

開催日：平成25年11月7日(木)

開催場所：奈良県川上村

対象者：和歌山市生活排水対策指導員

本市は、紀の川の水を守るため、紀の川の水源地である奈良県川上村と水源地保護に関する協定を結び、水源地環境保全の重要性の普及啓発に努めています。そこで、生活排水対策の啓発活動の中核となっている生活排水対策指導員を対象に、川上村で研修会を実施しました。

水源地の様子を見学すると同時に、川上村の方との交流を通して、水を守る取り組みを学び、指導員からは、「水の大切さ・有難さを再認識した。啓発活動を通して水環境保全の輪を広げたい。」という感想をいただきました。

この研修会を通して、水源地への興味や生活排水対策の啓発活動への意欲を高めることができました。

山口県で実施

平成25年度快適な環境づくり研修会

(公社)山口県快適環境づくり連合会

開催日：平成26年1月28日(火)～29日(水)

開催場所：岩国市岩国 岩国国際観光ホテル

対象者：市町環境衛生組織会員、ボランティア、県・市町行政担当者

参加者270名

研修内容等

1 開催の趣旨等

県内各地域で快適な環境づくり、健康づくり等に活躍しているボランティアや関係者が一堂に会し、環境の保全・環境美化、地球温暖化対策への取組、生活環境の改善、県民の健康増進等緊要で重要な課題について研修し、また、相互に体験発表や情報交換を行って、これからの実践活動の推進と

そのネットワークの強化を図るとともに新しいリーダーの養成を行うものである。

2 研修内容

次の講演、事例発表を行った。

①「山口県の環境政策について」

山口県環境政策課 主幹 福本 理

②「木質ペレット燃料による熱エネルギーによる地産・地消の取組」

山口県森林組合連合会 代表理事常務 垣村 幸美

③「地域の力を結集した光市の快適環境づくり」

光市快適環境づくり推進協議会長 植村 芳弘

④「田布施さくら保存会の活動について」

田布施さくら保存会長 宗貞 隆

⑤「健康寿命をのばそう」

岩国健康福祉センター 健康増進課長 松野 順子

⑥「天気のみカタ」

山口放送(株) 報道部 気象予報士 山本 昇治

3 成果

地域の実践活動、気になる健康の話、異常気象の話など、日常の生活・活動の参考となるプログラムであったことから、参加者には好評であった。

◆新トピックス

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

開催日：平成26年7月21日(月)～8月31日(日)

開催場所：吉野川(紀の川)流域

対象者：一般(吉野川への行楽客等)

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、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』を実施します。

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の実施や、「統一行動キャンペーン」として、県・市町村が一体となり、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います。

広島県・愛媛県で実施

瀬戸内しまのわ2014

開催日：平成26年3月21日（金・祝）

～10月26日（金）

開催場所：広島県・愛媛県の島しょ部及び臨海部

愛媛県 3市町：松山市，今治市，上島町

広島県 10市町：広島市，呉市，竹原市，三原市，尾道市，福山市，東広島市，廿日市市，江田島市，大崎上島町

瀬戸内海国立公園80周年及び瀬戸内しまなみ海道開通15周年を迎える本年，広島県と愛媛県では，3月21日～10月26日までの約7か

月，両県の島しょ部を中心とした島々の魅力を満載した「瀬戸内しまのわ2014」を開催します。

期間中は，季節ごとに花・サイクリング・食・アートなどをテーマにしたイベントや地元住民等が特色ある地域資源を基に企画したイベント等，300以上の多彩なイベントを用意してお待ちしています。

詳しくは、「瀬戸内しまのわ2014」公式サイトをご覧ください。

和歌山市で実施

リフレッシュ瀬戸内（清掃活動）

和歌山市建設局建設総務部河川港湾課

和歌山市では，地域住民の皆様と共に美しく自然豊かな瀬戸内を守るため，「リフレッシュ瀬戸内」事業として，毎年，地元自治会，加太漁業協同組合，加太観光協会，企業，関係機関及び個人やグループで参加のボランティアの皆様と共に加太海岸（加太海水浴場北側）の清掃活動を6月下旬に実施します。



瀬戸内
しまのわ
2014

はじまる新しいしま博
「島へようこそ！」



協会だより

(2013. 11. 1～2014. 3. 31)

会 議 名	開 催 日	場 所
賛助会員現地研修会	平成25年12月2日(月)	関西電力(株)堺港発電所 他
第1回企画委員会	平成25年12月4日(水)	兵庫県民会館
瀬戸内海環境保全トレーニングプログラム研修	平成25年12月12日(木) ～13日(金)	広島インテリジェントホテル
第15回KJB瀬戸内基金助成選考委員会	平成26年1月9日(木)	兵庫県民会館
平成25年度閉鎖性海域水質管理手法調査検討委員会(第2回)	平成26年1月15日(水)	三宮研修センター
平成25年度瀬戸内海の環境保全に関する衛生団体合同研修会	平成26年1月21日(火)	三宮研修センター
平成25年度閉鎖性海域水質管理手法調査検討委員会(第3回)	平成26年2月24日(月)	航空会館
第2回理事会	平成26年2月25日(火)	神戸市勤労会館
平成26年度瀬戸内海環境保全月間ポスター選定委員会	平成26年2月25日(火)	国際健康開発センター
海文化委員会(第2回)	平成26年3月6日(木)	兵庫県民会館
参事・事務局長並びに担当課長会議	平成26年3月12日(水)	兵庫県民会館
賛助会員研修会	平成26年3月18日(火)	兵庫県民会館
第16回KJB瀬戸内基金助成選考委員会	平成26年3月24日(月)	兵庫県民会館

瀬戸内海研究会議だより

(2013. 11. 1～2014. 3. 31)

会 議 名	開 催 日	場 所
瀬戸内海の環境保全・創造研究ワークショップ (詳細は87頁に掲載)	平成25年11月25日(月)	兵庫県民会館
第4回正・副理事長会	平成26年2月4日(火)	神戸市勤労会館
第3回企画委員会	平成26年2月4日(火)	神戸市勤労会館

瀬戸内法にかかる新法制定の動き

瀬戸内海環境保全知事・市長会議事務局
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課
課長 秋山和裕

1. はじめに

瀬戸内海は古くから、風光明媚な景勝地であり、漁場としても豊かな自然環境に恵まれた環境にあった。しかし、1960年代以降の高度経済成長に伴い、瀬戸内海に人口や産業が集中したため、“瀬死の海”と呼ばれるほど水質汚濁が急激に進んだ。このため、瀬戸内海の水質保全対策を行う必要から、昭和48年10月2日に瀬戸内海環境保全臨時措置法が制定（昭和53年6月13日恒久法として特別措置法に改正）され、様々な規制や取組みの結果、かなりの程度、水質の改善が進んだ。

しかし、瀬戸内法制定後40年を迎えた今日においては、瀬戸内海を取り巻く水質環境、水産資源の状況は法制定時から大いに変化した。

すなわち、瀬戸内海の水質は窒素・リンの環境基準達成率が平成8年の50%から平成24年度で98.3%に改善された一方、漁獲量の減少、ノリの色落ちの頻発、藻場・干潟等の減少、海底・漂流ごみ等の海ごみの対策の未整備、継続的な赤潮の発生、有害生物による被害の拡大、温暖化の進行などの新たな課題が生じている。

そのため、近年、これらの課題に対処すべく、新たな法整備に向けた動きが活発化してきているので、これらの動きについて概略を述べる。

2. 瀬戸内海環境保全知事・市長会議、瀬戸内海再生議員連盟の活動

昭和46年7月14日に瀬戸内海の水質の改善をはじめとする環境の保全を推進するために

積極的な広域行政を進めようと、兵庫、広島、香川の3県の知事の提唱により設立された瀬戸内海環境保全知事・市長会議（現在、13府県、21市の34関係府県市から構成）は、生物多様性と生物生産性が高く維持された豊かで美しい「里海」として瀬戸内海を再生すべく、新たな法整備に向けて、平成16年度から活動を開始し、平成19年には瀬戸内海再生に向けた141万人の署名を環境省に提出した。また、国に対して法整備を求める要望活動、関係省庁や瀬戸内海再生議員連盟への働きかけを行うなどの活動を継続的に行っている。

このような動きの中、西村康稔議員、末松信介議員の呼びかけで平成24年6月14日に瀬戸内海再生議員連盟（平成25年11月現在 国会議員46名）が設立され、継続的に勉強会を開催し、法整備に向けた活動を行っている。

平成25年9月7日には環境省、瀬戸内海環境保全知事・市長会議、（公社）瀬戸内海環境保全協会の主催で、香川県高松市において瀬戸内海環境保全特別措置法制定40周年記念式典を開催し、瀬戸内海環境保全の重要性を再認識するとともに、瀬戸内海を豊かで美しい「里海」として再生すべく新たに取組を行い、更に、瀬戸内海の文化や景観等多彩な地域資源を含めた瀬戸内海の魅力を広く一般に発信した。

そして、平成25年11月28日に瀬戸内海再生議員連盟第5回勉強会が開催された。塩崎恭久議員、末松信介議員ら国会議員19名、井戸敏三瀬戸内海環境保全知事・市長会議議長・兵庫県知事、浜田恵造香川県知事が出席し、井戸敏三知事・市長会議議長から瀬戸内海再

生のための法整備について提案を行った。

井戸議長からは瀬戸内海の新たな課題として①漁船漁業、アサリ等の漁獲量の減少、ノリの色落ち被害の頻発、②赤潮による漁業被害の発生、③藻場・干潟の減少、④貧酸素水塊の発生、底質の悪化、⑤漂流・漂着・海底ごみによる被害の顕在化等があること、そして、これらの問題を解決するために今後必要な対策と新たな法に盛り込むべき事項について図-1の説明を行った。

平成25年12月19日には瀬戸内海再生議員連盟PT会議が開かれ、塩崎議員、末松議員ら他国会議員3名、環境省水・大気環境局閉鎖性

海域対策室、参議院法政局、兵庫県が出席し、兵庫県から瀬戸内海を豊かで美しい里海として再生するための法整備の考え方を説明した。会議では栄養塩の物質循環、水質管理の重要性、環境省、国交省、水産庁等関係省庁の連携の必要性を再認識し、法整備に向けて引き続きPT会議を継続していくこととなった。

今後も、知事・市長会議構成府県市、関係機関と連携をはかりながら、瀬戸内海を豊かで美しい里海として再生するため、国に対して新法制定に向けた活動を実施していく。

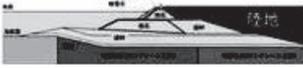
今後必要な対策	新たな法制度に盛り込むべき事項
<p>(1)藻場・干潟等の創出・保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物の生息、生育の場 ・海水の浄化機能 ・窒素・リンの吸収及び栄養塩の供給  <p>(2)環境に配慮した構造物への転換 (緩傾斜護岸、石積護岸等)</p>  <p>(3)底質の改善(海底窪地の埋め戻し、覆砂等)</p> <p>(4)河川流域を含めた対策(窒素・リン、砂の供給等)</p> <p>(5)窒素・リンの適正管理</p>  <p>(6)海洋ごみ対策(海底・漂流ごみ等の処理責任者の明確化と対策)</p> <p>(7)有害生物対策(二枚貝のナリトウイによる食害対策等)</p> <p>(8)赤潮発生機構の解明、技術開発(赤潮防除、温暖化の影響緩和)、赤潮被害の救済措置</p> <p>(9)種苗放流、漁場整備の積極的な実施</p>	<p><目的> 生物多様性と生物生産性が高く維持された豊かで美しい「里海」として瀬戸内海を再生する</p> <p>1 藻場・干潟等の再生及び底質の改善のための生態系環境再生地区の指定と事業の実施</p> <p>現行法制度では、生態系改善を目的とした対応策の規定がないため、指定した地域での計画的な環境改善事業を推進するための規定が必要</p> <p>① 国が、特に重点的に環境を再生すべき港湾、海岸等を生態系環境再生地区に指定</p> <p>② 同地区について、港湾、漁港、海岸、河川の各管理者(管理者がない海域は国)が次の事業に関し、生態系環境再生計画を策定</p> <p>ア 藻場・干潟の創出、保全、養浜</p> <p>イ 緩傾斜護岸等の生態系配慮構造物への転換</p> <p>ウ 底質改善(海底窪地の埋め戻し、覆砂、底泥除去・耕耘)</p> <p>エ 河川から海に供給される窒素・リン、砂の管理(ダム等の定期的放流等)</p> <p>③ 管理者及び国は計画に基づき、事業を実施</p> <p>2 生態系にとって不可欠な窒素・リンについて、国「指定物質循環健全化基本方針」及び府県「同計画」による健全な物質循環の確保</p> <p>現行法制度では、窒素・リン削減規定のみなので、管理に関する規定が必要</p> <p>① 国が基本方針を策定</p> <p>② 府県は次の事項に関する計画を策定</p> <p>ア 湾・灘・その他の海域ごとの指定物質(窒素・リン)の水質目標</p> <p>イ 下水処理場等の排出水中の指定物質の管理(季節別の指定物質管理運転等)に関する事項</p> <p>ウ 藻場・干潟等、循環機能を有するものの保全・再生に関する事項</p> <p>③ 湾・灘協議会を設置し、府県が計画を定めるに際し参考となるべき事項を協議</p> <p>3 海底廃棄物等、赤潮、有害生物対策等の実施</p> <p>① 国は海底・漂流廃棄物の処理を計画的に行う</p> <p>② 国は赤潮発生機構の解明、防除技術の開発等を推進し赤潮被害の救済措置を講ずる</p> <p>③ 国は有害生物について必要な調査を行い、駆除対策等を講ずる</p> <p>④ 国は地球温暖化による生態系被害の防止技術開発に努め、必要な措置を講ずる</p> <p>4 種苗放流等の積極的な実施</p> <p>生態系回復のため、二枚貝、ヒラメ、カレイ等の魚貝類の種苗放流等及び漁場整備を推進する</p> <p>5 主務省</p> <p>関係省庁(環境省、農林水産省、国土交通省等)とする</p>

図-1 今後必要な対策と新たな法整備に盛り込むべき事項

世界の宝石 瀬戸内海へ ～光る海，輝く島々の80年～

香 川 県



はじめに

瀬戸内海国立公園が、昭和9年3月16日に、我が国最初の国立公園として指定されてから、今年、80年を迎えます。

現在の瀬戸内海国立公園は、紀淡、鳴門、関門、豊予海峡に区切られた海域を中心として一府十県にまたがり、海域を含めると面積が日本最大の国立公園ですが、昭和9年の指定当初は、香川県の屋島・小豆島と岡山県牛窓を結ぶ線と香川県庄内半島先端・三崎と広島県鞆の浦を結ぶ線に囲まれた、いわゆる「備讃瀬戸」を中心とした区域でした。

指定当時の様子

「此度、瀬戸内海国立公園が正式指定になりました事は県民諸君と共に深く慶祝の至りであります。(略)今回漸く霧島、雲仙と共に我が瀬戸内海が先ず第一に内務大臣の指定を受けましたことは其の天与の勝景が世界希に見る楽園たることは云ふを俟たないが、又地方官民の一致協力熱誠之れが実現に邁進せられたる賜と洵に感謝に堪へぬ次第であります。」(昭和9年3月16日付け香川新報より木下義介香川県知事のコメント)

国内第1号として指定を受けた瀬戸内海国立公園。その日の香川県内は、たいへんな盛り上がりがあった様子が分かるとともに、行政と民間が協力しながら、これを進めてきたことが分かります。

瀬戸内海論と世界の宝石

国立公園法が制定される以前から、「瀬戸内海を世界の公園にすべき」と主張していたのは、香川県出身のジャーナリストで後に政治家の小西和(かなう)です。小西は、明治44年、その著書「瀬戸内海論」において、次のように記しています。

「南日本には、瀬戸内海という天賦の大公園がある。周遊、観光すればどこまでも快活に自然に親しみつつ海国日本の真価が発揮できる。内海は世界の公園として称賛されるべきで、島々また海際の丘陵で山水の美を謳歌、設備もよく人の心もよいのである。」

「日本の誇りとして世界に誇れるのは瀬戸内海と富士山である。(中略)だから、内海方面に住む人々は幸せなわけである。一方、それだけ責任も大きいわけである。その責務を全うするには内海の実展策を立てて国家の富強に協力することである。」(口訳「瀬戸内海論」阿津明良：訳より)



「世界の宝石」とも賞される瀬戸内海の多島海美

また、瀬戸内海を「世界の宝石」と謳ったのは新渡戸稲造ですが、この言葉は、大学の後輩にあたる小西の「瀬戸内海論」に、序文として寄せたものでした。

記念事業の実施

瀬戸内海国立公園指定から80周年を迎えた今、香川県では、瀬戸内海の素晴らしさや大切さを、さらに多くの方々に知っていただき、環境保全意識の高揚・浸透とともに、昨年開催した「瀬戸内国際芸術祭 2013」に引き続き、瀬戸内海を活用したにぎわいづくりを図るため、3月から11月までの間、県内全域において、「瀬戸内海国立公園指定80周年記念事業」として、さまざまな行事を開催します。

(1) 瀬戸内海国立公園指定80周年記念式典

我が国初の国立公園である瀬戸内海国立公園指定80周年を祝うとともに、瀬戸内海の優れた景観の再認識や、その恩恵と景観美を次世代に伝えることの意義、貴重な景観資源を活用した地域の発展について、県民等の理解を深めてもらうため、シンポジウム（基調講演、パネルディスカッション）を主とした記念式典をサンポート高松において開催します。

また、式典前日にも、式典会場周辺において、写真・パネル展や子どもが参加できる行事などを開催します。

○式典：平成26年7月13日（日）

○サイドイベント

：平成26年7月12日(土)・13日(日)

○場所：サンポートホール高松大ホールほか

(2) 瀬戸フィルハーモニー交響楽団×岡山フィルハーモニック管弦楽団ジョイントコンサート2014

備讃瀬戸エリアを拠点に、地域に根ざした活動を展開している香川・岡山の両楽団により、海や香川の風土に因んだ楽曲の演奏会を開催します。

○平成26年7月12日(土)

○場所：サンポートホール高松大ホール

(3) 「美しき日本 瀬戸内の風景」展

東山魁夷せとうち美術館において、小杉放菴記念日光美術館所蔵の旧国立公園協会コレクションを中心に、瀬戸内沿岸各県の公立美術館等が所蔵する瀬戸内海に関する名画の展覧会を開催します。

○平成26年7月12日(土)～8月31日(日)

○場所：東山魁夷せとうち美術館

(4) 香川ウォーターフロント・フェスティバル（仮称）

サンポート高松において、海水を特殊なポンプで噴き上げて、海上に巨大な水のスクリーンを張り、インパクトのあるオリジナルな映像を投影するイベントを開催します。

(5) 瀬戸内宝さがし大冒険（仮称）

家族やグループで楽しみながら瀬戸内海を周遊する体験型の宝探しイベントを開催します。

(6) 小豆島・寒霞渓ヒルクライムロードレース（仮称）

日本三大渓谷美に数えられる小豆島・寒霞渓を舞台に、自転車によるヒルクライムロードレースを開催します。

(7) 80周年記念マルシェ

香川の「食」の魅力を伝えるため、サンポート高松で開催している「さぬきマルシェ」を拡大し、瀬戸内の海産物を集めたゾーンを設け、旬の県産食材を使ったオリジナル料理を提供する記念マルシェを季節ごとに開催します。



瀬戸内海国立公園
指定80周年

このほかにも、数多くのイベントを予定していますので、瀬戸内海国立公園指定80周年を迎えた香川県にご注目ください。

第10回世界閉鎖性海域環境保全会議の報告

公益財団法人国際エメックスセンター

公益財団法人国際エメックスセンターでは、第10回世界閉鎖性海域環境保全会議（エメックス10）を2013年10月30日から11月3日の5日間にわたり、トルコ共和国ムーラ県マルマリスにおいて、トルコにおける沿岸域管理に関する研究機関である「メッドコースト財団」との共催で「EMECs10- MEDCOAST2013 ジョイント会議」として開催しました。



マルマリスの港

この会議には、地球規模での統合的沿岸域管理（ICM）への取組とその成果を検証するとともに、これまでなかった新たな課題や挑戦に向けて取り組むことを目的に、世界40カ国から300名以上の研究者などが参加しました。

開会式では、メッドコースト財団オザン会長、国際エメックスセンター井戸理事長（兵庫県知事）、トルコ共和国ムーラ県ギュベンザー知事、国際エメックスセンター鈴木基之会長のあいさつに引き続き、オランダ・デルタレス研究所のフランク・ファン・デア・ミューレン博士からの基調講演が行われました。

また、テクニカルセッションでは、「里海特別セッション」などの特別セッション、「青少年環境教育交流（SSP）セッション」などが行われました。

11月2日の閉会式においては、「マルマリス宣言」、「青少年環境教育交流（SSP）宣言」が発表され、大きな拍手をもって全会一致で採択されました。

また、次回第11回エメックス会議は、2016年にサンクト・ペテルブルグ（ロシア）で開催されることが報告されました。

11月3日にはテクニカルツアーが実施され、ジョイント会議のすべての日程を終了しました。

以下に、今回の会議の概要を報告します。

統合的沿岸域管理

（ICM: Integrated Coastal Management）とは

海洋および沿岸域において、自然資源の異なる多様な利用方法などについて相反する利害を総合的に調整する体系だった仕組みのことで、効果的なガバナンス、積極的なパートナーシップ、実践的な協調戦略、継続可能な資金調達、技術的・組織的能力の増強を実践するものです。

ICMの概念は沿岸域で発生する様々な経済活動の管理、人間活動の規制、政策の調整、沿岸海域と陸域の利用計画の統合などの必要性から発展してきました。

（PEMSEA ホームページより転載：<http://www.pemsea.org/integrated-coastal-management>）

■ 開会セッション



挨拶する井戸理事長

□ 挨拶

まず、オザーン会長からは、エメックスとメッドコーストの2回目の共同開催について謝辞が述べられ、続いて、日本側の主催者である国際エメックスセンター理事長の井戸敏三兵庫県知事から「里海」をキーワードに世界の沿岸域管理の連携が進み閉鎖性海域の環境保全が前進することを期待する旨の挨拶が述べられました。

トルコ共和国ムラ県ギュベンザー知事の挨拶に続いて、国際エメックスセンターの鈴木基之会長からは、持続可能な人間活動と沿岸海域の生態学の関係を形成していくことが重要であり、この会議の成功を期待する、との説明がなされました。

□ 基調講演

オランダ・デルタレス研究所のフランク・ファン・デア・ミューレン博士からは、オランダロッテルダム湾の開発の事例をもとに、環境を保全するためには、土木工学・自然科学、政府関係者などが協力して知恵を出し合い努力する必要がある、との説明が行われました。



セッション会場

■ 里海特別セッション

里海特別セッションは柳哲雄九州大学名誉教授を座長として開催され、総合討論では今後世界各地でSatoumi創生運動が展開されることへの期待が述べられました。

■ 青少年環境教育交流セッション

青少年環境教育交流（SSP）セッションの口頭発表では、日本から2名、アメリカから2名、トルコからは4名、計8名の青少年が5件の発表を行いました。

■ ポスターセッション

ポスター発表は、一般87点、SSP 5点のポスターが10月31日から最終日まで掲示され、10月31日に説明時間が設定されました。

松田治広島大学名誉教授を委員長とするベストポスター賞選定委員会による審査が行われ、ベストポスター賞3点とSSP特別賞1点が選定されました。

■ 閉会セッション

閉会セッションは、11月2日（土）16時30分からメインホールBにおいて開催され、ウエイン・ベル会議宣言起草委員長から「マルマリス宣言」が発表されました。

また、青少年環境教育交流セッションに参加した学生たち全員が、自らが作成した「SSP宣言」を発表しました。



SSP宣言の発表

続いて、松田治ベストポスター賞選定委員長からベストポスター賞3点、SSP特別賞1点が発表され受賞者には表彰状が手渡されました。

また、国際エメックスセンターの渡邊正孝科学・政策委員長から会議総括が行われ、最後に、ルーベン・コシアン科学・政策委員らから、次回第11回エメックス会議をサンクト・ペテルブルクで開催することが報告されました。

瀬戸内海の貧栄養化

特定非営利活動法人瀬戸内海研究会議

平成25年11月25日（月）、瀬戸内海的环境保全・創造研究ワークショップを神戸市内にて開催しました。研究会議では、瀬戸内海環境保全知事・市長会議より委託を受け、「瀬戸内海を豊かな里海とするための栄養塩・物質循環に関する研究」をテーマとした研究を平成23年度から3ヵ年計画で進めており、今年度はその最終年度となるため、研究成果を発表し、議論を深めることを目的としました。



参加者で賑わう会場

1. これまでの研究経過について

特定非営利活動法人瀬戸内海研究会議
顧問 松田 治（広島大学名誉教授）

知事・市長会議からの委託研究は、以前は若手研究者に対する研究助成として完全公募方式で行われていた。この方法では、研究者個々の創意工夫が活かされる反面、フタを開けるまでどのような研究か分からないということがある。また、研究の継続性や研究成果の施策への反映といった面についても不確実な点が多いということもあり、研究をいかにして行政施策に結びつけるかが課題となっていた。そこで、現在は知事・市長会議と研究会議で調整を行ったうえで、企画研究を実施し、そのなかで部分的に公募を行うハイブリッド方式を採用している。

一方、本研究と同時並行で、国でも制度の見直しが進められており、2012年に出された中央環境審議会の答申では、本研究のテーマとなる湾奥部等における汚濁物質の蓄積や失われた藻場・干潟の再生などが大きな課題となっている。現在国レベルでは、瀬戸内海環境保全基本計画の変更について検討中である

が、できれば本日の議論を反映していきたい。そして次の府県計画の策定にどのように反映できるか議論していきたい。

2. 陸域からの栄養塩供給管理方策 藤原 建紀（京都大学名誉教授）

今回の発表では窒素を中心とし、また「平成以降の海の変化」に着目した。

陸域からの負荷量は、全窒素（TN）・全リン（TP）ともに経年的に大きく減少し、海域のTN・TP濃度も低下していた。しかし、海域のCODは減少しておらず、むしろ増加傾向であった。形態別にみると、粒状態CODは減少しているが、一方、溶存態CODは増加していた。窒素については、TNと溶存無機態窒素（DIN）は経年的に減少している一方、有機態窒素には大きな変化はみられなかった。

陸域からの窒素・リン負荷量削減のシナリオで、海域の粒状有機物の減少はシナリオ通りであったが、溶存有機物の増加は想定されていなかった。溶存有機物が増加すると、分解時に酸素を消費する、溶存有機物生成時に

窒素を使用するのでDINの枯渇が起こる，溶存有機物は高次生産者の餌となりにくいといった問題が生じる。

また，TNの分布をみると，港湾部では依然高濃度であるのに対し，沖合では貧栄養化しており，港湾部に栄養塩が偏在している状況であった。

以上の研究成果を踏まえた提言として，まず栄養塩が陸から海に出ていく部分である沿岸帯を改善する必要がある。沿岸帯が昔とは大きく変わっており，非常に強い閉鎖性になっている。次に，貧栄養の海域で有機物がどのように作られるか不明な部分があり，解明する必要がある。ただし，解明には時間がかかるので，十分なモニタリングを実施したうえでの改善施策を試行する必要がある。最後に，現在のCODのA類型水質基準は厳しすぎるため，有機物の指標をCODからTOCに切り替えるときに，もっと現実的な基準値に変更した方がよいと考えている。



参加者からの質疑応答

3. 栄養塩循環を高める干潟・藻場の造成等多田 邦尚（香川大学農学研究科教授）

瀬戸内海では埋立てが進み，海岸線が直立護岸で固められてきたことにより，最も古いデータと比較して半分以下にまで減少している。藻場は魚類の産卵場，仔稚魚の生育場であり，このような場所が失われた状態で水質だけを改善しても魚は戻ってこない。

干潟・藻場の栄養塩循環については，定量

的に追跡した研究例がほとんど確認されなかったため，本研究では公募研究として香川県の藻場・干潟を対象とした栄養塩循環の研究を採択した。その結果，干潟では河川から流入した懸濁物質が一時的にトラップされた後に無機化され，海域へ流入することが分かった。藻場では，窒素・リンともに流入量と流出量に大きな変化はみられず，アマモが海水中よりも堆積物中から栄養塩を吸収している可能性が示唆された。

以上の結果等から，①干潟は有機物分解の場と認識すべきであること，②藻場における栄養塩循環では，藻場と沖合域間の栄養塩交換よりも，藻場の堆積物からアマモへの栄養塩吸収が大きいことが示唆されており，さらなる研究が必要であること，③干潟・藻場の生態系サービスの大きさを評価するための研究が必要であること，④干潟と藻場の機能は全く異なっている点について理解を深め，全く別のものとして環境保全を考えるべきであること，⑤「栄養塩管理と豊かな海は，浅場の回復から」をキャッチフレーズに，国と地方公共団体は今後の栄養塩管理，里海創生を進めるべきであることを提言する。

4. 海底からの溶出栄養塩の定量化と制御法 駒井 幸雄（大阪工業大学工学部教授）

本研究は，海底から溶出する栄養塩量の把握とその制御方法について提案することを目的として実施した。

過去の研究事例をみると，底質から溶出する栄養塩の定量化は，おおむね①コアインキュベーション法，②ベルジャー法，③数学モデル法により行われているが，調査ごとに結果のバラつきが大きく，結果の比較は難しいことが分かった。そこで，統一した調査マニュアルを用いた公募研究を実施した結果，実測値と数学モデルによって算出した大阪湾と播磨灘における底質からの栄養塩溶出量を比較したところ，数学モデルによる結果は実測値

よりかなり大きな値となっており、現在のところは実測データでの評価を優先せざるを得ない状況であった。

また、溶出速度を明条件と暗条件で測定すると、明条件では溶出速度が抑制される結果が得られた。これは、近年の瀬戸内海における透明度の上昇により、底質が明条件化することで、底質からの栄養塩溶出が抑制されている可能性を示唆している。

以上の結果等から、底質からの栄養塩溶出量の測定には、共通の調査マニュアルが必要であることと、瀬戸内海全域の底質を把握するために、栄養塩溶出実験を加えた「第4回瀬戸内海環境情報基本調査」の実施を提言する。

5. まとめ

特定非営利活動法人瀬戸内海研究会議
理事長 柳 哲雄（九州大学特任教授）

瀬戸内海では、高度経済成長期に富栄養化が進行し、赤潮が頻発していた。そこで、1978年よりCODを対象とした総量規制制度が開始され、赤潮件数はピーク時の約300件から100件程度まで減少したが、以降は横ばいの状態である。赤潮が多く発生している場所ほど溶存酸素（DO）濃度も低くなる傾向があり、1981年と2000年の底層DO濃度を比較すると、瀬戸内海全体での分布状況には大きな変化がみられていない。TN、TP濃度は、2000年以降急激に減少しており、これは総量削減による陸域からの流入負荷量減少に加えて、透明度の上昇による海底からの栄養塩溶出の抑制によると考えている。

瀬戸内海のTN、TPは全体の約5割が外洋起源であり、陸域起源は1割程度である。総量削減の効果は陸域起源の栄養塩に現れるので、効果が明瞭にみられなかったのではないかと考えられる。海域全体をカバーする広域総合水質調査結果と沿岸域の状況を示す公共用水域水質測定結果を比較すると、後者では

経年的にTN、TPともに減少傾向であり、沿岸域では総量削減の効果が現れていると考えられる。

現在、沖合で貧栄養化している要因には、栄養塩が岸近くに偏在し、滑らかに輸送されていないことが考えられる。その要因には、①ダムの増加により河口循環流が弱くなり、TN・TPが停滞すること、②沿岸部に防潮堤・防波堤が建設され、海水交換が弱くなったこと、③浅場の消失により、TN・TPを体内に同化する仔稚魚が少なくなったことが挙げられる。

栄養塩濃度と生物生産性の関係をみると、1990年代に大きく生物生産性が低下しており、これは貧酸素水塊によって生態系が崩壊し、物質循環が変化したことによると考えている。

総合討論

今回の発表を受けて、様々な立場の参加者から質問や意見が寄せられ、活発な議論が行われました。



総合討論を行う発表者

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す。

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/>

平成25年度

瀬戸内海的环境保全 資料集

— 瀬戸内海に関する唯一のデータ集 瀬戸内海に関心のある方の必読書 —

瀬戸内海は、我が国のみならず、世界においても比類のない美しさを誇る景勝の地であり、また国民にとって貴重な漁業資源の宝庫であります。

昭和53年から毎年、瀬戸内海に関する環境データを網羅した資料集を発行してきております。その都度、更新・追加をするなど工夫をしておりますが、平成25年度版はこれをさらに充実させました。

I 本編

1. 瀬戸内海の概況
2. 産業の現況
3. 埋立ての現況
4. 水質・底質の現況
5. 赤潮の発生状況
6. 油による海洋汚染の発生状況
7. 瀬戸内海的环境保全対策

II 資料編

1. 世界の代表的な閉鎖性海域
2. 瀬戸内海の主な島嶼一覧
3. 瀬戸内海産魚類目録
4. 瀬戸内海の主要な海水浴場
5. 瀬戸内海における主な漁業生産量
6. 瀬戸内海の遡遊別漁獲量の推移
7. 大阪湾沿岸域の埋立ての変遷
8. 水質の水平分布図
9. 底質分布図
10. 底生生物分布図
11. 瀬戸内海における主な海上災害による油等の流出事故
12. 瀬戸内海関係13府県の瀬戸内海環境保全特別措置法対象市町村名
13. 環境省選定の100選等の抜粋
14. 瀬戸内海における環境基準類型指定状況

参考資料

1. 瀬戸内海環境保全特別措置法
2. 瀬戸内海環境保全基本計画
3. 瀬戸内海環境保全審議会答申
4. 沿岸域の管理法則
5. 瀬戸内海環境保全の主な動き

価格・申込方法

実費3,000円(送料・消費税含む)

下記の申込先に、ご連絡下さい。(後日、資料集と代金振込用紙をお送りします。)

(公社) 瀬戸内海環境保全協会

〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2 人と防災未来センター 東館5階

TEL: 078-241-7720 FAX: 078-241-7730



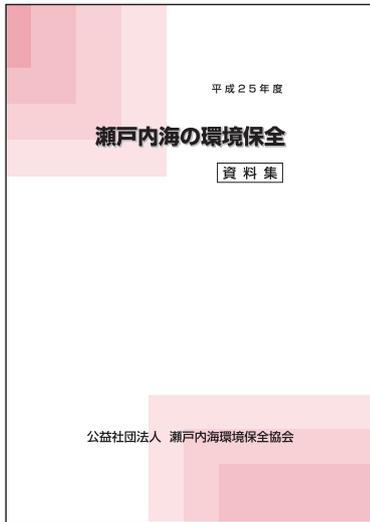
瀬戸内海は、本州、四国、九州に囲まれた内海であり、東西約450km、南北15～55km、面積23,203km²、平均水深38m、日本最大の閉鎖性海域である。点在する多島海美と白砂青松、段々畑や港湾に見られる人間生活の営みと自然との調和等の景観を特徴とし、1934年（昭和9年）3月16日に日本初の国立公園として「瀬戸内海国立公園」の指定がなされている。瀬戸内海はまたスナメリをはじめとする多くの生物の生息の場でもある。

表紙の画像は、人工衛星LANDSAT及び国土地理院発行の数値地図50mメッシュ標高データを用いて太平洋上160km上空の高度より、北西方向に俯角45度で俯瞰した鳥瞰画像として作成したものである。

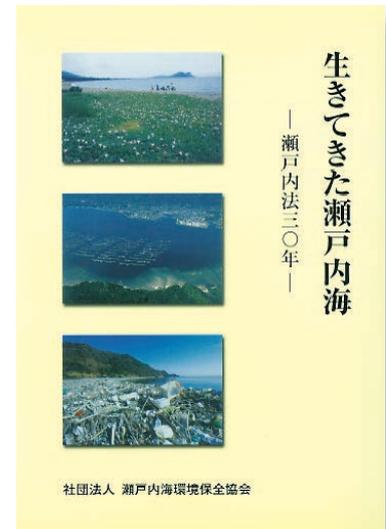
（アジア航測株式会社 木下茂信）

(公社)瀬戸内海環境保全協会の刊行物のご案内

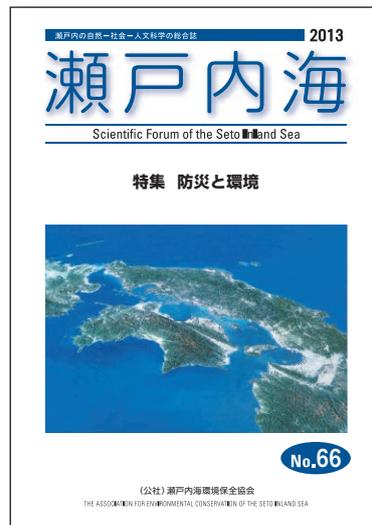
瀬戸内海の環境保全 資料集



生きてきた瀬戸内海



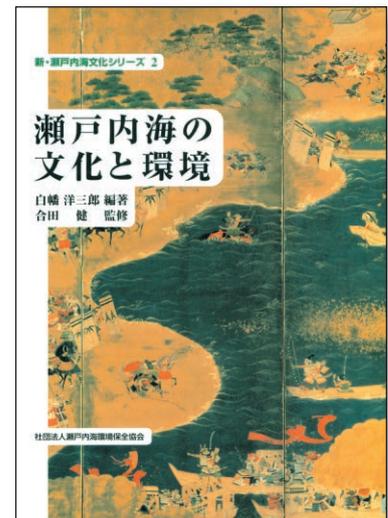
瀬戸内海



瀬戸内海文化シリーズ



瀬戸内海文化シリーズ



瀬戸内海

2014年3月 発行 No.67

発行所 〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番2号
人と防災未来センター東館5階

公益社団法人 瀬戸内海環境保全協会

電話 (078) 241-7720

FAX (078) 241-7730

<http://www.seto.or.jp/setokyo/>

発行人 園田竹雪

印刷所 〒663-8247 西宮市津門稲荷町4番11号

(株) 旭プリント

電話 (0798) 33-5025

FAX (0798) 26-3132

この雑誌は再生紙を使用しています。

This magazine is printed on environmentally approved paper.