

2002～06年 瀬戸内海沿岸の 海岸生物調査報告書

目次

なぜ、瀬戸内海沿岸の海岸生物調査をするのか	環瀬戸内海会議事務局	1
海岸生物調査のお願い 海岸生物調査票		7
瀬戸内海の海岸生物調査地点	環瀬戸内海会議生物調査担当 小西 良平	9
瀬戸内沿岸の各府県別調査推移	環瀬戸内海会議生物調査担当 小西 良平	10
生協として海岸生物調査に参加する	生活協同組合都市生活 今西 淳美	34
兵庫県たつの市新舞子海岸の生物観察を通して		
	環瀬戸内海会議副代表・播磨灘を守る会代表 青木 敬介	36
広島県内の海岸生物調査を通して	環境アセスメント研究会 湯浅 一郎	38
手付かずの自然が残るハチの干潟を受け継いで	ハチの干潟調査隊 岡田 和樹	48
「究極の楽園 長島」に日々迫りつつある自然環境破壊を告発する！！		
～上関原発詳細調査による自然環境・生態系へのダメージの検証～		
	長島の自然を守る会 高島 美登里	55
死の干潟からいのちの干潟へ～豊島不法投棄現場北海岸		
	環境省自然公園指導員・豊島は私たちの問題ネットワーク事務局 市村 康	64
海岸生物調査と鉄鋼スラグ撤去について(今治市吉海町)		
	津倉の環境を守る会 池田 幸子	70
流れが速く、多様な生物がいる白石の鼻海岸(松山市)		
	環境アセスメント研究会 湯浅 一郎	74
02～06年瀬戸内沿岸の海岸生物調査を終えて	環瀬戸内海会議事務局	76
資料		
1、内湾および干潟における物質循環と生物生産	瀬戸内海漁業 岡山県漁業	
	元中央水産研究所物質循環研究室長 佐々木 克之	81
2、新聞等掲載記事		97

編集 環瀬戸内海会議

なぜ、瀬戸内海沿岸の海岸生物調査をするのか

環瀬戸内海会議事務局

はじめに

なぜ、私たち環瀬戸内海会議が瀬戸内沿岸の海岸生物調査に取り組むことを決することになったのか、今一度私ども環瀬戸内海会議結成以降の活動の経過、その中で生まれてきた問題意識を整理しつつ、明らかにしたいと思う。そして、この「海岸生物調査報告書」を手にする市民の方々と問題意識が共有され、さらにご理解とご協力を得られれば幸いである。

私たち環瀬戸内海会議（通称・環瀬戸、以下環瀬戸という）は、1990年6月、瀬戸内海沿岸各地に頻発していたゴルフ場・リゾート乱開発に反対する市民・住民団体によって「瀬戸内海を毒つばにするな！」を「合言葉」に結成された。結成以来、山間や島嶼部の過疎地ににわかに舞い込んだゴルフ場開発に反対し地元から『村八分』にされてまで闘う地権者に思いを重ね支援し、ゴルフ場開発を止める運動を展開してきた。戦術として採ったのが立木トラストである。立木トラストは一本の木を通して、地元の地権者と都市部の市民を結び合い、環境破壊を食い止め、あるがままの自然を次世代に残そうという意識を共有し、かつ直接的には地権者への開発圧力を分散し、支援する戦術であるが、功を奏し瀬戸内沿岸各地のゴルフ場開発を24ヶ所で計画白紙撤回・中止に追い込んだ。

このゴルフ場・リゾート開発の引き金になったのは、中曽根政権下1987年6月制定された総合保養地域整備法（リゾート法）である。しかし、消費税導入をめぐる国民的論議の陰に隠れてしまい国会論議も尽くさず制定に至った。民間活力利用を標榜した中曽根政権下で、リゾート開発へ民間の参入・競争に駆り

立てたのがリゾート法であった。東京を除く道府県は、民間業者のゴルフ場計画を保養地域に組み込みリゾート構想を策定し、保養地域指定に血眼になった。瀬戸内沿岸11府県のリゾート法指定面積は183万haに及び、府県面積の実に31%に達した。そしてその主たる施設と言えば、内陸部ではゴルフ場・スキー場・宿泊施設の三点セット、臨海部ではスキー場がマリーナ施設に置き換わる三点セット、私たちは「金太郎飴」と揶揄したものだ。

しかし、そのゴルフ場やリゾート施設に狙われたのは多くの場合、雑木林すなわち里山であった。河川上流の里山は下流の都市に上質の飲み水を供給し、自然に触れ合う場を提供する。私有地であろうと里山は公共性のある「共有地」として機能し、都市住民はその恩恵を享受してきた。河川の中・上流部が過疎化し、里山の管理が行き届かなくなり、そして里山がゴルフ場乱開発で破壊されようとしている今、里山を守り育てる主体として地権者ととも都市住民が関わっていかなければならない状況を再認識させられた。

瀬戸内法と産廃問題へのアプローチ

環瀬戸結成から少し後になって私たちも気付くのだが、リゾート開発と前後して、瀬戸内海には産廃処分場も急増していたのである。都市部の埋立て処分場が終了に近づき新たな用地取得が困難になったことと都市部の産業廃棄物・一般廃棄物焼却灰の増加が原因であろう。そして廃棄物持ち込み・埋立て護岸事業の前に、瀬戸内海環境保全特別措置法（瀬戸内法、以下同じ）は全く無視された。

近畿圏では、二府四県の廃棄物を受け入れることを前提にした大阪湾フェニックス計画

が進められた。旧厚生省の廃棄物政策と旧運輸省の港湾施設建設政策の「利害が一致」して、海を犠牲にした廃棄物による埋立て護岸計画が進行し、近畿圏の産廃・建設土砂そして一般廃棄物の焼却灰を受け入れている。大阪湾フェニックス計画は1989年尼崎沖処分場で埋立てが始まった。

ところが首都圏では、自治体が一般廃棄物焼却灰の埋立て処分場確保に窮し、瀬戸内海の無人島を利用（悪用というべきか）した処分場に「渡りに船」とばかりに飛びつき、輸送距離約900kmのコスト高も無視して、民間産廃業者に焼却灰の埋立て処分を委ねたのだ。冒頭に記した広島県上黒島もその一つで、産廃業者は85年ごろ、すでに無人島になっていた上黒島の買収に着手し、1989年10月に産業廃棄物の埋立てを開始していた。

バブル崩壊後、ゴルフ場・リゾート開発は鳴りを潜めたが、瀬戸内海的环境は改善の方向に向かっているのか、今以上の破壊をほんの少し食い止めただけではないか、という問題が提起された。事業主が倒産して開発工事途上で放置され地肌むき出しになったゴルフ場計画地、計画地の産廃業者への転売、あるいは計画申請承認を取り下げずに不動産業者に売買斡旋などの事実が浮上してきた。

私たちは破壊を食い止めるだけでなく、自然を育み、より豊かな自然を次世代に引き継ぐことが、今を生きる市民の責務と考えたとき、唯一の「海的环境法」である瀬戸内法が法的効果を果たし環境保全に役立ったのかという問題にぶつかった。そして、環瀬戸は法成立の時代的背景、法成立過程、法成立後の実効性と瀬戸内海の実況の調査研究に着手した。

と同時に、環瀬戸は96年春、産廃不法投棄と闘い島の再生を目指して島ぐるみの運動を続けていた香川県豊島の豊島住民会議に出会い、どう向き合っていくか議論を進めた。「海

は一つ、瀬戸内海は一つ」であり、産廃の瀬戸内への持ち込みによる環境の悪化、生態系の攪乱が懸念され、豊島住民の「美しい島を取り戻したい、美しく豊かな自然を次世代に」との思いを共有していきたいと、豊島に取り組むことになった。豊島住民との共同作業としてまず取り組んだのが、「豊島・未来の森」トラストである。荒廃した島の緑の再生を目指す共同事業と位置づけ、住民と産廃の排出側に暮らす都市住民を一本の木を通して結び合い、都市住民の豊島への関心を喚起し、そして豊島住民と都市住民との交流を図ろうと、96年11月に発足し今日まで続いている。

瀬戸内海とは

ところで、瀬戸内海の諸元を確認しておきたい。瀬戸内海は、活発な造山活動により約1万年前におおよそ現在の海岸線が形成されたと考えられている。それまでは瀬戸内海は海でなく陸地であった。東西約450km、南北15~55kmの日本最大の内海である。本州・四国・九州によって囲まれ、開口部を関門海峡、豊後水道、紀伊水道に求める、わが国の代表的な閉鎖性海域である。瀬戸内法では公有水面23,203平方km、平均水深38m、容積8,815億立方mとされている。紀伊水道は和歌山県日の岬と徳島県蒲生田岬、豊後水道は愛媛県高茂岬と大分県鶴見崎、響灘は山口県角島通瀬岬と福岡県妙見崎灯台を直線で結び、その域内を瀬戸内海としている。平均水深は豊後水道（平均水深71,8m）と紀伊水道（同45,8m）を除くと29,5mと極めて浅い海域であることがわかる。大小の瀬戸、湾、岩礁を含み、かつ多島海を特徴付ける「島嶼」は1000有余を数え、うち160が有人島である。13府県にまたがる流域面積は49,100平方kmであり、644本の一・二級水系の河川が流れ込み、その流入水量500億立方mに達する。瀬戸内海流域には現在、約3千万人の人々が生活を営む。

瀬戸内海には、紀元前 25,000 年前にはすでに人が居住していたと推定される。また、瀬戸内海東部は少なくとも 3 世紀には大和朝廷の勢力範囲と考えられ、瀬戸内海は古来より、畿内と九州地方、遠くは朝鮮半島・中国大陸を結ぶ重要な海上交通路とされ、また豊かな水産資源に恵まれ、漁業や塩業が盛んに営まれてきた。一つの海を媒介にして「瀬戸内文化圏」を形成し、自然の豊かさと支えあう人々の暮らしと地域社会が存在していた。江戸時代の朝鮮通信使や 19 世紀に瀬戸内海を行き来した欧米の研究者や紀行家は、その多島海的美しさを「東洋の楽園」と絶賛した。その後、1934 年 3 月に瀬戸内海は日本最初の国立公園に指定されている。

高度成長時代と瀬戸内海

1960 年代、「高度成長時代」を支えた開発が瀬戸内海を切り刻む。低開発地域工業開発促進法や新産業都市建設促進法（いわゆる新産都市計画）そして工業整備特別地域整備促進法に基づく地域指定により、瀬戸内海沿岸には臨海コンビナートが林立し、人口・工業出荷額・電力消費量など、どれを見ても現在では日本全体の 4 分の 1 を占める世界でも有数の工業地帯へと変貌させるところとなった。もとより、コンビナートは臨海部に立地され、沿岸各府県では、それぞれの有数の藻場や干潟や自然海岸を埋立てにより喪失するという犠牲を伴った。そして、1970 年代初め、工場群からの廃液の垂れ流し、大型化した船舶の廃油の垂れ流しが相次いだ。

他方、コンビナートの出現により第一次産業が解体され、人々が海や川と接して暮らす有り様が破壊された。コンビナートへ人口が集中し、都市の基盤整備が追いつかず、大量の家庭排水が瀬戸内海に垂れ流された。また、コンビナートの工業用水確保のために大規模ダムが相次いで建設され、川は分断され山林

からの栄養塩の供給が著しく減少していった。あげくが、水質・底質の悪化、赤潮の大量発生、貧酸素水塊の発生、それに伴う未曾有の漁業被害を引き起こすところとなった。そして、海底にはヘドロが堆積し、油臭の魚・変形魚が多発し、陸上にあつては光化学スモッグ・排煙による大気汚染と喘息患者の発生を引き起こした。

瀬戸内法成立以後

瀬戸内法は 1973 年、瀬戸内沿岸住民とりわけ多大な漁業被害を被った漁民の運動を背に受けて、議員立法として成立した（1978 年特別法として恒久化）。瀬戸内法による主たる狙いは、水質汚濁物質の総量規制と埋立てを厳に抑制することにあつた。しかし、瀬戸内法成立からすでに 30 余年、瀬戸内海の変遷をつぶさに検証した人は誰もいないだろう。

私たちの調査では、水質は総体として悪化しており、埋立ては抑制どころか、今日も依然として続き、自然海岸は確実に減少し続けている。大阪湾奥部はその際たるものである。法成立以降の埋立て面積は、環境省の資料「埋立て面積の推移」でも 12,673ha、甲子園球場 3,000 個以上にもなる。その約半分が大阪湾である。大阪府の自然海岸は 1,4% まで減った。ところが国土地理院の「市町村別面積調」に基づく瀬戸内沿岸自治体の面積の累計では 22,409ha（いずれも 2001 年）にも増加している。調査手法の違いはあるとしても、その差はあまりにも激しい。専門家ですら埋立てによる経年的な面積の実増はわからないという。

03 年 10 月、元「週刊つりサンデー」発行人・小西和人さんの案内で関西新空港から工事進行中の神戸空港建設現場まで漁船でクルージングし、大阪湾奥部を視察したことがあつた。そこには 1m たりとも自然海岸はなかった。コンクリートの岸壁が延々と続き、神戸空港

建設現場では高いクレーンが林立していた。大阪湾奥部の埋立地は膨大なコンテナヤードと化し、更に驚いたのは、大阪府と兵庫県が競うかのように、県境の淀川兩岸を沖へ沖へと埋め立て、河口がはるか沖になってしまったかのように見えたことである。海の見え方を見た大阪湾奥部たるや「おぞましい」としか言いようがないというのが率直な印象であった。

瀬戸内海と廃棄物処分

1993年兵庫県警による香川県豊島の産業廃棄物不法投棄摘発や1998年広島県上黒島・下黒島の産廃処分場への首都圏からの廃棄物の持込みが全国紙で報じられ、瀬戸内海の廃棄物処分が全国に知られるところとなった。

ところが、私たちが知るだけでも、瀬戸内海の産廃処分場は前述の二ヶ所だけではない。島嶼部だけでも、豊島で他に二ヶ所、広島県生口島、能美島などに終了した民間産廃処分場がある。

豊島では、砕石採取跡地の「原状回復」と称して建設残土450万トンが大阪から持ち込まれ、無残な状態をさらしている。もう一つでは砕石採取跡地に建築廃材が持ち込まれ、その浸出水から鉛など水質汚濁基準指定物質が検出された。

生口島では1980年代後半、塩田跡地の造成に産廃を利用し、造成地に学校を建設したが、朝礼で生徒が急に相次いで倒れるという事件が起きたと、今は亡き地元住民から聞いた。

能美島では今日、さらに新たな産廃処分場計画（島内沖見町内で3ヶ所目）が持ち込まれている。「島の活性化」を標榜して、自治体自ら産廃業者と組んで処分場建設を推し進めている。終了した処分場では、一つは跡地が公園に、一つは「フルーツガーデン構想」と称して、跡地を農地に「転用」しイチゴのハウス栽培用地になっている。そして現在、三ヶ

所目の計画では「フラワーガーデン構想」と称して、花卉栽培をするという。環瀬戸では、地元の要請を受け、立木トラストを実施している。

岡山県瀬戸内市では1990年、塩田跡地の産廃処分場から放射性物質が検出され、全国的に大問題になった。原因は酸化チタン精製工場からの産業廃棄物であった06年初め、同じ塩田跡地に浚渫土砂による塩田跡地埋立て計画が浮上、地元住民の反対の声を無視して同年10月に岡山県は許可を出した。

加えて、05年秋以降、中国景気に伴う、未曾有の鉄鋼生産で大量の鉄鋼スラグが瀬戸内海沿岸各地に持ち込まれようとした。香川県小豆島の採石場、愛媛県今治市吉海町の塩田跡地、兵庫県淡路島では、洲本市と南あわじ市の港直近の谷あいへ。鉄鋼スラグからは強アルカリや鉛・砒素などの重金属が検出され、周辺住民の健康被害や環境汚染を引き起こした。今治市と淡路島では、住民の反対の声と実際に起きている健康被害・環境破壊を目の前にして、鉄鋼メーカー自らが撤去せざるを得なくなった。実態は産廃の不法投棄に等しい。鉄鋼スラグ1tを100円で売り、その輸送料をメーカーが負担するという、かつて、香川県豊島で起きた産廃不法投棄事件と同じ構図が見え隠れする。豊島の場合、産廃業者は、自動車解体クズ1tを300円で買い輸送料2000円を排出業者に負担させていた。それは、後に裁判の中で「脱法行為」と認定されている。

また近年、使命を終え長年放置されていた塩田跡地が、鉄鋼スラグとともに浚渫土砂の処分や産廃処分場として計画があとを絶たない。先述の岡山県瀬戸内市錦海塩田跡地には浚渫土砂による「基盤整備事業」計画が、香川県坂出市王越の乃生塩田跡地では産廃処分場計画が、06年10月に県の許可が出されている。

加えて、知事を起業者に廃棄物処分埋立て護岸事業が各地で繰り返されている。岡山県倉敷市の玉島人工島第二期、広島市出島沖、大分県佐伯市大入（おおにゅう）島などがそれである。

大入島では、大分県による「廃棄物埋立て護岸事業」と称した佐伯港の浚渫土砂による埋立てが計画されている。計画予定地は小学校の目前にあり、干潮時は絶好の総合学習・環境教育の場であり、地区住民の地先漁業権の設定（地元では「磯草の権利」と呼ぶ）される場である。地元住民は地区ぐるみの反対を続け、03年11月から見張りを続け県の工事強行を阻止している。とともに、事業者・大分県を相手に公有水面埋立て免許取消を訴え裁判闘争を闘っている（福岡高裁で控訴審が係争中である）。

廃棄物処分埋立て護岸事業により海が失われる。そして魚介類の産卵・成育・棲息の場であり、自然の浄化槽の役割を果たしている藻場・干潟が失われ、人と海岸はコンクリート護岸で分断される。つまり埋立ては人と海、山と川と海の循環を断ち、生物の循環をも断っているのだ。そして産廃とセットされた埋立ては大量生産・大量消費・大量廃棄というこの国の社会の有り様を映している。

しかも、埋立て護岸の中に封じ込めた廃棄物の無害性を断言できるか。護岸の耐久性を100年と保証できるか。護岸の破壊が先か、廃棄物の無害化が先か、有害物質の漏出の危険はないのか、誰もわからない。護岸が04年暮れのスマトラ沖地震の時の大津波にも耐えると誰が保証できようか。瀬戸内海はそんな危うい状況にあると考えている。

なぜ海岸生物調査をするのか

私たち環瀬戸は、これまで約9年間の調査研究を経て、生態系に視座を欠き、「ザル法」といわれて久しい瀬戸内法の無力さを痛感し

た。ならば市民の手で市民の「瀬戸内法」をつくり、法には埋立て・廃棄物の持ち込み・海砂採取の全面禁止を明記し、法的実効力・規制力を強化すべきと、署名活動をもって、世論を喚起し瀬戸内法改正を求めて行動しているところである。

約3000万人の人々が生活を営む瀬戸内海は、高度経済成長時代からの相次ぐ埋立て・廃棄物の持ち込み・海砂採取などにより、その環境は悪化し続けている。この自然破壊の現状を放置して地域社会の再構築は実現できない。そこで、水質・底質の悪化を改善し、本来の豊かな生態系と水産資源を回復、保持させるために、瀬戸内法に海面埋立て・廃棄物の投棄・海砂採取などについて厳しい規制を盛り込むよう求める瀬戸内法の改正を求める幅広い世論を形成する。具体的には、瀬戸内海沿岸に暮らす市民が相互に連携し、瀬戸内法の改正を柱として、海の生態系の回復を実現させ、もって地域社会の再構築を視野に入れて、海を毒壺と見なす思想に塗り固められた陸の人間社会の有り様を変えていく一つの原動力になることを目指す。

1973年に成立したわが国唯一の環境法＝瀬戸内法の功罪の検証と、瀬戸内海の環境が生態系とりわけ生物層とどのような関係の中にあるのか、現実の海の実態を生息する生物種と個体数を調査し検証すること。二つには自然海岸が失われ、コンクリート護岸によって海に接する機会すら失われ、さらには身近な海の生態に真近に接する機会が失われてきた今日、瀬戸内沿岸に住む住民にとって、瀬戸内海の海の現実を知る機会を持てる場として、ひいては地域や生協やいろいろな環境に関心を寄せるサークルなどの年間行事として定着すれば、瀬戸内海の環境への関心を喚起し、その保全に理解を得、豊かな美しい自然を次世代に継承していく力を育むことができる。そのためには、生物学に詳しくない素人、一

市民が手軽に、レクリエーションを兼ねてもできる調査方法の確立が必要と、02年より海岸生物調査を開始したのである。

最後に

私は、04年10月に岡山・広島・愛媛で長年漁業に携わってきた方々にお話を聞く機会を得た。異口同音に返ってきた答えは「最近の漁（漁船漁業）は最盛期の10%」。ショックだった。瀬戸は魚種に恵まれ、小魚がうまいと昔から言われてきた。魚湧く海、「魚島」という言葉さえ今は昔となりつつあるのか……。

事実、瀬戸内沿岸各府県の漁獲高は1986年をピークに激減している。とりわけ、漁船漁業は周防灘・豊後水道など一部を除き、壊滅的といわれている。周防灘でも主たる漁法が一本釣りによる漁協、たとえば山渚権祝島漁協でも漁獲高の減少は止まらないという。多くは、カキ・モガイや海苔やハマチ・ブリ・カレイなどの養殖に頼っている。しかも、約3万人（瀬戸内圏の住民の約0.1%に相当）といわれる漁業従事者は後継者不足、高齢化という深刻な問題を抱えている。かつて多大な海の恵みをもたらした、沿岸都市住民の食生活を潤してくれた瀬戸内海だが、漁獲高が激減（無論、埋立てだけが激減の全ての原因とはいえないが）し、「子や孫に後を継げ」とは言えない事態になっている。

翻って瀬戸内海を考えるならば、廃棄物処分場も、瀬戸内海に流入する河川の流域全体を視野に入れて見てみる必要がある。過疎地にはすでに多くの民間産業廃棄物処分場が存在する。開発許可不要の小規模処分場や自家処分場などを加えると、その実態は誰も知らないのが現状であろう。

加えて今日も、廃棄物埋立て護岸事業では、知事は公有水面埋立法により漁業権に基づく漁業補償に終始し地元住民の声には耳を貸さない。しかも事業の起業者も埋立て免許認可

権限者も一人、同じ知事なのである。こんなことが罷り通っている。これで瀬戸内海の豊かな自然を守り育み、次世代に引き継ぐことができるとは誰も思わないだろう。

ここに02年より環瀬戸内海会議が進めてきた海岸生物調査5年間の足取り・調査結果をまとめ報告することにした。

この報告書が、多くの市民の皆さんに瀬戸内海の環境、とりわけ足元の海に関心を寄せてもらいきっかけになれば、そして、協力してくれた市民の皆さんに他地域との比較、足元の海の変化を見て頂ければと願っている。そして、今後も足元の海を見つめ、調査を地道に続け、より良い海の環境を守り育み、次世代に引き継ぐために、役に立てられればと願ってやまない。

私どもは、今後も海岸生物調査を継続します。それには多くの市民のご理解ご協力抜きには出来ないし、地域に根付かせていくこともままならないと思っている。改めて今後も市民の皆様のご協力を、紙面を借りてお願いしたいと思います。

また、助成を受けることなくしては、5年間の地道な調査という成果を積み上げることも出来なかったことです。この海岸生物調査には多くの助成団体・財団・基金にご理解いただき、多大な助成を受けることが出来ました。これまで助成を頂いた助成団体・財団・基金の名を列記させて頂き、あらためて感謝の意を表します。

トヨタ財団 02～03年度環境市民活動助成
セブン-イレブンみどりの基金 05年度助成
全労済 06年度環境活動助成、並びに
07年地域貢献活動事業助成
高木仁三郎市民科学基金 07年度助成

海岸生物調査のお願い

みんなで見つめる「瀬戸内海」渚の生物ウォッチング

皆さん近くの海岸の健康度をチェックしませんか！

環瀬戸内海会議・瀬戸内法プロジェクトでは、住民による海岸生物調査を2001年度から開始し瀬戸内海全域で実施しています。河川では水性生物の種類でその河の健康度(汚れ具合)をチェックする方法は確立されていますが、海の健康度を海岸生物でチェックすることは殆ど行われていません。したがってこの調査は非常に重要な資料となります。

皆さんのご協力で2003年の一斉調査は116箇所、2004年は85カ所、2005年は103カ所で調査をすることができました。今年も春から夏の大潮の時期に海岸生物一斉調査を予定しています。皆さんの御協力をお願いします。調査日時決定には別紙の潮位表を参照してください。

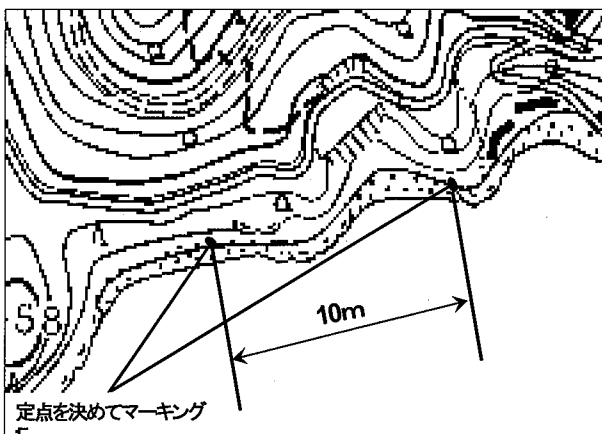
海岸生物調査は「全労済環境活動助成」の助成金を受けて実施しています。

調査方法

①. 個体数の調査

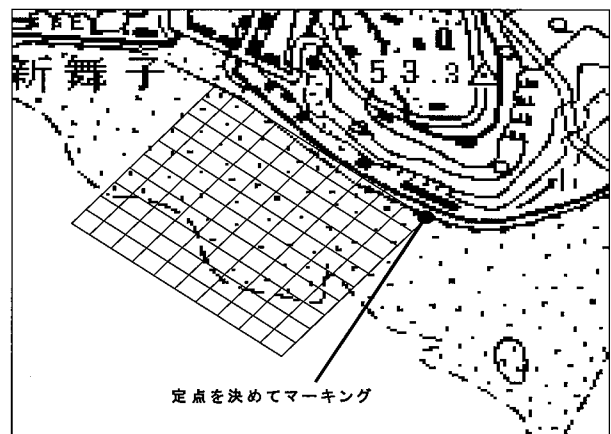
イボニシ、カメノテ

海岸10mの範囲で個体数をかぞえる



アサリ

調査定点内からランダムに2~3箇所を決めて1m²内の個体数を平均する



②. 指標生物の確認 次の生物の有無を確認する

海岸生物：カメノテ、イボニシ、オオヘビガイ、クロフジツボ
マガキ、ケガキ、ムラサキイガイ、ムラサキウニ

海藻：アマモ、アナアオサ

③. その他確認できた海岸生物名をわかる範囲で記入してください。

※調査結果は裏の調査表に記入し、下記プロジェクト生物調査担当小西まで送って下さい。
また調査地点を記入した地図を添付して頂けると助かります。

環瀬戸内海会議

瀬戸内法プロジェクト

生物調査担当

〒705-0036

岡山県備前市閑谷 1023

小西良平 TEL/FAX 0869-67-0843




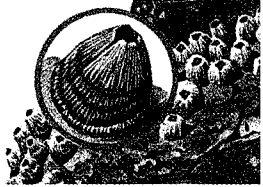

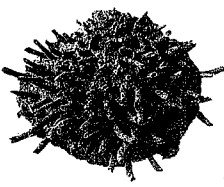

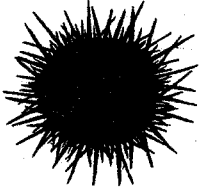


調査日時		調査 責任者	氏名	
調査地点住所			連絡先	
浜、磯の通称		調査人数		

※ 調査地点がわかる地図を添付してください。

個体数の調査(定点での)

	個体数	潮の種類	
カメノテ	(個/10m)	干潮時間	
イボニシ	(個/10m)	潮位	
アサリ	(個/1m ²)	天気	

指標生物の確認(見つけたら多い・少ない・いないのどれかを○で囲む)

カメノテ			イボニシ			オオヘビガイ			クロフジツボ		
大きさ4cm。岩礁帯の割れ目に密集して付着している。			大きさ3cm。潮間帯の岩礁に見られ、殻の口の中が黒っぽい。			大きさは5cm。潮間帯の岩の上にしっかりついている。			大きさ1cm。岩礁帯についでいます。		
多い	少ない	いない	多い	少ない	いない	多い	少ない	いない	多い	少ない	いない
											
マガキ			ケガキ			ムラサキイガイ			ムラサキウニ		
大きさ20cm。岩、くい、防波堤などにつく。			大きさ10cm。殻の表面にパイプ状の突起がある。			大きさ8cm。潮間帯の防波堤、岸壁などに群がってつく。			大きさ7cm。各地の岩礁に見られ、トゲは強く表面はなめらか。		
多い	少ない	いない	多い	少ない	いない	多い	少ない	いない	多い	少ない	いない
											
アマモ			アナアオサ			その他の見られた生物及び気付いたこと					
大きさ0.5~1m。沿岸の内湾にみられる。			大きさ20~30cm。潮間帯の下に繁茂し、大小の穴ができる。								
多い	少ない	いない	多い	少ない	いない						
											

《参考》 上記の他に確認できた生物に○を付けてください。

- カニ類 ハクセンシオマネキ、スナガニ、コメツキガニ、イソガニ、オサガニ、マメコブシガニ
- ヒトデ類 アカヒトデ、マヒトデ、イトマキヒトデ、ニホンクモヒトデ
- マキ貝類 タマキビ、スガイ、イシダタミ、コシダカガンガラ
- カサ貝類 マツバガイ、ヒザラガイ、ウノアシガイ
- その他 イソギンチャク類、カサネカンザシ、バフンウニ、カシパン類

2002～06年 瀬戸内海沿岸海岸生物調査結果(府県別集計)

環瀬戸内海会議生物調査担当 小西良平

和歌山県 調査結果の推移

雑賀崎 なの浜

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	1,500	350	0	◎	△	×	◎	×	×	△	△	×	×
04年													
05年													
06年													
07年													

雑賀崎 なの浜

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	50	多数	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×		◎
04年													
05年													
06年													
07年													

大阪府 調査結果の推移

阪南市 鳥取の荘 砂地テトラ

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	1,000	1,000	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×		◎
04年	1,000	1,000	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×		◎
05年													
06年													
07年													

泉佐野市 マーブルビーチ 人工海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	0	0	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
04年	0	0	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
05年													
06年													
07年													

貝塚市 二色ノ浜 近木川河口

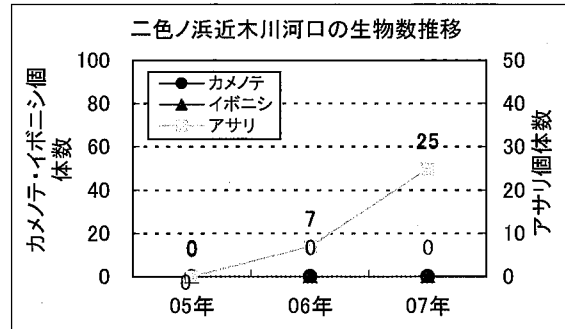
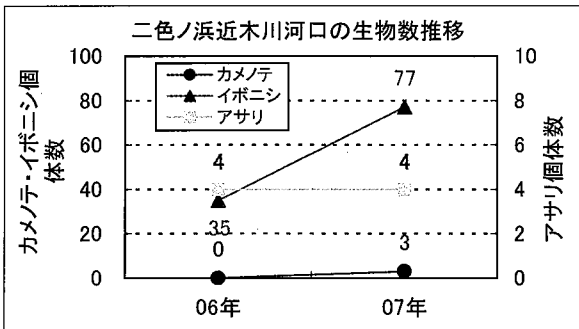
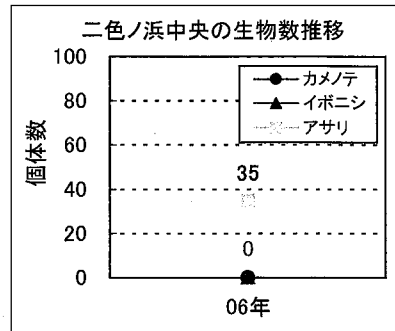
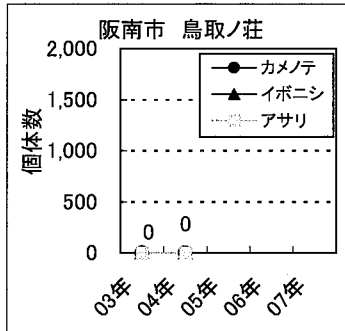
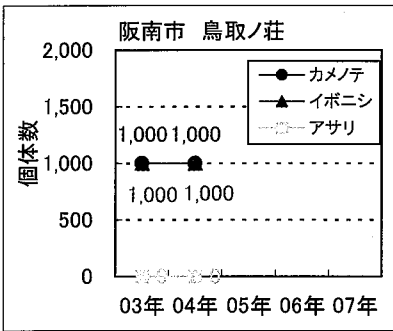
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
06年	0	35	4	×	△	×	×	△	△	△	×	×	△
07年	3	77	4	△	△	×	×	◎	△	×	×	×	◎

貝塚市 二色ノ浜 中央

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
07年	0	0	35	×	×	×	×	×	×	×	×	△	◎

貝塚市 二色ノ浜 南側

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
05年	0	0	0	×	×	×	×	△	×	△	×	△	◎
06年	0	0	7	×	×	×	×	△	×	△	×	×	◎
07年	0	0	25	×	×	×	×	◎	×	×	×	×	◎



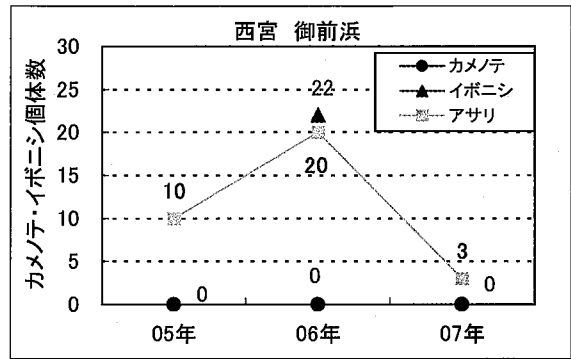
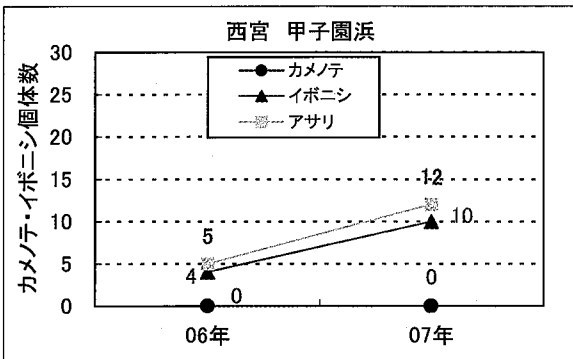
兵庫県 調査結果の推移

西宮市 甲子園浜

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
06年	0	4	5	×	△	×	×	△	×	△	×	×	◎
07年	0	10	12	×	△	×	×	△	×	×	×	×	◎

西宮市 御前浜

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	0		10										
06年	0	22	20	×	△	×	×	◎	×	◎	×	×	◎
07年	0		3	×	◎	×	×	△	×	◎	×	×	◎



明石市 大蔵海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
06年	0		0	×	△	×	△	△	△	×	×	×	◎
07年	0	10	0	×	△	×	△	△	△	×	×	×	◎

須磨裏通り5丁目と6丁目境界 垂直面

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年													
04年													
05年													
06年	0	0	-	×	△	×	×	◎	×	△	×	△	△
07年													

須磨裏通り5丁目と6丁目境界 水平面

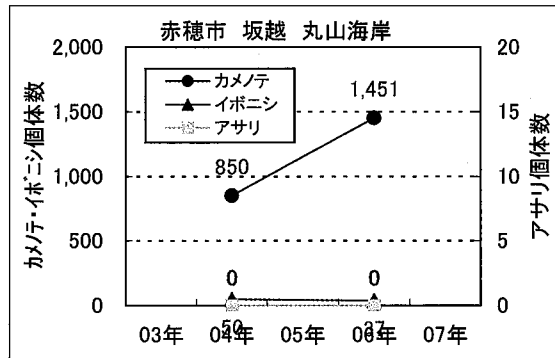
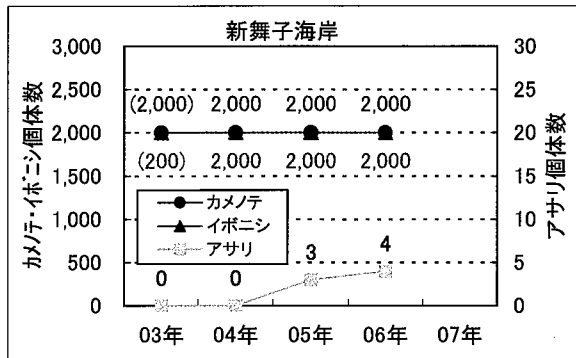
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年													
04年													
05年	0	68	-	×	△	×	△	△	×	×	×	×	△
06年	0	23	-	△	△	×	×	◎	×	△	×	△	△
07年													

御津町 新舞子西岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ	クロフジツ	マガキ	ケガキ	ムラサキ	ムラサキ	アマモ	アナアオサ
03年	2,000	2,000	-	◎	◎	×	△	△	×	△	×	△	◎
04年	2,000	2,000	-	◎	◎	×	△	△	×	△	×	△	◎
05年	2,000	2,000	3	◎	◎	×	△	△	×	△	×	△	◎
06年	2,000	2,000	4	◎	△	△	△	△	×	△	×	△	◎
07年													

赤穂市 坂越丸山海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ	クロフジツ	マガキ	ケガキ	ムラサキ	ムラサキ	アマモ	アナアオサ
03年													
04年	850	50	0	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×
05年													
06年	1,451	37	0	◎	◎	◎	◎	△	◎	×	×	×	△
07年													



岡山県 調査結果の推移

瀬戸内市 牛窓町 むしろえ浜 岩礁帯

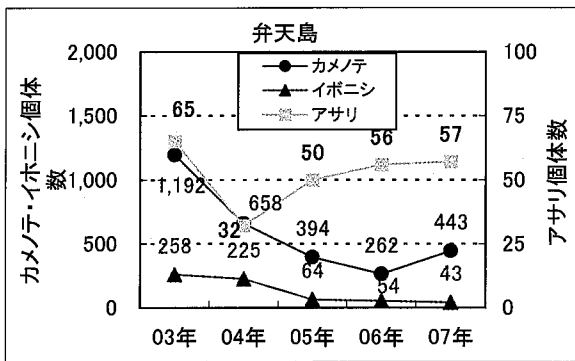
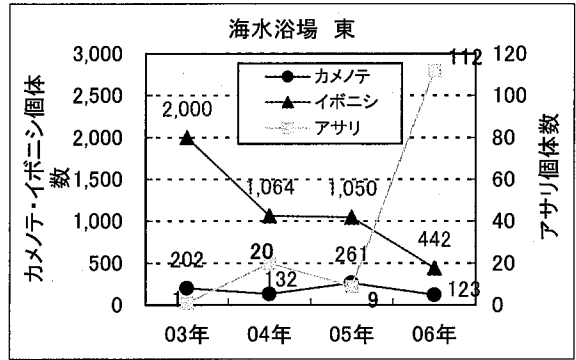
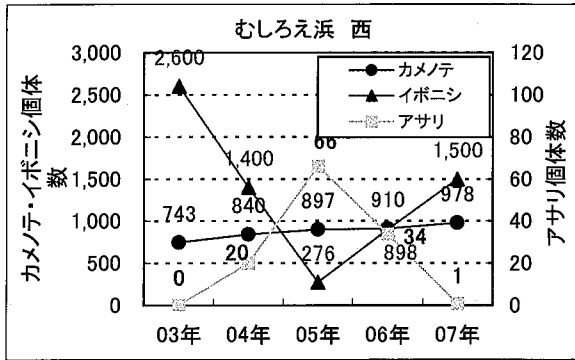
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	743	2,600	0	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	△	△
04年	840	1,400	20	◎	◎	◎	◎	△	△	×	×	△	×
05年	897	276	66	◎	◎	◎	◎	×	×	×	△	×	◎
06年	910	898	34	◎	◎	◎	◎	△	△	×	△	◎	◎
07年	978	1,500	1	◎	◎	◎	◎	△	△	×	×	×	×

瀬戸内市 牛窓町 海水浴場 東岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
04年	202	2,000	1	△	◎	◎	△	△	△	×	×	×	×
05年	132	1,064	20	◎	◎	◎	×	×	◎	×	×	△	◎
06年	261	1,050	9	◎	◎	◎	△	△	△	×	×	◎	◎
07年	123	442	112	◎	◎	◎	×	◎	◎	×	×	△	△

瀬戸内市 牛窓町 弁天島 岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	1,192	258	65	◎	◎	◎	×	△	×	△	×	△	△
04年	658	225	32	◎	◎	△	×	△	×	×	×	◎	×
05年	394	64	50	◎	◎	◎	×	△	×	×	×	△	◎
06年	262	54	56	◎	◎	◎	△	△	◎	×	×	△	◎
07年	443	43	57	◎	△	◎	×	△	△	×	×	×	△



瀬戸内市 長島 トビイシ

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	2,000	200	-	◎	◎	△	◎	×	△	×	×	×	×
04年	415	115	-	◎	◎	△	◎	×	△	×	×	×	△
05年	1,236	60	0	◎	◎	◎	◎	×	△	△	×	△	△
06年	1,464	30	0	◎	△	△	◎	×	×	×	×	×	×
07年	1,089	2,000	-	◎	◎	◎	◎	△	◎	×	×	×	×

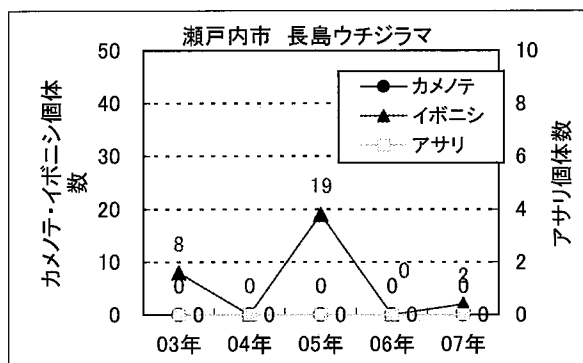
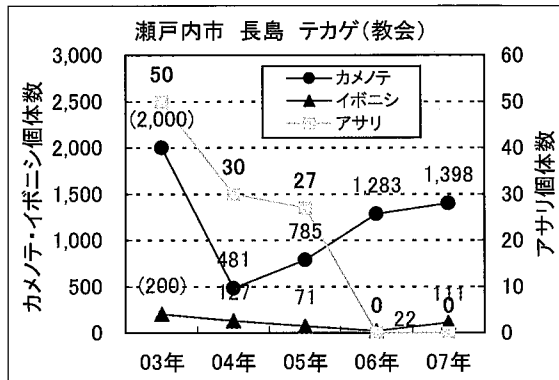
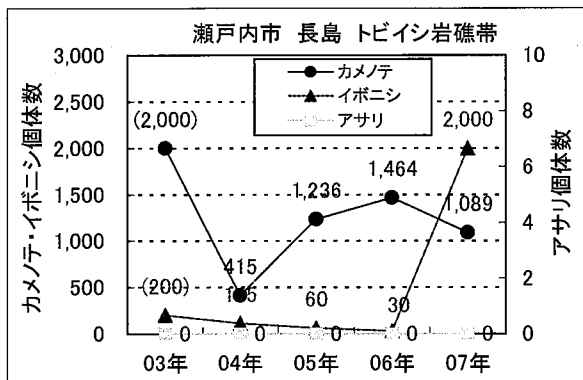
瀬戸内市 長島 テカゲ

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	2,000	200	50	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×
04年	481	127	30	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×
05年	785	71	27	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	◎	◎
06年	1,283	22	-	◎	△	×	×	×	×	×	×	×	×
07年	1,398	111	0	◎	◎	△	×	×	×	×	×	△	×

(注)05年より護岸工事のため定点変更

瀬戸内市 長島 ウチジラマ

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	0	8	0	×	△	◎	×	△	×	×	×	×	×
04年	0	0	-	×	×	◎	×	◎	△	×	×	×	△
05年	0	19	0	×	△	◎	×	△	◎	×	×	◎	△
06年	0	0	0	×	×	△	×	△	◎	×	×	×	×
07年	0	2	-	×	△	◎	×	△	×	×	×	△	×

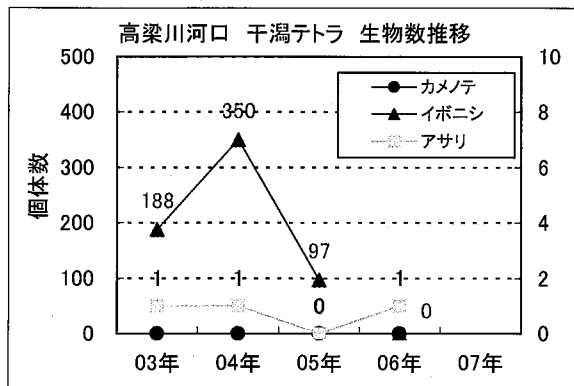
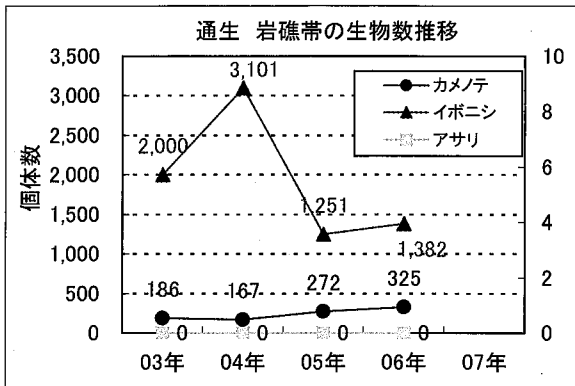


倉敷市 水島 通生 岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)										
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ	
03年	186	2,000	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×	△	△	
04年	167	3,101	0	◎	◎	△	×	△	×	×	×	×	×	
05年	272	1,251	-	◎	◎	△	×	△	×	×	×	△	×	
06年	325	1,382	-	◎	◎	△	×	◎	×	×	×	△	×	
07年														

倉敷市 水島 高梁川河口干潟テトラ

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)										
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ	
03年	0	188	1	×	◎	×	×	△	×	×	×	△	◎	
04年	0	350	1	×	◎	×	×	△	×	×	×	×	×	
05年	0	97	0	×	◎	×	×	×	×	×	×	×	×	
06年	0	0	1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
07年														



備前市 久々井 大鵬薬品前干潟

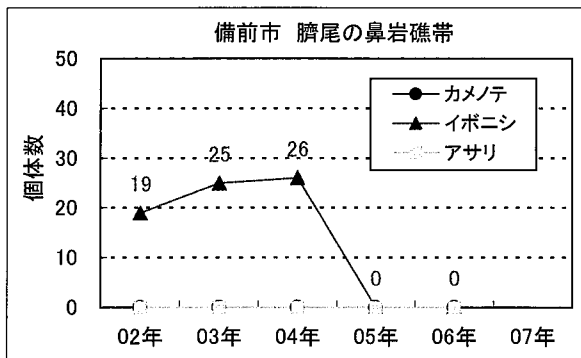
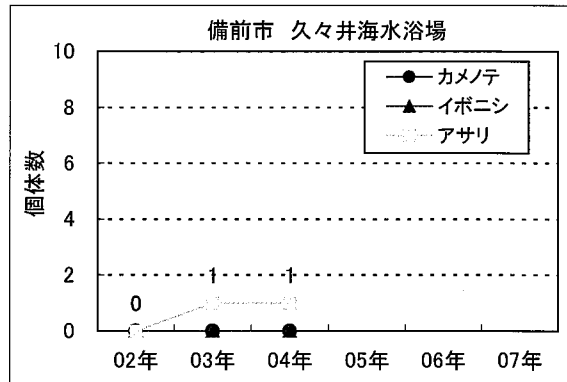
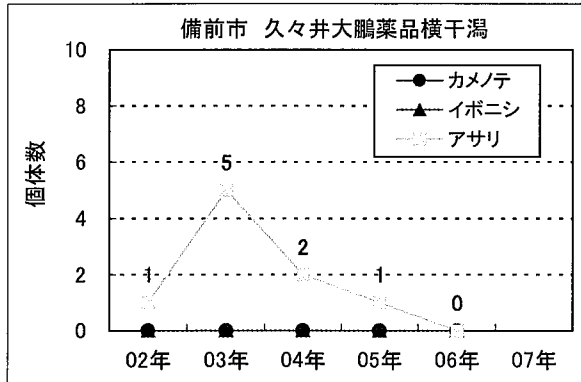
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	0	0	1										
03年	0	0	5	×	×	×	×	◎	×	×	×	△	△
04年	0	0	2	×	×	×	×	◎	×	×	×	△	×
05年	0	0	1	×	×	×	×	△	×	×	×	◎	◎
06年	0	0	0	×	×	×	×	△	×	×	×	◎	×
07年													

備前市 久々井 海水浴場跡

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	0	0	0										
03年	0	0	1	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×
04年	0	0	1	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×
05年													
06年													
07年													

備前市 久々井 臍尾の鼻

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	0	19	0										
03年	0	25	0	×	△	×	×	◎	×	×	×	×	×
04年	0	26	0	×	△	×	×	◎	△	△	×	×	×
05年	0	0	-	×	×	×	×	◎	×	×	×	△	×
06年	0	0	0	×	×	×	×	◎	×	×	×	◎	×
07年													



広島県 調査結果の推移

廿日市 阿品 おあがり場

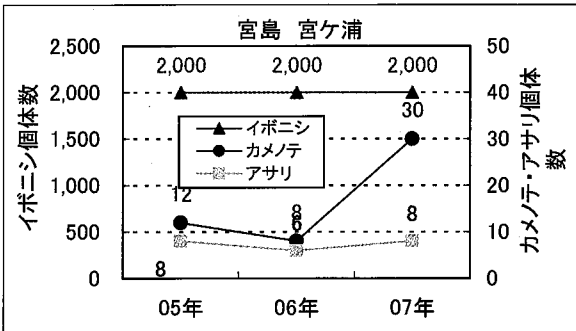
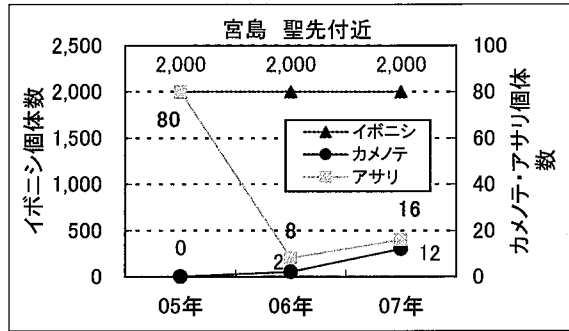
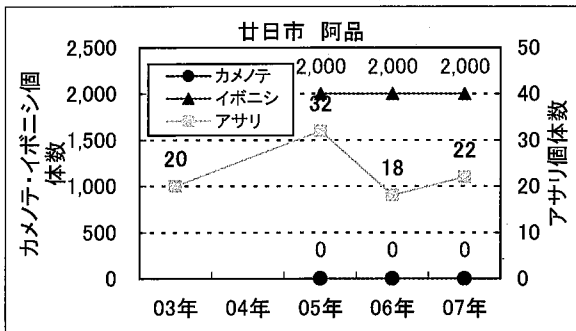
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年			20	△	◎	×	◎	◎	×	△	×	◎	△
04年													
05年	0	2,000	32	×	◎	◎	◎	◎	×	△	×		
06年	0	2,000	18	×	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	◎	◎
07年	0	2,000	22	×	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	◎	◎

宮島町 聖崎付近

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	0	2,000	80	×	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	◎	◎
06年	2	2,000	8	△	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	◎	◎
07年	12	2,000	16	△	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	◎	◎

宮島町 包ヶ浦

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	12	2,000	8	△	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	◎	◎
06年	8	2,000	6	△	◎	◎	◎	◎	×	△	×	◎	◎
07年	30	2,000	8	△	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	◎	◎



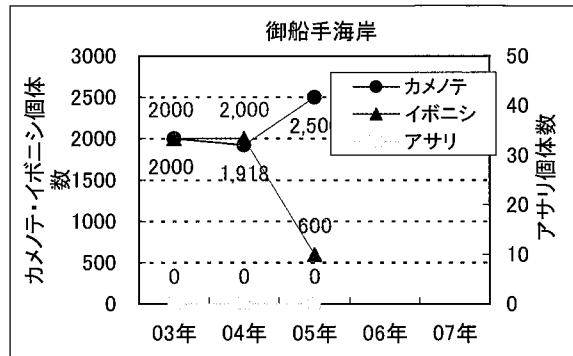
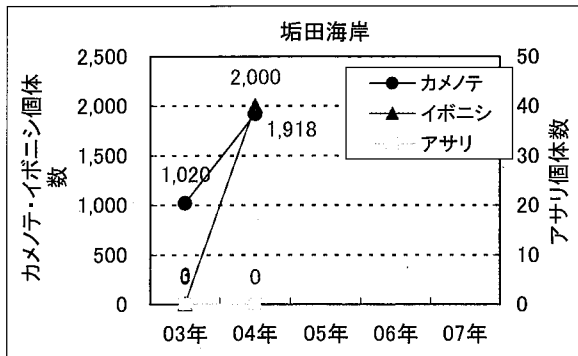
山口県 調査結果の推移

山口市 垢田海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	1,020	3	0	◎	△	×	△	×	△	◎	×	×	△
04年	1,918	2,000	0	◎	△	×	△	×	△	◎	×	×	△
05年													
06年													
07年													

山口市 御船手海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	2,000	2,000	0	◎	◎	△	◎	×	△	◎	×	×	△
04年	1,918	2,000	0	◎	◎	△	◎	×	◎	◎	×	×	×
05年	2,500	600	0	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	△	×	◎
06年													
07年													

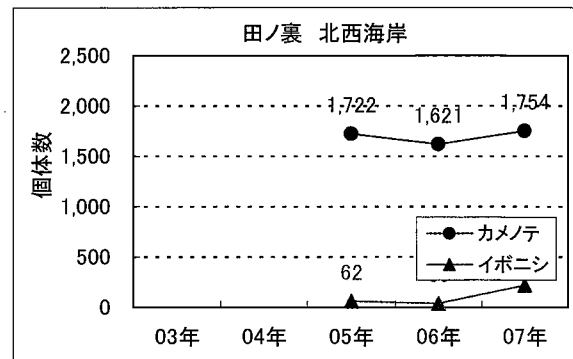
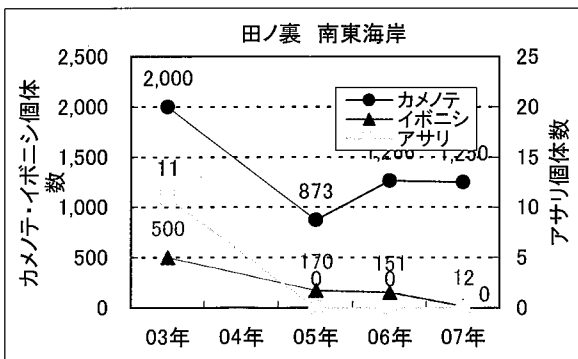


上関町長島 田浦南東

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	2,000	500	11	◎	◎	×	◎	△	◎	×	×	◎	×
04年													
05年	873	170	-	◎	◎	△	◎	△	◎	×	△	×	◎
06年	1,266	151	-	◎	◎	△	◎	△	◎	×	△	×	△
07年	1,250	12	-	◎	△	△	◎	△	◎	×	△	×	△

上関町長島 田浦北西

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年													
04年													
05年	1,722	62	-	◎	◎	△	◎	△	◎	×	△	×	◎
06年	1,621	36	-	◎	◎	△	◎	△	◎	×	△	×	×
07年	1,754	221	-	◎	◎	△	△	△	◎	×	△	×	×



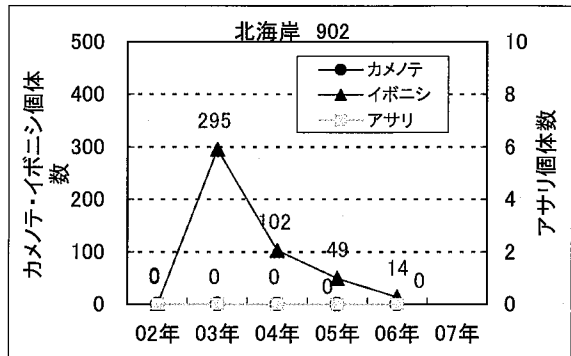
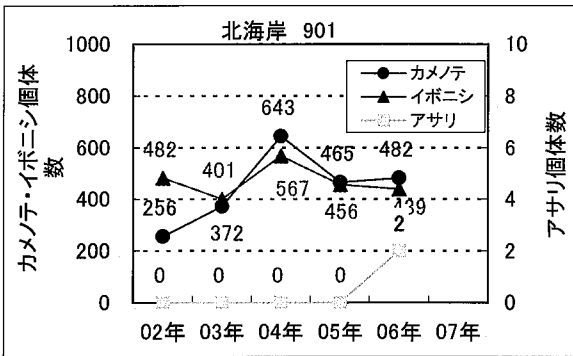
香川県 調査結果の推移

豊島 北海岸NO.901

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	256	482	0										
03年	372	401	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×	◎	△
04年	643	567	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×	◎	△
05年	465	456	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	◎	△
06年	482	439	2	◎	◎	△	×	△	△	×	×	◎	◎
07年													

豊島 北海岸NO.902

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	0	0	0										
03年	0	295	0	×	△	×	×	△	×	×	×	◎	△
04年	0	102	0	×	◎	×	×	△	×	×	×	◎	△
05年	0	49	0	×	◎	×	×	×	×	×	×	◎	×
06年	0	14	0	×	△	×	×	×	×	×	×	◎	◎
07年													

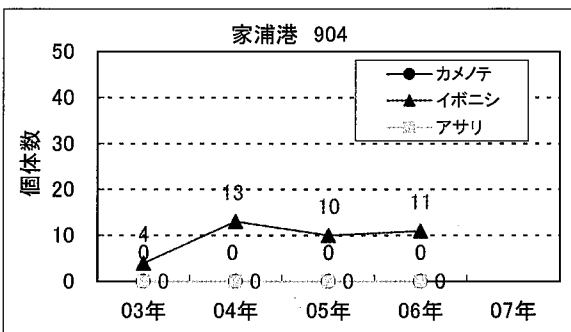
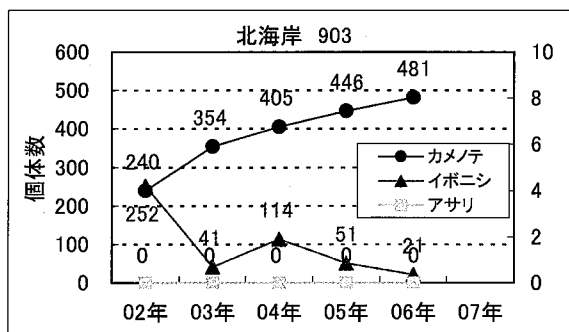


豊島 北海岸NO.903

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	240	252	0										
03年	354	41	0	◎	△	×	×	△	×	×	×	◎	△
04年	405	114	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×	◎	△
05年	446	51	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	◎	◎
06年	481	21	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	◎	◎
07年													

豊島 家浦(家浦港)No.904

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	0	4	0	×	△	×	×	△	×	×	×	△	△
04年	0	13	0	×	△	×	×	△	×	×	×	△	△
05年	0	10	0	×	△	△	×	△	×	×	×	△	△
06年	0	11	0	×	△	×	×	△	×	×	×	×	×
07年													

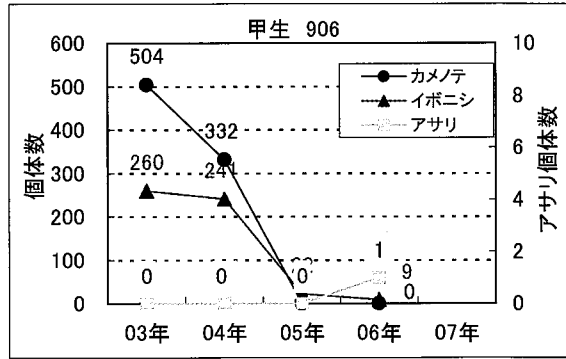
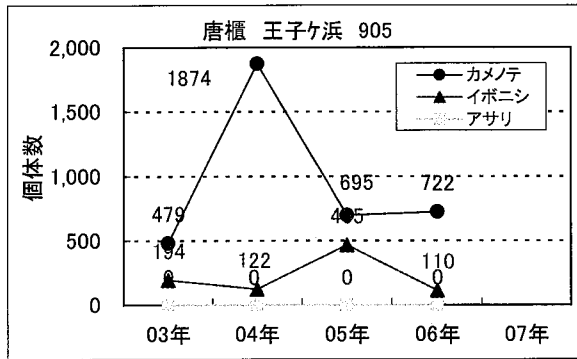


豊島 唐櫃(王子ヶ浜)No.905

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	479	194	0	◎	△	×	△	×	×	×	×	△	△
04年	1874	122	0	△	△	△	△	△	×	×	×	△	△
05年	695	465	0	◎	◎	×	△	△	△	×	×	△	△
06年	722	110	0	◎	△	△	×	△	×	×	×	△	△
07年													

豊島 甲生(ドンドロ浜)No.906

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	504	260	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	△	△
04年	332	241	0	◎	◎	×	×	×	△	×	×	◎	△
05年	0	22	0	×	△	×	×	×	×	×	×	△	△
06年	0	9	1	×	△	×	×	△	×	×	×	×	×
07年													

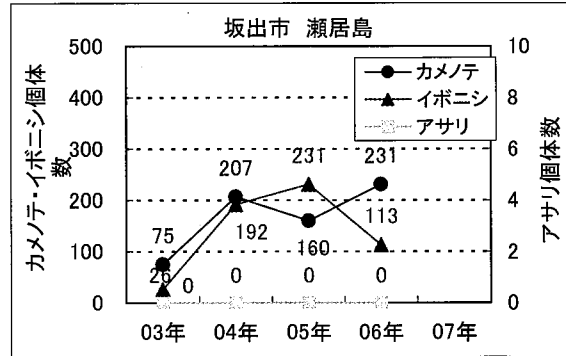
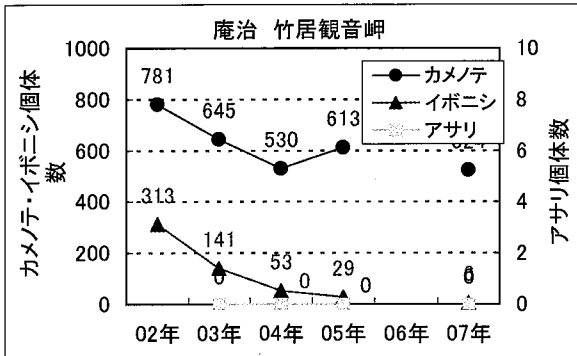


庵治町 竹居観音岬

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	781	313											
03年	645	141	0	◎	△	—	△	—	—	—	—	—	△
04年	530	53	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
05年	613	29	0	◎	△	△	×	×	×	△	×	×	×
06年													
07年	524	6	0										

坂出市 瀬居島

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	75	26	0	△	△	×	×	△	×	×	×	△	△
04年	207	192	0	◎	◎	△	×	△	×	×	×	△	△
05年	160	231	0	△	◎	×	×	△	×	×	×	△	△
06年	231	113	0	△	△	×	×	△	△	×	×	×	△
07年													

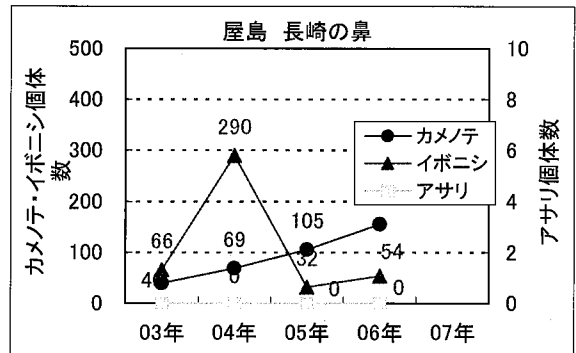
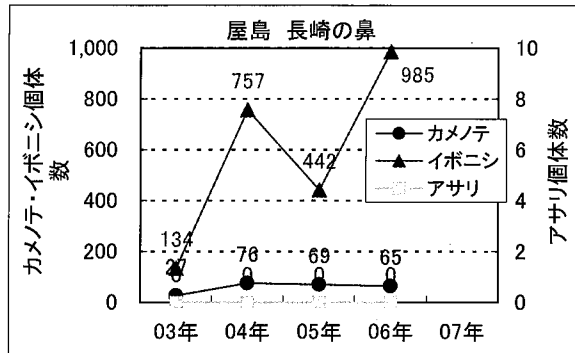


屋島 長崎の鼻

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	27	134	0	△	△	×	×	△	×	×	×	×	△
04年	76	757	0	△	◎	×	×	△	△	×	×	△	△
05年	69	442	0	△	◎	△	×	△	△	×	×	△	△
06年	65	985	0	△	◎	×	×	△	△	×	×	×	△
07年													

志度 白方港

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	40	66	0	△	△	×	×	△	×	×	×	△	△
04年	69	290	0	△	△	×	×	△	×	×	×	△	△
05年	105	32	0	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
06年	155	54	0	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
07年													

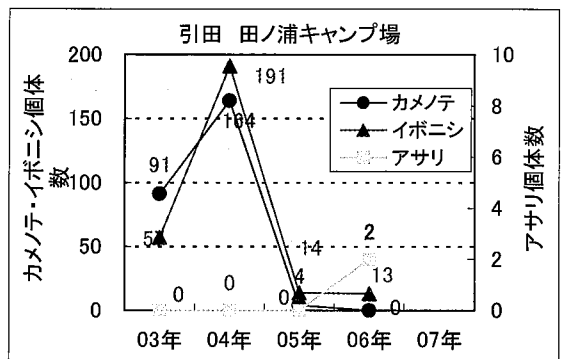
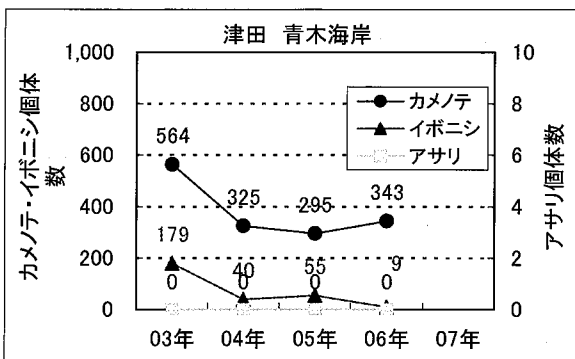


津田 青木海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	564	179	0	◎	△	×	×	△	×	×	×	△	△
04年	325	40	0	◎	△	×	×	△	×	×	×	△	△
05年	295	55	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	△
06年	343	9	0	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
07年													

引田 田ノ浦キャンプ場

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	91	57	0	△	△	△	△	△	△	×	×	×	△
04年	164	191	0	△	△	△	△	△	△	×	×	△	△
05年	4	14	0	△	△	△	△	△	△	×	×	△	△
06年	0	13	2	×	△	△	×	×	×	×	×	×	△
07年													

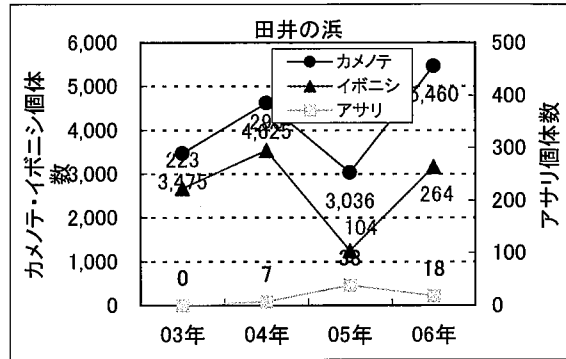
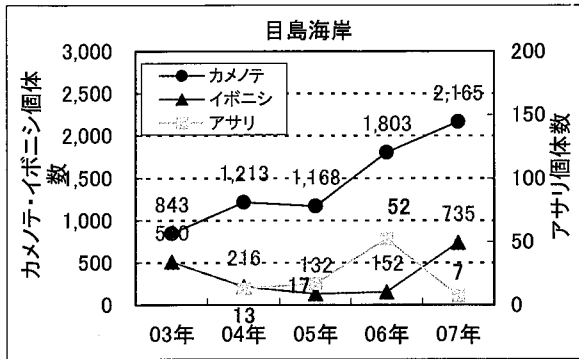


小豆島 目島海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	843	510		◎	◎	×	×	△	×	×	×	△	
04年	1,213	216	13	◎	◎	△	×	△	×	×	-	×	×
05年	1,168	132	17	◎	◎	◎	×	×	△	×	△	△	×
06年	1,803	152	52	◎	◎	△	×	×	×	×	×	×	△
07年	2,165	735	7	◎	◎	◎	△	×	×	△	△	△	△

小豆島 大部 田井ノ浜

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
04年	3,475	223	-	◎	◎	△	△	△	×	×	-	△	△
05年	4,625	295	7	◎	◎	△	△	△	×	×	×	△	◎
06年	3,036	104	38	◎	△	△	×	×	×	×	×	△	△
07年	5,460	264	18	◎	△	△	×	△	×	×	×	△	△



観音寺市 豊浜 余木崎岩礁帯

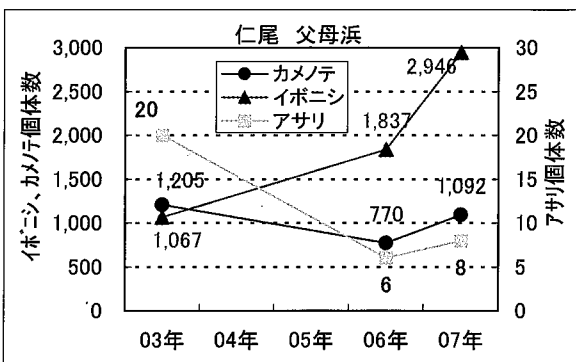
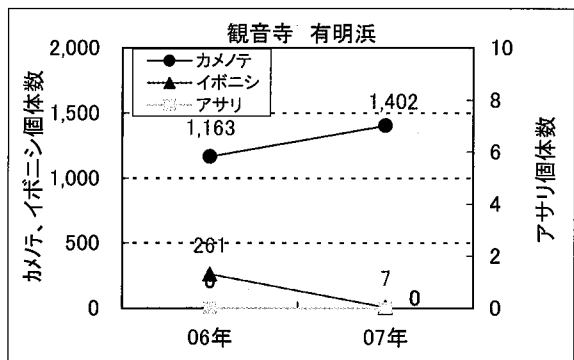
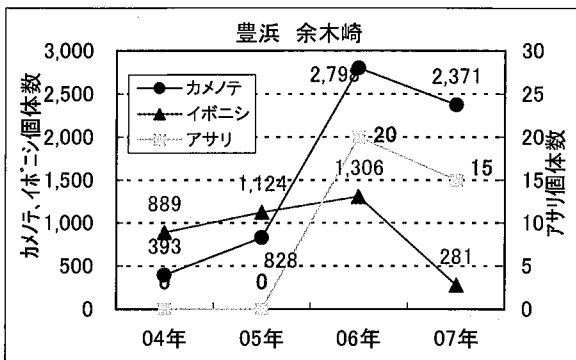
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
04年	393	889	0	◎	◎	×	×	△	×	△	×	—	—
05年	828	1,124	0	◎	◎	◎	×	◎	◎	×	△	×	△
06年	2,798	1,306	20	◎	◎	△	×	△	×	×	×	×	×
07年	2,371	281	15	◎	◎	◎	×	△	◎	×	△	×	◎

観音寺市 有明浜 財田川河口消波ブロック・河口干潟

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
04年													
05年													
06年	1,163	261	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	×
07年	1,402	7	0	◎	△	×	×	×	×	×	×	×	△

仁尾 父母浜岩礁干潟

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	1,205	1,067	20	◎	◎	△	×	△	×	×	×	△	△
04年													
05年													
06年	770	1,837	6	◎	◎	◎	×	△	×	×	×	×	×
07年	1,092	2,946	8	◎	◎	◎	×	◎	×	△	×	×	◎



直島 琴反地 つつじ荘東

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アサ
03年	573	1,000	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	◎	×
04年	705	1,714	0	◎	◎	×	×	×	△	×	×	-	-
05年	876	318	9	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	×
06年	856	467	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×	◎	×
07年	1,225	511	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×	◎	×

直島 琴反地 ベネッセ西

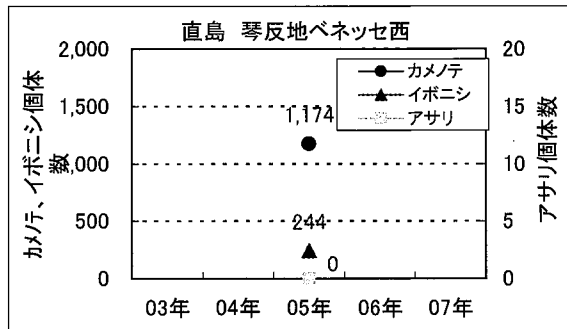
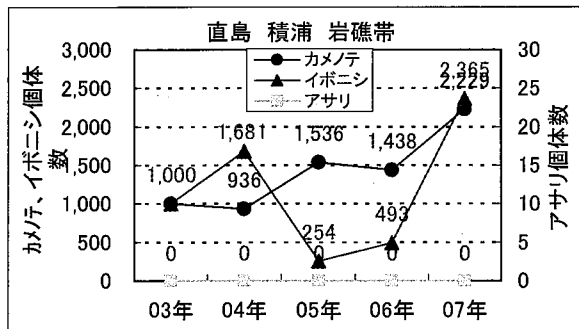
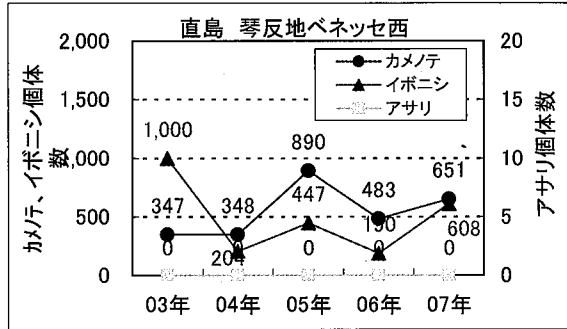
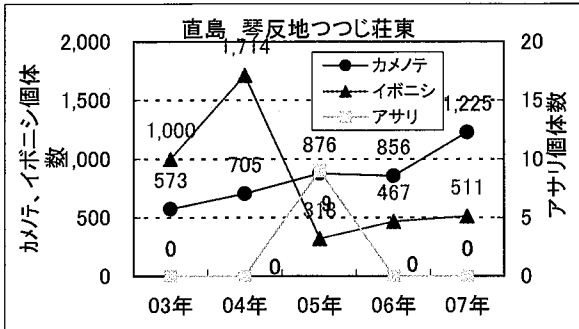
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アサ
03年	347	1,000	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	◎	◎
04年	348	204	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	△	△
05年	890	447	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	◎	×
06年	483	190	0	◎	◎	△	×	×	×	×	×	◎	×
07年	651	608	0	◎	◎	△	×	△	×	×	×	◎	×

直島 積浦 岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アサ
03年	1,000	1,000	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	△	×
04年	936	1,681	0	◎	◎	△	×	△	×	×	×	×	×
05年	1,536	254	0	◎	◎	△	×	△	△	×	×	△	×
06年	1,438	493	0	◎	◎	△	△	×	×	×	×	△	×
07年	2,229	2,365	0	◎	◎	◎	×	△	×	×	×	△	△

直島 風戸港東岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アサ
03年													
04年													
05年	1,174	244	0	◎	◎	△	×	×	×	×	×	◎	△
06年													
07年													



愛媛県 調査結果の推移

今治市 弓削 引野 テトラ

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	500	300	0	◎	◎	◎	×	△	△	×	×	×	◎
04年													
05年	484	231	0	◎	◎	◎	×	◎	△	×	×	△	×
06年	553	120	0	◎	◎	◎	×	◎	◎	×	×	◎	×
07年													

今治市 弓削 苅田自然海岸

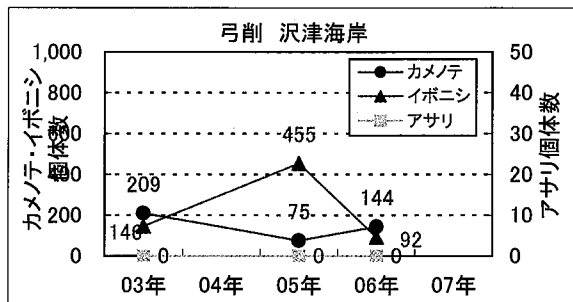
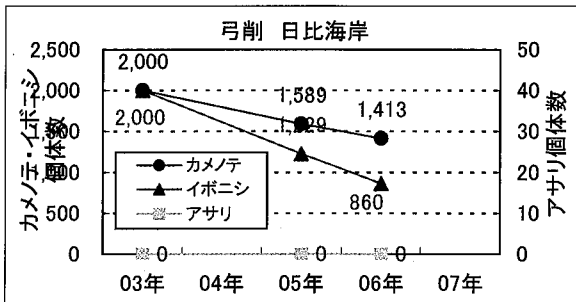
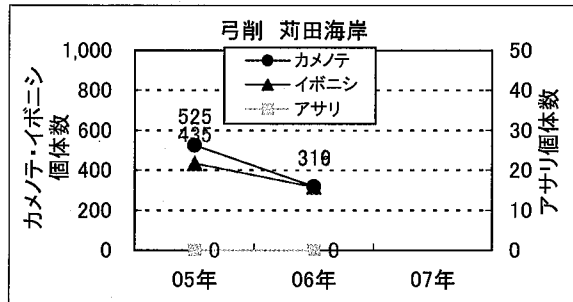
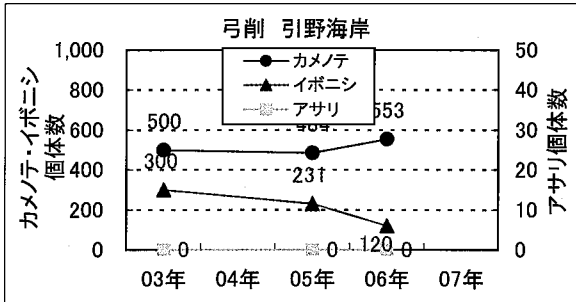
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	525	435	0	◎	◎	◎	△	×	×	×	△	×	×
06年	319	316	0	◎	◎	×	×	△	△	×	×	×	×
07年													

今治市 弓削 日比海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	2,000	2,000	0	◎	◎	△	×	◎	△	△	×	△	△
04年													
05年	1,589	1,229	0	◎	◎	◎	×	◎	×	×	×	△	×
06年	1,413	860	0	◎	◎	×	×	◎	◎	×	×	×	×
07年													

今治市 弓削 沢津海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	209	146	0	◎	◎	×	×	△	×	×	×	△	×
04年													
05年	75	455	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	△	△
06年	144	92	0	◎	◎	△	×	△	×	×	×	◎	×
07年													

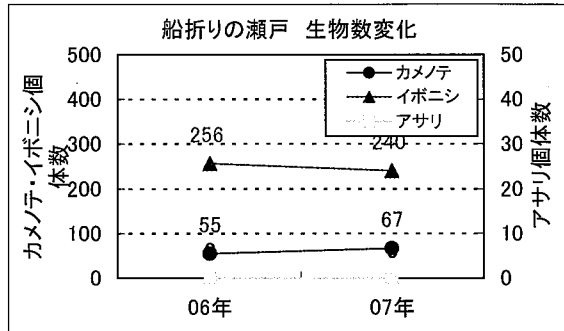
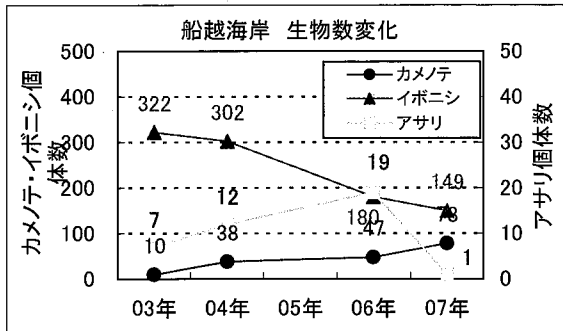


今治市 伯方島 船越海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	10	322	7	△	◎	×	×	×	△	×	×	△	◎
04年	38	302	12	△	◎	×	×	×	△	×	×	◎	×
05年													
06年	47	180	19	△	◎	◎	×	◎	△	×	×	◎	◎
07年	78	149	1	◎	◎	◎	×	◎	△	×	×	◎	×

今治市 伯方島 舟折りの瀬戸 岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
06年	55	256	-	◎	◎	◎	×	◎	△	△	×	×	×
07年	67	240	-	◎	◎	◎	×	△	△	×	×	×	×



今治市 伯方島 伯方塩業 石積護岸

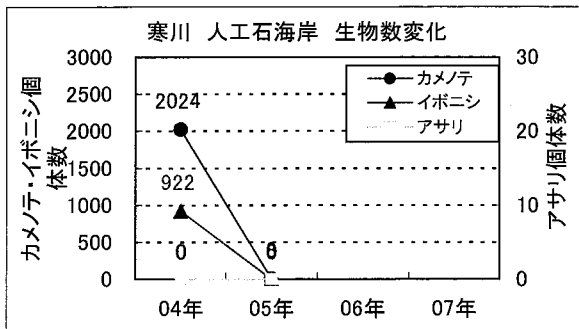
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	0	70	0	△	◎	×	×	◎	△	×	×	◎	◎

今治市 伯方島 伊方浜 岩礁帯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
04年				△	◎	×	×	◎	△	×	×	◎	◎

四国中央市 寒川 人工石海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
04年	2024	922	0	◎	◎	×	×	×	×	△	×	-	-
05年	8	0	0	△	×	×	×	×	×	×	×		
06年													
07年													

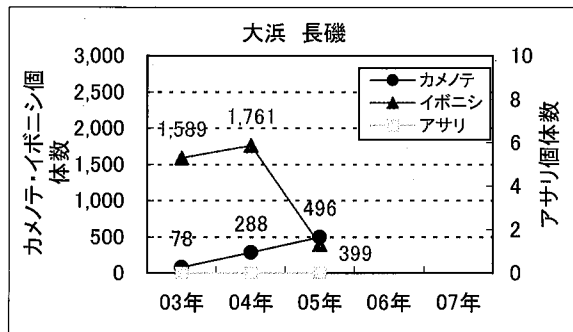
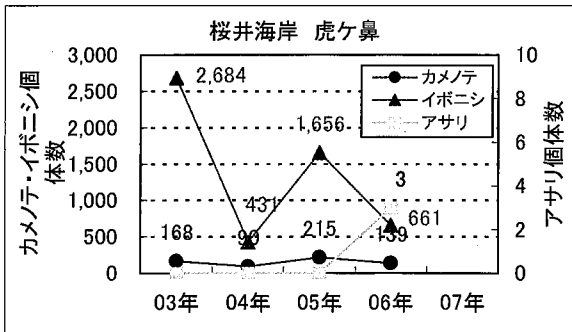


今治市 桜井海岸 虎ヶ浜

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	168	2,684	0	△	◎				◎	×			
04年	90	431	-	◎	◎	×	×	◎	△	△	×	-	-
05年	215	1,656	0	◎	◎	◎	×	×	×	×	◎	×	×
06年	139	661	3										
07年													

今治市 大浜 長磯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	78	1,589	0	△	◎	×	△	×	△	×	×	×	△
04年	288	1,761	0	△	◎	△	△	△	△	×	×	◎	△
05年	496	399	0	◎	◎	◎	△	△	△	△	×	△	△
06年													
07年													

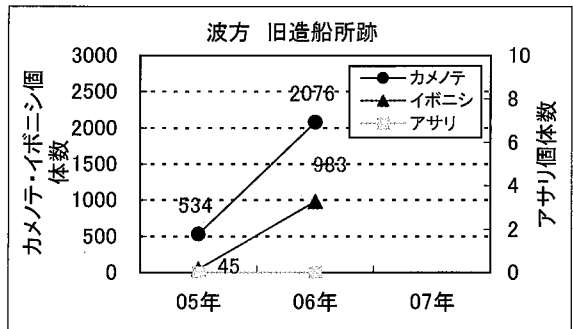
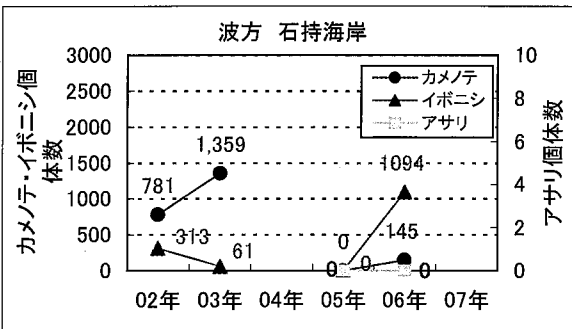


今治市 波方 石持海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	781	313											
03年	1,359	61		◎	△		△					◎	△
04年													
05年	0	0	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
06年	145	1,094	-										
07年													

今治市 波方 旧造船所跡

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	534	45	-	◎	△	×	×	×	△	×	×	×	×
06年	2,076	983	-										
07年													

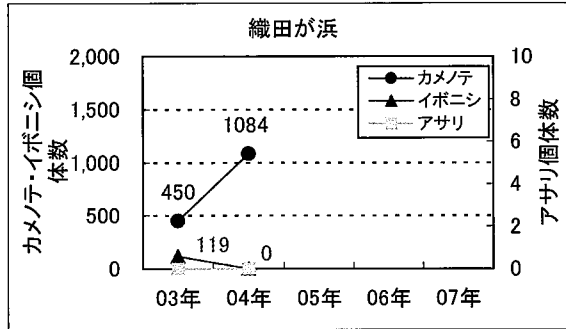
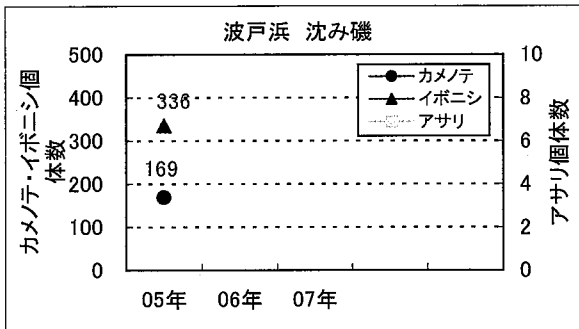


今治市 波戸浜 沈み磯

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	169	336		◎	◎	×	◎	×	△	×	×	×	×
06年													
07年													

今治市 織田が浜

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	450	119	0	◎	△	△	×	◎	△	△	×	△	×
04年	1084	-	-	◎	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05年													
06年													
07年													

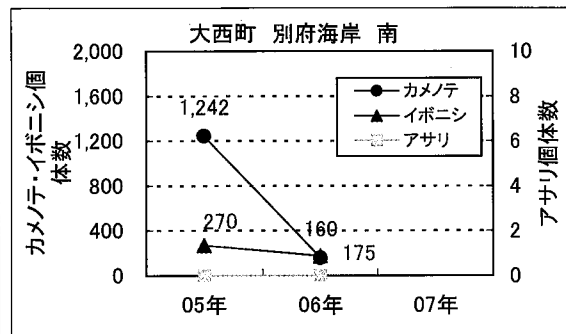
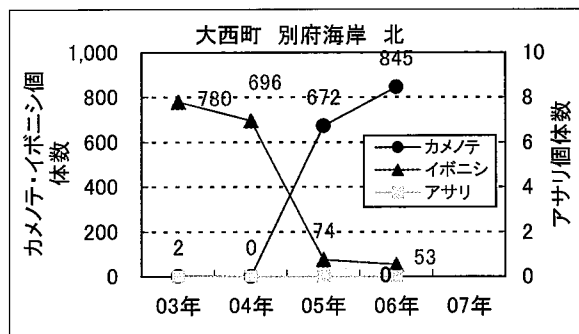


今治市 大西町 別府海岸北

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	2	780	0	△	◎	△	△	◎	△	△	×	△	◎
04年	0	696	0	×	◎	×	◎	△	△	△	△	◎	◎
05年	672	74	-	◎	◎	×	×	△	△	×	×	×	◎
06年	845	53	-	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	△
07年													

今治市 大西町 別府海岸南

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	1,242	270	-	◎	◎	×	×	◎	◎	×	×	△	◎
06年	160	175	-	◎	◎	×	×	◎	×	×	×	△	◎
07年													

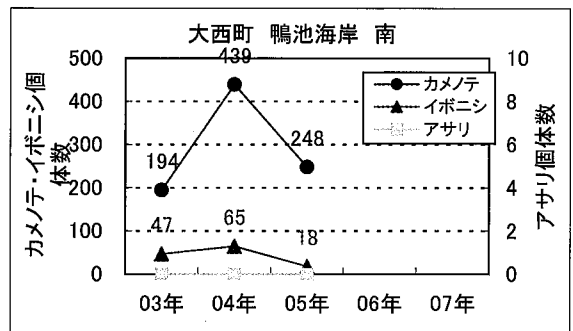
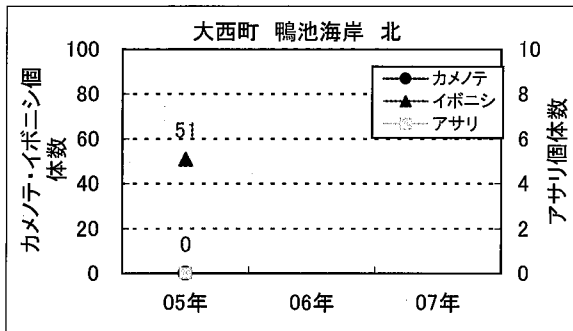


今治市 大西町 鴨池海岸 北

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
05年	0	51	-	×	△	◎	×	△	◎	×	×	×	◎
06年													
07年													

今治市 大西町 鴨池海岸 南

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	194	47	0	◎	△	△	△	◎	△	△	×	△	◎
04年	439	65	0	◎	△	△	◎	◎	△	△	×	◎	◎
05年	248	18	-	◎	△	△	◎	◎	◎	×	×	◎	×
06年													
07年													

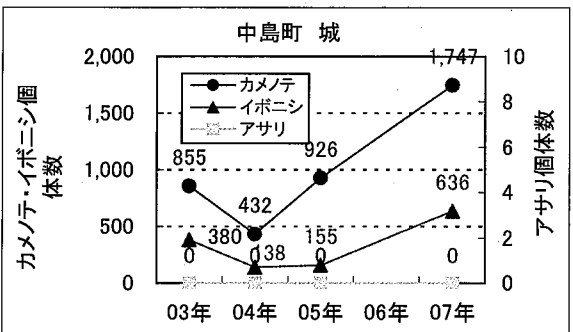
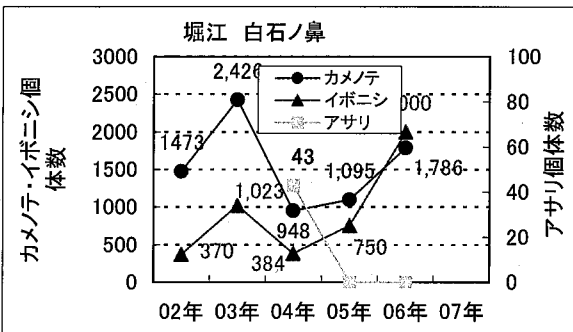


松山市 堀江 白石ノ鼻

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
02年	1473	370	-										
03年	2,426	1,023		◎	◎			△	◎	×			
04年	948	384	43	◎	◎	△	◎	○	○	-	-	-	-
05年	1,095	750	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△
06年	1,786	2,000		◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	×	×	△
07年													

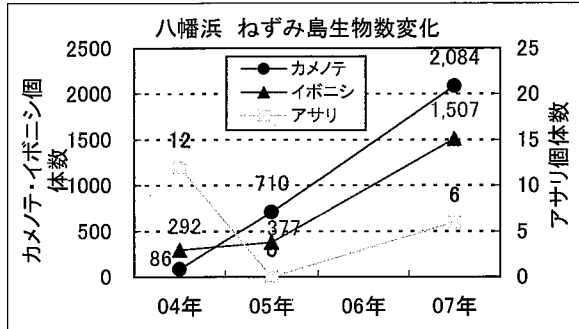
松山市 中島町 城

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	855	380	0	◎	◎	×	×	×	×	×	×	△	△
04年	432	138	0	◎	◎	△	△	-	-	×	×	△	×
05年	926	155	-	◎	◎	◎	△	△	◎	△	△	×	◎
06年													
07年	1,747	636	-	◎	◎	◎	×	◎	◎	△	△	×	◎



八幡浜市 ねずみ島

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
04年	86	292	12	△	◎	△	△	×	◎	×	△	-	-
05年	710	377	-	◎	◎	◎	◎	×	△	×	△	×	×
06年													
07年	2,084	1,507	6	◎	◎	◎	◎	×	◎	△	△	×	×



八幡浜市 岬町 佐田岬 コンクリ護岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
04年													
05年													
06年	1,107	0	-	◎	×	-	-	-	-	-	-	-	-
07年													

八幡浜市 岬町 佐田岬 宇和海側

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
04年													
05年													
06年	-	-	-	△	×	-	-	-	-	-	-	-	◎
07年													

八幡浜市 伊方町 加周海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
04年													
05年													
06年	2,084	115	-	◎	◎	×	◎	◎	◎	×	×	×	×
07年													

八幡浜市 伊方町 夢永海岸

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
04年													
05年													
06年	105	0	-	◎	×	×	×	×	×	×	×	×	◎
07年													

福岡県 調査結果の推移

北九州市門司区喜多久 喜多久海岸

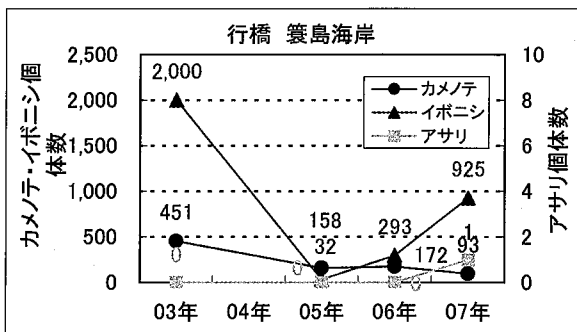
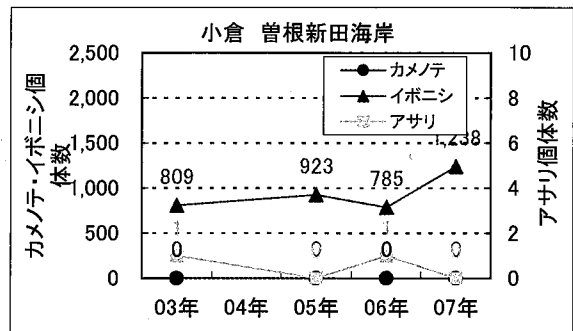
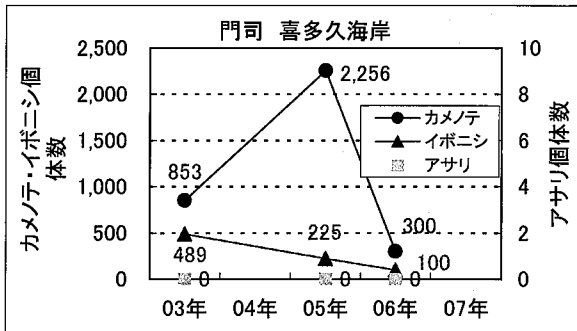
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	853	489	0	◎	◎	×	△	◎	×	△	×	×	×
04年													
05年	2,256	225	0	◎	◎	×	△	△	△	×	×	△	△
06年	300	100	0	◎	◎	×	◎	△	△	△	×	△	×
07年													

北九州市小倉区曾根新田

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	0	809	1	×	◎	△	△	◎	×	◎	×	×	△
04年													
05年	0	923	0	×	◎	-	△	◎	×	×	×	×	△
06年	0	785	1	×	◎	-	△	◎	×	△	×	×	△
07年	0	1,238	0	×	◎	△	◎	◎	×	△	×	×	△

行橋市 簗島海岸

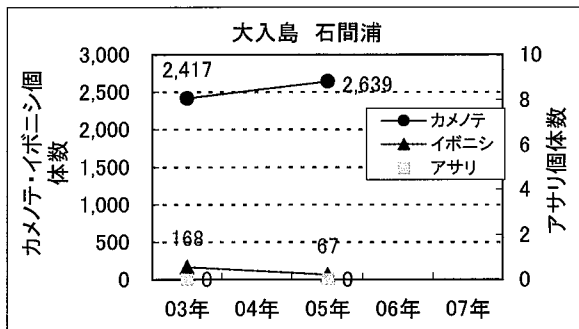
	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビガイ	クロフジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキイガイ	ムラサキウニ	アマモ	アナアオサ
03年	451	2,000	0	◎	◎	△	△	◎	×	△	×	×	×
04年													
05年	158	32	-	△	△	×	×	△	×	×	×	×	◎
06年	172	293	0	△	◎	-	△	△	×	△	×	×	△
07年	93	925	1	◎	◎	△	◎	△	×	×	×	△	△



大分県 調査結果の推移

佐伯市 大入島 石間浦

	個体数調査			指標生物 (◎:多い △:少ない ×:いない)									
	カメノテ	イボニシ	アサリ	カメノテ	イボニシ	オオヘビ ガイ	クロ フジツボ	マガキ	ケガキ	ムラサキ イガイ	ムラサキ ウニ	アマモ	アナ アオサ
03年	2,417	168	-	◎	△		◎	△	◎	△	◎		
04年													
05年	2,639	67	-	◎	△	×	×	△	◎	△	×	-	-
06年													
07年													



生協として海岸生物調査に参加する

生活協同組合都市生活 今西 淳美

1 海岸生物調査の経過

2004年 初回 御前浜（西宮市西波止町）

今後の活動を探る予備的取り組みとして。参加は3名。

2005年 2回目 西宮市御前浜

実施日：5月21日(土)

講師 環瀬戸内海会議（播磨灘を守る会代表 青木敬介）

参加親子で21名。いかに汚れているかを実感しました。

参加者の感想：和歌山の海でよく磯遊びをしていた息子にとって、御前浜の海岸はかなりショックなようでした。でもこの汚れも全部人間のせいなんですね。

2006年 3回目 明石市大蔵海岸・西宮市御前浜・同甲子園浜 計3ヶ所

実施日：6月10日(土)

講師 環瀬戸内海会議生物調査担当（小西良平）

明石市大蔵海岸では22名参加しました。



2006.6.10 明石市大蔵海岸での海岸生物調査（小西良平氏撮影）

6,7年前に行なった観察会より生き物の種類が減っていることに驚きました。岩の所に白いグミのようなクサフグの卵発見、夕方になるとクサフグが産卵に来るとのことで自然の営みを感じることができました。

御前浜は、10名浜を掘ると相変わらず真っ黒の砂と、匂いには参加者もビックリしていました。それでも子ども達はカニやヤドカリを見つけて楽しんでいました。ここでは岩肌にあざやかな黄色いイボニシの卵がびっしりついているのを見つけました。

甲子園浜は、8名の参加でした。貝の数も少なくヤドカリばかりが目につきました。

参加した組合員からは子ども達が喜んだとの感想を貰いましたが、本当に子ども達が様々な生き物に触れることのできる浜にするには引き続き調査活動を続け、自然を守るために自分たちのできることを考え、実行していくことが不可欠と実感しました。

2007年 4回目 明石市大蔵海岸・西宮市御前浜・同甲子園浜 計3ヶ所

実施日：5月19日(土)

講師 環瀬戸内海会議生物調査担当（小西良平）

参加は親子でのべ 100 名と、大勢の組合員が参加しました。



2007.5.19 明石市大蔵海岸での海岸生物調査（小西良平氏撮影）

御前浜は相変わらず、ヨットなどで海の汚れは進んでいました。甲子園浜は昨年と比べ浜はきれいになっていました。地元の PTA などでの浜の清掃活動をしているとのことでした。



2007.5.19 西宮市甲子園浜での海岸生物調査（小西良平氏撮影）

2 まとめ

気軽に一般組合員の親子が参加できる身近な海辺の観察で、自分たちの環境について考える機会ができ、自然を守るのは自分たち自身だという問題意識を持つ組合員が増えました。

私たちの石けん活動の折にもこの生物調査のことを話しながら、自分たちのライフスタイルが環境に大きく影響する事を知らせています。

兵庫県たつの市新舞子海岸の生物観察を通して

環瀬戸内海会議副代表・播磨灘を守る会代表 青木 敬介

毎年春と秋の2回、わが町の誇る干潟「新舞子」海岸と隣接する岩場での生物観察を行っている。参加者はその都度呼びかけて募集するが、2度3度と続けて参加する人もいる。大体子どもを交えた家族連れの人々が多い。



2007. 10. 28 アナアオサが大量に打寄せられた新舞子海岸の前浜干潟
干潟奥の岩場が生物調査の定点 (松本宣崇撮影)

観察会を始めてから8年になるが、その間、多少生物相の変化が見られる。たとえば、30年前に絶滅したムラサキウニが少しだが出現したり、逆に、この6年ほどの間にクロフジツボが減ってきたりしている。

ムラサキウニの絶滅は、1971～73年の油污濁と赤潮によるウニの卵巣へのダメージであったが、クロフジツボの減少は原因・条件がよく分からない。

あるいは、干潟におけるマテガイも、1981年の姫路西部工業港おきでのタンカーからの油の流出で絶滅したかに見えたが、これは1993年になって少し復活し、2002年にはほぼ完全に復活した。

海の生物たちの生命力の強さ、さまざまな条件に対して順応する力の大きさは、私らの想像以上のものがあると同時に、周囲の環境

の悪化に対する敏感さも、人間の創造を超えている。一時、(1970～80年)、定置網の竹やロープに盛り上がるように取り付いて獵師を泣かせ、磯ばたの石を倍にふくらませたりしたヤッコカンザシ(ゴカイの一種)が、その後かなり減っていたのが、最近また増えつつある。海水の富栄養化がまた進んでいるのか。



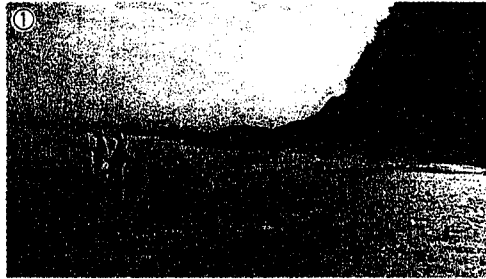
2008. 22 新舞子海岸での海岸生物調査の様子
(青木敬介氏撮影)

とにかく、海岸の干潟や岩磯では、実に多様な生命が息づいているが、その姿を出来るだけ多くの人々に見てもらうことによって、自然海岸の働きとその大切さを認識してくれる人を増やし、自然の山や海を保全する力にしてゆきたい。さらに進んで、海の働きとその恩恵を人々に判ってもらうことが必要だが、人々が海岸に集まることで、それが地域の「まちおこし」にもつながる。

今、私らは「新舞子干潟をラムサール条約に登録する市民の会」を発足させ、登録を実現すべく署名活動に取り組んでいるが、そのネタはこの地の生物相を益々厚いものにし、藻場を整備して漁業資源を増やそうというもの。毎年生物観察の集いが、それらの運動を下から支えてくれているのも確かである。

あい会い愛

瀬戸内海に臨む新舞子干潟(たつの市御津町)=写真①。播磨灘の再生を目指す地元住民らが、その象徴として揖保川河口と同干潟を、世界の湿地保護を目指すラムサール条約の登録地にしようと活動しています。その一環として22日、海岸生物調査会がありました。干潟にはどんな生き物がいるのか。生態系に変化はないのか。同行して見てきました。(角田万実)



はりま何でも知り隊

新舞子干潟の生物調査に同行

調査したのは播磨灘を守る会(青木敬介代表)の会員ら8人。記録係として姫路西ビデオクラブのメンバーも参加した。場所は新舞子海水浴場西端の岩磯。変化が分かるように7年前から同じ地点で調べている。

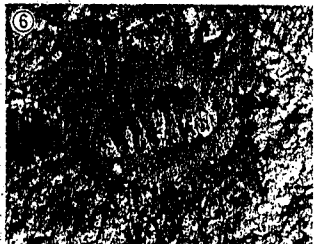
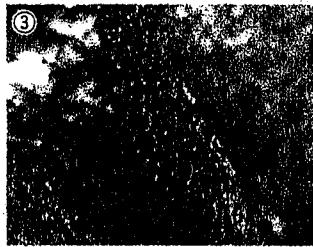
約10平方メートルの対象区域を、虫眼鏡を手に丹念に調べる(写真②)。干潮時、岩の間に残った海水にはヤドカリ、3割大の茶色いシマハゼ、エビの子、イソギンチャクなどが見えた。岩に張り付



播磨灘を守る会が定点調査

くオレンジ色のダイダイイソカイメン(写真③)がことさら目を引く。健康な海の指標となるカメノテ(写真④)は元気だが、5、6年前からクロフジツボ(写真⑤)が減ってきたという。

一方、昨年から急増しているのはカサネカンザシ。「水の汚染が進んでいる証拠。それを生物が教えてくれよんです」と青木さん。



「汚染の進行教えてくれる」

船底の塗料などに使われる環境ホルモンの影響で、卵巣のそばにペニスがあるというイボニシを初めて見た。塗料の使用は規制されたが、同様の成分を含む一部の合成洗剤は使用されているため、影響を受け続けているという。

調査は約2時間。当初は、足を埋め尽くすフナムシに後ずさりし、岩にこびり付くヒザラガイ(写真⑥)のナマコのような感触に悲鳴を上げていた「知り隊」だが、帰るころにはすっかり親しみを覚えた。「海は生命の源」という参加者の一言が耳に残る。

10月28、29日、同町で「播磨灘の再生とラムサール条約登録」をテーマにシンポジウムを開く。一般参加可。問い合わせは播磨灘を守る会(079・322・0224)。

つらつら

広島県内の海岸生物調査を通して

環境アセスメント研究会 湯浅一郎

広島市内で唯一の自然海岸 としての宇品海岸

広島海の玄関である宇品港。フェリー乗り場から南東へ約1kmに位置する元宇品は、周囲約3km、標高は約57mの平坦な台地で、その大部分が瀬戸内海国立公園に指定され、原生林が繁茂している。元々は島であったが、明治半ばの埋め立てで、陸続きとなった。島の東南側のヨットハーバーを起点として、海岸沿いに遊歩道が整備され、岩礁、砂浜が交互に出現し、多くの市民が散策、釣り、貝掘りなどで訪れている(図1)。1945年を前後する頃は、海水浴場もあり、海水は比較的きれいであったが、1960年代頃からの富栄養化や水質の悪化で、生物の多様性は失われていった。

その間の事情について、広島大名誉教授の水岡繁登氏は、田中博著「元宇品の海藻」の刊行に寄せた文で下記のように書いている。

「この頃、元宇品海岸の岩礁の上に立つと、多くの海藻が波にゆらけているのがみられ、魚が泳いでいる姿も鮮やかに見ることができ、砂浜の砂も白く、元宇品の海岸に続く山の緑と調和して、美しい景観を呈していた。(中略)。この頃の元宇品の生物相についての記録は手許にないが、太田川感潮区の動物についてみると、アナジャコ、コメツキガニ、ガザミ、ヒライソガニ、ソトオリガイ、イソシジミ、オチバ、カワアイ、ヘナタリ、ウミニナなど約40種類のエビやカニや貝類が生息し、魚類もコノシロ、マハゼ、ヒイラギ、クロダイなど19種が、その中にはカエルウオも記録されている。稀には、カブトガニの姿も見られた。

しかし、それが1960年代、特に後半から

川底の砂が黒く見え始め、泥の堆積が始まった。(中略)。これにつれて太田川分流に約40種類もみられたエビやカニや貝類はほとんど姿が見られなくなってきた。」

こうした環境の変化に対応して、海岸生物の優先種も1950年代、ケガキ、1960年から1970年代前半はマガキ、そして1970年代後半以降ムラサキイガイへと変遷した(新川英明)。近年のムラサキイガイは、2002年夏、さほど目立たなかったが、2003年7月には稚貝が岩の上をびっしり覆う状態で、9月、やや大きくなったものが繁殖していた。それが翌年2004年7月にはムラサキイガイは、ほとんどおらず、2005年夏も同様の状態である。近年は、ムラサキイガイの異常繁殖も見られるが、それも一時的で、今、優占種が何なのか指定しにくい面がある。

では、現在、どのような生物が生息しているのか。「ひろしま生きた自然博物館」の作成した「元宇品自然観察マップ」によると、78種の生物が確認されている。一番多いのは、貝類で、マガキ、アサリ、ムラサキイガイ、イボニシなど32種。マヒトデ、イトマキヒトデ、トゲモミジガイ、ニホンクモヒトデ、バフンウニなどの棘皮動物。イシガニ、イソガニなどのカニ類5種、エボヤ、シロボヤ、クロイソカイメン、ダイダイイソカイメンなど多様である。メリバウミウシなどウミウシも4種を数えている。2005年の調査ではサンショウウニが相当数、確認されている。

環瀬戸内海会議の瀬戸内全域調査の一貫として2002年から宇品の海岸生物調査を行ってきた。図1のようにリゾートホテルの側から、灯台下辺りまでの約500mについて観察している。図で点線は干潮線である。特に、図の①②③で、それぞれ①では、1m²内にいるアサリ、②③では、10m幅内の②イボニシ、③カメノテの個体数を計数してきた。

その結果が表1である。①周辺では、多くの

市民が貝掘りをしている。アサリは、稚貝をまいていないはずなのに、毎年湧いている。年による変動はあるが、自然状態でアサリがとれ、適度な富栄養状態なのかもしれない。

イボニシは、各所で卵塊が観察され、2003年以降で見ても、個体数は増加傾向にあったが、2006年は急激に減少した。

特記すべきはカメノテの復活である。今村(1999)は、1995年の調査から宮島瀬戸より内側の広島湾でカメノテは生息していないと報告している。呉での藤岡の観察から推測すれば、1960年代後半から1970年代にかけてのどこかで、一旦消滅し、そのまま1990年代の半ばまで、見られなかったと考えられている。それが、近年、再び姿を見せ始めている。

筆者らは、2004年から確認しているが、別のグループは2003年に灯台下でカメノテを2個体、確認している。2002年前後から宇品にカメノテが戻ってきたと考えられる。個体数は年々増加している。

表.1 宇品海岸におけるカメノテなどの個体数

	カメノテ	イボニシ	アサリ
2002	0	500	63
2003	0	207	78
2004	78	725	171
2005	177	952	30
2006	241	26	124

動物の生息を支えているのは、海藻類である。第一次生産者であり、動物の餌料となるとともに、魚類などの産卵や繁殖の場所として重要である。宇品海岸の海藻については、先に引用した田中博、貞子、潤著「元宇品の海藻」という極めて貴重な著書がある。田中親子が、1957年から1994年までに元宇品の海岸で観察し、採集した記録をまとめたものである。197種の海藻が採集され、同定できた169種について写真入りで、いわば図鑑のような形でまとめられている。動物ではないが、動物の生息の基本に関わることと

して紹介しておきたい。

それによると 動物と同様に海藻も時代的に変遷している。前期はよく見られたが、後期には見られなくなった海藻が22種ある。貴重な情報なので、列記すると、ヒトエグサ、ナガミル、クロミル、アミジグサ、コナウミウチワ、ネバリモ、イシモズク、フトモズク、ニセモズク、イロロ、イワヒゲ、ワタモ、ツルモ、ヨレモク、サンゴモ、マフノリ、ケカザシグサ、イギス、エゴノリ、ホソナガベニハノリ、オオソゾ、クモノスヒメゴケである。ホンダワラ類が大部分消え、岩の上に生息する小型の褐藻であるイロロ、コナウミウチワ、ネバリモ、フトモズクなどが消えている。

逆に、前期には見られなかったが、後期にはよく見られたものとして、ナガアオサ、リボンアオサ、イトゲノマユハキ、ヨレカヤモ、ワカメ、アカバ、ヒラムカデ、ニクムカデ、アツバカリメニア、ススカケベニ、ミゾオゴノリ、ヒヨクソウなど12種がある。

富栄養化などによりアオサ類が増え、その変化に対応して動物も変遷を遂げてきていることは容易に想像できる。また、「小型の褐藻が繁茂していた低潮線付近には、後期はムラサキイガイが生息していて、海藻の生育が少なくなった」という認識も重要な側面である。



アサリの調査地点。向かいには江田島

文献：田中博ら：「元宇品の海藻」,1996.

対照地点の鹿島でも種数は半減 (呉市鹿島)

広島県の最南端に鹿島という周囲9, 3km、島民 500 人余りの小島がある。向かいには山口県の周防大島(屋代島)が見え、いわば広島湾の出入り口の北側に位置する。広島湾と安芸灘の境界と言ってもいい。

鹿島は平地が少なく、海岸線まで山が迫り、山の頂上付近まで江戸時代末期から明治初期まで永々と築き上げられた石垣の段々畑が築かれており、まるでピラミッドのようだと表されるほど見事で美しい景観が残されている。石垣は、角張った石、丸い石と様々な石で構成され、中にはオオヘビガイなど貝殻のついたものも見られ、海岸からも石を運び上げたと推測される。現在は温暖な気候を利用したタマネギ、ジャガイモ、みかん、ブロッコリー、キャベツなどを栽培している。

鹿島における海岸生物に関する記録は二つある。まず藤岡が、鹿島大橋から東南に約200mにある岩礁周辺(写真1)を海岸生物調査の定点として選び、1960 年以来継続して目視調査を行ってきた。第二は、藤岡の調査を補う意味で、筆者が 1995 年、2007 年の2回、ベルトランセクト法による詳細な調査を行っている。ここでは、それらに基づいて鹿島における海岸生物の変遷を議論する。

鹿島は、豊後水道や伊予灘から流入する沖合系水が到達する位置にあり、呉や岩国の工場地帯や人口密集地からも遠く離れている。藤岡は、1960 年当時、自然状態を見るための対照地点として鹿島を選んでいった。藤岡は「調査を始めた当時は、交通機関は船しかなく、2~3日キャンプをして調査した。魚影もこく、潜りながらタコを突き、魚を釣って食卓をにぎわせたものだった」とふりかえっている。1975 年に倉橋島の最南端にある鹿老渡と鹿島を結ぶ全長 340m幅 5mのトラス橋である鹿島大橋が完成したことで、音戸大

橋(1961 年 12 月)を渡り倉橋島を南下して県最南端の鹿島まで車で行くことが可能になっている。

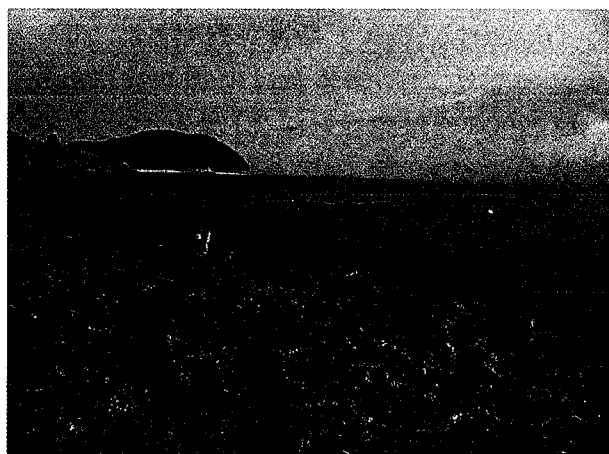


写真1 岩礁と転石帯の広がる鹿島海岸

底質は、最上層部に砂質帯があり、海岸から10~30mでは礫や岩盤帯があり、潮下帯になると砂礫から砂泥へと変化している。

藤岡による調査から得られた鹿島における海岸動物の種数の変遷を表に示す。1960年には棘皮動物、節足動物、原索動物、そして海綿動物で 89 種が確認されたが、1971年から減少が始まり、1991 年の 31 種まで一貫して減少し続けてきた。実に約30年間、少しずつではあるが種が減り続けたのである。鹿島が、広島湾の出入り口であり、豊後水道・伊予灘とつながった海域だけに、鹿島での種数の減少は、瀬戸内海全体の変化を象徴するものとして深刻な意味を持っている。その後、1990 年代にはいると、やや増加傾向に転じ、近年は 40 種前後になっている。

筆者が行った調査では、まず 1995 年では、ベルトランセクト法による観察では、陸上層部ではインダタミガイ、スガイ、アオガイが多く、イボニシも見られた。中層部でオオヘビガイ、ヨツハモガニ、オウギガニなどが確認されている。水中部では、バフンウニ、ムラサキウニ、トゲモジガイ、ブンブクチャガマなどの棘皮動物が多く見られた。

ベルトランセクト法による調査ラインとは別

表1 鹿島における海岸動物の種数の変遷

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002
棘皮動物	42	42	42	36	30	18	14	18	23	24	23
節足動物	38	38	38	31	27	12	11	12	10	10	10
原索動物	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
海綿動物	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4
総計	89	89	89	76	66	38	34	40	42	43	42

に周辺で目視観察されたものとしては、カメノテ、ヌノイトマキヒトデ、ヤツデヒトデ、オオシマヒメヒトデ、トゲモジガイ、イトマキヒトデ、ニホンクモヒトデ、バフンウニ、ムラサキウニ、コブダマシガニ、ウミウシ、オウギガニ、マメツブガニ、ツノガニ、ムラサキカイメンなどがある。

特筆すべきは、1995年に調査ラインでイボニシが確認されていることである。この時点で、呉の長浜、小坪、戸浜、岩戸など他の測点ではイボニシは確認されておらず、広島県のほとんどの海岸で姿を消していた。それが鹿島のみで確認されていたわけである。

2007年のベルトトランセクト法調査では、陸上上層部ではアオガイ、イシダタミガイ、スガイが多く、中層部でヨコエビ類、オオヘビガイ、ヨツハモガニなどが確認されている。水中部では、バフンウニ、ニホンクモヒトデ、オオヘビガイ、トゲモジガイなどの棘皮動物が多く見られた。1995年と余り変化していない様子が見て取れる。特にニホンクモヒトデは、3m方形枠内に108個体が確認され、筆者が経験する中では初めてのことであった。また水中部で、ニホンウミシダが1個体ではあるが確認されたことも重要である。鹿島では、ウミシダは1980年代後半から1990年代にかけては少なくとも確認されていない。オウギガニは1995年と同じように一定数が生息している。近年、呉市の長浜、戸浜、岩戸ではオウギガニをほとんど見かけないと比べると、鹿島は1995年波の状態が保持されている。目視観察では、カメノテ、イボニシが1995年と比べ共に増加している(写真2)。鹿島では1960年代初めと比べると、種数は半分以下となっているが、1990年代から

種数は若干増加している。また1995年と現在を比べると、オウギガニに見られるように、ほぼ安定した状態が続いており、呉周辺の長浜などとは異なっていると言えよう。



写真2 鹿島では一貫して生息するカメノテ

参考文献:

1. 環瀬戸内海会議編(2000):「住民が見た瀬戸内海」
2. 湯浅一郎(1999):岩礁海岸における海岸生物の出現状況と環境構造(1)、中国工業技術研究所報告、52号

希少生物の宝庫＝吉名の海辺(竹原市)

2004年11月2日の中国新聞に、「カブトガニ 何と66センチ 竹原の中学生観察」と題した写真入りの記事が掲載された。かなり大きなカブトガニが竹原市吉名町沖で刺し網にかかり、地元の中学生在が観察したというわけである。この状態を維持している背景は、曲がりなりにも、吉名の海が、多様な地形を持つ自然海岸を残しているからである。

この吉名の一角に竜島と言う名の砂州で岬とつながった陸繋島があり、干潟と岩場が交互に繋がった地形が維持され、アマモやガラモ場が存在している。竜島は、たまたまJR呉線や国道から離れた岬の突端にある小島である。1970年代終わりには大型石炭火電の建設予定地になり、島の北側の干潟とアマモ場は埋め立てられるはずであったが、住民運動などによって計画が止まったおかげで、今も昔ながらの風景を見ることができている。砂州のある小島の風景は、広島県内でも相当あったが、今ではほとんどが埋め立てられ、姿を消してしまった。小高い道路から見ると、潮が引いて砂州が見える時間帯になると、カブトガニの容姿によく似た形が浮かび上がる。

しかしバブル経済がはじけ、全国的にはリゾート計画が縮小されたにもかかわらず、1993年、竜島に隣接した山地側を削るゴルフ場開発が持ち上がり、建設工事による土砂の流出などが起った。これにより、竜島周辺のアマモ場が一部消滅した。陸繋島がそのまま残存してはいるが、他方で自然海岸にも、人の手がじわじわと迫っているのである。吉名漁港の防波堤、精錬所のスラグなどの廃棄物置き場用の埋め立て、更に海岸の一部がコンクリ護岸になってしまっている面はある。この両面性が生物の生息状況にも反映している。

環瀬戸内海会議では、竜島で10m間隔内における個体数調査を行ってきた結果が表

1である。カメノテは6年間、一貫して増加し、2002年比で3.1倍になっている。イボニシは、一方向への増減はなく、年によるばらつきはあるものの、約120個体を中心に前後している。毎年数カ所の卵塊も確認されており、ある程度安定して、適度に生息している。ただし、イボニシは1990年代の前半にはいなかったものと見られる。

表.1 竜島におけるカメノテなどの個体数

	カメノテ	イボニシ
2002	74	102
2003	98	163
2004	126	99
2005	175	101
2006	210	99
2007	232	140

「カブトガニが住みやすい環境を守る会」の清瀬氏が作成した吉名地域の生物分布図に沿って吉名の海に暮らす生物について概観してみる。カブトガニの成体は、アマモ場のやや沖側に近いところで、藻建ての刺し網によくかかる。番でかかる場合も多い。清瀬らは、1993年から観察や聞き取り調査を始めた。1993年に初めて漁業者からの証言を集め、従来から多くのカブトガニが生息していたことがわかった。あまりにいすぎて困っていたようで、港に行けば、刺し網にかかって邪魔者扱いされ、栈橋に放置されていたらしい。いつ頃か明確ではないが、消去法で推測すると1980年代に入った頃から減少し始めたと思われる。それでも1993年には網にかかったという34件の情報が集まった。

同年8月に、沖辺の河口に近いコンクリート護岸のへりにたまった砂地で卵が見つかる。「淡黄色。直径3mm、深さ15cm。数百個」との記録がある。カブトガニが産卵に来るのは、地下から湧き水がある場所ということも分かった。山からの養分が川や伏流水を通じて砂浜、干潟に届けられ、藻場が育ち、自然の巡りの中でたくさんの命がはぐくまれている。更に1998年

から幼生が見つかり始めた。地元住民が海岸で1個体見つけ、その後、近くの干潟で、6尾の幼生を確認する。体長は4.7cm-9.7cmと多岐にわたり、以来、毎年、ほぼ同様の幼生の確認が続いている。

しかし漁業者からの情報が組織的に行われていないので、確たることは言えないが、ここ数年、網にかかるカブトガニの数は1993年と比べるとかなり減少している。少なくとも増加しているようにはみえない。減少の要因としては、① 漁港の防波堤の設置や廃棄物埋め立てなどで、産卵、生育の場そのものがつぶされてきたこと、② 農薬、洗剤の使用が増えたこと、③ 海砂採取により、アマモ場が減少したことなどが重なり合っていると推測される。

竜島の周りには、藤岡が調査してきた呉周辺では、1960、1970年代に姿を消してしまった希少な生物が多数、生息している。島の先端部は岩礁海岸で、流れがある程度早く、ガラモ場である。大潮の干潮時に、水深1-2mの転石を観察すると、「生きた化石」といわれるウミユリの仲間のウミシダが数種類は生息している。その他、最近富みに減少しているムラサキウニ、アカウニ、またヌノメイトマキヒトデ、ヤツデヒトデなどが、ほぼ同じ場所で常に観察されている。干潮線付近には、ニホンクモヒトデ、キクメイシモドキ、オオヘビガイなど多様である。

竜島と岬を結ぶ砂州の周辺には、砂場、泥場、アマモ場があり、それぞれに特徴的な生物がいる。砂州に近い泥場には長いはさみを持つヒシガニ、干潮線の付近ではアカヒトデが確認され

ている。共に呉では1960年代に消えた種である。またアマモ場では、タツノオトシゴ、ヨウジウオもおり、いずれも瀬戸内海では激滅している生物である。更に東側のアマモ場では、カシパンの仲間やブンブク類も見つかっている。

竜島の砂州、曾井の奥部、小泊海岸など

では、環境庁のレッドデータブックで希少種になっているハクセンシオマネキの生息地がある。小泊海岸ではハクセンシオマネキがはさみを振り、アマモではコウイカが卵を生みつけていた。

また1999年頃から、ハクセンシオマネキ、スナガニの生息地が拡大したり、新たに場所が増えたという観察がある。1999年、2000年には吉名港の河口域、2001年にカブトガニ幼生が発見されている海岸、2002年には毛木海岸で、吉名周辺の各地で新たな生息地が見つまっている。この傾向は、三原から呉にかけての海岸に共通に見られており、1998年に海砂採取を中止したことが関係しているのではないかと推測もあり、精確な調査が求められる。同様にスナガニも生息地が増えている。

以上見たように、吉名には減少したとは言え、今も自然状態でカブトガニが生息する場が残っている。そのことが、多様で豊かな生物相を維持することにつながっている様子が見えてくる。そして、海砂採取の中止により、アマモ場の面積の回復や、ハクセンシオマネキ、スナガニの生息地の拡大などをもたらしている可能性もあり、今後の監視が必要である。



カブトガニの姿に似た竜島
戦前の毒ガス製造を引きずる大久野島
(広島県竹原市)

JR呉線で三原から3つ目の忠海駅から南へ約2kmに高い送電線が建つ島がある。戦前は、1929年に始まる陸軍の毒ガス製造工場があり、地域の人々が数多く労働していた。元従

業員の健康障害はもとより、中国に相当量の毒ガス兵器を供給し、その遺棄が戦後の補償問題として未だに続いている。戦後、米駐留軍が毒ガスの処理をし、大部分は高知沖などの外洋に運搬船もろとも捨てられたが、一部は島の周りに捨てられた。現在、島は、環境省が所管し、国民休暇村やデジタルセンターなどが整備され、修学旅行を初め、平和教育や環境教育のフィールドとなっている。

毒ガス製造は1944年に中止されたが、少なくとも15年間の操業により、砒素や鉛などの化学薬品を多量に含んだ排水が西海岸を中心に排出され、海岸生物に大きな影響を与えていた可能性が高い。どんな影響が出ていたのか？それは現在では問題は全くなっているのか？

手元に「広島医学」創刊号(1948)掲載の松本邦夫著「毒ガス島の動物相とその消長」と題した小論文がある。氏の肩書きは広島医科大学予科生物学教室である。これは1947-1948年における大久野島の海岸動物の観察記録である。

図.1は、同論文より引用した大久野島施設及び付近の海流図である。ベクトルは上げ潮時のものと見られるが、島の南北に強い東流があり、大久野島西海岸と小久野島との間には、地形性の二つの小還流が形成されている。島の西海岸側に、記号で示されているが、イペリット、ルイサイト、クシャミガス、催涙ガス工場が集中し、排水口が並んでいる。南側の小さな入江には、事務所が建ち並び、石垣の海岸になっている。また東海岸には、「急に浅く、水深4m前後の地帯があり、例年、浮き鯛の珍現象が見られる」と説明されている。これは、三原市幸崎につながる砂堆の端で、戦後の海砂採取により現在は消滅してしまっている。

毒ガスの比重は、イペリット、1.3、ルイサイト1.7-1.9と海水より重いので、放出された毒物は、排水口周辺に沈下し、潮流により

拡散しているものと推測される。松本は、毒ガス排水による海岸生物への影響を捉えるべく、占領軍の毒ガス処理が終わった直後の1947年6月から島に入り、翌年7月までに、計8回の観察を行った。それを総括したのが表.1である。全島的な観察で目視された種を全て書き上げた上で、そのうち事務所下、工場下で観察された種について、+印をつけている。松本は、表から下記のことを指摘している。

・全島的な観察から、工場下の石垣に付着する動物は、数が少なく、形が小さい。同じ石垣でも事務所下と比べ著しく差がある。

・軟体動物、特にヒザラガイ類は工場下には全く当たらず、事務所下と著しく異なっている。

・イボニシ、アマオブネ、ナミマガシワ、マツバガイなどの貝類も、事務所下には普通であるが、工場下には見られない。

・フナムシ、カニのような移動力を持った節足動物は、工場下にも見られる。

更に、工場下の軟体動物、節足動物の分布を量的に調べた結果として、図.1の催涙ガスとクシャミガス工場の間領域に、1948年の時点で、ほとんど生物の着生をみず、カニ、フナムシが点在するだけの領域があることを図示している。

松本の調査から半世紀を越えた今、海岸生物はどうなったのか。時間が環境を修復してしまっているのか、それとも今でも何がしかの被害の痕跡はあるのか。

半世紀前に、松本が調査した箇所を観察することを目的として2004年10月11日、地元市民団体「毒ガス問題研究所」「カブトガニのくらしを守る会」とともに、西海岸の生物調査を行った。それを通じて確認された種を上げると、イワフジツボ、タバキビ、マガキ、ケガキ、マツバガイ、カルガネエガイ、ヒザラガイ、ケハダヒザラガイ、スガイ、アオガイ、ウノアシ、オオヘビガイ、イボニシ、タテジマイソギンチャク、ヨロイソギンチャク、カメノテ、イトマキヒトデ、サザエである。ヒザラガイ類、イボニシ、マツバガイなど、松本の調査で見られなかった付着性の生物が確認

され、やはり56年の年月が、海岸を回復させている面はある。しかし、他方で、松本の調査で、生物がほとんどいなかった催涙ガスからクシャミガス工場の中の領域では、今も生物の目撃数が著しく少ない様子が感じられた。カメノテ、イボニシは、50m置きに個体数を数えてみたが、この領域だけは個体数は少なかった。1回きりの観察でまだ確定的なことは言えないが、56年たつ今も、海岸生物相が貧相である可能性もある。

大久野島は、今も、多様な自然の海岸線を保持し、ウミシダ、ヤギ類などの希少生物が見られる鼻もある。しかし、他方で、毒ガス工場としての15年間、戦後の海砂採取に伴う濁水拡散の歴史など、人為的行動による悪影響を何重にも受けてきた面もあり、今後それらを全て含めた総合的な観点から島の海岸線のあるがままの姿をとらえていく必要があるであろう。

表.1 大久野島海岸の普通の動物

	事務所下石垣	工場下石垣
カメノテ		
アカフジツボ		
シロスジフジツボ	+	+
イワフジツボ	+	+
カクベンケイ	+	+
オホヒライソガニ	+	+
イソガニ	+	+
フナムシ	+	+
ヤマトヤドカリ		
アカエビ		
ヒザラガイ	+	
ニシキヒザラガイ	+	
ケハダヒザラガイ	+	
イソアワモチ		
イボニシ	+	
サザエ		
スガイ		
タマキビ	+	+
ヒメウズラタマキビ	+	+
イシダタミ	+	+
オオヘビガイ		
アマオブネ	+	
ヨメガカサ	+	+
マツバガイ	+	
ウノアシ	+	+
コロモガキ		
イタボガキ	+	+
マガキ	+	+
ホトギス	+	
トマヤガイ		
ナミマガシワ	+	

干潟と岩場など多様な地形が残存する ハチ岩周辺の海岸(竹原市)

カブトガニが自然状態で生息している海岸として、竹原市吉名の東隣りに、海岸から数百m沖合いにハチ岩という岩礁があり、岩場までは遠浅の干潟が広がっている海岸がある。満潮時にはハチ岩を除いてほとんどが水没するが、干潮時にはハチ岩まで歩いていける。広島県中部海域では3番目に大きな干潟である。ここは東西に約1.8キロメートルの自然海岸が維持されている。

しかしハチ岩から陸側を眺めると、加茂川河口の両側は山で、川は狭い水路のような形で海に入っていて、不自然さを感じる。普通、干潟は、河口で水平に近いなだらかな地形のまま川幅が広がり、その延長上に形成されるものだが、全く様子が違うのである。その違和感は、河口が人工的なものであることを聞くと納得できる。江戸時代の初期、竹原では大新開の工事が始まり、1649年、最初の塩田が出来た。この頃賀茂川は、今より東側を流れていたが、賀茂川の土砂流出によって、竹原港は塩・酒・米などを積み出す港としての機能が危ぶまれ、港さらえがくり返されていた。根本的な解決策として、賀茂川の流路を変更する瀬替え工事が1743年から始まった。今、海から見ると山に見える当時の横島に大トンネル二本をくりぬき、干拓地の西側から海にはいるようにしたのである。瀬替えは1774年に出来上がったが、トンネル崩落やはけ切れない洪水などの恐れがあったため、更に山を大きく掘り割りする工事が1791年から始まり、1815年ころ洪水にも耐え得るような現在の形が出来上がったという。つまり、加茂川河口は、200数十年前から今のような流路となったわけである。ハチの干潟は、そのころからの土砂の流入で形成されたものと見られる(図1)。

筆者が、初めてここを訪れたのは、1993年3月、カブトガニの生息状況を調べるために、地元住民の聞き取りをする一環としてで

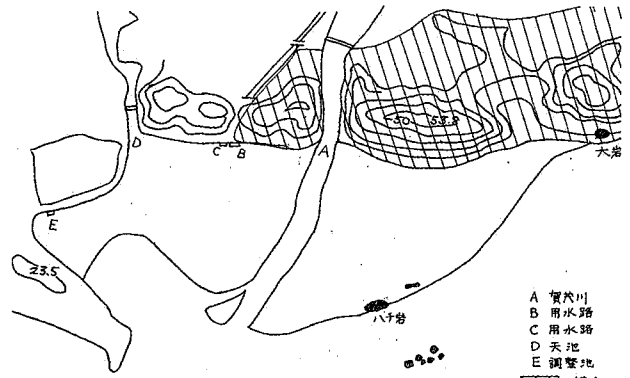


図1 ハチの干潟(岡田和樹氏作成)

あった。吉名でゴルフ場問題が持ち上がり、周辺の海にカブトガニが生息していることがわかり、一帯の調査を行っていた。加茂川河口で農作業をしていた老婦人は、「カブトガニ? 昔は河口にかなり、おったよ。子どもが泳いでいて、2匹捕まえた行って持ってきたので、記念撮影して、戻してやったこともある。今頃は、あまり見んね。」その後、吉名の漁師の刺し網漁に同行させてもらい、海側からハチ岩を見たこともある。

近年は、地元の若者を中心とした「ハチの干潟調査隊」ができ、詳細な調査が行われている。本文の図は、ともにまだ若い青年である「ハチの干潟調査隊」隊長の岡田和樹氏が作成したものを引用させていただいたものである。賀茂川を境に東側には砂地・砂泥地・岩礁・礫が、西側には泥地が広がっている。浅い砂泥地には、コアマモがはえ、沖に向かうとアマモ、そしてさらに岩礁にはホンダワラなどのガラモ場が広がっている(図2)。

第4回自然環境保全基礎調査に基づく文献1)2)によると、ハチ岩周辺での干潟の面積は15haであるが、藻場は35haで、干潟域の沖合側にも藻場が広がって生息している。

この多様な環境によって、そこに生息する生態系も多様である。どのような生物が生息しているのかを干潟調査隊の調査を中心に概観しておこう。まず特筆すべきは潮間帯において極めて希少になっているナメクジウオが、まさに潮間帯から相当数発見されていることである。文献3)によると、2002年から2006年にかけて、

忠海高校科学研究部、広島大学、ハチの干潟調査隊などが、数多くの個体を確認している。ナメクジウオが天然記念物の地域指定を受けている三原市幸崎の有竜島や愛知県蒲郡では、近年、ほとんど確認されないことを考えると、ハチ岩の貴重さがわかる。この感動は、以下のような文章から伺うことができる。

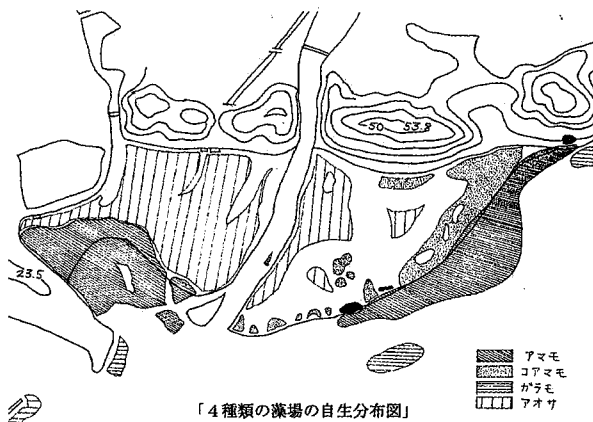


図2 ハチの干潟の藻場分布
(岡田和樹氏作成)

「ハチの干潟の波打ち際を調査しました。潮の満ち上がりで潮が徐々にくるなか、わずか1センチほどのナメクジウオが砂のなかから跳びだして来ました。ナメクジウオは水産庁の絶滅危惧種に指定されています。ほんの10分ほどの間に、8個体ものナメクジウオを見つけることができました。どれも小さな個体で、まだ成体になっていません。ハチの干潟で繁殖しているのでしょう。とてもうれしい発見でした。」

また2004年、日本では福岡県柳川沖でしか確認されていない腕足動物門のウスバシヤミセンガイが見つかっている。更に広島県では準絶滅危惧種であるハクセンシオマネキやスナガニなども相当広い生息地を保持している。

干潟調査隊では、年に何回か干潟観察会を行い、毎回、多くの若者や家族連れが参加している。例えば、2006年8月22日は

「見て！触れて！食べて！」というテーマで行われ、筆者も参加した。ホームページから岡田隊長の報告を引用しよう。「60人もの参加があり、カブトガニがすみやすい環境を守る会などの市民団体をはじめ、調査隊の若い仲間たちの力で無事観察会をすることができました。今回のテーマは子どもたちに、身近なところにも、生き物がたくさんいて、美しい干潟があるということを経験から知ってもらおうと決めたものです。私がハチの干潟を守ろうと運動しているのも、小学1年のときに、教頭先生に絶滅が心配されているナメクジウオを紹介されてからでした。そんなふとしたきっかけが、瀬戸内海や、地元の環境についての興味へとつながり、地元の自然に目を向ける事になったのです。このハチの干潟の観察会を通して身近な自然を大切にしたい気持ちが高まればと思っています。」

押し網でアマモ場を引くとタツノオトシゴやヨウジウオ、ガザミ、テッポウエビなどが網に入った。背びれに毒のあるハオコゼは、バケツいっぱいとれ、から揚げにして食した。「見て！触れて！食べて！」と楽しい1日になった。

ハチ岩周辺は、このまま保全しておきたい干潟・岩礁の一つである。

参考文献：

1. 環境庁(1997): 日本の干潟・藻場・サンゴ礁の現況。第1巻 干潟、137-142
2. 環境庁(1997): 日本の干潟・藻場・サンゴ礁の現況。第2巻 藻場、230-237
3. ハチの干潟調査隊(2006): 広島県竹原市加茂川河口干潟(私家版)

手付かずの自然が残るハチの干潟を受け継いで

ハチの干潟調査隊隊長 岡田 和樹

ハチの干潟で生き物の観察をして5年になります。ナメクジウオの生息調査をして以来ずっと見続けてきたこの干潟には、ハクセンシオ

マネキやスナガニなどの絶滅が心配されている種が多数生息しています。また現在も、手付かずの美しい自然が広がっています。



広島県竹原市内加茂川河口に広がる、通称「ハチの干潟」

そんなハチの干潟に2005年の冬。思わぬ計画が持ち上がりました。「藻場造成計画」です。その計画にすぐに首を傾げました。なぜならハチの干潟には広大なアマモ場・ガラモ場がもともと存在していて、それを取り巻く多様な生態系が魅力的だったからです。当然人工的な藻場が必要とは思いませんでした。そのような疑問から事業計画を調べていくうちに、多くの隠されたことを知ることになりました。まず、事業を行う土木会社がこれまでに行ってきた「藻場造成」を調べることにしました。計画では港湾などから出る浚渫土砂、いわゆるヘドロを投棄し浅場を造成します。浅くなった海域に岩礁を沈め、その部分に自然と海藻が付くのを待つというものでした。しかしこの計画は早くから問題にされ、愛媛県の中島では町を上げて見直し運動がおこり中止になりました。また、広島県高根島でも地元から根強い疑問の声が上がりました。

疑問の最大のポイントは、もともとある藻場の上に浚渫土砂を投棄するというので、明らかに浚渫土砂を海底投棄する口実として、「藻場造成」という名目が使われていたことです。また、浚渫土砂を投棄する際に微粒の泥が海域を汚染する。投棄する浚渫土砂に多くの化学物質が含まれている可能性もあるなどの声もありました。かつて行われた広島県竹原市忠海町での同土木会社の「藻場造成事業」では、投棄した浚渫土砂は汚染の進んだ広湾などのもので、悪臭などの問題が浮上しました。そして、浚渫土砂を処理することで土木会社が処理費をとり、そのお金の一部が、海の権利を持つ漁業組合に迷惑料という名目で流れるということもあり、事実上海を守る立場の漁業組合が、迷惑料と「藻場造成」という名目の元、大切な生き物のゆりかごであるハチの干潟のアマモ場に浚渫土砂を投棄することに賛成していたのです。

さらにハチの干潟ではこうした問題に続き、ナメクジウオやハクセンシオマネキなどの絶滅が心配されているものや、生息地の限られているウスバシヤミンセンガイなどの生息が確認でき、それらの生き物やハチの干潟の手付かずの自然にも大きな悪影響を与えることが予想されました。また、地元の人たちの昔からの憩いの場所でもあり、今でもアナダコ堀や潮干狩りなどが続いていました。そのようなことから、当事業の見直しを訴え活動を展開してきました。まずは、地元の方にハチの干潟の大切さと、そこで行われようとしている「藻場造成」の影響を知ってもらうために、「ハチの干潟調査隊」を立ち上げ、写真展・観察会・講演などを行ってきました。しかし、当初は名目が「藻場造成」であり、ハチの干潟の最近の知名度も低く、浸透するのに時間もかかりました。しかし、徐々にハチの干潟で泳いだり、潮干狩りをしたりしていた人たちや、ハチの干潟の貴重な自然が失われることに危機感を持つ人が仲間に加わり、輪が徐々に広がってきました。ハチの干潟の勉強会などもはじめていきました。一方、土木会社や漁業組合では、「藻場造成」早期着手に向けロビイ活動をする動きも見られるようになりました。そんな中、何とかしてハチの干潟を手付かずのまま残したいと、2007年の3月。広島県と竹原市宛の「ハチの干潟藻場造成撤回要望書」を作成し、署名活動をスタートしました。街頭署名なども行い、最終的には2ヶ月で竹原市内はもちろんのこと隣接する市や、その他33都道府県から16,329名の署名が集まりました。地元では2人に1人が署名をした地区もありました。そして、署名とともにハチの干潟のすばらしさや大切さ、「藻場造成」の問題点の理解がひろがり、地元でも反対の声が上がるようになりました。その署名を広島県と竹原市に提出し、ハチの干潟での「藻場造成」計画を許可しないでほしい。今後もハチの干潟を手付かずのまま残してほしいと訴えました。最後には、古くからハチの干

潟に関わってきた方や、「藻場造成」がハチの干潟に大きな影響を与えるとして反対の声を上げる漁業組合員も加わり、広島県や竹原市長に意見を直接届けることができました。それを受け、竹原市議会では「藻場造成反対意見書」を採択。広島県・竹原市ともにハチの干潟で計画された「藻場造成」に反対の立場をしめしました。そして、4月末土木会社と漁業組合側から事業取り下げ願いが県に提出され、県が了承したことを受け、ハチの干潟は手付かずのまま残されることになりました。

広島県では、県内3ヶ所の干潟のうちの1つとしてハチの干潟を指定し、今後3年をめどに調査を開始。竹原市は現在作成している環境基本計画の中にハチの干潟の保全を盛り込むと約束してくれました。このような問題がおこり、地元の人たちの関心も高まり、たくさんの方がハチの干潟を訪れるようになりました。中でも地元の子どもたちが、網やバケツをもって干潟を走り回っている姿が見られるようになり感動的でした。このことが、観察会や署名などを行ってきた一番の成果だったと思います。さまざまな方から観察会の要望もあり今年の夏も8回の観察会を行い、多くの人にハチの干潟の大切さを知ってもらう活動を続けています。そして、ハチの干潟での生き物リストをまとめ始めました。現段階で393種類の生き物をリストに記載しました。調査を続けていくうちに、絶滅が心配されている生き物も当初よりもさらに多く見付き、それだけハチの干潟の自然環境のすごさ、手付かずのまま残すことの大切さが改めて浮き彫りになりました。今後も永くにわたり、ハチの干潟を見続けて行こうと思います。最後になりましたが、署名など今回の活動を支えてくださりありがとうございました。今後も引き続きよろしくお願ひします。

2007年9月8日

広島県三原市幸崎町

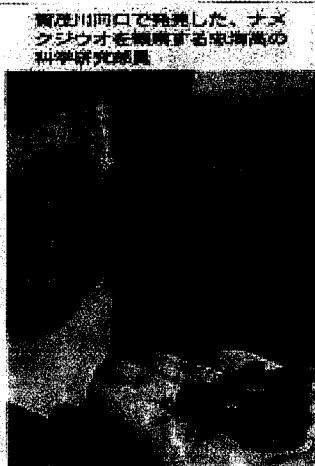
ハチの干潟調査隊（メンバー74人）

2002.5.30 中国新聞

次はナメクジウオ調査

広島県 賀茂川で水生生物調査

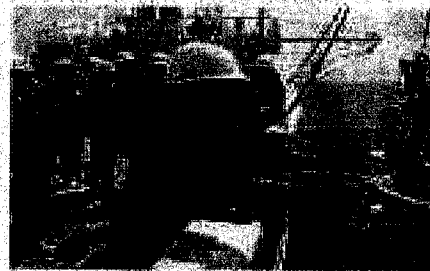
賀茂川の水質調査が完了した。水生生物調査の結果、ナメクジウオが確認された。ナメクジウオは、賀茂川の水質を汚染していることがわかった。調査は、賀茂川の水質を調査するために実施された。調査の結果、ナメクジウオが確認された。ナメクジウオは、賀茂川の水質を汚染していることがわかった。調査は、賀茂川の水質を調査するために実施された。



賀茂川河口で採取した、ナメクジウオを顕微鏡する中国新聞の科学研究員

賀茂川の水質調査が完了した。水生生物調査の結果、ナメクジウオが確認された。ナメクジウオは、賀茂川の水質を汚染していることがわかった。調査は、賀茂川の水質を調査するために実施された。調査の結果、ナメクジウオが確認された。ナメクジウオは、賀茂川の水質を汚染していることがわかった。調査は、賀茂川の水質を調査するために実施された。

海の汚れや生物チェック



調査員を導いて、河川付近の海水を採取する調査員の由良

調査員を導いて、河川付近の海水を採取する調査員の由良

調査員を導いて、河川付近の海水を採取する調査員の由良

2003.7.25 朝日新聞

藻場造成計画で波紋

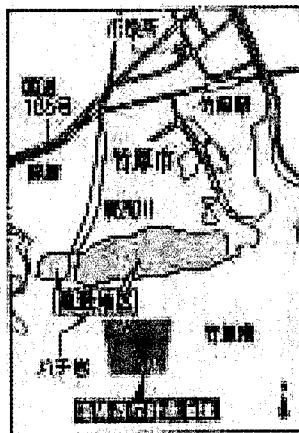
竹原の芸南漁協 漁場拡大へ土砂投入

海砂採取「再生の海壊すのか」 禁止の会



海上に半完成した「いずみ」で、その石帯が藻場造成計画の輪郭

竹原市の芸南漁協(和歌松漁業地区)が、岡山県中津郡を境とする瀬川河口の河口に土砂を投入して藻場を造成する計画を断念している。「藻場造成」の反対で、瀬川の河口に土砂を投入して藻場を造成する計画は、瀬川の生態系を壊すとして反対している。



「藻場造成」は、瀬川の河口に土砂を投入して藻場を造成する計画で、瀬川の生態系を壊すとして反対している。また、土砂の採取も反対している。

「藻場造成」は、瀬川の河口に土砂を投入して藻場を造成する計画で、瀬川の生態系を壊すとして反対している。また、土砂の採取も反対している。

瀬川の河口に土砂を投入して藻場を造成する計画は、瀬川の生態系を壊すとして反対している。また、土砂の採取も反対している。

干潟を守る若者グループ



春の運動会、本社運動部記者が、この干潟のすぐそばに訪れ、先日の様子、夕陽を眺めながら、干潟の現状を取材した。竹原市を流れる賀茂川河口の「八千の干潟」で、知人の若者グループが、干潟の自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

記者手帳

「八千」は干潟の呼び名。周辺は昔からの自然環境で、大塚の自然環境は「八千の干潟」である。この日は、地元民が自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

「八千」は干潟の呼び名。周辺は昔からの自然環境で、大塚の自然環境は「八千の干潟」である。この日は、地元民が自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

整理部 広田恭祥

保全訴え干潟観察

竹原 賀茂川河口で市民グループ



干潟で見つけた生物標本を子どもたちに説明する岡田代表(右から2人目)

薬場造成計画を懸念

竹原市の賀茂川河口に建設計画が持ち上がった。干潟の自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

干潟は自然環境が豊か。干潟の自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

干潟の自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

干潟の自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

干潟の自然環境を守るために活動している。干潟の自然環境を守るために活動している。

竹原沖 藻場造成中止へ

漁協、県に申請取り下げ

竹原沖の藻場造成事業を計画していた竹原沖漁協は、県に申請を取り下げた。藻場造成は、漁業の発展に資するが、環境への影響が大きいと判断した。県は申請を取り下げた。竹原沖漁協は、環境への影響が大きいと判断した。県は申請を取り下げた。

竹原沖の藻場造成事業を計画していた竹原沖漁協は、県に申請を取り下げた。藻場造成は、漁業の発展に資するが、環境への影響が大きいと判断した。県は申請を取り下げた。竹原沖漁協は、環境への影響が大きいと判断した。県は申請を取り下げた。

竹原沖の藻場造成事業を計画していた竹原沖漁協は、県に申請を取り下げた。藻場造成は、漁業の発展に資するが、環境への影響が大きいと判断した。県は申請を取り下げた。竹原沖漁協は、環境への影響が大きいと判断した。県は申請を取り下げた。

2007.4.27 朝日新聞



4日、竹原沖の藻場造成事業に賛同する「ハチの干潟環境団体」の代表と竹原市長（左）が署名を交す。竹原市役所で撮影。

ハチの干潟

ラムサール条約登録を 環境団体、市長に要請書

ハチの干潟は、竹原沖の藻場造成事業に賛同する「ハチの干潟環境団体」が、竹原市長に要請書を送った。環境団体は、ラムサール条約に登録を求め、環境保護を呼びかけた。市長は、環境保護を重視し、登録を承諾した。環境団体は、市長の決断に感謝を述べた。

2007.6.21 朝日新聞

要 望 書

2007年6月20日

竹原市長 小坂 政司 様

ハチの干潟調査隊隊長 岡田 和樹

このたびは、ハチの干潟藻場造成事業計画が取り下げとなり、本当にほっとしています。竹原市行政として尽力されたことは、大きな意味がありました。それに加え最終的に、市内外から竹原市人口の半数を超える16,329名の反対署名がありました。このことを励みに、今後もハチの干潟での活動を続けていかななくてはなりません。今ハチの干潟ではアマモが青々と生い茂っています。砂地・泥地・藻場などの多様な自然条件が手付かずのまま残され、そこには全国的に減少している生物が多数生息しています。自然状態のままの、海岸や賀茂川の河口からは砂や栄養が流れ出し、干潟が絶えず成長を続けています。そして、干潮になると地元の人たちが、潮干狩りを楽しみにやってきます。子どもたちと自然のふれあいの場ともなっているのです。このようにハチの干潟は生き物のゆりかごとしてだけでなく、海と人のつながりが残された貴重な場所なのです。奇跡的に残され続けてきたハチの干潟は、竹原市の固有の自然として世界に誇ることができる財産だと思います。

このような中で、官民が一体となり、地域に根ざした保全を続けていかなければなりません。竹原市により、平成16年に作成された「竹原市緑の基本計画」では、ハチ岩周辺を 1. 市街地の形態を構成する緑 2. 文化的資源を有する緑 3. 自然とのふれあいの場 4. 大規模レクリエーション地区 と位置づけています。しかし、その中に具体的な保全計画は示されていません。今回の藻場造成事業計画の経緯を教訓とし、あらゆる開発行為の適正監視の根拠と抑止力となるよう、竹原市の環境基本計画にハチの干潟の具体的な保全計画の策定と、ハチの干潟の保護区指定を強く要望します。また、官民一体となりハチの干潟の大切さを広く発信し、干潟の価値をさらに高め、手付かずのままのハチの干潟を受け継いで行きたいと思っています。

要 望

1. 竹原市が作成計画をしている環境基本計画に、ハチの干潟及びそれを取り巻く周辺の自然環境を重要保全事項として、具体的な保全計画などともに示していただきたい。
2. 鳥獣保護区や国立公園の特別保護区・自然海浜保全地区などの保護区指定、あるいは竹原市独自の保全条例などを策定し、ハチの干潟を今後とも手付かずのまま受け継いでいけるようにしていただきたい。
3. 1・2の保護を根拠とし、国際条約であるラムサール条約制定に、官民一体となり取り組み、世界に向けて竹原市の自然の大切さを、共に発信していただきたい。
4. 竹原市行政として、ハチの干潟の実態に触れ、大切さを実感していただきたい。

以上

尚、ハチの干潟の保全については、極力人の手の加わらない方法をとることが望ましく、現在のハチの干潟の環境を原則として残していくことに大きな意義があると思います。

「究極の楽園 長島」に日々迫りつつある自然環境破壊を告発する！！ ～上関原発詳細調査による自然環境・生態系へのダメージの検証～

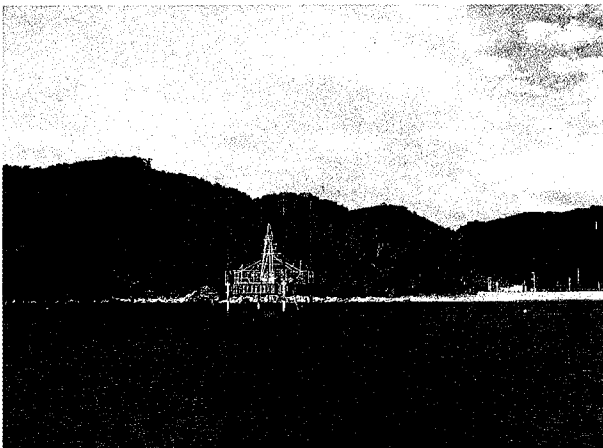
長島の自然を守る会 高島美登里

1. 上関原発計画をめぐる現状

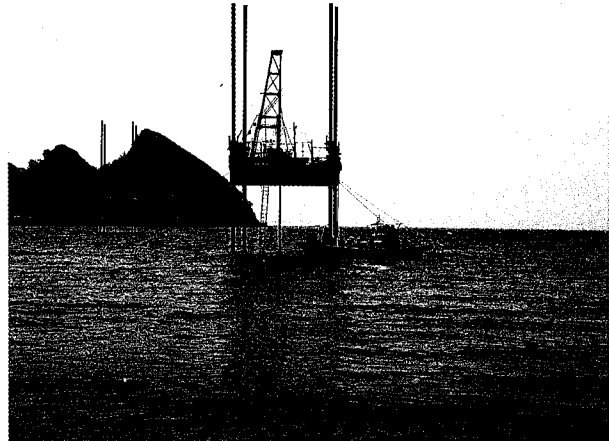
①詳細調査の遅れにあせる中国電力

上関原発計画は改良沸騰水型(ABWR)出力137.3万kWを2基建設する計画で敷地面積約30万平米のうち約15万平米は前面海域を埋め立て、炉心部が埋め立ての境界線にあたるという前代未聞の計画である。1999年に発表された環境影響評価準備書の不備追及に始まった環境をめぐる中国電力との対立はますます熾烈さを極めている。

原子炉設置許可申請のための詳細調査は06年度末終了予定であったのが、8月3日現在陸域38本、海域28本(予定は海陸各60本)と全体の半分しか終了しておらず、音波探査もまだ開始されていない。現在調査終了めどを07年11月末までとしているが、マスコミ含め、再延長はほぼ間違いないとの見通しである。これは、05年4月の調査開始以来、地元祝島を中心とする05年6月の5日間にわたる海域ボーリング阻止闘争や06年5～6月の仮栈橋設置阻止闘争などをはじめとする不眠不休の実力阻止闘争によるところが大きい。また05年9月に長島の自然を守る会が発見した陸域ボーリングの濁水垂れ流しの告発による3ヶ月の調査中断も大きな要因の一つになっている。



2005.9.11 上関原発予定地海中ボーリング調査台船



2007.5.3 台船がさらに増え、海中には濁りが

②加速度的に進む環境破壊

しかし、詳細調査の遅れを取り戻すための作業日程は常軌を逸しており、07年5月25日からの祝島の実力阻止にもかかわらず、6月中旬より水深10メートル以下の浅海部にボーリング台船4機、鋼製櫓7機を投入し、カサシャミセンやミミズハゼ、シュジュコミミガイなど希少生物が多数確認された岩礫部やスギモク群落の真っ只中を掘削している。陸域ボーリングも田ノ浦湾を囲む魚付き保安林である照葉樹林の伐採範囲が拡大している。05年4月に詳細調査が開始されて以降、一貫して指摘している海岸部の地形の変化や、海底に細かい泥の堆積が増えていることも、環瀬戸内海会議と連携した海岸生物調査結果で明らかにされつつある。

長島の自然を守る会は、ボーリング調査の影響を科学的に検証するため、10月15～16日に生態学会やベントス学会の研究者と調査を行いました。現在、ボーリングが中止され、海岸部の泥の腐敗などは一定鎮静化しているものの、細かい砂の堆積によるダメージからは回復していません。

潮間帯では石の表面に白い細かい粘土様の付着物がこびりつき、希少生物のカサシャミセンの死殻（1～2ヶ月以内に死んだもの）をはじめ確認しました。

また、2005年5月に7種類確認されたミミズハゼが今回は4種類しか確認できませんでした。特に田ノ浦では多数確認されていた「オオミミズハゼ」が1個体も見つからなかったのは、環境の変化によるものではないかと加藤真京都大学大学院教授は指摘しています。

オオミミズハゼは外洋系の岩礫海岸を生息場所としており、泥の堆積などがあれば、生息環境を奪われ、急激に減少する可能性があります。



カサシャミセンの死殻（2005年10月）



カサシャミセン生体（2005年5月）



石の上の付着物（白く見える部分）

これらはボーリングによる汚水の浸出や、田ノ浦湾の生物多様性を育む豊富な湧水の供給の変化によるものでないかと思われ、今後も継続した調査が必要である。また、昼夜を徹しての試掘坑調査も行っており、発破による騒音や夜間照明が鳥類や哺乳類等に与えるダメージが懸念される。さらに弾性波探査によるスナメリなど哺乳類へのダメージも注視していかなければならない。

③相次ぐ司法の反動判決

用地問題では炉心部分の四代地区共有地（約9,000平米）について、推進派一部住民が中国電力と交わした代替契約の無効をめぐる係争中であり、一審の地裁岩国支部判決では入会権が認められ、事業者は立ち木の伐採等を一切禁じられた。しかし、二審の広島高裁判決では日本生態学会上関アフターケア委員会や長島の自然を守る会の植生調査により、入会実態がなかったとする中国電力側の主張は退けることができたものの、反対派住民が敗訴した。地役所有権の時効消滅という中国電力ですら持ち出さなかった論拠を裁判長が勝手に引用するという全国にも例がない反動判決で、現在、最高裁に上告中である。

また予定地海域の共同漁業権について、周辺8漁協のうち7漁協は1999年4月に漁業補償に同意し契約を締結したが、祝島漁協は補償契約無効で提訴している。06年3月の一審の地裁岩国支部判決では漁業補償契約自体の無効は認められなかったものの、知事の許可漁業・自由漁業について、漁業補償契約による不利益の受忍義務はないとの実質勝訴の判決が出た。しかし、07年6月15日の二審広島高裁では受忍義務はあるとする逆転判決が出され、現在、最高裁に上告中である。

炉心部分の用地を含む四代正八幡宮神社地（約10万平米）は、03年3月に売却を拒否していた宮司が解任され、03年12月に四代正八幡宮責任役員会が売却を決議した。04年8月19日に神社本庁が売却を承認したのを受け、同10月5日、中国電力が売買契約を締結した。これに対抗し、解任された宮司の親族は有印私文書偽造同行使告訴、氏子も売却を不服として山口地裁岩国支部に提訴し、係争中である。

2. 調査研究の経過

環瀬戸内海会議の海岸生物調査と連携して、四季にわたり、計14回の調査を行い、研究者延べ28

名、一般から延べ 149 名の参加があった。

3. 調査研究の主な成果

2006 年度の調査研究の主な成果は以下の点に集約される。

① 現地の貴重な自然環境・生態系の新たな解明による事業者や行政の追及

国の天然記念物であるカラスバトの飛翔や鳴き声の録音に成功し、テレビ局に報道させ保全要求をし、1年間の追加調査をさせた。また日本海固有種で、瀬戸内海では貴重なスギモク群落を発見するなど、長島の自然環境・生態系の新たな解明をし、中国電力や行政に対し再三にわたり詳細調査の即時中止を迫った。

② ヤシマイシン近似種調査の不備追及で事業者が生息確認を公表

01 年に確定された環境アセスメントで通産大臣(当時)から追加調査を指示されているヤシマイシン近似種につき、長島の自然を守る会調査や生態学会調査では数度にわたり生貝や卵塊を確認しているにもかかわらず、中国電力の調査では1個体も確認できていないことを追及し続けてきた。06 年 11 月の中国電力に対する申入れの席上、事業者が 06 年 7 月に 1 号機炉心付近で生貝を確認していたことを公表した。環境アセスメントの際、中国電力は最初にヤシマイシン近似種が確認されたタイドプール(潮たまり)を埋立て予定からはずすという保全措置を講じるとしており、今回確認された生息地についても埋め立て予定からはずすよう要求している。もしそうなれば計画全体の見直しを迫られることになる。また、生息地が陸域ボーリング地点の直下であることから、崩落の恐れもあるとして、詳細調査の即時中止も要求している。

中国電力による環境調査の不備追及

中電に 1 号機炉心付近でカクメイ科貝類確認を公表させ '埋め立て中止' を迫る!!

守る会：'99年より6度にわたり生貝or卵塊確認

中電：'05年まで未確認

'06年7月に1号機炉心近くで1個体確認

計画の見直し要求—生息確認場所を埋め立て予定からはずすこと

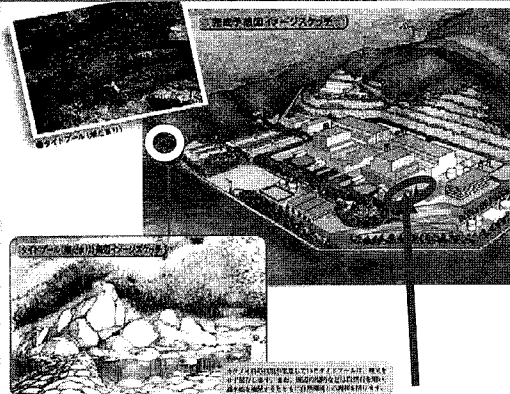
調査の結果

- カクメイ科の貝類は、文献や当社の調査によると、日本のおおむね伊予灘から南房総の広い範囲に生息していることが確認されました。
- 発電所計画地点南東部(地形改変域外)のタイドプール(潮たまり)で多くのカクメイ科の貝類及びその卵を見つけました。(卵を孵化させカクメイ科の貝類であることを確認しました。)

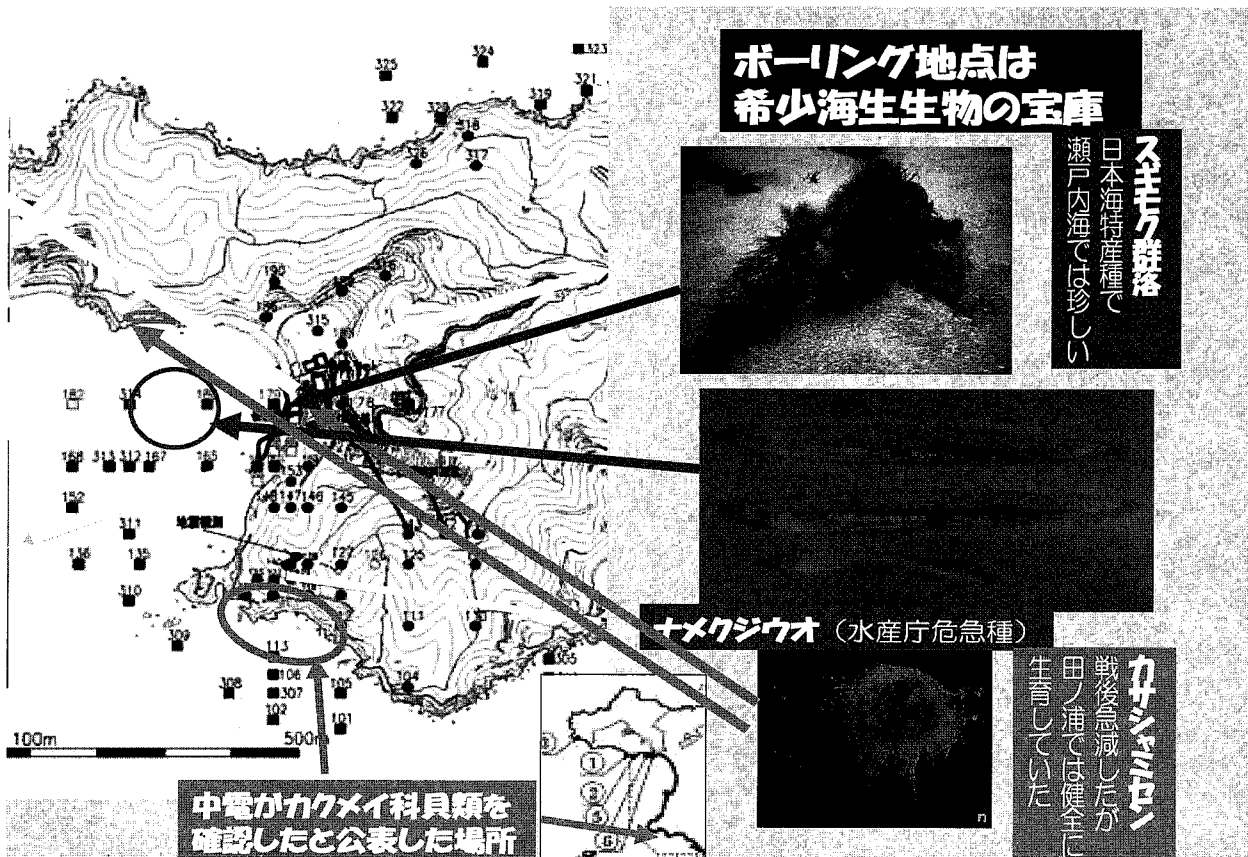
保全措置

- カクメイ科の貝類が生息していた埋立予定地及びその近傍のタイドプールは、埋立しないで保存します。また、タイドプールの前には自然石による堤防を設置します。

環境アセスメントの際、埋め立てからはずした最初の確認場所

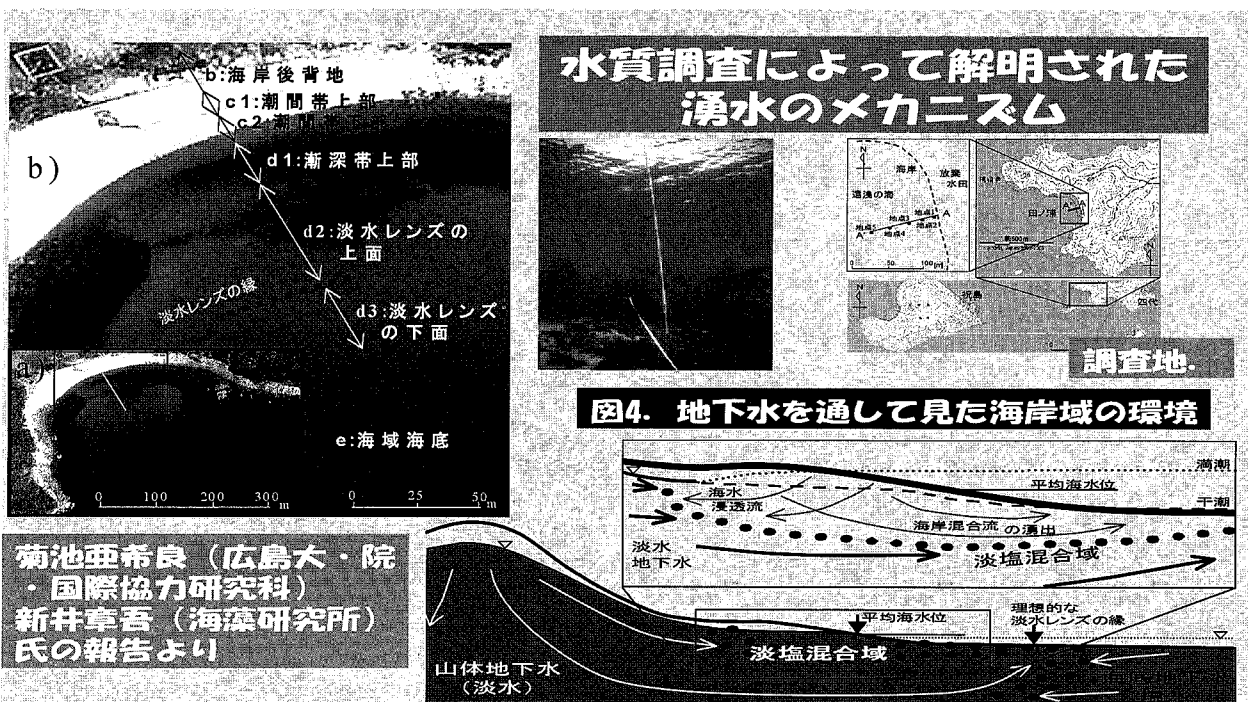


中電が7月に確認した場所は 1 号機炉心予定地のすぐ近くの様です



③湧水・地質など新たな側面からの調査研究の展開

湧水・地質など新たな研究チームの参加で、現地の貴重な生態系をより多面的に調査できた。その結果、地盤については地形地理学の専門家である小泉武栄氏が現地踏査航空写真の分析により、長島田ノ浦の岩盤は固いが、壊れやすく水の浸透度が高いことや近年崩落した痕があることを明らかにした。また、豊富な広葉樹林から供給された地下水が湧水となって湾内に還流し、希少な生物層の生息基盤となっていることが解明されつつある。このことは、現在進行している詳細調査によるダメージを告発するあらたな側面になると共に、詳細調査のデータ改ざんを監視する役割も果たすものと考えている。



2. 埋め立てという最悪の事態も予測した予備調査などを行う。

海水汚濁度・自然放射線測定など、すでに埋め立て予定地周辺の基礎データを収集しているが、今後もより広範囲に予備調査を行う予定である。

3. 地元祝島との連携した闘いへの基礎データの収集・集約作業を行う。

4. これまでの成果を一般市民にもわかりやすく編集した書籍を刊行する。

ビデオ・パネル写真に続く広範な普及活動に活用できる書籍の刊行を準備中である。

参考資料として以下のレジメを転載する。

これらは長島の自然を守る会主催「ビデオ 瀬戸内の原風景 長島の自然」完成記念シンポジウム(06.3.10 京都市、06.3.11 岡山市で開催)で参加者に配布された講演のレジメである。

1、瀬戸内海の原風景と長島の自然 加藤 真 氏(京都大学大学院教授)

2、瀬戸内海のスナメリの生息状況と保全 粕谷俊雄 氏(帝京大学教授)

瀬戸内海の原風景と長島の自然

加藤 真

瀬戸内海は、多くの島々を浮かべた内海である。黒潮の細い流れが内海にまで入ってくることはあっても、内海は太平洋の荒波から守られていると言ってよい。瀬戸内海は東より、播磨灘、水島灘、備後灘、燧灘、安芸灘、伊予灘、周防灘と続いている。灘という地名は、なだらかな浅瀬が続く海に与えられた名であるが、瀬戸内海は、まさしく灘の連なる海であった。

内海の自然は、長く入り組んだ、複雑な海岸線と、島々の間に広がった広大な浅瀬によって特徴づけられる。両端の開いた内海は、潮通しがよく、浅瀬の底質はこの潮流によって洗われて、砂地となる場所が多かった。この広大な砂地が瀬戸内海を最も特徴づける自然だったと言ってよいだろう。砂地の浅瀬のことを堆(州)、干潮時に陸に現れる州のことを沖州と呼んだ。

堆は、ウミサボテン、ナメクジウオ、イカナゴといった瀬戸内海を代表する生物の生息の場所であった。イカナゴはマダイなどの大型魚類や、アビ類、スナメリなどの重要な餌になっていた。アビ類やスナメリが群れている海域には、イカナゴが集まっており、またそのイカナゴを求めてマダイなどの魚も集まっているのである。この関係に注目して始められた漁の漁場が、鳥つき網代とスナメリ網代だった。

ナメクジウオ、イカナゴ、マダイ、アビ類、スナメリーそれらが形づくる食物連鎖が瀬戸内海の生態系の象徴である。そして広島県には、ナメクジウオ生息地、アビ渡来群游海面、スナメリクジラ回游海面として、それぞれ三原市幸崎さいざき町有竜島、豊田群豊浜村、竹原市高崎町が天然記念物の指定を国から受けていた。しかし、これらのいずれの指定地においても、ナメクジウオ、アビ類、スナメリの姿は現在ほとんど見られなくなってしまっている。度重なる海砂採取によってイカナゴの湧くような浅瀬の砂地がなくなってしまったこと、動力船の頻繁な航行によってアビ類やスナメリ類が寄り付かなくなったことなどが、この変化の背景にある。

しかし、きわめて象徴的に、これらの生物たちがそのまま残っている場所が一ヶ所、瀬戸内

海にある。上関の長島とその周囲に広がる周防灘だ。周防灘には、ハマグリやカブトガニやアオギスが生き残っている干潟があり、アマモがゆらめく藻場があり、ガラモが茂る磯があり、ナメクジウオやイカナゴが生息する浅瀬の砂地があり、アビ類が飛来し、スナメリが繁殖している。

病める瀬戸内海にあって、周防灘のこの豊かさは、まさに奇跡と言ってよい。瀬戸内海を代表する生態系がこの海域だけに残った理由は、太平洋への出口に近かったことと、汚染源が多くはなかったことにあるであろう。周防灘の自然を守ることは、国立公園として称賛された瀬戸内海の自然を未来に残すことにほかならない。その周防灘の自然の核心部、長島周辺に現在、中国電力によって上関原子力発電所の建設が計画されているが、その温排水が周防灘の生物多様性と生態系に与える影響ははかりしれない。中国電力は、瀬戸内海の自然の命運を自らが握っていることを認識し、原発計画撤回という賢明な判断をすべきである。

瀬戸内海のスナメリの生息状況と保全

粕谷俊雄

1. スナメリ *Neophocaena phocaenoides* (G. Cuvier, 1829) とは

くじら目(もく)、歯くじら亜目、ネズミイルカ科、スナメリ属(1属1種)

体長 1.5-1.9m(地域差あり)、鯨類のなかで最小のなかま。単独一小群で生活。

2. スナメリの分布と食性

西はペルシャ湾からパキスタン、インド、スマトラとジャワ島の北岸、ボルネオ西岸、マレー半島、インドシナ半島、中国、台湾、朝鮮半島西・南岸をへて、北は日本の富山県・宮城県沿岸まで分布。地理的な変異が多い。

水深が 50m より浅い海を好む。揚子江には固有の個体群があり 1600km の中流域にまで分布。そこで魚、イカ、エビなど手に入れやすいものを何でも食べる。

3. 日本のスナメリ

日本のスナメリも自由に混合しているわけではなく、頭骨の形態、DNA、繁殖期に違いから、少なくとも 5 つの個体群が知られている。それらの生息頭数と 95%信頼限界は、①大村湾:289(180-397)、②橘湾・有明海:3,807(2,583-5,030)、③瀬戸内海:7,593(5,524-9,661)、④伊勢・三河湾:3,743(1,982-5,503)、⑤房総の相模湾沿岸-仙台湾(東京湾を除く):3,233(1,091-5,374)。⑤は複数個体群の可能性あり(その一つは東京湾個体群か)、駿河湾にも別個体群があるかもしれない。日本海側はほとんど未調査。

4. 日本のスナメリの繁殖

妊娠期間:10-11ヶ月; 性成熟:4-9歳(水族館では3歳で出産例あり); 最高寿命:25歳前後; 出産間隔:1-3年(詳細不明)。出産の主なピーク:個体群①と②は秋、③-⑤は春から初夏、6ヶ月ずれる理由は不明。

5. 瀬戸内海 of 自然環境

海面面積は 14,300km²、大小の島が約 3,000。水深が浅く(平均 31m、最大 98m、大部分は 40m 以浅)、

外海とは4海峡で連絡、水の交換が少ないので、表面水温の季節変化が大きく(3月6°C-9月28°C)、かつ汚染されやすい。

6. 瀬戸内海の家産哺乳類相の今昔

昔:コククジラ(1681年4月に三田尻沖でケンペルが見たNordkaper=ホッキョククジラはコククジラだろう。19世紀に川之江の古式捕鯨で捕獲)、ミンク?(祝島周辺)、ニホンアシカ、カワウソ、スナメリ。小野田でも19世紀に古式捕鯨があった。

今:スナメリは瀬戸内海に残る最後の家産哺乳類。外洋性イルカの侵入は西部では稀に観察される。

7. 瀬戸内海のスナメリ分布密度の変化(3-6月のデータを使用)

調査年	1976-1978(四季を調査)	1999-2000(3-6月調査)
分布パターン	どこでも見られた。中央部でやや高密度。	中・東部にはほとんどいない、西部にはそれより多い。
季節変化	4月を中心にやや高密度	高密度期に調査し、同じ季節で比較。
発見密度は		比較した18航路の全部で1回当たり発見頭数が低下。増加の航路はない。
統計的有意性		18航路中の10航路で低下は有意
どこで低下か		有意低下の10航路は東部・中部・西部のいずれをも含む。

8. 密度変化をもう少し詳しく見ると(3-6月のデータを使用)

スナメリの分布は水深や岸からの距離に左右されるので、距岸距離によってデータを層化して解析する。中・東部では20%以下、西部海域では50-60%に密度が低下。

[中・東部海域]

距岸 km	面積 km ²	調査距離 km		発見頭数		発見率 頭/100km		対前回比
		76-78	99-00	76-78	99-00	76-78	99-00	
<1.85	2480	3272	2504	595	15	18.2	0.6	0.03
1.85-5.56	3920	1065	887	97	16	9.1	1.8	0.20
>5.85	1327	117	274	3	0	(2.5)	(0)	(0)

[西部海域]

距岸 km	面積 km ²	調査距離 km		発見頭数		発見率 頭/100km		対前回比
		76-78	99-00	76-78	99-00	76-78	99-00	
<1.85	2329	690	767	131	86	19.6	11.2	0.57
1.85-5.56	1142	400	346	66	28	16.5	8.1	0.49
>5.85	3070	393	159	2	1	(0.5)	(0.6)	(1.2)

9. 生息頭数の変化

上の密度に海域面積を乗じて生息頭数の指標となし、それを元に1976-78年の生息数に対する1999-2000年の生息数の比を試算すると(精度は劣るが)、中東部では10.1%、西部では56.4%、全域では31.3%となる。

年率では約5%の減少。何かの原因で死亡率が2.5ポイント上がり、出産率が2.5ポイント下がればこのような変化が現れる。

10. これまでの保護策:安易だが実効はない

1930:天然記念物指定、阿波島南端半径1.5kmの範囲で加害禁止

1989:イルカ漁業者に行政指導、捕るな

1990:沿岸課長通達、混獲は放せ・埋めよ・報告せよ

1991:振興部長通達、イルカ漁業者は捕るな、混獲は放せ・埋めよ・報告せよ

1993:水産資源保護法、捕獲禁止、混獲は報告。

11. 何が減少をまねいたか:混獲と環境破壊らしい

これらの問題は日本のスナメリの他個体群にも発生しているし、諸外国の沿岸性鯨類にも共通する。

- 漁網事故死:底刺し網86%、浮き刺し網12%、トロール1%、流失網1%。欧米では対策がとられているが、日本は無策、実態調査もない。
- 化学汚染:外洋イルカの数十倍の体内濃度。最大値はPCB320ppm(脂皮)、DDT132ppm(脂皮)、有機スズ10.2ppm(肝臓)、ダイオキシン240pg/g(脂皮)。それらは餌から移行して蓄積された(海水→プランクトン→餌→スナメリ)。
- なお、化学汚染の影響は人の健康にも無関係ではない。瀬戸内海産コノシロのダイオキシン濃度(8-9ピコグラム/g)では、30gでヒトの1日許容量(4ピコ/体重kg)に達する。大阪人の母乳のダイオキシンは平均51ピコ/gを記録したこともある。PCB食品暫定基準は0.5ppm、DDTのFAOの食品基準は5ppm。
- 生息場の消滅:埋立250km²;海砂利採取;自然海岸は37%(全国55%)
- 船との衝突:最近絶滅したらしいヨウスコウカワイルカでは大きな問題だった。
- 赤潮毒:スナメリでは未確認。
- 漁業との競合、海中騒音:これらは未解明、可能性の域を出ない。

12. なぜスナメリを保護するのか:人々考えは同じとは限らない

- スナメリが住めない海は人間にも不健康だ(スナメリを自然破壊の象徴とみる)
- スナメリを含む自然(生物多様性)を子孫に残そう(自然は未来からの預かりもの)
- 自然物にも生存の権利を認めよう(そのほうが人のためにもなる)

13. 生物多様性の保存とは

地球上の生物種の数維持するだけでなく、種内の多様性も保存する。そのためには生物の生息環境の多様性も保存し、生物が互いに関係しあって生きてゆく仕組み(生態系)を保存しなければならない。

14. そのためにどうするべきか

われわれが欲望のままに活動するには地球は小さすぎる。これまでの生き方を変えよう。

死の干潟からいのちの干潟へ ～豊島不法投棄現場北海岸

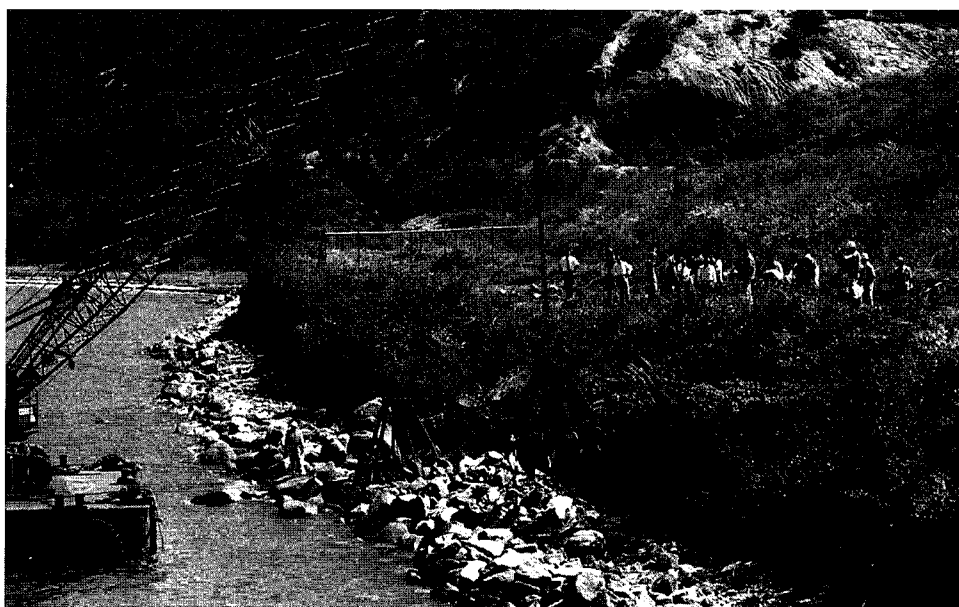
環境省自然公園指導員・豊島は私たちの問題ネットワーク事務局 市村 康

★ 汚染される前の豊かな北海岸の干潟(～70年代初期)

現場周辺は「水ヶ浦」という地名で水が湧き出る場所であり、かつては縄文～弥生～平安の三つの時代にまたがる遺跡があったらしく、浜辺には土器片が散らばり、近くの後飛崎やトンギリ山あたりからはサヌカイトの鑛などがよく出ていたようだ。

北海岸は奥行き数十メートルもある広大な砂浜であり、白い砂の主成分はガラスの原料の珪砂だったようだ。勾配のなだらかな干潟にはアマモ場が広がっていて、いろいろな魚の稚魚が育つ海のゆりかごでもあったことから、北海岸の沖の漁場はママカリなどが豊富に獲れる世界有数の生産力を誇る漁場だった。またカブトガニ(ドンガン)やスナメリ(ナメソ)なども多かったようだ。砂浜や干潟にはスナガニ(豊島ではシオマネキ;以下括弧内は地方名)やハクセンシオマネキ(カタツメ)が群棲し、アサリ・オオノガイ(シリブト)・イシガニ(ガネ)・モクズガニ(ズガニ)・テナガダコなどが沢山獲れたという。特にアサリは大潮の時毎に軽トラ2杯分は獲れて佃煮にして宇野へ出荷していたそうだが、すぐに他所の海域からアサリが移動してきて資源が尽きる事は無かったようだ。

★ 死の干潟だった北海岸(～2001年)



2000年9月27日 暫定的環境保全工事始まる
崩落の危機にさらされていた不法投棄現場北海岸で、ついに護岸工事が始まった!

鋳型やガラス原料にするために現場の砂が掘られ遺跡は破壊され砂浜は後退した。その跡に産廃不法投棄が始まり、一日120tの汚染水(ベンゼン・ダイオキシン・重金属などを含む)が海底から浸出していた。干潮時は黒や灰色に見えるほど底なしのヘドロが干潟に広がり異

臭がしていた。動く生物はあまり目立たなかった。砂浜にはアサリやサクラガイ・オオノガイ・ウチムラサキなどの死殻が打ち上げられていた。

ただ、アマモ・コアマモ・オサガニ・イソガニはそのような状況下でも少しだけは生き残っていた。

★ アマモ場の回復と生き物たちの回帰

2000年6月6日の公害調停成立を受けて、北海岸で2000年9月27日より暫定的環境保全工事が始まり、止水壁が打ち込まれ汚染水の浸出が激減した。



2001年6月 産廃不法投棄現場北海岸に復活してきたアマモの草原

2001年6月には潮の香りが戻りアマモの緑が目立ち始めた。

2001年秋にはコアマモ帯を走り回るオサガニの姿が見られた。

2002年にはイシガニ・ミズハゼ・モエビ・アカガイ・タイラギ・ツメタガイが復活した。

2003年にはウミソウメン(アメフラシの卵)やアマモに産みつけられたアオリイカの卵が打ち上げられた他、アカニシ・ドロメ・マメコブシなどが見られた。

2004年には石の下にモクズガニ・スナガニが見られ、クルマエビ・ウミウシも見られた。

2005年にはアケガイ・マテガイ・ウミサボテンが復活

2006年にはアマモの根元にカミナリイカの卵が産み付けられコメツキガニも復活

2007年にはトリガイが復活、ボラの稚魚の群れやムラサキスナギンチャクが見られ、15 cmもあ

る巨大アカガイも見られた。8月の海岸生物調査でNo.902においてはじめてアサリ3匹のデータを記録した。



スナガニ



カミナリイカの卵

(06.6.25 不法投棄現場北海岸)

★干潟の回復のメカニズム

廃棄物不法投棄による汚染水の浸出で多くのいきものが失われたが、少しではあるがアマモや微細藻類がかるうじて残っていた。止水壁が出来て高度廃水処理施設が稼動し始めた事により、汚染水の干潟への浸出が激減した。これにより微細藻類がまず増え始めヘドロの有機物の分解が進みアマモ場が復活、ワレカラやエビなどの小さいいきものが増え始め、それを餌にするいきものの復活が劇的に進んだ。しかしながら現在も砂浜やコアマモが生えている下を掘ってみるとまだ黒いヘドロが見られる。土質も変わってしまっていてアサリは少なく、オオノガイやサクラガイやハクセンシオマネキなどはまだ殆ど見られない。

毎年いろいろないきものが帰ってきてはいるが、イボニシやツメタガイやアラムシロガイ等の食害や、台風などの泥で埋まったり水潮で死んだりやの要因で次の年には見られなくなったりと、一進一退するいきものもある。(カキ・イガイ)

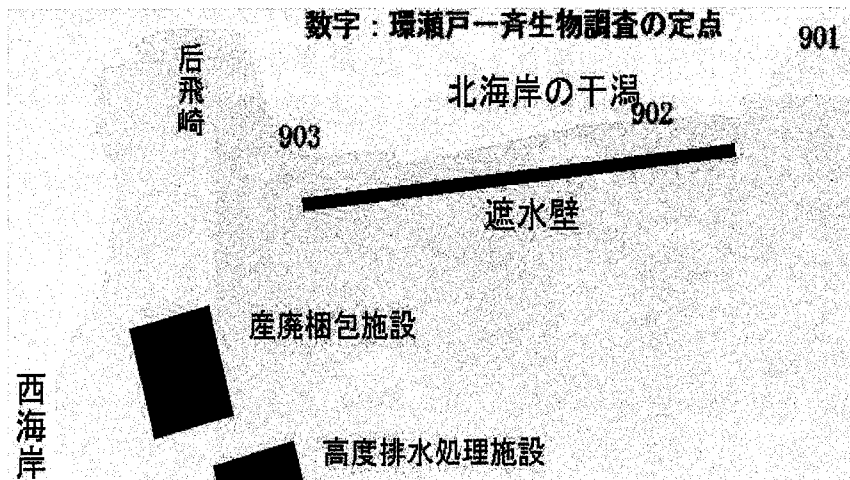


2004年10月24日不法投棄現場北海岸

台風16～23号の波浪により、磯の岩やアマモの草原が他所から流されてきた砂に埋もれた。生育していた生き物たちの今後の心配だ。

★北海岸の環瀬戸海岸生物調査

2002年～2007年の間、毎年一回北海岸の三ヶ所の定点(No.901・902・903;別図)で環瀬戸内海会議の海岸生物調査を行ってきた。



① No.901

北海岸の一番東側で少し砂利交じりの浜で転石や磯があり、カメノテ・イボニシが多く、アマモ・コアマモも多く生えている。2004年秋に台風時に隣の浜に流れ込む水流が強い時にはコアマモ帯が泥で埋まった。

カメノテは3定点で一番多く、02年256個体～03年372個体～04年643個体～05年465個体～06年482個体～07年565個体と04年のデータが突出しているが、それを数え間違いとすれば、順当に増えているように見える。

イボニシも3定点で一番多いが、384～567と増減を繰り返しているが、これは季節や時間帯により移動するために条件によって見られたり見られなかったりがあるからだと思うが、イボニシの卵塊が見られるのはNo.902が一番多い。

砂利混じりの浜なのでアサリは2006年に小さい稚貝が2個確認されている。

すぐ沖のアマモ場ではウミサボテンやムラサキスナギンチャクが見られるし、2006年にはカミナリイカの卵塊が確認された。

② No.902

止水壁の東端にあたり、かつては異臭のする汚染水が吹き出していた場所でもある。東から砂浜～砂利～転石と変化する。アマモ・コアマモが多く繁茂する。コアマモ帯ではオサガニが見られ、2006年からはコメツキガニも多数確認されるようになった。また、沖のアマモ帯にはアメフラシやアカガイやツメタガイなどが見られ、2007年からはトリガイが見られるようになった。

カメノテは全く見られない。

イボニシは最初2002年頃には転石が多く295個体見られたが、2004年には半減、2005年には転石が砂で埋まり半減、2006・2007年には更に半減した。砂利浜で湧水があることから、2007年には石の下にアサリの稚貝が3個確認された。

これまで全く見られなかったはずの生きたマガキが2007年には多数転石や護岸の岩に付いているのが確認された。

③ No.903

一番西側の磯浜で砂利と転石がありカメノテが磯に付く。イボニシは 100 個体前後で消長を繰り返しているが、これは他の定点と同じく季節や時間帯の影響があると思う。沖はアマモが繁茂する。すぐ東にある砂浜にはスナガニの穴が止水壁の出来る前からあった。

★北海岸の植生の変化～外来植物の侵入と除去活動など



外来植物除去作業 (06.6.4 不法投棄現場北海岸)

砂浜にハマゴウ・ナミキソウ・ハマナデシコ・ハマダイコン・ハマヒルガオ・ハママツナ・ハマボウフウなどの海岸植物があったが、産廃を運び込んだりするうちにユッカ・アメリカネナシカズラ・コマツヨイグサ等の外来植物が北海岸に入り込み、ナミキソウ・ハマゴウ・ハマナデシコ等の在来植物を圧迫していた。2000年9月27日から始まった暫定的環境保全工事が始まり石垣などが造られたが、植生には特に影響は出なかった。

外来植物に関しては06年夏に福武文化振興財団の助成を受け除去が行われ、2007年4月にもユニクロボランティアサークルとオリーブ基金の協力により除去活動が進み、夏にはハマゴウやナミキソウが元気に咲いている。



ハマナデシコ (06.7.2)



ハマゴウ (06.7.8)



ナミキソウ (香川県絶滅危惧第一種)

今後は在来の海岸植物の種子を採種し苗作りをするなどして、将来の産廃撤去後の「未来の森」を造っていく準備も始めたい。

(編集者より)

写真は報告者市村康氏の提供によるものです。市村氏はこの10年間、毎週のように豊島に出かけており、産廃不法投棄現場を見続けてきた方です。環瀬戸の海岸生物調査でも、とりわけ香川県内での調査では多大な協力をしてもらっています。

なお、ナミキソウは不法投棄された産廃の処理が始まる直前の01年8月、生物調査のための予備調査を豊島で実施した際に、不法投棄現場北海岸で生息を確認していたものです。04年の相次ぐ台風の襲来で、生息地に大量の砂が打ち寄せられ海岸線の形状がすっかり変わってしまい、姿を消していました。しかし07年には復活してきました。

アースデイかがわ in 豊島 2007 点描

(環瀬戸内海会議事務局撮影)



アースデイのイベント海岸生物調査について説明する環瀬戸生物調査担当小西良平氏



豊島産廃不法投棄事件の資料を収集・展示する豊島「心の資料館」見学



地元住民の方から不法投棄現場の現状の説明を受ける

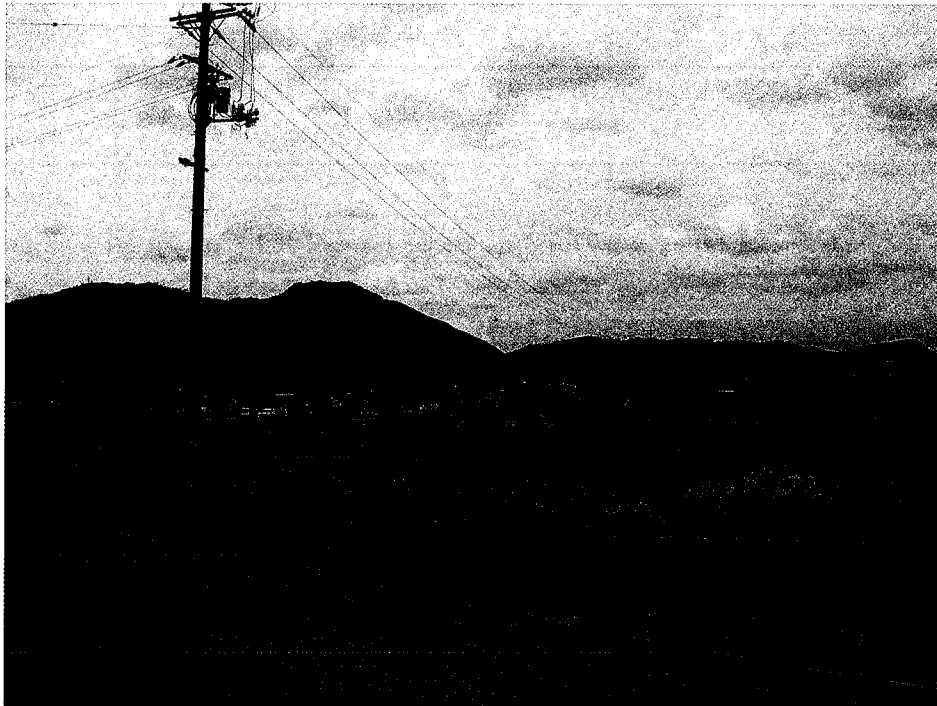


海岸生物調査と海岸清掃・外来植物一掃に

海岸生物調査と鉄鋼スラグ撤去について（今治市吉海町）

津倉の環境を守る会 池田 幸子

05年11月、集落が取り巻く塩田跡地に鉄鋼スラグの保管場所を建設するといって55,000トンのスラグが搬入された。



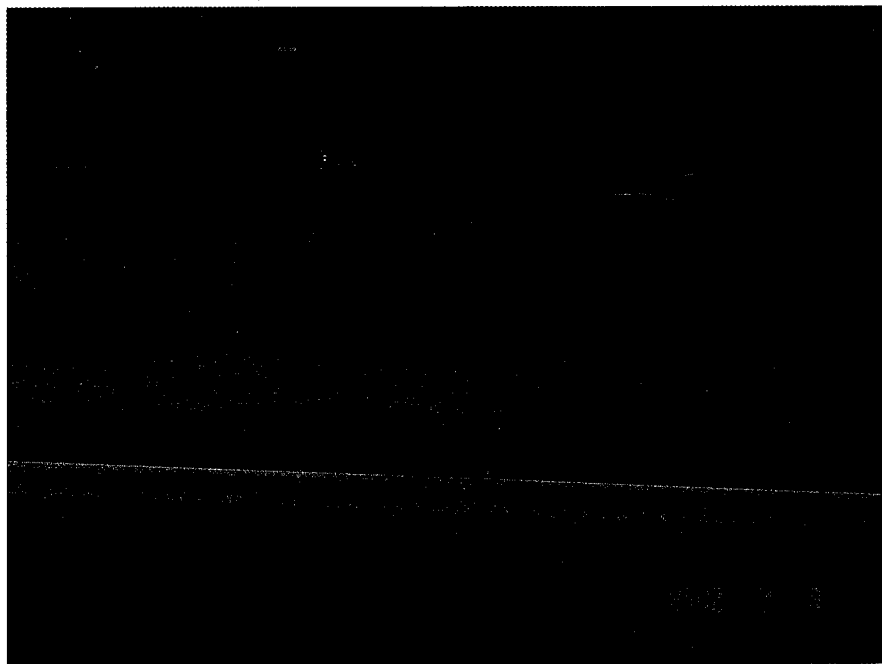
2006.4.11 鉄鋼スラグが持ち込まれた今治市吉海町の塩田跡地（松本宣崇撮影）



2006.5.4 周辺住民の健康被害に疫学調査の専門家をお連れして現地に鉄鋼スラグは高い塀で仕切られ、マサ土で覆土されていた。しかし浸出する水からはPH1.2以上の強アルカリが検出された。（松本宣崇撮影）

私たちに、最初に危険を知らせてくれたのが海の生物でした。

06年3月以降、塩田跡地に接続する用水路や周辺の海からメダカ、えび、カキ、ボラ、うなぎなどが姿を消したり、死んだりしていきました。スラグから溶出した強アルカリ成分、砒素、鉛などが原因と思われた。住民にも目や、鼻、のどに健康被害が表れ、スラグとの因果関係が明らかにされていない時点で、この生物の死は、野ざらしのスラグの放置は環境に悪影響を及ぼすことを明白にしました。



2006.7.8 鉄鋼スラグ撤去が始まった塩田跡地（松本宣崇撮影）

以前から環瀬戸内海会議渚の生物ウォッチングに協力してきました。この経験を生かして06年7月～07年7月三ヶ所の海岸で調査をし、撤去後の変化を調べました。7月時点で一年前と比べて僅かではありますが、生物（イボニシ、イシダタミ）の固体増加傾向が見られます。

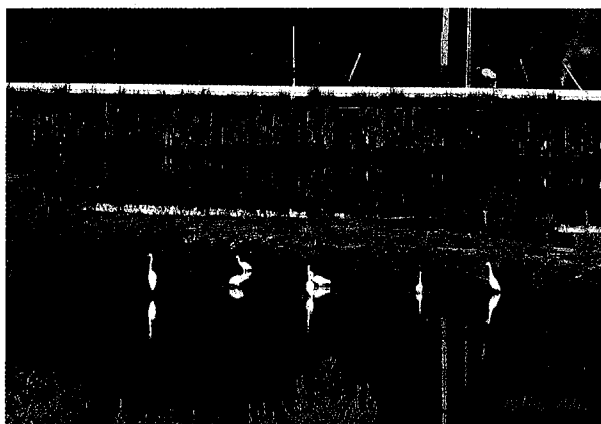


2007.7.8 鉄鋼スラグが持ち込まれた塩田跡地の近くの海岸で生物調査（いずれも松本宣崇撮影）

海の環境が回復している事を示しています。撤去跡地にサギが数羽、はねを休めています。葦も僅かですが、回復してきたものが確認できます。

業者との撤去交渉過程で専門家の意見として、水路や海域の生態系に悪影響を及ぼしているの、以前の自然に戻るのに多年数かかると言われていましたので安心しました。四十年前には、

多く生息していたカブトガニが、近年全く見られなくなったことにも、危惧の念が薄い私たちでした。今回の海の生物の警鐘により、住民が立ち上がり、撤去運動が始まり多くの皆さんの協力により今年07年4月に撤去、原状回復がなされた。



2007.8.29～9.2 鉄鋼スラグ撤去がほぼ完了した塩田跡地。
水鳥や葦が戻ってきた。(吉海町・上野キミエさん提供)

環境の変化の著しい今日、その事にもはや無関心ではいられない事を学び、生物調査は、私たちの安心の海を取り戻すためにもその指標として、大きな役割を担う調査活動に違いありません。今後もこの生物調査を続けて環境の実態を見続けて行きたいと思っています。

(編集者より)

今治市吉海町では、05年11月より塩田跡地に鉄鋼スラグが持ち込まれ、その浸出水により魚介類が大量に死んだ。また、塩田跡地を取り囲むように40戸ほどの集落が形成され、その住民にも鼻や喉や皮膚に異常を訴える健康被害が続出した。

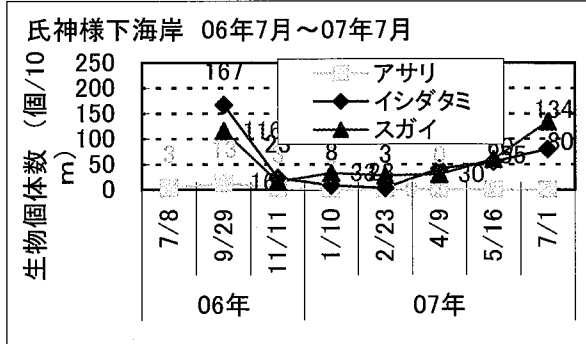
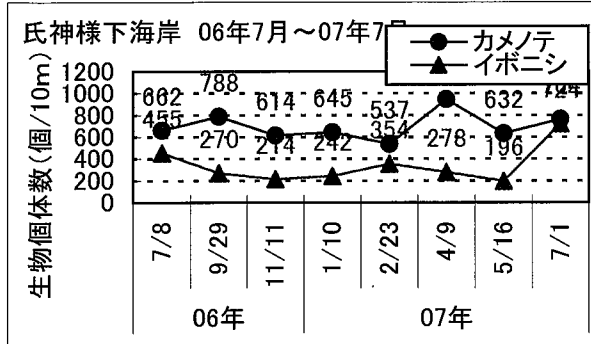
この塩田跡地は、製塩の役割を終えて40年以上放置され、私有地だが湿地化し水鳥や昆虫の繁殖地となっていたそうである。地元の小中学校でたびたび観察会を実施、水鳥やトンボの生息調査もしていたと聞いた。また、跡地は高潮や高波から地域を守るための「遊水地」の役割を果たしてきたとも。現に今も海から塩田跡地へ通じる導水路には水門があり、当番制の水番人がいて、毎日、潮の干満に合わせて水門を開閉している。

環瀬戸の提案で、06年7月より07年7月まで約2ヶ月に一回のペースで、塩田跡地直近の3地点で定点観察が続けられた。鉄鋼スラグの撤去がほぼ完了に近付いた07年4月以降、貝類の復活が見られる。上の写真のように鉄鋼スラグが環境毀損の原因であったことを裏付けている。それにしても自然の復元力の偉大さに畏敬の念を表さずにはいられない。

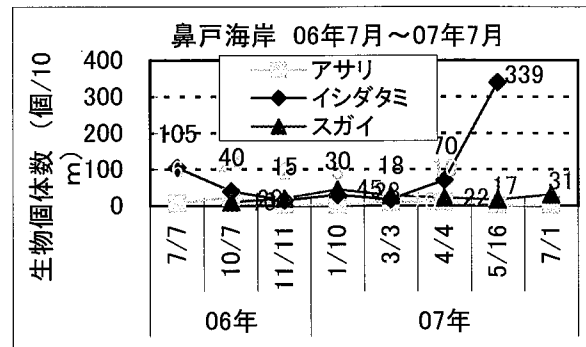
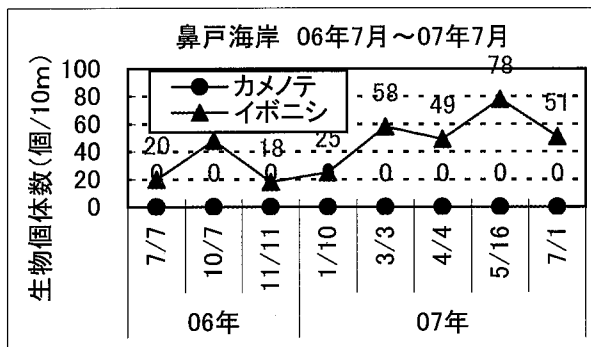
その調査結果は次ページに掲載する。

愛媛県今治市吉海町 海岸生物の変化

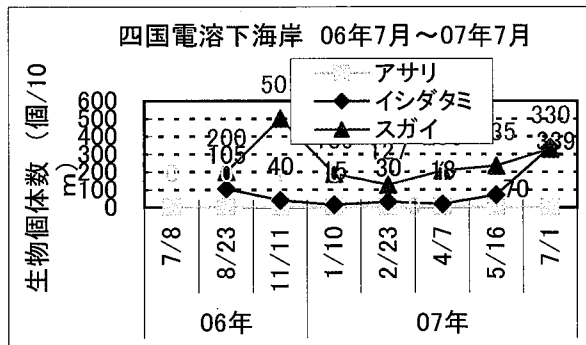
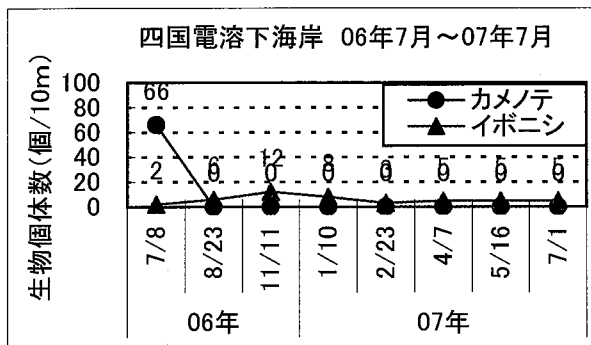
氏神様裏海岸		06年			07年				
		7/8	9/29	11/11	1/10	2/23	4/9	5/16	7/1
個 体 数	カメノテ	662	788	614	645	537	944	632	764
	イボニシ	455	270	214	242	354	278	196	724
	アサリ	3	13	3	0	0	0	0	0
	イシダタミ		167	23	8	3	41	55	80
	スガイ		116	16	33	28	30	60	134
	コシカカンカラ			2					



鼻戸海岸		06年			07年				
		7/7	10/7	11/11	1/10	3/3	4/4	5/16	7/1
個 体 数	カメノテ	0	0	0	0	0	0	0	0
	イボニシ	20	48	18	25	58	49	78	51
	アサリ	6	24	2	3	10	10	0	2
	イシダタミ		105	40	15	30	18	70	339
	スガイ		10	20	45	28	22	17	31
	コシカカンカラ			17	6			2	2



四国電溶下		06年			07年				
		7/8	8/23	11/11	1/10	2/23	4/7	5/16	7/1
個 体 数	カメノテ	66	0	0	0	0	0	0	0
	イボニシ	2	6	12	8	3	5	5	5
	アサリ	0	0	1	0	0	1	0	0
	イシダタミ			24	21	22	14	15	13
	スガイ		200	501	189	127	206	235	330
	タマキビ				87	53			



流れが速く、多様な生物がいる白石ノ鼻海岸(松山市)

環境アセスメント研究会 湯浅一郎

白石の鼻は、松山市の北西部に位置し、松山観光港から北へ約2kmにあり、対岸の興居島との海峡部に面する松山市内にわずかに残る、すばらしい自然海岸である。安芸灘からの流れが島との海峡部にあつまって流速を早め、潮流がぶつかり合うところで、海水は良く混合している。透明度は年間を通じて8m~10mはあり、海水は清浄である。海岸線は、西へ向けて約100m鼻が突き出しており、その先端には白い大きな岩があり、そこから東にかけて岩場があり、更に東南には砂浜が延びている。北側には、波と潮流で浸食された大きな花崗岩の転石がゴロゴロしている。

初めて訪れたのは2001年7月の大潮の日で、環瀬戸内海会議の10人ほどのメンバーとともに生物調査を行った。潮が引いた水辺で岩を転がすと、ニホンクモヒトデがうようよいるのに驚いた。ヌノメイトマキ、オオシマヒメヒトデ、ヤツデヒトデ、トゲクモヒトデとヒトデの種類が多い。ウニでは、バフンウニは勿論、ムラサキウニもいる。アオウミウシも見られた。沖の白い大きな岩に向けていくと、3mあまりの岩の陰に、ニホンウミシダが2個体、シダのように体を広げていた。こんな形で、潮間帯でウミシダを見るのは、呉の岩戸海岸以外には初めての経験である。多様な動物相が維持されている様子がわかった。

また、陸上部の中層から上層にかけて、ケガキが異様に多いのが目立った。その下には、マガキの殻が多数あり、最近、マガキが斃死して、その上にケガキが繁殖した様子が見て取れた。

この問題については、2000年には確認されていた。更に文献1.によれば、1994年の調査では、マガキが優占し、ケガキは1個体採集されただけであった。それが2000年5

月の松山市自然環境調査によると、「マガキの死骸が目立ち、生きているマガキはほとんど確認できていない。代わりにケガキは、多いところで1m²当たり452個体が採集されている。」これらから1997年以降、松山市周辺の海岸において、マガキが減少し、そのリクルートが行われず、代わりにケガキが増加していった経過が見て取れる。1995年から調査を継続している呉周辺でも、ほぼ同時期にマガキは減少したが、その代わりにケガキが増加するという現象は見られず大きく傾向が異なっている。

これに加え、海岸線の10m幅を決めて、その中のカメノテ、イボニシの個体数を計数する調査を行った。大きな岩が西に向けて張り出しているところを選び、全員で数えたところ、カメノテは1100個体、イボニシは110個体が確認された。張り出した岩の下層には、大きなクロフジツボが多数いて、波当たりの強さがうかがえた。オオヘビガイも多数見られた。

その後、毎年この浜を訪れ、同様の調査を行ってきた。その結果が表1である。カメノテは、2003年が非常に増えているが、概ね1000~1100個体前後を維持しており、多数のカメノテが、継続的に生息している。イボニシは、年による変動が大きく、一定の傾向は見えないが、2003年の大きな数字を除くと、この5年間はやや増加傾向にあるようにも見える。

また、マガキの斃死とケガキの増加という現象は、2002年もほぼ同様であったが、2003年になると、マガキが少し復活し、2004年には、さらに数が増え、その分、ケガキは前年より少なくなっていた。

この海岸での基本的な調査は、2000年5月、7月に須賀らによって行われており、以

下、論文より紹介する。この調査は、自然環境調査の一環として行われ、鼻の北側海岸から、ベルトランセクト法により、17m にわたってラインをとり、50cm角のコドラート 10 個を設定し、その内の動物を調べ、9門、124種の動物が確認されている。種としては、軟体動物75種、節足動物23種以上、環形動物12種以上、触手動物6種、海綿動物3種、棘皮動物2種の順である。



カメノテなどの調査地点

潮上帯の調査枠1では、アラレタマキビのみが見られ、調査枠2・3では、ヒザラガイ、ヨメガカサなどの幼貝をはじめ、多くの貝類が採集された。調査枠5は、潮間帯下部のタイドプール内にあり、褐藻類が付着し、ヨコエビ類、シリケンウミセミなど46種以上と多くの動物が見られた。調査枠6は、平坦な岩盤上で、小型のチャツボ類似種が多く見られた。調査枠7は、潮間帯中部の岩盤上で、ケガキとイワフジツボにほぼ覆われていた。深さ10cmの溝の中にカメノテが生息していた。調

査枠8は、クロメとサンゴモ類が多く、48種以上と最も多くの種が採集されている。調査枠10もクロメが厚く覆っているが、トコブシが1m²当たり24 個体採集された。

以上より海藻類が豊富な調査枠では、動物の種数も多様であることがうかがえる。ちなみに2004年3月、環瀬戸内海会議の海藻押し葉教室に際し、確認された植物には、ユカリ、フクロノリ、カゴメノリ、アナアオサ、モツキフクロノリ、クロメ、ミル、ウミトラノオ、カヤモノリ、イシゲ、ツヤナシシオグサ、ワカメ、ヒジキなど多数ふくまれており、海藻類も豊富であることが伺える。

参考文献:

1. 須賀秀夫、石川 裕、石川和男、森川國康(2000): 愛媛県の海岸動物に関する研究 V、一黒岩海岸および白石ノ鼻海岸一、松山東雲短期大学論集、31, 53-75.

表.1 白石鼻におけるカメノテなどの個体数

	カメノテ	イボニシ
2001	1100	110
2002	1473	370
2003	2426	1023
2004	948	384
2005	1095	750

02～06年瀬戸内沿岸の海岸生物調査を終えて

1 海岸生物調査実施の背景

私たち環瀬戸内海会議(以下、「環瀬戸」)が、2002年瀬戸内沿岸での海岸生物調査を実施することを決めた背景には、1973年議員立法として成立した瀬戸内海環境保全法(78年「特別法」として恒久化、通称「瀬戸内法」)が、調査研究を進めるにつれ、法の実効性が余りにもお粗末で、埋立てはとどまるところを知らず、水質改善は一向に進まず、まさに「ザル法」としか言いようのない暗澹たる思いがあった。瀬戸内海の環境を守り育み、豊かな自然を次世代に引き継ぐには、法は余りにもずさんな運用が進行する中、法的規制力を持ち得なかった。しかも瀬戸内一円の生態系や生物相について、公的なそして経年的な調査は全く見当たらなかったのである。

これが、私たち環瀬戸が瀬戸内海沿岸一円で生物調査の実施を思い立った背景である。しかし、沿岸一帯での専門的な生態系の調査など、生物学には全くの素人である私たちには不可能である。加えて、大阪湾に代表されるように、これまでの臨海工業開発により至る所にコンクリート護岸が張り巡らされ、一市民が海に親しむことの許される自然海岸は減少の一途をたどり、もはや海の生き物に触れる機会は極めて少なくなっていることに気付かされた。一市民が日常生活の中で、いつの間にか「足元の海の環境」への関心すら、はるかに遠のいてしまっているかに見えた。加えて海に接して暮らすという従来の生活スタイルも1960年代の工業開発の波の中で失われていた。

2 海岸生物調査方法

個体数を調べる指標生物

カメノテ、イボニシ → 海岸線を10m幅で調査範囲を決めて個体数を調べる
アサリ → 1m²内の個体数を調べる

- カメノテは潮間帯上部の岩礁帯の割れ目などに棲息するため干潮時の潮位が高くても観察可能で、また棲息海域の透明度が影響及ぼすと言われている。つまり、棲息海域の透明度の変化が個体数の増減として現れる。
- イボニシは一時期船底塗料に使われていた有機スズ(トリブチルスズ等)の影響で瀬戸内海各地において激減した。有機スズは1990年から製造が規制され、1997年から日本では製造が中止され、その後各地でイボニシの棲息が回復してきている。したがって、イボニシは瀬戸内各地に棲息し、化学物質の影響を受けやすい生物である。
- アサリは泥と砂礫の混ざりあう干潟等の潮間帯に棲息する代表的な貝類である。ここ数年各地で激減が報告されており、原因については各地で研究中であるがまだ原因を特定できていないのが現状である。

追加指標生物

多い、少ない、いない の3水準について調べる指標生物8種類を追加した。

- 良好な水質環境で多く棲息されるといわれる生物
 - オオヘビガイ : 岩肌に付着し、クモの糸のような粘液を張りめぐらし網にかかった餌を食べるため、水質の悪化で捕食活動が困難になる。
 - クロフジツボ : 4cmになる大型のフジツボで、潮間帯の岩礁で特に潮のよく当たる場所に付着しており、水質の悪化で棲息数が減少する。
 - ムラサキウニ : 瀬戸内海沿岸で棲息するウニの代表種で比較的浅い岩場に棲息している。水質の悪化で減少する。
 - アマモ : 浅い海に生える海草で、海水の透明度が増減に大きく影響する。透明度が低くなると光が届かず光合成ができなくなり減少する。
- 悪化した水質環境で棲息数が増加されるといわれる生物
 - ムラサキイガイ : 外来種の二枚貝で水質が富栄養化すると異常繁殖すると言われている。
 - アナアオサ : 瀬戸内海各地で観られる海藻で、海域の富栄養化で増える。
- 同じ種類で棲み分けする生物
 - マガキ : 瀬戸内海では養殖が有名で、一般に淡水の影響を受けやすい海域の岩礁に付着し、海水の富栄養化には強い種類である。
 - ケガキ : マガキと競争して岩場に付着するが、汚染に弱く水質の悪化で減少し、

マガキに生息場所を占拠されている。

素人でも簡単に調査できるように別紙のような調査表を作成した。

調査期間 : 毎年5月～10月 調査に好適な期間内の大潮の日の干潮時間。
 好適な大潮の日は一ヶ月に2回ほどしかないが、少なくとも年一回調査する。
 冬場は干潮時刻が早朝とか夜になることが多く、危険性を増すので避けた。
 干潮時刻は瀬戸内海でも東西でかなり時間差がある。従って、調査時間は各地の判断に委ねることとする。

3. 調査結果

暗澹たる思いの中、02年秋、まずは、専門的な知識がなくても、素人でも手軽にレクリエーション気分でも取り組むことができる、「海岸生物調査」調査票と調査方法を作成し、とりあえず大潮の日に潮間帯の貝類・海藻類などの調査に踏み切った。調査に好適な日は5月から10月にかけての大潮の日の干潮時間とすることにした。02年9～10月の二ヶ月間と限られた期間ではあったが、瀬戸内沿岸36ヶ所で調査を実施することが出来た。

以後、調査票と調査方法には大きな修正を加えることなく、翌03年から06年にかけては、沿岸各地の環境市民団体や一市民の協力を得て、毎年ほぼ100ヶ所で調査を実施することが出来た(別紙調査地点図参照)。04年の調査地点数減少の原因は、7月から台風が相次いで襲来し、しかも調査に好適な大潮の日に重なり、結果的にこの年の調査を断念せざるを得なかった地域が10数ヶ所にのぼったことによる。

当初は、環境市民団体や一市民の参加に限られていたが、05年より生協が組合員参加のイベントとして組合の年間行事として、地域の子どもを中心とした地域の環境クラブの年間行事として継続的な活動に育ち始め、参加する延べ人数も400～500人を超えるほどになっている。例えば、備前子供エコクラブ(備前市)、都市生活生協(西宮市)、生協エスコープ大阪(堺市)、愛媛有機農産生協(松山市)などの子供たちが多数参加してくれるようになってきた。

どこの地でも子どもが参加する調査は、調査を仕掛けた私たちにとっても楽しいし、好奇心旺盛な子どもたちの輝く目は普段では見られないものではなかろうかと思っている。また、このような子どもたちが未来を担うことを考えれば、頼もしくも見える。逆に言えば、市民の日々の暮らしの中では、それほど、身近な海の生き物に触れあう機会が失われてきているという証左でもあろう。事実、地域の年中行事として海岸清掃など取り組んでいる町会など地域組織は、極めて少なくなってきているのが現状である。

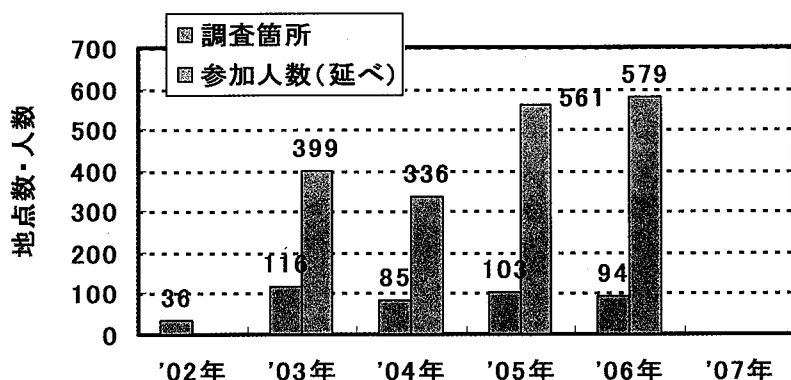
しかし、私たちの提案・呼びかけには多くの市民の方から理解を得、各地での定点での調査が定着しつつあると考えている。

各府県別の調査地点数と調査参加人員数の推移は、以下の表のとおりである。

調査地点の推移

	和歌山	大阪	兵庫	岡山	広島	山口	福岡	大分	愛媛	香川	徳島	合計	参加人数
'02年	0	0	4	5	7	2	1	4	8	5	0	36	
'03年	2	2	9	11	33	5	3	2	25	22	2	116	399
'04年	0	1	9	14	10	4	5	1	20	21	0	85	336
'05年	0	1	11	12	20	12	3	3	22	19	0	103	561
'06年	0	2	13	10	20	3	3	0	24	19	0	94	579

調査地点と参加人数の推移



4 今後の課題

(1) 海岸生物調査の偏在性の克服

海岸生物調査がまだまだ、地域的にはばらつきがあり、偏在している。とりわけ、和歌山県、徳島県、大分県での調査に協力してくれる市民団体・一市民を発掘する必要がある。いずれも紀伊水道と豊後水道の入り口に位置し、必ずしも目の前の海が瀬戸内海の一部という意識が希薄なのかもしれない。大阪府は、大阪湾全体で自然海岸比率 0,1%といわれ、ほとんどがコンクリート護岸であるため、人が海岸線に踏み入ることが、ちょうさを極めて困難にしているという要因がある。

(2) 海岸生物調査と地域再生への寄与

5年間の海岸生物調査を通して、私たちは豊かな瀬戸内海の環境を育み守り、次世代に引き継ごうと呼びかけ、そのために「市民の目で足元の海を見つめよう」と協力を訴えてきた。取り組みが地域に根付くことで、人々の暮らしの中で失われた「身近な存在としての海に接する機会」とりもどしたいと考えてきた。約3千万人が暮らす瀬戸内海沿岸で 5~600 人の参加では、今のところ焼け石に水かもしれない。それほどに 4~50 年の間に海に接した暮らしが失われてきている今、継続的な生物調査を地域に根付かせることは一朝一夕には困難であろう。くわえて、平成の大合併とその余波としての小中学校の統合と、過疎化・高齢化で地域が崩れかけている。とりわけ、かつて地域の年間行事の中心を占めていた小中学校の存在は大きく思える。小中学校の総合学習(今後、学習指導要領の変更で先行き不透明であるが)に組み入れてもらい、地域の行事などと連携が図られていくことを目指したい。

(3) 学術的課題

これまで、公的にも経年的にも瀬戸内一円を網羅しての定点観測された生物調査はない。5年で満足することなく、さらに調査を継続することで、見えてくるものがあり、見過ごされてきたものが見えてくると確信している。シンプルな手法ではあるが、地道な調査の積み上げによって瀬戸内海の現状を伝えられるものにしていきたい。それは当然学術的にも高い評価を受けられるものにしていきたい。

学術的には、もうひとつ、ゴカイなど底生生物の指標を確立できるか、との課題がある。海域によって生息する種がばらばらであり特定も難しく、専門家の中でも難しいといわれているが、可能性を探る。

(4) その他

無論、当会の海岸生物調査に連携して、海浜植物・樹木や、海草・海藻類の詳細調査、底生生物や生息魚類・哺乳類そして鳥類にまで観測の範囲を広げている環境市民団体も存在する。このような団体とさらに連携・交流・意見交換を深め、「市民の目で足元の海を見つめる」きっかけや機会を増やすための提案を発信していきたい。この「瀬戸内海沿岸の海岸生物調査報告書」が、その一助になると環は得ている。

また、各地で生物調査に協力してくれた市民団体・一市民にとっても「瀬戸内海沿岸の海岸生物調査報告書」が、さらに今後の定点での経年的な調査の継続に向かい、役立つものなると確信している。

06年から「海岸生物調査 何のためにやるの?」と題した案内(別紙)を、瀬戸内海の環境問題を取り上げる各種の催しに出かけ、また調査実施のたびに配布し、呼びかけている。5年間の地道な調査活動を踏まえて見えてきたものである。

瀬戸内法第3条には、「政府は、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魚業資源の宝庫として、その恵沢を国民がひとしく享受し、後代の国民に継承すべきものであることにかんがみ、瀬戸内海の環境の保全上有効な施策の実施を推進するため、…」と高らかに謳われている。

海といえば、都市住民はおおよそ、海水浴か釣りの場としか見ていないのではなかろうか。そこでは釣り上げられる魚以外は目には入らないだろう。食卓にのぼった魚を見ても海を意識することもないのではなかろうか。沿岸に暮らす住民も防波堤に遮られ、海に親しみ、海とともに暮らす生活を失い、時には海から様々な恩恵を受けて暮らしてきたことすら、もはや過去のものとなってきているように見えるのは、筆者だけだろうか。

くわえて、瀬戸内海の漁業は 1986 年をピークに激減し、減少の一途をたどっている。世界の名だたる閉鎖性水域の中でも、瀬戸内海は面積比では飛びぬけた生産性を誇ってきた。今、瀬戸内海の漁業者は漁獲高の激減に直面し、高齢化と後継者不足に悩まされている。後継者不足の要因は漁獲高の激減である。とりわけ、一本釣りなどの漁船漁業は深刻である。水深 20メートル位までの浅海域の埋立てが、大きな原因であることを否定する人はいないであろう。そんな中であって、漁業者との連携をさらに追及していくことが課題となっている。

海岸生物調査 何のためにやるの？

瀬戸内海沿岸は、閉鎖性水域で浅い海です。閉鎖性ゆえ、沿岸は様々な様相を表し、河口干潟に前浜干潟、砂浜や磯、岩場と様々に表現されます。

潮の満ち干が大きく、その潮間帯には、多くの生物が生息しています。そこは生物にとって産卵・生育・生息の場です。そして生態系の最下層を形成しています。それゆえ、生態系として環境変化の影響を最も受けやすいところとされています。

瀬戸内海では 60 年代の高度成長下、未曾有の赤潮被害が発生し、漁業が壊滅的な被害を受けました。そして 33 年前、沿岸漁民・市民の運動を背にして成立したのが、瀬戸内海特別措置法（通称「瀬戸内法」）です。瀬戸内法の目的は、埋立ての抑制と汚染物質の総量規制でした。しかし、法成立以降も埋立ては止まるところを知らず、この間だけでも瀬戸内沿岸で、約 13000 ヘクタール埋め立てられました。じつに甲子園の 3000 個分。

沿岸一帯の公的な生物調査がない！

この間、瀬戸内海の生態系がどう変わっていったのか、公的に実施された沿岸一帯の生物調査はありません。ならば、市民が手軽に参加し、素人でも簡単に調べる方法はないのか？市民の手による定点での継続的な海岸生物調査は、貴重であると確信しています。

海に親しむ機会を

直立するコンクリート護岸が増えるにつれ、人々の暮らしと海はますます断ち切られてきました。海や川は「危険なもの」として、近づくことすら子どもたちにも禁じてきました。海や川は、人の暮らしにとって恩恵をもたらす、なくてはならないものです。時には人の命を奪うほどの危険を及ぼすとしても・・・海に親しむ機会を増やしませんか。

地域の「足元の海の環境」を市民の目で見つめよう

人の暮らす地域の、足元の海がどうなっているのか、どんな生物がどれだけ生息しているのかを調べることは、その地域の海の環境を知る手がかりとなります。

今まで棲んでいた生物がいなくなったり、逆に今までと違う生物が見つければ、それは、海の環境が変化している証です。専門的な知識に基づく調査でなくとも、海の環境を知る手がかりを得ることが出来ます。

生物調査を地域コミュニティ再構築や環境教育の場に

地域ぐるみで、生協組合員の行事として、海岸生物調査を実施する地域・生協があります。それも子供連れで。生物の詳しい知識がなくても手軽な調査であれば誰でも参加できます。5 年間の海岸生物調査を通して、地域や組合でコミュニティの再構築、環境教育の場が育ちつつあります。そんな場が瀬戸内沿岸一円で形成されることが非常に重要であると考えています。地域の年間行事の一つに、生物調査を組み込む地域が増えることを願っています。

環瀬戸内海会議の海岸生物調査にご理解・ご協力下さい

2006 年度海岸生物調査は、
「全労済環境活動助成」の助成金を受けて実施しています

資 料

内湾および干潟における物質循環と生物生産 瀬戸内海漁業 岡山県漁業

元中央水産研究所物質循環研究室長 佐々木 克之

1. 岡山県漁獲量の推移

岡山県の漁獲量は 1960 年代後半から 2 万トン前後を推移したが、1975 年から減少し始めた。1975 年に 1.5 万トン台、1985 年には 1 万トン台、2000 年以降には 7000 トン以下を示すようになった(図 1)。1970 年代半ばから貝類生産が顕著に減少し、1980 年代に入って魚類が減少し始めた。水産動物は 1971 年に 4665 トンのピークを示し、その後減少して、1985 年前後には 2000 トン近くまで減少したが、その後増加に転じて最近では 3000 トン近くを維持している。海藻類は 1970 年代半ばから 2000 トン前後を推移していたが、1990 年から減少し始めて、2004 年には 50 トンにまで減少している。魚類、貝類、水産動物の漁獲量が減少した魚種の減少原因について、環境との関係について考察した。

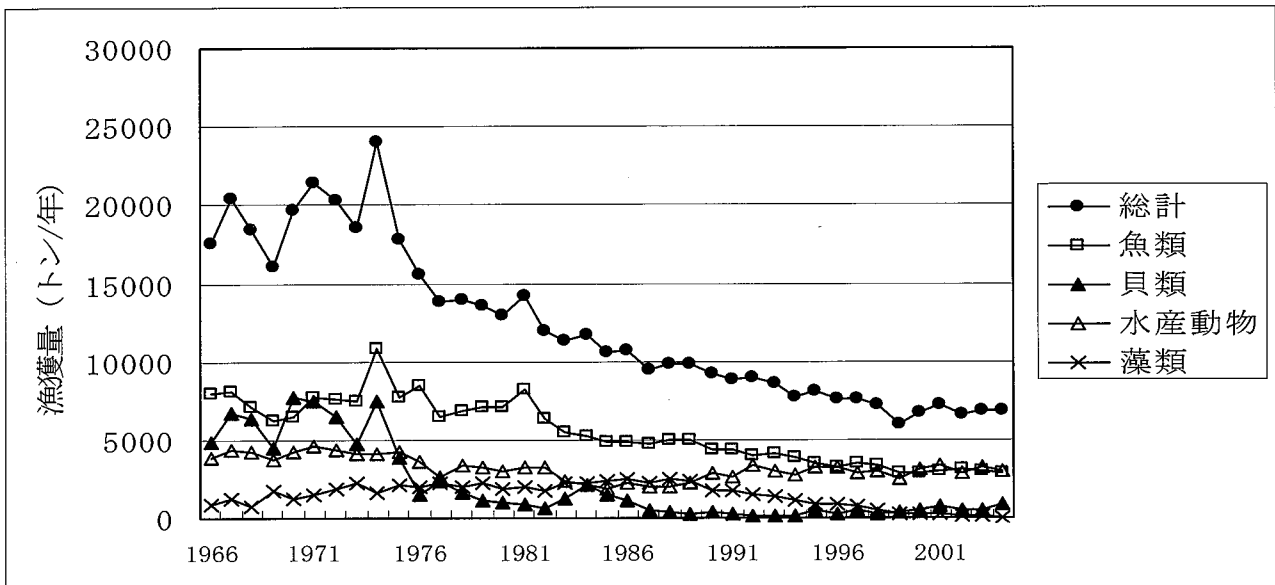


図 1 岡山県海面漁業漁獲量の推移

2. 魚類漁獲量の推移

岡山県の魚類漁獲量の特徴は、他県では魚類漁獲量の 30~60%を占めるイワシ類の漁獲量が極めて少ないことである。1966 年の魚類総漁獲量は 7988 トンで、イワシ類漁獲量は 648 トン(魚類総漁獲量に占める割合は 8%)、カレイ類は 999 トン(13%)、ボラ類 572 トン(7%)、イカナゴは 860 トン(11%)などで、とくに際立って多い魚種が存在しない。最近の 2004 年では、魚類漁獲量は 2867 トンに減少し、イワシ類漁獲量は 21 トン(0.7%)、カレイ類は 592 トン(21%)、スズキ類は 231 トン(8%)、イカナゴは 456 トン(16%)で、イワシ類の割合は極めて少なく、カレイ類の割合が比較的高い。以下に、比較的漁獲量の多い魚種の漁獲量推移を示す。

2.1 カレイ類とニベ・グチ類

底魚のカレイ類、ウシノシタおよびニベ・グチ類の漁獲量推移を見た(図 2)。カレイ類は 1970 年代後半から、ニベ・グチは 1980 年代前半から減少しているが、ウシノシタは 1970 年初めから増加傾向にあり、2000 年代に入って減少している。ともに底生でありながら、カレイ類は減少し、ウシノシタが増加しているのは、生息場所の違いなのか、他の理由なのか興味深い。

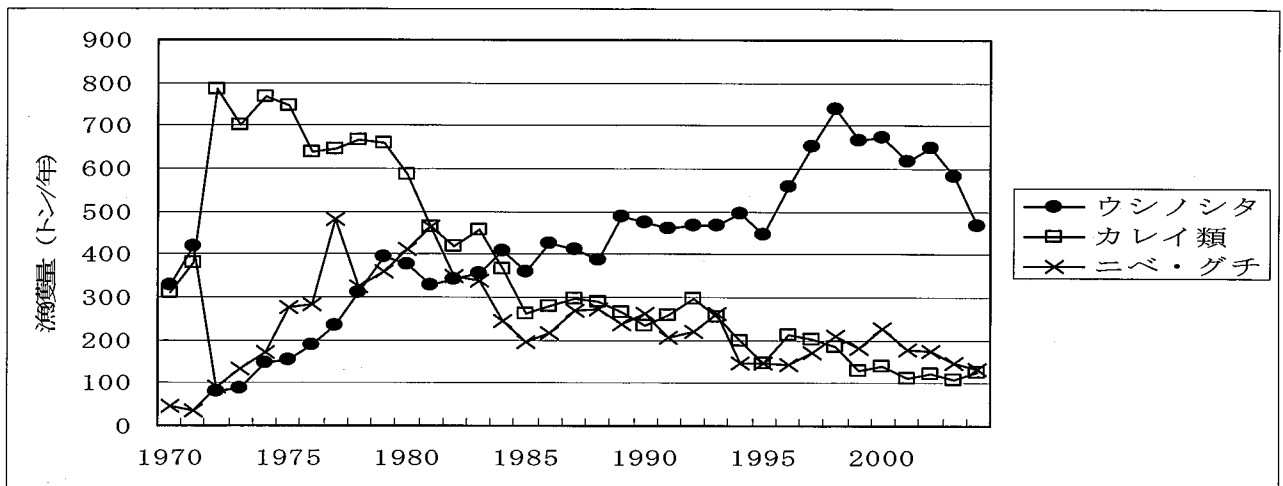


図2 ウシノシタ、カレイ類およびニベ・グチ漁獲量の推移

2.2 サワラ、アナゴおよびイカナゴ

魚食性魚類の中で上層にいるサワラと底生のアナゴの漁獲量を見た。サワラ漁獲量は、1986年にピークとなり、近年再びわずかであるが増加傾向にある(図3)。アナゴ漁獲量は1970年代前半には400トン前後であったが、徐々に減少して最近では150トン程度である(図4)。魚食性ではないが、産卵場が海底の砂場であるイカナゴの漁獲量は、1950年代半ば以降に徐々に増加して1981年には2600トンのピークとなったが、それ以降急速に減少して、最近の漁獲量は300トン程度である(図5)。

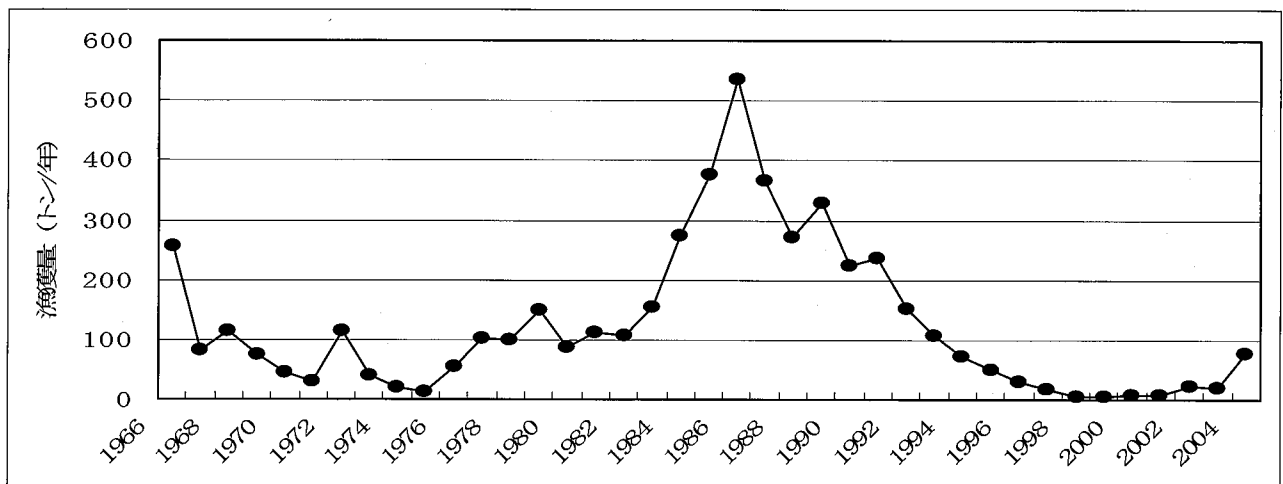


図3 サワラ漁獲量の推移

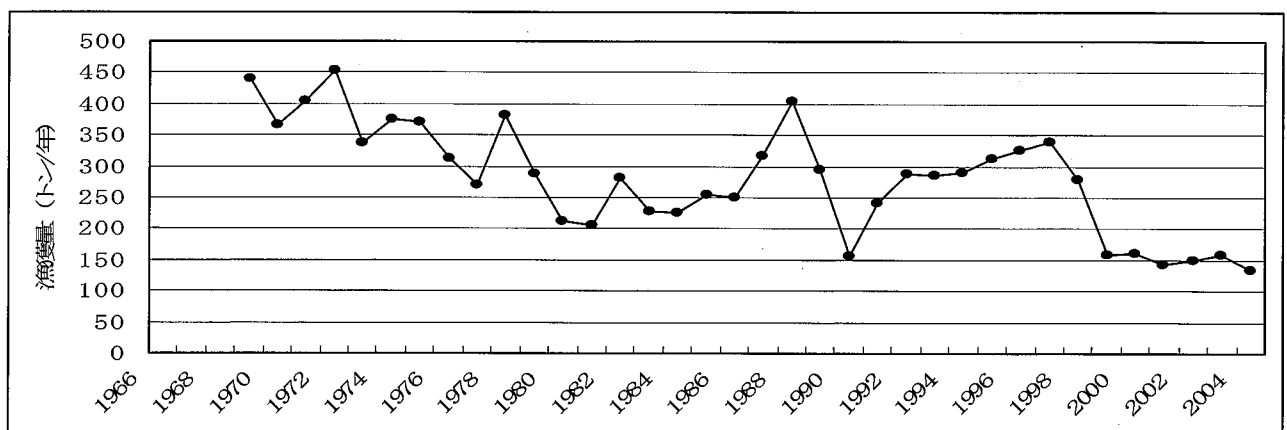


図4 アナゴ漁獲量の推移

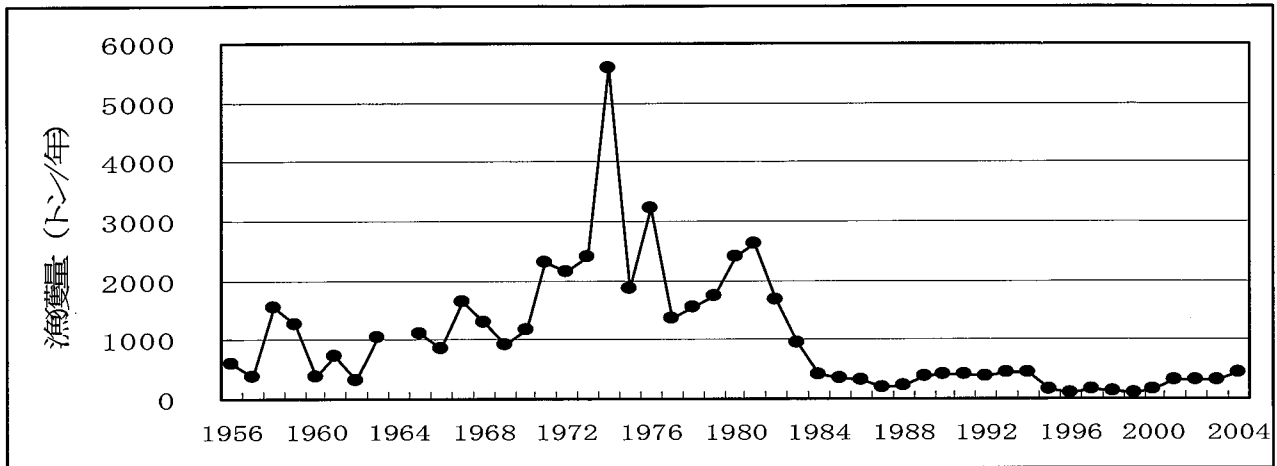


図5 イカナゴ漁獲量の推移

2.3 ボラ、スズキ、コノシロ、サッパ、クロダイ、メバル、アイナメ

生活史の一時期を汽水域で過ごす魚種の漁獲量推移を見ると（図6）、スズキは1990年代に入って増加しているが、ボラ、サッパ（岡山県では「ままかり」の名で親しまれている）およびコノシロは1980年代初めから減少している。やはり汽水域であるが、主に岩礁地帯に住むアイナメは1980年代半ばから減少しているが、クロダイとメバルは変化が小さい（図7）。

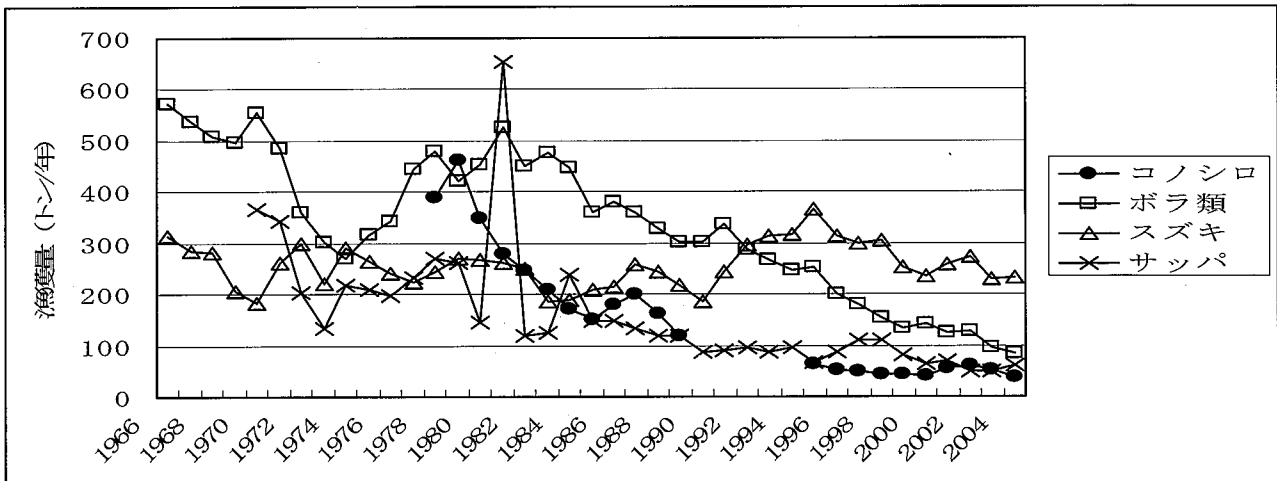


図6 コノシロ、ボラ類、スズキ、サッパ漁獲量の推移

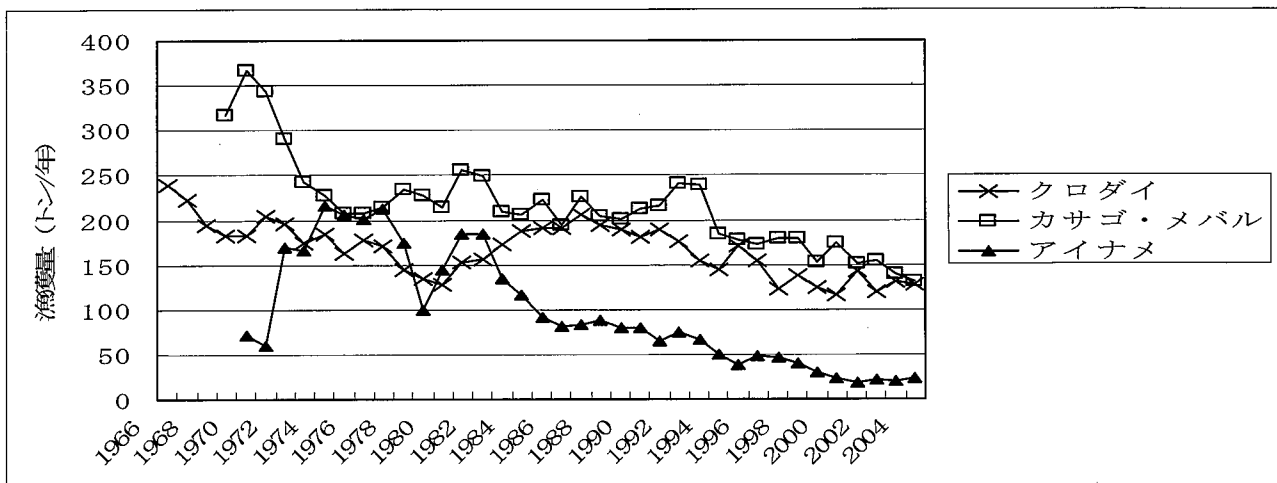


図7 クロダイ、カサゴ・メバル、アイナメ漁獲量の推移

3. 貝類漁獲量の推移

1950年代後半から貝類漁獲量は増加して、1960年代後半から1970年代前半にかけて貝類漁獲量は6000~7000トンであったが、その後急速に減少した(図8)。この時期の貝類の大部分はサルボウ(モガイ)であったが、1975年以降激減して、1980年代には漁獲されなくなった。

サルボウについて漁獲量が多かったのはアサリとタイラギであった。アサリは1950年代後半から1970年代初めまで1500トン前後の漁獲量であったが、その後急速に減少して1973年以降は50トン前後で推移している(図9)。タイラギは、1979年に620トンのピークとなり、1990年に180トンの小さなピークがあり、1996年以降増加に転じて、2004年には673トンへ増加した。有明海のタイラギ漁獲量(佐々木、2005)は、1979年にピークを示し、1990年に小さなピークがあり、さらに1995年から増加を始めたところまでは岡山県のタイラギ漁獲量と同じ推移を示していて、興味深い。ただ、岡山県は1996年以降2004年まで増加傾向にあるが、有明海では1996年にピークとなり、その後減少したままである点は異なる。

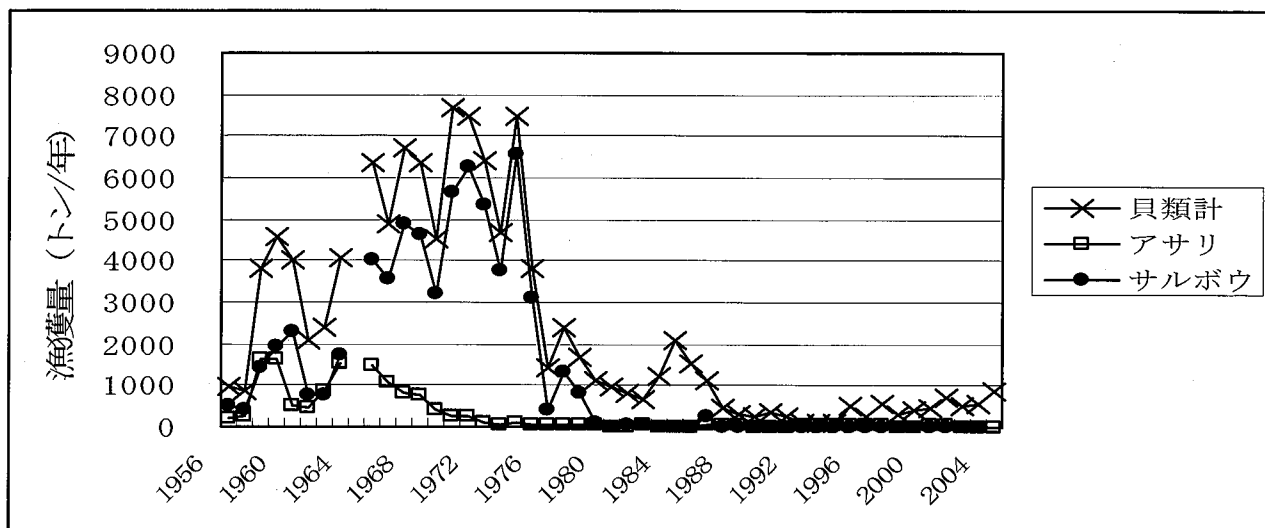


図8 貝類計とサルボウ・アサリ漁獲量の推移

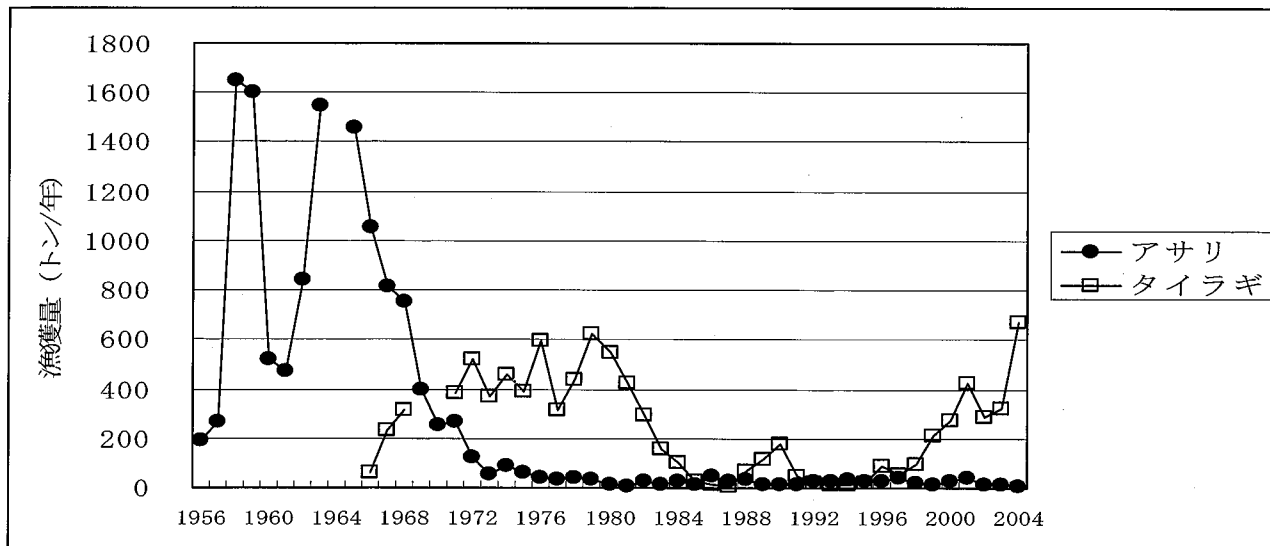


図9 アサリとタイラギ漁獲量の推移

4. 水産動物漁獲量の推移

1960年代後半から1970年代半ばまでは、クルマエビが約40トン、その他のエビ(クルマエビ以外のエビ)が1000トン漁獲されていたが、その後ともに減少して、クルマエビは10トン以下、その他の

エビは 200 トン前後となった (図 10)。図 10 では両者を比較するためにクルマエビ漁獲量を 25 倍に示しているが、両者は類似した推移を示していることがわかる。カニ類のうち、ガザミは不規則に (1982、1995、2003) ピークを示している (図 11)。ガザミ以外のその他のカニは 1982 年にピークの約 500 トンの漁獲量であったが、それ以降減少して、最近では 100 トン程度となっている。タコ類は、1960 年代から 1970 年代半ばまで約 1200 トンの漁獲量があったが、その後減少して、1985 年には 215 トンとなった。しかし、再び増加に転じて、最近はかつてと同様の 1200 トン台の漁獲量となった (図 12)。シャコは 1970 年代半ばまで約 800 トンの漁獲量を示していたが、それ以降減少傾向にあり、近年は 100 トンほどしか漁獲されていない (図 13)。

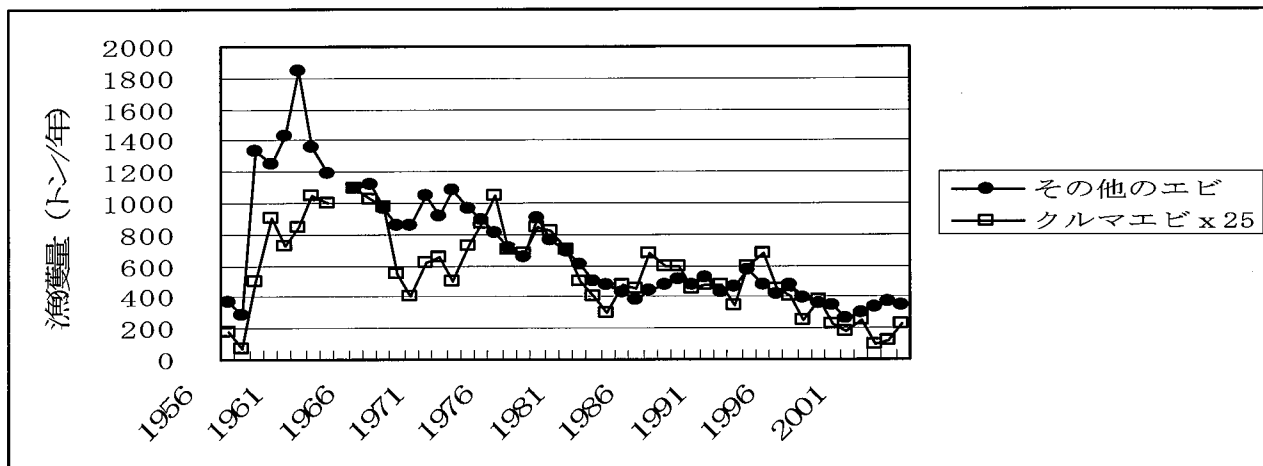


図 10 その他のエビおよびクルマエビ (x 25) 漁獲量の推移

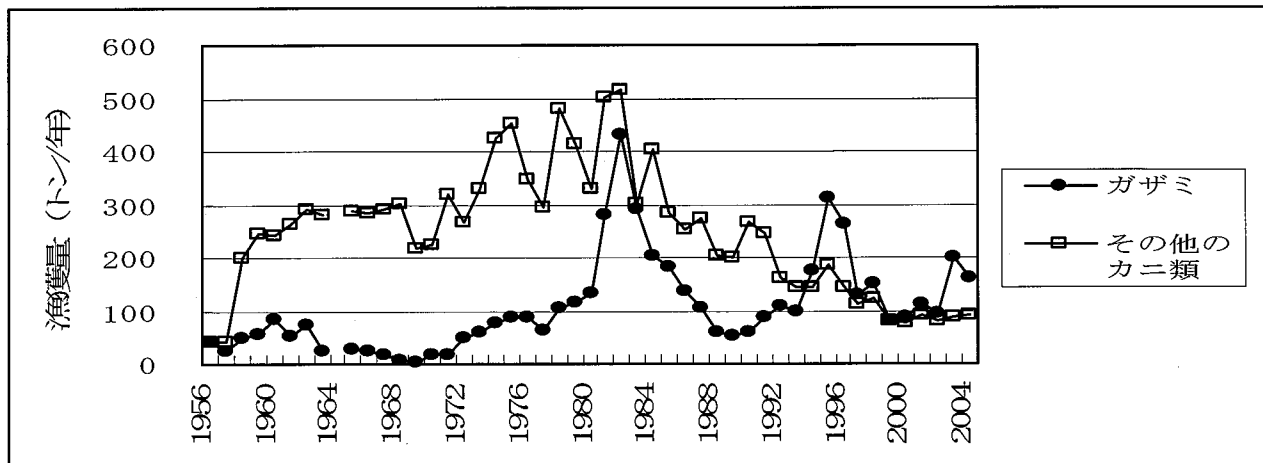


図 11 カニ類漁獲量の推移

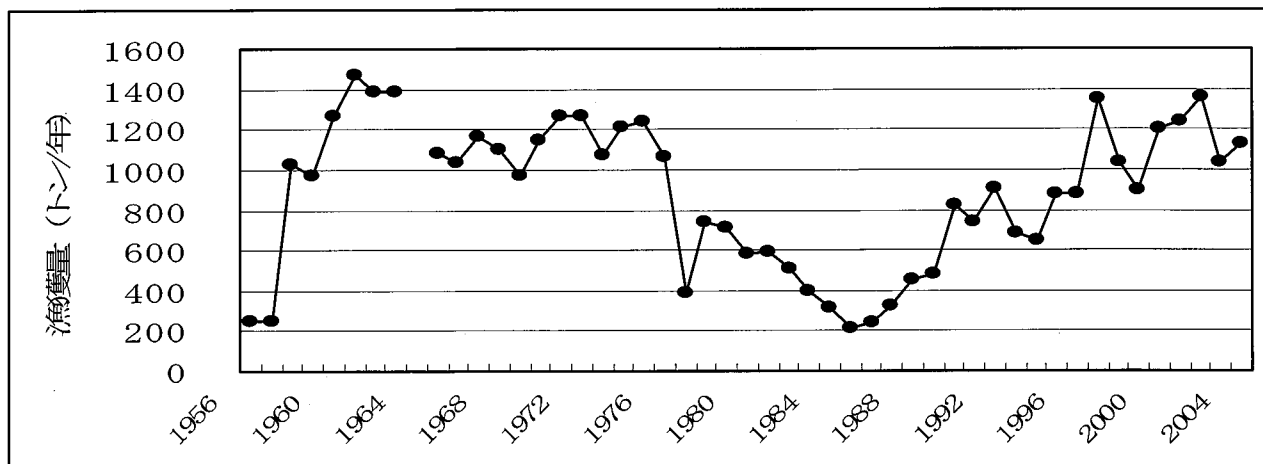


図 12 タコ類漁獲量の推移

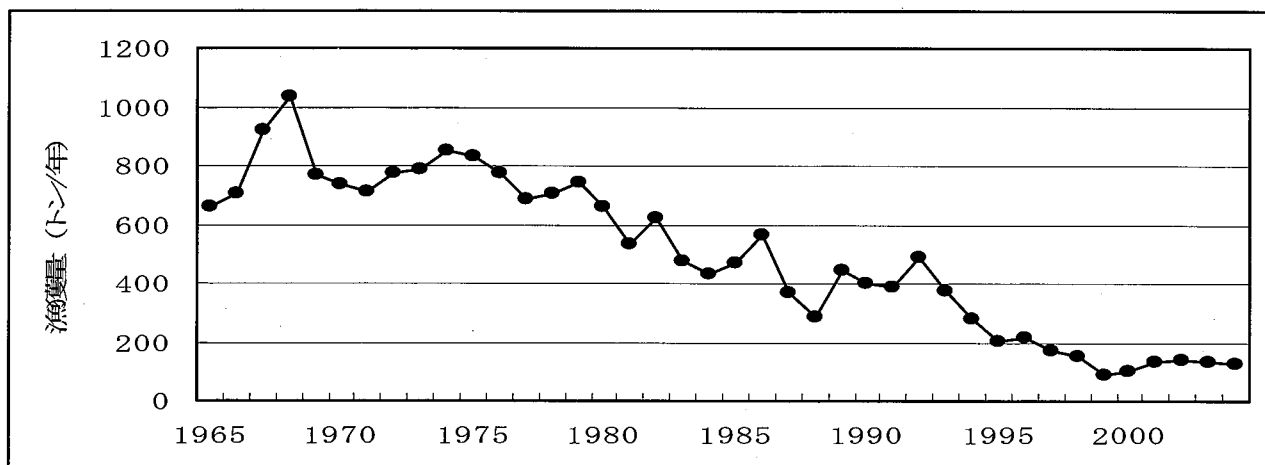


図 13 シャコ漁獲量の推移

5. 海藻類

海藻類は、1970年代は約2000トン、1980年代後半には2500トン近くの漁獲量であったが、1990年以降は急激に減少して、近年は100トン以下となっている（図14）。1960年代後半から1970年代にかけてワカメが漁獲されているが、それ以降は減少した。漁獲量の大部分はアオノリであった。アオノリ漁獲量が1990年以降急激に減少した原因についての資料をもっていない。

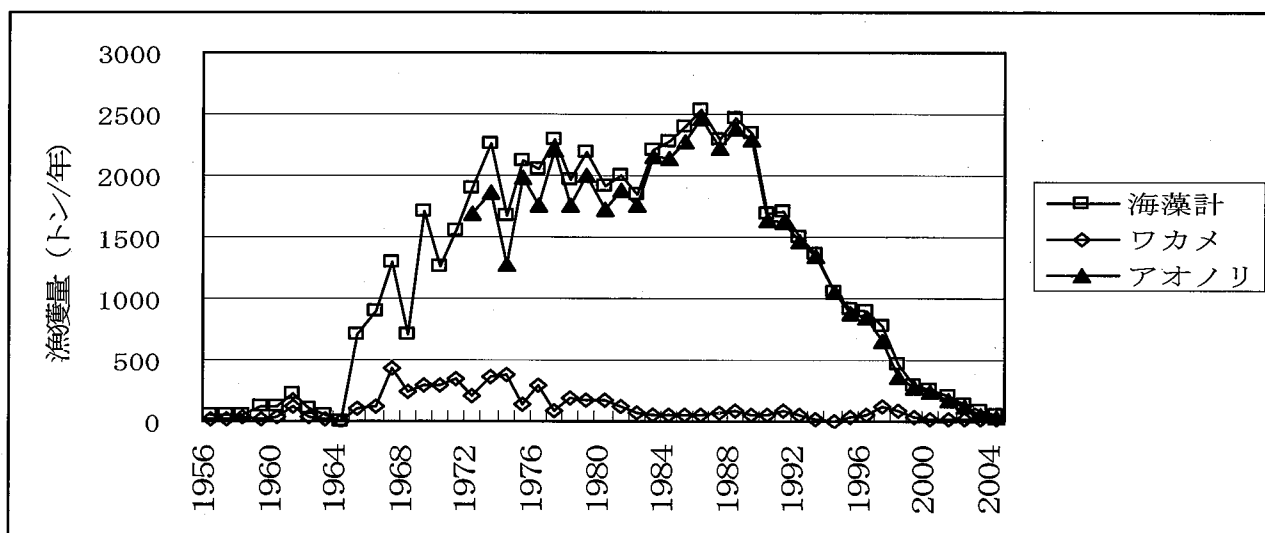


図 14 ワカメ、アオノリおよび海藻計の漁獲量の推移

6. 考察

岡山県の海面漁業は、1974年にピーク漁獲量24000トンを記録して、その後一貫して減少して、2004年には6800トンとなった（図1）。漁獲量の減少には、乱獲など漁業の影響を受ける部分と、自然的または人為的環境変化による原因がある。人為的影響による漁獲量の減少を、魚種別に考察した。環境変化としてもっとも注目すべきは、岡山県西部の倉敷市から笠岡市にかけて行われた大規模な埋立である。1962年に完成した児島湖は、かなり汚濁した水を排水しているので、その下流にあたる海域への影響が懸念される。瀬戸内海環境保全協会（2001）の1991～1996年における底質分布図を見ると、含泥率が50～70%のかなり泥化した底質が児島湖河口域から播磨灘にかけて帯状に広がっている。柳・樋口（1979）によれば、瀬戸内海の平均的な流れを示す恒流は、備讃瀬戸を境界として東側と西側に流れている。したがって、児島湖から流出した泥は東側に流れることになり、この泥分の多い帯状の底質は児

島湖の影響による可能性が考えられる。

そこで、環境変化と漁獲量の関係を見るため、笠岡市、倉敷市、玉野市など児島湖河口から西側を「西側」、岡山市、牛窓、日生町などを「東側」として比較する。

6.1 1960年以降の環境変化

6.1.1 埋立

瀬戸内海環境保全協会が刊行している「瀬戸内海の環境保全」(平成13年度版)に掲載されている資料を用いて、岡山県の埋立面積の推移を図15に示した。1965年から1973年の間に大部分の埋立が行われたことがわかる。この資料から累計埋立面積を図16に示した。これらの埋立の大部分は岡山県西部の倉敷市、寄島町、笠岡市地先で行われたものと考えられる。

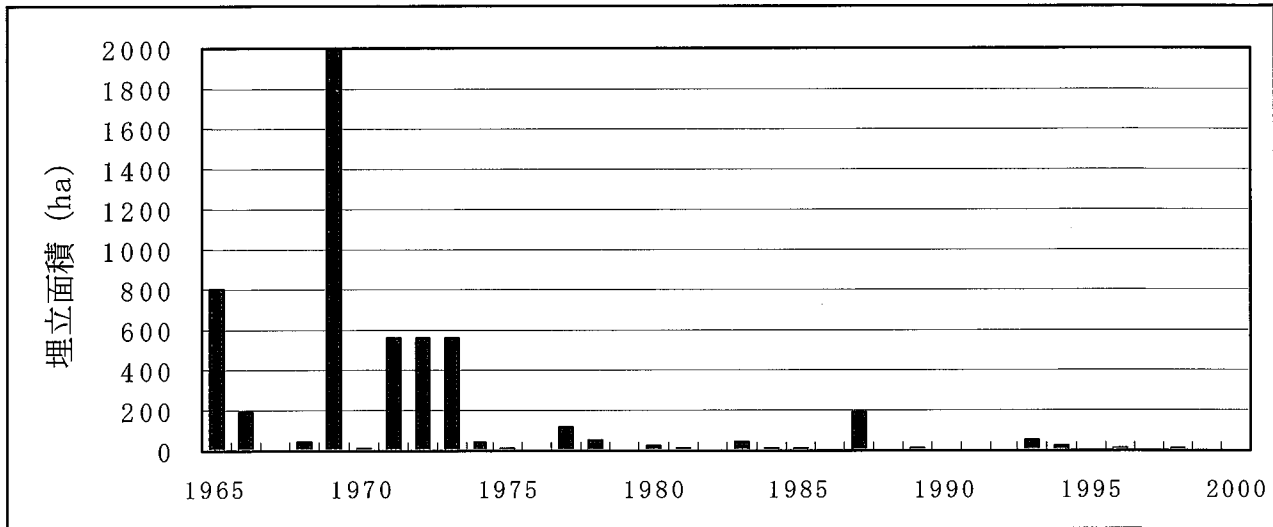


図15 岡山県における埋立面積の推移 (1971~1973年の間は、3年間合計値が示されているので、三等分して示した)

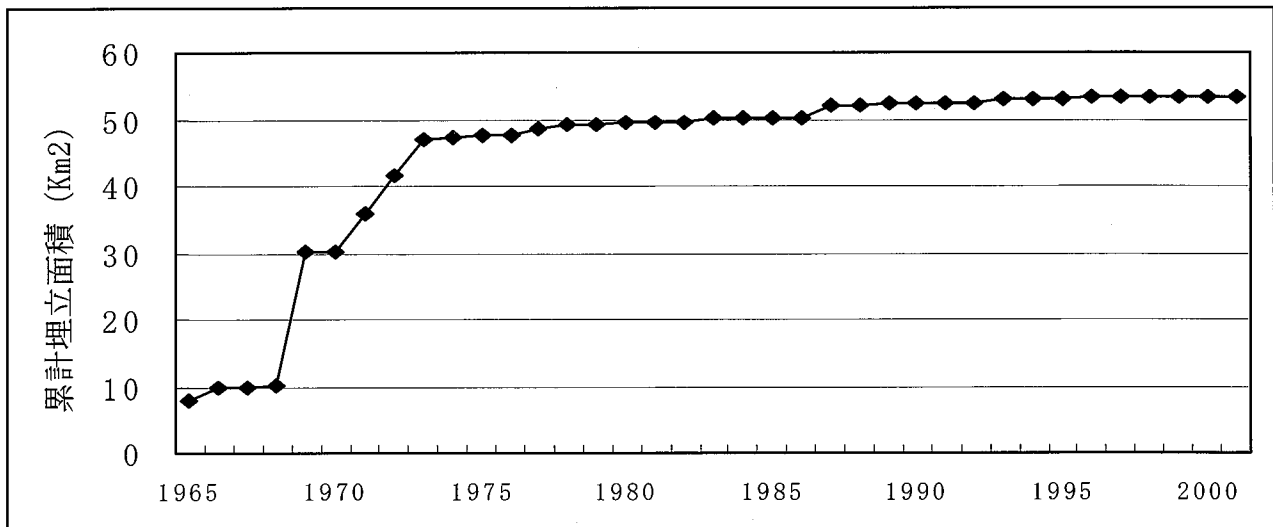


図16 岡山県における累積埋立面積の推移

6.1.2 児島湖

1962年に農業用水などのために竣工した児島湖は、水質汚染がひどく、岡山県が浚渫や下水道整備に多額の予算を使っても水質はほとんど改善されていない。したがって、児島湖の汚濁した水が30年以上も流出し続けている。汚濁水の排出による下流の海域への影響が危惧されるが、影響についてはよくわかっていない。

6.2 いくつかの漁業資源の減少要因

6.2.1 底生漁業生物：カレイ類・アナゴ・シヤコ・クルマエビ

カレイ類はほとんどが西部で漁獲され、1970年代後半から一貫して減少した(図17)。シヤコも減少し、東部のシヤコは1970年代半ばから、西部では1980年代に入ってから減少傾向となった。アナゴは1970年代初めから減少傾向にあり(図4)、減少前は西部域の漁獲量が多かった。クルマエビ漁獲量は1960年代半ば、1970年代半ば、1980年代半ばおよび1990年代半ばにピークを持ちながら減少している(図18)。1970年代には西部の漁獲量が多かったが、その以外の時期で西部と東部に差はなかった。1960年代半ばには40トンあった漁獲量は最近では数トンにまで減少した。その他のエビは、1960年代半ばには1600トンの漁獲があったが、その後減少傾向となり、近年は1/4の400トン前後となった(図18)。その他のエビはほぼ単調に減少しているのに対して、クルマエビは図では3回のピークを示しているが、これはクルマエビ放流事業が行われていることが関係しているのかもしれない。

1960年代以降、瀬戸内海のカレイ漁獲量はすこしずつ増加しているが、岡山県のカレイ漁獲量は1970年代後半から急激に減少している(図19)ので、岡山県ではカレイ類を減少させる要因が生じたと考えられる。クルマエビ漁獲量も瀬戸内海全体と比較すると、1970年代半ばから岡山県の漁獲量は減少している(図20)。ここで取り上げた魚介類はすべて底生のものなので、1970年代以降貧酸素水が広がった可能性が考えられる。

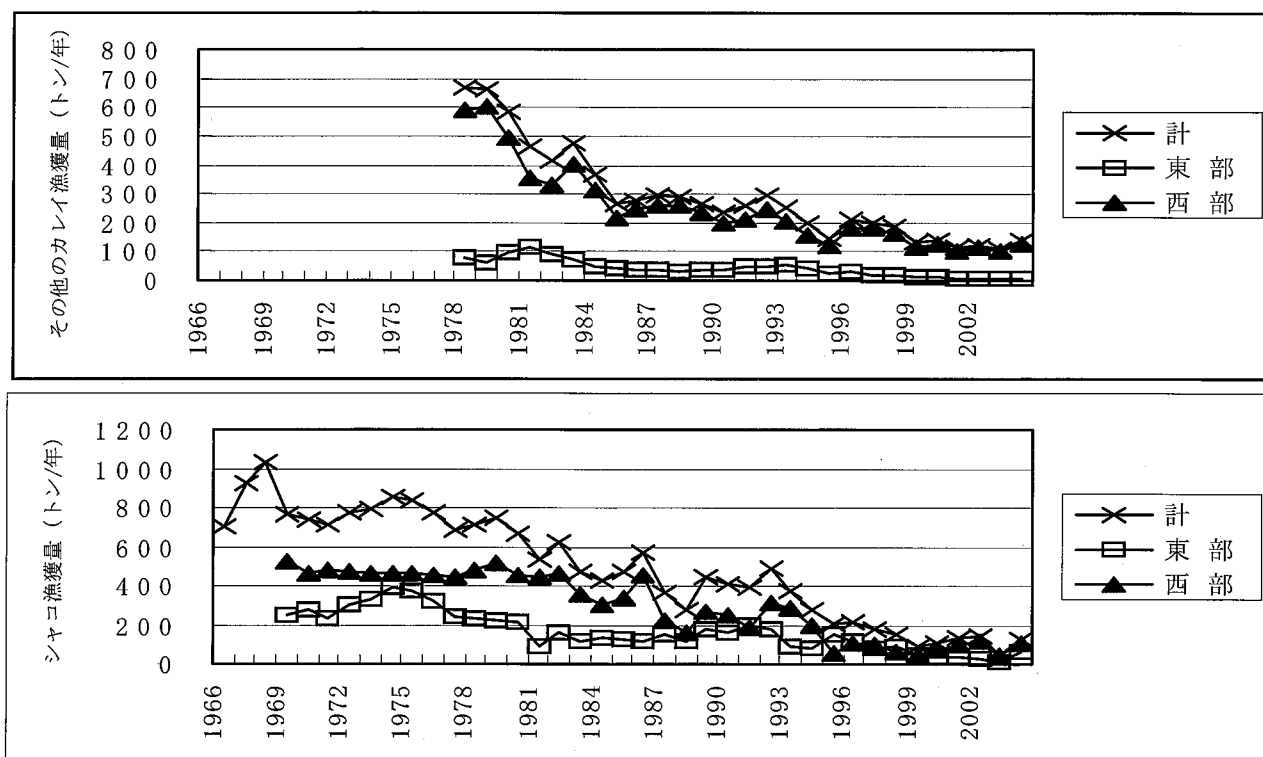


図17 東部と西部におけるその他のカレイとシヤコの漁獲量の推移

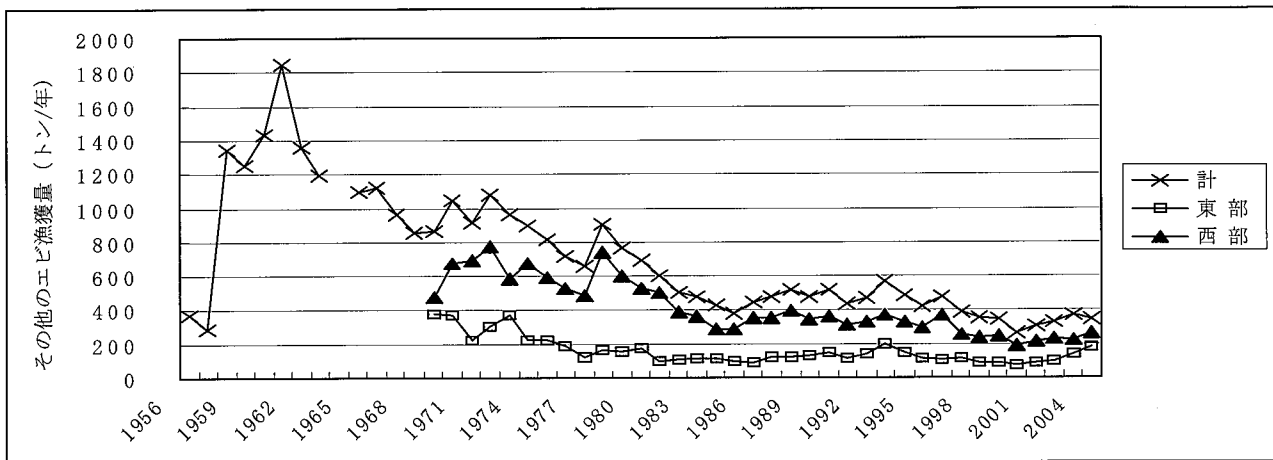
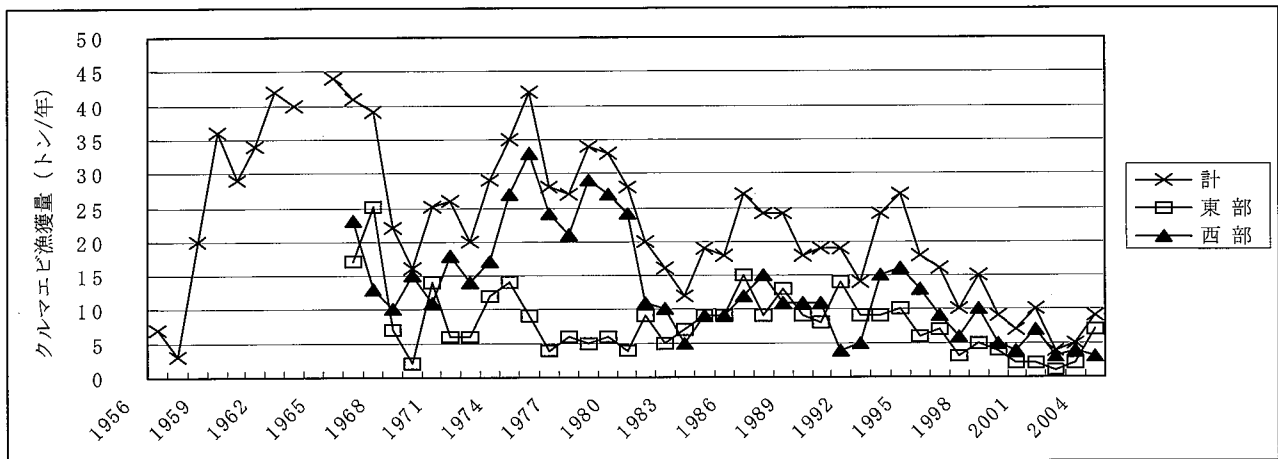


図 18 東部と西部におけるクルマエビとその他のエビの漁獲量の推移

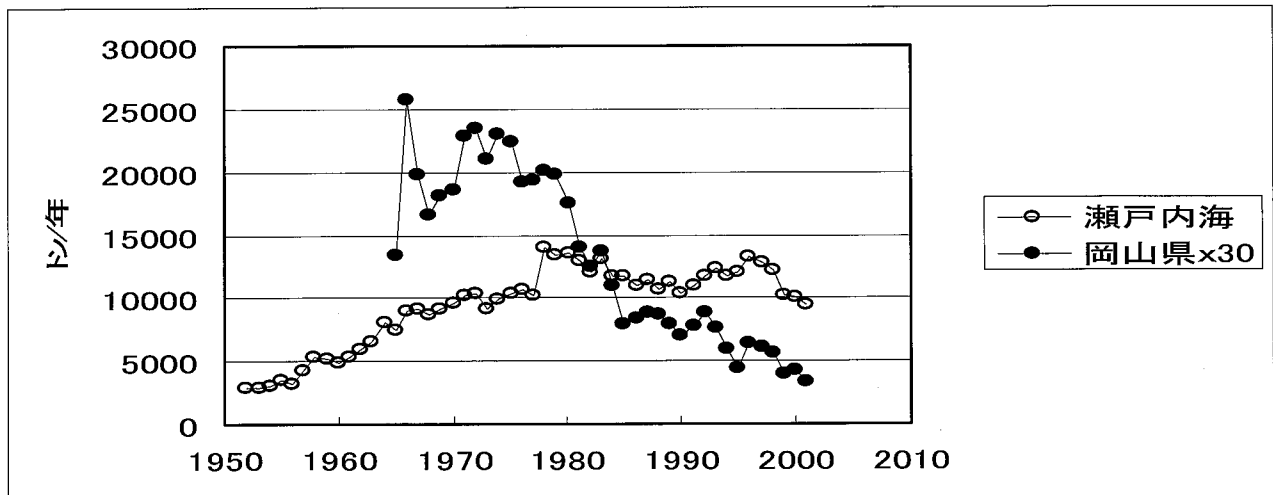


図 19 瀬戸内海全体と岡山県のカレイ類漁獲量推移の比較

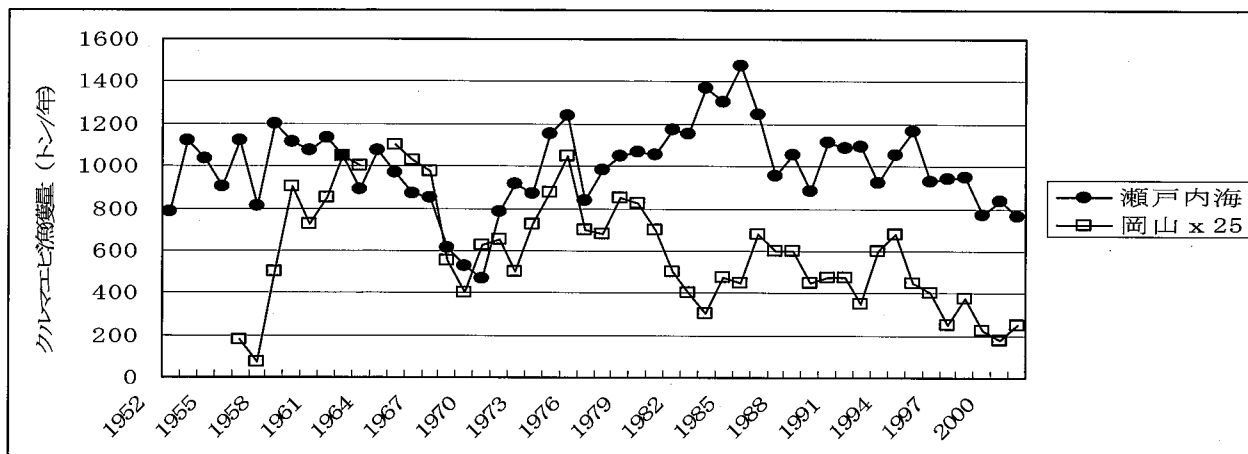


図 20 瀬戸内海全体と岡山県のクルマエビ漁獲量推移の比較

6.2.2 汽水域魚類（コノシロ、サツパ、スズキ、ボラ）

汽水域に多い、コノシロとサツパはほぼ同傾向で減少している（図 6）。ボラも減少しているが、スズキは減少していない。コノシロとサツパの産卵場は河口域であることが知られているので、河口域環境が悪化したことが減少原因と推定される。スズキはより深い場所で産卵するので、河口域・汽水域環境悪化の影響を受けにくいのもかもしれない。ボラははるか沖合いで産卵するが減少している。ボラ漁獲量は岡山県だけでなく、瀬戸内海全体や全国的にも同様に減少しているため、沿岸の環境汚染よりはボラの再生産に関係して減少している可能性が考えられる。

6.2.3 沿岸岩礁息魚類（アイナメ、クロダイ、カサゴ・メバル）

アイナメは 1980 年代から減少傾向にあり、1970 年代後半に 200 トンの漁獲があったが、最近では 10 トン程度しか漁獲されない（図 7）。クロダイとカサゴ・メバルは 1990 年代半ば頃から減少傾向にあるが、減少量は多くない。メバルは胎生であることが減少しない原因かもしれない。アイナメとクロダイはともに藻場周辺が産卵場で、またともに倉敷市を中心とした西部に多く、生息条件が類似しているため、アイナメだけが減少する原因は推定できない。

6.2.4 サワラとイカナゴ

愛媛、大分、山口および広島における考察では、サワラは餌となるイワシ類、とくにカタクチイワシとの相関が見られたので、サワラの増減は主にイワシ類の増減と推論してきた。しかし、岡山県ではイワシ類の漁獲はほとんどないので、岡山県で漁獲されるサワラは他の水域のイワシ類を餌としていたと考えざるをえない。そこで、近県である山口県と広島県の漁獲量と比較した（図 25）。岡山県のサワラ漁獲量のピークは 1980 年代半ばにあり、山口県と類似していた。広島県の漁獲量のピークは、1980 年代半ばに加えて 1970 年代後半にもあった。3 県ではイワシ類漁獲量は 1980 年代半ばにピークを示したが、1970 年代にもかなり漁獲されていたので、岡山県と山口県で 1970 年代の漁獲が見られなかったことには何か原因があると考えられる。いずれにしても、岡山県で近年にサワラ漁獲量が減少した主な原因はカタクチイワシの減少と推論した。近年、サワラ漁獲量がわずかであるが増加傾向にあり、この原因も最近カタクチイワシの漁獲が増加してきていることと関連があると考えられる。

イカナゴはほとんどが西部海域で漁獲されるが、1980 年代半ば以降、漁獲量は極めて少ない。イカナゴは夏季に砂の海底にもぐりこみ夏眠し、その後そこで産卵することが知られている。近年の瀬戸内海における海砂採取によってイカナゴの産卵場が破壊されたことがイカナゴ漁獲量の減少の原因と考えられる。篠原ら（2001）は、海砂を採取していない底質からはイカナゴの卵や稚魚が多数見出されたが、採取された底質から卵はほとんど採取されず、稚魚は皆無であったと報告している。

6.2.5 貝類：サルボウ、アサリ

埋立は、干潟の生物、とくに一生にわたり干潟で生息する貝類へ大きな影響を与えることが考えられる。埋立累積面積とアサリ漁獲量の推移（図 21）を見ると、反比例の関係に見える。そこで両者の関係を求めてみると（図 22）、1965 年から 1968 年間の埋立では、埋立面積が 1km^2 増加するとアサリ漁獲量が 290 トン減少する関係であり、1968 年以降ではこの関係は 16 トンに減少する。290 トン/ km^2 の減少率は東京湾における関係（ -300 トン/ km^2 ）（佐々木、1998）とほぼ同じである。アサリは大部分が西部で漁獲されていた（図 23）。西部における 1960 年代半ばからの埋立によってまずアサリの生息に好適な干潟が埋め立てられ、その後の埋立によってさらにアサリが減少し、1973 年以降ではほとんどアサリは漁獲されなくなった。

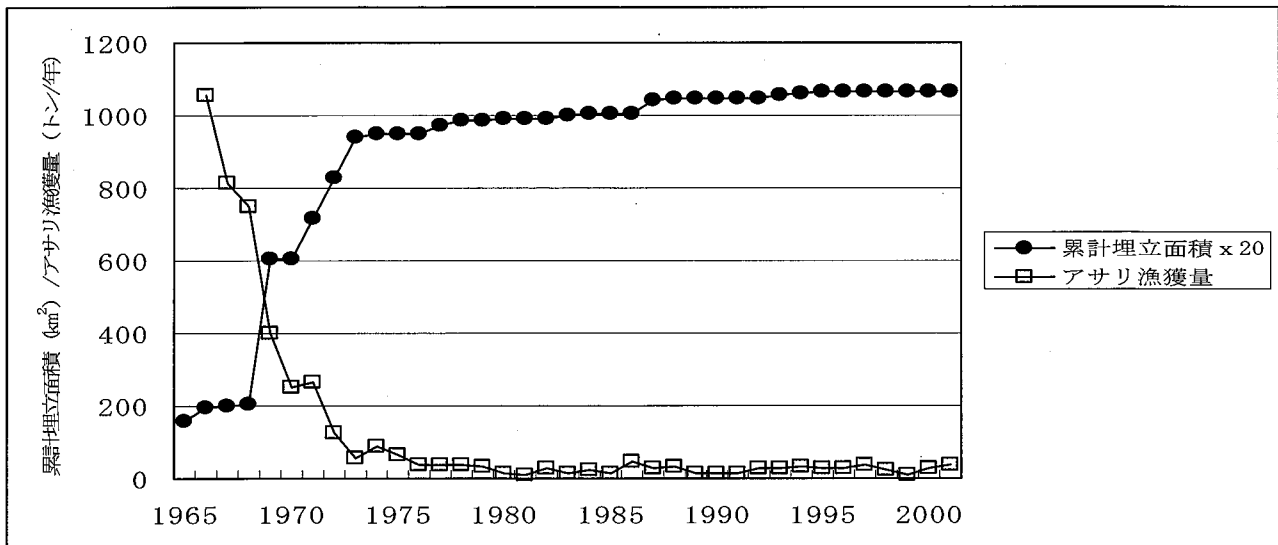


図 21 埋立累積面積とアサリ漁獲量の推移の比較

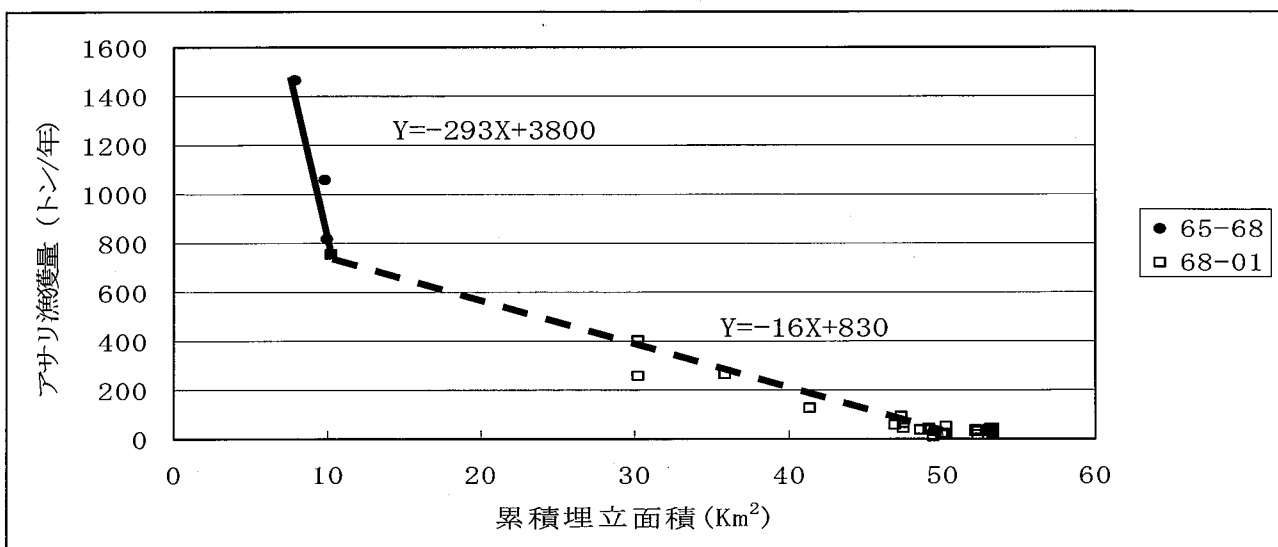


図 22 累積埋立面積とアサリ漁獲量の関係

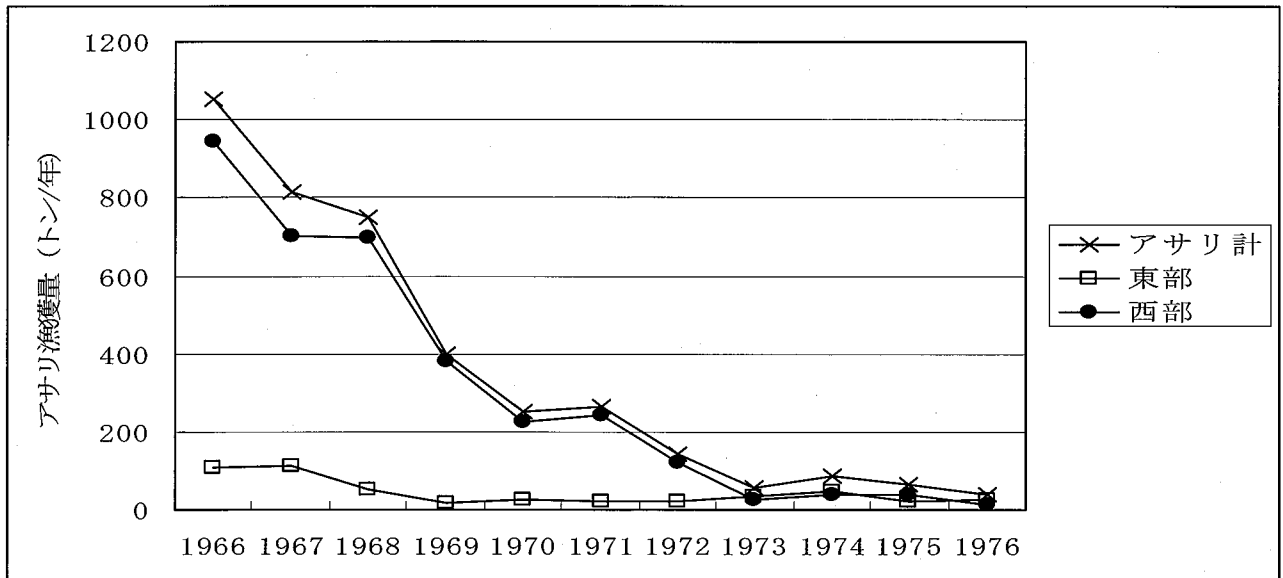


図 23 東部と西部におけるアサリ漁獲量の推移

埋立とサルボウ漁獲量の推移を調べると（図 24）、埋立がほぼ終了した 1974 年から激減している。サルボウは、岡山県の中では西部の倉敷市・寄島町・笠岡市でのみ漁獲されていた。これら 3 自治体にまたがる埋立が 1974 年頃行われたためか、または埋立の間接的影響（流れの変化その他）がサルボウ漁獲量の減少要因と考えられる。サルボウは泥場に生息しており、貧酸素化による減少も考えられる。

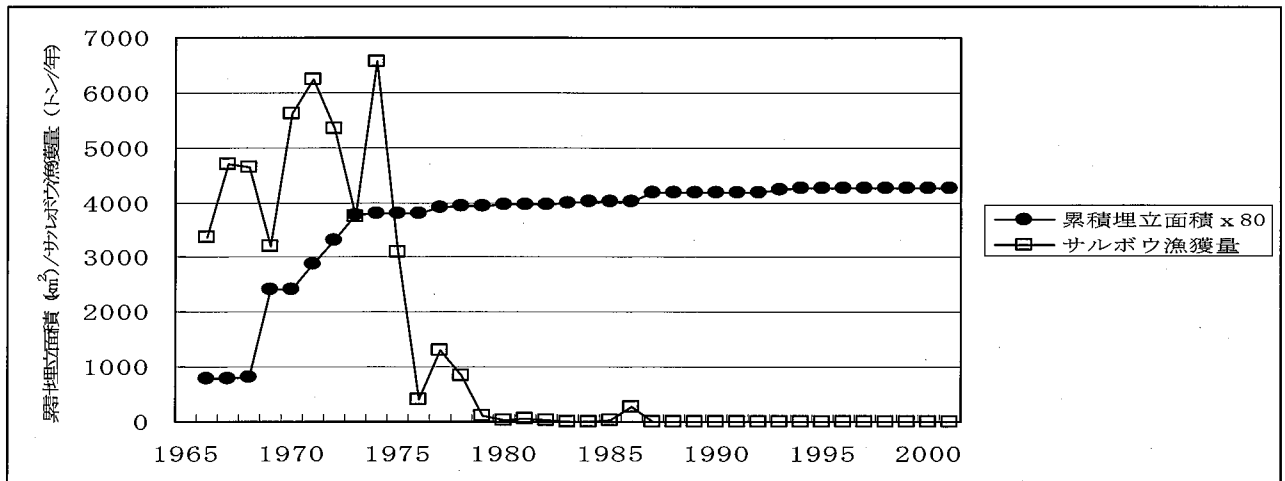


図 24 累積埋立面積とサルボウ漁獲量の推移

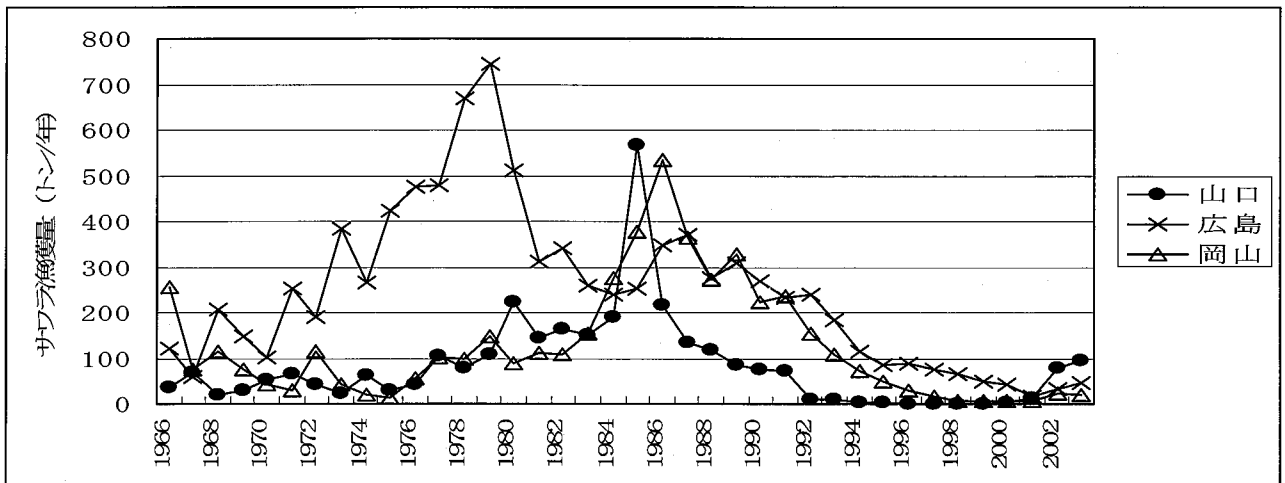


図 25 山口県、広島県および岡山県におけるサワラ漁獲量の比較

6.3 漁獲量減少要因の推定と今後の方策

6.3.1 東部と西部の漁獲量の比較

岡山県の海面漁獲量は、1960年代半ばの約2万トンから2000年に入ってから約7000トン台に減少した。大まかな内訳を見ると、魚類が4000トン、貝類が7000トン、その他の動物が500トン、海藻類が1500トン減少している。海藻類の減少要因を検討できる情報をもっていないので、それ以外の漁獲量の減少について検討した。

6.1で述べたように、1960年代以降の海への影響が懸念される開発は、1960年初めに運用された児島湖の締め切りと水島コンビナートなど倉敷市周辺の埋立などの開発である。児島湖の影響は岡山県東部に、埋立のそれは西部に現われると仮定して、漁獲量を西部と東部に仕分けした。汽水域魚種（コノシロ、サツパ、スズキ、ボラ）と沿岸岩礁性魚類（アイナメ、クロダイ、カサゴ・メバル）の漁獲量は、1980年頃の約2000トンから最近の700トンへ約1300トン減少している。それぞれの魚種では西部域が多いものと東部域が多いものに分かれるが、総計すると東部と西部でほとんど差がなく、1980年頃からゆっくり減少している（図26、上）。底生魚種（カレイ類、アナゴ、シャコ、エビ類）の漁獲量は同様に1980年頃から最近にかけてやはり約1300トン減少している。このうち東部域では500トン前後で変化が小さく、減少したのはほとんど西部域であった（図26、中）。この二つの区分の魚種に加えて、ほとんど西部域で漁獲されるイカナゴを加えた漁獲量の推移を図26の下に示した。1980年頃約6000トンの漁獲量であったが、最近では2000トンで、4000トン減少した。このうち東部海域で減少したのは1000トン弱で、3000トンが西部海域で減少した。なお、約7000トンの貝類漁獲量の減少もほとんどが西部海域で起きている。

埋立の影響・・・西部海域における漁獲量の減少原因を特定はできないが、1970年代初めに行われた大規模な埋立が原因であると推定される。この埋立でアサリ漁業は壊滅したのは間違いない。しかし、その他の魚種の減少は1970年代半ばから1980年代以降に生じているので、埋立は直接的原因ではない。しかし、埋立は間接的に貧酸素を引き起こす可能性がある。その原因としては、1) 地形変化を引き起こし、その結果流動が変化して停滞域を生じて、貧酸素水を発生させること、2) 埋立によって多量の貝類が消失することによって有機物除去機能が失われて、貧酸素水を発生させること、の二つがあげられる。第一点に関しては、瀬戸内海環境保全協会（2004）が大阪湾での結果を報告している。それによると、「沿岸の埋立地の増加により、埋立地近傍で流速が減少しており、昭和20年と比較すると、沿岸域で停滞している海域が多く見られる」「このような流速の低下は、微細な有機懸濁粒子が沈降しやすくなり、底泥の有機汚濁化を促すことになる、・・・底層水の貧酸素化が一層進行することになる」「シミュレーション結果では、平成8年度の汚濁負荷量を与え、水質の予測計算を行った結果、埋立によってCODなどの濃度が上昇し、底層溶存酸素濃度が減少した。その原因は、流速の減少によって汚濁負荷が滞留しやすくなり、埋立による貝類など底生生物の減少によって水質浄化機能が低下した」と推測された」と報告している。三河湾における埋立による赤潮と貧酸素の増加については、佐々木（2001）に述べているので参照していただきたい。

児島湖の影響・・・図26を見ると、東部海域は西部海域に比べて漁獲量が少なく、かつ変化が小さいことが特徴である。とくに底生魚種の漁獲量が少ない。児島湖は1960年初めに運用されて、それ以来汚濁物質を排出し続けている。この影響についての調査がなされていないので、推測にすぎないが、東部海域の漁獲量の少なさと関係している可能性が考えられる。児島湖で流れが遮られたので、河川水の流出に伴うエスチュアリー循環（河口循環流）が変化し、おそらく弱まると考えられる。エスチュアリ

一循環が弱まると、貧酸素水が発生しやすくなる（中嶋・藤原、2007）。次に考えられるのは、膨大な汚濁物質が排出され続けていることが与える影響である。この節の冒頭に述べたように、児島湖の河口域から播磨灘へかけて泥化した底質が帯状に広がっている。多量の汚濁物質が排出され続けた影響による可能性を否定できない。エスチュアリー循環の弱まりと多量の汚濁物質の排出によって児島湖河口から東側の底質が悪化して、底生魚種の生産力が弱まっている可能性がある。

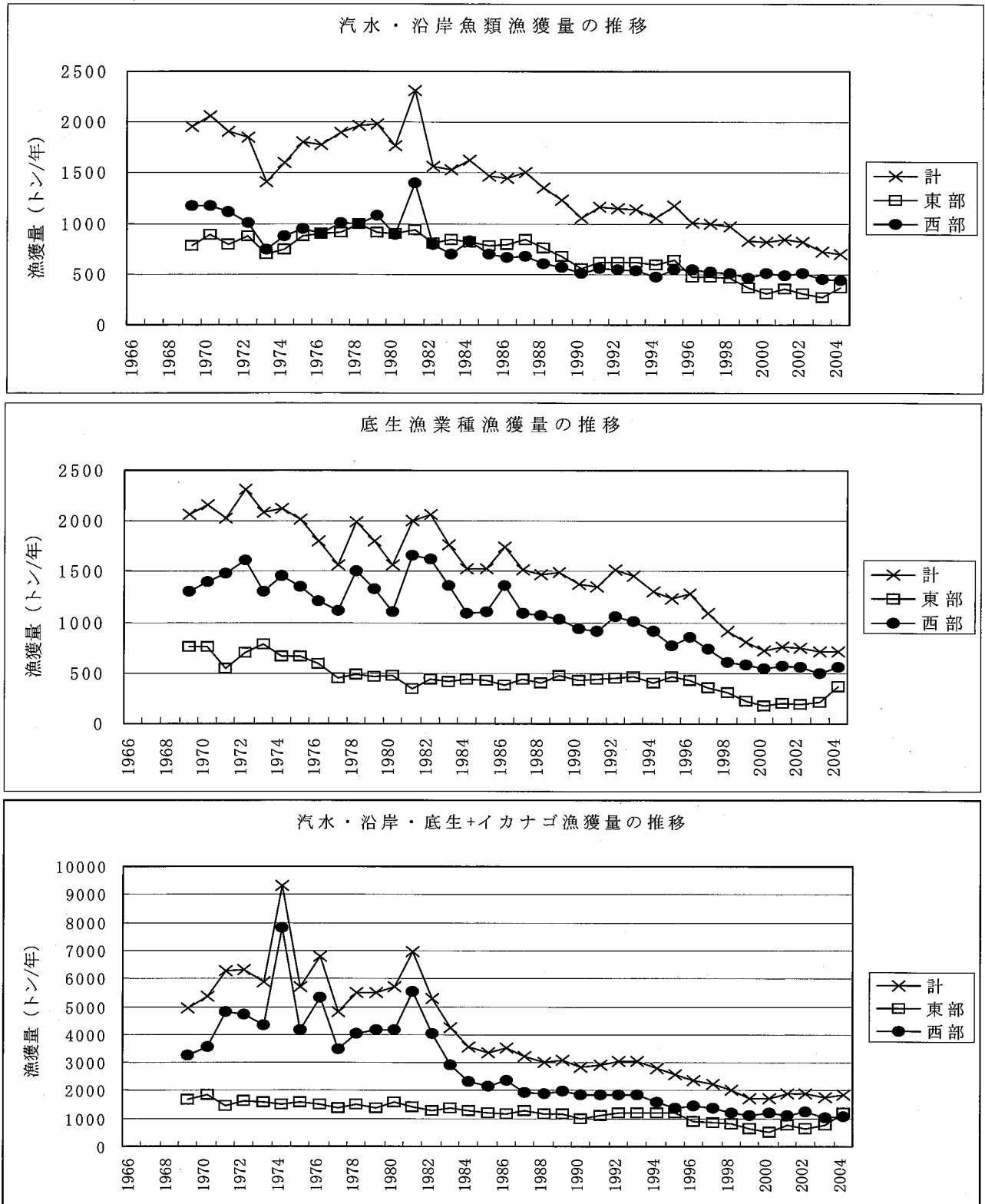


図 26 東部および西部における汽水域沿岸魚類、底生の漁業種およびイカナゴを含めた漁獲量の比較

6.3.2 今後の対策

図 27 に、イワシ類は変動が大きいので、魚類漁獲量からイワシ類の漁獲量を除いた漁獲量の推移を示した。瀬戸内海全体では 1970 年初めから 14~16 万トンで安定している。岡山県では 1960 年代後半から 1970 年代にかけて 7000~8000 トン（図では 15 倍している）で安定していたが、それ以降減少の一途となっていて、岡山県の漁業生産は瀬戸内海全体からみると、かなり悪化していることがわかる。漁獲量を回復するには原因を明らかにしなければならない。

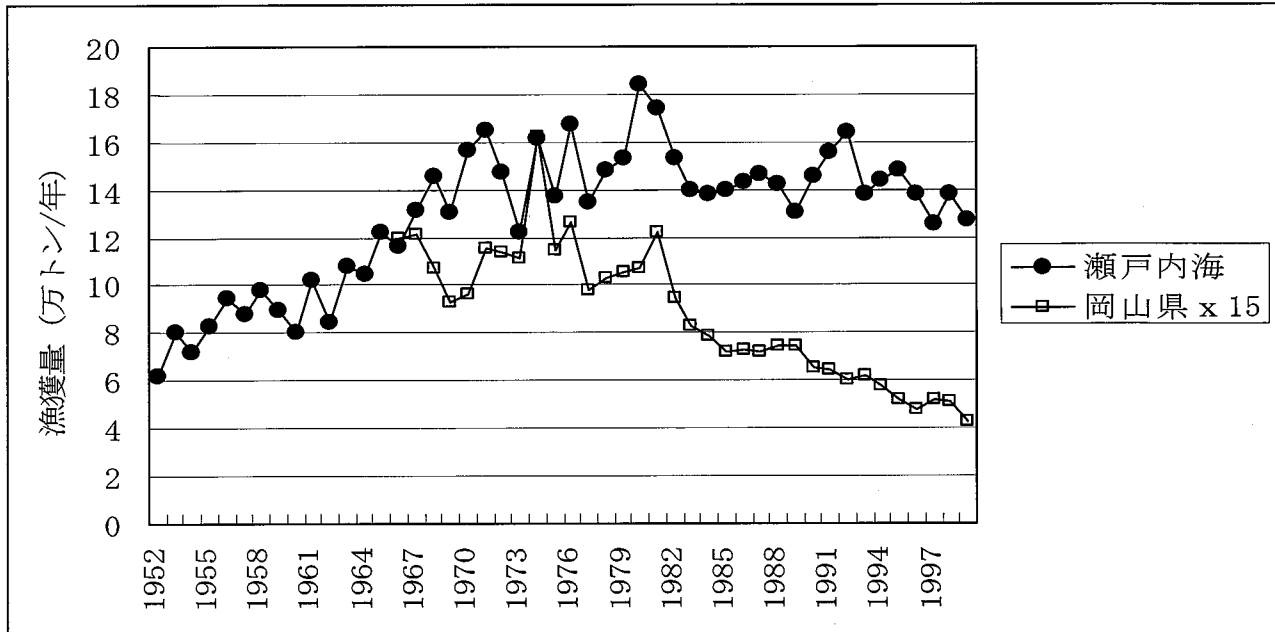


図 27 瀬戸内海全体と岡山県における（魚類－いわし類）漁獲量の推移

埋立と児島湖の影響調査の実施・・・埋立によって漁場が悪化する可能性については上述したが、このことの妥当性を調査する必要がある。児島湖の影響についても同様である。具体的には、資料が存在していれば、海域の底質の経年変化を調査するのがよいと考えられる。既往資料がなければ、大阪湾の例のようにシミュレーションを行うのも一つの方法である。底質に加えて底層の酸素についても既往資料を整理することが必要と考えられる。

埋立や児島湖の影響が確認できれば、それに応じた対応策が検討できる。埋立の場合には、埋立地が遊休化していれば干潟に戻す事も選択肢のひとつであり、児島湖の場合は開門して水質を改善することが必要となる。

個別魚種対策・・・アサリ漁場の回復には、以前アサリはどの場所で大きな生産がなされていたのか調査して、大きな生産の原因を推定する。例えば、良質な底質環境なのか、稚貝供給の問題なのかなどを検討する。サルボウについては、干潟より少し深い泥場で生息できるので、貧酸素が原因で減少したならば、貧酸素対策と有明海のサルボウを用いた試験研究も考えられる。

海砂採取とイカナゴ漁獲量の関係についても調査する必要がある。イカナゴ漁獲量が激減したのは、海砂採取が原因と言われている。これを確認するとともに、どうすれば以前の底質を回復できるのか検討することも価値があると思われる。

引用文献

中嶋昌紀・藤原建紀 (2007) : 大阪湾のエスチュアリー循環と貧酸素水塊、沿岸海洋研究、44、157-163。
 佐々木克之 (1998) : 東京湾のアサリ、海洋と生物、20

佐々木克之 (2001) : 干潟・浅海域の浄化力、科学、岩波書店、71、902-911.

佐々木克之 (2005) : タイラギ漁業壊滅過程、有明海の生態系再生をめざして、恒星社厚生閣、146-151.

篠原基之・日野宗治・小塚広之 (2001) : 備讃瀬戸中央部におけるイカナゴの産卵場の底質について、岡山水試報、16、19-23.

瀬戸内海環境保全協会 (2001) : 平成13年度瀬戸内海の環境保全資料集.

瀬戸内海環境保全協会 (2004) : 累積埋立て環境影響対応方策検討調査報告書、164p.

柳哲雄・樋口明生 (1979) : 瀬戸内海の恒流、沿岸海洋研究ノート、20、12-18.

Material Circulation and Production in Estuary and Tidal Flat-46

The problems of fisheries in Seto Inland Sea 5 The fisheries of Okayama Prefecture

Abstract: Catch of fisheries in Okayama Prefecture was decreased from twenty

thousand ton/year in late 1960' to two thousand on 2004. The catches of fish, shellfish and shrimp were all decreased. The catches of launce, demersal fish such as flatfish and conger eel, shrimp and mantis shrimp, shellfish such as short neck clam and ark shell were much decreased. The main cause of these decreases was estimated to be reclamations carried out in early 1970'. The reclamation induced a loss of the purification functions of the shellfish and a weakness of the currents around the reclamation. These effects was thought to induce oxygen deficient water and made the catch decreased. This speculation must be checked by investigation.

Keywords : Okayama Prefecture, short-necked clam, demersal fish, reclamation

【編者 注】

- 1 この論稿は、すでに「海洋と生物」第169号(2007年4月号)に掲載されたものです。佐々木克之先生と「海洋と生物」誌の許可を得て掲載させて頂きました。

<p>「海洋と生物」定期購読ご希望の方は aquabiol@kiwi.ne.jp (@ \$ は@に置き換えて下さい) 発行は、偶数月15日、年6回。年間予約購読制。購読期間は1年単位、途中解約は不可。購読開始は最新号より1年間。購読料 前納予約購読の場合、¥9,840.- (1冊¥1,640 ディスカウントです)。送料は小社負担 お支払いは銀行振込 三菱東京UFJ銀行五反田支店(普通預金 No.4346150) 「海洋と生物」とは...分類・生態・環境科学分野からの学際的なテーマを収載。 海洋に生息する多様な生物を中心に学際的な研究者が解説した専門誌。連載講座、研究論文、総説、科学読み物、随筆、書評等、様々な形で最新の研究、知識を的確・広範に提供する。</p>
--

- 2 佐々木先生には、環瀬戸内海会議顧問として私ども環瀬戸内海会議の進める瀬戸内海沿岸の海岸生物調査に専門家の立場からご協力して頂いております。

佐々木先生はすでに、瀬戸内海沿岸各府県の漁業について発表しており、執筆に際し私どもも資料収集にいささか協力させて頂き、かつ時には意見を求められ議論を交わしてきました。

- 3 議論のなかで気になったのは、「児島湖の河口域から播磨灘へかけて泥化した底質が帯状に広がっている。(中略)エスチュアリー循環の弱まりと多量の汚濁物質の排出によって児島湖河口から東側の底質が悪化して、底生魚種の生産力が弱まっている可能性がある。」という、佐々木先生の指摘です。

児島湖の出口には、旭川と吉井川という一級河川が瀬戸内海に注いでいる。いずれも、上流に大きな多目的ダムを持つ川で、しかも、二河川の河口はあたかも児島湖からの流出をさえぎるかのようになっている。二河川の河口流量は児島湖からの排水流量よりは、はるかに大きいのではないかと。先生からは後日、「ご指摘のように児島湖の影響を過大に見ている可能性があり、次号の末尾に記載しようと考えていました」と、ご返事がありましたことを付記します。

片上湾で調査をするメンバー（備前市で）



瀬戸内海保護へ 備前で生物調査

11府県の市民ら

瀬戸内海の環境保全を旨として十一府県の市民らで構成する「環瀬戸内海会議」（事務局・松山市）は、備前市の片上湾で生物の生態調査を行った。

県内外の同会議メンバー十人が参加、岩礁部や砂浜など四か所で生物を調査した。それぞれの場所、他の府県との共通調査生物にしているカメノテとイボニシ、アサリを調べたほか、見つかったハゼやシャコ、フシツボなどの生息数を記録紙に記入。カメノテはいなかったが、イボニシは二十三匹、アサリは一匹が見つかり、全体では二十三種

類の生物を確認した。参加した備前市関谷、会社員小西良平さん（55）は「瀬戸内海では、今まで海洋生物についての定点調査はされなかった。今後も調査を続け、海の汚染状況や把握する資料にしたい」と話した。同会議では、他の十府県の結果と合わせ、埋め立てや海砂採取など汚染や環境破壊につながる原因の規制を瀬戸内法に盛り込むよう、国や自治体に要望する。

われらの渚 変化見守る

住民団体、16カ所で生物調査

瀬戸内海沿岸の住民らを超え、過去最多となった参加を呼び掛け、海のため、(14・15面に特集)生物調査を続けている住民らも参加でき、類の生息密度を調べた。民グループ「環瀬戸内海経年変化をみる資料にも会議」(阿部悦子代表、六十五団体)は二十六日、今年の調査結果の集計をほぼ終えた。住民が地元

回復傾向の個体も確認

なるよう調査方法と指標年で三回目。「百カ所」の調査は百カ所の渚の保全「イボニシ、動物を統一。イボニシ、カメノテ、アサリの個体目録に掲げた。沿岸各地府県」だった昨年の三倍の構成団体などが夏場に実施したほか、参加した住民が自主的に別地点を調べたケースもある。比較的きれいな水に生息するシツボ類のカメノテ



環瀬戸内海会議の生物調査で、調査表を手に磯の生物を観察するメンバーたち(8月10日、竹原市吉名町)

ほとんど確認されなくなるとされる。環瀬戸に

よると、二三年で回復の結果では評価が難しい傾向にあり、今回の調査でも広島市南区似島の三カ所で「多い」と確認されたほか、しばらく確認されなかった南区元宇品で二個体見つかるなどの変化もみられた。

海岸部は埋め立てやコンクリート護岸で人が近づけないなどの制約があり、調査したのは比較的残る地点が多い。このため環瀬戸は今後、さまざまな条件を加味しながら分析する予定。集約担当の小西良平さん「瀬戸内法への問い合わせにも全き備前市は二年つながらる」とみている。



中国新聞
2003.10.27

「海守ろう」大
入島訪れ激励

環境戸内海会議
佐伯市大入島石間浦沖
を埋め立てる県の廃棄物
処理護岸建設工事に反対

している住民を激励する
ため、環境団体「環境戸
内海会議」（事務局・愛
媛県今治市、阿部悦子代
表）のメンバー八人が大
入島を訪れた。
石間浦での集会で、佐
伯の自然を守る会の清家
サタ子会長、清家太石間
区長があいさつ。阿部代

03.12.1
大分合同新聞



あいさつする阿部代表（中央）

表らが「瀬戸内海は一つ。
わたしたちも皆さんと一
緒に海を守っていきたく
い」と激励した。
同会議のメンバーは一
日、県に埋め立てを中止
するよう要望することに
している。

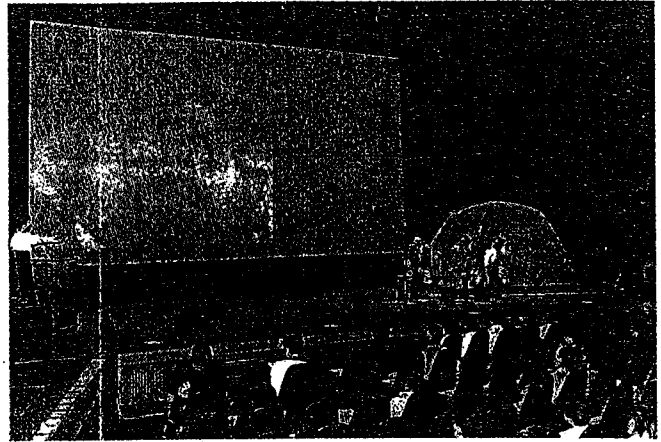
大入島埋め立て
環境戸内海会議が
事業中止を要請

佐伯市大入島石間浦沖
を埋め立てる県の廃棄物
処理護岸建設工事に反対
する環境団体「環境戸内
海会議」（事務局・愛媛
県今治市、阿部悦子代表）
が一日、県に事業中止を
要請し、公開質問書を提
出した。
県庁を訪れたのは、同
会議や地元住民ら約二十

人。阿部代表は「住民は
磯草の権利があると主張
し、埋め立て予定地では
絶滅危ぐ種の貝が確認さ
れた。この事業の正統性
については到底理解でき
ない」として、池田薫県
土木建築部参事兼港湾課
長に要請書を手渡した。
公開質問書では、工事
強行の正当性や県が埋め
立てを見直さない理由な
ど八点について、文書で
回答するよう求めている
。同会議は同日、佐伯
市長に事業中止を県に要
請するよう求める要請書
を提出した。

03.12.2
大分合同新聞

瀬戸内海の環境保全について理解を深めたフォーラム「よみがえれ 瀬戸内海」



よみがえれ瀬戸内海

高松でフォーラム 活動や思い発表

瀬戸内海の環境保護について考えるフォーラム「よみがえれ 瀬戸内海」(環瀬戸内海会議主催)が五日、高松市玉藻町の県民ホールで開かれた。県民ら約三百人が参加。「大切なものは」をテーマにしたトークでは、エッセイストの野田知佑さんらが瀬戸内海に注ぐ川に多くのダムができ、海も悪化していることなどを指摘。土庄町の豊島など瀬戸内海の島や川の上流域の住民が、環境保全への取り組みやふるさとの豊かな自然への思いなどを発表した。

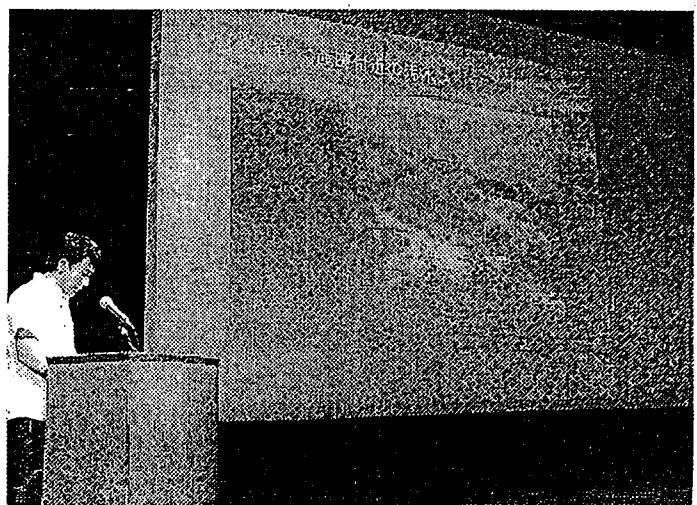
「瀬戸内法」改正で埋め立てや産業廃棄物持ち込みを全面禁止するよう求める署名活動、山陽新開掲載の企画「海・人・未来」の記事の展示もあり、参加者は海の汚染の現状について理解を深めていた。

山陽新聞 2004年(平成16年)6月6日 日曜日 香川

瀬戸内海のフォーラム

高松

瀬戸内海の変遷と現状を考えるフォーラム「よみがえれ『瀬戸内海』」(環瀬戸内海会議主催)が五日、高松市玉藻町の県民ホールであり、市民



ら約300人が参加した写真。同会議は、瀬戸内海の生態系を守るため、排水総量規制や埋め立て抑制などを定めた瀬戸内海環境保全特措法(瀬戸内法)の改正運動に取り組んでいる。

この日は、海面埋め立て計画の反対運動を行っている大分県佐伯市の大入島や土庄町・豊島などの高校生や住民がそれぞれ、地元の実状を訴えた。

豊島で住民運動に取り組む山口幸子さん(62)は、「お互いが力を合わせる大切さを産廃を通じて学んだ。ここまで頑張ってきたのだから、これからも頑張れる」と時折、涙を浮かべながら話した。【大西岳彦】

毎日新聞
04.6.6(香川)

2004年(平成16年)9月4日 土曜日

海岸生物の 個体数調査

牛窓で市民グループ

瀬戸内海環境保全に
取り組む市民グループ
「環瀬戸内海会議」(事
務局・岡山市)のメンバ
ー十人がこのほど、牛窓
町で海岸生物の実態調査
に取り組んだ。

調査地点は弁天島、牛
窓海水浴場、筲江海岸の
三カ所。家族連れも参加



海岸生物の実態調査に取り組む環
瀬戸内海会議のメンバー

し、十区間で水の透明
度、COD(化学的酸素
要求量)の目安となるカ
メノテ、イボニシの個体
数を数えた。

弁天島の岩礁帯ではカ
メノテ六百五十八個、イ
ボニシ二百二十五個を確
認したほか、アサリも一
ヶ所四方で三十二個見つ
けた。きれいな水を好むオ
オヘビガイもあり、同会
議の小西良平さん(56)は
「備前市関谷」は「まずま
ずの生態系。化学的な水
質調査だけでは海の表情
を把握できない。毎年
の変化を見極めながら環境
保護に努めたい」と話し
ていた。

同会議は瀬戸内海沿岸
十一府県の市
民グループで
構成。昨年は
百十六カ所で
調査を行っ
た。今年は何
五十九カ所
で行う予定
で、岡山県内
では牛窓町
ほか邑久町、
備前市で既
に実施。九月
には倉敷市で
行う予定。

山 陽 新 聞 2004年(平成16年)9月4日(土曜日)

海辺でエビやカニを見つけて喜ぶ参加者ら(備前市鶴海で)



海の健康度チェック

備前で「環瀬戸内海会議」の40人

瀬戸内海の環境保全と取り組む市民
グループ「環瀬戸内海会議」が続けて
いる海岸生物調査「渚ウォッチング」
が、備前市鶴海の鶴海湾などであり、
家族連れ約40人が身近な貝やカニと
親しんだ。

海岸の生き物を住民自ら
が調べて、海の健康度
を見よと二〇〇二年から
沿岸十一府県の住民に呼
びかけて実施。今年も瀬戸内
海全域で計約百五十カ所、
家族五人で参加した備前
市立伊里小二年敷井伶君
(8)は「日生町のおじい
ちゃんちに行くと、海で遊ぶ
生き物は大切にしたい」と
話していた。

県内では十数カ所で実施す
る。
鶴海湾は昨年と同じ調査
地点で、参加者は干潮に合
わせて干潟や浜辺に分散。
岩場や泥の中でヒライソ
ガニや巻貝のウミニナ、
二枚貝のカリガネイガイ
などを見つけ、同会議役
員小西良平さん(56)(備
前市関谷)らに名前を確
認してもらってバケツに
入れた。

貝や藻など 10種類調査

海岸生物種類豊富に

大久野島 竹原の団体 初調査 終戦直後との比較

竹原市の環境保護団体のメンバーたち十五人が十一日、旧陸軍の毒ガス製造工場があった同市の大久野島の海岸生物を初めて本格的に調査した。

終戦直後に研究者が残りやすい環境を守る会など四団体が主催。戦時中に毒ガス工場が並んでいた西海岸四カ所の総延長約四百五十メートルを干潮時に歩き、貝やカニ



大久野島の西海岸で、生き物を探す参加者

の種類の豊富さと個体数を調べた。

同島での海岸生物の調査は、県立広島医科大学(現広島大医学部)の松本邦夫教授が戦後の毒ガス処理作業の終わった一九四七年六月から一年間かけて実施。汚染された西海岸で、生物の多様性が著しく失われていた実態を

明らかにした。

今回の調査では、同海岸で約六十年前に記録された十三種のうち、イワフジツボなど六種を確かめた。ほかにはカメノテ(計千二百三個)、イボニシ、ヒザラガイなど当時はいなかった十七種も見つ

け、種類、数ともに上がった。海中の岩場には、希少なオノミチキサンゴと、泳ぐ二枚貝を続けた」と話した。

調査結果は、来年二月に予定している市民向けの報告会で、遺棄毒ガスの湯浅二郎顧問(金田)は「問題と併せて発表する。」

備前・久々井湾で海の生物調査



干潟は「健康」かな

親子30人 浄化の役割理解

瀬戸内海的环境保全に取り組む市民グループ「環瀬戸内海会議」(事務局・岡山市)などは十一日、海のパロメーターになる干潟の生物調査会を備前市久々井、久々井湾で開いた。アナジャコやハクセンシオマネキも見つかり、参加した親子約三十人は海を浄化する干潟の生物の役割に理解を深めた。

久々井湾は備前市片上地区の海域でも奥まった位置にあり、干潮時には広い干潟が現れる。スコップや手袋を手にした参加者は、ひざまで泥に埋まり、テップウ

筆を使ってアナジャコ釣りに挑戦する子どもたち

エドやマメコソシガニ、オキシムシなど、甲殻類や貝類を次々に見つけた。

環

(五七)は「久々井湾ではアマモが増えており、生物相が多様になるきっかけになつてほしい」と話していた。

(池本正人)

境

備前市立伊里小の五年生 播本豊敬君(右)と四年生 野軍人君(左)は「海をきれいにするため、ごみを捨てないようにつとむ」と誓っていた。

環瀬戸内海会議は岡山、広島、香川県をはじめ瀬戸内海の百カ所以上の地点で生物調査を実施している。メンバーの小西良平さん

子どもたちは筆を使ってアナジャコ釣りに挑戦。巣穴に入ってきた異物を外に押し出そうとする習性を利用し、数匹を釣り上げた。白い大きなはさみが特徴のハクセンシオマネキも姿を見せた。

守

体験型環境啓発イベント「親子エコフェスタ2006」(県、津山市など主催、山陽新聞社など後援)が十一日、津山市新魚町のアルネ・津山と周辺の商店街一帯で開かれ、家族連れらが環境問題への意識を高めた。

れ

「チャレンジ基地」など計四カ所のコーナーを設け、エネルギー資源の危険や省エネの必要性などの飛行機のプロペラを回す実演をスタッフが披露。子どもたちは「火を使わずに料理ができるんだね」と感心していた。

家族で訪れた同市北上、主婦近藤愛さん(三)は「小学生の子どもがちゃんと学校で環境学習に体験、市民有志の人形劇取り組む時期。『エコっサークルは河川汚染防止って何?』という基礎的なテーマに劇を上演し、ことさらに勉強させてもらいました」と話していた。

(小田健司)

自転車発電や太陽光で料理

津山 エコフェスタ



太陽光を利用して回る風車や飛行機のプロペラなど、楽しいおもちゃに見入る子ども＝津山市・ソシオ一番街



海辺の生き物調べ

6月10日(土)、明石の大蔵海岸、西宮の御前浜、甲子園浜の3カ所で講師に環瀬戸内海会議(*)の小西良平さんを招き、観察会を行いました。

*環瀬戸内海会議とは瀬戸内海の環境を守るための活動団体で、都市生活は幹事団体です。

明石では20名ほどの参加で、調査票を手に、岩陰や石を動かしながら観察しました。6、7年前に行なった観察会より生き物の種類が減っていることに驚きました。それでも岩の所に白いグミのよ
うなクサフグの卵がたくさん
ついているのを見ることができ、
夕方にはクサフグが産卵に来
るとのことで、自然の営みを感じ
ることができました。御前浜
は今年で3度目ですが、浜を掘
ると相変わらず真っ黒の砂と、
匂いには参加者もビックリして
いました。それでも子どもたちはカニやヤドカリを見つ
けて楽しんでいました。ここでは岩肌に鮮やかな黄色い
イボニシの卵がびっしり、環瀬戸内海会議から指導役で



小西さんに教えてもらいながら、今年も調査しました。



御前浜で大発見! 生き物のために少しでもきれいな海に戻したいね。黄色がとても鮮やかなイボニシの卵を、ぜひ、サイトでカラーで見てください。

来てくれた小西さんも初めて見たとおっしゃるほどでした。甲子園浜は、貝の数も少なくヤドカリばかりが目につきました。

参加した組合員からは子どもたちが喜んだとの感想をもらいましたが、本当に子どもが様々な生き物に触れることのできる浜にするには引き続き調査活動を続け、自然を守るために自分たちのできることを考え、実行していく事が不可欠と実感しました。

ごみを燃やすと何が問題か?

6月20日、環境総合研究所副所長の池田こみちさんを講師にお招きして、ごみ処理の問題点について、基本的なお話をさせていただきました。

- 数年前、ごみ焼却によるダイオキシン排出が大問題になりましたが、未だに1400以上のごみ焼却炉がある
- ごみ焼却炉を作れば作る程ごみは減らない。
- ごみは燃えるか燃えないかではなく、資源化できるかできないかで分けるべきである
- 製造者責任がなく作りっぱなし。処理は自治体でやってよ、という姿勢
- ごみ焼却のために年間1人につき3万円も税金が投入されている計算になり、「住民負担」即ち税金負担ではなく、使った人「消費者負担」であるべき
- リサイクル容器包装には、処理費用を価格に上乗せする
- ごみ処理は国が一律に決めるのではなく、地域にあった方法を。

…など、私たちが向かうべき方向は、ゼロウェイスト(=ごみ・むだを無くす)、脱焼却、脱埋め立て。知恵を出し合っ
てごみをなくしていく。税金任せにしない。というこ

とを示唆いただきました。

すぐできることとしては、買い物やギフトで過剰包装に気がつけば、販売店やメーカーに電話をして指摘することはたいへん有効であると、ごみ処理に税金が使われていることを意識し、私達の望むことを声をあげていくことなど。

ダイオキシン対策のために高温でごみ焼却をすると重金属が気化する問題がさらに出てきます。そのため昨秋重金属調査実験に取り組み、明石クリーンセンター周辺で松葉を採集しました。その結果もうかがいました。鉛がやや高い目の数値が出ました。しかし、大気中の重金属の基準値がないことと、松葉に蓄積する量と大気中の量の相関関係が明らかでないということで、比較・評価できていません。今後の調査取り組みについては、連合会で検討していきます。

***都市生活の仕分けポリ袋、卵パック、R(再使用)びんは必ず返しましょう。ごみにならずまた再生、再使用されます。**

わっはっはは生活協同組合連合会 せらりの共同誌 隔週発行

せらり★INTERVIEW

この人に聞いてみたい



環瀬戸内海会議

松本 宣崇(事務局長) [左] 小西 良平(PR/海外生協連発) [右]

「瀬戸内海を再生するな」を合い言葉に、1990年に瀬戸内海流域の11府県の住民が集まって、「環瀬戸内海会議」を結成。「立本トラスト」で24カ所のゴルフ場計画をストップしてきた。現在、制定から30年が経過した「瀬戸内海環境保全臨時措置法(瀬戸内法)」の改正に取り組んでいる。世界に誇る瀬戸内海のかつての生態系を回復し、美しい豊かな瀬戸内海を取り戻すために、寝たきり・海砂採取・産廃の持ち込みを全面禁止を法に盛り込むよう提案している。環境内の生物調査は02年から開始し、昨年は103カ所を延べ561人が参加。昨年からは、生活連合会せらりも参加している。

●環瀬戸内海会議
http://homepage1.nifty.com/kanseto/

見えて、触り、聞いて、五感全開で感じる瀬戸内海環境を再生するきっかけになりませう



私は石けん推進で環境への負荷を訴えていますが、海の姿を目で見て感じる必要だと思いました。長年活動に活動を重ねてきた方ならではの「食べ物を残すな」とおっしゃっていました。すべては食に繋がっているから、死なぬ見ることが大切ということですね。
インタビュー： 鎌谷 富貴

昨年(05)年二色浜の「海の生き物調査」に同行していただきましたが、昨年と変化はありましたか？
昨年少しは見られた海草のアマモが今年は全然見つからず、汚れた浜でも繁殖するアマモやオキザリが採取されました。調査の指標生物のひとつであるア

オキザリは昨年と同じくらい見つかりましたが、ここでも野化の瀬戸内海にまかれたものなのかは判断できません。アオモリはアオモリはアオモリに産卵するのですが、そのアマモがまたたく見られなくなりました。また昨年見なかったアオモリは輸入した貝を荷揚げするときに落ちたも

ので、もう瀬戸内海沿岸にアオモリはほとんどありません。環瀬戸内海会議の活動は16年前に始まったそうですが、今またどんな取り組みをされていますか？
瀬戸内海流域の各地で、どんなゴルフ場が作られることに問題を感じて、住民

市民運動をしていた人たちが集まって、90年に環瀬戸内海会議を結成しました。当時ゴルフ場開発を阻止するために取り組んだ立本トラストには、都市生活からも何百本も植林の申し込みをいただいたことがありました。その後91年にゴルフ場が閉鎖された開発途中のまま放置されたゴルフ場が産業廃棄物業者に売却されていく状況に、

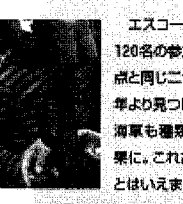
産業廃棄物も「捨てるな」といいたくないと始めた頃、島に産業廃棄物が不法投棄されて問題となっていた香川県・豊島(で)の住民と出会い、「瀬戸内海未来の非トラスト」にも取り組みました。
それと同時に私たちは「海砂埋め立て・産廃」がセーブトになる、瀬戸内海環境を

悪化させているのではと疑問を抱き、瀬戸内ではその検証と学習会を繰り返した結果、03年に瀬戸内海環境保全臨時措置法(瀬戸内法)の改正を提案しました。
瀬戸内海の海の生き物調査活動はその課題ですか？
まさに課題になるテーマは、わかたず瀬戸内海の浅瀬のいたる所にアオモリ、イカナなどの生物のすみかが増えていきました。しかし海砂を無断に取ったことで、浅瀬にしか生息しないアオモリは激減し、カササギも採集された海底もあり、元の姿に戻るには何万年もかかります。私たちは、瀬戸内法に欠けている生態系の育成と保護の観点から、「埋め立て・海砂採取・産廃持ち込みの全面禁止」を盛り込む改正案を出しました。

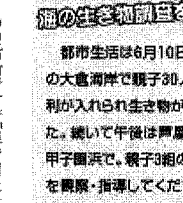
食と環境がどんな風に繋がっているかを考えようとしています。環境にやさしい作り方をした農産物は人にもやさしいということをご伝えています。農産物ができる現場を知らない人が増えていませんか？
食料をそのままに扱わないこと、近くで獲れた旬のものを食べることも、まずはそのついでを家族でやってみてください。今まで人参のハタを1センチ切り落としていたところをそのままに、大根の皮はきんがらに、知っているだけではなく、実際にやらないでダメですよ。
「瀬戸内」の定義は、瀬戸内海に流れ込む川の流域すべてを指します。その流域に住んでいる私たちの暮らしは、瀬戸内海に繋がっているんだということを想像できる力を身につけてください。

私たちの暮らしは瀬戸内海の環境と繋がっている

瀬戸内地方の乱開発に歯止めをかけ、環境悪化を食い止めるべく活動している「環瀬戸内海会議」。せらりでは、同会議で取り組んでいる「瀬戸内法改正」の署名に協力し、昨年から「海の生き物調査」にも参加しています。今年も各生協で調査を開催。5月27日(土)、エスコープの調査に同行していただいた「環瀬戸内海会議」の小西良平さんと松本宣崇さんに、エスコープ理事の鎌谷富貴さんがお話をうかがいました。



エスコープは5月27日(土)、120名の参加で、昨年の調査地点と同じ二色浜海岸で開催。昨年より見つけた貝の数が少なく、海草も種類が少ないという結果に、これだけで、海が汚れたとはいえませんが、この暑先に



は貝殻が検出され、潮干狩り場もしばらく閉鎖されていたことも考えると、何らかの影響があったと思われる。夏は国産内用調味料「わかま」と野菜のパーベキューで、今年夏エスコープで取り組んでいる「わいわい試食会」もおこなわれ、大に盛り上がった。

「環瀬戸内海会議」
小西 良平さん
松本 宣崇さん

都市生活は6月10日(土)、午前は明石の大倉海岸で親子30人の参加で開催。砂利が入れられ生き物が少なくなっていました。続いて午後は豊島の御前浜と西宮の甲子園浜で、親子3組の参加でした。3カ所を視察・指導して下さった小西さん、お疲れさまでした。御前浜で見つけたイボニシの卵は印象的で、偶然出会った生物の先生親子も盛んに質問していました。海は地域の人たちの交流も仲立ちしてくれました。



御前浜で大発見!イボニシの産卵です。小西さんも初めて見たそうです。

市民の目で足元の海を見る 環瀬戸内海会議

穏やかな水面が広がり、大小約3000の島々が浮かぶ瀬戸内海。周辺に約3000万人が暮らす約220万haの広大な海域環境の中で、「環瀬戸内海会議」は毎年生き物の様子を調査しています。この取り組みは、戦後の経済発展とともに大きくその姿を変えてきた瀬戸内海の生態系の変化や実態を把握し、多くの市民を巻き込んだ住民運動として展開されています。

1990年代、乱立したゴルフ場開発計画に対し、瀬戸内海沿岸の自然保護団体が反対運動のネットワークを形成しました。それが「環瀬戸内海会議」設立のきっかけです。開発の波が去った後、豊島の不法投棄問題などに取り組んでいる中で、瀬戸内海の生物について経年的な観察や研究がないことがわかりました。そこで、沿岸にどんな生きものが生息しているか、市民の手で調査することにより、瀬戸内海沿岸の環境の実態を明らかにしようとした。

2002年からスタートした市民参加の「海岸生物一斉調査」は、5～10月の大潮の日に実施されます。方法は、調査地点ごとに10メートル四方の調査範囲におけるアサリやカメノテ、イボニシなどの生きものを手分けして数えます。「市民の目で足元の海を見つめよう」をモットーに、あえて専門的な手法をとらないため、子どもでも楽しく参加できる内容です。調査地点によっては、地域や学校が主催する環境学習イベントの一環として行われることもあり、貝を見つけた子どもたちの目の輝きが印象的だそうです。

瀬戸内海全域で5年にわたり、80ヵ所以上で定点観測された生態系実態調査データは他に類がなく、学術的にも非常に貴重です。また、シンプルな手法でありながら、水質の良い



環瀬戸内海会議、事務局長の松本宣崇さん



環境の大切さを訴えかける松本さん

海に多い生き物や水質の悪い海に多い生き物など生き物の生態条件に着目することで、瀬戸内海の水質をチェックすることもできます。同会ではこの調査データを報告集としてまとめる予定です。

「この取り組みが地域に根付くことで、人々の暮らしの中で失われた「身近な存在として海に接する機会」を取り戻したい」。同会事務局長の松本さんは話してくれました。



貝などの生き物一つずつ数える。地道な調査の積み上げによって、瀬戸内海の現状が伝えられる

■環瀬戸内海会議

岡山県岡山市

ホームページ

<http://ww1.tiki.ne.jp/rkshizutani/>

■主な活動

環瀬戸内海会議は、1990年6月、瀬戸内地方のゴルフ場、リゾート・ブームによる乱開発に歯止めをかけようと、沿岸11府県の住民が集まって結成しました。以来、27ヵ所で立木トラスト運動を展開し、24のゴルフ場計画をストップさせてきました。近年では、廃棄物処分場計画地での立木トラストや香川県豊島に森をつくる「未来の森トラスト」にとりくんでいます。ゴルフ場ブームは去りましたが、埋立てや押し寄せる廃棄物で瀬戸内海的环境汚染が心配されます。

当会は、瀬戸内海の再生のために、人と人とを結ぶ運動を続けていきます。

2002～06年 瀬戸内海沿岸の
海岸生物調査報告書

発刊 2007年9月

編集 環瀬戸内海会議

代表 阿部悦子

事務局 700-0973 岡山県岡山市下中野318-114 松本方

TEL・FAX 086-243-2927

郵便振替口座 01600-5-44750 加入者 環瀬戸内海会議

URL <http://ww1.tiki.ne.jp/~rkshizutani/>

メールアドレス kanseto@mx36.tiki.ne.jp