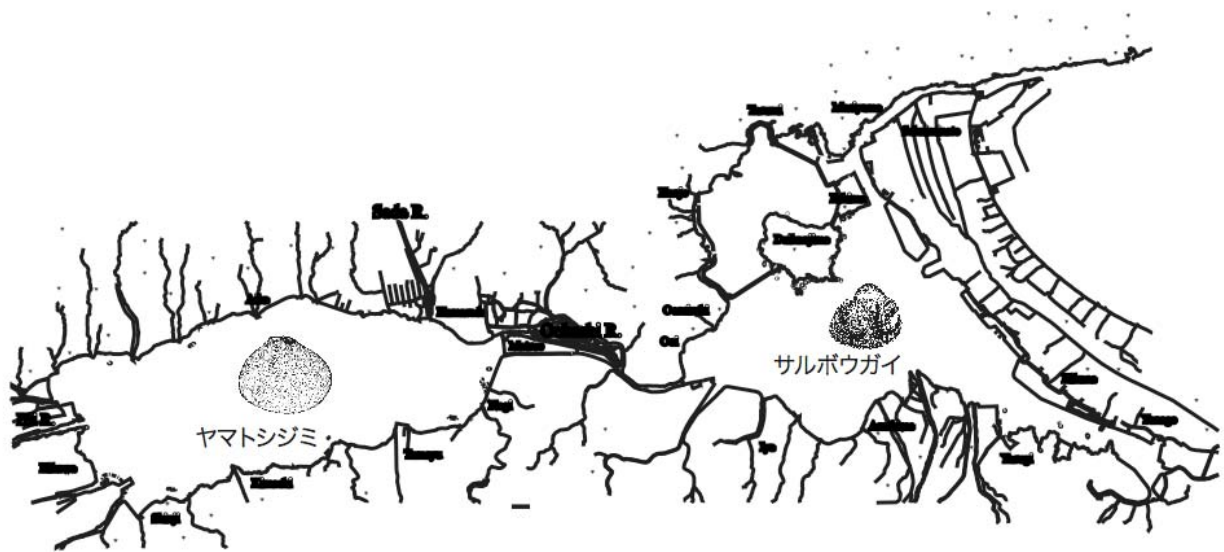


第 15 回新春恒例 汽水域研究発表会  
中海水産振興シンポジウム 2008



日時：2008年1月12日(土) 午前9時開場  
場所：松江テルサ中会議室

9:10-9:15

開会の挨拶 國井秀伸（島根大・汽水域）

### (汽水域研究発表会・午前の部)

(1) 9:15-9:30

秋田県，一ノ目潟コア試料中の大山火山起源のテフラーその可能性の検討

奥野充（福岡大）・鳥井真之（熊本学園大）・檀原 徹（京都 FT）・井上 剛（福岡大）・山田和芳（島根大・汽水域）・安田喜憲（日文研）

秋田県，男鹿半島西部の一ノ目潟で採取されたコア長 37 m のコア試料 IMGC06 から，計 7 層のテフラ（上位より Img-T1-7）が見いだされた．そのうち，深度 16.35 m（約 21 cal kyr BP）に産する Img-T4 は，スポンジ型火山ガラスからなり，斑晶鉱物として少量の角閃石，黒雲母を含み，火山ガラスの屈折率・化学組成から大山火山が給源である可能性がある．このため，演者らは同火山周辺における始良 Tn（AT）テフラより上位の層序学的調査を行っている．その結果，草谷原軽石（KsP：津久井，1984；堂満ほか，2002）に対比される可能性があるが，どのユニットが遠方まで及んだかなどさらに検討する必要がある．

(2) 9:30-9:45

隠岐島湖沼堆積物に記録された歴史津波？イベント

山田和芳・中山大介（島根大・汽水域）・齋藤めぐみ（国立科学博物館）・瀬戸浩二（島根大・汽水域）

島根県隠岐の島（島後）に位置する男池から採取した柱状試料について，詳細な堆積学的検討をおこない，過去 500 年間の周辺環境復元を試みた．その結果，今回採取した柱状試料の下部深度 145cm から 120cm にかけて海水侵入イベント層が発見され，層相の特徴，元素分析，珪藻化石群集の予察的な検討から，この一連のイベント堆積シーケンスが 1833 年の山形県沖地震で発生した津波に起因する堆積物の可能性がある．

(3) 9:45-10:00

京都府阿蘇海における近年の古環境変遷と砂州の発達史

瀬戸浩二・高田裕行（島根大・汽水域）・饒平名知江美（島根大・総合理工）・田中里志（京都教育大）

阿蘇海は，天橋立によって宮津湾から分断されて形成された海跡湖である．天橋立は歴史的にも有名で多くの古文書に記述されている．近年，阿蘇海では水質・底質環境の悪化が懸念され，問題視されている．本発表では，阿蘇海の 4 地点で得られた 5 本のコアを堆積学的・地球化学的手法を用いて解析し，阿蘇海における近年の古環境変遷史について明らかにすることを目的としている．全有機炭素濃度と全イオウ濃度から少なくとも AD800 年頃から「還元的環境」を示しており，その頃には天橋立はすでに形成されていた．また，Aso6C の下部は淘汰の良い砂質堆積物で構成されており，この砂層は比較的短い時間で堆積した．この砂層の堆積は，湖盆を分断する「高まり」の形成に関連するものと思われる．この「高まり」の形成には，天橋立の形成中に停滞し，潮流によって形成された可能性と，天橋立形成後に洪水により水路ができることによって形成された可能性が考えられる．

#### (4) 10:00-10:15

##### 中海の貝形虫（甲殻類）の分布と個体群動態

小藪宏樹・入月俊明（島根大・総合理工）・瀬戸浩二（島根大・汽水域）

本研究の目的は中海に生息する内湾性貝形虫種の分布と個体群動態を明らかにすることである。調査は2006年5月から毎月末に行われ、エクマンバージ式グラブ採泥器で11地点から採泥し生体を抽出した。結果として、森山堤の東方では貧酸素水塊に対する耐性が強い*Bicornucythere bisanensis*を始め、10属11種が産出し11地点中最も多様性が高かった。これはこの地点が境水道に最も近いためである。大根島東方では主に*B. bisanensis*と*Spinileberis quadriaculeata*が産出し、大根島南方では*B. bisanensis*のみが産出した。西部承水路では葉上種が産出した。本庄工区内ではそれまで生体が確認されなかったが、2007年9月に初めて確認できた。このように現在の中海の貝形虫群集は境水道近辺を除くと非常に多様性が低く、*B. bisanensis*が湾中央部泥底の優占種となっている。

最も多産した*B. bisanensis*について、毎月の個体群を調査した結果、幼体の成長期は冬から春であること、成熟期のピークは春から初夏であること、繁殖期は秋までであることが分かった。

#### (5) 10:15-10:30

##### 貝形虫群集からみた大根島周辺の中海の環境変化

川上遼平・入月俊明・河野重範（島根大・総合理工）・野村律夫（島根大・教育）

本研究では中海の大根島の南方(N-1 地点)と東方(N-2 地点)で柱状試料を採取し、微小底生動物の貝形虫（甲殻類）について群集解析を行い、粒度分析および年代測定の結果も考慮して、過去数百年間の中海の環境変化を復元した。結果として、N-1 地点は1500年から1600年代半ばまで、塩分と溶存酸素量がやや高い環境であったが、その後、塩分が低い閉鎖性水域に変化した。1850年頃急激に外洋水の影響が強くなり、塩分が高くなり、1860年頃をピークに徐々にその影響が減少していった。1950年頃を過ぎると外洋水の影響がほとんどなくなり、再び閉鎖的な環境になり、1980年代の干拓工事以後は環境の悪化に伴い、貝形虫の個体数が激減した。一方、N-2 地点の試料についてはまだ正確な年代値は得られていないが、貝形虫群集の変化は、N-1 地点と類似し、さらに顕著であるが、最上部層準で貝形虫の個体数が再び増加していることがわかった。

#### (6) 10:30-10:45

##### 大橋川におけるホトトギスガイが堆積作用に与える影響

古川琢也（島根大・総合理工）・瀬戸浩二・高田裕行（島根大・汽水域）

大橋川は宍道湖からの低塩分水塊の流入と中海からの中～高塩分水塊の流入が見られる複雑な水理的環境にある。さらに生物が生息するによって堆積環境はさらに複雑になることが予想されるが、このような環境下で堆積物がどのように堆積するのか明らかにされていない。

調査はホトトギスガイがマットを形成して生息している大橋川河口部において、1ヶ月毎にスキューバによる潜水調査を行った。調査の結果、ホトトギスガイは時間の経過とともに個々の成長が見られ、単位面積当たりの個体数は減少していた。また、ホトトギスガイの生息している地点では、ホトトギスガイマットの下部に泥質堆積物が見られ、泥質層は時間経過とともに厚くなっていることが観察された。これらより、大橋川河口部では、ホトトギスガイの生息によって泥質堆積物が堆積する場となり、この堆積場では複雑な水理的作用と生物的作用によって底質が決まると考えられる。

(7) 10:45-11:00

汽水・沿岸域調査用アナログ方式表層音波探査機のデジタル化

西村清和（産総研）・佐柳敬造（東海大）・徳岡隆夫（徳岡汽水環境研）・村上文敏・上嶋正人  
（産総研）・高遠美好（千本電機）

水底下浅部の地質構造を探査する表層音波探査装置では、いまだに、アナログ記録方式の探査装置が使用されている。デジタル方式表層音波探査装置はアナログ方式のものに比べ、種々の利点がある。本研究ではアナログ方式の底質探査装置 SH-20（千本電機製）のデジタル化を試みた。受信信号のデジタル収録には、高周波のサンプリングレート(62.5kHz max.)を備えるサブボトムプロファイラ(SBP)用デジタイザ「SonarWizSBP」（Chesapeake Technology, Inc. 製）および Windows ノート PC を使用した。水域実験は三保半島沿岸域（静岡県）および中海（鳥取・島根県）において行い、デジタルおよびアナログでデータ収録を行った。

(8) 11:00-11:15

法的に争われた塩水くさびと淡水レンズ—阿賀野川と四万十川の例—

徳岡隆夫（徳岡汽水環境研）

演者はこれまでに塩水くさび・塩分躍層を音響を使って可視化し、正確に捉える方法を学・官・産の共同研究者とともにに行い、日本各地の河川での塩水溯上の実態解明を行ってきた。これらのなかで、上記2つの川では調査の後に既存資料を収集するなかで、裁判で塩水溯上の問題が争われたことを知った。これらの例について紹介したい。汽水域は人の生活と係わって存在しているので、何かとトラブルが発生する場所である。それらの解決は人が行うことであるが、その土台には、囚われない科学的な調査が求められることに研究者は留意する必要があると考える。

阿賀野川

潮位差の小さい日本海側の大きな河川では塩水の浸入は弱混合型で、その代表的な例として知られていて、塩水は河口から 10km 以上溯上する。2004 および 2005 年秋に新潟大学の立石教授らと調査を行った（立石ほか、2006、ラグナ 13）。1965 年に日本の 3 大公害病裁判の一つである新潟水俣病が発生し、その原因として前年の新潟地震において信濃川河口部の農薬倉庫が被害を受け、そこから流出した農薬が海に出て、さらに阿賀野川に塩水の溯上とともにもたらされ、下流域を汚染し、被害を及ぼしたとする「塩水くさび説」が主張された。この説は患者の発生が塩水溯上の範囲を越えて上流 60km にまで至ったことから、原因として採用されることはなかったが、新潟水俣病の原因究明を遅らせ、あいまいにし、かつ被害の拡大をもたらしたことが知られている。塩水溯上域に患者が多く発生したという事実は、上流からもたらされたメチル水銀を伴う細粒物質が塩水域で沈降・堆積し、比較的長期間河床に留まることで、合理的に説明されよう。

四万十川

日本に残された数少ない清流として知られ、河口域に棲息するアカメが淡水・海水境界を行き来して遊泳する姿の放映などにより、豊かな汽水環境が残されている川として話題を呼んでいる。アオノリも塩水溯上と関係して生育することが知られている。塩水の溯上は河口から 10km 弱、緩混合型とされている。2004 年 6 および 12 月に愛媛大学（現在は早稲田大学）の井内教授らと調査を行った（井内ほか、2006、ラグナ 13）。この調査で緩混合とされる塩水溯上の実態を可視化して捉えることができた。現在では砂利採取が中止されているので、塩水溯上の範囲は河口から 7km より上流にある深みまでである。ここでは 1974 年当時に、四万十川河口から 6km あたりの右岸で、海水の浸透による農業被害をめぐる争いがあり、「中筋川塩害訴訟」として知られている。一審では農業用水として使用していた地下水の塩水化の原因を河床の砂利採取と新中筋川の開設として国の賠償責任が認められたが、二審では利用していた地下水は淡水レンズをなす被圧地下水であり、井戸の汲みすぎによる塩水化であり、また、受忍限度を越えるものとは言えないということから、原告敗訴となった。この種の裁判はめずらしいとして判例タイムズ (473, 1982; 553, 1985) などに紹介されている。一審判決で記述されているように、使用井戸は地表下 6~15m の沖積砂礫

層の地下水であること、当時は砂利採取が盛んで砂州の殆んどが消失していたことを考慮すると、塩水化の原因は四万十川の塩水溯上との関係で起こったこととして、合理的に説明されよう。

(9) 11:15-11:30

土地管理を考慮した飯梨川流域環境マップづくり

中山大介 (島根大・汽水域)

鳥取県島根県境に位置する中海に注ぐ飯梨川からの汚濁負荷量を特定するためには、流域の環境特性を把握することが重要である。そこで昨年度から、流域の土地利用を農地(田畑)・市街地(宅地・道路)・雑種地別にGISを用いて整備した。GIS上では任意の空間スケールで環境特性を分析・解析可能なことから、土地利用の整備単位を一筆とした(ただし道路は除く)。また森林は「しまね森林情報ステーション」のデータを活用した。今回は、上中流域にあたる安来市広瀬町を中心に流域環境特性について発表する。

(10) 11:30-11:45

海草藻場における魚類の分布パターン

堀之内正博 (島根大・汽水域)

あるハビタットにおいて、その周囲と隣接した境界域の部分をエッジ、中心部分をコアと呼ぶ。エッジとコアとで生息する生物の群集構造に違いがあるかというのは、生態学における一つのトピックとなっている。そこで、海草藻場(アマモ場)において、そのような水平方向の位置の違いによって魚類群集の構造に違いがみられるかどうか、明らかにすることを目的として調査を行った。本発表で紹介するのは神奈川県油壺の海草藻場での調査結果についてであるが、浜名湖や中海の海草藻場などでも同様の現象が見られたことから、観察された魚類の分布パターンは様々な地域の海草藻場に共通してみられるものである可能性がある。さらに、得られた情報を基に、海草藻場の造成や保全に際し、どのようなことを考慮すべきか、考察することにした。

(11) 11:45-12:00

平成18年梅雨前線豪雨時・島根半島付近の降雨の局地強化

浜田周作 (島根大学汽水域研究センター協力研究員)

34年ぶりの松江浸水を起こした平成18年7月豪雨は、豪雨域が沿岸部に片寄り、中小河川が氾濫した点の特徴であり、昭和39年7月の例に類似している。昨年7月18日には時間雨量30mm以上が15~16時に出雲市周辺、19~20時島根半島各地点で観測された。東西に横たわる半島山系の地形が影響した降雨強化と考える。半島付近の前線上に小低気圧が存在した可能性もある。レーダーエコー図では、寒気氾濫や対流圏中層のトラフが対応して、半島東部で強いエコーが顕在し、雷雲の自励的活動に対応した局地的停滞がみられた。山麓小河川の氾濫が中国山地からの洪水に先行し、斐伊川河口の淀みも生じた。米子高層には下層ジェット気流が、また下層中層の相当温位が熱帯海洋気団レベルに達し、湿潤で不安定な大気の収束強化と自励的対流持続を容易にした。

12:00-13:00 お昼休み

## 中海水産振興シンポジウム 2008 (13:00-15:30)

中海のサルボウガイ復活案の提唱—環境保全と漁業の両立を目差す—

13:00-13:05

開会の辞 高安克己 (島根大学副学長)

13:05-13:15

中海のサルボウガイ復活案の提唱  
荒西太士 (島根大・汽水域)

国内の汽水湖としてはサロマ湖に次いで大きい中海は、栄養塩類が豊富で生物生産が活発な富栄養湖である。しかし、中海における生物生産活動のシンボルであるサルボウガイの漁獲量は、1955年の1,610トンピークに減少し、過栄養化による水質の累進的汚濁や湖底の貧酸素化、干拓淡水化事業による湖形状の改変などが減少原因であると推定されている。一方、2002年には淡水化事業が中止され、2009年までには中浦水門の撤去および森山堤の一部開削が完了する。変わりゆく中海の環境の中、サルボウガイ資源復活のシナリオを考えたい。

13:15-13:45

基調講演「環境と水産業の再生をめざす英虞湾の取組み」  
松田 治 (広島大学名誉教授)

英虞湾は、伊勢志摩国立公園内に位置する、本来、大変豊かで美しいリアス式の閉鎖性海域である。しかし、100年以上にわたる真珠養殖や周辺の人間活動の影響により、湾内の底質や藻場・干潟のような浅場の機能が劣化し、真珠養殖も低迷している。これらの問題に対する解決策を探るため、科学技術振興機構(JST)の支援による地域結集型共同研究プロジェクト「閉鎖性海域の環境創生」が実施されてきた。プロジェクトの大きなテーマは、「Ⅰ. 新しい里海の創生」と「Ⅱ. 英虞湾の環境動態予測」であった。このプロジェクトの特徴の一つは、地元の住民や行政を含む、産官学民の連携活動を広範に展開してきたことにある。プロジェクトの概要とともに、これらの活動の経緯や研究の成果について紹介したい。

13:45-14:00

すばらしい中海を取り戻す  
石倉正夫 (中海漁業協同組合)

かつては中海の特産品であったサルボウは、中海の環境悪化に伴い漁獲が激減、昭和50年代の初期に漁獲統計から姿を消した。しかし近年、中海内で本種の生息が確認されるようになった。本講演では、大根島に残されていた昔の赤貝桁を用いて行った近年のサルボウ調査の結果を、漁業者の視点から紹介する。

14:00-14:15

中海におけるサルボウの生息環境と環境耐性  
山口啓子 (島根大学生物資源科学部)

豊かであったかつての中海を代表する水産物であったサルボウは、現在、中海環境改善のフラッグ種として注目されている。また、干拓堤防の一部開削が小規模ながらH20年度には行われるが、中海の環境改善にどの程度影響するかが注目されている。そこで本研究では、中海におけるサルボウの生息範囲および

生息環境条件等を明らかにした。2005年10月から、数回にわたり、貝桁をもちいたサルボウの分布を調査した。同地点で生育環境として、水質（水温・塩分・溶存酸素濃度）・底質（粒度・強熱減量・CN含有率・硫化水素濃度）を調査した。さらに、室内実験で高水温・低塩分・無酸素・硫化水素への環境耐性を検討した。その結果から、貧酸素水塊が「一時的」に形成されるような地点であれば、サルボウは生存可能であること、その閾値はTOCや硫化水素で表現されることなどが明らかとなった。

14:15-14:30

サルボウは地中海のどこで暮らせるのか？

宮本 康（鳥取県衛生環境研究所）

地中海のサルボウに関する文献は、本種の分布を制限する要因として大きく2つを挙げている。それは湖底環境（酸素と硫化水素の条件）と塩分環境である。本研究では塩分環境に注目し、室内実験により、異なる水温におけるサルボウの生育に適切な塩分環境を明らかにした。さらに本結果を踏まえ、地中海で観測された塩分の空間変異を考慮し、本種の生息適地を推定した。

14:30-14:40 休憩

14:40-14:55

中海におけるサルボウガイの履歴書

沖本宜音・荒西太士（島根大・汽水域）

汽水域の軟泥底質に生息するサルボウガイは、中海や瀬戸内海、有明海などに分布し、稚貝が足糸で海藻に付着する性質から「藻貝」の別称がある。この付着性を活用した天然採苗による養殖技術は、明治期に確立され、その後、中海や大阪湾、児島湾、有明海などで大量生産されるとともに、昭和期以降には、これら生産地間で頻繁に種苗や稚貝が移植されてきた。そこで、中海に現存するサルボウガイの遺伝系統を整理カタログ化するため、生物学および歴史的観点から国内における本種の移植履歴を調査した。

14:55-15:10

内湾・内海域における二枚貝浮遊幼生の分散と回帰

浜口昌巳・堀 正和・上村了美（水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所）

内湾・内海域の主要な水産対象種である二枚貝類は、多くの種で浮遊幼生期を持つがこの時期の移動分散は大きく、それによって複数の生息場所間の関係が生じる。したがって、このような種を安定的に生産し、持続的な漁業を営むためには、漁場のある海域において浮遊幼生の動態を調べ、生息場所間の関係を評価して漁業を行う場所と親貝を残す保護区を設定する必要がある。そこで、内湾・内海域の代表的な二枚貝であるアサリ等を例としてそのような考え方や実践例を紹介する。

15:10-15:25

サルボウガイの天然採苗試験

道根淳・後藤悦郎（島根県水産技術センター）

かつて、中海ではサルボウガイの人工（天然）採苗が盛んに行われ、その種貝は岡山県、佐賀県など県外へ多く出荷されていたが、その後の干拓事業に伴う漁場環境の変化、水質悪化の影響により、採苗事業は衰退していった。しかし、最近の調査により一部海域で本種成員がまとまって確認された。そこで、成員が確認された海域（大根島東沖）および以前採苗が行われていた海域（東出雲沖）において、天然採苗

の可能性を探るため採苗試験を行った。付着盛期は大根島東沖で9月、東出雲沖では8月であり、また水深別付着数は大根島沖では水深3,4m、東出雲沖では水深2,3mでの付着が多く見られた。成長については東出雲沖の方が良好な傾向がうかがえた。

15:25-15:30

閉会の辞 荒西太志（中海水産振興シンポジウム実行委員会委員長）

-----

**(汽水域研究発表会：午後の部)**

(12) 15:30-15:45

大橋川と剣先川における底生生物群集の分布と塩分環境

倉田健悟（島根大・汽水域）・平塚純一（島根野生生物研究会）・戸田顕史（島根県環境保健公社）

大橋川と剣先川において底生生物群集の調査を行い、優占する2種の二枚貝類の個体群動態を解析した。上流から下流まで数地点の定点を設け、2005年11月から毎月、スミスマッキンタイヤ型採泥器を用いて河床の堆積物を採取した。ヤマトシジミ (*Corbicula japonica*) およびホトトギスガイ (*Musculista senhousia*) の殻長頻度分布の月変化から生活史特性を推定し、塩分環境の変化と底生生物の分布の関係を考察した。ヤマトシジミは大橋川の上流側と剣先川で現存量が大きかった。ホトトギスガイは大橋川の下流側に多く分布し、大橋川の上流側や剣先川では個体数は少なかった。剣先川の2ヶ所の塩分と大橋川上流の松江大橋地点の塩分を比較したところ、下流からの塩水が松江大橋地点に達する間において剣先川の塩分は低く、剣先川における塩水遡上の規模は大橋川より小さいと考えられた。2006年7月に斐伊川で大規模な出水があり、宍道湖から中海までの塩分は一時的に低下した。ホトトギスガイは7月28日と8月15日に採集されなかったが、9月19日には大橋川の下流側で採集された。ヤマトシジミとホトトギスガイの分布は塩分環境の変化と密接に関連していることが示唆された。

(13) 15:45-16:00

大橋川における底生有孔虫群の産状と環境モニタリング・近過去古環境復元への適用について

高田裕行・瀬戸浩二・倉田健悟（島根大・汽水域）

本発表では、島根県大橋川の現生底生有孔虫の産状について、検討した結果を報告する。底生有孔虫は *A. beccarii* forma 1 が卓越するが、中流域で *H. canariensis* が比較的多い。一方、大橋川上流域の底質は粗粒な底質・低い有機炭素濃度・ヤマトシジミの多産で特徴づけられるのに対して、下流域では泥質で有機炭素に富む底質・ホトトギスガイの多産で特徴づけられる。ヤマトシジミ・ホトトギスガイは、こうした対照的な底質環境の形成に影響している。大橋川での底生有孔虫の産状にも、これらの大型底生生物による生物擾乱作用の違いが関与していると思われる。*A. beccarii* forma 1 と *H. canariensis* は、大橋川～宍道湖で20世紀に交互に優占した種でもあり、大橋川の環境変動とそれに伴う底生有孔虫群の分布域の変化は、宍道湖－中海水系の底生有孔虫群の変遷を理解する上で有用な視点となり得る。



(14) 16:00-16:15

中海・米子湾浚渫窪地における栄養塩蓄積量の推定

木戸健一郎・松崎 喬（島根大学大学院生物資源科学研究科）・相崎守弘（島根大・生資）

現在、中海では富栄養化などの水質悪化が問題となっており、この主な原因として周辺地域からの流入負荷や湖底からの内部負荷などがあげられている。こうした中で、中海の米子湾は特に富栄養化の進んだ場所となっている。

米子湾には多数の浚渫窪地が存在している。浚渫窪地ではその掘り込まれた部分で貧酸素水塊が形成され、湖底から溶出したリンが窪地内で蓄積し、海水との交換のようなイベント時に一度に放出されるといふ一時的な高負荷の原因となっていることが考えられた。そこで今回、米子湾に位置する浚渫窪地内に蓄積された栄養塩量を推定するために2007年4月から定期的に調査を行った。

調査の結果、7月ごろから浚渫窪地内でリンの蓄積が徐々に見られ、9月に最大となった。今回の調査で得られた水質データと浚渫窪地の面積及び深さから、2007年8月末での浚渫窪地内で蓄積されたリンの量は約2000kgであると計算された。

(15) 16:15-16:30

本庄水域におけるベントス群集の水深別変化

田中秀典・戸田顕史（島根県環境保健公社）・平塚純一（島根野生生物研究会）

本庄水域におけるベントス群集の変化をモニタリングするために、2006年4月から2ヶ月ごとに入江地区で、水深別（水深1m～5m）にベントス調査を行った。サンプリング量はスミスマッキンタイヤ採泥器で1回（0.11m<sup>2</sup>）とし、採取した堆積物は、0.5mmメッシュでふるい、メッシュに残ったものをピンセットで拾い出し試料とした。

これまでの調査で、水深が深くなるにつれて、出現するベントスの個体数が少なくなっている傾向が見られた。特に、8月には水深4mと5mとではほとんどベントスが出現しなかった。それに対して、水深3m以浅では、年間を通じて出現個体数に大きな変化は見られなかった。このように本庄水域では、中海と同様に水深3mを境にベントス群集の変化が異なっていることがわかった。

(16) 16:30-16:45

中海湖心部における7年間の長期モニタリングからみえる湖水環境

野村律夫・黒田達也（島根大・教育）・瀬戸浩二（島根大・汽水域）

本研究は、中海の気象・水質、及び生態系の長期変動が湖水環境に及ぼす影響を明らかにするための基礎資料を得るために行っているものであり、2001年1月より開始し本年度で7年目になる。調査方法は、ステンレス製のパイプに、直径7.3cm高さ15.5cmの透明プラスチック容器12個を50cmごとに固定し、中海の湖心部にある国土交通省の観測所で約1ヶ月間沈めた後に回収している。トラップ内の主要生物の種類・個体数のカウント、堆積物の乾燥重量測定、有機物分析を行い、フラックス量を求めている。

膨大なデータが現在得られているため、今回は堆積物フラックスについて報告する予定である。とくに無機沈殿物量の堆積は、季節による周期性が明確で、その周期性を発生させている環境要因はプランクトンの現存量であることが分かった。風力による湖底の攪拌の影響は、堆積フラックス量からみると極めて小さいことも明らかである。ヘドロ堆積物の生成過程をみる新たな視点が得られつつある。

(17) 16:45-17:00

MODIS による宍道湖・中海の濁度分布推定

山本周一郎（島根大学総合理工学研究科）

汽水域は、河川や陸域からの影響により、環境の時空間変化が複雑である。そのため高頻度の環境モニタが必要である。ここでは、衛星搭載光学センサ MODIS のデータを用いて高頻度の濁度モニタリングを行うための基本的検討と事例解析を発表する。

宍道湖・中海は湖岸に近い場合、水深が 2 メートル程度になり、濁度の低い場合、湖底からの反射が問題となる可能性がある。そこで光の水中伝搬モデルを作成し、湖底の影響を評価した。濁度推定のための実験式を作成する際、様々な誤差要因が存在する。それら誤差の影響についても評価した。次に、暗画素法による大気補正の精度についても検討した。また、MODIS のバンド 1 を用いて推定した濁度マップを Web に公開するシステムを開発している。2007 年度中の公開を目指している。

現在の推定法は、濁度の組成による影響については未検討である。今後青および緑バンドを併用した推定法の開発などを考えている。

(18) 17:00-17:15

室内飼育実験による硫化水素・無酸素環境下におけるヤマトシジミの殻体への記録

野原佳織（島根大・総理工）・山口啓子（島根大・生資）・瀬戸浩二（島根大・汽水域）・

田村亮一（北海道水産孵化場）・川尻敏文（西網走漁協）・園田武（東京農大・アクア）

ヤマトシジミは嫌気代謝を行うことにより、汽水域に起こりうる高い硫化水素濃度や無酸素水塊に対して耐性をもつことが知られている。2006 年夏に実施した網走湖の野外飼育実験では、1 週間の硫化水素を含む無酸素環境飼育下で成長停止線が形成されることが明らかとなった。この結果より、成長停止線形成に必要な時間および形成要因の判別は可能であるかを知るために室内飼育実験を行った。本発表ではその結果について報告する。

硫化水素を含む無酸素環境下では 24 時間以上で明瞭な成長線が形成され、硫化水素を含まない無酸素環境下および塩分変化ではそのような成長線は見られなかった。また、硫化水素を含む無酸素環境下で形成された成長線は、エッチング処理により高低差を生ずることから成長停止線であると判断できる。このことから、成長停止線の形成要因を判別できる可能性が示唆される。

(19) 17:15-17:30

集団遺伝構造解析による天然マガキの年級群変動調査

沖本宜音・荒西太士（島根大・汽水域）

日本や韓国、中国などの東アジアが原産とされているマガキ *Crassostrea gigas* は、沿岸汽水域の潮間帯に生息する。本種の生態は、浮遊幼生期のみ移動性を有し、基質に着底後は固着生活を送るため、幼生の着底率や稚貝の生残率は着底環境に影響されやすい。一方、沿岸汽水域は、台風や洪水などの自然災害や護岸工事などの人為的な破壊により、（着底）環境が頻繁に変動しているが、マガキ集団の遺伝構造に及ぼす影響を検証した研究例はない。本研究では、2005 年 9 月に大型台風が襲来し、さらに 2006 年 5~6 月に防風柵が設置された沿岸汽水域における天然マガキ集団の遺伝的な変動を調査した。当該集団の遺伝構造を年級群で比較解析した結果、台風襲来前後では遺伝的多様性が保持されていたのに対し、防風柵設置後には新たな個体群の出現が確認され、見かけの遺伝的多様性が拡大していた。本結果から、人為的な環境変動が、天然マガキ集団の遺伝構造により強い影響を及ぼすことが示唆された。

(20) 17:30-17:45

イタボガキ科カキ類の分子分類と生態調査への応用

飯塚祐輔 (宮崎大学大学院農学研究科)・荒西太士 (島根大・汽水域)

世界各地でカキ礁を形成するなど、沿岸汽水環境を物理的かつ生態的に保持している二枚貝のイタボガキ科 *Ostrea* 属, *Crassostrea* 属および *Saccostrea* 属には、43 現生種が分類されている。しかし、これらカキ類は、生息環境により貝殻形態が変化しやすく、形態形質による分類では多様な生息環境にある天然カキの正確な同定が困難である。そこで近年では、分子生物学手法による各属近縁種を対象とした分子分類技術の開発が進められている。一方、天然カキは形態形質では属の同定すら困難な場合があり、また、マガキ *C. gigas* とニセマガキ *S. echinata* など異属でも分類が困難な種が多いことから、属を越えた網羅的な分子分類技術が求められている。本研究では、*Ostrea* 属, *Crassostrea* 属および *Saccostrea* 属の 3 属 9 種を対象として、ミトコンドリア DNA の 16S rRNA 遺伝子部分領域を指標とした分子分類技術を開発した。さらに、当該技術を九州南東岸におけるカキ類の分布生態調査に応用した結果、属レベルでの分布生態が一樣ではなく、種レベルでのユニークな地理的分布を確認した。

(21) 17:45-18:00

分子系統解析による危急種シカメガキの分布生態調査

野田圭太 (宮崎大学農学部)・飯塚祐輔 (宮崎大学大学院農学研究科)・荒西太士 (島根大・汽水域)

極圏を除く地球上のあらゆる海域に分布するイタボガキ科 *Ostreidae* カキ類は汽水生態系の Key species とされ、水質保全や水温維持、消波作用、魚礁効果など生産性の高い汽水環境を保持している。日本には 6 属 17 現生種が確認されているが、沿岸開発や海洋汚染、過剰漁獲により、イタボガキ *Ostrea denselamellosa* やクロヒメガキ *O. futamiensis*, シカメガキ *Crassostrea sikamea*, スミノエガキ *C. ariakensis* などの有用種が、絶滅の危機にあると指摘されている。有明海固有種のシカメガキは、殻周縁部装飾が明瞭な小型カキであり、生理生態学的特徴から同所的に分布するマガキ *C. gigas* やスミノエガキと識別され、さらに現在では、分子系統学的にも独立種であることが実証されている。一方、本種は、分布域の縮小や個体数の激減により 1994 年には危急種に指定されており、その保安全管理が急務とされている。本研究では、以前の生態調査で分布が確認されることがない八代海において、ミトコンドリア DNA の 16SrRNA 遺伝子部分領域を対象とした分子系統解析により、本種の出現を記録した。

(22) 18:00-18:15

太田川感潮域における浮遊性藻類の現存量と光合成活性の季節変化

程木義邦・大林夏湖・荒木 悟・國井秀伸 (島根大・汽水域)

広島県の太田川放水路を対象とし、河川感潮域における浮遊性藻類群集の現存量および光合成活性の時空間変化を調べた。太田川本流の河口から上流約 10 km の区間に 6 地点設け、2006 年 7 月より月一回の頻度で大潮の満潮および干潮時に、多項目水質計を用い河川表層の水温・塩分等を測定するとともに、河川水を採取し、藻類の現存量および種組成、各種栄養塩濃度、DCMU (3'-(3,4-dichlorophenyl)-1', 1'-dimethyl urea) 蛍光法による光合成活性の測定を行った。太田川放水路では河口から 5-9 km の間に藻類の現存量と光合成活性が最低となる領域がみられ、流下によって供給される淡水産藻類と塩水とともに遡上する汽水～海産藻類の分布の境界となっていることが考えられた。また、下流域で藻類の現存量や光合成活性が高いことから、沿岸や河口域で発生した藻類の侵入が放水路内部の藻類現存量や一次生産量の時空間分布に大きく影響していることが推測された。

(23) 18:15-18:30

干潟の二年草に見られるコホート間の関係：フクドの例

荒木 悟・國井秀伸（島根大・汽水域）

河口域の干潟に生育するフクドは、発芽から開花まで2～数年を要し、結実すると枯死する二年草である。発芽1年目の個体は、2年目の個体の生育密度が高い場所では被陰される。2005年の冬、広島の大田川沿岸のフクド群落では、(ア)生育密度が高い領域、(イ)生育個体がない領域がみられた。2006年の春に発芽した個体は、被陰されている(ア)では成長が悪く、大半が12月までに枯死した。一方(イ)では多くが2007年まで生残した。2005年の冬に(ア)で生育していた個体の多くは、2006年の秋に開花し、冬に枯死した。2007年の春に発芽した個体は、前年と逆に(ア)の方が生存率が高く、2006年に発芽した個体が多く残っている(イ)では、8月までに消滅した。これらのことから、フクドでは、先行するコホート（同齡集団）の密度が後続のコホートの定着に影響していると考えられた。

(24) 18:30-18:45

中海宍道湖におけるオオクグ個体群の遺伝的多様性評価

大林夏湖・程木義邦・國井秀伸（島根大・汽水域）

本研究では、準絶滅危惧種に指定されているオオクグ (*Carex rugulosa*) の保全策を検討することを目的とし、本種のマイクロサテライトマーカーの開発と宍道湖・中海に分布する本種個体群の遺伝的多様性の評価を行った。大橋川下流域のオオクグ個体群を対象とし11遺伝子座のマイクロサテライトマーカーを開発した。このうち、対立遺伝子数とヘテロ接合度の高い5遺伝子座を解析に用い、現在までに宍道湖・中海の5個体群について遺伝的多様性の評価を行った。その結果、大橋川下流左岸の個体群の遺伝的多様性が最も高く維持されているのに対し、4局所個体群は遺伝的多様性が低く一つまたは少数の遺伝子型のクローンによって構成されており、種子または有性生殖による個体の加入がほとんどないことが示唆された。

(25) 18:45-19:00

大橋川下流域湿地に棲息する保全すべきマキガイおよび等脚目

戸田顕史（島根県環境保健公社）・堀之内正博（島根大・汽水域）・布村昇（富山市科学博物館）・福田宏（岡山大学農学部）

汽水域の底生動物調査では一般に水中部の調査を実施するが、水際から陸域の調査は行っていないことが多く、また、その調査方法のマニュアルも見あたらない。しかし、レッドデータブックに貴重種として記載された底生動物の中には水際から陸域に棲息する種もいるため、これらの環境に目を向けて調査を行わなければその地点の生物を網羅したとは言えない。今回このような観点から大橋川下流域の湿地に、保全を必要とする生物が棲息するか否かを目的に調査を実施した。その結果、稀少性評価を与えられている5種の棲息とその棲息状況の年変動の著しさを確認したので報告する。

19:00-19:10

閉会の挨拶 瀬戸浩二（島根大・汽水域）

19:30-21:00

懇親会 会費：3,000円  
会場：カプリチオーザ（テルサ2F）