

— 寄稿 —

シンポジウム「伊勢湾・三河湾をめぐる いくつかの環境問題」の報告*

佐々木 克之†

要 旨

伊勢湾・三河湾に関する環境問題として、漁獲量減少の要因、浚渫窪地による貧酸素水の影響、矢作川環境の変化と海域環境、河川事業が海に与える影響、海岸変化要因とその解決、三河湾環境の劣化とその再生の課題について報告を受け、貧酸素問題の解決と干潟保護の重要性および河川環境が海域に及ぼす影響を中心に討論した。討論では三河湾における1990年代の貧酸素水塊の拡大と漁獲量減少がこの年代の埋め立てに起因する可能性が指摘された。

キーワード 伊勢湾・三河湾, 漁獲量推移, 貧酸素, 埋め立て, 河川動態:

1. シンポジウムの概要

海洋環境問題委員会は、2006年秋の大会が名古屋大学で開催される機会に西條 八東と佐々木 克之がコンビーナとなって標記シンポジウムを9月25日、13時~17時15分に開催した。「伊勢・三河湾は国内でもとくに水産資源の豊かな水域であった。しかし、1980年代から負荷量の増加による富栄養化のため水質汚濁が急速に進み、1980年以降は様々な開発工事に伴う埋め立て、あるいは流入河川の施策事業の影響などで、赤潮発生・貧酸素化が進み、漁業は衰退する方向にある。これらの諸問題について検討し、沿岸漁業を再生させる方策を考えたい」とする趣旨のシンポジウムであった。報告者(敬称略)と発表課題は次の通りである。

中村 元彦(愛知県水産試験場漁業生産研究所):伊勢・三河

湾における海産資源の変動

石田 基雄(愛知県水産試験場漁場改善G):三河湾における浚渫窪地の貧酸素環境と修復について

寺本 和子(豊橋創造大学):矢作川流域の諸問題-主に河川環境に注目して-

宇野木 早苗(元東海大学):河川事業が内湾に与える影響
青木 伸一(豊橋技術科学大学):渥美半島表浜海岸の浸食-その解決に向けて

市野 和夫(愛知大学):三河湾の環境劣化の構造と再生の課題-持続可能な地域づくりを念頭に-

これら6課題の発表の後、75分間の総合討論を行った。参加者は78名、大学26、国交省など中央官庁:5、NPO:8、民間:25、自治体:3、独立行政法人:5、その他(無職、弁護士、記者):6、であり、大学、民間、NPOの順であった。環境問題を取り上げているのでNPOが比較的多く、民間の研究者も関心を寄せた。年齢では、20代:12、30代:13、40代:13、50代:20、60代:17、70代:1、80代:2で、50代と60代が多かった。

*2006年10月5日受領; 2006年11月13日受理。

著作権: 日本海洋学会, 2007

†〒064-0807 札幌市中央区南7条西23丁目1-15-422

著者 e-mail address: katusa@dia-net.ne.jp

2. 講演内容の概略

中村は、漁業生物を①定着、②底生、③遊泳に分類して、貝類やガザミなど干潟・藻場が重要な成育場である生物が減少したのは埋め立ての影響であり、ナマコ・アカガイ・シヤコの減少は貧酸素水の影響であると発表内容を整理した。愛知県では海水中の酸素飽和度が30%以下になると貝類および底生魚類の生存が困難になると考えて、飽和度が30%以下の海水を貧酸素水としている。遊泳魚の中で浮遊性(浮魚)は増加している。特に注目されたのは、埋め立てと負荷量増大が顕著でなくなったと思われる1990年代以降に大規模な貧酸素水が発生して、その影響と思われる漁獲量の減少が見られたことである。この大規模な貧酸素水発生の原因は明らかとなっていない。中村は、負荷量の削減だけでは効果がうすく、貧酸素化を防ぎながら高い生産性を維持するために、残された高い浄化能力をもつ干潟・浅場の保全に加えて、その修復も継続していく必要を述べた。

石田は2001年と2002年に三河湾の東奥に位置する六条潟のアサリ大量死の問題を取り上げた。両年とも苦潮(青潮)によって六条潟一帯のアサリ稚貝が2001年に2,400トン、2002年に4,000トン斃死した。愛知県における最近のアサリ漁獲量が約1万トンであることを考えると、このアサリ稚貝のへい死量は極めて大きい。アサリ稚貝の大量死の原因を検討する中で六条潟近傍に存在する二つの浚渫窪地(海底より3~4mほど低い窪地で、ともに0.5km²前後の広さ)の影響が問題となった。調査結果は、窪地では容易に貧酸素水が形成され、六条潟に頻繁に貧酸素水を供給する可能性を示した。六条潟に近い窪地はすでに埋め戻しが行なわれたが、少し離れている窪地はまだ残っている。

寺本は、矢作川流域委員会で取り上げられた課題の中で、海域環境と関連のある河川の土砂供給機能を中心に報告した。1971年に完成した矢作ダムは年間およそ30万m³、2000年の東海豪雨時には280万m³の土砂が堆積して、現在までの累積堆砂量は1,500万m³におよび、完成後の35年間で堆砂容量に達している。これに河道の砂利採取(1978年終了)が加わって、河床低下、河道の粗粒化、砂洲の減少などが生じた。その結果と考えられるアユの減少や矢作川河口干潟の減少(1965年に1.68km²、2000年に0.82km²と半減)が起きている。

宇野木は、ダムや河口堰が海域に与える影響例として、黒部川出し平ダムの排砂の影響、球磨川ダムが八代海に与える影響、有明海諫早湾の締め切り堤防が有明海に与える影響、長良川河口堰による環境変化を紹介した。三河湾については、

豊川用水による豊川からの取水が三河湾におけるエスチュアリー循環を弱めて、そのことが三河湾に貧酸素などの悪影響を引き起こすことを述べるとともに、現在計画されている設楽ダムが三河湾の環境悪化に拍車をかけると警告した。

青木は天竜川河口から西側の伊良子崎にいたる長大な砂浜海岸の地形変化について報告した。この海岸に土砂を供給しているのは天竜川では、1950年代~1970年代にかけて佐久間ダムをはじめとする数多くのダムが建設されたため、現在の天竜川の土砂供給は20万トン年⁻¹程度で、1960年代以前の200万トン年⁻¹の1/10程度に減少している。土砂供給の減少によって砂浜海岸が痩せてくることに加えて、最近ローカルな海岸侵食が問題となっている事例が紹介された。導流堤や防波堤を設置するとその東側では堆砂、西側では侵食が生じている。青木は今後の技術的な課題として、1) 漂砂量や海岸変形予測の精度の向上、2) 順応的な保全対策、3) サンドパイパスのような砂を動かす技術の開発を挙げた。

市野は、まず、1950年以降の四日市周辺、名古屋港南部、三河湾西部の衣浦港地区の埋め立て、それに遅れて三河湾東部の埋め立ての推移を示した。次に、三河湾奥部に流れ込む豊川流量の問題について報告した。1968年に完成した豊川用水によって、平年の豊川流量およそ10億トンから20%減の8億トンに減少し、とりわけ用水需要の多い夏季に減少が著しいと述べた。1977年に始まり2001年に完成した豊川総合用水事業が計画通り取水すると、豊川流量の約35%が河川から失われることになる。さらに、豊川上流では設楽ダムが計画されていて、ダムが作られれば豊川から三河湾東部への淡水供給量がさらに減少することは明らかである。また、三河港では豊川河口に残る六条潟の干潟・浅場のうち200ヘクタールを埋め立てる港湾計画が検討されている。この干潟はアサリ稚貝が豊富であり、アサリ漁業の観点から埋め立ての影響が危惧されている。市野は最後に、水供給や土砂供給を長期的視点から内湾環境の保全を検討して、持続可能な港湾・都市づくりをすべきと提案した。

3. 総合討論

(1) 漁獲量の推移から考えられる環境問題…伊勢湾や三河湾において負荷量が増加して、埋め立てが急速に進行したのは1970年代であり、1990年代にはいると負荷量増加や埋め立ての速度は落ちたが、中村やFig. 1に示すように1990年代以降に漁獲量の減少が顕著である。その原因、特に海水の貧酸素化の原因について検討する必要がある(これについ

ては後述)。全国的なアサリ漁獲量は減少している (Fig. 2) が、愛知県のアサリ漁獲量はそれほど減少していないため、今では愛知県のアサリ漁獲量は全国一となっている。その原因は未だに明らかにされていないが、三河湾がかなり閉鎖的な湾であるため、アサリの浮遊幼生の分散が湾内で閉じていることが関係しているのではないかという意見が述べられた。

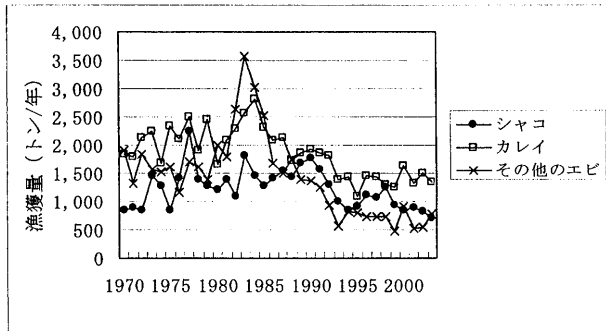


図 1. 愛知県におけるシャコ、カレイおよびその他のエビ類漁獲量の推移 (愛知県農林水産統計年報データを用いて作成)

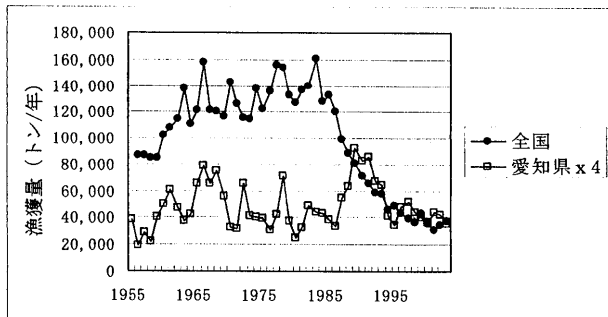


図 2. 全国および愛知県のアサリ漁獲量の推移 (全国および愛知県農林水産統計年報データを用いて作成した。全国漁獲量と比較して見易くするために愛知県漁獲量を4倍して示している)

(2) 海底や海岸地形を人工的に変化させる問題… 海底には自然に作られた窪地があるが、その場合は貧酸素水とはならない。人工的に窪地や防波堤などを作ることが環境変化を引き起こす。導流堤や防波堤を取り除くことは環境を元に戻す点からは望ましいが、実際には無理ではないか、等々が論議された。

(3) 河川動態変化と海域環境… 矢作川河口は以前には優秀なアサリ稚貝の供給場であったが、近年その機能がなくなっ

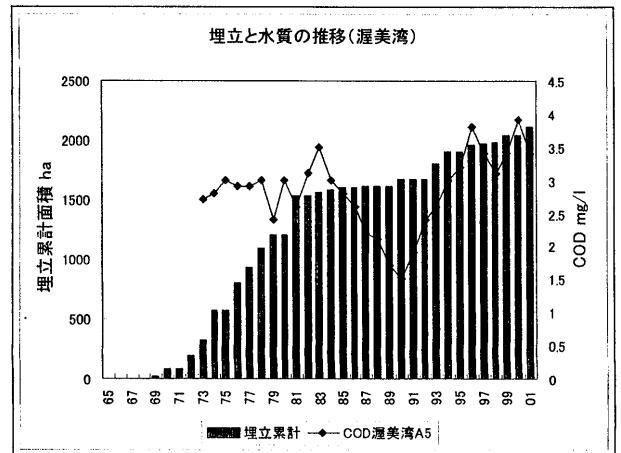


図 3. 三河湾東部 (渥美湾) における埋め立てと COD 濃度の推移 (市野 (2005) からの引用)

た。これは、ダムなどによって矢作川河口干潟が半減していることと関連がある可能性がある。ダムの堆砂を防ぐ方法としてバイパスを作って砂を川にもどす案が提起されているが、川の砂が減少しているので、砂は川に蓄積して、海まで届かないのではないか。ダムに溜まった砂は、ダムがなければ河口の干潟造成に寄与するものなので、ダムに溜まった砂を河口に輸送して海域の干潟造成に用いるのは、人間が本来の流れを手助けしたと同じであり、海域環境の回復に有効なのではないか。実際にダムの砂を用いた実験でもよい成果がでている。豊川用水のように河川から淡水を奪ってエスチュアリー循環を弱めることが海の環境を悪化させる可能性が高いことは一般にはまだ知られていないので、一般化することが必要である、等々が論議された。

(4) 三河湾の貧酸素問題… 1990年代に入って、貧酸素水が拡大して漁獲量が減少した可能性が指摘された。これについて、負荷量削減だけでは限界があるという中村の発言を受けて論議された。この問題と関連して、市野 (2005) は1990年代に三河湾の埋め立てが増加して、その結果と思われるCODの増大が見られることを紹介した (Fig. 3)。Fig. 3の観測点 A5 は渥美湾の西浦半島より奥部の中央部分にあたる。埋め立ての推移は、埋め立て完了時で示しているため、その3年ほど前から実際の埋め立ては行なわれている。1990年以降の主な埋立地は、三河湾奥部の北側と南側沿岸であった。これらのことを考えると、埋め立て面積の増加とCODの増加はよく相関している。なお、図には示していないが、三河湾の湾口部より少し内側の測点では Fig. 3の測点より時間

的遅れや濃度の低下が認められるが、Fig. 3と同様な変化が見られている。したがって、湾奥のCODの増加が湾口まで影響したと考えられる。CODの増加によって貧酸素水の増大が推測される。三河湾において1990年以降大規模な貧酸素水が生じて、漁獲量が減少した原因は三河湾奥部の埋め立てであった可能性が高い。総合討論では貧酸素水の回復の方向として、負荷量の更なる削減と干潟・藻場の保全および修復が提案された。1990年代の貧酸素化が湾奥の埋め立てによるとするならば、埋立地の干潟・浅場への転換も視野にいれる必要があると思われる。

(5) 長期的な視点…市野(2005)は、三河湾の浅場は、1968年以降埋め立てによるものが2,275ヘクタール、浚渫などで失われたものが260ヘクタール、あわせて約3,800ヘクタールが失われたと述べている。浅場をもどすためには、深い水深の航路を必要とする大型船の入港を制限して、喫水の浅い運搬船に積み替えるなどの工夫をして干潟・藻場の保全と産業活動の両立を考えるなど長期的な視点で環境問題を考える必要があると発言した。この問題は時間不足で十分論議できなかったため、別の機会に論ずることとなった。

(6) 河川と港湾の開発と海域環境を総合的に考察する必要性…宇野木は、ダムなどの河川事業が海に悪影響を与えた一つの原因が、海と陸の縦割り行政や川の研究者と海の研究者の共同作業がないなど、研究者の縦割り思考があると述べた。これと関連して、それぞれの分野の研究者が集まった総合的シンポジウムを企画することの重要性が述べられた。このシンポジウムを企画する場としては、沿岸海洋研究部会や沿岸環境関連学会連絡協議会(沿環連)および海洋環境問題委員会などが想定される。

なお、当日会場で講演者の要旨集(27ページ)が配布された。余部があるので、希望者は住所と氏名を明記し200円切手を同封して、〒064-0807札幌市中央区南7条西23丁目1-15-422 佐々木克之宛にて申し込まれたい。

文献

- 市野 和夫(2005): 三河湾東部・汽水域の環境の変遷—その
1. 埋立てによる地形変化とその影響, 愛知大学総合郷土研究所紀要, 第50輯, 145-152.