

松江市域の歴史を原始・古代から現代まで通観するとき、斐伊川等の河川が運ぶ淡水と境水道から遡上する海水が入り混じって形成された宍道湖・大橋川・中海の汽水域がもつ意味はきわめて大きい。それは、松江市域が、面積では日本の湖沼中第五位の中海、第七位の宍道湖および両湖を結ぶ大橋川という汽水域の南北両岸に展開しており、この汽水域が市域の環境と住民生活・産業経済・文化のあり方を強く規定してきたからである。

この汽水域について、塩害防止と水資源の開発を合わせた宍道湖淡水化論は戦前からも見られたが、戦後の高度経済成長の過程で、①中海を干拓して農地を造成し食糧増産を進めると、②干拓地を含めて広く農業用水を確保し、さらに工業用水として利用するために両湖を淡水化することとを二本柱とする国営事業が計画され、実施に移された。【史料13】～【史料22】は、この中海・宍道湖の干拓・淡水化問題に関わる基本史料をまとめて収録したものである。この事業は、一九六三年に着工されたが、【史料13】～【史料15】は、それぞれ、着工の前年に島根県知事、鳥取県知事から、当時の農林省岡山農地事務局長および農林大臣に提出された干拓・淡水化事業の早期着工を求める要望書である。ここには、島根県が事業の早期着工を求める一方、鳥取県はさまざまな意見をもっており、干拓・淡水化によってどのような問題が生じると予測・懸念しているのか、そのあらましが示されている。

工事が進む中で、食糧増産のための農地造成という事業の第一の柱が揺らいだ。一九七〇年代に入って政府が「減反政策」を開始したためである。その中で干拓事業の中に江島・森山地区の工業開発計画を加えることが島根県から提案された。この提案は、島根県が一九六六年（昭和四十一年）に中海新産都市に指定されたことをうけて、江島・森山地区の工業開発を干拓事業とあわせて行うことをねらいとしたものである。【史料16】「一九七四年 中海干拓事業計画の変更についての島根県

（昭和四十九年）

知事の依頼」が示すように、島根県は鳥取県の了解を得て、干拓事業の大きな変更（建設中の堤防工事の中止、ポンプ場の位置変更を含む新堤防の提案など）を農林大臣に要望した。これによって事業の進行は著しく遅れ、かつ事業関係者の士気を著しく低下させたと推測される。島根県は、鳥取県とも調整して、干拓事業によって造成する農地の縮小を農林大臣に要望した。その一〇年後、一九八〇年代に入り、事業の第二の柱である淡水化に重大な疑問が提示された。中海と外海とを隔てる中浦水門の締め切りによってアオコが発生するなど、中海の水質が汚濁する危険性が生じることが、研究者によって次々に指

摘されたのである。一九七三年（昭和四十八）に発足した農林水産省の「水管理及び生態変化に関する研究委員会」の「中間報告」は一九八三年（昭和五十八）にまとまっていたが、一九八四年（昭和五十九）に淡水化試行に対する同意要請に併せて公表された。【史料17】は上記の具体的内容で、和名鼻から直線状に延長する予定の堤防工事が中止となり、森山堤の位置を五〇〇メートル西に変更して建設することになった。これに伴って排水ポンプ場の位置も変更されることになった。これに対して、【史料18】「一九八四年（昭和五十九）アオコ的大量発生を予測する伊達善夫島根大学教授の談話」が示すように、研究委員会委員の一人であった伊達は、「水質は生態系抜きでは考えられない」という見地から、「中間報告」の不十分さと淡水化試行が尚早であるとの警告を発し、地元新聞もこれを大きく報じた。このように、淡水化による両湖の水質がどのように変化するかという問題は、島根大学をはじめとする研究者の地道で系統的な研究によって解明されていた。【史料19】「一九八四年大竹久夫東京大学助教授による淡水化後の水質変化の科学的予測」は、大竹が島根大学在職中の諸資料にもとづいて、両湖全域の各地点について、水質に関する主要三項目ごとに淡水化による変化を科学的に予測した研究成果を、日本科学者会議島根支部の市民講座で報告したものである。この記事にも見られるように、淡水化と水質変化の關係に関する科学的研究の成果は市民に広く開示され、住民の関心を高めるとともに、淡水化事業そのものは是非・要否の議論を深めることとなった。

こうして事業の二つの柱のそれぞれに事情変化と懸念が生じたことで、一九八八年（昭和六十三）六月一日、島根・鳥取両県知事は、農林水産省に対して淡水化事業の延期、事実上の凍結を申し入れるに至った。【史料20】「一九八八年（昭和六十三）鳥取両県知事の中海・宍道湖淡水化凍結表明」は、その結論に至る事情を示している。

淡水化事業の凍結によって宍道湖・中海の汽水環境は維持されることになったが、そのことが両湖の生態系と生物生産にどのように関係するかは、地域住民と地域経済にとつて引き続き重要な問題であった。この問題について、島根大学や関係学会の研究者は、汽水環境が生物生産に果たす好適な条件に関する研究を進め、それを維持・増進させるための課題を広く提言した。【史料21】「一九九〇年（平成二）汽水域の特性とその維持に関する川那部浩哉京都大学教授の報告」では、陸地と海洋との接点にある汽水域は、双方の恵みを受けた豊かな生態系があり、効率がよく高い生産性があるが、同時に「地球上でも最も弱い場所であり、生態系である」として、それを維持するための努力を地域住民にも求めている。また【史料22】

〔平成十二〕一九九九年 堤防開削による水質改善・魚介増殖の予測に関する新聞報道〕は、干拓・淡水化のために構築されていた本庄工区の堤防を開削することによって水質が改善され、アサリなどの生存に好適な環境が得られる可能性があるという農林水産省農政局の予測を報じている。

（竹永三男・徳岡隆夫）

付をもらえば中電に対する町の立場が弱くなる、という批判もさることながら、公共事業の財源を起債や補助金に求めるルールを崩して、このような形の寄付金で充当することは行政的にも好ましくない。

愛媛県伊方町でも原子力発電所建設に関連して四国電力に寄付を求め、確約もないまま七千万円を四十九年度当初予算案に計上して問題となったが、このようなケースが相次ぐことはある種の反対給付を思わせてなにかスツキリしない。少なくとも原子力問題に対する国民のコンセンサスを形成するうえで、不必要な混乱を招く恐れが十分にあることを当事者は考え直してみるべきだ。

13 (昭和三十七) 一九六二年 中海干拓及び淡水化事業の早期着工を

求める島根県知事の要望書

中第49号

昭和37年10月5日

岡山農地事務局長 殿

島根県知事 田部長右衛門

中海干拓及び淡水化事業の早期着工について

標記については、かねて格別の御高配を賜わり感謝いたしておるところであります。

このたびは鳥取、島根両県の質門(ママ)に対し御懇切な回答書をいただき厚く御礼申し上げます。

当県としては、この事業の実施は、積年の宿願であり、挙県一致して早期着工の実現を熱望いたしておりますので下記事項について、格別の御配慮を賜わり、ぜひ昭和38年度から工事に着手されるよう要望する次第であります。

記

1. 閘門の規模については、関係機関と御協議の上早期に決定されるよう御配慮願いたい。
2. 費用負担については県及び受益者負担がき得る限り軽減されるよう善処願いたい。

14 (昭和三十七)
一九六二年 中海干拓淡水化事業の実施に関する鳥

取県知事の要望書

発企第二〇九号

昭和三十七年十月五日

鳥取県知事 石破二郎

岡山農地事務局長 殿

中海干拓淡水化事業の実施について

中海干拓淡水化事業の実施に関しては、その地域開発上の意義も大きく、かねて疑問としておりました諸問題についても、貴省の御回答により相当解明されたと考えますので、地元両市議会及び関係農民、漁民等に対する法律上の手続が未了であるため、最終的態度の表明はできないが、現在の段階におきましては、この事業の昭和三十八年度着工につき御配慮を賜わりますようお願いいたします。

なお、別紙鳥取県議会の「中海干拓淡水化事業に関する意見書」にありますような諸問題につきまして、貴省

におかれ今後慎重な御検討をいただき、それぞれの要望が、かなえられますよう御配慮のほどをお願いいたします。

(別紙)

中海干拓淡水化事業に関する意見書

一、中海干拓淡水化事業の実施に関しては、その目的とするこの地域の農業開発が、工業開発の進展と相まって、地域全体の社会的、経済的水準の向上に果たす意義は大きいと考える。しかも従来この事業実施に伴い疑問としていた諸問題も、農林省の回答により相当解明されたと思うので、水事業の早期着工（できれば昭和三十八年度より着工）を目標として努力する。

二、ただ、県においては、米子市、境港市、米川土地改良区、関係機関及び関係住民とも協議する必要があるので、少なくとも、次のような諸点について今後とも農林省において十分に検討し且つ配慮されることを要望する。

1 境水道の水位上昇についての地元民の不安解消の

ため、実施の段階において更に適切な措置を講ぜられたい。

2 中海の自然的条件の変化が弓浜半島に与える影響については、今後なお解明に努められたい。

3 閘門の規模は、両県要望の如く三、〇〇〇総トン級の船舶が随抛できるものとするよう考慮されたい。

4 干拓地、埋立地の払下げ価額及び沿岸農業水利事業の受益農家の負担額を、できる限り国の負担において軽減されるよう検討されたい。

5 弓浜地区の沿岸農業水利事業の受益地の範囲は、この地域の土地利用計画を勘案し県及び地元と協議し慎重に決定されたい。

6 本県の干拓工事面積増大に関しては、地元の要望をとり入れて計画を決定するよう努力されたい。

7 漁業補償については、関係漁民の要望を慎重に考慮されたい。

8 その他地元の要望

右地方自治法第九十九条第二項の規定により意見書を提

出する。

昭和三十七年十月二日

鳥取県知事 石破二郎 殿

鳥取県議会議長 竹中 栄

15 (昭和三十九)
一九六四年

中海干拓淡水化事業に関する鳥取県知事の要望・報告

鳥取県受耕第625号

昭和39年10月12日

農林大臣 赤城宗徳殿

鳥取県知事 石破二郎

中海干拓淡水化事業について（報告）

本事業につきましては、これに関連する問題が少なくないため県内調整に予想外の日時を要し、貴省に少なからぬ御迷惑をお掛けした次第ですが、このたび地元両市とも条件付賛成と相成りましたので、下記条件が満足されるよう御配慮の上早期着工されたく報告旁々お

願ひ申し上げます。

記

1. 治水と防災について

本事業は中海の自然的条件を人為的に変更すること
を内容としているので、これに因つて生ずる治水上の
不安と危険とを回避するため防災最優先の措置が講ぜ
られなければならない。

このため

- (1) 本事業の施行に因つて、中海、境水道の治水が現
状より悪化しないよう措置すること。
- (2) 本事業の施行に因つて、弓浜半島沿岸の侵蝕等が
起らないよう措置すること。
- (3) 中浦水道樋門、閘門の建設工業は当初樋体工事の
みにとどめ、水流、水質汚濁、土砂堆積等の実態調
査を行ないその結果について県と協議すること。
- (4) 境水道断面拡張の結果を確実なものとするため、
水道最狭隘部に当る網場鼻暗礁を除去すること。
- (5) 弓浜半島周辺護岸は強固なものとする。

2. 航路と港湾について

- (6) 中海の平均水位のみにとられず自然に流れる現
状に注視し、樋門の下段ゲート開放等適切迅速な操
作を図るとともに完全な手動装置を加えること。
- (7) 事業の施行に当つては防災的工事から着手するこ
と。

3. 干拓について

- (1) 原案米子工区の面積を大中に削減し、弓浜半島内
浜沿いに新たに埋立方式による干拓地造成するとい
もに将来埋立可能な面積を確保すること。
- (2) 弓浜半島内浜干拓地(弓浜工区及び(1)の要望工区)
に幹線道路を設けること。
- (3) 岸壁かさ上げに伴う改修が行なわれても、港湾荷
後その他の岸壁利用等に支障がないようにするこ
と。
- (2) 中浦水道樋門を設ける閘門は大型閘門を3,00
0 総トンに小型閘門を100 総トン^(ママ)拡大すること。

4. 用排水について

- (1) 干拓背後地の湿田化防止に万全を期するため、承水路については将来における維持管理をも勘案した充分なものとする。

- (2) 淡水利用の用水路を整備すると同時に地域の特殊性にかんがみ特に市街地の排水路を完備すること。

5. 補償について

漁業補償および本事業の施行に因つて損失を受ける者に対する補償は地元の要望を慎重に考慮して決定すること。

なお次の各号等貴省の所管外の事項については、地元両市においてこれを賛成の条件としており県においても本地域の産業振^(マ)災上不可欠の事項として別途関係機関に受請してその実現を期したいと考えておりますので、貴省の格別の御協力をお願いいたしたく、また、事案の性質上本県のみでは処理し得ないものにつきましては、貴省の幹旋^(幹力)のもとに関係県等と協議することといったのでよろしくお願い致します。

- (1) 本事業に関連を生じる埋立、治水事業の施行につ

いては、中海および境水道の治水が現状より悪化しないよう措置すること。

- (2) 中浦樋門外に残存する水域を境港の港湾区域に編入し、かつ港湾計画に支障なき水中貯木場を確保すること。

- (3) 3,000総トンの船舶が入港できるよう米子港を整備するとともに中海の航路をしゅんせつすること。

- (4) 弓浜工区と代行崎津干拓地とを結ぶ連絡道路を設けること。

16

(昭和四十九
一九七四年)

中海干拓事業計画の変更についての島

根県知事の依頼

〔議会資料(別冊) 中海干拓関係参考資料〕

(中国四国農政局中海干拓事務所経由)

農業発 第176号

昭和49年11月6日

農林大臣

倉石忠雄殿

島根県知事 伊達 慎一郎
(農林水産部農業開発課)

江島、森山地区工業開発計画に伴う国営中海

干拓事業計画の変更について(依頼)

国営中海干拓事業計画の実施につきましては、かねてから鋭意事業推進に御努力を賜わり感謝いたしております。

さて、本県における産業開発の拠点としての江島、森山地区工業開発構想に基づく計画の策定にあたりましては、中海干拓事業計画との調整が必要となりますので、先に中国四国農政局長あてに御依頼申し上げ、中海干拓事務所の御協力を賜わっているところであります。

一方鳥取県との調整につきましても種々協議して参った結果、この度別添のとおり農地減少面積222haで両県において合意に達したのであります。

なお、関連土地改良事業地域の変動も別添のとおり約3,900haを以って変更を予定いたしております。

つきましては貴職におかせられましても、本県の農業及び工業開発についての事情御賢察のうえ国営中海干拓事業計画の一部計画変更につきまして格別の御高配をいただきますようお願い申し上げます。

17 (昭和五十二)
一九七六年 江島・森山地区工業開発計画変更の参

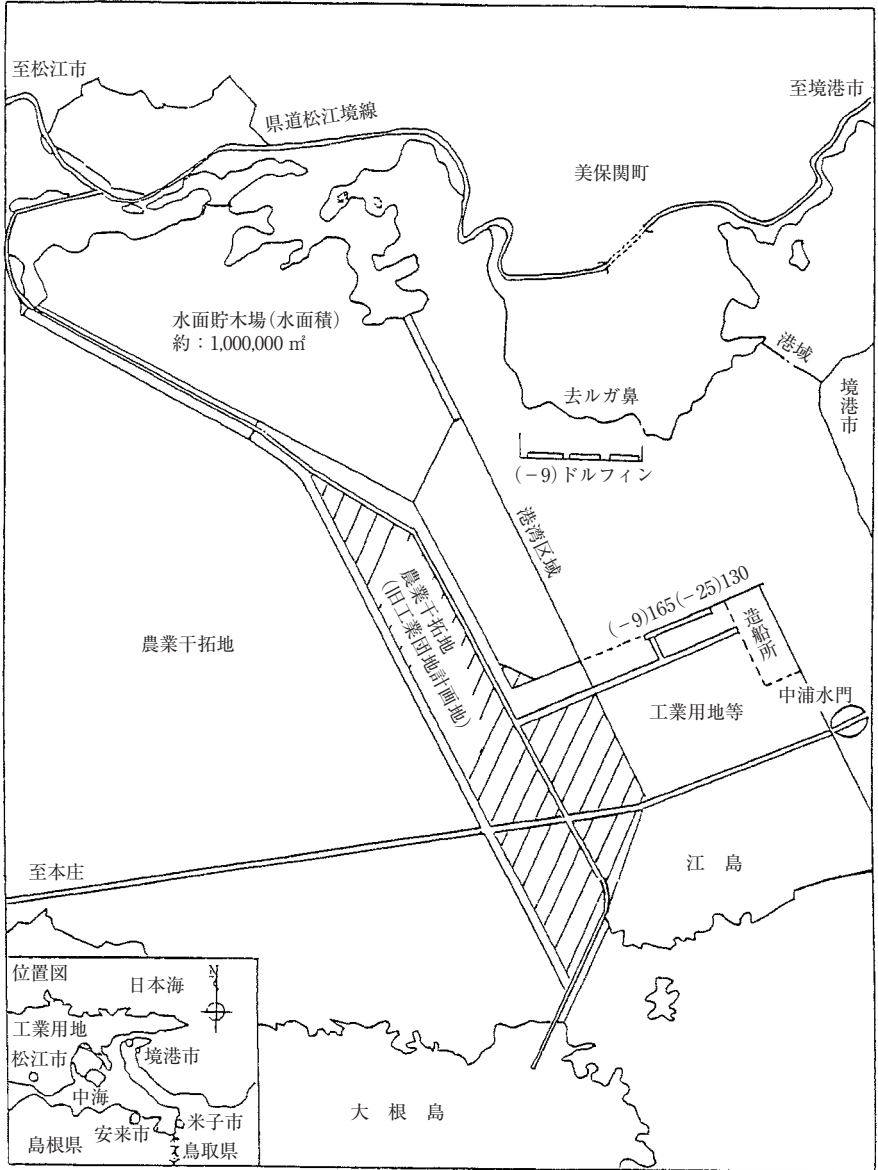
考図

(『議会資料(別冊) 中海干拓関係参考資料』)

(編者註 参考図は次ページ)

別紙

参考図



(注) 農地減少面積の詳細については、農林省中海干拓事務所において検討することになっている。

18 (昭和五十九)
一九八四年 アオコの大量発生を予測する伊達善夫

島根大学教授の談話

〔山陰中央新報〕一九八四年八月二十一日

大量のアオコ発生も 伊達島大農学部教授に聞く

「中海・宍道湖淡水化」 中間報告公表

「水理」中心の内容 生態系抜き試行に疑問

中間報告について、中海・宍道湖淡水湖化に伴う水管理及び生態変化に関する研究委員会の水質・プランクトン小委員長である伊達善夫島根大農学部教授は、記者の質問に答え「水質は生態系抜きでは考えられない。報告書の作成後、現在までに得たデータとを総合すると、中海・宍道湖が淡水化されれば、夏季にかなり大量のアオコ発生が予測される。この点からすれば水質は悪化する可能性が高い」など、次のように語った。

「中間報告では「現状程度の水質をほぼ維持できると結論づけている。生態系に触れずに「維持できる」とするのはおかしいと指摘する声が強いが。」

「水質については、チッ素やリンなど数値で表現する場合と、生態系との関連でみる場合とあるが、切り離し

た問題として水質を予測するわけにはいかない。そういう意味では報告書は不十分と思う」

「では、生態系からみた水質予測は。」

「水質に関連の深いのは植物プランクトンだ。現在、毎年春季に発生するのはベン毛藻で、多いときには赤潮になる。しかし、淡水になればベン毛藻は姿を消し、代わってアオコの原因になるラン藻が夏に発生する可能性が、過去のデータからも強い」

「汚濁で問題視されるのはアオコと理解しているが、発生量などの予測は。」

「これは栄養塩の中のチッ素量に左右される。報告書を書いた時点では、中海・宍道湖よりチッ素量が低い琵琶湖ではアオコは発生していなかった。しかし、最近になって、琵琶湖でも発生、また五十六年の宍道湖で発生したデータも入手できた。これらを総合的に判断すると、淡水化後はアオコの大量発生が予測されることが分かった。報告書時点では、その発生量に触れる段階ではなかった」

「赤潮とアオコの違いは。」

「赤潮プランクトンは水面下二―三メートルあたりのところにあり、薄いピンク色に見える。アオコは細胞内に気泡を持つており、水面に浮いている。仮に赤潮プランクトンとアオコが同量発生するとすれば、風下の湖岸にはアオコが集中、蓄積され腐敗し、見た目に汚く、においもひどい。赤潮プランクトンにはない影響がある。要するに、発生するプランクトンの種類の変化（汽水性から淡水性へ）が、どう水質に影響してくるかが論点になるべきだと思う。生態系を加味すれば、水質も別な角度からみなければならぬと思う」

「最後に、報告要旨のまとめ方の問題点を指摘する声があるが。」

「確かに、一部内容に舌足らずの印象を受ける。報告書の総論は、各委員から出た意見の最大公約数的なものであり、水理的分野の内容が中心で生態系分野に不十分さを残している。そのあたり要旨にも反映していると思う。すべての住民が納得できるだけの議論を尽くすべきだと思う」

淡水化で水質改善―南京大農学部教授

研究委員会全体委員長の南勲京大農学部教授は「生態系に触れていないと言われるが、プランクトンの発生量は、チッ素など栄養塩に左右される。だから淡水化後のプランクトン発生量も、栄養塩の濃度に求めることができる。生態系に触れている部分が少ないとしても、栄養塩の濃度数値がしっかりしておれば問題はない」と述べた。

また、淡水化試行後の水質変化については「中間報告の内容（現状維持）ではば間違いない。除塩施設など低層排水の効果は期待できる。個人的にはむしろ水質改善が図れると思っている」と話している。

結論急いだ「要旨」

漁業振興策 将来展望に水差す〈解説〉

報告書の公表を受けて、淡水化の是非をめぐる論議が本格化しようとしている。その際、「報告書要旨」が実質的な手引書となる。原本の中間報告書は六百四十二ページに及び、地域概況と淡水化計画の概要、総論、各論の三

編から成る。農水省が編集した問題の「要旨」(六十ページ)は、総論部分をそのまま盛り込んでいるのに加えて、各小委員会の個別報告を示した各論の中から、流入負荷量に関する内容を抜粋している。

この要旨のまとめ方について早くも疑問の声が出ている。例えば、「各論では慎重な言い回しをしているのに、要旨は結論を急ぎ過ぎているのではないか」という疑問だ。具体的にはまず、塩分躍層の消失による水質変化。

現在は海水が入り込んでいるため、湖の上層は淡水、下層は比重の大きい塩水に分かれ、この境目に塩分躍層ができ、酸素が湖底に届きにくくなっている。報告要旨では、淡水化によって塩分躍層が消失、酸素供給が促進されるため、リンの溶出を抑制して水質浄化に役立つ、としている。しかし、報告書自体には現段階での酸素供給速度の判定は困難、と慎重な表現にとどまっている。

また、水質悪化の大きな要因といわれるアオコの発生。報告書が、過去に発生した際のデータ(塩素量)を引用しながら淡水後の宍道湖でも発生する可能性を示唆しているのに対し、要旨は「塩素量の影響だけが発生要因で

はなく、今後の検討課題」と、やや逃げ腰。淡水試行過程で異常事態が起きた場合には水門の一時停止をうたっているが、アオコの大量発生こそ異常事態といえるだけに問題を残しそうだ。

生態系の変化については「試行後二、三年しないと分からない」というのが農水省の本音であり、報告書でもそうまとめている。こうした点に反対の立場からは「これも試みたことがない生態実験」と批判が出る。

今後の焦点は、住民のコンセンサスがどこまで得られるか、である。関係十二市町への説明窓口になっているのは県だが、県は淡水化推進が大前提の立場。「一つでも反対する自治体があれば、賛成するまで説得する」というのが知事の見解でもあり、関係市町が独自の判断で結論を出せるものなのかどうか。

周辺住民の間に、淡水化反対の声がにわかに高まっている。行政はそうした意見に積極的に耳を傾ける姿勢を忘れてはならない。反対意見が高まってきた根底には、事業開始から二十余年が経過、その間の情勢変化がある。すでに決着している漁業補償。淡水後の漁業振興策を望

む漁民、住民の声は強いのに、報告書では「そもそも漁獲対象に適した淡水魚は少ない」と明言。将来展望に水をさすような結論には、漁民、住民の間に不安が高まっても当然といえそうだ。（本社・槇野俊徳記者）

19 一九八四年 大竹久夫東京大学助教授による淡水化

後の水質変化の科学的予測

（「読売新聞（島根版）」一九八四年十一月六日）

中海・宍道湖の淡水化 第2部 干拓と中間報告書

模索するみずうみ（15）

争点②「海水が浄化作用」大竹助教授

「中間報告は淡水湖化に関する総合影響評価です。淡水化することによって、湖内や周辺から海水性や汽水性の生物がいなくなり、淡水性の生物になるとしています。これは当たりまえの話。生物の変化が、水質にどう影響するのかが一番大事な点なのに、触れていません。重大な欠落です」

先月十三日、松江市の県民会館で開かれた日本科学者会議島根支部の月例講座の席上、大竹久夫・東大応用微

生物研究所助教授は、話のとりかかりとして、ずばり問題点を指摘した。

大竹助教授は東大卒業後、同大応用微生物研究所などを経て五十三年、島根大助手として松江に赴任してきた。環境問題を通して学んだ生物化学工学の立場から中海・宍道湖の淡水化に大きな疑問を持ち、水質データを毎年調査するなど、この問題に取り組んだ。昨年春、東大に復帰したが、その後もオランダを視察、湖中湖案を提言したりして活動を続けている。

「中間報告は（大事業に入るための）議論の土台になるべきものです。だから、その材料提供はフェアなものではないと思います」

こう話を続けながら具体的な疑問点をわかりやすく説明していった。第一点は水質変化の予測シミュレーション（模型実験）。この結果は中間報告の要旨の中で、表23として明記してある。少し説明を加えると、中海、宍道湖を五つのブロックに分け、それぞれの現況と淡水化後の水質を化学的酸素要求量（COD）全窒素（T-N）全リン（T-P）で表し、結論として五地点とも、ほぼ

淡水化後の方が水質はよくなるという内容だ。

この表を紹介したあとで大竹助教授は、つぎのような矛盾点があると切り出した。

「中間報告の水質データは、五十一年から五十六年までを取り上げています。この数値を基に淡水化後の水質予測を決めるのですが、この場合の予測値は先の六年間の平均的な水質に数理モデルをかけ合わせて出します。

ところが中間報告の要旨では、淡水化後の予測値と現在の水質値を比べるのに、現在の水質値は六年分のデータの最大と最小を示している。この中にはアオコが異常発生し水質が著しく悪化したときの数字も入っている。だから平均的な数字になっている予測値の方が低いのは当然。公平に比較するなら、六年間の水質の平均値と予測値を比べるべきです」

淡々とした語り口で、大竹助教授の話が続く。

「この表をもっとわかりやすくしましょう」といって黒板に簡単な表を書いた。「平均値同士を比べてみると、水質は決してよくなならない。むしろ悪くなります」と別表のようによいは○、悪いは×で示した。○はCODで

水質項目	COD (化学的酸素要求量)	T-N (全窒素)	T-P (全リン)
ブロック名			
宍道湖	○	×	○
大橋川河口	×	×	○
中海湖心	×	×	○
中海下流域	○	×	○
米子湾	×	○	×

二つ、×は三つ。T-Nの○はわずか一つ、T-Pは逆に○が四つある。

「水質でやはり肝心なのはCOD。これだけを見てもよくないとはいえない。そのうえ、予測にはアオコの発生予測が入っていないので、本当はもっと悪くなるはずですね」

大竹助教授は第二点として「潮汐の出入りによって、湖の汚濁物質をどれくらい持ち出しているか」をあげた。これは日本海から逆流してくる海水の量と中海に入り込む淡水の量が、持ち出しの重大要素となるが、大竹助教授は「逆流量の評価が低すぎる」と指摘する。つまり逆流量が大きければそれだけ海水の浄化作用も強いわけだ。しかし中間報告は、リンの濃度差が少ない中浦水門付近のデータを使っているため、逆流量への評価が低くなっている。

「中海の中心の上層部と日本海のリンの濃度差を取れ

ば、逆流量はもっと大きくなります。中間報告には随所にこういうアンフェアな点がありますね」

そして助教教授が最も心配している点は、夏の渇水時の水質。

「夏になると、日本海の水位が中海よりずっと高くなるため、水門は締めつ放しになる可能性が強い。七・九月は水質が変化しやすい危険な時期で、この時期に締め切り状態になるのは、水がよどみ最悪だ。中間報告では『風が吹いて水が動くから心配ない』としているが、水の交換がなければだめ。今は夏の間、日本海からきれいな水が入っているから保っている。一年のうち一か月、いや一日だって流れが停滞し、酸素がゼロの状態になれば湖は死んでしまいます。そうなれば、塩分躍層の消失で溶存酸素がいくら湖底に行き届いていても、何にもならない。とにかくこの報告書は、五年近く中海・宍道湖にかかわっていた私にも、どう理解していいかわからない。もっと一般の人にもわかりやすいものでなければ」

こう締めくくった大竹助教教授の話に、百人以上詰めかけた参加者らは大きくうなずいた。

20 (昭和六十三)
一九八八年

島根・鳥取両県知事の中海・宍道湖淡水化凍結表明

〔山陰中央新報〕一九八八年六月一日

中海・宍道湖淡水化凍結を表明

島根、鳥取両県知事 県議会全協

事業25年で中断へ

水質悪化を懸念 干拓継続は求める

中海・宍道湖の干拓淡水化問題で、島根県の澄田信義、鳥取県の西尾邑次両知事は三十一日午前、農水省から回答を求められていた限定的試行を含む淡水化試行について「当分の間、延期することが適当」との最終判断を両県議会全員協議会で表明した。一日、両県知事が農水省へ出向き、正式に回答する。両知事とも干拓淡水化事業は安定的水源確保の観点から必要と、事業継続を求めているものの、水質悪化の懸念や農業情勢の変化を理由に延期とした。期限は「水質が悪化しない保証ができるまで」などとしており、事実上の凍結と受け止められる。昭和三十八年の着手以来、七百二十億円が投じられた大事業は、先進農業基地づくりなどバラ色の夢を果たせな

いまま二十五年目に異例の決着を迎えた。

(2、3、4、5、18、19、20、21面に関連記事)

きよう農水省に回答

澄田島根県知事は、午前十時から県議会中海・宍道湖地域開発特別委員会（浅野俊雄委員長）、全員協議会に臨み、「多角的に熟慮した結果、淡水化試行は当分の間、延期せざるを得ない結論に至った」と緊張した面持ちで最終判断を表明した。

澄田知事は「事業が長期化した中で、両湖の水質汚濁が進み、農業情勢も変化している」と同事業に対する基本的な考えを示した。「淡水化事業の必要性は今後変わらないが直ちに試行することは水質の面で懸念があり、当分の間、延期することが適当」との結論を明らかにした。

また、国への要望として▽掛屋、安来工区の本年度内完工▽国、県合同で本庄工区土地利用検討委を設置する▽宍道湖西部の用水確保と斐伊川下流国営かんがい排水事業の着工を▽地方負担金の軽減—の四項目を付けた。

全員協議会の後、会見した澄田知事は、延期の期限について「回答の趣旨は水質浄化だ。水質が悪化しない保証、（あるいは）水資源の需給（バランス）も問題。言う段階ではない」と述べ、相当、長期間になり、事実上の凍結になることをうかがわせた。

鳥取県では午前十一時から県議会全員協議会が開かれ、西尾知事が正式に淡水化延期の方針を議会側に報告、了解を求めた。

全協の冒頭、まず西尾知事が「淡水化の是非を現段階で決着をつけることは、将来の選択の余地を閉ざすことになる。大方の意見を尊重して、検討した結果、淡水化試行は当分の間、延期が適当」と知事としての最終判断を表明、北浦勉農林水産部長が農水省への回答内容を説明した。

回答は「長期的な視点から水資源の安定的確保は不可欠で、淡水化の必要性は変わっていない」と淡水化の必要性を強調しながら、「中海の水質の現状、護岸整備の進ちよく状況を見ると懸念がある」と水質、治水、防災面での不安を指摘したうえ「当分の間、淡水化試行（限

定的淡水化試行を含む）を延期することが適當」と淡水化延期の最終判断を示した。これに併せ▽弓浜工区を六十三年度内に完成▽彦名工区の整備促進▽地方負担金の軽減―など六項目を要望している。

農水省が五十九年八月に淡水化試行計画を提示して以来、両県では淡水化による水質の悪化などを懸念する住民運動が高まった。昨年十月には農水省が新たに、現在の両湖の塩分濃度を半分程度にする限定的試行を提示。両県内部の検討委員会も地元負担軽減につながる部分完工を実現するため、部分完工とセットになっていた限定的試行を容認する報告を行っていた。しかし、今年に入ってから部分完工と限定的試行のセット論について農水省が柔軟姿勢を示したことなどから、両県自民党や関係市町が両県知事に提出した意見も「延期」が大勢を占めていた。

島根県回答骨子

- ①事業の必要性は今後も変わらない
- ②しかし、直ちに淡水化を試行することは、水質保全の面で懸念があるため当分の間、延期することが適當

- ③今後、浄化対策を急ぎ、水質保全上の問題の排除に努める

〈要望〉揖屋・安来工区の六十三年度部分完工▽本庄工区土地利用検討委の設置▽宍道湖西岸の暫定水源確保と国営かんがい排水事業の着工▽地方負担金の軽減

事業見直し急ぐ

農水省 月内に結論

中海・宍道湖の淡水化試行を、島根、鳥取両県知事が「延期」と最終判断したことで、農水省は干拓・淡水化事業の計画全体の見直しを迫られることになった。同省構造改善局は「一日に両県知事から正式回答を受けたい」うえで、大蔵省とも相談して早急に考えを固めたい」としており、六月中には既干拓地の配分方法、代替水源の確保、それに地方負担の軽減策などを含めた農水省としての対応を示したい考えだ。

先の国会（四月二十一日、衆院農林水産委）で、佐藤農水相や松山構造改善局長が「淡水化の限定試行と干拓地の部分完工は必ずしもセットではない」と述べ、干拓

地の農地利用を優先させる考えのあることを示したのに伴い、同省は、宍道湖西岸地域を含めた農業用水の確保^(に脱力)について本腰を入れて検討していた。また、両湖沿岸市町ははじめ地元の意見の大半が「淡水化の延期または中止」で占め、五月末を期限とした両県知事の回答が「延期」と確実視された段階で、構造改善局は「知事回答を基に、単に淡水化の（限定）試行の問題だけでなく、事業全体を改めて考え直してみる」として、総額九百九十億円（六十七年度完成、六十二年度単価）の事業の洗い直しに入っていた。

同局は、本年度事業の六十億円分については「実施したい」としており、安来、掛屋、弓浜の三工区は工事を完了させ、配分・分譲までこぎつける計画。本庄工区については「六十七年度完成のためには早急に工事の再開が必要」としているものの、国と県合同で設ける検討委員会の結論が出るのを見守っていく考えだ。また、地元負担軽減のための六十四年度以降の事業費の一般会計繰り入れ問題については「昨年十一月（農水省が改定計画を示した）とは条件が変わってきているので、可能かど

うか再検討が必要」としている。

三十一日、閣議後の記者会見で、佐藤農水相は「いつまでも（結論を）引っ張っておくわけにはいかない」と改めて強調、早い時期の決断を示した。部分完工に関する本年度予算の執行期限と、来年度予算の要求時期が迫っていることから、六月中がぎりぎりタイムリミットとみられる。

21 ^(平成二)一九九〇年 汽水域の特性とその維持に関する川那

部浩哉京都大学教授の報告

（「国際生態学シンポジウム島根'90 汽水域・その豊かな生

態系を求めて 報告集」）

山から海への系列における汽水域

川那部 浩哉

（京都大学理学部動物学教室）

はじめに

汽水域と言うのは、淡水と海水の混じっている場所である。「汽水」あるいは「汽水域」と言う語が一般的に用いられるようになったのは、実は比較的新しいようで、

手元にある辞書で見ても、『広辞苑』や『日本国語大辞典』にはあるが、例えば『大言海』や『ことばのいづみ』にはない。いや、1949年に出た文部省の『学術用語集 動物学編』旧版にすらなくて、そこには代わりに「淡水水」と言う用語がでている。ついでに『大漢和辞典』を見てみたところ、「汽水」とはある川の名であり、またサイダーのこととあった。そう言えば台湾島で、黒松汽水と言うのを以前よく飲んだことがある。それはともかく、研究者以外にこの言葉が広まったのには、宍道湖・中海が大きい役割を果たしていること、間違えはない。

汽水域、その豊かさ

汽水域とくに汽水湖は、地球上のあらゆる場所の中でも、最も生物生産の大きい場所として知られている。太陽エネルギーと無機物から、植物によって化学エネルギーをもった有機物が作られる速度、すなわち基礎生産速度は、汽水域では、乾燥重量にして1年あたり、1mにつき1,800g、すなわち1haにつき18t程度と計算されている。この値は、熱帯降雨林やサンゴ礁にはわず

かに劣るが、温帯の森林よりも高く、サバンナや草原はもとより、田畑に比べてもその2〜3倍であるし、川や普通の湖や海洋での値に比べれば5〜10倍に達する、まさに豊かなところだ。1960年頃、実際に測った宍道湖・中海の植物の生産速度は、かなり小さめに見積もって、1mあたり4,000〜5,000g_年となっていた。

これ程の高い生産速度が得られる理由は、なんといってもこれが陸地と海洋とのちょうど接点にあつて、栄養物質がその両方から集まって来るところだからである。

汽水域、その変動の激しさ

汽水域のもう一つの特徴は、時間的・空間的に環境の変動の激しいことである。宍道湖・中海を材料に、少しその様子を見てみよう。

宍道湖の湖底に棲む動物については、多くの人が知っているだろう。数年前に行われた島根大学と水産試験所の共同調査が最も詳しいが、それによっても、また1960年頃の調査結果でも、水深4m以浅のところはヤマ

トシジミの天下である。そしてそれより深い所には、一転してイトミミズとユスリカが多い。

中海の湖底に棲む動物は、場所によって著しく異なっている。1960年頃の菊地泰二さんの調査結果によると、沿岸の浅いところには一年中、貝類を中心にいろいろな動物が棲んでいる。深い部分ははつきりと2つに分かれていて、その1つは大根島の南側から東側の水域。ここには夏から秋にかけてはほとんど何も棲まず、冬から春にかけてだけ小さい貝の仲間とゴカイのみがいる。これに対して、今は締め切られてしまった大根島の西側から北側にかけての水域は、秋にはかなり動物が少なくなるものの、貝やエビやさまざまなものが棲んでいる。同じように深いところでの、この違いはなぜ起こるのだろうか。

当時、水のおもな通路は大根島の北西側だった。大根島と江島、江島と弓浜半島の間はともに狭くて水の流通は悪かった。したがって大根島の南東側では、底の海水は停滞し、特に夏から秋にかけて、表面の淡水は暖められてますます軽くなり、従って上下に混合することは全

くなくなつて、その結果として底では酸素がなくなつてしまい、生物の棲めない言わば「死の海」となつていたのである。これに対して北西側では、水の流通が良いために、夏から秋にかけても底の酸素量は50%以上は存在し続けたのである。

汽水域の底棲生物は、中海の南東部で典型的に見られるように、はげしい環境の変動を有効に利用するものに限られているわけだ。

最近原田英司さんたちは、自ら考案したプランクトン採集機を使って、深さ10 cm毎に分けて、浮遊生物の分布のしかたを調べた。それによるとそれぞれの動物の種類は、少しの深さの違いに正に対応して違ったかたちで分布しており、特に、上層の淡水と下層の海水との接触しているあたりでは、10 cmの違いで10倍ほども量の違うことが明らかにになった。これが、例えば季節的にどのような違いがあるのかは、まだ発表されていないが、動物が極めて微妙な環境の違いに対応して生活を続けていることは、これ一つの例からでも解るだろう。

汽水域、そこにおける魚の生活

浮遊生物や底棲生物は、宍道湖・中海・美保湾のあいだではもちろん、その中でも大きく違っていること、先に述べた通りだが、遊泳する生物すなわち魚やエビなどはどうなっているだろうか。

よく知られているように、多くの魚は3つの水域を移動する。スズキやボラは外で生まれて、中海や宍道湖に入ってくる。サッパ（かわこ）やヒイラギ（えのは）やマハゼ（ぐず）は、中海が一生を通じての生活の中心で、宍道湖へも入り美保湾へも出て行く。ワカサギ（あまざぎ）やシラウオは、主に宍道湖で生まれて中海へも出て行き、ときには美保湾へまで出る。そうしていずれもが、夏には宍道湖の方に入ってきて、冬には美保湾の方へ出て行く。

東幹夫・須永哲雄・牧岩男・斎藤洋子さんと私とが、1960年頃に調べたところによると、これらの魚は一般的に、宍道湖や美保湾では特定の決まった餌を一年中食べるが、中海では餌の種類が著しく増え、しかも季節的に違ってくる。

宍道湖では、クルマサヨリ・ワカサギ・シラウオ・サッパ・スズキなどは、浮遊動物を食う。フナ類やワタカやコイは底棲動物を食う。

また美保湾では、マイワシ・クルマサヨリ・サッパ・マアジ・カタクチイワシなど第1のグループの魚は浮遊生物を食う。カサゴ類・カワハギ類・メバル類・ウミタナゴ・アイゴなど第2のグループは、水草・海藻やそれに付着している生物を食う。マダイ・ヒメジ・ハコフグ・フグ類・カワガレイなど第3のものは底棲動物を食う。第2のグループの連中を例にとると、ヨコエビ類・エビ類・ウニ類・ゴカイ類さらには付着藻類や水草・海藻そのものなどのうち、どれを食うかは季節や場所で違っているものの、浮遊生物や底棲生物を食うことは場所や季節が異なってもなく、水中で揺れている植物とそれにくっついている生物だけを食うのである。

ところが中海では、多くの魚が浮遊生物と付着生物と底棲生物のうち2つ、ある場合には3つのいずれをも食う。すなわち、サッパは浮遊・付着生物の双方を、ワカサギ・カタクチイワシ・メバル類は浮遊・底棲生物の双

方を、ギンポは付着・底棲生物の双方を、マアジ・シマイサキ・ヒイラギ・マハゼは浮遊・付着・底棲生物のすべてを食う。しかもほとんどの魚が、冬から春には底棲生物を、春には付着生物を、夏から秋にかけては浮遊生物をと言うように、一致して季節的に違った餌を食うのである。つまり中海では、その季節に最も多い生物群を食っていることになる。中海は季節的にも変動が最もはげしい場所だ。魚の餌となる生物自体の変動も同様である。1年中同じ餌に固執してはやっていけないのだ。実際、特定の餌のいないあるいは少ない季節には、中海を去ってしまう魚もいる。

このように中海をその典型として、汽水域に棲む魚は場所により季節によって、その生活のしかたを大きく変えている。逆に言えば、変えられない魚はそこには棲めないのである。

汽水域、その食物連鎖に見られる高い効率

もしある魚が、1年中にわたって同じ餌しか食わなかったとしよう。その餌生物の量は1年中同じではなく、

それには必ず季節変動がある。そうすればこの魚の量は、その餌生物のいちばん少ない時期の量で制限される。他の季節にその餌生物がいかに多かろうとも、それはその魚の餌としては全く利用されない。あるところに棲む魚のすべてがこういうものであったとすれば、多くの餌生物は、魚の立場に立てば、言わば「無駄」になったことになる。

これに対して、多くの魚が餌を季節的に変えたとしよう。上のような「無駄」は大きく減ってくる。しかし、例えば（本当はちよつと違うのだが）冬の餌生物の全量が夏の餌生物の全量よりも少なければ、夏の餌生物はやはり「無駄」になる。ところがここに、他の季節にはいなかった魚がやって来てその餌生物を食うとすれば、「無駄」はいつそう少なくなる。

結果的に見て、中海の魚とその餌生物のあいだの食物関係は、こういう「無駄」の極めて少ないものである。宍道湖の魚と餌生物のあいだの食物関係もまた、他のところに比べれば、「無駄」のかなり少ない状況になっているようだ。

一般的に言って汽水域においては、水産生物の生産される速度を、植物が作る化学エネルギーを含んだ有機物の生産速度すなわち基礎生産速度で割った値は、陸上や海洋の他の場所と比べて大きい。魚と餌生物とのあいだと同じように、動物とその餌生物のあいだの食物関係の効率がどこでも高く、したがって全体としても高くなっているために違う。

汽水域、その微妙さ

私は最初に、汽水域で何故これ程の高い基礎生産速度が得られるのか、その理由はなんと言っても、これが陸地と海洋とのちょうど接点にあつて、栄養物質がその両方から集まつて来る所だからだ、と述べた。これは取りも直さず、陸地なり海洋なりで奇妙なことが起これば、それは集約的に汽水域に問題をもたらすことにほかならない。

山で森林が破壊され、平地で田畑が壊され、溪流がだめになってくると、その下の川が潰れてきて、汽水域に大きい影響が現れる。海で汚染その他の問題が起こると、

同様に、汽水域はたいへんなことになる。沿岸の市町村から汚物が出てくれば、もちろん直接の被害が出る。汽水域は、山から海への系列の中にあつて、双方の影響を最も大きく受ける地域なのである。

逆に言えば、汽水域が良い状態にあれば、それは山から海への系列全体が大まかに言って比較的良好の状態にあることを、示していることにほかならない。

豊かな汽水域は、また、微妙なバランスのうえに立つた、地球上でも最も弱い場所であり、生態系である。この自然を保護し、またこの利用を永続的に発展させるためには、極めて慎重な調査と、それに基づく段階的な政策の決定が、その地域に住む住民のひとりひとりによって、進められなければならないのである。

22 〔平成十一年〕一九九九年 堤防開削による水質改善・魚介増殖の

予測に関する新聞報道

〔朝日新聞（島根版）〕一九九九年一月二十七日）

水質改善、漁獲2・7倍に

本庄工区の堤防開削 農政局が予測提示

中海・本庄工区の水産利用の方策を探る農水省の本庄工区水産調査専門委員会（委員長・青山恒雄水産大学校名誉教授）が二十六日、岡山市の中国四国農政局で開かれた。本庄工区を囲む大海崎堤防と森山堤防を開削して海水を導入した場合の水質改善のコンピュータ予測結果が農政局から示された。開削によって現況より本庄工区の水中の酸素濃度が濃くなるなど水質が改善され、アサリなどの生存に適した水域が広がることがわかった。

良好な漁場環境戻る想定

コンピュータによる計算は、①現在の地形②森山堤を百五十メートル海底まで開削③森山堤を百五十メートル水深四メートルまで開削④森山堤を百五十メートル海底まで、大海崎堤を百五十メートル水深三メートルまで開削⑤森山堤を百五十メートル水深四メートルまで、大海崎堤を百五十メートル水深三メートルまで開削⑥森山、大海崎堤を各百五十メートル海底まで開削⑦森山、大海崎堤を各二百メートル海底まで開削し、潮せきによって中浦水門の開閉操作を加えるの七ケースを想定した。

予測は本庄工区を〇・三三_キ四方の百四十七の網目に

区分。さらに、網目ごとに深さを八層に区切り、それぞれ塩分や酸素濃度の変化を一年分計算した。

その結果、森山堤で二百九十九―九百六十_ト、大海崎堤（西部承水路堤の開口部を含む）で十三―九百八十八_トの海水流量があると予測した。流量が最も多くなるのは両堤防ともに中浦水門の操作を伴う⑦のケースだった。

そのうえで、水産利用計画の漁獲対象として示されたアサリ、クルマエビ、アカガイが育つ塩分と酸素濃度の最低条件を設定。湖底の酸素が不足し、最も生物が生存しにくい八月の計算結果で検証した。

各⁽⁷⁾網目の最下層で、アサリは現況以外は全範囲で塩分（一・四％以上）の条件に適合。酸素（二_{リツ}中二_{リツ}グラム以上）の条件が適合する範囲は、現況の六二％に対し、開削した場合は七一―九四％に拡大した。

クルマエビは塩分（〇・六三％以上）は全ケースの全範囲で適合したが、酸素（一_{リツ}中三・六_{リツ}グラム以上）は現況一八％に対し、開削後は四八―五九％に拡大。アカガイは水深三・五―四_トで、全ケースでほぼ酸素（一

トリ中ニミグラム以上）の条件に適したが、塩分（一・八％以上）は④、⑥、⑦で二七・九七％適合した以外はゼロだった。

同農政局は、開削で堤防が設置される以前の良好な漁場環境が戻ると想定する。これまでの統計から、本庄工区で期待できる漁獲量は現在の二・七倍の年間四百六十八トと推定した。さらに、水深四トまでの浅瀬に砂をまいたり、新たに浅瀬を造成したりして漁場を整備し、放流したアサリが年間約三千六百一十五千八百ト、クルマエビが同七・五ト、養殖アカガイが同二十六トの漁獲が期待できるという。

これらを合わせ、本庄工区全体で現在の二十三・三三六倍の約四千四百一六千三百トの漁獲が見込め、漁業者の所得は年間二百日程度の出漁で経費などを差し引き百八万一千四百九十五万円と見積もっている。現在は農政局の抽出調査で平均百三十七・百七十一万円とされている。

専門委「2ケース基本に」

中国四国農政局が二十六日提示した堤防開削による水

質改善予測結果に対し、本庄工区水産調査専門委員会は、七つの予測ケースのうち、④と⑤のどちらかを基本に水産利用計画をつくるよう農政局に助言し、委員会での議論は今回で終えることを了承した。

その中で、農政局の予測が人工的な浅場造成を前提としていることについて、委員から「自然海岸を生かすべきだ」「貧酸素水塊が解消できれば、浅場をつくらなくてもいいかもしれない」との意見が相次ぎ、費用対効果の面から、浅場の造成を極力抑えた水産利用計画の作成も要請した。

このほか、開削による水質の環境改善効果の数値化や、中浦水門の操作を求めることを委員会としての助言に盛り込んだ。また、農政局が九八年度内の撤去を決めている北部承水路堤防の潮通しパイプの存続を求める声もあった。

同農政局がつくる水産利用計画は、第三者の学識経験者でつくる総合評価検討委員会（仮称）で農業利用計画と比較、検討される。同評価委員会の設置について、同農政局の西岸芳雄計画部長は「九八年度内を目指したい

が、具体的にはまだ決まっていない」と話し、設置時期によつては同評価委員会での議論が新年度にずれ込む可能性もある。

松江市史
史料編¹⁰
近現代Ⅱ

令和元年（二〇一九）七月一日 発行

編集 松江市史編集委員会

発行 松江市

島根県松江市末次町八六番地

印刷 今井印刷株式会社 松江営業所