

「環境技術」別刷
VOL.37 NO.11

自然再生推進法を活用した 中海の環境改善を目指して

島根大学生物資源科学部
相崎守弘

2008年11月

環境技術学会
<http://www.jriet.net/>

湿地の再生と管理—宍道湖と中海をめぐって—

自然再生推進法を活用した
中海の環境改善を目指して

相崎 守弘*

キーワード：中海、中海自然再生協議会、NPO 自然再生センター、自然再生推進法、中海干拓淡水化事業

はじめに

2003年の自然再生推進法の成立以来、各地でこの法律に基づく活動が行われ、現在全国で19の法律に基づく自然再生協議会が設立されている。島根県と鳥取県にまたがる中海でも2007年6月に自然再生協議会が設立され、自然再生全体構想の審議が行われている。この協議会はこれまで設立された自然再生協議会としては初めて、NPOの呼びかけで設立されたもので、注目されている¹⁾。ここでは、中海自然再生協議会設立の経緯と取り組み課題の概要及び今後の課題について述べる。

1. 中海の干拓・淡水化事業による環境改変

自然再生推進法では自然再生事業の定義として、過去の社会経済活動等によって損なわれた生態系その他の自然環境を取り戻すことを目的として行われる事業としている。中海では1968年から工事の始まった国営中海干陸淡水化事業により大きく自然環境が改変され、現在に至っている。ここでは、干拓・淡水化事業前後における地形、湖流、水質及び生態系変化について紹介する。

1.1 地形変化とそれに伴う湖流の変化

図1に干拓事業前と事業後の地形変化を示す。干拓事業開始以前は湖岸全域に浅場があり、特に江島周辺から弓ヶ浜半島沿いに浅場が形成されていた。また、干陸が行われた揖屋地区や安来島田地区などにも広大な浅場があった。弓ヶ浜半島は日本最大の砂州として知られ、中海側では水中砂州が発達していた²⁾。干拓事業後の現在の中海では、本庄水域が森山堤防、大海崎堤防及び馬渡堤

防で仕切られ、かつては歩いて渡ることができたといわれる江島と弓ヶ浜半島の間が10m近い深さまで開削され、その幅も約400mに広がっている。弓ヶ浜半島沿いにあった浅場は、一部は干拓地として陸地化し、その湖側は浚渫のため砂が取られ、工事以前はなかった10m以上の深さの浚渫窪地が広大な面積にわたって広がっている。かつて浅場であった揖屋及び安来地域も干拓地として干陸化され、浅場の多くが失われた状況である。平塚ら³⁾が計算した中海の水深別の面積は干拓工事前では0～3m：2012ha、3～5m：1921ha、5～7m：4960ha、7m以上：1203haであったものが、干拓工事後は0～3m：886ha、3～5m：2087ha、5～7m：4203ha、7～9m：1034ha、9m以上：487haとしている。0～3mの浅場が約56%（1126ha）失われ、9m以上の水深を持つ窪地が新たに約500ha造られたことが分かる。

地形の大きな変化に伴い、水の流れも干拓事業前後で大きく変わった。干拓事業前は本庄水域を主として交換していた流れが、森山堤防、大海崎堤防などの構築により閉ざされ、広く深く開削された中浦水道を通して水が交換するようになった。

1.2 底層の貧酸素化の拡大

湖流が干拓事業の影響で変化したことにより底層の貧酸素化が進行したと考えられている。現在、中浦水道付近を除く中海底層の大半は6月から10月までは貧酸素もしくは無酸素の状態が継続していることはよく知られている。干拓工事前にも米子湾を中心とした水域で底層が無酸素化したことが知られており、その湧昇で赤潮（現在の青潮）が生じたことが報告されている。しかし、無酸素

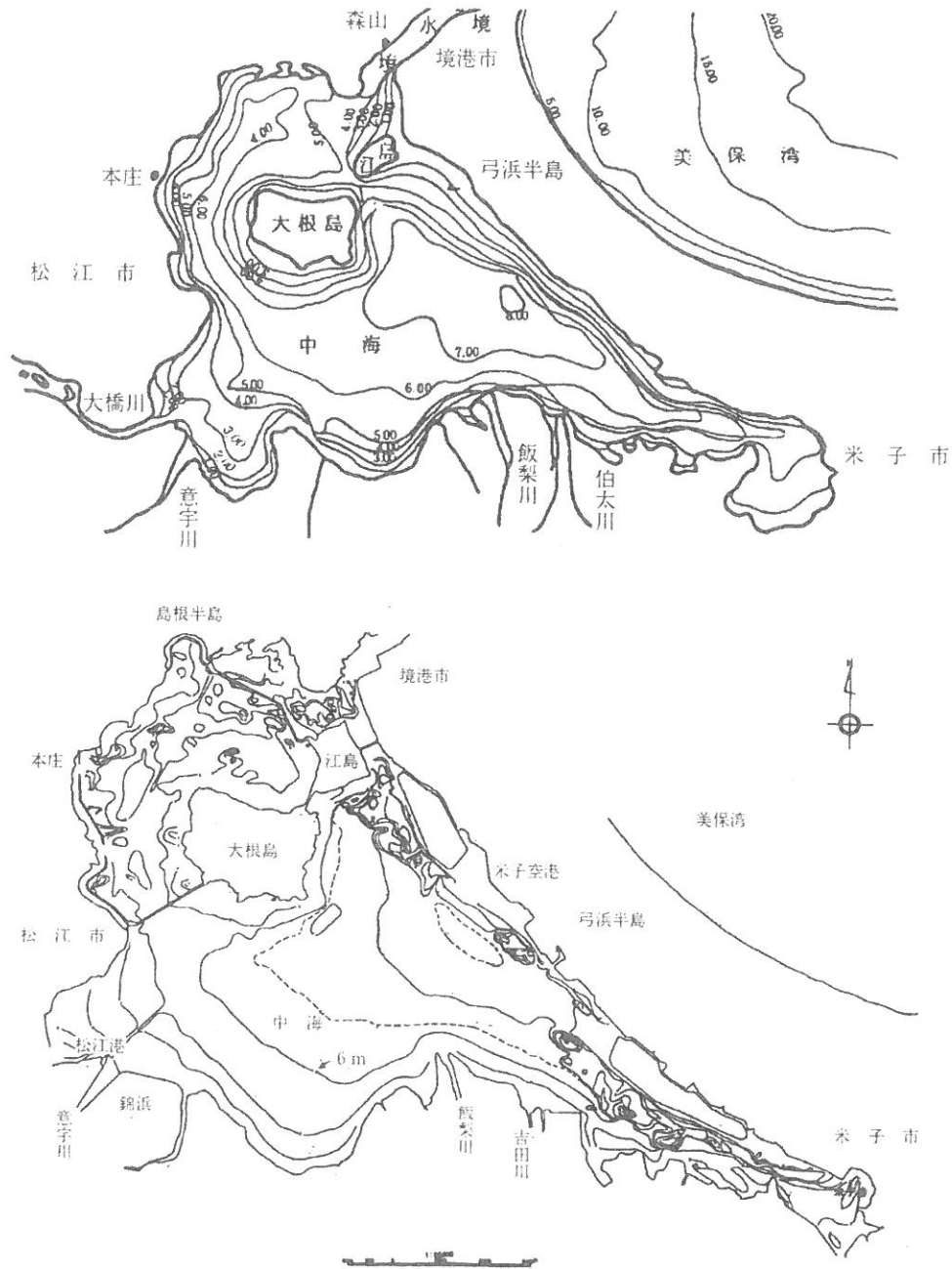


図1 干拓事業前と事業後の地形変化
 (上段：昭和32年満沼図，農業土木学会³⁾，下段：平成4年計測図(島根県資料))

化する範囲や期間は現在に比べてかなり少なかったものと推定されている⁴⁾

1.3 生態系の変化

1961年頃までは多量の海藻が採取されていた。平塚ら³⁾は聞き取り調査等から、かつての中海では約10万トンのアマモやウミトラノオなどの海藻や海藻が肥料藻として採取され、陸上に還元されていたと報告している。すなわち、1960年頃までの中海は多量の沈水植物が繁茂する水草が優占

する生態系が維持されていた。干拓工事が始まる前にアマモなどの現存量は急激に減少したことが報告されており、これらの水草減少の原因は干拓工事によるものではなく、当時急激に広まった除草剤などの散布による影響ではないかと推定されている。しかし、広大な浅瀬が失われた現状では農薬などの使用が減少した現在も、かつての水草優占の生態系を復活させることは困難と思われる。漁獲量で見ると、1975年頃までは魚類に比べ

てサルボウガイやその他の貝類が占める割合が高かったが、1975年以降は貝類の漁獲はほとんどない。中海の漁業の中心であった湖底にすむ貝類、エビ類、ウナギなどは底層の貧酸素化や湖底底質の細粒化などで生息範囲が限られ、中海漁業は衰退してしまっ

た。水草の減少とは反対に、植物プランクトンの増加が報告されており、特に1970年代後半には頻繁に赤潮の発生が報告されている⁵⁾。この頃の赤潮は珪藻類によるものが多かったと報告されているが、現在も渦鞭毛藻類のプロロケントルムによる赤潮が春先にしばしば見られている。すなわち、現在の中海は植物プランクトンが優占する生態系になっている。生態系が変化することで中海では懸濁物食者のホトトギスガイが浅い水域で多量に増殖している。ホトトギスガイは足糸を出して絡み合い、マットを形成して泥表面を覆ってしまうことから、アサリなどの生息を妨げるとして嫌われている。しかし、冬季に中海に3~5万羽が飛来する潜水性のカモ類、キンクロハジロ、ホシハジロ、スズガモなどはこのホトトギスガイを好んで餌としていることが知られており、ラムサール条約に登録された湿地としては、これらの潜水性カモ類の餌環境の保全も考慮する必要がある。

2. 中海自然再生協議会の設立経緯

2003年に自然再生推進法が成立し、公共事業などで損なわれた自然を再生させるための法的基盤が整備された。自然再生推進法に則った中海の自然再生を具体化させることを目的に、2005年3月に筆者を含む有志が集まって「米子湾の自然再生に向けた勉強会」を行うことが話し合われ、1年間の計画で毎月開催することとなった。はじめの頃は米子湾の状況や自然再生推進法の法律の勉強や霞ヶ浦での実施状況などについて講師を依頼し勉強会を開催した。10月以降は中海周辺で実際に取り組みをされている方に講師になっていただき、勉強会を行った。毎回25~50名程度の参加者があった。自然再生推進法に則った活動を展開するためには、自然再生協議会を立ち上げる必要がある。自然再生協議会を立ち上げるためには、自然再生を考えている実施者が呼びかけ人となり協議会を立ち上げる必要があった。勉強会の世話役

をしていた何人かは、湖沼の管理者である国土交通省出雲河川事務所や鳥取県に対し、呼びかけ人になるよう働きかけを行ったが受け入れられなかった。

鳥根大学では2005年度より汽水域重点プロジェクトが開始され、その中に「水環境評価と地域連携チーム」が作られた。チームリーダーを筆者が担当することとなり、重点プロジェクトと勉強会は連携を取りながら進行することとなった。このような流れの中で、12月になり自然再生センターの構想が持ち上がった。自然再生センターの位置づけを図2に示す。自然再生センターでは自然再生に関わる事業や技術についてセンターを仲介して大学、行政、企業、市民、NPOなどとの連携をはかる機能が考えられた。事業としては、自然再生協議会の支援事業、中海や宍道湖の自然再生に係わる事業、自然再生に係わるコンサルタントや技術指導、情報交換事業、環境学習事業などが構想された。2006年3月から会員募集を開始し、4月に発足した。発足時には鳥根大学の教員など専門家を含む84名の個人会員と5社の賛助会員が集まった。

自然再生センターでは「中海・米子湾周辺地域を対象とした自然再生協議会設立準備会」の設立を関係行政機関等に呼びかけ8月に第1回の設立準備会を開催した。「中海・米子湾周辺地域を対象とした」と地域を限定した理由は、霞ヶ浦の自然再生協議会を参考に対象地域を限定した方が計画が立てやすいのではないかと考えたためである。設立準備会には関連行政機関として国土交通省出雲河川事務所、環境省米子自然環境事務所、

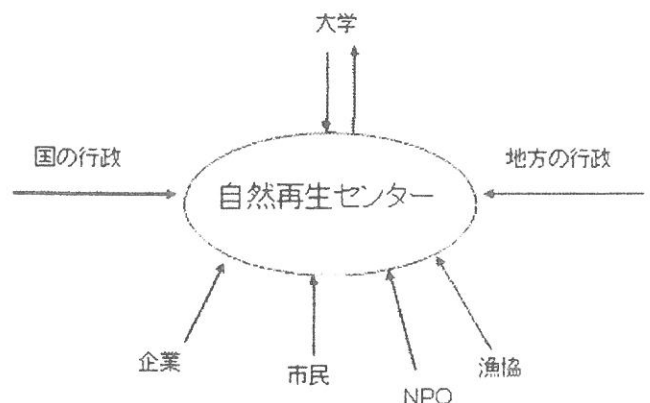


図2 自然再生センターの位置づけ

鳥取県、島根県、米子市、安来市、境港市が参加し、個人19名の参加者とともに、自然再生推進法についての勉強と自然再生センターが呼びかけ人になることについて法律的に問題がないかどうか討議された。その後2ヶ月に1度の頻度で準備会が開催され、第2回以後には中国四国農政局、松江市が加わって開催された。設立準備会の会場は鳥取県の好意で鳥取県西部総合事務所の講堂を使わせていただいた。その後、現在の協議会まで毎回使われている。第4回設立準備会では、それまでの「中海・米子湾周辺地域を対象とした自然再生協議会」という名称から「中海自然再生協議会」という名称にすることが話し合われた。自然再生の対象としては中海の全流域が含まれることが確認された。また、自然再生センターが呼びかけ人となることについて異議は出されず、協議会への関連行政機関の参加も約束された。2007年4月に自然再生センターはNPO法人として認定され、NPO法人登記が行われた。4月16日から1月間、公募委員の募集が行われた。募集は県や市の広報に載せるとともに、新聞やテレビなどのマスコミを通じて行った。同年5月に第5回設立準備会を開催し、公募委員募集の状況と、協議会の規約について討議した。また5月下旬に、「全国自然再生協議会の集い」を開催し、上サロベツ、霞ヶ浦、荒川太郎、樫野川、ヤンバルの各協議会の様子を紹介していただいた。2007年6月に全国第19番目の法定協議会としての中海自然再生協議会が設立された。協議会には公募の団体委員4、個人委員35、専門家12、行政・公共団体委員13の合計64名の委員が登録された。

3. 中海自然再生の目標

中海自然再生協議会には3つの地域部会と3つの専門部会が作られた。3つの地域部会では、それぞれの地域を対象とした自然再生の取り組みが検討されている。専門部会には全体構想検討専門部会、水環境専門部会、環境教育専門部会が作られた。中海の自然再生の目標については全体構想検討専門部会で検討されている。これまで、協議会での検討を含めると20回以上にわたる討議がされ、だいたいの合意が形成されつつある。自然再生の目標は中海で水草が優占していたころの生態

系、すなわち昭和20年代後半から30年代前半を目標に再生することで検討されている。具体的には次の5つの目標が挙げられている。(1)水辺の保全・再生と汽水湖生態系の保全、(2)水質と底質の改善による汽水湖中海の環境再生、(3)水鳥との共存とワイズユース、(4)将来を担う子ども達と進める環境学習の推進、(5)循環型社会の構築。

4. これからの課題

中海自然再生協議会は全国で唯一民間のNPOが呼びかけを行い設立された協議会である。法律の趣旨からはこのような協議会が増えることが望まれている¹⁾。しかし、民間団体がこのような協議会の運営を担うには様々な課題がある。中海自然再生協議会の事務局をしているNPO自然再生センターには島根大学をはじめとする多くの専門家が属している。したがって、全体構想等の企画立案では行政が立ち上げた協議会に比べて能力的に劣ることはない。複雑な生態系であり、しかも広大な面積を対象とする中海及び中海流域の自然再生に向けた構想がまとめられつつある。しかし、全ての活動が手弁当で行われている。多くの方のボランティアで支えられている構造である。

自然再生協議会の運営や活動に必要な経費も現在のところ確保されていない。会場費は鳥取県の好意で西部総合事務所の講堂が無償で提供されており、現在のところかかっていない。配付資料は印刷機による印刷で行い、わずかな費用ですませている。委員に対して旅費や手当の支給はなく手弁当で参加いただいている。しかし今後は、全体構想のパンフレットの印刷や、協議会としての活動が期待される中、活動費の確保が必要である。

NPOが実施者として呼びかけた協議会であるところから、具体的取り組みについても制限がある。中海の自然再生に向けてなにより必要と思われる、貧酸素水塊の解消について具体的になにを行うか表現が難しい。小さなNPOが担える課題ではない。このような課題は数多くあり、行政の主体的参画が必要である。しかし現在のところ、行政の動きは鈍い。実施計画の作成が近づいている中、行政機関との役割分担をどのようにしていくのか課題が多い。また、法律では主務官庁である環境省、国土交通省、農林水産省は積極的にサ

ポートするように明記されているが、現在のところ、中海自然再生協議会の主務官庁がどこなのかよく分からない。法律の第11条には主務大臣は、実施者の相談に的確に応じることができるような体制の整備を図るものとする、とあるのでこのような体制が整備されることが強く望まれる。

まとめ

取り組みを始めた2年前には漠然としていた取り組み課題が具体的課題として整理されてきており、一部の課題についてはすでに取り組みが開始され始めている。全国で初めて大型の公共事業が中止となった中海は、多くの行政機関が複雑に関わり合ってきたところであり、行政が主体的に呼びかけ人になるのは難しい場所と推察される。そのような状況で、NPOが呼びかけ人となり、中海に関連するほとんどの行政機関が参画した協議会が設立され、全体構想がまとまりつつある状況

は評価されることであろう。NPOが運営している協議会であることから、ほとんど手探り状態での進行であるが、今後に関立つ1つの例が作られつつあるものと考えている。

引用文献

- 1) 総務省：自然再生の推進に関する政策評価。総務省、2008。
- 2) 高安克己：汽水域をつくる地形とその生い立ち。高安克己編「汽水域の科学」、1-9、たたら書房、2001。
- 3) 平塚純一、山室真澄、石飛裕：里湖モク採り物語-50年前の水面下の世界。生物研究社、pp.141、2006。
- 4) 相崎守弘：湖沼生態系の保全と管理。須藤隆一編「環境修復のための生態工学」、113-138、講談社サイエンティフィック、2002。
- 5) Kondo K., Seike Y.: Relationship between the yearly change in phytoplankton occurrence and nutrient concentration in brakish lake Nakaumi, 1974-1986. Jpn. J. Limnol., 51, 191-197, 1990.
- 6) 農業土木学会：宍道湖中海淡水湖化に関連する推理水質及び生態の挙動について。中間報告、pp.642、農業土木学会、宍道湖中海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、1983。