講演

○佐賀大学　大串教授

時間になりましたので、ただいまからＮＰＯ法人有明海再生機構の再生道筋検討会公開部会を開催いたします。

今日はお忙しい中、また暑い中をたくさんの方におこしいただきましてありがとうございました。

チラシにも書いておりますけれども、ＮＰＯ法人有明海再生機構では、今まで 7 年間の間に有明海の再生に向けて取り組んでまいりました。その結果、いろんな科学的な知見等の解析と検討はある程度できまして、このような「有明海再生機構の中間まとめ」として取りまとめることができました。平成 23 年にですね、再生機構では 2 つの部会を立ち上げました。

1 つは諫早の開門調査総合検討部会を立ち上げまして、諫早湾閉め切りによって有明海の環境がどう変化したのかというのを、あるいは開門によって環境がどう変化するのかということにつきまして、これまで 9 回の部会を開催し検討をおこなってまいりました。

もう 1 つの部会であります再生道筋検討会、この部会は昨年度は漁業者の方と計 2 回の意見交換会を行ったことのぐらいで本格的な活動はできませんでしたけれども、開門調査の検討部会が進行するのと並行して、有明海の将来の問題の解決に向けて、開門だけじゃなくて長期的な問題まで検討していく必要が出てきますことから、再生道筋検討会でそろそろ本格的に部会の活動を進めなくちゃいけないということになってきておりますけれども、現在のところ部会のメンバーも確定的には決まっておりません。

それはどうしてかと言いますと、あまりにも問題の範囲が広すぎるということです。なぜかといいますと、例えば有明海の再生像をこれまで有明海再生機構では明確なものを決めていないんですね。それをとっても非常に難しい問題があるんですけれども、今後有明海の管理をどういうふうに行っていくのか、誰が行っていくのか、有明海再生はどういうふうにあるべきなのか、いろんな問題がありますけれども、そういう問題を検討していく中で、今日は瀬戸内海で環境問題に精力的に取り組んでこられました、広島大学松田名誉教授をお迎えしまして、この再生道筋検討部会の開催を企画いたしました。

本日の公開部会ですけれども、第 1 部は基調講演としまして松田治先生に 1 時間ほど講義いただきます。休憩を挟みまして、第 2 部は意見交換会ということで、主に再生道筋検討部会で検討すべき課題につきまして議論したいと思います。そのときには今日配布の資料、それから松田先生から講義いただく内容を踏まえて、皆様と活発な意見交換をやれればと思っています。短い時間ですけれども、今日はよろしくお願いいたします。

それでは松田先生のご講演に先立ちまして、簡単に松田先生のプロフィールをご紹介したいと思います。

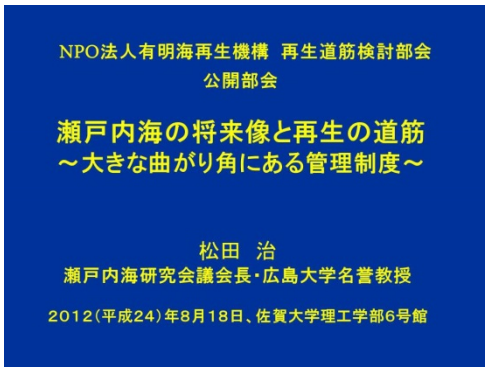
松田先生は 1971 年､広島大学で瀬戸内海や閉鎖性海域の研究と教育に従事されて､2003 年から広島大学名誉教授になられています。ご専門は物質循環論で、沿岸環境管理他、フィールドワークとしましては北極海、南極海、熱帯域、南北太平洋など多数ございます。

著書としましては､『瀬戸内海を里海に』恒星社厚生閣から､『森里海連環学』共著で京大学術出版から、それから『海洋問題入門』共著で丸善から等々ございます。現在、瀬戸

内海研究会議会長、広島大学名誉教授を務められております。それでは松田先生、よろしくお願いいたします。

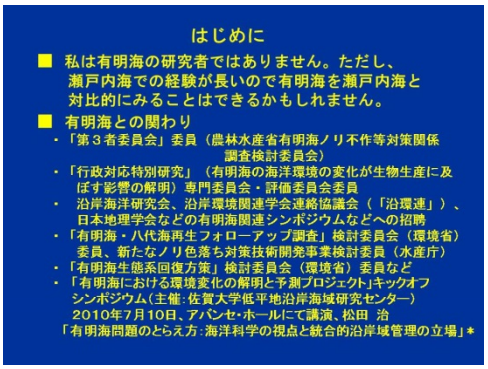
○広島大学　松田名誉教授

ただいまご紹介いただきました松田でございます。本日はこのような機会を作っていただきまして、ありがとうございます。荒牧理事長、大串座長はじめ、川上先生と事務局長さんにはこの準備で広島までご足労願いまして、大変ありがとうございます。



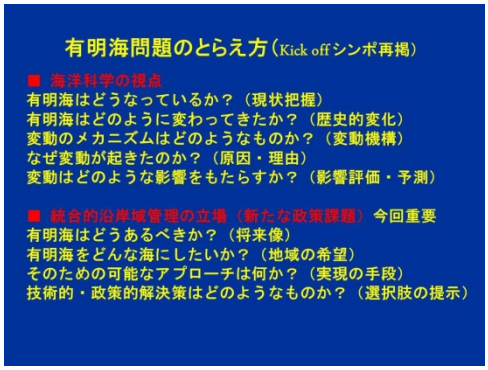
今日は、私自身は有明海に詳しいわけではございませんので、主に瀬戸内海の様子をお話しして、皆さんとの意見交換を通じて瀬戸内海でも勉強させていただきたいと思います。今日はそういうことで「瀬戸内海の将来像と再生の道筋」ということで話題提供させていただきます。

あと、これからお話しするところですが、瀬戸内海はかなり大きな施策と言いますか、管理方式の曲がり角にあるところでございまして、実は今週も月曜日 13 日に中央環境審議会の瀬戸内海部会というところで、今、検討している管理方策の大詰めの議論をしてきたところでございます。そういったところも含めて、ご紹介させていただきたいと思います。



そういうことで私自身は有明海の研究者ではございませんけれども、瀬戸内海のほうが長いので、それと対比的に比べることができるかと思っております。

有明海とのかかわりとしては、いわゆるノリの不作問題が起きたときの第三者委員会、それに関連して西海区水研がホストになっておりました行政対応特別研究、それから海関係の学会のネットワークであります沿環連とか日本地理学会なんかの有明海関連のシンポジウム、あるいは有明海・八代海フォローアップ調査の検討会、あるいは新たなノリ色落ち関係、それから現在も続いておりますが、環境省系の有明海生態系回復方策の検討委員なども現在も務めております。

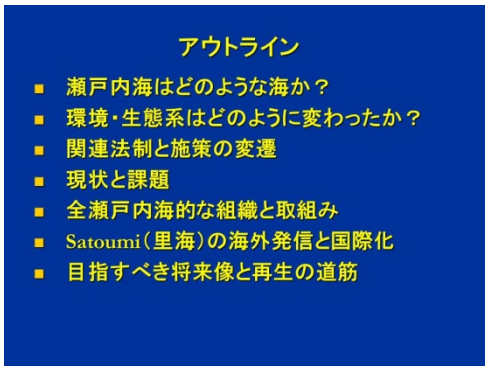


それから 2 年ほど前に佐賀市のアバンセホールで、低平地沿岸海域研究センターの主催で「有明海の環境変化の解明と予測プロジェクト」のシンポジウムが行なわれまして、その際にお招きいただきまして、有明海問題の捉え方ということで話題提供させていただきました。

これはそのときのスライドの一部です。海洋科学の視点では有明海はどうなっているか、どう変わってきたかとか、変動のメカニズムは何かとか、

あるいは原因は何かといったことが中心になりますけれども、今日おそらくこの再生道筋検討部会のほうで中心的な課題となるのは、後半部の管理の立場。有明海はどのようにあるべきかとか将来像ですが、それから有明海をどんな海にしたいか、それぞれ地域ごとの希望でありますとか願望、そのための可能なアプローチはどういったものかという手段、あるいはそれらの技術的・施策的な解決策の選択肢としてはどのようなものがあるかということになるかと思います。

これにつきまして、少し参考になるかもしれないような瀬戸内海での取り組みをお話ししようと思います。



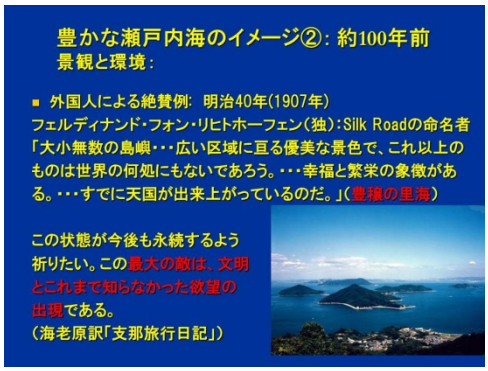
といっても、瀬戸内海はどういう海かご紹介しないと、瀬戸内海で現在検討しているような施策が出てきた理由が分かりませんので、簡単に瀬戸内海はどのような海かをおさらいをしてから、関連法制や施策の変遷、現状と課題、それから瀬戸内海ではかなり全瀬戸内海的な組織や取り組みがいろいろございますので、それについて紹介します。それから瀬戸内海の再生方策のキーワードの1つとなっております Satoumi、これは今ローマ字で書いていますが、日本語そのままで海外発信していますので、そういったことについてご紹介し、最近の検討の状況についてご紹介しようと思います。

お手元の資料の後ろに少し表が付いていますが、1 年半ぐらいの状況をまとめたものですので、今日はその後の動きについてもご紹介させていただきたいと思います。

今、瀬戸内海では、だいぶ水はきれいになってきたけれども豊かさが失われたということで、豊かな瀬戸内海ということをテーマにしているわけですが、じゃあ豊かな瀬戸内海のイメージはどういうことかということで、少し昔を振り返ってみます。

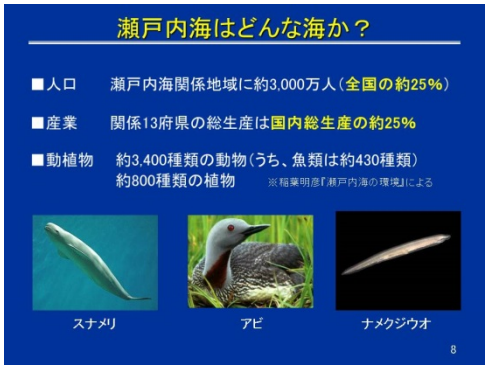
700 年～800 年前ぐらいに、広島県東部に福山市という市がありますが、そこに芦田川という一級河川が流れ込んでおります。その河口域に草戸千軒という中世の港町の遺跡があります。県の博物館でそういうことを研究している学芸員の方がおりまして、その方によりますと、たくさん出てくる骨の中で、体長 1m以上のタイが珍しくないそうです。当時のかなり素朴な漁具、漁法でそういったものがかなりとられていた。

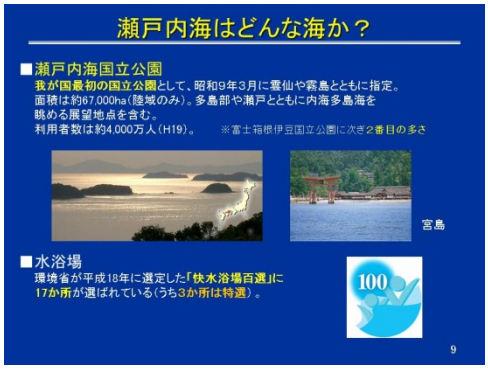
それから復元模型の展示ですけれども、よく食べられていたもの、タイ、スズキ、イワシ、アサリ、アワビ、ナマコということで、意外と想像がつくようなものです。それからこの復元模型の図は人が歩いていますが、これは中世の人ではなくて現代のお坊さんがたまたま歩いているところですが、模型が原寸大であることが分かるかと思います。そういったことで、700～800 年前には 1m以上のタイがたくさん泳いでいて、比較的簡単に取ることができたということであります。



それから 100 年ぐらい前になりますと、明治になって開国して、外国からたくさんの人が日本に来るようになりました。その中で瀬戸内海の評価は比較的高いわけですが、ドイツの地理学者でリヒトホーフェンという人がいます。この人が 1907 年、約 100 年前に「大小無数の島々、広い区域に亘る優美な景色で、これ以上のもの世界のどこにもないであろう。幸福と繁栄の象徴がある。すでに天国が出来上がっているのだ」と、ちょっとオーバーにも感じるような、非常に豊穣の里海というイメージで絶賛しているわけです。

ところが、続いて「この状態が今後も永続するように祈りたい。しかし、この最大の敵は文明とこれまで知らなかった欲望の出現である」ということで懸念しているわけですが、それが実際に 50～60 年経って、100 年も経たないうちに当たってしまったというのが現状です。その状況についてこれから紹介いたします。

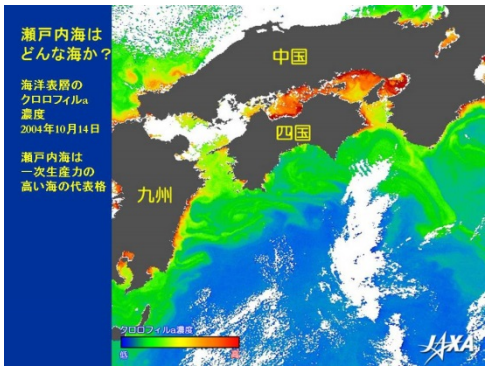




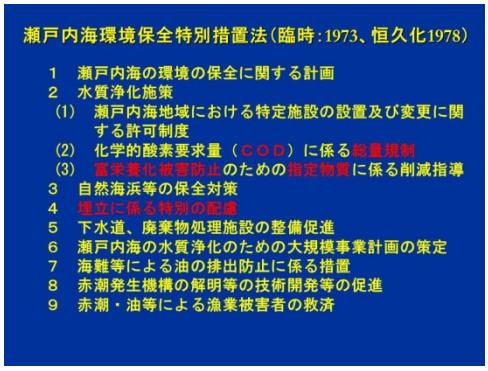
瀬戸内海は有明海とだいぶ様相が違いまして、有明海のような広い干潟はございません。あったものもほとんど埋め立てられてしまいました。狭い瀬戸と広い灘や湾が連なる内海でございます。多分、有明海よりずっと島が多いと思うんですが、数え方にもよりますが、およそ 700 くらいの島があります。それからスケールも東西 450～500 ㎞ぐらい、水深は平均で 38m ぐらいで非常に浅い海です。

それから瀬戸内海に注ぐ川の流域面積に約 3000 万人の人が住んでおりますので、全国の人口の 4 分の 1 ぐらいの影響がそこにかかっています。それから工業生産などもかなり盛んですので、国内総生産の 4 分の 1 ぐらいが瀬戸内海湾岸で行なわれています。それから国立公園としても、雲仙や霧島と共に一番初めに指定された海域でございます。

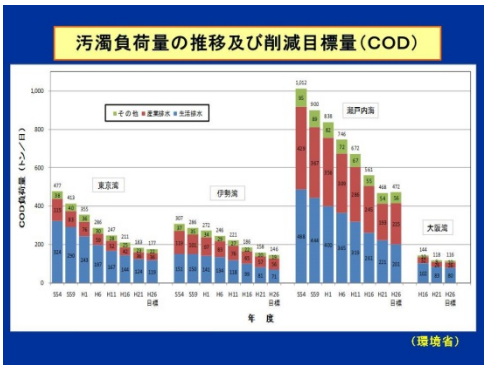
これは少し古い、海水表面クロロフィル a の画像ですけれども、これで分かりますように白いのは雲ですので、ない図と思ってください。黒潮水域や沿岸に比べて、さらに瀬戸内海の中で非常にクロロフィルが高い。特にこの図で分かりますように、大阪湾とか播磨湾の奥、そういったところで非常に高い、あるいは場合によっては赤潮が起きるという状況でございます。



60 年代から 70 年代にかけてはいろいろな公害が起きまして、それから赤潮もたくさん発生して、裁判や訴訟もたくさん起きました。当時は瀕死の海ということで、横文字では dying sea ということで海外にも紹介されていたような状況でございます。

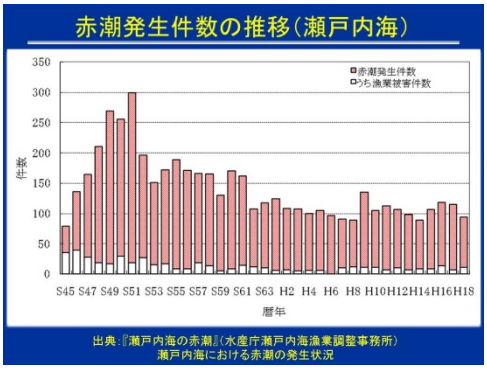


そういうことで 1973 年にいわゆる瀬戸内法、瀬戸内海環境保全特別措置法が、臨時措置法としてできました。私ごとになりますが、私が広島大学に 71 年に赴任しましたので、ちょうど環境庁ができたときですけれども、その 2 年後にこの法律ができて、来年で法律ができてから 40 年になります。この 40 年少々は私自身、実感的に瀬戸内海の変化を感じてきたところであります。



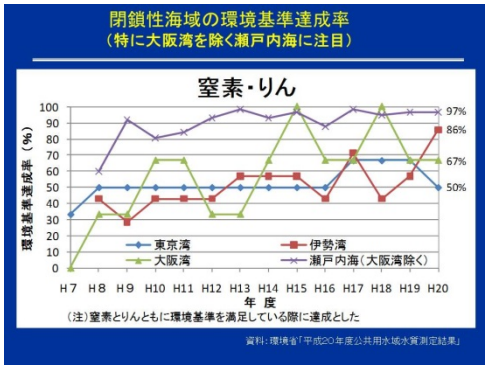
この通称瀬戸内法の目玉は、ＣＯＤにかかわる総量規制、それから富栄養化被害防止のための指定物質、窒素とリンのことですが、その削減。それから埋め立てにかかわる特別の配慮。これも微妙な表現ですが、全面禁止ではなくて、なるべく減らすといった施策でございました。

その結果どうなったかと言いますと、ＣＯＤの削減状況ですけれども、これは瀬戸内海ですけれども、伊勢湾、東京湾と、ずっと総量として減ってきている。特に青い部分、生活系排水のＣＯＤが減ってきているということで、かなり施策の効果が現れたと評価されております。国際的に見ても、総量規制の成功例というふうに評価されているところであります。



赤潮発生件数も、瀬戸内法ができたのが昭和 48 年ですが、多少遅れますがかなり効果が出たような形で、当時、年間 300 件ぐらいあった赤潮が、現在は 100 件ぐらいで横ばいです。ですから 3 分の 1 に減ったという表現もできますし、今でも 100 件ほど起きている状況ということでございます。

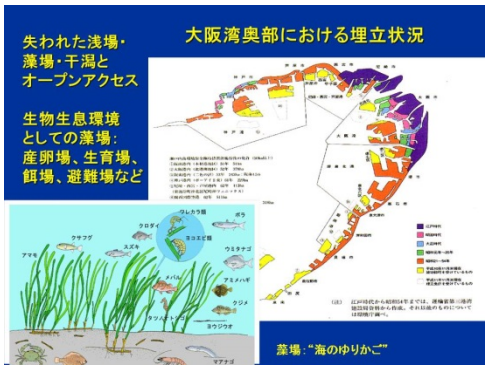
それからこれが重要なんですけれども、総量規制というのは行政の手法としては環境基準を達成



するためのツール、道具と言いますか、手段なわけです。環境規制を、この場合は窒素、リンが環境基準をどのくらい達成したかと見ると、青が東京湾、赤が伊勢湾、グリーンが大阪湾ですが、瀬戸内海の中でも大阪湾を除く瀬戸内海だけは、最近ではほぼ 100%に近くなってしまいました。すなわち、削減がある程度いくところまでいって既に環境基準が達成されているということになります。

瀬戸内海では総量規制が現在、第 7 次ということでやっているんですけれども、第 6 次の議論のときから、大阪湾を除く瀬戸内海は別扱いになりました。すなわち、さらなる総量削減をしなくてもいいという方向に変わりました。これはおそらく世界的に見ても初めての事例です。これ以上さらに減らさなくてもいいということになったんですが、それでは海は良い状態かというと、決してそうではありません。そのことについてご説明いたします。

その前に、もう 1 つの目玉であります埋め立て抑制につきましては、ここの折れ線グラフの曲がり角、これが 73 年で瀬戸内法ができたときですが、1 年ごとの埋め立て面積ががたんと減りました。確かにできましたから、これが瀬戸内法の効果と言えるわけですが、全くなくなったわけではありません。この累積面積､折れ線グラフですが、この傾斜は変わりますが、その後もずっと増え続けて、近年では延べ 3 万 ha ぐらいの埋め立てが既にできてしまったということであります。

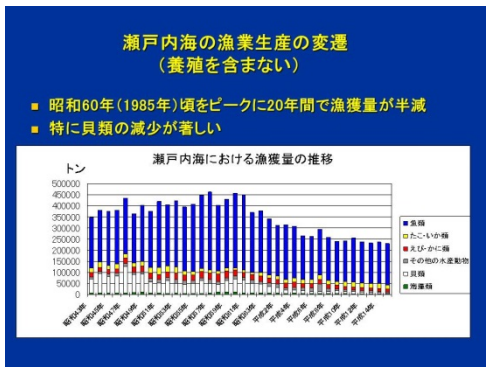


そうすると結果としてどういうことが起きたかと言いますと、例えば大阪湾の奥というのはまったく自然の海岸線がありません。いわゆるコンクリートの、俗に言う垂直護岸ということで、自然の浜辺がなくなった。当然、藻場、干潟がなくなった。それだけではなくて、一般市民とか住民にとってみますと、かつて浜辺があったときには散歩をしたり潮干狩りをしたり、釣りをしたり、きれいなら泳いだりできたところが、はるか遠くになってしまって、さらに工場の敷地で入れないところで、オープンアクセスという非常に空間的なものが失われたということも同時に起こりました。ここはご承知のように、nursery 湾、あるいは海のゆりかごとして非常に重要なところでございます。

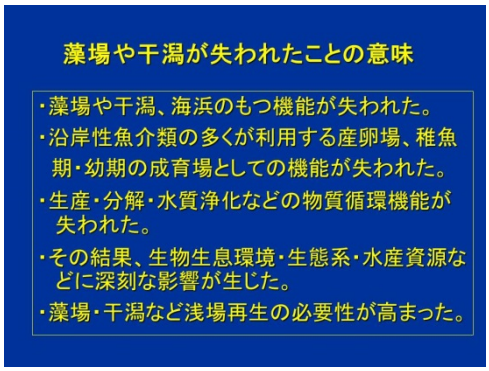
それから瀬戸内海の生態系全体がどうなったかというのは、なかなかデータがなくて難しいんですけれども、これは非常に貴重なデータで、広島県呉市の周辺 6 地点で、1960 年ごろから 50 年近くに渡って、同じところで海岸生物の出現状態を調べている図がござ

います。それによりますと、この 6 地点でいずれも 1960 年代の中ごろから出現生物の種類が急激に減っていることが分かります。ごく最近、少し改善傾向にありますが、元のレベルに比べると遠く及ばない。要するに、簡単に言えば生物多様性、出現生物の種類が少なくなったままになっているということです。

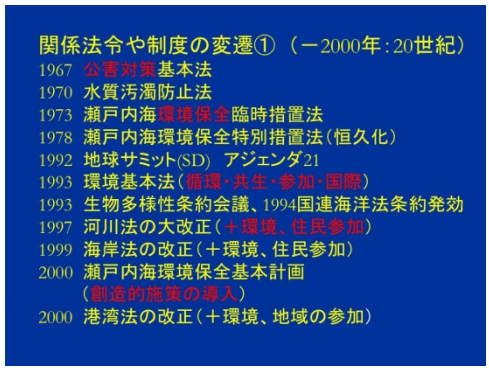
少し細かいことですが、一番早く急激に減ったのが河口域です。それから一番遅くゆっくり減ったのが島嶼部、島です。ですからこれは呉市の近郊ですけれども、時期的にはずれていますけれども、瀬戸内海全体でかなりこういうことが起きたのではないかと推定されます。



それから漁業生産のほうはどうかと言いますと、これは養殖を含まない漁獲漁業のデータですが、1980 年代中ごろまでは実は富栄養化の進行とともに、総漁獲量は増えました。その後ずっと漸減で、今は 2 分の 1 程度ぐらいです。特に重要なのは、白い色で示しております貝類です。貝類がどんどん減ってきて、今はほとんど取れなくなっています。



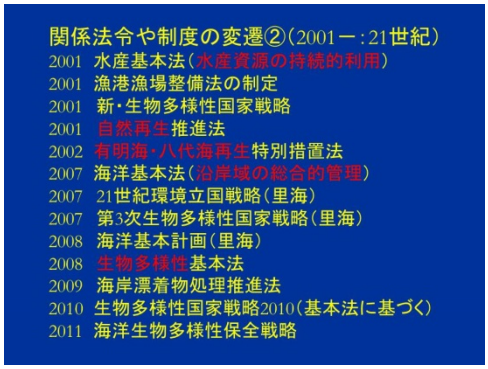
藻場や干潟が失われたというのは、もちろん藻場や干潟という空間が失われたわけですが、実際には機能が失われたということが非常に重要ということで、特に産卵場ですとか、生育場としての機能が失われて、再生産がうまくいかないということです。そういった浜ですとか干潟の持つ分解・水質浄化など、いわゆる物質循環機能が失われたということです。そういうことで瀬戸内海では藻場・干潟を含む浅場の再生というのがかなり重要なテーマになっております。



この間、関係法令や制度がどう変わったかということを 2 枚のスライドで、1 枚目はちょうど 2000 年までの 1900 年代ということで、次の図では 2000 年になってからと 2 枚に分けてお話をしますが、1960 年代ごろの公害対策基本法という名前で分かりますような公害対策、それから 70 年代になって環境保全。それから今年はリオプラス 20 と言って、地球サミットから 20 周年記念の大きな会議が 6 月に行なわれましたが、1992 年に地球環境問題が大きくなってくる。その頃に合わせて、日本でも様々な環境基本法あるいは国際的には生物多様性条約、国連海洋法条約などが増えてくるわけです。

それから国内で大きいのは、1997 年に河川法の大改正ということで、河川法は従来、治水利水が主な目的でしたが、プラス、環境と住民参加ということが入るわけです。これにならって、海岸法とか港湾法も同じような仕組みで変わっていく。

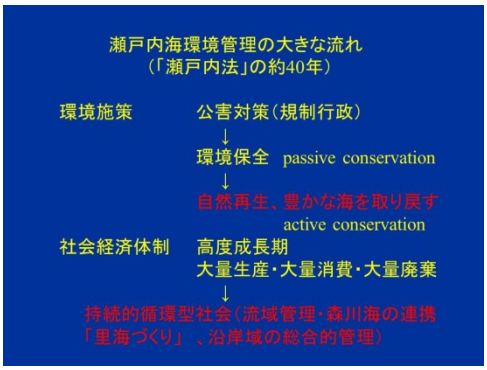
それから瀬戸内海では 1990 年代の終わりに、規制型の施策から創造的施策の導入という新しい動きが起きました。具体的には、2000 年の瀬戸内海環境保全基本計画の見直しというのがあると思いますが、これが最近の動きにつながっていると思いますので、これについても紹介いたします。



次に 2000 年代に入りますと、様々な基本法、大きな枠組み的な法律がたくさんできました。例えば水産基本法、これは水産資源の持続的な利用を生み出すようなものです。それからご承知の 2001 年に自然再生推進法。こちらの有明海・八代海の再生特別措置法、それから 2007 年に海洋基本法。これは今日これから議論があると思いますが、沿岸域の総合的管理という重要なテーマが入っております。

それから海洋基本法に基づく海洋基本計画が 2008 年、この中には里海のことも明示されております。同様に、2007 年の 21 世紀環境立国戦略、それから第 3 次生物多様性戦略、こういったものにも法律に入っている。

それから最近になりまして 2008 年の生物多様性基本法、あるいは漂着ゴミの問題、それから 2010 年に名古屋で生物多様性条約、ＣＯＰ10 という大きな会議がありまして、その翌春に海洋生物多様性保全戦略ができております。

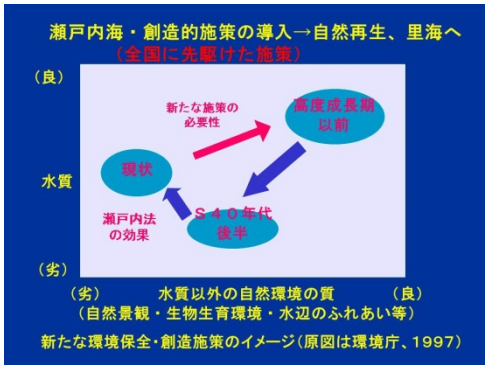


ということで瀬戸内海の瀬戸内法の約 40 年、今年で 39 年ですが、ものすごく大雑把な流れで見ると、規制行政を主とした公害対策の問題から環境保全の時代に入って、最近では自然再生、あるいは豊かな海を取り戻すという方向へ変わってきている。

この間、社会経済体制も高度成長期の大量生産、大量消費、大量廃棄という、「大きなことはいいことだ」みたいなコピーもありましたが、そういった時代から現在は法律も含めて循環型の持続性社会を目指すということになった。海や川でも流域管理、あるいは森・川・海の連携とか、瀬戸内海中心かもしれませんが、里海づくりあるいは沿岸域の総合的管理が重要なテーマになっているということです。

里海との関係もあるんですが、保全が従来型の、なるべくそのままにしておくとか良いものを残しておくという、いわばやや受動的な passive conservation から、場合によっては手を加えてもより積極的に自然を保全再生してくれる active conservation というふうに流れが変わってきていると感じられます。

ということで 90 年代の終わりに瀬戸内海であった議論というのは、この図でだいたい示すことができると思います。縦軸に水質の良い悪い、横軸には相当大雑把なんですが、

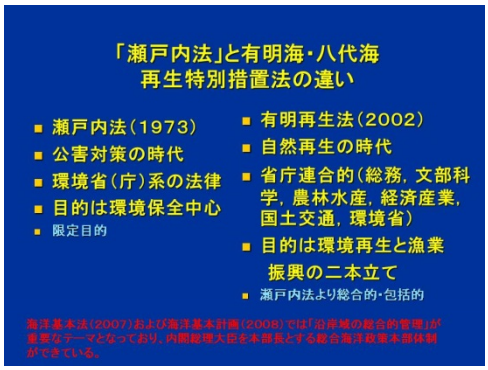


水質以外の自然環境の質ということですから、生態系とか自然景観とかを良い悪いという縦横の軸を取ります。

そうしますと、高度成長期以前には、水質も良かったし、その他の自然状況も良かった。ところが昭和 40 年代後半ごろに両方とも最悪になった。これではどうしてもいけないというので、瀬戸内法を作った。瀬戸内法を作った当初は、こっちに戻すつもりで作ったんですね。

ところがそれから 25 年ぐらい経ってみますと、確かに水質はちょっと良くなったけれども、先ほどのように生物多様性ですとか生息環境はどうも良くなっていないどころか、悪くなっている。このままいっても水質は少し良くなるかもしれないけれども、他の状況は予断を許さないということで、少し人手を加えると言いますか、当時少し怪しいことばですが、創造的施策という言葉で表現されましたが、こちらの方に少しもっていくという方向性が出てきたわけです。

これが瀬戸内海で 1997 年ごろの図ですけれども、2000 年の瀬戸内海の基本計画の見直しというところに反映されたものです。それがその後の自然再生とか里海というところに流れていったと理解して大きな間違いはないと思います。

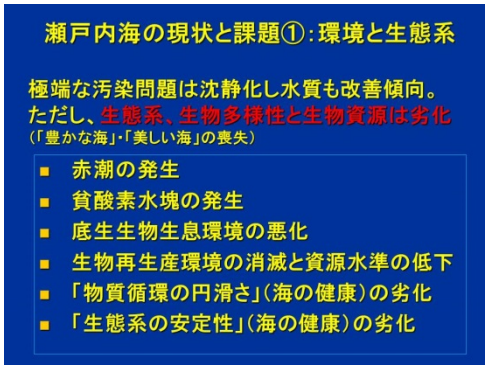


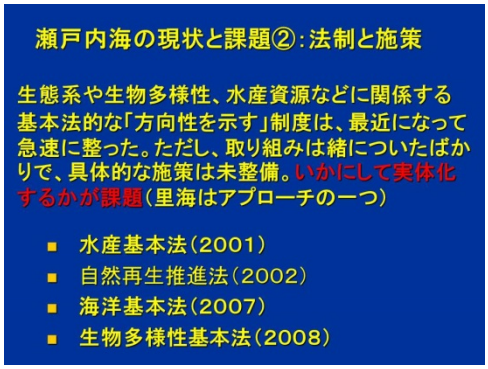
この瀬戸内法とこちらの有明・八代海の再生特措法と比べてみますと、ご承知のように時代が約 30 年違います。大雑把に言うと、瀬戸内法ができたのは公害対策の時代、有明海再生法は自然再生の時代と言っていいかと思います。2001 年に自然再生推進法ができております。

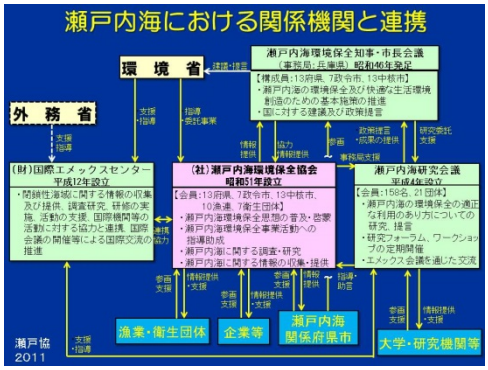
それから瀬戸内法は、当初環境庁系の法律でした。ところが有明海のほうは環境省が窓口になっていると思いますが、省庁連合的で様々な省庁がかかわっていると思います。それから瀬戸内法の目的は公害対策の時代ですので、環境保全中心、かなり限定目的の法律です。ところが有明海のほうは、目的は当初から環境再生と漁業振興の 2 本立てというふうに理解されてきたと思います。そういうことで瀬戸内法より総合的で包括的な法律の枠組みになっていると思います。

その後、先ほど申し上げましたように 2007 年に海洋基本法、2008 年に海洋基本計画ということで、沿岸域の総合的管理が公的に導入されるわけですが、これもなかなか実際には進んでません。それで私としては最後にちょっと提案といいますか、たたき台を示したいと思いますが、この海洋基本計画には瀬戸内法よりも有明海のほうが正直言って近いわけですので、このことを有効に利用してはどうかというのを後でお話ししたいと思います。

ということで、瀬戸内海の現状と課題をものすごく大きく、環境と生態系というテーマでまとめますと、極端な汚染問題は沈静化して水質も改善傾向にありますが、生態系、生物多様性、生物資源は劣化したままになっている。簡単にいうと、豊かな海、美しい海を失うということで、現在でも場所・時期によっては赤潮や貧酸素水塊の問題がかなりあり







ます。それから底生生物生息環境はすごく悪くなっている。生物の再生産環境がなくなって、資源成分が低下しているという状況が起きています。

一方、法制と施策について大雑把にまとめますと、生態系や生物多様性、水産資源など関係する基本法的な方向性を示す制度、こういったものですが、最近になって急速に整いましたが、取り組みは緒についたばかりで具体的な施策は未整理です。

こういったものを読んでみますと、海洋基本法の非常に良いことが書いてあるんですが、とても法律とは思えないビジョン的なことが書いてあるわけですね。海洋基本計画についてもかなりそういう傾向があります。これをいかに具体化していくかというのが現代の課題であると思いますし、瀬戸内海で今進めている里海というのは、そのアプローチの１つと捉えています。

ここからは初めに申し上げました全瀬戸内海的な取り組みをしている組織、機関との連携についてご紹介したいと思います。瀬戸内海は面積が広いこともありまして、様々なグループとかＮＧＯとかいろんな活動がございます。ここでお話をするのは私が特に強く関係している瀬戸内海環境保全知事・市長会議というグループ、それから瀬戸内海環境保全協会というグループ、それから国際エメックスセンターというグループ、それから私が代表を務めています瀬戸内海研究会議という４つのグループが、ある意味で緊密に連携しながら動いておりますので、その様子について紹介したいと思います。

瀬戸内海環境保全知事・市長会議というのは、実は瀬戸内法ができてできたのではなくて、むしろこっちが先にできて、瀬戸内法を作ったグループです。瀬戸内海の周りの 13 府県、瀬戸内海に面している府県が 11 ありまして、京都府と奈良県は海に面していませんが淀川水系、大和川水系と瀬戸内海に影響が強いので、瀬戸内法の対象府県になっております。そういうことでこの 13 府県、それから 7 つの政令指定都市、それから今は中核市というカテゴリーがありますが、そういったところの首長さんの集まりです。

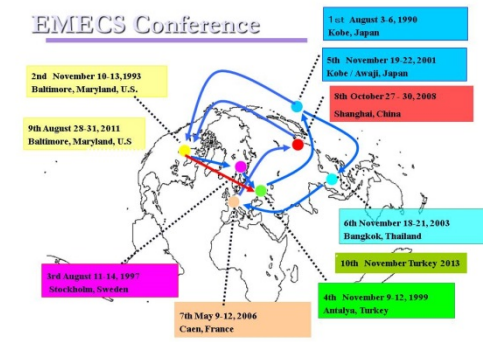
それから瀬戸内海環境保全協会は社団法人ですけれども、やはりそういった自治体を中心にして、主に普及啓蒙、啓発活動をするグループです

それから国際会議の勧告に基づきまして、知事・市長会議と瀬戸内海環境保全協会（瀬戸協）は、この２つのお世話でできたのが、私が今代表を務めております瀬戸内海研究会議です。分野横断的な、あるいは学際的な、主に研究者を中心としたグループと言われていますが、この３つが主です。

それからさらに国際連携を進める国際エメックスセンターというのが神戸に事務所がありますが、これがあります。ここがどのように関係しているかと言いますと、例えば瀬戸協と国際エメックスセンターは神戸の同じビルの同じフロアにあって半分ずつ占めているような、事務所が同じということです。それから瀬戸内海研究会議の事務局は瀬戸協の中にあります。ですからこの 3 つはかなり事務局で一致している。

それから瀬戸内海環境保全知事・市長会議は、事務局は兵庫県の水質課みたいなところにあります。知事・市長会議の総会などは、先月も大分でありましたが、そういうときには私も呼ばれるとか、それから私はこの国際エメックスセンターの役員も務めていますので、非常に強い形で結びついている。それから瀬戸内海知事・市長会議の財政的な支援で、私どもでは若手研究者への研究助成ということもやっております。そのために結果をこちらに報告するとか、この 4 つが非常に強い関係でつながれているというのが瀬戸内海の特徴です。

そういうことで知事・市長会議が主に政策提言とか行政を束ねるということをやっています。それから瀬戸協は普及啓発活動、国際エメックスセンターが国際連携、瀬戸内海研究会議が主に瀬戸内海の研究を中心にしてこちらに提言とかアドバイスをするといった役割になっています。これについて少し詳しく紹介します。



国際エメックスセンターは、エメックスというのは Environmental Management of Enclosed Coastal Seas の頭文字をとって EMECS と、日本語でエメックスセンターと言っています。エメックスセンターは 2～3 年に 1 度ごとに国際会議を通じて、閉鎖性海域の世界的なネットワークを続けております。1990 年に第 1 回をやってから、今や世界各地でボルチモア、メリーランド州、アメリカとかストックホルムとかタイとか上海とかトルコ、いろんなところで行なってきました。私はたまたま全 9 回出席させていただいておりますけれども、昨年 8 月末には、2 回目になりますがアメリカのチェサピーク湾、ボルチモア、メリーランド州で行ないまして、里海セッションなども行いました。

これは参加者全員ではありませんが、記念写真です。若い人がたくさんいますが、ユースフォーラムということで、若い人のセッションで日本からも高校生などが参加して、活発な議論を進めているのが特徴です。これはエメックスのＰＲになりますが、トルコの南西海岸、マルマーリスというところで 10 月末からありますので、ぜひ有明海からも参加していただければと思います。私はこ

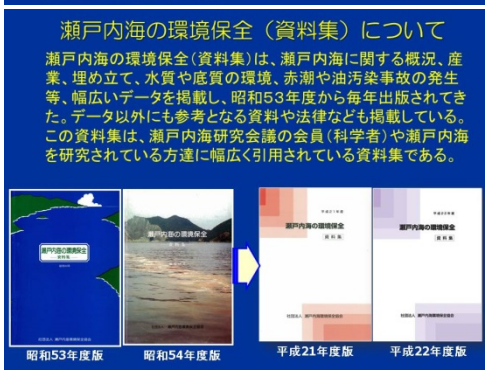
こに行ったことはないんですが、非常にきれいな保養地だそうです。

それから国際エメックスセンターは PEMSEA というアジアのネットワークにパートナーとして参加しています。PEMSEA というのは Partnership in Environmental Management for the Seas of East Asia、東アジア海域環境管理パートナーシップと言っていますが、主にアセアン諸国に日中韓の 3 ヵ国が加わったようなメンバーです。そのほかにいろいろなノン政府のパートナーが入っています。

例えば 2009 年 11 月にはマニラで大きな会議がありまして、私は座長を命ぜられたんですが、九州大学の柳先生なんかと一緒に里海セッションと、アジアでの里海の検討を続けるようなワークショップを行なったりしました。つい今年も 7 月に韓国のチョンワンというところで大きな会議がありましたが、ここでも里海をブルーエコノミーというような、環境保全と両立するようなビジネスモデルということで紹介させていただきました。

エメックスセンターは出版物として世界の閉鎖性海域のガイドブックですとか、こういった国際会議の proceedings みたいなものを出しております。それからエメックスのは分かるかと思いますが、生物多様性条約（ＣＢＤ）の事務局がカナダのモントリオールにありますが、そこから最近、里海に関するテクニカルシリーズ No61 という、課題別レポートの No61 ということで、里海に関する本が出版されました。

これは私も最初の企画のところからかかわったんですが、2010 年に名古屋でＣＯＰ10 の会議がありましたが、それを機会にできた本です。この

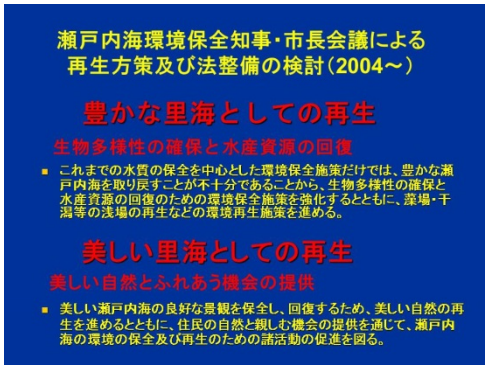


中に北海道の知床から沖縄のさんご礁の里海づくりまでの事例とか、里海が生物多様性条約にどのように役立つかということが書かれています。

それから国際エメックスセンターでは人材養成もしております。こういった外国人対象に Integrated Water Management というテーマで、毎年だいたい 6～7 ヵ国から 10 人前後という国際研修をやっております。私がコースリーダーを務めさせていただいておりますが、今年も 9 月 3 日からやる予定になっています。こういった世界的な研修を行なっているということです。

それから瀬戸協のほうは、割と良く使われているのは、有明海ではご承知ないかもしれませんが、瀬戸内海の環境保全という資料集を毎年出しております。いろいろな統計データだけでなくて、様々な施策の変更ですとか法律といったものを含めて、なかなか良い資料集ができています。一度、経費削減で電子ファイルにしたらすごく不評で、やっぱり紙ベースのものが要るということで、またこういうのに戻りました。ある意味で、かなり利用されているということを示しているのではないかと思います。

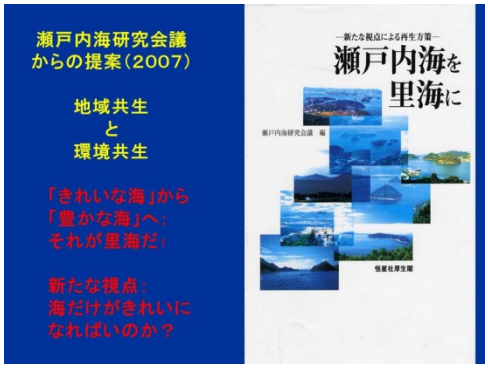
それから 1 つ残念なことは、瀬戸協が中心になって昨年まで、地方自治体の若手の担当者を中心にした日本人向けのフレーミングプログラム、研修会をやっていたんですが、環境省の予算を切られちゃって今年からなくなりました。私も毎年参加していて、座学と討論と発表と現場見学を兼ねて瀬戸内海の周りの自治体を回りながら、毎年 30 人くらいとても良い研修会でしたが、残念ながらなくなってしまいました。それは若手の担当者の勉強になっただけではなくて、顔見知りになるというか、同じ担当をしてても隣の自治体を知らないという人が多いので、そういう意味では意味があるかと思いますが、なくなってしまいました。



もう 1 つの知事・市長会議のグループですが、これも比較的重要な政策提言として 2004 年ぐらいから検討を始めて、再生方策および法制度の検討を知事・市長会議として進めました。そのときに出てきたのが「豊かな里海としての再生」「美しい里海としての再生」という 2 つのテーマです。

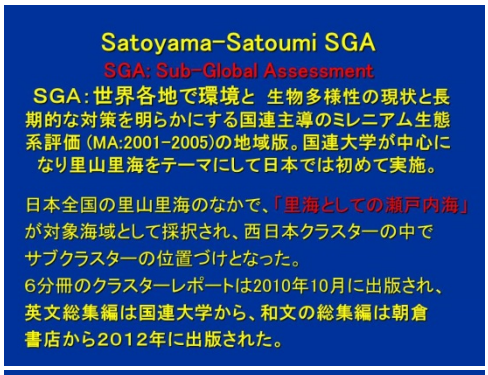
もうちょっと詳しくいうと、豊かな里海というのは、生物多様性の確保と水産資源の回復。それから美しい自然とふれあう機会の提供ということ

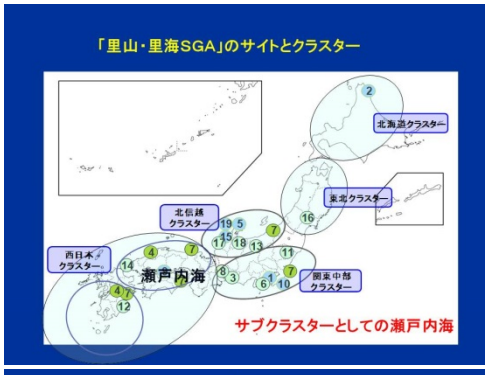
で、実は今週、環境省あたりの再生方策というのも、今から振り返るとかなりこの筋に乗ってやっていますので、これも相当前ですけれども、そういったことをかなり前から議論しているということです。



実はこの提言策の素案を作るのに私どもの瀬戸内海研究会議が頼まれましたので、その内容をこの報告書だけにしておくとなかなか人目に触れないということで、一般書化したのが『瀬戸内海を里海に』という恒星社厚生閣から出した本です。

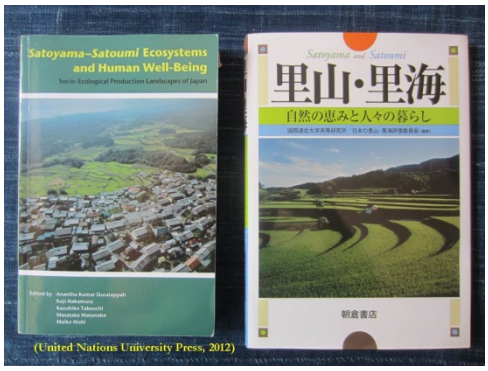
それで「新たな視点による再生方策」となっていますが、新たな視点というのは、従来は瀬戸内海の施策、どちらかと言えば水質だけをきれいにすればいいという感じだったんですが、それではいかにも不十分であるということで、より豊かな、それから人のふれあいを含めた、里というのは人が住んでいるということですから、里海という形でこれを一般書化したわけです。

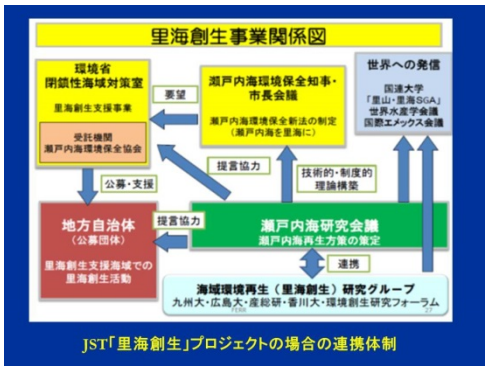




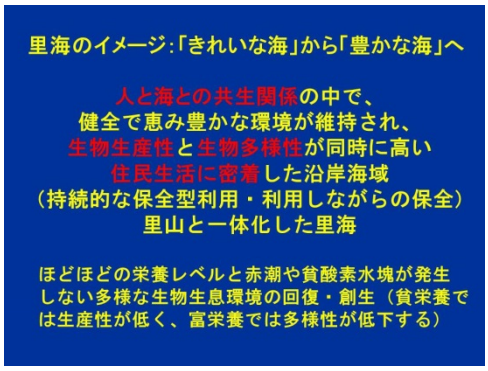
それからもう 1 つ瀬戸内海研究会議、瀬戸協、知事・市長会議で参画した最近のプログラムは、21 世紀になったときに国連の主導で、世界の重要な生態系に関するミレニアムエコシステムアセスメントという、MA と略される評価を 5 年間行なったんです。これは世界の重要性だけが対象になっていましたが、日本は外れていました。ところが次のフォローアッププログラムでサブグローバルアセスメント、サブグローバルというのは地域版ですが、それで日本で初めて里山里海の評価をすることになったわけです。そのときに瀬戸内海は手を挙げて、里海としての瀬戸内海というグループに加わりました。

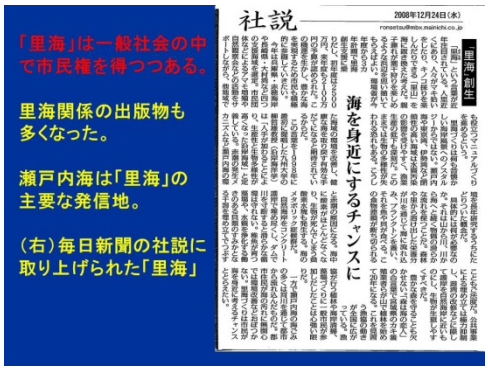
これは北海道クラスタの里山里海から西日本クラスタまでですが、実際には公募方式でプロジェクトが構成されましたので、蓋を開けてみると実はほとんどが里山の研究者や専門家でした。里海の大きなグループは瀬戸内海だけでした。あと、スポット的に三番瀬とか七尾湾が入っていましたが、瀬戸内海はそういうことで里海のサブクラスタにしていただきまして、作業を数年間続けました。2010 年にクラスタレポートで瀬戸内海のまとめ、里海としての瀬戸内海、この 50 年くらいで瀬戸内海がどう変わったか、それは何によるか、これからどうしたらいいかという検討をまとめま





JST「里海創生」プロジェクトの場合の連携体制





した。

その横の各クラスタ、5つのクラスタと瀬戸内海を合わせて6つのクラスタレポートができたわけですが、それをまとめたのが『Satoyama-Satoumi Ecosystems and Human Well-Being』ということで、今年春に国連大学プレスから出ました。これがさらに日本語に訳されて、今年の春に朝倉書店から『里山・里海』ということで、一般書化しております。ということで里山里海というのは、このごろはかなり出版物なども多くなってきました。

それからこれはＪＳＴ（科学技術振興機構）の別のプロジェクトでも、研究会議と知事・市長会議と自治体などがリンクしているということです。

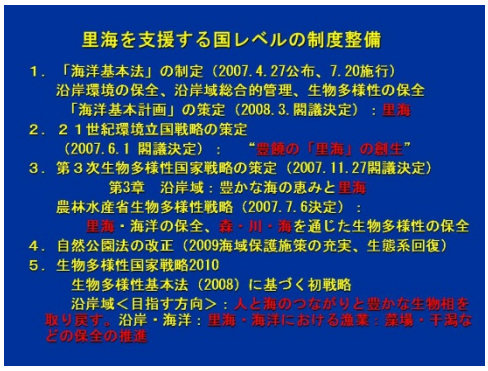
既に里海の話がだいぶ出てきましたが、里海を改めてご紹介しますと、人と海との共生関係の中で、生物生産性と生物多様性が同時に高いような人々の生活に密着した海ということで、簡単に言えば里山の海版のようなものです。ということで、全体としては単に水がきれいな海を目指すのではなく、豊かな海を目指すというところにポイントがあります。

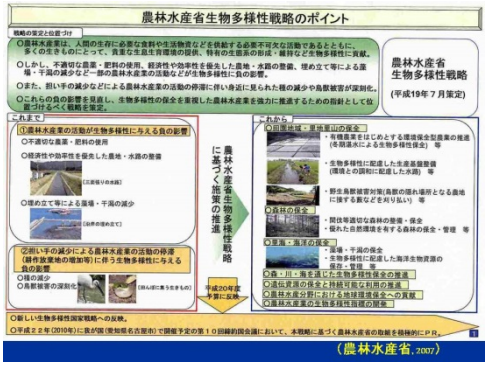
この毎日新聞の 2008 年の社説には、里海ということが取り上げられました。「海を身近にするチャンスに」ということで、次第に市民権を得つつあるのかなと思います。

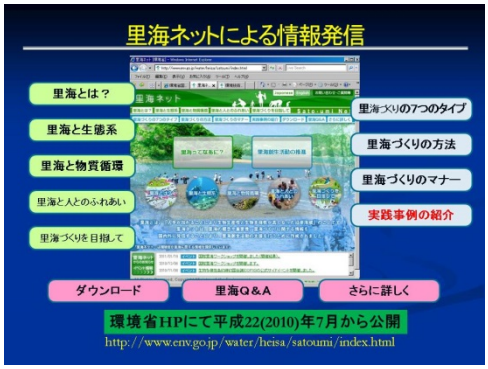
これも毎日新聞で、里海特集という見開きになりましたが、これなんかは切り口はどうしても瀬戸内再生ということで、私のコメントなんかも出ていますが、「山・川・海・豊かな輪」ということで新聞記者がまとめております。

ということで、里海は単に興味のある人が話しているというだけではなくて、最近では国レベルの制度に随分取り込まれております。先ほどの海洋基本計画、21 世紀環境立国戦略、農林水産省の生物多様性戦略、あるいは生物多様性国家戦略などにも、豊かな海を目指す里海というのが取り組まれております。

例えばこれは農林水産省の生物多様性戦略ですが、私もこれの討論に参加しているんですが、「森







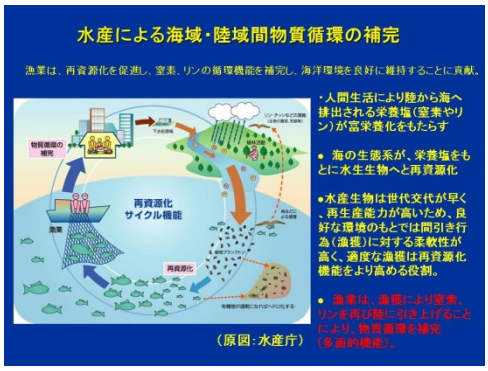
林の保全」などと一緒に「里海・海洋の保全」ということで、藻場や干潟の保全、生物多様性に配慮した海洋生物資源の保存・管理、森・川・海を通じた生物多様性保全の推進ということが、農林水産省としても公的に取り上げられているわけです。

環境省では里海創生支援事業ということで、いろいろなモデル海域で調査を行ったり、マニュアルを作ったり、シンポジウムを開催したり、さらにアジアへ発信するということを行ないました。

そして今、ウエブで里海ネットというのを宣伝しておりますので、もし興味のある人はアクセスしていただければ、様々な里海づくりの事例を見ることができます。

それから里海づくりの手引書。これから自治体とか地域のグループで里海づくりをしたい人は、どういうことに注意したらいいかとうことがマニュアルになっております。

それから一昨年度から今年度にかけて、通称ヘルシープランという、正式には「海域の物質循環健全化計画策定事業」というモデル事業も行なわれております。今、沿岸域で様々な問題が起きる中には、かなり物質循環がスムーズにいっていないために起きている問題が多い。赤潮や貧酸素をはじめ、それをどのように健全化したら問題が解決するかというモデル事業です。当初は気仙沼と三河湾と播磨灘北東部で始めたんですが、ちょうど１年経ったところで３・11が起きて、残念ながら気仙沼はどうしても無理ということになって、今は続けてない格好になっていますが、この補充と言いますか、代わりに今は三津湾が入って続けております。



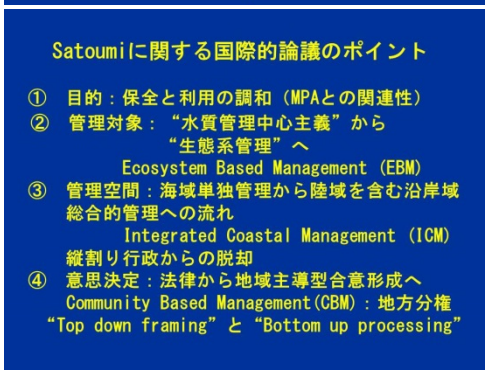
この物質循環ですけれども、少し昔には日本各地で海と陸をつなぐ地域の様々な小さな物質循環があって、たまたま山陰の中海の例ですが、季節になるとこういう細い藻刈り船という船が出て、アマモを取って、これを農業肥料として使っていた。今で言う有機肥料ですけれども、何をしているかというと１回貼り付けた栄養を一旦アマモに吸収させて、それをもう１回陸に取り上げるという小さな循環をしているわけです。

現地の古い農地に行くと、この船が入るぐらいの幅 2mぐらいの水路が切ってあって、それを舟入と呼んでいますが、こういった藻刈り船が出ている。ところがある時期からこういった手間のかかることはしなくなる。陸からの流入は増えるということで、海が富栄養化したのももっともであるという形になっています。瀬戸内海なんかでもこういった藻を刈る仕事が生業としてありまして、かつてはミカン山とか農地にたくさん使われていたという記録があります。

今、アマモの話をしましたが、実は健全な水産業自身も物質循環を促進する作用があるということで、実際には水産業の多面的機能ということで表現されております。

里海は、先ほど申し上げました生物多様性、生産性を主にした生態系物質循環が観点の中心ではありますが、当然、人と海との関係、ふれあいを重視する。それから里海と言ってもどういうグループがどこで行うかによっていろいろあるということで、類型化することに意味があるわけでありませんが、いろいろな里海が分類されております。例えば漁村型、それから都市型、都市近郊になって市民が行なう活動、それからミティゲーション型、流域一体型、体験型、鎮守の海型、複合型などと表現されています。里海といっても単に漁村だけではないということです。

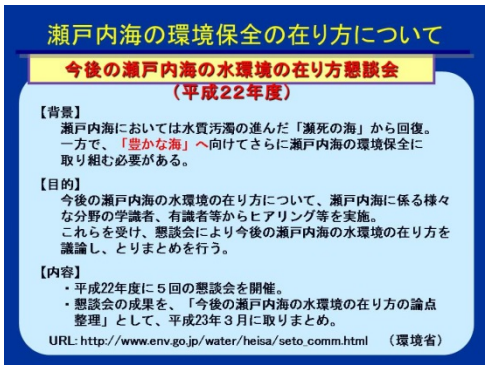
それから里海の国際発信的なところでは、2010年に名古屋で行なわれたＣＯＰ10 でも様々な里海のイベントが行なわれました。今、里海がどうして国際的に興味を呼んでいるか、あるいは議論のポイントは何かと言いますと、保全と利用の調



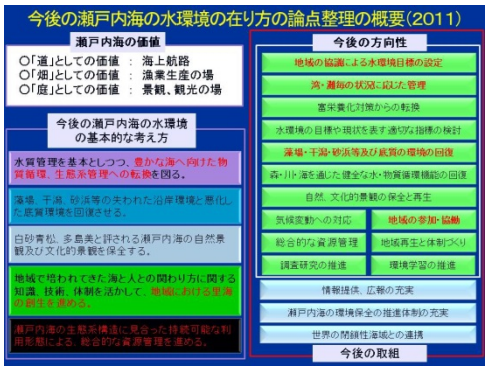
和を図っている点です。例えば、アメリカの国立公園なんかではかなり保全、なるべく人の影響を避けるという一点張りで、広い区域を囲って、その中にはなるべく人間活動とかガソリンスタンドを作らない、そういう方向だけですが、そちらも行き詰っていて、保全と利用をどのように調和させるかというのが現在の課題になっています。

それからマディックプロテクトエリア、海洋法などとの関連も強いところです。そういうことで管理対象が水質管理中心から生態系管理へ移っている。最近、環境の国際会議などに出ますと、ＥＢＭ（Ecosystem Based Management）という言葉が非常に飛び交います。それから管理対象とする空間として、海域だけの管理から陸域を含む沿岸域総合的管理、ＩＣＭ（Integrated Coastal Management）へ大きく移行しつつあります。これはある意味で縦割り行政からの脱却が必要です。

それから意思決定の方向性として、法律と同時に、地域主導型の合意形成。最近よく言われる言葉でトップダウンフレーミング、例えば国全体の法律などはトップダウンフレーミングと先ほどのようなボトムアッププロセシングをいかにすり合わせるかということが、かなりコミュニティベースドマネジメントの中で重要な役割になっています。

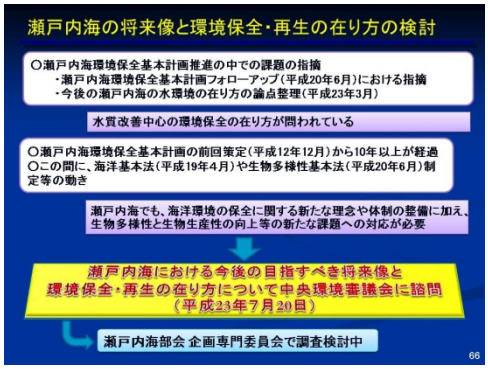


それで少し公的な瀬戸内海の保全の議論ですが、一昨年の平成 22 年度に瀬戸内海の水環境のあり方懇談会という、議論を出す会が行なわれました。通称、「あり方懇」と言われたものですが、これは 1 年議論されて、昨年 3 月にとりまとめられました。これは豊かな海へ、水質汚濁の進んだ瀬戸内海から回復したけれども、豊かではないので豊かな海を目指しましょうと、そういうことになりました。



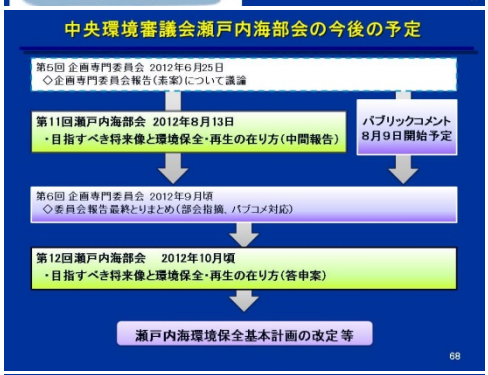
これがその論点整理の概要です。これはウエブで見ることができます。お手元の資料にもあると思いますが、「水質管理を基本としつつ、豊かな海へ向けた物質循環、生態系管理への転換を図る」、これはかなり大きな転換です。それから「地域における里海の創生を進める」。それから水産資源との関係ですが、「瀬戸内海の生態系構造に見合った持続可能な利用形態による総合的な資源管理を進める」。

それから「地域の協議による水環境目標の設定」。それから「湾・灘ごとの状況に応じた管理」、あるいは「藻場や干潟、砂浜などの底質の環境の回復」、「地域の参加・協働」、こういったことがポイントになっております。

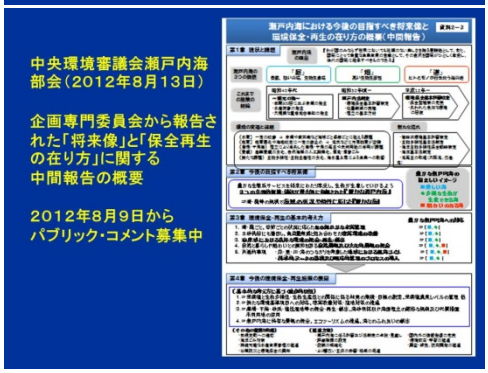


少し飛ばしますが、昨年 7 月に中央環境審議会に瀬戸内海の今後の目指すべき将来像と環境保全再生のあり方について諮問が出されまして、これを中央環境審議会の瀬戸内海部会の中に企画専門員会というのを作って調査検討することになりました。私はたまたま企画調査委員会の委員長を命じられまして、今、任務を進めているところですが、その進行についてご説明します。

つい最近ですが、5 回目の企画専門委員会を 6 月末に、そのほかに 3 回、瀬戸内海の中部、東部、西部で現地ヒアリングという公聴会を行なって、様々なグループ、様々な人の意見を聞きました。その中で、海域の状況や特性に応じた豊かな瀬戸内海を作っていくと。具体的には、湾・灘ごと、季節ごとの状況に応じた決め細やかな水質管理、底質環境の改善、環境の保全・再生・創出。そして景観、それから森・川・海のつながりを考慮した地域における里海づくり。科学的データの蓄積および順応的管理の導入。こういったことがだんだん決まってきまして、今年 8 月 13 日に中間報告を私どもが行ないまして、瀬戸内部会の様々な意見を捉えました。

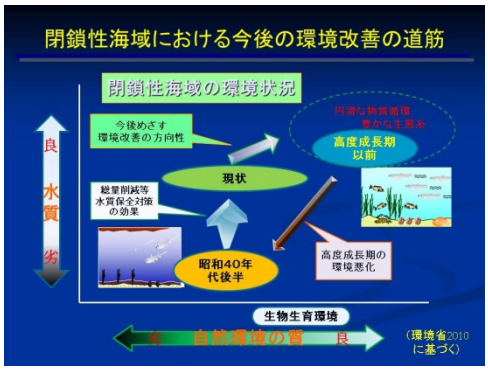


それと同時に、8 月 9 日～9 月 7 日まで 1 ヵ月、これをパブリックコメントにさらしておりますので、どなたでも意見を出すことが可能ですので、ぜひお願いいたします。

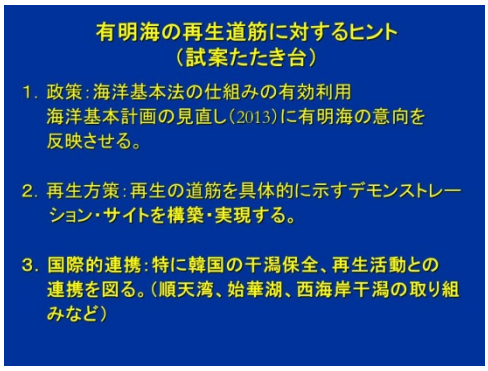


この両方を受けて、9 月ごろに報告をとりまとめて、10 月の瀬戸内部会で答申案を固める予定です。これが今後の、基本的には瀬戸内海環境保全計画の見直しに反映される、あるいは場合によっては瀬戸内法の改訂、その他につながるということです。

少し時間が長くなりましたが、8 月 13 日のレベルでできている素案がこういうことで、文字が小さくて恐縮ですけれども、主に先ほど言ったようなことがポイントになっています。これについては、もし時間がありましたら意見交換のときでも補足したいと思います。



そういうことで、瀬戸内海を含む閉鎖性海域全体の今後の方向性としては、90 年代の終わりに瀬戸内海で示したのが 10 年以上経って、環境省では閉鎖性海域全体に通用するようなほぼ同じ図を発表しております。すなわち、水質、生物生息環境が非常に悪くなったときから、水質は少し良くなったけれども横軸のほうは戻ってないということで、今後の目指すべき方向性はこちらであると。円滑な物質循環、豊かな生態系を作りましょうと、これが日本全体の閉鎖性海域の大きなテーマになっているところです。

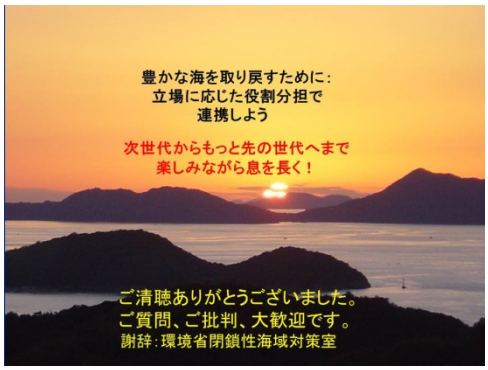


最後に、僭越ですけれども私のほうから後半の意見交換会に対して、ちょっと思案のたたき台になるようなヒントを申し上げますと、政策的には海洋基本法の仕組みを有効利用したらどうか。海洋基本計画の見直しが、2008 年にできて 5 年後の来年になっております。今年中心に様々な検討が行なわれているところですから、もしこれに有明海からご意向があれば、これを反映させたらどうか。あるいは最低限、パブリックコメントにかかるときに有明海から意見を出したらどうかということです。

もう 1 つ再生方策として、再生機構が目指す再生の道筋を具体的に示すことができるようなデモンストレーションサイト、現場をどこかで作って、人々がそこに行ったら分かるようにしたらどうかということ。

それから国際的連携としては、こちらの干潟は有明海は非常に日本では有数ですが、韓国の西海岸なんかに非常に大きな干潟があって様々な活動をしていますので、韓国の干潟保全再生活動と連携を図ってみてはどうかということです。つい 8 月初めぐらいまで、韓国の南海岸、ヨスベで世界博覧会をやっていましたが、その隣の順天湾というところでも河口干潟をエコパーク化して、年間 400 万人ぐらい人が来るといった取り組みをしています。それから諫早とよく並び称される始華湖、そういった干潟での取り組みもこちらと交流してみると、いろいろあるのではないかと思います。

ちょうど時間になりました。最後に、豊かな海を取り戻すためには、それぞれの立場の応じた役割分担、しかもそれだけではうまくいきませんので、連携、横のつながりを図ってはどうか。さらに、瀬戸内海では環境が悪くなるのに 60 年ぐらいかかっていますので、すぐにはなかなか良くならない。次世代からもっと先の世代まで息を長くできれば、楽しみながら進めてはいかがかと。ということで終わりにします。ご清聴ありがとうございました。



質疑
○佐賀大学　大串教授
松田先生、どうもありがとうございました。それではせっかくの機会ですので、いくつかご質問を受け付けたいと思います。
○九州大学　松永教授
2点ほどお伺いしたいんですが、まず1点として、70ページと24ページのスライドがあります。水質を縦軸に取られて、横軸が生物生息環境あるいは自然環境という軸を取られていますけれども、この軸はもともと自然環境の中の水質が重要であるということから水質が具体的な指標として出たと私は思うんですが、この中で生物生育環境とか自然環境というと、様々なものがある、漠としたものがあると思います。その中で先生は2番目、あるいは重要な具体的な要素、これはどういうものなんですか。これはあとは全部平等なんですか。その辺をちょっと。
○広島大学　松田名誉教授
大変適切なご指摘をありがとうございます。
これは既にお分かりのように、縦軸はかなりはっきりした、ある意味で狭い分野の資料になって、横軸は大雑把と言いますか、何でもかんでも入れているので、これ自身はそういう意味でいうと相当無理があるわけですが、ある意味分かりやすいということでこういう図を作っています。こちらは生物生息環境ですので、実は先ほど申し上げましたこちらの検討を進めているほうでも、まだ計画ではありませんが、事例的な指標をいろいろ出しています。
例えば、藻場、干潟の面積が増えているとか減ってるとか、底質環境とか産卵場所、新しい基準を本当は作ったほうがいいわけですが、水質などに比べると生物生息環境とか生物指標というのは全国一律の基準を作るのは非常に難しいわけです。簡単にいうと、北海道と九州では住んでいるもの自体が違いますから、地域ごとの取り組み、考え方を推奨しているわけです。
ですからこれ自身が有明海とか瀬戸内海ではそもそも違ってくるわけです。それは今、これにしたらいいというところまで議論が進んでなくて、むしろこれから基準化、特に定評的な基準化をしたいんですが、それがなかなか難しい。今、すごく水質に近いレベルですけれども、こちらも少し新しい指標として底層ＤＯと、透明度を入れようとなりつつあります。こちらについては、より生態系、生物多様性を示すような指標をこれから作らなければいけないというところで、具体的な例示はしているので、それについては後でご紹介したいと思います。
○九州大学　松永教授
今の先生のご回答をまとめますと、至るところ自然生物環境の中で水質は共通であろうと。けれども、場所によって依存するから、場所によって出てくるものが変わるから明示しにくいと。
○広島大学　松田名誉教授
そうです。
○九州大学　松永教授
もう1点よろしいですか。里海里山という考え方が、先生の中でどのような定義をされ

ているのかなと興味深く伺っていたんですが、要するに生物多様性、あるいは物質循環が非常に大きいというものを目指したものであると言われたんですが、その場合、「里」という言葉の意味合いがそれとつながるのか。

普通一般でよく言われる里山とかいうのは、原風景の山というような意味合いなんですけれども、先生が言われる里というのは、人とのつながりの中でもっとも豊かな物質循環システムが確立された環境を作っていくという意味合いまで含めているような気がするんですが、そのときに里という言葉が一般的に受け入れられるのかどうか。

○広島大学　松田名誉教授

大変的確にポイントをついたご質問をありがとうございます。

実は、里海に関する論文的な定義は九州大学の柳哲雄先生が書いているんですけれども、それは簡単にいうと、人手を加えて生物多様性と生物生産性が両方高くなったような定義ですが、いろいろその後議論がありまして、いろんな里海の関係者が集まって議論しますと、一般に受け入れられている定義はもうちょっと広いんですね。ですから自然科学的に検証できる部分は柳先生ので良いかもしれないんですが、私自身はもうちょっと広いほうがいいのかなと。

そうなるとやや曖昧になるんですが、先生がおっしゃるとおり、人間生活との関係がないと里海という言葉自身が成り立ちません。例えば、閉鎖性海域という定義は海だけのことを言っているので、人が住んでない閉鎖性海域というのがあり得るわけです。ところが人間生活と関係ない里海というのは成り立たない。そういう意味では先生がおっしゃるとおり、必ず人間生活とのかかわりがある。

そういうことで、人間のかかわり方がポジティブには海を良くしていると言いますか、先生がおっしゃっている原風景というのは相当長い時代の様々な経験を経て、昔は経済圏も小さいですし、自分のところの海を悪くすると自分が首を絞めることになりますから、いろんな形で持続的に利用する仕組みもできていたりするわけです。そういうことを原風景にしているわけです。ただ、昔のもとにそのまま返るということは、今の世の中はいろんなことが変わっていますので、そのまま返ることはできません。そういった面の良いところを目指しながら、最新の科学技術も使えるのであれば使うというような、少し遊戯的にいうと懐かしき未来というか、そういう感じのイメージです。ちょっと曖昧に感じられると思いますが。

今、里海は人によってかなり捉え方が違います。私自身は、あまり厳密な定義をするよりは、むしろ里海づくりという実践活動になじみやすい言葉かなと思っているんです。もちろん定義をきちんとすることは必要ですが、定義に合ってないものは里海でないと言ってしまうと、また別のことも起きますので、かなり曖昧という感じです。

○九州大学　小松名誉教授

九大の小松です。スライドの 18 ですが、影響が最初は河口に現れて、最後は島嶼域に現れたと先生が言われたんですが、その時間の遅れというのは、悪い影響は陸域から来て、陸域からの影響がだんだん沖のほうへいっているというふうに考えていいんでしょうか。

○広島大学　松田名誉教授

だいたいそういうふうに考えやすいんじゃないかなと。具体的には、一番早く来たというのは河口域で、一番遅くなったのはここですけれども、スタート地点で河口域のほうが

種類も少ないんですね。こちらのほうは多いですし、ここはこの資料から外圧の影響もやや強いところですので、陸域の影響が達するのが遅かったと理解するのがいいのかなと。私自身の考えは先生とほぼ同じ感じです。

○九州大学　小松名誉教授

それと 24 ですが。

○広島大学　松田名誉教授

これは瀬戸内海のプロトタイプですね。

○九州大学　小松名誉教授

これで現状までいうときに少し劣化していますよね。その理由が、後半のほうで物質循環の問題と生態系の管理の問題になるのかなという気がするんですが、原因が物質循環と生態系管理ということであれば、さっきの陸域から順次影響を受けてくるということと整合が取れるのかなという感じがするんですが、いかがでしょうか。

○広島大学　松田名誉教授

ありがとうございます。物質循環が悪くなる直接要因と間接要因があると思いますが、埋め立てが増えて、今日は見せませんでしたが、藻場域や産卵地が著しく少なくなっているわけです。究極的には大阪湾みたいに、ほとんど埋め立てだけになっている。海岸線の人工化とか、海岸線の浅場の藻場や干潟がなくなったということが、そもそもはかなり効いているんじゃないかと思います。

例えば、もし親が住める生息環境が維持されても、産卵場がなくなれば次の世代が育たないです。そういうことを含めて、かなり浅場、藻場、干潟というあたりがなくなったということが、物質循環が滞る初期の原因となっている面が強いんじゃないかと。

マクロ的に見ると海岸の人工図は、今日は説明してないですが、瀬戸内海では海の健康診断をやっているんですが、そういうところとリンクしているとマクロ的なデータはあるんですね。いちいち証明するのは難しいんですが、自然海岸のあったところで、例えば川から入ってきたような水が藻場や干潟を通って海に出る場合と、そこが埋め立てられて陸域になってしまうと、そこでの浄化機能はなくなりますから、陸からの負荷量が同じだとしても、直接海にかかる負荷が大きくなると言いますか、そういうことが効いているんじゃないかと考えているんですけど。

○佐賀大学　速水准教授

ちょうど 2 年前はうちのキックオフシンポジウムでお話しいただいてありがとうございました。それ以来、状況として悪くなる一方で、特に次世代につなぐということ、それから元々は里海学みたいなことを掲げてきたんですけれども、それを主張できなくなったということで、現状としては非常に悪い状況になりつつあるんですけれども、今日お話しいただいた中で 3 つほど、基本的なところを教えてください。

１つは、里海といった場合、瀬戸内海全体に対してスケールがどうしても小さくなります。そのときにそれぞれの地域の里海のあり方を目指すと、地域によって全体に対して相反するものが出てくる場合があります。そういうのに対してどのように調整しようと考えておられるのか。

○広島大学　松田名誉教授

まさにそういうことは当然起きてくると我々も考えていまして、里海づくりの仕掛けを

考えた中では、一番初めの里海はある漁村中心とか小さい入り江とか、小さいコミュニティベースの里海です。もう少し全体の大きい中では、先ほど先生がおっしゃったように、食い違って来たりうまくいかなかったりすることもあるわけですので、里海の湾灘委員会というのを、仮の名前ですが考えているんです。

それから先ほど申し上げたトップダウンフレーミングのほうはいろんな国の施策とか基本計画ということで聞いてきますが、ボトムアッププロセシングのほうは一番小さいコミュニティベースの里海のグループを基本にしながらも、もう少し広い意味での湾中ですとか、そういった広域連携の仕組みを作ろうと。今のグループで、例えば協議会連合という感じになるかと思いますけれども、そういうのを考えています。

○佐賀大学　速水准教授

ありがとうございました。

2 つ目ですけれども、里海という言葉を私も使うと、山本さんにこれは元々の里海、湖のほうだといつも怒られるんですけれども。里山という言葉、私どもは里山ネットのホームページを授業で使って、学生にレポートを書かせたり利用させていただいているんですが、ＣＯＰ10 のときに里山里海イニシアティブというのが非常に評判が悪かったと。というのも、英語表記のほうがいいんじゃないかと。わざわざ日本語にすることで、却って中身が分からなくなるという批判がかなりあったと聞いています。そのあたりを先生はどうお考えですか。

○広島大学　松田名誉教授

確かに里海に近い議論が国際的な会議で、例えば Ecosystem Based Management とか Integrated Coastal Management とか Community Based Management、それぞれがオーバーラップしているところがあるんですが、日本独特の部分もあるだろうということで、そのまま里海というのを使っているんですけれども、確かに先生がおっしゃるようなことは当然で成り立つとは思います。

それから先ほどちょっと申し上げた西洋、特にアメリカを中心にすると、かなり保全と利用区を分けて管理するというのが主流だったわけですが、それが今から新しい保護区を作ろうとすると、そこには人が住んでいたり、人間活動したり、それをある場合には強要的に排除しなきゃいけないとか、なかなか難しい問題が起きています。空間的にも保全と利用をある程度両立しなきゃいけないみたいなものが西洋諸国でも起きている。

それでかなり里海に興味を持たれているところは感じるんですけれども、確かに里海と従来言われている概念とが、どことどこが違って、どこに独自性があるのかというのは、まだそれほど検証されていません。先ほど申し上げたアクティブコンサベーションというか、マリンプロテクト区分の一番厳しいのはノーテイクゾーンという魚を絶対取ってはいけない、人が入ってはいけないということももちろんあり得ますけれども、もう少し人間が利用しながら保全と成り立てていく道筋もあるんじゃないかというのが、全体としては里海の一番の骨になっているかなと感じています。じゃあ先生がおっしゃるような従来型の管理とどういうふうに同じか違うかというのは、検討しなきゃいけないとは思っています。

ただ、先ほど申しましたＣＢＤから出たマニュアルの中では、書いた時には国連大学ですが、ＣＢＤの事務局で沿岸海洋を担当していたマリア・ベロスさんという女性の専門家

が、ＣＢＤや愛知ターゲットに里海がどういうふうに役立つかということを書かれていますので、現状のままでも将来的には意味があるのかなと思っていますけれども。

○佐賀大学　速水准教授

分かりました。多分、アクティブコンサルテーションの問題は、保護区という概念をＣＯＰ10 で決めたときに、海洋区というのを非常に玉虫色な形で決めてしまって、日本が考えているような保護区とヨーロッパが考えている保護区と必ずしも一致していない。その辺もあるかなと思っています。

最後に３つ目ですけれども、東京湾再生会議とか大阪湾再生会議とか内閣官房の下に…内湾の再生計画がありますけれども、あれと瀬戸内法の下の瀬戸協を中心にした管理保全の関係について。

○広島大学　松田名誉教授

今おっしゃったのは東京湾の再生推進、大阪湾の再生推進が初めにスタートして、あとで三河湾と広島湾がなっているんですが、あれは特に瀬戸内海では国交省、中国地方整備局が束ねているんですね。それからあれはちょっと表現が難しいんですが、実態ある再生計画というよりは、国、各省庁、自治体、そういうのがやっている再生関係事業をリストアップして束ねるという作業が中心で、必ずしもそれ自身のオリジナリティは少ないと思います。具体的には、広島でも推進会議独自の予算は一銭も付いていないんです。そういうことですので、もちろん整理して表現されることは結構ですけれども、今のところ里海とは直接つながっていないということですね。

それから広島湾では、例えばカキの養殖あたりはいろんな意味で産業的にも環境的にも生態系にも大きいんですが、広島の推進会議にはカキ養殖の話はほとんど入ってこないんですね。そういうことで少し違うかなという印象を持っています。

○佐賀大学　速水准教授

一緒にやろうということは。お互いに繋いでいこうという動きは？

○広島大学　松田名誉教授

そういう動きはもちろんあります。広島湾の再生推進会議の中で一番実質的に良かったなと思うのは、従来、海上保安庁とか環境省とかいろんなところが別々にやっていた観測を、できる限り同時に同じ点でやろうというのが、昨年度ぐらいから始まりました。そういったのは出てきていると思っています。

○佐賀大学　速水准教授

東京湾と大阪湾で実際、観測という形で、それぞれの自治体が初めて一緒に。

○広島大学　松田名誉教授

そうですね。そういったことが大きいと思います。

○佐賀大学　速水准教授

ああいうことと研究者との間に乖離があるような。というのは、私も昔に瀬戸内海をやっていて、どうも自治体とか中央省庁による研究と大学の間が乖離していると。

○広島大学　松田名誉教授

そうですね。おっしゃる通り。広島湾の再生推進会議自身も、再生推進会議自身は役所というか、官庁の人だけがメンバーです。ですから私のような大学関係者というのは、その下にぶら下がっているというか、くっついてアドバイザリーモードというのに入ってい

るだけで、直接の推進会議委員ではないんです。そういう意味では、そもそもの行動自身が大学や研究者は一線を画すような形になっているのだと思います。

○佐賀大学　速水准教授

分かりました。

○佐賀大学　大串教授

まだまだいろんなご質問があるかと思いますけれども、だいぶ時間も過ぎておりますので、第１部はこれで終わりにしたいと思います。

第 2 部　意見交換会　　1:38:10～

○佐賀大学　大串教授

第 2 部ということで、これからは意見交換会を始めたいと思います。テーマは「再生道筋検討部会で検討すべき課題」ということで、今日、配布された黄色い資料がございますが、この後半に事務局のほうでまとめられた資料「再生道筋検討部会の本格的活動開始に向けて～検討資料」がございます。あらかじめメールで送られてきた方もあるかと思いますが、これを最初にご説明したいと思います。

最初の「はじめに」と「これまでの研究経過」は飛ばしまして、3 番目の「再生道筋検討部会で検討すべき課題」をご覧ください。中長期的に有明海の環境、有明海沿岸域の再生に向け、多くの問題点を再生道筋検討部会で検討しなければなりませんが、大きく分けて 4 つのポイントが挙げられています。

まず 1 つ目が、適正な漁業のあり方ということで、有明海沿岸域ではノリの養殖、それから二枚貝、それ以外のいろんな養殖技術等がございますが、この 10 年間はノリについては豊漁が続いております。しかし、2000 年のようなノリ不作がまた起こらないとも限らない、また、ノリの色落ちという問題もありますし、今後それにどう対応していくかということを自然と社会の両面から検討しておく必要があるということです。

それから二枚貝についても、これはノリの安定に寄与するということが言われておりますが、貝類の漁獲量は 80 年代以降減ってきておりますので、二枚貝の量的復活を目指すという 1 つの目標になる。それ以外にも、完全にとれなくなっているアゲマキ、立ち枯れ斃死をしているタイラギなどの養殖技術等も課題ということで、適正な漁業のあり方というのを有明海全体でどうしていくかという問題が検討されたと思います。

2 つ目に、有明海の調査研究の継続ということで、先年の有明海異変以降、いろんな有明海の調査研究が大学や研究機関で行われており、特に連続観測とかシミュレーションモデルによって予測技術が発達したということがありますが、それは主に物理・化学的なものに限られており、本当に知りたい生物への影響というのはほとんど解明されていない。ということで、それを行うための緻密な観測と分析を長期間行う必要があると。

ただ、そういう生物に関係している調査機関としては、水産振興センターか水産研究センターがございますが、そういうところは増殖技術の開発に偏りがちで、なかなか生息環境全体を網羅するような研究になっていない。だからといって大学がセンターに取ってかわっていろんな生物を研究できるかというと、大学も短期間で実績が上がるような研究に集中しがちで、なかなかうまくいかないということで、水産試験場と大学の連携を本当はもうすこし進める必用があるのでは、ということを書いています。

3 つ目は有明海の管理システムということで、松田先生のご発表にも関係していると思いますが、特に有明海の諫早湾の閉め切りに関係して、漁民と農民の対立、佐賀県と長崎県の意見の食い違い､原告団と抗争などの対立の構図が有明海にできているということで、有明海全体を管理することがすぐにはできそうにない。と同時に、管理の責任を誰がするのかというのはまったく明確ではないということで、そういうことを議論していく際に先ほどの瀬戸内海の例を参考にしていくことが私は解決策になるんじゃないかという気がしております。

4 つ目が有明海の将来像に関するイメージの共有化ということで、これまで有明海の将来像、有明海再生という言葉が使われてきておりましたが、再生とはいったい何に向かってどのくらい再生すればいいのかという、定量的な目標を設定するのは難しい。本当に再生でいいのかということもあるのですが、有明海再生機構としましては、どのような有明海の将来像を設定すればいいのかというのを、自然科学的、社会科学的ないろんな側面から見て、科学的にどのくらいの再生像が可能なのかという検討が必要じゃないかという気がしています。このような有明海の再生像に対するイメージを関係者が共有することも同時に必要になってきているということで、再生道筋検討部会で今後検討する必要があるかと思います。

それでちょっと順番が前後しますけれども、時間が足りなくなるかもしれませんので、先に有明海の管理システムについて､先ほどの松田先生のご発表とも関係しておりますが、先ほどのご発表のあと質問できなかった方もいらっしゃいますし、有明海の管理システムについて最初に議論し、その次に適正な漁業のあり方、調査研究の継続、有明海の将来像に関するイメージの共有化という順番で 30 分ずつぐらい、時間は前後するかも分かりませんけれども、議論したいと思います。

それで再生道筋検討部会で検討すべき課題というのは、ここに挙げられている 4 つだけとは限らないですが､とりあえずキーワードとしてその 4 つを挙げさせてもらっています。この 4 つはイメージでいうと、最初の適正な漁業のあり方というのがどちらかというと、産学官でいうと産に関係しているものかなと。2 番目の調査研究継続、これは学に関係している。3 つ目の有明海の管理システムというのは産官学の官に関係しているのかと感じがしていて、4 つ目の有明海の将来像というのは共通の課題ではないかという気がしています。

そういうことで最初に官のところ、官だけじゃないかも分かりませんけれども、有明海の管理システムのところから、いろんな切り口があると思いますが、再生道筋検討部会で検討すべき課題としてここに挙げられているものがあるかと思います。これに関して皆様方からいろんなご意見があると思いますので、先ほど松田先生のご発表に関連づけて結構ですので、どなたからでも構いませんのでよろしくお願いしたいと思います。

○佐賀大学　荒牧名誉教授

教えていただきたいことがたくさんあって、私はマネジメントということを考えるときに、瀬戸内では先ほど先生がおっしゃったように、環境というのを例えば総量規制で、皆さんたちが悪いものを出しているから、それを強制力をもって止めようと、それを法律できちんとしましょうというのは非常によく理解できます。

しかし、今後、里海の話もされておりましたが、そこにはそれぞれの目標が非常に場所的にも多様に存在する、そういうものを追うと言ったものが何か機能するのかというのがちょっと疑問なんですね。先生がおっしゃったように、トップダウンとボトムアップの、ボトムアップのほうは理解できるところがいくつもあるんですが、それは市民活動でずっと頑張っていって、あるいは漁業が頑張っていったものを最後に束ねていくというイメージがするんですが、法が強制力をもった水質改善とか総量規制とかいうもの以外に、こういう価値の多様性を持ったものをどうリードしていく手法を持っているかということを教えていただければありがたい、また、海洋基本法とか様々なことが、多分そういうマネジ

メントの理念的なものとおっしゃったけれど、規制、強制を持たない法というのが我々が取り扱っている問題にどういう機能を果たすのか、あるいは方法を持っているのかということをちょっと教えていただければありがたいと思います。

○広島大学　松田名誉教授

先生のおっしゃること、私自身非常によく分かります。先ほどもお話がありましたが、それぞれ事情が違うところで、全国一律の法律でうまくいくということはほとんど期待ができません。

しかし、先ほどのボトムアップといかに組み合わせるかというところでは、ちょっと実例を示したいと思うんですが、先ほど里海というのは、厳しい法律ではないんですけれども、国の施策の中に取り入れられてきて、いろんな事業も行ってきています。

あれに乗ってきたところで、三重県に伊勢志摩国立公園とありますが、そこに志摩市という英虞湾を中心にした小さな自治体があります。私自身は実は 2003 年から英虞湾の自然再生のプロジェクトでかかわっていて 10 年近くなるんですが、あそこでは自治体、市町が、市長以下非常に里海づくりということに積極的です。

まず市議会で、市の将来計画像の中に新しい里海づくりを通した市町の町おこしというか、それを公的に決めました。それから数年経って、今日持ってきておりますが、志摩市里海創生基本計画という公的な計画をまとめまして、これは市長自ら旗を振っているんですけれども、「稼げる里海、学べる里海、遊べる里海、新しい里海の志摩を作ろう」というのを市の行政に取り入れました。

これは先生がおっしゃる意味では全国的な厳しい法律に基づいているわけではありません。しかし、ボトムアップの小さな自治体を中心にした活動として、こういうものを進めているところもあるわけですね。ですからボトムアップ的な部分でも、実際にはこれから進むところですのでいろいろありますが、例えばここではご承知のように英虞湾というのはリアス式の海岸で小さな入り江がたくさんあるんですけれども、それが位置的に潮受け堤防というのは海を仕切って中を干陸したり、畑地にしたり、埋め立てしたり、途中で中断して荒地になったりしているんですけど、ミニミニ諫早湾というのはたくさんあるんですね。その堤防を開放して、海水を入れるような実験を現場でやっているんです。それが非常にいろんなところに関心を持っていただいて、国交省から外国、いろんな人が見に来ています。

そういうことで、小さな自治体でも何かやると、それなりにやれる部分もあるのかなと思っています。ですから全国的な法律で、トップダウンで何かを動かすというのは今の時代はほとんど無理で、全体としても地方分権の方向にありますし、地域の様々な活動をどうやって育てていくかみたいな方向性を合わせてやらないと、なかなかうまくいかないということで、この志摩市とか岡山県の日生というところで、そこで漁師さんを中心にした里海づくりをやっています。そういったいろんなものを育てる過程で、そしたら面白いことに日生と志摩市が連携して、日生の漁師さんが英虞湾を訪れたりしているんですね。そういう連携ができてくると面白いのかなと。

お答えにはなっていませんが、そういった動きはあります。

○佐賀大学　荒牧名誉教授

それをやるときには基本的には市なら市が 1 つの基本計画を作るわけですから、市の 1

つの強制力と言わないまでも、指導とか指示とかいうのは、一番大事なのは市の行政と考えていいですか。

○広島大学　松田名誉教授

リーダーシップですね。県でもいいんですが、県の場合には実際の広域連携みたいなのは手を貸してくれるんですが、三重県の場合には１つの自治体の世話はしないと、完全にそういうスタンスで、三重県の場合は志摩市というのが特に市長以下熱心で、市の行政組織の中に里海推進室というのを作ったんです。だからやればやれる部分もあるのかなという感じですね。

ここでは市長さん自ら、今日スライドでお話しした国際会議にも出ていろんなアピールをしたり、そういう状況をケーブルテレビで地元に流したり、ずいぶん年月はかかるんですけれども、少しずつ進んでいるのかなというのもあります。

○佐賀大学　川上監事

管理システムを議論するのに、システム論を議論するというより、有明海でいろんな問題が起きて､最終的にはマネジメントしないといけない､そういう方向になるわけですね。本来ですとそういうニーズは行政が中心になって議論しないといけない。ここに行政の方が何人かおられますけど、ほとんど研究者の集まりとなっている。1 年半前に評価委員会の先生がこちらに来られたときも､まさに管理システムみたいなことが重要だというのは、どの先生も言われたんですね。それがないというのは、有明海としては一番の問題というか、弱いところだと思うんですね。

瀬戸内海と大きく違うのは、スタートのところで大きく違うんですね。有明海再生機構を作るときも瀬戸内海をモデルにやろうと思いましたから、当然、行政主導の、4 県が中心となって有明海をマネジメントする枠組みがまずあって、そして開門も含めて何をするかという話を本来は議論すべきだったんですが、それがうまくいかずに特措法という、当時、社会問題になって法律ができた。

その法律は先ほどご紹介がありましたように、東京湾とか大阪湾ですとか、管理者は当時は建設省がやっていたという話なんですけれども、やれる事業をリストアップして、それが毎年どれだけ進んだかという集約がメインだというお話がありましたけれども、特措法もまさにそれに近いところがあるんです。それをやったから効果がどう上がったかと、誰がマネジメントしているかというのは、ないわけです。かなりの額が有明海に投入されているわけですけれども、次をどうするかといったときに、そろそろ 10 年ちょっと過ぎますから、これまでの経過を総括して今後何をやるかというのを明確にして、そして先ほど冒頭に言いましたように、管理システムをやったときに、その管理を誰がするかというプレイヤーもそこに入って、そして今後の課題をどうするかの中で管理計画みたいなものが具体的に共有化できるんだろうと、課題の共有化ができるんだろうと思うんですね。

その辺が課題だと思うんですけれども､松田先生に過去のことで恐縮なんですけれども、やっぱり行政主導でやったというところはどこがうまくいったと思われますか。

○広島大学　松田名誉教授

私も非常に詳しく知っているわけではありませんけど、社会情勢と言いますか、かなり公害問題が華やかなりし頃で、瀬戸内法ができたのは、多分、公害国会というのと時を同じくしてできているんだと思うんですけど、かなり地域として盛り上がってて、当時は珍

しかった超党派の議員立法でできているんですね。だから瀬戸内海あたりの国会議員の先生方がかなり頑張ったのか、そういうところがあると思うんです。

その背景として、いろんな公害反対運動とか地域住民とか赤潮被害とかそういうのがあって、そういうのは相当厳しかった時代背景はあるのかなと思います。

ただ、瀬戸内海のほうから見ますと、先ほどご指摘いただきましたが、瀬戸内法はほとんど環境庁系の水質保全だけの法律ですので、我々から見ると 30 年近く後にできた有明海のほうが漁業振興も入っているし、さまざまな各省庁の役割も決まっているわけですから、ある意味ではずっと総合的なわけです。そこのところがなかなか生かせないところに問題があるのか、私から逆に質問なんだけれども、やはり有明・八代の特措法の場合にも、特措法に基づく基本計画というのがおそらくあるんですね。そこのところで先生がおっしゃっているような課題を反映することができないのかというのはお伺いしたいところです。

○佐賀大学　速水准教授

特措法の関係ですけれども、有明海特措法と瀬戸内法の両方にかかわってきた人間として、有明海特措法の特質として、水産振興に対して非常に比重が大きいです。それでこれは特措法に書かれている理念通り、きっちりと利益配分されていて、ある意味非常に上手なバラ撒きの仕組みができています。

一方で環境の面でいうと、瀬戸協と違って調査研究の評価をする会議はあるんですけれども、どういう海を目指すべきかというプランニングをする組織がありません。それから先ほど先生がおっしゃられた時代背景として、はっきりと環境省の担当官から言われたのは、瀬戸協の時代と違って今はお金がないのだと。だから箱ものになるような冊子を出したり、恒常的な組織ができるようなものを作ることを環境省は考えていない。それははっきりと言われてます。

したがって、有明の難しさとして先ほど川上さんが言われるとおり、スタートとして地域対立があると。国としてはマネジメントを積極的にやるような委員会組織みたいなものを設けるつもりはないと。問題を主張する漁業者に対してばらまきの形は十分できていると。あとはこのまま何年間か置いておけば、注目されなくなれば終わりだと、そういう印象を私は強く持っています。

これに対処するには、どこかの地域でもって勉強をして、地域でお金を出して瀬戸協に相当するようなそういう組織を作って、それを中心に国に対して働き掛けるしかない。環境省も、もしそういうプランが上がってきたら、それに対してはお金を付けることは可能であるということを言ってます。以上です。

○佐賀大学　川上監事

速水先生が最後に言われた、地域でプランを作って、それに押されて法律ができると、瀬戸内海もそれに近いところがありましたね。それと海洋基本法も日本財団がやって、うちはイベントが起きて社会問題になって政治が動いたという、まさにそういう流れですから、どうしてもバラまきにならざるを得ない。ですから地方は真剣に、もう１回きちんと有明海をどうするんだという議論がないと、今の我が国の構造からしたら国主導ではなかなか難しいのかなと。

ですから管理システムも一般論の管理システムではなくて、なぜ有明海でこういう管理システムがいいのかというところをきちんと議論してまとめないと、そして提言しないと

動かない。国は動かないし、まったく有明海で物事が動かない、そういう構図になりそうな気がするんですね。ですから管理システムの議論をするときに、なぜ有明海の議論が必要なのかというところを議論していただくとありがたいなと思います。

○広島大学　松田名誉教授

ちょっとよろしいですか。今おっしゃった中で、先ほどの大串先生からも、将来像みたいなものが必ずしも共有化されていないとお話がありましたけれども、何もしていないでよそのところから、国からそういうのが出てくるというのはあり得ませんので、やはりそれは地元と言いますか、こちらの例えば再生機構なんかプランニング、提案づくりの、私が知っている限りでは非常に重要な役割を持っていると思うんですけど、そういうところからすぐにパーフェクトなものができなくても、出していくというのが必要じゃないかと感じています。

○佐賀大学　速水准教授

実は、例えば熊本県は有明海再生計画という非常に立派な計画を 2007 年に作られていますし､佐賀県も計画をまとめています｡福岡と長崎は私はあまり詳しくないんですけど、おそらく何かしら出していると思うんですね。ただ、それをすり合わせるようなことをやったかと。それぞれ関係しているような研究者がいるわけですけれども、そういう研究者がきちんとそれぞれをつなぐような議論をしたかというと、私は知らないですね。

○佐賀大学　川上監事

今の話は、滝川先生が一生懸命やられて、それをベースに熊本県の計画ができたと。

○佐賀県くらし環境本部　有明海再生・自然環境課　久保技術監

滝川先生が委員長で。16 年と 17 年とか 2 回。

○佐賀大学　大串教授

今の議論を聞いていると、国はなかなか有明海のことをまとめるというところまでいかない。各県はいろいろ文句が違って一緒になれないことになって、このままでいくと全体をまとめるような管理責任者というのは難しいような感じがするのですが、例えば福岡県なんかは有明海には及び腰のようなところがあります、でも共通の問題として例えばごみの問題とか、この間の北部九州豪雨なんかのごみの問題なんかでは沿岸各県が協力できるところがあるので、そういうところからでも福岡県なんかが手を挙げてもらって、そこから有明海をまとめることができないかなという気がします。今のままでは難しいかなと。それから開門の話もありますから。

○九州大学　小松名誉教授

有明海と瀬戸内海の決定的な違いというのは、瀬戸内海のときはどちらかというと環境が中心でしたけど、割とみんなの利害が一致する部分が多かったと思うんです。

ところが有明海の場合は、最初はノリの問題で、諫干が原因として疑われた。それは農水が閉めたと。そして各県の利害が対立する構造が出てきたということで、こういう管理システムを作るという形になかなかならない。

国の最初の有明・八代の評価委員会も環境省がイニシアチブをとっていたんですが、同じ国の農水がすぐ横にいて、農水に対して遠慮があって、事務局がどうなっているのかみたいなところが全然はっきりしない、非常に議論がしにくい委員会だったんですね。有明海というのはそういう元々の構造を持っているものですから、これをうまく、例えば瀬戸

内海のときの知事・市長会議みたいなものや瀬戸協みたいなものを有明海で作っていくというのはなかなか難しいなと。

だけどさっき川上さんが言ったように、やっぱり地域が何かしないと上からトップダウンでは絶対に降りてこない。地域から突き上げて何らかの動きを作っていかなきゃ、絶対に管理システム、マネジメントシステムはできないです。だからさっき大串先生が言われたように、共通の利害が一致するところから始めて、広げていくしかないのかなと。

このままいくと、利害が対立しているんですから、結局長い目で見ると、利害がある程度一致するんですね。有明海の 4 県共通で損失を被るわけで、長い目で大きな目で見ると、私は利害がかなり一致していると考えるので、同じテーブルにつかせるというのが一番の問題かなと感じています。

○広島大学　松田名誉教授

有明海の状態を聞かせていただきありがとうございました。私も初めの第三者委員会のときに、あのときは農水省の中でも水産庁と、当時の構造改善局、農村振興局とはまったく話をしないというか、全然違う議論をしているみたいなところがあって、同一省庁の中でもそういう難しさがあるんですから、さらに有明海法の場合はたくさんの省庁が絡んでいるので、非常に難しいなというのはよく分かります。

瀬戸内海でも知事・市長会議というのは今日多少ご紹介しましたが、必ずしもそんなにうまくいっているわけではありませんで、有明海の場合は周り 4 県ですが、瀬戸内海は 13 府県ありますから、ある意味では瀬戸内海の中でも東西問題とか南北問題、本州側と四国側とか、もちろん足並みは揃ってないんですが、まがりなりにも総会があって、今は兵庫県知事の井戸さんが議長ですけど、いろんな幹事会とか検討部会とかワーキングがあるんですね。それが私どもの研究者とつながりを持っていて、そもそもは知事・市長会議はそんな大きな予算じゃないですけど、研究助成を瀬戸内海の若手研究者の育成と問題解決のために、瀬戸内海の環境に資する研究をしてくれというので私どもに託されて、初めは完全公募方式でやっていたんですが、完全公募方式ですと確かに面白い研究が出てくることもありますけれども、ふたを開けてみないとどういうテーマが出てくるか分からない。それから必ずしもそれがすぐ環境政策に反映しやすい結果が出てくるかどうか分からないというので、数年経ってからもうちょっと知事・市長会議の事務局と検討して検討部会を設けまして、ハイブリッド方式というのか、できたらこういうテーマの研究してほしいというもうちょっと具体的なテーマを絞るようにして、今年を含む今の 3 年間は大まかな計画を示して、それのリーダーを決めて、その中で部分研究を公募するような形にしています。

その過程で良かったのは、知事・市長会議という行政の人たちと研究者が、今こういう研究が必要じゃないかとか、これは 2 年ではできないよとか、そういうすり合わせというか、少し両者の理解が進んできたというので、行政と研究者の間のつながりが少しは改善されたかなと思っていますけど。

○佐賀大学　大串教授

先ほど、国会の中で海洋基本法の話があったんですけれども、私も調べさせてもらったんですけれども、海洋基本法第 25 条に沿岸域の総合的管理というのがありまして、そこでは沿岸の海域、陸域の両方を俯瞰して、陸域からの問題が原因で沿岸海域で自然環境を

もたらす計画を将来にわたって享受できない場合には国は沿岸の海域と陸域の諸活動に対する規制などが講じられると書いてあるんですね。それは有明海、諫早湾にも適用できるんじゃないかなという気がしたんです。

○広島大学　松田名誉教授

僕も最後にちょっと僭越ながら提案させていただいたところはそこで、我々から法律の進化的にいうと、瀬戸内法は先ほど荒牧先生がおっしゃったように環境に特化したようなかなり古い法律で、有明・八代は省庁連合的なもう少し総合的な仕組みになっていて、その少し後にできた海洋基本法では、基本法というよりかなり理念法的な法律ですが、沿岸域総合的管理を公的に謳っているわけです。ですからある意味では瀬戸内法ではできないようなことを、法律では多分、有明・八代の法律でカバーしていて、海洋基本法がそれを全国レベルで保証する形になったんだと思うんです。

ところが実際には、2008 年にできた海洋基本計画では、私も一応目を通したんですが、基本計画と言いつつも具体的ではなくて、いつ誰がどこでやればいいかということは何も書いていない。まだ抽象的。それで 2008 年から 5 年後の来年、2013 年にそれを見直すことができるようになっているので、そこに有明から何か入れ知恵をしてはどうかと。

すなわち、世界的に見ると日本の海洋基本法は非常に強力な、システム論的に強力というか、内閣総理大臣が本部長を務める総合海洋政策会議になっていて、今、国交大臣が兼ねているので分かりにくいんですが、海洋担当大臣というのがちゃんといるんですね。ですから海洋基本法を本格的に発現させれば、それなりに一歩前進で、僕は法律の素人なんですが、できるんじゃないかなという気はするんですね。

それで総合施策本部の事務局というのが内閣府にありまして、私もちょっと行ったことがあるんですが、いろんな関係省庁が出向してて、事務レベルのお役人さんがここに集まっているんですね。ただ、残念ながら 2 年ぐらいでどんどん変わるんです。そこが十分機能しているかどうかは私は速やかに評価できないんですけれども、そういうところで有明・八代よりもさらに漁獲量の総合的な法律ができているので、その強化とか実現を促進することによって、逆に有明海にフィードバックできないかというのが私の話なんです。

ただ、それにはおそらく法律とかそういったものに詳しい方のアドバイスも受ける必要があるのかなと思います。

○佐賀大学　大串教授

どうもありがとうございました。そのほか有明海独自の管理システムにつきまして何か。

○九州大学　小松名誉教授

有明海に接している 4 県がキーになると思うんですが、長崎と佐賀は対立関係があると。そうすると福岡と熊本が重要な役割をとらないとどうしようもないんですが、川上さん、福岡と熊本の立場というか主張というのか、どういう感じなんですか。佐賀、長崎は何となく分かりますけど。

○佐賀大学　川上監事

発言は私も聞いたことはないですけど、先ほどから言ってますように、今後有明海のマネジメントをどうするかといったときに、関係者に「そうだよね、少し必要だよね」と思わせないといけないですね、ボトムアップの場合は。行政が動かなかったら漁民を動かすとか市民を動かすとか、住民を動かして行政に対して必要性を理解する、そしてトップが

理解して動くというふうにもっていかないといけないと思うんですね。

今の状況では、福岡はあまり価値がないんだろうと思うんですね、有明海に対して。熊本は八代海のことを一生懸命やられてますから、その辺で一体感を持って何かをやるという形に状況は出てませんですね。誰も提案してませんし、動きが出てませんから、関心がない。熊本は八代海を一生懸命やられている、佐賀と長崎は諫干の問題を一生懸命に議論されている、こういう構図だろうと思うんです。

先ほど大串座長が言われた、ごみでもなんでも僕はいいと思うんです。流域管理、要するにある一定のエリアで関係者がマネジメントしないといけませんよねというテーマをたくさん出して言って、それを１つずつ潰していかないと有明海の将来はないというのが分かれば、マネジメントの有明バージョンのイメージが少し出てくると思うんです。

そういうのを具体化していって、漁民も「そうだ、それが大事だ」と言えば、漁民が圧力として行政にいろいろ言ってくれるでしょうし、住民も今までは目を背けていたけど、有明海というこんな良い海があれば、我々がしっかり今後やっていこうという動きが出れば、その動きにもなる。そういうボトムアップをしていくための有明海管理システムの議論をすみ分けていって、提言という形にできれば、1 つは必要性は訴えることができると思うんです。

その基本は、松田先生が言われたように海洋基本法だとかトップダウンで大枠の法律だとか、参考となるものは参考にしながら、有明海としてのことを考えて積み上げていく作業がいるんじゃないかなという気がするんですけど。

○佐賀大学　大串教授

川上さんに先ほどの議論をまとめていただいて、非常に大事なことだと。有明海沿岸の住民が共通の認識を持つようなものがやっぱり必要だということですね。

○広島大学　松田名誉教授

今、川上先生がおっしゃられた国民の問題は、最終的に問題解決には広域連携、さらに発生源の陸のほうの取り組みも必要で、それから一般市民や住民にも、どちらかと言えばとっつきやすいというか、いろんなところで実際にやられている課題だと思います。

瀬戸内海でも、数年前に３年ぐらいかけていろんな関係の、海にかかわるいろんな人がプロジェクトを作って、瀬戸内海におけるごみの収集みたいな、瀬戸内海の場合は日本海とか九州西岸と違って外国から入ってくるものはほとんどなくて、自分たちのところに出てくるもんですから、最終的には自分たちに責任がある。

それから瀬戸内海の中でも供給源になっている地域と受け入れ側というのがあって、特に面白かったのは大阪湾の奥なんかかなり都市ですからごみが出てくるんですが、実はランディングできるスロープがなくて、全部、垂直護岸なので、ごみが漂着できないんです。それで潮や風で動いて流れて、最後は淡路島の自然のスロープがあるところとか、友ヶ島水道にある島とかのほうに漂着するので、そっちは一種のもらい公害的になるわけです。それで発生源のほうも対策しようとか、ＮＧＯの人たちもいろいろモニタリングしていて、少しずつは進んでいると思います。ただ、海底ごみのほうはまだまだ手つかずです。

それから海ごみの処理の推進法、今日のスライドにも出ていたと思いますが、数年前に法律は出来ているんです。だから漂着ゴミについては多少取り組みやすいというか、私の知っている例では、富山県では県や国や地域住民の役割を決めて、かなりシステムができ

ているようです。
○佐賀大学　大串教授
　ありがとうございました。
○佐賀大学　速水准教授
　地域連携の仕組みですけれども、全体をマネジメントする組織のあり方というのはまったく見えないんですけれども、少数の研究事例ととりあえずできることとして、まず私の周りでやろうとしていることとしては、1 つは西海区水産研究所を中心にして沿岸各県、国交省、農政局、それと表立ってはなかなか入りにくいんですけれども影で入る形で、関係した調査をしているようなコンサル、大学を含めて、有明海の一斉調査を昨年度からやっています。今年度も 8 月 10 日に有明海全域を十数機関で調査しています。
　それから国に関係するものですけれども、完全に手弁当で有明海勉強会というものをやっています。これは事務局を西海区水産研究所がやっていて、それにプラスして有明海沿岸各県の水産試験場、大学研究者、九州漁業調整事務所、それから農政局、そのあたりの研究者や技術者が完全に手弁当で集まって、今、2 月に 1 回ぐらい議論をやっています。
　ただし、これは中身を水産振興に絞っています。あまりにも手を広げると収集がつかなくなるので。
　それからこれはうちのプロジェクトを中心にした活動ですけれども、行政、市民、大学を結びつけた活動の 1 つのモデルケースとして、佐賀県の鹿島市に絞って市民参加型の調査をするような市民講座、それから有明海を研究している国研、大学、地域のＮＧＯを集めたシンポジウムの企画、それから当然その地先での調整、特にここはカキ礁がたくさん残っていて、その調査を私ども有明海の生態系対策検討事業でやっていまして、この場所を 1 つのモデルケースとして将来的にこれを見習ったような形でもってそういう原型を示していければいいなと思っています。
○広島大学　松田名誉教授
　ありがとうございました。すごい取り組みと言いますか、僕自身はそういう成果もありますけれども、人のつながりというのが最終的に一番強いといいますか、非常に財産になるんじゃないかと思います。前者のほうは手弁当ということですけど、それだけやられているんだったら、実績を示したら予算も取れるんじゃないかなと。後者は予算が付いているわけですか。
○佐賀大学　速水准教授
　後者は今の文部科学省からもらっている予算の中で、前者については予算取りを目的にしています。
○広島大学　松田名誉教授
　分かりました。
　僕はこういう動きは将来的に非常に重要だと思いますね。それでちょっと突飛なものかもしれないけど、今日は韓国の干潟とつながったらどうかという話をちょっとしたんですが、いろいろ連携はあると思うんですけど。
○佐賀大学　速水准教授
　今度 25 と 27 にモデルアクションがあります。

○広島大学　松田名誉教授

そうですか。鹿島のところには干潟のビジターセンターみたいなものがありますよね。私も行ったことがあるんですが、ああいうもののもうちょっとちゃんとしたのが韓国にたくさんあるんですよね。ある意味で国側が広報的に予算を作っているというのもありますが、かなり活動の拠点とか、先ほど申し上げた河口干潟のエコパークとかいろんなものがある。

さらに、聞いた話ですからどこまでというのは分かりませんけど、日本ではポスドクとか大学院を出た若い人がなかなか職がないですよね。韓国では干潟保全なんかにかなりポストが用意されているということなので、それがなぜできるのかというのもあるんですけど、韓国は私も 6 月にヨスベの覧会のシンポジウム、7 月にはスライドで出しましたアジアの会議で行ったんですけれども、やっぱり韓国は勢いがありますよね。

ですからそういった保全活動と共有することによって、場合によっては先ほどおっしゃられた 2 つの手弁当の活動と行政市民大学モデルなんかもいろいろアピールしたり、逆に評価していただいて、それをさらにこっちの活動の活性化につなげていくという良いリンクになるといいなというのをちょっと期待しているんですけれども。ですからぜひ諦めないで頑張ってほしいと、それぐらいしか言えないんですけれども。

先ほどの英虞湾でも、初めは里海と言っても全然何の話か分からなくて、特に関係部局じゃない人が集まって勉強会なんかやると、あまり興味もないし、分かってもらえない。それで何度も何度も勉強会みたいなのをやって、少し分かってくれたかなと思うと、2 年ぐらいで担当者がガラッと替わるんですね。そういうことで 10 年近くかかわるんですけど、しかしだんだんと市の行政のほうにいろんなセクターや計画ができたりして、すぐに成果が表れるというのはないかもしれないんですけど、そういった素晴らしい活動をしているんだったらぜひ続けていただいて、なるべくサポーターを作るといいますか、できれば経済的なの支援も含めて、そうなることは大いに期待したいと思います。

○佐賀大学　速水准教授

基本的にはそういうサポーターが必要なことと、あとは繰り返しいくということで、佐賀でも諫早との関係、有明海全域の保全と開門とのジレンマに苦しんいるのが大浦ですけれども、あそこではこの 3 年間、年に 1 回行って、ワークショップをやっています。今年もそろそろやらないといけないんですけれども、基本的にそういうことの積み重ねをしていくことが大事だと思っています。

○広島大学　松田名誉教授

本当にそういう活動は非常に貴重だと思います。英虞湾は、瀬戸内海じゃないですが、私はいろんな仕事の都合で、非常に良いところで、食べ物もおいしくて。住み着くことはできなかったんですけれども、200 回以上行きました、現地に。だんだん現地も、初めのうちは「いらっしゃい」とかいうのが「お帰りなさい」と言われるようになって、漁師さんとかいろんな友達もできて､そうなると面白くなって､今でも時々楽しみに行ってます。

○佐賀大学　大串教授

地道な地域との連携というのはやっぱり最後は効いてくるんですね。

○九州大学　小松名誉教授

そういうボトムアップも本当に原動力としてすごく大事なんですけど、やっぱりトップ

ダウンのフレーミングも必要だと思います。

それでさっきの話にちょっと戻るんだけど、ごみとか流木、これは国交省が割と関与していますよね。特に流木は今後増えます、間違いなく。温暖化で災害がよくあがってきていますから、かならず流木が増える、ごみも増えます。そうすると九州の有明海 4 県がある程度連携しなきゃどうしようもないんですが、九州地方整備局がそういうことで音頭を取ってフレーミングが作れないかなと。

ごみ、流木だけじゃなくて、例えば防災で高潮の問題、これも今後もっともっと深刻になります。私のところの橋本典明教授が高潮の予測をやっていますけど、今後、5mぐらいの高潮が有明海で起こりうるというわけですね。5mの高潮が来たらどうしようもないですね。高潮の防災というのは、各県ごとのような感じがありますけど、そうなるとソフト対応せざるを得ない。そうすると地域連携がものすごく重要になってきます。これは有明海共通です。

だから防災とか流木、ごみの問題をとっかかりにして九州地方整備局が音頭を取って、4 県をある程度枠組みを作って、そこに先ほどの速水先生の話のように下からどんどんと突き上げて、範囲を広げていくということができないかなという感じがしたんですけど。

○佐賀大学　川上監事

これも可能性だと思うんですね。ごみの話は私が前から言ってるのは、平成 3 年に台風 19 号、21 号という直下型が来て、筑後川流域の山でバサバサと杉が倒れたんですね。風倒木と言っているんですけれども、これは災害になりまして、激甚の災害で 5 年間補助率アップでできたんです。その 5 年だけで処理できずに、上流の大分、熊本も困ったんですね。それで関係 4 県、筑後川流域 4 県で補助率のかさ上げ分を何とか面倒を見てあげようと、基本的には福岡がほとんど見ているんですけれども、そういうことを知事会でまとめたんです。

これは逆じゃないかと。下流が大変なときは上流が原因者でもあるし、もう 1 回 4 県なんかでやるテーマだろうというのは前から言ってたんですけど、なかなか私もそれ以降進めていないんですけれども、それが 1 つ考えられるのは考えられる。

今、小松先生が言われたように、もう少し筑後川流域の中に有明海を延長して、筑後川流域は管理者が国土交通省ですから、きちんといろんな問題にテーマ設定をして、有明海も含めてやったらあり得るそうです。ただ、やっていただけるかどうかはちょっと分かりませんが、そういうテーマをどんどん出していって可能性を具体的に提案したり、実現すれば、それを実現の成果として、今後の有明海のマネジメントの 1 つのメニューとして、こういういろんなメニューを総合化した感じが有明海に必要ですよと、最後の提言に使えるんですね。ですからそういうのを今、速水先生が言われた地域地域の活動もそうですし、沿岸域で各市町村の商工会議所が連携して観光をもうちょっと何とかしようと、これも 20 年ぐらい前からずっとやっているらしい。やってるのはいろいろあるみたいですけど、バラバラで力不足もあって、そこでマンネリ化したり停滞したり、そこで止まっちゃっているんですね。ですからそこでもう 1 回洗いざらい出して、有明海で何ができるかというのを整理するというのが 1 つの方法だと私は思います。

○広島大学　松田名誉教授

今、小松先生や川上先生から出た広域連携の可能性がある話で、違う切り口なんですけ

れども、今日私がしなかった話で、水産庁系でもともと漁場整備するようなセクターが水産庁にあるんですね。水産庁の中で一番ハードとか水産工学に近い。そこは昔は漁礁なんかも入れるのをやっていたんですが、漁港の整備とかやることがなくなって、少し方針を変えようということで3年ぐらい前から新しい水産環境整備のあり方の検討を始めています。僕も一応そのメンバーだったんですが、1 年かけて総論的な方向性を決めて、2 年目で少し実際にどうしたらいいかみたいにして、ウエブでも見れると思いますが、水産庁から新たな水産環境整備について出ています。それが水産庁としてはかなり、従来の反省に立っているというか、面白い議論がなされたんです。

何かというと、昔は漁礁というのは、この魚を集めて取りたいみたいな、ある魚、取りたいターゲットフィッシュだけを増やす。ところがよく考えたら、そういうのはそもそも生態系の理屈からして無理なんじゃないかと。欲しい魚がとるためには、そのエサとなる魚も増えなきゃならないし、そのエサをさらに食べるプランクトンや生活史も保障されなければいけない。生態系全体の底上げとか、それから親だけが住めればいいんじゃなくて、今日もお話をしたように、産卵場とか育つ場とか隠れ場とか、もっと広い空間が周囲に必要なわけです。ですから生活史の全般をカバーするような生態系全体の底上げが必要だと、かなり水産庁的には新しい生態系を重要視するような方向に変わったんですね。

その新しい方針に基づいて、魚によっては1つの県の海域の中だけでは生活史が終わりませんから、広域連携でマスタープランを作るという方針になっているんです。それで第1号で認定されているのが瀬戸内海で、兵庫県と向かい側の香川県と岡山県と確か3県だと思うんですが、播磨灘を中心にした、そこをヒラメ類の生活史がこうなってて、これを増やすにはこの3県でしなきゃいけない、その広域連携のマスタープランができてるところがあるんですが、それを各地域でできることにはなっているんです。

ですから有明海の中で水産環境整備というのがどのような役割を果たせるのか私自身はちょっと判断できませんけれども、可能性としては水産庁の環境整備の新しいプランづくりを利用した広域連携というのは可能性があると思います。

○佐賀大学　大串教授

水産庁の新しい水産環境整備のあり方の取り組み、広域連携はそういうところから可能性があるという話がありましたけれども、有明海では最初申し上げましたとおり、適正な漁業のあり方というのがもう1つ課題としてありまして、持続可能で、しかも水産資源というのが持続可能にちゃんと継続できて、しかも生物多様性もちゃんと確保できるようなというのが、いろんな問題を内包していると思うんですね。

その1つは、ノリの養殖が安定的であるという1つの条件があって、どのくらい安定かというのは難しいことはあるんですけれども、それと同時に二枚貝などがどうしたら復活するのか、どのくらい復活すればいいのかといういろんな議論があるんですね。

それと瀬戸内海だったら海域ごとにいろんな漁業形態も違うだろうし、魚介も異なるということで、いろんな県と市との調整とかあると思うんですけれども、有明海にもそういうのが近い将来必要になってくるんじゃないかという気がしています。

そういうことについて何かコメント等ございましたら。

○広島大学　松田名誉教授

その関連では、先生方の報告書の中にも書いてますが、あまり単一種だけを増やすモノ

カルチャーは少しリスクが大きいんじゃないかと書いてありますね。ですからノリと二枚貝の新たなノリの用地対策みたいな、水産庁の 2 本柱の中で二枚貝を増やしたらノリと栄養塩を競合する冬のプランクトン、二枚貝が食べてくれて、もちろんそれは栄養源にしてくれるので、話としては二枚貝がたくさん正常にとれるような海域であれば、それはノリにとっても良いんだというのが、昨年度まで 3 年かかって正式なプロジェクトがありました。報告書が出てるんですが、それには水産庁の養殖研究所が中心になって、それから愛知県だったか二枚貝に関係の深い、その中に佐賀県も入っています。佐賀県の水産試験場、研究センターですか、そこの専門家の方も入っていましたので、多分レポートが見れると思います。

だからノリだけがたくさん取れればいいというのは、将来的に見ると少し不健全かなと。もっと二枚貝もたくさんとれて、あるいはいろんな貝もとれるというか、そういうほうが将来的には健全度が高いんじゃないかという気がしますけれども。

○佐賀大学　大串教授

どのくらいやればいいのかというのが、多分瀬戸内海でも最適解を求めるのは難しいと思うんですけれども、試行錯誤ではありませんけれども、里海というのをやって物流間がうまくいくような海域にしていこうという取り組みだと思いますけれども、最適解というのはなかなか難しいですね。

○広島大学　松田名誉教授

そうですね、難しいと思います。

○佐賀大学　大串教授

どういうふうにそれは仕掛けていくんですか。

○広島大学　松田名誉教授

それに関する議論は、先ほど申し上げた、今進めている議論の中でもたくさんの意見が出ている。それから現地の公聴会なんかでも、ノリの養殖業者とかいろんな意見がありましたが、結局、先ほど申しました総論的には栄養塩を減らせばいいというだけの時代は終わって、適切な栄養管理というテーマに変わってきたわけです。

じゃあどのくらいがいいかというのはなかなかそう簡単に決まらないです。それでノリの養殖業者さんは、既に色落ちとか起きて栄養が足りないと言っているリクエストは現場からはかなり出ています。それに対する現場対応としては、例えば岡山県には吉井川、旭川、高梁川と瀬戸内海の中ではかなり大きい 3 つの河川が岡山県から瀬戸内海に流れ込むんですが、それにはたくさんダムがあるんですけれども、吉井川、高梁川では冬場にノリの栄養塩供給のための緊急放流というのが、今年で 4～5 年になると思います。主に岡山県が主導してやっているんですね。

それは水利権とかあるので、なかなか一般論ではできなくて、毎回、水利権者の了解を取ってという大変な作業のようですが、実際にはダム湖を放水しています。

それから兵庫県なんかでため池の水をノリの栄養塩のために放水したり、それから河口付近に下水処理場があるんですけど、そこの処理濃度を変えるというか、今の浄水処理はなかなか高性能ですから、なるべく栄養塩を取っちゃえとなるんだけど、それも少し運転モードを変えるとか、試験レベルではいろんなことをやっています。ただ、現場レベルで実際にノリの効果があったかというのを証明するのは、なかなか難しいんですね。ただ、

話としては結果往来みたいになっているんです。ですから現場でもそういう取り組み自身は少し行われている。トライアンドエラーで。

一方、ノリ業者さんの栄養塩要求に対する反論としては、ノリというのはそもそも瀬戸内海なんかでも、富栄養化が広がる前は河口近くの栄養濃度が高いところだけで養殖されていたんです。当時のヒビというのは、浅いところに竹を立てるような話で、ところがある時代から富栄養化の進行の時期に、ベタ流しとか浮き流しとか、沖合でも網を流して深いところでもできる、それから冷凍網みたいな形で大量に作付ができるような技術が広がって、富栄養化の進行と言いますか、栄養濃度の高い海域が広がった。それに伴って瀬戸内海でのノリ養殖面積が著しく増えたために、有明海ではノリ養殖は非常に重要だと思いますが、瀬戸内海なんかでも結構、日本沿岸全体で結構ノリ養殖って水産業の収入から言うと基幹沿岸漁業になっているんですね。

そうなっているんですが、そもそもノリ養殖が広がったのは富栄養化の進行に伴う一種の付随産業として広がったので、それを皆の合意で栄養塩を減らしてきて、海が少しきれいになってきたら栄養が足りないというのはおかしいんじゃないかという議論があるんです。そのあたりがどう決着をつけるかというあたりだと思いますけどね。

○佐賀大学　大串教授

有明海でも冬のノリ養殖の時期に、栄養塩が足りない時期に、緊急にダムから放流をやっています。

○広島大学　松田名誉教授

今、研究者の中の瀬戸内海部会であっている議論で、今日お話ししした時空間的にきめ細やかな栄養塩管理というのは、瀬戸内海の総量規制は年間総負荷量で決まっているんですが、1 年間に出す量が同じでも、季節的に夏場にたくさん出ると赤潮や貧酸素になるけれども、冬場にはそういう問題は起きなくて、むしろノリの成長に良いだろうと。ということで、もし技術的に可能であるならば、同じ年間量出すのでも季節的に少しコントロールするとか、そういう話は出ています。ただ、すぐに解決が可能だとは思っていません。

○佐賀大学　速水准教授

水産資源の話については、最初に少し出ましたけれども、有明海全体を 1 つに考えるんじゃなくて、有明海の中をいくつか海域に分けて考えないといけないだろうと。今度私が書いたものが出ますけれども、基本的に有明海という海は湾口に非常に潮流の強い部分というのは瀬戸内海の瀬戸関と同じで、外海の影響が非常に強くて、成層せず常にきれいになるんです。イルカがいて、大きいサメがいて、非常に良い環境になる。それからそれに続く形で島原半島沿いに深いところがあるんですけれども、そこのところも環境問題としては大きい問題は起きていません。

問題は、深い水道のさらに奥にある有明海奥部と言われる海域、諫早湾、それからもう 1 つが熊本沿岸の緑川、白川河口を中心とした 3 つの浅海域、少なくともこれだけの場所にそれぞれ分けて考える必要がある。

それからさらに、種類別にものを考えないと、二枚貝といっても一括りにはできないだろうと。例えばアサリなんかだと有明海への幼生の供給はほぼ緑川の河口干潟が一番大きい部分を占めるので、そこからの卵類の供給によって漁獲が左右されるという、はっきりいってその問題に尽きる。

問題は、私が有明海を見ていて感じることとして、ものすごくベントスが大量発生したり取れなかったりと、変動が激しい。これは二枚貝に限らないです。水産生物以外の生き物でも、瀬戸内に比べてものすごく変動が大きいです。

特に変動が激しいのが湾奥の西部海域とか諫早湾ですね。おそらくこれは非常に細かい粘土シルトで濁っていて潮汐が大きいという有明海特有の環境が影響しているんだろうと思うんですけれども、瀬戸内みたいになだらかな変化をしているんじゃなくて、有明海のタイラギの変化とかアサリの変化とか、非常にでこぼこが大きいですね。そういう年々の変動があるということを前提にした資源管理のあり方を、我々は新しいサイエンスの記録として考える必要がある。

結局はその部分を分かった上で従事していけるような、そういう事業形態を彼らに求める必要があると思います。

○佐賀大学　大串教授

ありがとうございました。有明海を海域を分けて考える必要があるということ、それからベントス、二枚貝、いろんな種類別に考える必要があるということで、適正な漁業のあり方だけでもいろんな考え方がある。それと同時に、ここにキーワードとして挙げていますけれども、地域の漁業所得をどのように確保するかという問題とか、輸入、外国産のノリの問題、これがまた別の問題としてかかわってきて、そこに議論なさっていただくには後継者の問題もありますし、いろんな問題もかかわってきているんですけれども、瀬戸内海ではこういう問題は多分共通の課題かなという気がするんですけど。

○広島大学　松田名誉教授

共通の課題だと思いますが、多分、ノリの占める割合はこちらのほうがずっと大きいと思います。瀬戸内海もだんだん後継者不足とかそういうのがありますが、うまくやっているところはそういうことで解決するところもあって、簡単に言うと、ちゃんとした所得があれば後継者はひとりでに育つんですね。ですからやっぱり生計が成り立つような漁業ということが大切だと思います。

例えば有名なのは､兵庫県の姫路と相生の沖あたりに家島群島というのがあるんですが､あの中に坊勢島、そこはほとんど漁業専業の家ですけれども、一家に何隻か船があって、みんな後継者の息子や娘が地元で漁業をやっている。島ですから平地が少ないんですけれども、そこでは息子や娘が独立するときに新しい家を建てる風習があるので、家がどんどん増えると土地がなくなって地価がすごく上がっているというのがありますが、そういうふうにうまくやっているところはうまくやっているということで、瀬戸内海でも同じような問題は基本的にはあります。

○佐賀大学　大串教授

事前に松田先生と川上先生たちが話をした中で英虞湾の話があって、そこでは稼げる里海、学べる里海、遊べる里海というフレーズがご紹介されたと思いますけれども、その稼げるというところが有明海も同じように重要になってくるんじゃないかなと。これは単に漁業所得を確保するのが目的じゃなくて、そこでやる気を起こさせるような、そういう施策みたいなものを必要としたのかなと。

○広島大学　松田名誉教授

英虞湾で稼げる・遊べるというフレーズを作ったのは、実は市長さん自らが考えたんで

すけれども、政治家としては非常に良いセンスをしているんだと思います。なかなか研究者や行政マンだけでは、それから特に里海は先ほどもご質問がありましたように、本当に人間関係の影響が強いのに、どうしても初めが環境保全とか自然再生ということで、自然科学系のバックグラウンドの研究者が多かったですから、なかなかここまで思いつかないわけですけれども、稼げるというのは先ほどの後継者問題を含めて、地元が元気が出て成り立つ意味で、生業として水産業なり観光なり、そういうのが成り立つというのが非常に重要な点だと思います。

それで英虞湾の場合は、伊勢志摩国立公園の真ん中なんですね。もともと観光客が多いところですが、今はそこで新しく間接民営というのか、市が作って民営のグループで運営している志摩自然学校というカヌーに乗ったりする授業とかエコツアー的なこともやっています。もともと真珠養殖だけではなくて、食べ物が非常においしいところですので、そういった一種の新しい里海ツーリズムを目指そうとしているんです。ですからプランづくりなんかでも、観光協会の人とか漁師さんとかいろんな人が入って、それから最初は英虞湾だけでやってたんですが、実は志摩市には英虞湾以外に太平洋岸とか的矢湾という海もあって、英虞湾だけにターゲットを絞るのが難しいということで、全員、里海の対象範囲にしたんです。ですから先ほどの総合的管理と一緒で、山や川の管理、あるいはごみの管理がひいては海にもつながるということを、市民レベルで理解してやるような仕組みにしている。

○佐賀大学　大串教授

そういう意味では先ほどご講演にありました瀬戸内海の環境保全、知事・市長会議での2 つをご紹介いただいていて、1 つは豊かな里海としての再生というので生物多様性の確保と水産資源の回復がありましたけれども、もう一方では美しい里海としての再生、つまり美しい自然と触れ合う機会の提供ということで、これは有明海首長会商業化委員会の報告書にはなかった視点だと私は思うんですね。それはもう１つの視点として非常に大事なのかなという気がいたしました。

そのほかに適正な漁業のあり方については。

○佐賀大学　荒牧名誉教授

今、瀬戸内海では環境をとにかく指標として、とにかく環境悪化した分を良くしていこうというご意見だと思うんですけど、今、漁業と環境とか対立する場面というのはまだ見えてないんですか。先ほどのノリの栄養塩の話が、あれは一種のノリ養殖というのはいわゆる富栄養化プロセスの１つのアダバナと言ったら悪いけど、それをうまく利用したに過ぎなくて、それがまともになってきたときには実際の範囲の中に絞られてくるんだというような。

例えばアサリ貝の再生のイメージをするときもそうなんだけど、アサリ貝が８万トン獲れるというのは、実は今先生がおっしゃった富栄養化のプロセスの一現象に過ぎなかったのではないかと。ある量が基本的にあるのではないかという議論が、今日、大和田先生は帰られたけど、大和田先生身もそういうことをおっしゃっていましたし、そういうものがあるとすれば、皆さんが思い描いているようなとんでもない豊かさというのは富栄養化プロセスの中の１つの局面でだけ起こりうることであって、それだと普通に定常状態に落ち着いてくると、それなりの量しか元々いないのだということがあり得ますか。

○広島大学　松田名誉教授

私もほぼそのような感じで、瀬戸内海でも、こちらの先生方のとりまとめなんかでも、一番とれたときが一番良い時代だったのかと書いてありますけれども､瀬戸内海でも 1980 年代中ごろに総漁獲量は一番多かったんですね。それはなぜ多かったかというと、簡単に言うと富栄養化で植物プランクトンとか動物プランクトンを食べるとたくさん増えるカタクチイワシとかマイワシとかイカナゴ、そういったものの漁獲量が増えて、実はその頃すでに高級魚とか底生のものとかエビ、カニとかはだんだん獲れなくなったんですね。

ですから総漁獲量だけが取れればいいのではなくて、バランスよくというか、簡単にいうと富栄養化して貧酸素水塊ができても、底のものは獲れなくなるけど、浮き魚だけは獲れるわけですね。そういうのは健全ではない。

だから簡単にいうと、今かなり水質はきれいになってきたというんですけれども、泥のほうは長年のツケがたまっていますから、そんなに良いわけではなくて、しかも瀬戸内海でも湾奥などではいまだに赤潮、貧酸素水塊、場所によっては港湾の中で青潮など起きますので、そういう意味では先生がおっしゃる漁業との対立と言いますか、もちろんあるわけですね。ですから瀬戸内海一律にいうのは難しくて、速水先生のような大きな海域区分と同時に、広島湾、播磨湾なんかでも北のほうの湾奥部と沖合とはだいぶ状況が違うというか、沖のほうではノリ漁業者さんは栄養塩が足りないと言って、中のほうでは多すぎると言ってるような、そういう状況がいまだにあるということですね。

○佐賀大学　速水准教授

最後に水産との関係で大事なことは、有明海の再生というんですけれども、いわゆるリハビリテーション、元に戻す再生ではなくて、いわゆるリストレーションというか、新しいあるべき姿に持っていく、そういうかかわり方がないといけないと思うんですね。

有明海の現状というのは、おそらく 30～40 年かけて今の状態になったので、そうすぐに良い状態にならないですが、その中で漁業者は上手に儲けて食っていかなきゃいかんですね。そのためには今までやってきたことをやるのではなくて、積極的に新しい儲け方を彼らも見つけていかないといかん。それが今うまいこといってるかというと、いってないんですね。それが最大の問題です。

例えば海外の絶滅危惧種、あれは 1 袋 200 円ぐらいで売っていたんです。それから瀬戸内、はっきり言って魚は高いです。私も沿岸に住んでましたから瀬戸内の魚を見に行きましたけど、高級品です。だけども有明海で高級品として築地に出したり、福岡に出したりする魚は湾奥はほとんどないですね。赤貝も安いですし、そこで取れる魚も安いと思っているから、例えばサメの類とかエソとかああいうのは高級品なんですけど、道の駅なんかに行ったらこんなにでかいエソが 1 匹 400 円とか 500 円とかで売ったりするんですよ。ノリにしても共販にしているから買い叩かれる。それぞれの漁協単位でもって自分のところのブランドにしたら、もっと儲かるはず。儲かればもっと海域の負荷も減らせるはず。そういう工夫をしていかないと、環境だけ良くしてもダメじゃないかなという気がします。

○広島大学　松田名誉教授

ほとんど同じような議論が瀬戸内海でもなされていて、今、瀬戸内海で割合注目されているのは、岡山県の先ほど申し上げた日生というところでは、今の言葉でいうと陳腐なんだけど、付加価値を付けるといいますか、日生漁協が中心なんですけど、これもこの頃よ

く出ている 6 次産業化ということを言ってまして、1 次産業プラス 2 次産業プラス 3 次で 6 次になる、掛けても 6 次になるということらしいんですけれども、ただ目方で売るという話じゃなくて、そこでいろんな形で加工したりレストランをしたり、そういうことをかなり本格的にやっている漁協はあります。

○九州大学　小松名誉教授

過去の歴史をみると、ノリの生産高とほかの漁獲高が逆になっていますよね。あれはたまたまそうなったのか、因果関係があるのかよく分からないんですが、ノリがかなり大きな負担になっているのは間違いない。そうするとノリの総量規制みたいなのは少なくとも増やさないというようなことが規制できないんですかね。自主規制でいいんだけれども。

○佐賀大学　荒牧名誉教授

先生がおっしゃる付加をかけてということの意味は、今までは多分、日本としては施肥とか酸処理剤ということが、いわゆる科学的なメカニズムとして富栄養化に寄与しているという言い方で言って、環境省の委員会はそれほどではないと言って、問題化しなかったなかったですね。先生はモノカルチャー、いわゆる単作というものが非常に大きなものをするというのは一般的な概念でよく語られるんだけど、より具体的にノリはいったいどういう悪いものを有明海に対して与えているかということは、先生、ヒントはありますか。

○九州大学　小松名誉教授

まさに疫学的に、ノリの生産高と漁獲高がこうなってますよね。これは因果関係は分かりませんけれども、形としてはそう。だからいわゆるノリひびが潮の流れをものすごく阻害しているとか、1 つ 1 つの要因というのはそんなに大きくないかもしれないけど、それが全部重なったときに、結構海に対して大きな負担になっているというのは間違いないと思いますけれども。

○佐賀大学　荒牧名誉教授

もう少し具体的に分かると。アサリ貝について私が環境省の委員会の第 2 回目に出たときにびっくりしたのは、熊本の漁協の組合長さんが「有明海をダメにしたのは漁民だ」と。「とりすぎた。アサリ貝を根こそぎもっていった」と。小さいこんな稚貝まで含めて、全国に売ったんでしょうね、稚貝として。あの根こそぎ売っていったのが間違いの元で、ちゃんと篩の目を決めて、1 回戻せということを何度もやって、それでもつらいんだと。それをあそこの 57 号線で、袋に稚貝の小さいのまで全部売ってるじゃないかと、ああいうことをやっていたらやられるに決まっていると言われたんですね。

あれはいわゆる資源管理という視点だと思うんだけど、有明海のノリにそういうものというのはいったいどういうふうにあるんだろうというのが、私にはまだ理解できてないから、速水先生何か知恵ないですか。単作が悪いというのはよく聞く話で、例えばプランテーションをやったりとか何かやると、土地が持っている微生物の群れを 1 つにしてしまうから非常に危険だということはよく聞くんだけど、ノリの単作というのがこれだけの規模に与えた影響というのは、何か想像できますか。

○佐賀大学　速水准教授

そうですね。まずノリとほかの魚の漁獲に相関が出るというのは当然で、漁業者が転移をしましたから、もともと二枚貝の漁業を中心にした漁業者が、昭和 40 年代の終わりには二枚貝の専業事業者がいなくなってノリに大きく移りましたから、それはある意味当然

ですね。戦前は完全に一番大きい産業はカキでしたから。

だからと言ってノリが影響がないかといったらそういうことじゃなくて、有明海は底層のＣＯＤの特徴として、普通の海域は夏に一番高いんですけれども、有明海は夏と冬の終わりと 2 回ピークがありまして、3 月ぐらいに湾奥西部の泥を取ると、ごみみたいなのがついてくる。ですからほかに有機物の供給源としてノリ、ノリのくず、破片が漂ってきて、ノリが有機物に効いているのは確かではあるんですけれども、そしたらノリがすべて悪いかと言ったら、そういう言い切れるほどのデータもない。

それからもう 1 つ大事なことは、ノリを規制して止めさせたら、どうやって漁業者に食わせるのかと。それをなしに一方的に規制するというのはやはりできない。だからそこはノリを規制するのであれば、代わりにこういう漁業形態を作るべきじゃないかという、そういう提案とセットですることが必要だと思います。

○九州大学　小松名誉教授

漁獲努力が小さくなったから漁獲高が低くなったんだという視点ですか。

○佐賀大学　速水准教授

そうです。

○九州大学　小松名誉教授

漁獲努力だけの問題じゃないですよね今では、資源そのものが枯渇している。

○佐賀大学　速水准教授

大きいパターンとしては、やはり漁獲努力が効いていて、それに加えて夏の貧酸素によるサンゴの死滅とかいうのがもっている。だからそこは漁獲努力だけとは言いませんけど、大きいパターンとしては漁業形態の変化というのは一番大きく効いています。

○九州大学　小松名誉教授

必ずしも賛同できないんだけど、漁獲努力が低くなった乱獲がなくなるわけだから、逆にどんどん資源としては増えてもおかしくないんだけど、完全に資源が枯渇しているじゃないですか。サルボウにしたって。

○佐賀大学　速水准教授

もともと一番有明海奥部で大きかったのはカキなんです。戦前のカキの輸出量たるや、ものすごい量です。それをやめて、ノリ養殖のためにさらにカキ礁を潰しているんですね。だから単に漁獲量が減ったことに加えて、カキの養殖場すら潰した。しかも元々が完全な漁船漁業じゃなくてカキの養殖でしたから。

○佐賀大学　荒牧名誉教授

速水先生、1 つだけ先ほどのやつで。鹿島で漁民の人とか市民の人がいろいろやっておられるけど、今、カキ礁がまた少し戻りつつありますか。

少なくとも川副のあたりは、この間行ったときには一面カキ礁が湧いていたんです。そのときに漁師さんがつぶやいたのは、もうこれは潰せないよねと言ってたんですね。そういうことが漁師さんたちの間に共有化できてくれば、この間僕もちょっと講演とかで言ったんだけど、最低潰さないでくれと、できたら増やしてくれと言ったんですよね。

だけどそれが漁師さんたちの間で、手間がかかる、またやるのかということで共有化できてないと、またトラブルになるんですね。そこら辺を聞いててどうですか。そういう議論ってやったことないですか。

○佐賀大学　速水准教授
　今年のカキはたくさん付いておいしかったです。
○佐賀大学　荒牧名誉教授
　だから増えてるのは間違いないんです。
○佐賀大学　速水准教授
　今年の冬のカキは良かったです。
○九州大学　小松名誉教授
　カキはそうかもしれないけど、漁獲努力が小さくなったから漁獲高が減ったのだというのであれば、有明海の問題はなくなるじゃないですか。漁獲努力を増やせばまた増えるというのであれば、今の有明海の深刻な問題点は何なんですかと。
○佐賀大学　速水准教授
　ですからそれがすべてとは言えませんけど。
○九州大学　小松名誉教授
　それを漁獲努力だけで片付けられるのか。じゃあタイラギの問題、サルボウの問題、いろんな問題、いわゆる魚だけじゃないですけど、大きな傾向としては漁獲努力があるんだろうけど、じゃあ漁獲努力が復活したら以前に回復するのかと言ったら、回復するんですよね？
○佐賀大学　速水准教授
　そこは非常に難しいところで、今のノリをやめてカキ養殖に戻せば、それは戻る可能性は私はあると思ってます。
　というのは、カキというのは貧酸素の影響を受けないと思います。非常に浅いところにいますから。それで植物プランクトンが取れます。それからカキ礁の内側には潟泥が溜まって干潟が成長します。ですから極論ですけれども、ノリ養殖をやめて積極的にカキを増やせば、私は戻る可能性があると思います。ただ、それが現実に可能かと言ったら、そういうことができるようなところは非常に少ない。
　それから有明海の環境悪化の原因としては、ノリは確かにあります。私はそれは否定しない。ただし、ノリ以外にもいろんな原因があるわけですね。筑後の大堰が 1985 年に出来ましたけれども、あれができた頃の水質の変化というのは大きいです。それから有明海奥部の干拓の影響というのはものすごく大きいものがあって、これは長崎大のシミュレーションでもありますし、最近私も古い文献をあたっていますけれども、干拓が進むに従って潟道路輸送がどんなに変わったか。
　それから有明海で最大の問題と思っているのは、干潟はたくさん残っているんですけれども、潮間帯上部がほぼ消えてしまっている。その結果、干潟と言っても常に泥が動いている干潟ばかりです。元々有明海の干潟というのは生きている干潟で、成長してどんどん陸になっていった干潟ですけれども、陸化が進んでいるような干潟というのは今本当に限られたところにしかない。そしたら川から来ている泥はどうなっているかというと、それは海の中を行ったり来たりして、河口域に戻ったり、また海に出たりしながら、いわゆる浮泥の問題を引き起こすんですね。そういった諸々の問題が複合的に作用して、それで有明海の問題が起きている。その視点はやっぱり忘れてはいけないと思う。
　原因探しをしても多分しょうがないですよ。原因の話をしてもなかなか過去のデータが

ないところに結論は出ないので、我々がすべきことは、一体どうやって漁業者が食えるようにするのか、どうやって減ってしまった生き物を増やす、あるいは今いるものを保全するのか。そのあたりをきちんとすべきであって、私はその１つとしてカキ礁を作るということを考えているし、もう１つは積極的に潮間帯上部を作る。干潟から大潮の満潮時にしか浸からないような標高の高い干潟、さらには葦原まで続くようなそういう海岸がもっと増えることがおそらく良いほうにつながるんじゃないかと。

○九州大学　松永教授

小松先生の質問に対して、カキ礁を昔のように復活させればサルボウもタイラギもアサリも回復するという、その論理はどこにあるんですか。

○佐賀大学　速水准教授

シミュレーションです。

○九州大学　松永教授

そうですか。カキ礁がないとダメなんですか。

○佐賀大学　速水准教授

いや、カキ礁じゃなくてもいいです。要するに、貧酸素で死なないところに、懸濁物食生がたくさんいて、それで植物プランクトンをガンガン食ってくれれば、それは湾の深いところの底層への有機物の供給が減って、それで酸素消費速度が減って貧酸素がしにくくなります。

○九州大学　松永教授

それはスタートとしてカキ礁が要るということですか。もし復活すれば二枚貝がベントスとして、カキ礁じゃなくてベントスとして二枚貝が復活すれば、有機物があっても沈降してそれを摂取しますから。

○佐賀大学　速水准教授

有機物があってもというのは？

○九州大学　松永教授

沈降して沈殿したものを取るじゃないですか。だけど今のこの状況では、既に相当荒れてるからカキ礁がないと、適当にとってもらわないと、そして下に直接、大量の有機物が堆積していても貧酸素が先に起こるから、二枚貝は復活しないと。そう言われるわけですね。

○佐賀大学　速水准教授

そうです。現状だと、二枚貝が深いところにいても貧酸素がすると死んで、それでよけいに酸素を食ってしまうので悪循環になっていく。だからある意味、過去来た道をそのまま戻すのは無理なんです。というのは、過去以上に二枚貝を増やすか、あるいは有機物負荷を減らすか何かをしないと、二枚貝は自立的に増えるフレーズに入らないので。

○九州大学　松永教授

つまり､速水先生のシミュレーションは私は知らないですけど､まず有明海の底生生物、二枚貝を昔のような漁獲高が獲れるほど増殖させるためには、まずカキ礁を置いてカキを獲って、直接今の有明海で発生する有機物が下に行かない程度にしておいて、二枚貝が十分育った上でカキ礁をとれば、有明海は豊かな二枚貝のタイラギ、サルボウ、アサリが成育する場が復活すると、そういうふうにお考えですか。

○佐賀大学　速水准教授

貧酸素に関しては良くなるという結果で、タイラギに関しては養成の付託に対する懸濁物の影響があるので、タイラギは分からないです。ただし、シミュレーションの上ではいくらでも貝を増やすことは可能だけれども、実際にそんなに大量の貝をあちこちに増やすことができるかといえば、それは現実ではないので、複数の方策を組合わせる中の１つだろうと思ってます。

○佐賀大学　大串教授

だいぶ話が進んできたんですけれども、適正な漁業のあり方でもいろんな検討事項があると思います。シミュレーションというのはあくまでシミュレーションだから、実際にそうなるというのはちゃんと別の観点から確認する必要がありますし、漁業努力というのもいろんな経済的な事業というのがなられますから、そういうところでどうなるかというのは他の要因も働きますので、いろんなところから検討する必要があるんじゃないかなと思います。

○九州大学　松永教授

私が聞きたいのは、アサリとかサルボウの二枚貝を復活させようと思ったら、させる方法は既に持ってますよということかどうかを確認したかったわけですね。速水先生のご意見だと「ある」ということだから。

○佐賀大学　大串教授

検討していただきたいと思います。

それではもう１つのテーマにいきたいと思いますけれども、調査研究の継続ということで、先ほどご紹介しましたように有明海の観測網の整備と連続観測、シミュレーションモデルの確立等で、物理的あるいは化学的なものに限られているけれども、生物に関する研究が非常に研究者が少ないということ、それから水産振興センターなどでは偏っているということもあって、大学は大学でいろんな事情があるということに対して、今後検討する必要があるかと思います。

瀬戸内海はかなり海域が大きいので、瀬戸内海での生物の研究者はかなりたくさんいらっしゃると思いますけれども、そこで大学と各県の水産振興センターとの連携というのはうまくいっているんでしょうか。

○広島大学　松田名誉教授

ありがとうございます。瀬戸内海でもなかなか生物関係の長期的な広域にわたるデータはほとんどなくて､実際には漁獲統計みたいなもので代用している場合が多いわけですが、今日ご紹介したのはごく限られた地域ですので、全体的には生物生態系、あるいは生物多様性の評価にかかわるモデルが圧倒的に少ないというのが現状です。

それからさらに先ほども話がありましたが、このごろ短期的な成果が求められて、それからいろんなモニタリング的なものの予算が削られているので、ますます厳しい状態にあります。

そういうことは大きな問題で、ではどうしたらいいかというのは今日話した知事・市長会議の中で少し進めている議論、今年度は予算化しているんですけれども、もう少し、生物にとっては大学などが非常に専門的な研究をするにしても、瀬戸内海全域に渡る同じレベルでのデータを取るというのはなかなか難しいので、もう少し市民参加的な環境学習的

なものを兼ねた生物モニタリングと言いますか、そういうのについて実は広島県の環境部が中心になって、宮島とかで市民参加型のモニタリングというか、生物シートみたいなものがあって、これとこれがいると海は健康が良いんじゃないかと、そういうプロトタイプがあります。それを瀬戸内海全域、瀬戸内海といっても海域ごとに特徴が違うのでうまくいくかどうか分かりませんが、今年度、市民参加型の生物モニタリングをもう少しスキームを瀬戸内海全体に適用できるように改善できないかというプロジェクトは予算化してやっています。

そのぐらいですかね。非常に大きな問題です、瀬戸内海でも。

○佐賀大学　大串教授

瀬戸内海で生物生息に与えたいろんな影響の評価みたいな、そういうものはだいたい済んでいるんですか。

○広島大学　松田名誉教授

済んでいるということはないんですけれども、先ほど申し上げた国連系のサブグローバルアセスメントという中で、瀬戸内海の分冊ですけれども、この中では基本的に複雑系のスキームがあって、この 50 年間を対象にして、対象海域、これも瀬戸内海の生物や生態系がどのように変わったか、それはなぜなのか、それに対してどんな体制が取られたか、これからどうなるだろうかというのを標準スキームでやらなきゃいけないんです。これはなかなかデータ化が難しいんですが、一応無理やりやりました。

その中で、初めは水質汚染とかありますが、それが低質、貧酸素、先ほど申しました大きいと思われるのは海岸の改変、それからこの過程の中で今までなかったデータを少し明らかにした点は、ダムや河口堰が、この機会に調べたら、瀬戸内海に入る川の中に 600 ぐらいあるんですね。ダムと河口堰が。ダム年鑑というのが出ているダムだけで。それでご専門の方がおられると思うんですが、そのうち 1950 年から 70 年ぐらいにたくさんできているんですね。

おそらくそれは流入の水量だけでなくて、栄養塩とか土砂とか天然鉱質を加えて、流入の濃度とかが影響したんだと思うんですけど、なかなか決定的な証拠はないです。ダムとかもちろん当然、治山治水もあるわけですから、それから浅場なんかが埋め立てられたり、干潟がなくなったり、そういうのが大きいんじゃないかという評価なんだけど。

○佐賀大学　大串教授

有明海では特に魚、魚類の専門家は非常に少なくて、例えば長崎大学の中村先生ぐらいしか私も分からないんですけれども、本当は魚と言ってもいろんな種類がいるわけで、食物連鎖の中でどういうふうにそれがかかわっているのか、かなり研究が抜けているところがあると思うんですね。そういうところから網羅しながら、将来像というのを考えていかなきゃいけないと思うんですけど、多分、瀬戸内海についてはもうちょっといろんな研究者がいるような気がして、若い研究者をどうやって育てていくか、どうやって獲得していくかというのは共通の課題かなという気がします。

○広島大学　松田名誉教授

ありがとうございます。瀬戸内海もほとんど共通の課題を持っていて、なかなか食物連鎖の上から下までが十分続いているとはとても言えないと思います。

あと、若手研究者の育成ということでは、今日ちょっと話したんですけれども、私ども

の瀬戸内海研究会議というのは、知事・市長会議から予算を出してもらっていて、若手といってもルールは 40 歳以下なんですけど、その人たちに少し公募型で予算を配分して、公募の方式は先ほど申しあげましたように、最近少し変わっていますが、その人たちに研究会議では今月も毎年ぐるぐる回りながら瀬戸内海周りでやっていて、今月 30 日、31 日にも岡山であるんですけれども、そういうところで時間は十分に取れないんですが発表していただくとか、そういう形で若い人にサポートしています。

それから先ほど申し上げました瀬戸協のほうでは、今年度からなくなって残念ですが、昨年度までは行政の若手担当者を 30 人ぐらい集めて、勉強会や研修会をやっていると。そのぐらいですかね。なかなか難しいところですね。

○佐賀大学　速水准教授

日本の例じゃなくてアメリカだと、例えばカリフォルニア湾、それからチェサビークあたりだと、ＮＧＯベースで研究者が就職してきちんとしたモニタリングベースの研究をやっていますよね。ああいうのがなぜ可能なのかというのが、もしご存知でしたら。

○広島大学　松田名誉教授

直接的には私もよく分かりません。ただ、瀬戸内海とチェサビーク湾は、昨年のボルチモア、チェサビーク湾の真ん中ごろですけど、ワシントンＤＣに近いところですが、そこで会議をやったり、瀬戸内海とチェサビーク湾は関係が強いので、例えば富栄養化対策の議論とか、ちょっと答えになっていませんが、そういうのはチェサビーク湾とつながっていますが、若手の雇用とかいうことに対しては直接的に議論したことはないので、ちょっと分かりません。

○佐賀大学　速水准教授

と言いますのも、瀬戸内なんかでも漁業対象種は、必ずしも増殖研究だけじゃなくて基礎研究までかなりきちんとした仕事を、特に水研、水試が学位を取らすのでやっているんですけれども、種によっては抜けてくるんですね。それをアメリカなんか見ていくと、ＮＧＯみたいなところに就職してずっと見ていたりするような連中がいるんですね。

○広島大学　松田名誉教授

チェサビーク湾だと、例えばチェサビークベイファンデーションというのがあって、そういうのは専門家を持っていたり、すごくレベルが日本とは違うような気がします。一種の、言い過ぎかもしれないけど、世の中の寄付文化というか、そういうのがだいぶ違うところがベースにあるような気がしますね。

○九州大学　小松名誉教授

日本の場合と欧米の場合で、PhD の数そのものが違いますよね。だいたい 5 倍から 10 倍違います。だから欧米の場合は PhD を持った人がどんどん裾野に広がっていっていますね。ところが最近は日本でも、ついこの間の九州北部豪雨の調査に行ったときに、やっぱり学位を持った人がセブンイレブン記念財団といったところで、九重ふるさと自然学校というところに入ってて、学位を持ってて、研究的なことをやっていたんですね。ただその人は、就職がなかったのでここにしたと。だから日本も学位を持っている人が増えて、日本の価値観だと、何となく学位を持っていたら大学とか研究所がいいところだという価値観がまだあるのですが、段々そういうところだけに入れない人がそういうところに広がっていくのかなと。日本もそういう傾向が出始めているのかなという印象を持っています

けど。
○佐賀大学　荒牧名誉教授
先ほど速水先生が言ったみたいに、どこにそういうファンド化、基金があるか。先生がおっしゃったように、寄付文化とか何か根幹が変わらないとなかなか難しそうですね。
○佐賀大学　川上監事
いろいろ発展的なお話が出ているんですけど、今までの調査研究の実績から言ったときに、瀬戸内海ははるかに有明海より付いてて、地域調査研究バブルではないかぐらいの予算が付いていると思うんですね。しかし、どこも調査研究のマネジメントをしているところがない。
要するに、最初に議論した管理システムとも関係するんですけど、管理する者がいないもんですから、調査研究がいろいろ予算に色が付いてはいないんですけれども、色ごとの担当ごとに関心のあることをやっている。大きな母体は、有明海の根本的な問題なんですけど、諫干問題と思いましたから、諫干がらみの予算がすごく付いているわけです。それが目的意識あるものはあるんですけど、目的意識ないものが使われているものがあると。これはいつか時限が来ますからなくなります。そうすると極端に今度はない。ある面では瀬戸内海は健全なんですね。自治体だけのお金でどう優先順位を付けてやるかという、そういうことになると思うんですけど、ある意味ではもったいないんですね。
ここのところの提言としては、まさに今の実態をきちんと調べて、開門調査は 5 年続くとすれば、その間に付いている予算をより適正にどうするかということをチェックして、そして提言するということが一番大事だろうと思うんですね。その中に基礎的研究と問題解決型の研究といろいろあると思うんですけれども、そこを分けて整理したら、今後の展開としては良い方向に行くのかなと思います。
○広島大学　松田名誉教授
詳しい事情でこういうこと言うのは僭越かもしれませんけれども、私も感じとしては同じように感じています。実は瀬戸内海はちょうど有明海の異変が起きたのと環境庁の瀬戸内室が環境省の閉鎖性対策室になったのとほぼ同時なんですけれども、昔は瀬戸内海に特化したセクターが環境庁の中にあったわけですね。だから 1 対 1 でできた。
ところが閉鎖性海域対策室になった途端に、その部屋が全国 88 の閉鎖性海域を対応しなきゃならない。瀬戸内海は、簡単に言うと 88 分の 1 になって、それから閉鎖室も瀬戸内室よりだいぶ大きくなりましたけど、当時は予算もたくさん有明海に付いて、人も予算も全部有明海にいって､当時我々は有明シフトと言って､瀬戸内海を何も見えてくれない。全部有明海にいったというので、そういう意味では大変だったんですが、今は健全かどうか別にして、その中で何とかやっていこうというので、少し地味にここ 10 年間やってきたというところです。
ですから川上先生がおっしゃるように、まだ予算が潤沢なうちに、次の投資と言いますか、しておかないとあとで困るのかなと、総論ですけれども思います。
○佐賀大学　大串教授
研究費の話と同時に人の話も当然重要で、研究する人がいないと後が続かないというのは身に染みて感じてます｡最近は大学も任期付きの教員というのが普通になってきたので、任期が切れるとそこで次にどうするかという話が、予算も大事なんですけれども、人とい

うのがどうやって地域に対して貢献してくれるのか、獲得していくのかというのも大きな問題かなという気がしています。

そうしましたら時間も押してきましたので、最後の有明海の将来像に対するイメージの共有化というところに入りたいと思います。将来像というのが描けるためには、それなりにいろんな情報というか、これまで検討してきたことが科学的に、あるいはこれまでの歴史を通して有明海の将来像をイメージしなくちゃいけないし、またそれは科学者あるいは漁民だけではなくて、有明海域に住むすべての人たちが共有できるようなことが必要になってくると思うんですけれども、この取り組みについては瀬戸内海ではそういうイメージの共有化は、住民も含めてそういう取り組みというのは何か。

○広島大学　松田名誉教授

もちろん十分じゃないんですが、我々研究者サイドで言いますと、90 年代の 93 年から 3 年間ぐらい、あの頃は三井だったかの財団の支援を得て、瀬戸内海の文化系の人まで入れたプロジェクトチームができて、こういった本になっています。香川大学の学長を務めた、赤潮研究の岡市先生がリーダーになって、我々のメンバーで 3 年間かなり社会学、法学、文化の人まで含めて、総合的なプロジェクトをやりました。

そのときに最初は結構大変でした。言葉がまず通じない。例えば、環境関係の海洋の人は、水面のところのサーベイとも言いますけど、法律の人は保護水面なんていうのはエリアとなるんですね。それは一例ですけど、まずそういう言葉の問題からして話が通じないことがありましたが、いろんな議論をしているうちにだんだん話が通用するようになってきて、そういうことが少し学際的なことには効いているのかなと思いました。

それから今日話した知事・市長会議での再生方策を探っていく中で、我々から里海というキーワードが出てきて、これには一番初めに柳先生も入っていたので、そのときは与えられた期間があまりなくて、1 年もなかったんですね。半年強ぐらいで何とか案を作れというので、しょうがないのでいろんな分野の人が集まって、泊り込みの合宿をやりました。それで決定的に話し合うというか、討論するというか、そういう中で里海でいこうみたいな話が出来てきたので、やっぱり瀬戸内海がそんなにうまくいっているというわけではないですけれども、かなりいろんな分野の人がいろいろ突き詰めて議論するようなことは、もちろん有明海でもやられていると思いますが、結構役に立ったようには思います。

○佐賀大学　大串教授

先ほどのスライドで、かなり昔あった干潟なんかが瀬戸内海では埋め立てられて、そこから沿岸域の住民というのが海から離れていったという話があったんです。多分それは有明海でも同じようなことがあってると思うんですね。それをどうやって有明海に目を向けてもらうかというのもものすごく大事な点で、いろんな有明海を楽しむという点では、荒牧先生がグルリネットでよく活動されていますよね。ああいう、なぜ有明海が大事なのかというのを分かってもらうような取り組みが非常に大事かなという気がしています。

○広島大学　松田名誉教授

人の暮らしと海が遠くなったというのは、まさに逆の話なので、それは瀬戸内海でも大きいんですけれども、それはもしかすると全日本的に大きいのかなと。

瀬戸内海をちょっと調べたことがあるんですが、これは川上先生のお話なんですが、終戦直後の昭和 30 年ぐらいまでは、日本も一次産業が基幹産業だったので、簡単に言うと

農山漁村、例えば瀬戸内海に並ぶ中国山地とか中山間地とか、それから東欧諸国にもたくさん人がいて、そこに子どもがたくさんいたので、子ども達は身近に海や川や山や自然があったんですけれども、高度成長の頃に産業構造と人口分布が変わって、大都市周辺、東京とか大阪だけではなくて、広島でも広島とか福山とか、そういうところに島や山のほうから人が集まってきて、島や県北と言いますか、中国山地のほうは過疎化がどんどん始まって、高齢化が著しくなった。

ということは大部分の子ども達は、人口的には都市部に住んでいるんですね。都市部は、今日は大阪湾の例を示しましたが、広島でも福山でも呉でも、ほとんど埋立地で海が遠くなっていて、子ども達の責任じゃないんですが、構造的に今の子ども達はよほど特殊な、例えばお父さんがヨットや釣りが好きだとか、そういうことがないと海に接する機会がそもそもなくなっている。これは海洋国家と言っている日本にとっては、結構大きな問題じゃないかと思うんですね。瀬戸内海に比べると、おそらく有明海のほうが自然の海岸が多いので、そういう利点を生かさないといけないのかなと思います。

○佐賀大学　速水准教授

瀬戸内ですけれども、瀬戸内でもずいぶん海域によって違いますよね。私が京都に住んでいて、子どもの頃に遊びに来ているのは須磨あたりでしたけど、砂浜も持っていたんですけど、真っ黒でひどい状況だったのを記憶しているんですけれども。それが愛媛に行ったら自然海岸が普通に残っていて、ちょっと島に行ったらその辺でタコやらアワビやらが普通に採れて、大阪湾沿岸みたいなところと松山の沿岸ではどういう海がいいかというのは全然違いますよね。

それから豊後、大分のほうの干潟も全然環境が違いますし、そういう場所ごとにあるべき姿というのと、瀬戸内海全体のあるべき姿と両方作らないといけないでしょうけれども、そういうのは結局、イメージの共有化というときにどういうふうに考えておられますか。

○広島大学　松田名誉教授

瀬戸内海の実情はおっしゃるとおりですので、今、瀬戸内海全体で皆に割合認められつつあるのは、豊かな海みたいな総論的な話だけれども、それぞれ違う海域でどういった海が一番豊かだと思うかというのは、例えば大阪湾と伊予灘と宇和海では違うと思うんですね。それは誰かがこうしろということよりは、先ほどのボトムアップ的な地域の、できれば良いリーダーが欲しいわけですけれども、いろんな理論とか研究とか調査とか、その中で出来てくるものを重視する必要があるのか、簡単に言えば地方分権というか、そういう流れが必要なんじゃないかなと思います。

だからある意味で小さな自治体なんかでも、一生懸命やるところとそうじゃないところは、差が出てきてしまうかもしれないですよね。それをどうやってカバーするかというのは少し政策的に別なケアが必要かもしれません。

○佐賀大学　大串教授

だいぶ時間が過ぎてきましたけれども、最初に予定していた4つのテーマについて、ある程度話が出来たのではないかなと思います。その4つの点以外で、こういうことも検討すべき課題として重要だというのがございましたら、承りたいと思います。

今日ご出席でまだ発言されていない楠田先生あたりは何かアドバイス等いただければと思いますけれども。

○九州大学　楠田名誉教授

今日は松田先生の瀬戸内海についてのお話を聞かせていただきまして、ガバナンスの面で見ると、瀬戸内海のほうが有明海よりずっと進んでいる感じがしました。有明海も特措法のやつで各県の協議会があって幹事レベルのところは動いているんですけど、知事さんのところが動かなかったり、制度は整っているんですけど、実態として動いていないという残念なところがあります。

それで今日お話をいろいろお伺いした中で、松田先生も冒頭におっしゃられたんですけれども、豊かな海については今日はかなりお話を伺えたんですけど、美しい、もう 1 つの自然の海というところについての議論がもう少し要るのかなという感じがしました。これは単に景観だけではなくて、貴重種をどうやって保護するかという水産以外の生き物の部分に、どれだけウエイトを置くというのは必要じゃないかなという感じがしました。

それで全体の感じなんですけれども、適正な漁業のあり方を議論されるときに、カキ礁がどうだというときに、費用負担者が誰なのかという視点は持っておかないといけないのではないか。それからおそらく推定するところ、有明海の漁業従事者の減少率は、瀬戸内よりも比率が高いのではないかという感じがします。だいたい 65 歳ぐらいでリタイアされるんですけれども、新規参入者がほとんどありませんので、毎年 1 歳分ずつなくなっていくんですけれども、この 5 年間は 1.6 か 1.7 ずつ減っています。その数の減りが早すぎるので、残されている時間を考えながら手を打つことを考えないと、割りが合わなくなるという感じがしています。

ノリのほうは一次業態つまりご主人と奥さんでやるユニットですけど、だいたい年間収入が 2500 万円ぐらいあるんですけど、それでも減っている。事業指数は減っていますよね、今。有明海全体のノリの収入は 400 億円で、一般の魚が 200 億円ぐらいで、漁業従事者数が調査の中身によって違うんですけど、6000 人～1 万人までばらついているんですね。ノリのほうは数はあまり動かないと思うんですけれども、魚を取っておられる方は専業の方で、どっちに入るかという感じで、そうすると魚の年間収入が 240 万ぐらいになるんです。それでは新規の参入が入ってこない。収入の確保のところの手立てから考えてくると、1 人の人を増やそうと思ったら、まずは 400 万円ぐらいは確保しないといけないので、400 万の仕事をどこで、カキ礁を何 ha 作ったら 400 万出るだろうとか、リアリティの高い話で進めないと続かないような感じがしています。

それから調査研究のほうですけれども、研究者の数が出ておりますけれども、今日は松田先生はゲストでおいでいただいていますが、残りの人は政府の部会のメンバーなんですけど、4 人が土木工学の出身なんですね。という極めて歪んでいる状態になっていて、生物の専門家というのが確保できない。例えば瀬戸内海ですと、瀬戸内海研究者会議というのがあって、有明海も一応は研究者会議があるんですけど、ちょっと堀り起しが必要かもしれない。

それで課題が山積ですね。経済とか、さっきもおっしゃられたんですけど、有明海周辺の住民と有明海の距離というのは、瀬戸内海と瀬戸内海周辺に住んでおられる方の住民との距離は有明海のほうが遠いような感じがします。佐賀市の人が有明海に年に何回遊びに行きますかというと、そんなに行かないです。7～8 割の人が必ず行っているという状態だったらハッピーですけれども、1 割か行かないような感じですよね。アサリを掘りに年間

行きますかというその数をトータルしたら、そんなに出ないんです。そして住民側が離れてしまっているので、それを掘り起こすというか、海を愛する文化の持続というか再生から入らないといけないという別の課題になっている。そういう意味で大串先生たちにはどんどん頑張っていただかないといけないなという感じがしました。

○広島大学　松田名誉教授

新しい情報も教えていただき、ありがとうございます。多少関連のコメントをさせていただきますと、先ほどの貴重種とか美しい海については、私が今かかわっている検討会でやりにくいのは、閉鎖性対策室で主に瀬戸内の水質関係なので、天然記念物とか貴重種のほうは環境省の別の扱いなので、あまりよくない。

でも、今日のスライドの８番、スナメリやアビ、ナメクジウオという、瀬戸内海は広いですから貴重種も多いですし、それからこのごろ少し海水温が上がってきている関係もあると思うんですが、アワサンゴとかサンゴの群落が瀬戸内海にもだいぶあるというのが分かってきて、保全活動をして随分地元で熱心な人たちがいて、あと、ラムサールの指定地に登録されたりとか、少しずつ動きがあります。それから数年前に自然公園法とか公立公園法が変わって、海域公園という干潟や人がつながったカテゴリーの公園ができることになったので、瀬戸内海では少しそういうのを増やそうということで、ただ、漁業権が絡むのであまり漁業権が関与してなくて、良い生態系が残っている藻場があるとか、そういうところを含めて候補地を探しているようです。ただ、あまりそういった状況がおおっぴらになると、すぐにいろんな経済現象とか地価とかにかかわるので、秘かに進めているようです。

あとは人々と海が遠くなったというのは瀬戸内海でも同じで、有明海もそうだというのは意外とショックなんですけど、できれば学校教育、観光教育などいろんなイベントが行なわれています。あれが、来る人は来るけど、来ない人は圧倒的に来ないという話で、できれば公的なカリキュラムの中に、有明海と親しむようなプログラムを入れることが本当は望ましいと思っているんですけれども。

それから先ほどの生物問題にもつながりますが、研究者なんかが瀬戸内海全域の生物あたりを長期間やるなんてことは膨大な予算でもない限りできませんので、実現性は少ないです。

けれども、例えば夏休みのある同じ時期に同じスキームで、瀬戸内海周りの全体の小学校が同時に生物観測をやるとか、中学１年生がやると、初期の精度自身はそれほど高くないかもしれないけれども、専門家なりちゃんと指導者がついて長期間、10 年、15 年とデータが重なってくれば、それはすごい良いデータベースになるんじゃないか。生物モニタリングについては、研究者による専門家の研究だけではなくて、そういう新しい仕組みをできたらいいなとは思っている。ただ、個人的な見解、先ほど申し上げた知事・市長会議で今年始めたのがどこまでうまくいくか分からないんですが、少し芽は動き始めているという感じですね。

○佐賀大学　大串教授

ありがとうございました。だいぶ時間も過ぎておりますけれども、今日は広島大学名誉教授の松田先生をお招きしまして、貴重なご意見をいただきました。それから皆さんからいろんなアドバイス等をいただきました。いただいた意見は今後再生道筋検討部会で考え

ていく上でのヒントをたくさんいただいた気がします。長い時間、どうもありがとうございました。これで終わります。