

平成24年度 第1回重要海域抽出検討会

議事録

日時：平成24年8月21日（火）13：30～16：00

場所：経済産業省別館1111号会議室

○事務局 それでは、時間になりましたので、これより平成24年度第1回重要海域抽出検討会を開催いたします。私は環境省から今年度業務を請け負いました一般財団法人自然環境研究センターの鈴木と申します。どうぞよろしくお願いいたします。では、開会に当たりまして、主催者である環境省より挨拶を申し上げます。よろしくお願いいたします。

○環境省（亀澤自然環境計画課長） 自然環境計画課長の亀澤でございます。8月10日付で異動してまいりました。よろしくお願いいたします。

本日はお忙しいところ、また大変暑い中をご出席いただきまして大変ありがとうございます。昨年度に続いての開催でございますけれども、昨年度は生物多様性の保全上、重要度の高い海域の抽出の基準ですとか、その方法についてご議論をいただきました。これを受けまして今年度は、実際にデータの収集を行って、それぞれの基準に対応した情報図の作成と、それを集約した重要海域図の案と申しますか、たたき台の作成をすることを念頭に置いております。

海洋に対する関心が高まっている中で、この検討会を経て抽出される重要海域というのは、生物多様性の観点からの海洋の保全と利用を考える上で重要な基礎情報になると考えております。国際的にも、昨年から今年にかけてEBSA抽出のための地域ワークショップを生物多様性条約事務局が主催して南太平洋や大西洋の一部で既に開催されているようがあります。いずれ日本周辺を含む海域でも、この地域ワークショップが開催されるということになれば、この検討会での作業状況にもよりますけれども、その際には日本からも必要な情報のインプットをしていきたいと考えている次第でございます。

本日は限られた時間ですけれども、忌憚のないご意見をいただければと思います。よろしくお願いいたします。

（出席者紹介・資料確認）

○白山座長 それでは、今年度も昨年度に続きまして、重要海域抽出検討会の座長をさせていただきます白山です。どうぞよろしくお願いいたします。

今年度は、この計画がいよいよ具体的に見えてくるところかと思っておりますので、委員の先生方にはどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、まず議事(1)重要海域抽出全体の作業計画と今年度の業務について、それから議事(2)昨年度決定の重要海域抽出に関する事項と大陸棚延伸について、議事(3)今年度のアウトプットの資料3. 今年度の具体的作業の概要という(1)から(3)につきまして、それぞれ事務局からご説明をお願いしたいと思います。

- 議事**
- (1) 重要海域抽出全体の作業計画と今年度の業務について
 - (2) 昨年度決定の重要海域抽出に関する事項と大陸棚の延長について
 - (3) 今年度のアウトプットについて（概要及び具体的検討）

（環境省 尼子サンゴ礁保全専門官資料1、2、3説明）（省略）

○白山座長 昨年度の復習と今年度何をするかという目標につきましてのご説明でしたが、何か先生方でご質問、コメント等はございますでしょうか。

○桜井委員 2ページの精度・スケールの定義づけで、最終アウトプットは沿岸域で50万分の1、外洋域で200万分の1とありますが、例えば小笠原諸島とかの島嶼域は沿岸域としての扱いにしますか。沿岸・島嶼域としたほうがいいかもしれないです。

○環境省（尼子サンゴ礁保全専門官） 沿岸域・島嶼域と修正したいと思います。

○白山座長 ありがとうございます。では、それはそのように修正をさせていただきたいと思っております。他にありますか。一番重要な今年度のアウトプットについてということで、抽出基準別の情報図の作成の部分を資料4のご説明をお願いします。

（事務局 資料4の説明）（省略）

○白山座長 ありがとうございます。膨大な資料ですので、1つずついきたいと思います。まず、抽出基準1、唯一性、又は希少性ということでございますけれども、これについての適用例、あるいは利用データ等につきまして、あるいは実際の解析結果についてのご説明にご意見等がございましたらお願いします。

○向井委員 固有種の分布中心域として魚とサンゴだけが掲載されているけれども、これ以外にも数多く固有種はあるのですが、それはどういう予定なのでしょう。

○事務局 できればほかの分類群も全部カバーしたいとは思っております。一応ここで挙げている魚類とサンゴに関しましては、藤倉らの論文で種数が挙げられているものを提示していますが、実際のところ、固有種のリストが手元にないという状態です。また、個々の目レベルでのデータ数を見てみたけれども、サンゴと魚類以外は分布データ数が少なかったということもありまして、なかなか現段階では全ての固有種を網羅するのは難しい状況です。しかし、できればどの分類群も入れたいとは思っております。

○向井委員 それぞれの分類群でどういう固有種がいるかぐらいは大体わかっていると思います。ただ、その具体的な分布データが余りないということだろうと思うのですが、もう少しほかのグループも入れて考えてもらいたいと思います。例えば今思いついた例で言えば、タカアシガニなどというのは非常に大型の種類ですし、日本固有種ですから、私はこの例に出てきても不思議はないのではないかと思いますし、他にもそういうものは多くあると思います。余り小さいものまで入れるとなかなか大変になるとは思いますが、比較的大型のものであれば、もう少し拾ったほうがいいのではないかという気がします。

○白山座長 ありがとうございます。事務局で、この2つの分類群だけではなくて、多様な分類群でしっかりと調べていただくということはしていただいたほうがいいと思います。

今、日本のEEZの中に分布の記録があって、GBIFやOBISにも掲載されているものの種数が資料4の42ページにリストで出てきているわけですね。それぞれについて、GBIFやOBISであればグローバルスケールで分布範囲がわかるわけです。ですから、記録を見

れば、日本のEEZの外には記録がなく、日本のEEZにだけ記録がある種類というのは特定できる。ということは、現実にそうかどうかはわかりませんが、記録上は固有種と見られるということになりますね。クロミスタ界などは難しいとは思いますが、できそうなグループだけは、少し見ていただくとよろしいのではないかと思います。他にございますか。

○桜井委員 まず、希少性と唯一性のところで、おそらく広域分布型のもので希少性、唯一性を見た場合には大きくくくれますけれども、メッシュサイズを非常に小さくしてしまった場合に、例えば沿岸性のものであれば、タイラギといった例が出てきます。それも非常に特殊性があって出てくるので、そういう細かいものを見ていく必要がありますし、希少性としていいかどうかわかりませんが、例えばアマモなどもそうだと思うのです。そうすると、どういうくくりで抽出したらよいかわからないのですが、大きく広域回遊型のもので希少性、唯一性を見る場合と、かなり地域性、特殊性を持っていたものでこれに入るものとは少しカテゴリーが違う。もっと細かいスケールのものもありますから、このマップにはとても表しきれないのですね。

だから、その辺をどうするか。それはむしろ逆に、もう少しマップを少し小さく切って重要海域の抽出のときに、そこにはこういうものがあると新たに加えるというやり方もありますが、その辺のやり方がちょっとわからないのです。大きいところから小さいのが入っていったら見るのか、そのときに小さいところの特殊性を見るのに別のものを持ってきて比較するのか。非常に細かい地域性のものがありますね。

○事務局 大きいレイアウトを言われているのはEEZ全体で見てという意味ですね。

○桜井委員 そういうことですね。だから、もっと小さく見たら、あるいは湾とか入り江という視点が入ってくると、もっと違う希少性、特殊性があるわけでしょう。

○事務局 桜井先生のおっしゃられていることは、「海域区分をする」という話と少し通じるものがあるのかと思いますが、海域区分の中で特殊なものというのは、できれば抽出基準8に少し持っていったらいいのかなと考えております。抽出基準1の部分では、EEZ全体を見て唯一性または希少性という目で見ただけのほうが整理としてはしやすいのかと

考えていますが、その辺もご意見をいただければと思います。

○白山座長　せっかく8つ基準がございますので、それを上手に組み合わせるといことで進めたらよろしいのではないかと思います。1つ私から質問させていただくとすると、今のところ、どちらかというと文献情報に頼っているのですけれども、様々なグループでその道のプロみたいな方がいらっしゃいますね。そういう方へのインタビューみたいなものはお考えにはなっていないのでしょうか。

○事務局　業務の中でヒアリングを行うことになっておりますし、躊躇なくインタビューはやりたいと思っています。実際、固有種の種リスト等でコンタクトをとらねばならない先生方もいると思っていますので、直接お会いするなり、あるいはメールでなり、いろいろなやり方はあると思いますけれども、文献情報だけではなく、専門家の方々にご意見を聞くことは躊躇なくやりたいと思っています。

○白山座長　ありがとうございます。抽出基準2に行きたいと思っています。種の生活史における重要性ということで、適用例として種の生活史に重要な場所と遺伝的多様性を維持するための連続性ということが出てきておりますけれども、いかがでしょうか。

○向井委員　これは抽出基準をやるときに議論したかどうか、私はよく覚えていないのですが、種の生活史の種というのは何のことを言っているのか。要するに、すべての種についての生活史を考えることはとてもできないですね。この種というのは、特に貴重な種とか固有種だとか、そういう種のことを言っているのかどうか、そののところ、私も議論したのかしなかったのかよく覚えていないのですけれども、何か生活史のところばかり頭にあって、種をどのように絞るかという話はしなかったような気がするので、もとに戻るかもしれませんが、その辺、きちんとしておいたほうがいいかと思っています。

○事務局　ここは例えば希少種だとか固有種というよりも、種全般のことだと思います。そういう意味で利用データとしては、どうしても思いつくものという感覚にならざるを得なくて、ピックアップ形式と青字で書いているところです。それぞれ、生活史の中で重要な場所、繁殖地だとか産卵域だとか営巣地という観点を念頭に、わかりやすい種をピック

アップしたといえますか、すぐにデータとしても出てくる種をピックアップしたという形に今の場合はなっています。なので、こういう種に着目してというよりも、どちらかというのと、種の生活史と言いながらも「場」に着目している部分が大きいのかと思います。

○桜井委員 そうすると、かなり大量の海洋の浮魚類とか、そういうところがこの中からごっそり抜けているのですね。例えば参考資料の中で8ページに海域区分がありましたね。これから単純に、例えば東シナ海の6の海域で何が重要かというところから拾っていくだけでも大分違うのですね。例えば6の東シナ海というのは、ブリ、アジ、ゴマサバ、の産卵場ですね。それから、5のところはクロマグロが入りますね。4の黒潮沿岸域になるとマイワシ、カタクチイワシ、それから3の混合域のところだと、ここはカレイ類全般ですね。ババガレイとかクロガシラガレイとか、ホシガレイとか、マツカワガレイなどの産卵場、あとエゾイソアイナメの産卵場、それを見ていくと、水塊ごとで見れば、かなり抜けています。

そして、1つ気をつけてほしいのは、スケトウダラの図が例えば15ページにありますけれども、マダラ、スケトウダラ、これは既に80年代に産卵場があつて、90年代以降消えてしまった場所ですね。マダラは沿岸にはありますけれども、ここの金華山沖の産卵場は既に過去20年以上産卵していない場所なのです。そういった最新の情報が抜けていると思います。そのように見ていくと、種の繁殖場所という概念でやろうとするときに、底魚類、浮魚類、それから海鳥類を分けないといけない。もし分けるとしても、そういう大きな分け方でマップをつくって、それから重ね合わせる。この部分だけでも、その作業が必要になってくると思います。お手伝いしますので、これはまた検討していただければと思います。

○事務局 ありがとうございます。こちらとしては、どうしても情報があるものによって作図してしまうもので、魚種別系群別資源評価魚種の中で産卵域が特定されているものをこの中には載せることになってしまっております。それ以上踏み込むのがなかなか難しいので、ここに載せております情報は平成23年度の評価にアップデートしていますがその範囲での情報です。今、先生からスケトウダラはもうここは産卵していないとお伺いしたのですが、情報としてはなるべくアップデートしてという形にしております。いただいたご指摘のように、全部を一緒にしますと見にくいということもありますので、ある程度分類

群ごとに分けるのか、例えば繁殖地だとか産卵域だとか、そういうことで分けるのか、そこは検討ですけれども、少し数枚のレイヤーで情報図として示すということもあり得るのかとは思いますが。

○白山座長 他にございますか。

当然といえば当然なのだけれども、今のところ全部2次元なのです。だけれども、現実には3次元で物を考える必要があるのだろうと思うのです。表現をどうするか少し工夫が必要だとは思いますが、少なくとも頭の中では3次元のことを意識していただきたい。

そうすると、桜井先生のご指摘の点も、一応今回は底魚だけで2次元で表現をしてあるわけですけれども、例えば浮魚だったらこのようになるとか、そういう示し方を少し考える。カルテを意識しているわけですから、そのときに基準8つで8枚カルテができるわけではないはずなので、抽出基準2についても、それに対して1枚しかマップができないという話ではないはずですね。そこは余り手間を惜しまずというところとちょっと大変かもしれませんが、複数の地図が出てきても構わないので、ある基準では、表層に限るところになりますとか、あるいは繁殖地だけで考えたらこうなりますとか、そういう考え方も少ししていただいたらよろしいのではないかと思います。

○武岡委員 この辺の話は十分ついていけないのですけれども、分布の線でかなり直線的なものがありますね。例えば13ページの魚種別系群別資源評価底魚の産卵エリアで、日本海はすごく水深に沿った複雑な形になっているが、太平洋側の形は何か幾何学的です。16ページに拡大した図がありますね。イトヒキダラと書いてあるのを見ましても、定規で線を引いたような線になっているのですが、結局、これはデータの質の問題なのか。こういう境界に意味があるのかないのかというのがちょっと気になりますね。つまり、この向こうとこっちとで本当に違うのですかという点が。

○事務局 昨年度は、この魚種別系群別の図があるもの全部をご提示していましたら、沿岸域はかなりEEZをはみ出して満遍なく産卵域と出てしまったのです。今、武岡先生にご指摘いただいたように、これは意味があるのかというような感じの塗りつぶされた図になってしまいました。それで、個別ヒアリング等のときにこの件をご相談さしあげたところ

ろです。

これは中田先生からご意見をいただいたと記憶しているのですがけれども、底魚と浮魚を少し区別したほうがよい。浮魚は移動もするし、ここでしか産卵しない浮魚もいるかと思えますけれども、場についているのは底魚だから、注目する観点を少し底魚に置いてはどうかというご示唆をいただきましたので、今回の図に関しては底にいるものに着目して、その産卵域だけを示しております。タラ類、イトヒキダラとか結構底のほうにいるということなのでこういう形の図になってしまいますが、やはりもう一歩二歩検討が必要なのかとは思っています。

○桜井委員 おそらく、イトヒキダラは、漠然とデータが余り正確ではないので、これを出してしまうと非常に違和感があるのです。むしろ、これよりもっと大事なサンマとかサバとかイワシとかイカのほうが重要ではないのか。イトヒキダラなどは日本がとらないでロシアがとっているわけです。だから、そういうものが出てきたということは非常に奇異に感じるので、やはり浮魚も入れたとしても、浮魚もある程度季節性を持って場所が必ず出てきます。

例えば13ページでいけば、ちょうど陸棚から陸棚斜面域にずっと薄い青い部分がありますね。この部分は、例えばスルメイカの産卵場であり、アジの産卵場であり、ブリの産卵場なのです。では、なぜここが産卵場になるかという、後で今度はクロロフィルの分析をされたときに、季節性を持って、春の産卵期のときにどうなのかと見ていると、そのところのクロロフィルが高いということと合うわけです。例えば薩南海域というのは九州の南から四国沖、紀伊半島にかけての黒潮の内側域も同じように、ここでも今はカタクチイワシの産卵場、過去にはマイワシの産卵場なのです。ここも産卵期の冬から春にかけてはクロロフィルの高いところになってくるわけです。

そのように見ていくと、産卵する場所というのは、彼らの餌がある場所ですから、そういった部分に重なってくるのです。その次に季節性を見ながらクロロフィルを見ると、産卵場が重なってくる。そのようにしていくと、いわゆる複層したマッピングの中での位置づけができますので、素直にそういうものは出したほうが後から整理するときによりやすいかと思えます。だから、あえて言えば、意図的にイトヒキダラを出していただいたおかげで、非常に奇異に見える、奇妙に見えるものが見えたので、むしろそのように素直にやっていったほうがよいと思えます。

○白山座長 ありがとうございます。あるマップでは奇異かもしれないけれども、最終的には幾つかのマップを重ねて重要海域を抽出するという事なので、最後にはきっときれいな地図になるはずだというのが今の桜井先生のコメントだろうと理解していきたいと思えます。

それでは、次の基準3に行きたいと思えます。絶滅危惧種ですけれども、何かございますか。

1つだけ伺いたいのですけれども、メッシュサイズはどういう意図でこの大きさにされたのですか。

○事務局 もとのデータが環境省の自然環境保全基礎調査のデータを多く使っておりますので、2次メッシュに集計して、統一規格で種数を合計したものを示しております。相補性解析も、いずれにしてもグリッドで解析しなければなりません。種によっては3次メッシュのものもありますが、表現は2次メッシュでという形にしております。元のデータは3次メッシュもありますので、50万分の1スケールではもうちょっと細かい図はお出しできるとは思っております。

○向井委員 これは8つの基準のすべてにおいて沿岸域では50万分の1にして、外洋域では200万分の1、最終的にはそれに全部統一するわけですね。

○事務局 最終のアウトプットの図はそのスケールになります。解析するときは、その解析する対象によっていろいろとサイズを変えたりという検討はしないといけないと思えます。

○桜井委員 これは今とりあえず例ですから、例えば海鳥のケイマフリとかウミガラスとかエトピリカ、ウミスズメの類等もこれから入ってきますね。確かに情報があるはずですが、海鳥類は絶滅危惧種に入っていましたね。

○事務局 はい、含まれています。申しわけありません。一覧の中に鳥類が欠損していました。でも、データとして図には入っております。

○白山座長 ほかにございますか。

私から1つ、一覧表の哺乳類と爬虫類の欄に「～など」と「など」がついているので、次回の資料は哺乳類と爬虫類が合計何種かわかるように種数の明記をお願いしたいと思います。

○事務局 すみません。ここに掲載している種が対象となる種の全てですので、「など」は不要です。表記の統一がとれておりませんでした。

○白山座長 もう1つは、哺乳類から塩性湿地植物まで十把一絡げで種数、あるいはMARXANの相補性解析などもされているのです。お手間かとは思いますが、十分なデータがあればですけれども、例えば鳥類だけとか哺乳類だけでやってみると、少し違うのではないかということもありますので、検討していただけるとありがたいです。

○事務局 そのあたりの努力は惜しまないようにしたいと思います。

○白山座長 例えばですが、昆虫のデータに全部引っ張られているというようなことがあり得るのではないかということを少し心配します。

他になれば、次に抽出基準4に行きたいと思いますが、脆弱性のところで武岡先生にメモをいただいておりますので、少しご説明をいただければと思います。

○武岡委員 脆弱性についての話ですね。事務局の方と相談したときに、物理的な特性というものが脆弱性の基準に入れられないだろうかというようなお話で、その中でこれまで使われているような閉鎖度指標、いろいろ行政にも使われている非常にシンプルな指標ですが、これについて少し考えてみました。メモのタイトルは「閉鎖度指標は脆弱性の指標となり得るか？」で、余り完成度の高いものではないのです。

たまたま、今、日本海洋学会の沿岸海洋研究会の50周年で記念の本を出すということで原稿を書いている中で古い昔の解析効果に関する仕事のレビュー的な話をしていて、いろいろ考えていたということもあって、ついでに閉鎖度指標についても、こういうものがあるというのは知ってはいたのですけれども、余り自分で真面目に考えたことがなかったの

で、ちょっと考えてみましたということです。

●閉鎖度指数

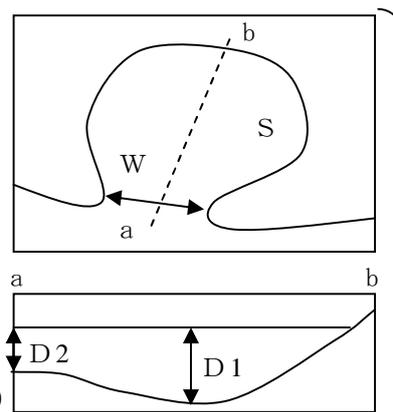
$$\frac{S^{1/2} \times D1}{W \times D2}$$

W：湾口幅（その海域の入り口の幅）

S：面積（その海域の内部の面積）

D1：湾内最大水深（その海域の最深部の水深）

D2：湾口最大水深（その海域の入り口の最深部の水深）



まず、閉鎖度指標の定義ですけれども、これは湾口幅をWとして、面積をS、湾内最大水深をD1、それから湾口最大水深の一番深いところをD2とする、右の絵のような感じですか。閉鎖度指標は極めてシンプルですけれども、 $S^{1/2}$ は面積の平方根ですから、結局、仮に正方形だったとしたときの一边の長さということですので、正方形だったときの湾の幅みたいなものです。それに対してWというのは湾口幅ですから、 $S^{1/2}/W$ が大きいほど入り口が狭い。それから、 $D1/D2$ というのも、これは要するに入り口が湾の中より浅いかどうか。単にこの2つをかけたものを閉鎖度指標という非常にシンプルなのですが、この数値が高いと交換が悪くて富栄養化のおそれがあると一般的には言われていて、水質汚濁防止法でも、この指標が1以上である海域を排水規制対象としているのだそうです。

これは余りにもシンプルなのでいろいろ考えてみたのですが、問題点と書いてあるのは、まず、閉鎖度指数が高いと海水交換が悪いと言いますが、それは十分ではないのではないかとということです。

『海の研究』の1995年に、「地形形状による富栄養化の可能性」という論文が出ているのですが、21の閉鎖性海域（閉鎖度指数が1以上の指定海域を一部含む）を選んで、実際にそういう海域で河川流量と塩分の収支の関係から湾の海水交換速度を求めている。これをダンピングレシオと呼んでいるのですが、閉鎖度指標が高いほど交換速度が小さくなる傾向が認められるというのが図1です。

図1というのは、中尾・松崎の上記論文に出てくるもので、横軸は閉鎖度指標、縦軸がダンピングレシオですが、逆数にすると、何日ではほぼ大ざっぱに水域内の海水が入れ変わるかという数値になるということで、例えば0.1ということは10日ぐらいで変わるとか、全部変わるわけではないのですが、そういう指標だということになります。これは

閉鎖度指標が高いと交換が悪くなるというふうにも見えるのですけれども、実はこれも閉鎖度指数が0.5を超えたあたりになりますとほとんど横ばいですね。0に近いところはかなりばらつきがあるという格好で、ちょっと考えていただいたらわかるのですけれども、例えば同じ地形の湾であれば、潮汐が同じであれば、湾が大きいほど交換時間が長くなるのは当たり前ですね。ですから、例えば単に湾の面積と交換速度としてみたのが図2ですが、これは相関係数はとっていないけれども、これも図2と図1とでそんなに明確な違いがあるとは必ずしも思えないようなところがあります。

さらに次のページ、一番裏のページに書いてありますけれども、面積×閉鎖度であるとか、面積×最大水深×閉鎖度というものを加えてやってみます。例えば図4あたりは面積×閉鎖度の対数をとったものです。相関はとっていないのですけれども、これだと明らかに図1よりは横軸と縦軸の相関がよさそうであるということになるかということです。

もとに戻りますけれども、問題点と書いておりますが、これだけでは海水交換の指標としては必ずしも十分ではない。実際にこれを引用しているいろんな文献があるのですけれども、どの文献でもシンプル過ぎて、実際に海水交換をさせる外力というものが、例えば潮汐、それから湾の外にそういう流れがあるかどうかということによっても違ってくるはずなのですが、そういうことは全く考慮しない、単に形だけで考えていて、その結果として起こる交換メカニズムも考慮していない。それから、さっきも言いましたけれども、絶対値に無関係に決まってしまう。小さかろうと大きかろうと、相似な湾であれば全部同じ閉鎖度指標になる。でも、大きいほうがトータルとしては変わりにくいということも本当はあるはずですね。

それから、(2)の小さいポツの2つ目のところに書いてありますけれども、「閉鎖度が高いと富栄養化のおそれ」がある。それは同じ汚濁負荷を受けた場合ということを前提としているはずでしょうと。ところが、同じ汚濁負荷というのも、大きさによって、これをどう考えるかというのは全部変わってくるのですが、海岸の単位長当たりの負荷が同じなのか、海面の単位面積当たりの負荷が同じなのか、単位体積当たりの負荷が同じかとか、そういうことをどう考えるかということによって、スケールによって非常に違ってくるので、スケールの絶対値は考慮に入れないと、地形の単なる無次元的な指標だけというのはかなり無理があるのではないかということ。

3番目の問題点は、水平地形の閉鎖性と鉛直地形の閉鎖性が等価であるという点です。閉鎖度指数は単に掛けているわけですが、実は鉛直地形の閉鎖性、湾口が浅いとい

うのは脆弱性に極めて大きな影響があります。具体的な例で言うと、実際には湾口が浅いと湾内が貧酸素化してしまうという例が非常にたくさんあるのです。浜名湖などもそうですし、京都府に久美浜湾というのがありますが、あそこなども湾口が非常に浅い。世界的に見るとバルト海というのは非常に大きな海ですけれども、入り口のデンマーク海峡が非常に浅くて、多分20mぐらいしかなく、中のほうが非常に深い。そうすると、そこは一度貧酸素化が起こると何年も続くというようなことが起こるのです。結局、それは入り口が浅くてシル（敷居）という状態があると、とにかくものすごく停滞してしまう。

その1つの極端な例が別府湾です。別府湾というのは入り口は結構広くて、しかも別府湾の湾口の外には、四国と九州の間、速水瀬戸という速い瀬戸があって、目の前は結構びゅんびゅん流れている。ただ、奥に行くと水深70mぐらいの深いところがあって、入り口は水深50m。海底から20m分ぐらいの海水は夏になると全く交換しなくなって、交換速度がある意味では無限大になってしまうのです。必ずそこで夏場は無酸素状態になります。実は我々のところでいつもそこで海底堆積物をとって、過去の長期変動の研究に使っているのは、そこは昔からずっと夏に酸欠が起こるので、いろいろなものの保存性が高いのです。過去2000年間のイワシの鱗などが出てきて資源変動みたいなものが推測できます。そういう場所はなかなかないのです。でも、そこは水平地形から見たら入り口は結構広くて、閉鎖的には全く見えない。入り口が狭くなっているということではないのです。ですから、鉛直的な閉鎖性というのは水平的な閉鎖性に比べて極めて大きな影響がある。湾口にシルがあるという場合は、そういう意味でも、これを等価に扱うというのは余りよくない。

それから、湾口が狭い方が交換がよくなるという場合も実はあるのです。これは水平スケールにもよりますけれども、これは昔、沖縄の港でのそういう例が海洋工学の論文に出たことがあります。防波堤をつくって湾口を狭くしたら交換がよくなってしまったとか、ジェットのような流れが起こって、渦が起こって、全体としては交換がよくなるとか、これもまたスケールによると思いますけれども、そういうこともあるということです。

4番目の問題点として、仮に閉鎖度と海水交換に相関があったとしても、交換が遅い＝富栄養化しやすいと単純な図式では言えないということです。2番目で言っていることにも関係しますけれども、栄養塩濃度とか汚濁物質の濃度がどうなるかというのは、実際に交換速度だけではなくて体積にも関係するわけです。だから、大きければ交換が遅いといっても、そのかわり薄める力も強いので、交換時間が仮に長かったとしたら、交流が大き

ければよく薄まるという意味では少々長くても構わないということになるわけです。

ですから、その辺も全部総合的に考えないと、単にシンプルな指標で脆弱性と言ってしまふには非常に問題があるのではないかということです。改善するとすればというのを次の2ページに書きましたが、この閉鎖度をもう少しグレードアップするためには、これに海の大きさの絶対値であるとか振幅とか、もう少しフォーシングを加えたようなことも含めて何か改善する方法があるのではないかというのが先ほどの図からも少しは示唆されるわけです。

こういう地形条件だけを与えて交換速度がどうなのかということ、これは貧酸素化のしやすさみたいなものですが、考えたことがあって、1989年の沿岸海洋研究ノートで一応定式化はしています。湾口幅とか湾の奥行きとか水深というものを与えたときに、交換速度がどうなるかというのは定式化しているのですが、これはまだそれほどオーソライズされているものではないので、完成品とは言いがたいところがあります。

その下を書いてありますが、(1)の場合、データをふやしていかないと、個別にいろいろな湾について、実際に中尾・松崎でやっているのは、河川流量と塩分からやっているのですが、そういうものを湾ごとにやっていかないと余り精度のいい話にはならないのではないかということと、理論的にやるにしても、当然現場との比較は必要なのと、私のものは、水深は実は一様という扱いをしまして、鉛直的な閉鎖度、シルがある場合などについて、どのように理論を発展させていくかということがまだ非常に難しいということで、なかなかそう簡単ではないですということです。

問題は、仮にそうやって海水交換速度が概算できたとして、要するに、この地形を見て幅とか水深というものだけを与えたとしても、さっき言いましたように、負荷量、体積を考慮しなければいけないが、負荷量というのをどう考えるかということで、負荷量を用いずに海域の持っている形だけ、物理条件だけから脆弱性を定義しようとしても、これは本当に都会に近いところとそうでないところでは最初から全然違うということにもなるわけですから、この辺をそもそも単に物理的な条件だけで脆弱性というのが定義できるのかどうか、そもそもそういったところから考え直さないと、単なる物理的な脆弱性、物理条件だけを取り出した脆弱性というのは非常に難しいでしょうということです、どうしたものでしょうねということなのです。以上です。

○白山座長 ありがとうございます。この資料を拝見すると、河川流量と塩分がわかって

いれば、海水の交換速度は大体計算できるということ。

○武岡委員 収支勘定から概算ですけれども。

○白山座長 概算では出てくると。交換時間は湾の体積を海水の交換速度で割ったものだから、もし交換速度さえ出てくれば、一応交換時間まで出てくるということですね。交換時間が環境、湾の体積の大きさももう1つ考えなければいけないし、負荷量も考えなければいけないから、必ずしも交換時間で今の閉鎖度のかわりにはならないかもしれないけれども、少なくとも閉鎖度よりは多少よろしいということだと理解してよろしいのでしょうか。

○武岡委員 そもそもは閉鎖度が高いほど交換が悪いというつもりでいろいろされていると思うのですが、それはイコールではないですよということと、交換が悪ければ、そんなに汚れやすいかということ、それだけではないですよ。というのは、つまり、ボリュームが大きければ、同じようなものを入れたって、少々そこに入れても薄まるわけですね。だから、そういうものを総合的に考えないといけないということになるわけです。

例えば単位面積当たりとか、単位体積がいいのかもしれないけれども、単位体積当たりの負荷量が一定であるとしたら、こういう交換速度であれば、要するに、指標としては最終的には単位海水当たりの物質濃度はどうなるかということですね。特に先ほどの貧酸素のような話になると、プラスは単に交換速度だけではなくて、海が上下にまざるかどうかということが基本です。成層ができて、夏場、孤立した水ができてしまうということになると、そこは酸素がなくなっていきやすいということがあるわけです。

これは要するに何か地形だけを見て判断するというのではなくて、そういうことまで考慮して個別に全部1つ1つ仕事をしていかないといけない。この数値を入れれば、これが出てくるというような、統一的に何か式を与える。私の先ほどの1989年の論文というのは、もう少しシンプルな話での定式化をしているので適用の限界がありますので、これだけで例えばこういう行政的なものをこれに持ってくるというわけにはいかない。ある意味では、閉鎖度指標もかなり乱暴な指標だとは思いますが、きちんとやるには、そういうシンプルな方法はよほど難しく、個別にさっきのような交換速度とか、あるいは鉛直的な閉鎖性みたいなものについての考察をつけ加えていくしかないのではないかと思います。

います。

○事務局 閉鎖性水域が生物多様性の問題上、いろいろな面で重要な視点であることは私も強く感じています。ただ、それでも閉鎖性海域だからといって重要海域として選ぶのはちょっと違和感があって、そこには生き物とかがいて、その上で閉鎖性水域の位置づけを決めていくべきだろうと思っております。むしろ例えば干潟とか藻場とか、マングローブもそうかもしれません、そういうものが全国にいっぱいあって、その中での重要海域を絞り込むときの1つの視点だと思っている。閉鎖性海域というようなどころにあるものは、水の交換だけではなくて、開発圧力とか、そういうところも非常に大きく受けているところなので、そういう重要性を絞り込むときの視点として、閉鎖性というものを1つ加えるというのはどうかと思いましたが質問させていただきたいのです。

そのように考えれば、余り厳密に閉鎖性度が水の交換とどう関係があるかということよりも、88か所でもいいのですけれども、ある1つのところの中の藻場とか干潟は少しランクが高い保全度だと考えていくことはいかがかと思って質問させていただきました。

○武岡委員 その辺をどう考えるかがこの議論かなというところで、私としては、これをぜひということではなくて、事務局からも物理的な条件を何とか考慮する方法はないかということで、閉鎖度というのがこれまで使われているということでしたので、そういう意味で閉鎖度について考え直してみたということです。

少し書きましたけれども、閉鎖度のそれほど高くないところに関しては、それほど精度よく閉鎖度を求める必要はないと思うのです。ただ、これで見ても、特に鉛直的な話になってくると閉鎖度は、仮に湾口が広いから閉鎖度はそう高くないように見えても、入り口が浅いということが実は極めて脆弱性につながっているという場合もあり得るかもしれません。

ですから、単にこれだけでということではなくて、当然これは1つの条件であって、本来は生態系とか、そちらを中心に議論されるべきものであるもので、必ずしも統一的な指標としてこれを何かという必要はないと思うので、そういう意味でも個別に考慮する。ただ、その場合に余りにもシンプルなものだけでやるなら、もう少しこういう話もありますよということを考えてやったらどうか。だから、それは実際に最終的にマップが出てきたときに、当然個別にこれが妥当かどうかというところでもう1回考え直す材料に使うとい

うことはあり得ると思います。

○白山座長 重要であるにもかかわらず、重要でないと認識するのは一番問題なわけですね。本当は重要でなかったかもしれないけれども、とりあえずは重要だと認識して検討の対象になるというのは許されるエラーだけれども、すごく重要だったのだけれども、いろいろなことを考えて抽出しているときに落としてしまうというのは非常に大きなエラーだと考えられます。

したがって、今、閉鎖度の問題点を武岡先生がご指摘されたわけですが、これが重要であるにもかかわらず、閉鎖度が小さいと結論づけてしまうリスクを少し事務局としては考える。つまり、小さいというのは値が小さくなるということだから、広くて浅い湾口だといけないのかな。それをちょっと考えていただいて、88か所の今対象とされている中で、日本にはたくさんそういう場所があるので、それ以外もあり得るわけですね。この指標で見たときのリスクアセスメントをするということを少しやっていただけたらいかがかと思いますけれども、いかがでしょうか。

○向井委員 私も、武岡委員が言われるように、単純な閉鎖度よりは海水交換速度の形を計算するのはおそらくそんなに難しくはないだろうと思うのです。ただ、武岡さんが言われた最後の汚染（富栄養化）の可能性のことについては、私はむしろそこは考えなくていいのではないかと。形状で、海水交換速度でかなり閉鎖的なところとそうでないところ、閉鎖的というか、要するに海水交換速度が大きいところと非常に小さいところ。だから、かなり大まかに2つぐらいのクライテリアに分けて、海水交換速度が低いところについては、脆弱性の中にリストアップするというぐらいでいいのではないかと私は思うのですが。

○白山座長 ありがとうございます。とりあえず一旦、閉鎖度以外の指標について利用の可能性を考えていただいて、再評価するというのをやっていただければと思います。

○事務局 はい、その方向で、また個別にご相談さしあげることもあるかと思いますが、考えてみたいと思います。先ほど事務局からコメントした点に関しましては、重要海域として1つに重ねたときは、すごく大事になってくるのかと思っています。希少種が

いるとか、絶滅危惧種がいるところで、さらにその閉鎖性が高い海域だということだと、それは要注意だろうという観点が大事になってくるのかと思っていますので、そこはきちんと踏まえておきたいと思っています。

ただ、情報図は情報図として、脆弱性、感受性、また低回復性をあらわしている図として出すという部分もありますので、そこに関しては今日ご議論いただいたことを踏まえてまたご相談させていただきつつ、もう少し場所を絞り込むというか、2つの大まかなクライテリアに分けてあらわすなどという形を考えてみたいと思います。

○白山座長 繰り返しになって失礼ですけれども、1枚にしなくていいですので、種の観点から見たらこうというようなイメージでお願いしたいと思います。それでは、抽出基準5に進みたいと思いますが、生物学的生産性ということから見るとどうかという分析をしていただいておりますし、衛星のデータ等を活用していただいておりますが、何かございますか。

○桜井委員 先ほど36ページにありますように、クロロフィルの濃度分布が季節変動、年変動が大きいということでは、これから見ると、実は湧昇域と書かれているところがむしろクロロフィルの生産性の高いところですね。しかも、そこがちょうど先ほど私が説明した浮魚類の産卵場になっているのです。よくご覧になればわかると思いますけれども、それがちょうど重なっているのです。ですから、そういう重ね合わせのときに、こういう絵が多分重要になってきます。ということで、先程の浮魚類なども出しておかないと、こういったところの部分が重ねられないということです。

○白山座長 ありがとうございます。多分クロロフィル以外にもいろいろと使えるものはあると思いますし、データとして、例えば栄養塩のデータなどというのは、パブリッシュされているものも結構たくさんあると思いますから、ぜひお使いいただいたらと思います。次に、生物学的多様性、抽出基準6ですが、これについては種の多様性の推定値も新たに使ってみたいという事務局のご提案ですが、いかがでしょうか。

○武岡委員 このES50というのをまだよく理解できていないのですけれども、41ページの分布は、赤いところは多様性が高いということですね。あまり日本全体の傾向がないよ

うに見えるのですが。我々のような瀬戸内の人間にしてみると、瀬戸内よりも豊後水道の南のほうが高いということがあるのかなという気がするのですが、なぜこういうことになっているのかなと。

○事務局 基本的にサンプルの量にはよらないようにはなっているのですが、やはりどうしてももとのデータのサンプル量に影響を受けてしまいますので、多少実感と異なってしまいうこともあるのではないかと考えております。瀬戸内海に関しましては、せとうちネットで別途多様度指数などを出しているのので、瀬戸内海は特出しでこちらを用いてもいいのかとは考えております。

○白山座長 OBISとGBIFのデータだけではなくて、ほかのデータも全部入っていますか。

○事務局 環境省とその他のデータも今回含めているのですが、さらに例えばオダテコレクションですとか、文献のデータなどもどんどん追加できれば、もう少しいいデータになるのかとは考えております。

○武岡委員 例えば沖縄の西のほうで赤と青が隣接したりしていますね。こういうのも、その理由というか、全体的にもう少し傾向が見えてもいいのではないかという気がします。何かすごくランダムに並んでいるような気がして仕方がないのですけれど。

○事務局 標本数を今50でやっているのですが、もう少し閾値をかけてやってみて傾向が見られるような解析を試みる、あるいは分類群ごとにやると傾向が見えることが試験的にわかっているので、そうした解析をもう少し試したいと思います。

○白山座長 まだいろいろデータをふやす、指標の使い方を検討するというところで、もう少しいいマップにはなるだろうということだと思います。ES50というのは十分に個体数があればよいのでしょうかけれども、50個体しかないグリッドでやっているとなんかよくわからないということになりますので、よく使い方を考えてください。

○向井委員 これだけの種があって、たった50しかサンプルをとらないというのは、うまく出ないのではないですか。ES50というのは、それぞれのグリッドの中でランダムに50個体サンプリングすると、その中に何種類いるかという推定値ですね。ですから、標本数を見ていただくと、8000を超えるようなところもあれば、ぎりぎり50というところもあるわけですね。例えばぎりぎり50というグリッドを全部白抜きにかえてしまうと随分違う絵になるはずですね。

○桜井委員 これは非常に難しい。多分取り上げ方で、これは分類学から見て、例えば動物群とバクテリアとか菌類といったものを同一に扱ってしまうとすれば、明らかに多様度の違うものを同じベースに上げてしまっているわけですね。そうすると、あるところではバクテリアが非常に多いところをピックアップしてしまって、片方では高次動物をピックアップしてしまっているということになれば、全然土俵が違う状態での多様度指数の比較になってしまっているから、このようになってしまうと思うのです。

だから、それぞれの分類群のトロフィックレベル（栄養段階）ごとに何か1つ指標をつくって対応しないと、同じ土俵に入れてしまったらおそらくよくわからなくなる。

○白山座長 この絵は23万9000の標本数で計算されたのですか。

○事務局 はい、OBIS、GBIF及び環境省データを用いて計算しております。

○白山座長 それは今のご指摘を少し考えて、アニマリア（動物界）だけでやってみるとかいうこともお考えいただいたらと思います。ESは50にこだわる必要はないということでもっていただいたらいいと思います。ただ、ESを使うということについては、先生方は特に異存はないということよろしいですか。使ってみると言うべきかもしれません。

それでは、抽出基準7に進みたいと思います。自然性ということでしょうか。ヒューマンインパクトモデルの元データは、サイエンスにあるデータが使われたわけですが、もちろん日本独自のデータはたくさんあるわけですが、それはこの解析のときにはオーバーラップをさせているのですか、それともサイエンスのデータだけを使って今この地図化をされているのですか。

○事務局 サイエンスで公開しているデータだけで表示しております。ですので、計算式も公開されておりますので、日本独自のデータを追加すれば、さらによくなる可能性はあると思います。

○白山座長 ということですね。幾つか環境省でも、例えば海域のモニタリング調査をされていますね。ああいうデータは、栄養塩のデータもあるし、重金属のデータもあるし、pHのデータもあるし、データそのものは公開されているし、使えるはずですよ。

○事務局 データを収集して計算を試みてみたいと思います。ありがとうございます。

○武岡委員 これも私は余りまだよくわかっていないのですが、この45ページからの図でヒューマンインパクトは色分けしてありますね。青いところはインパクトが小さい。

○事務局 人為影響が低いので、すなわち自然性が高いという意味です。色がついていないところは人為影響が高いところですので、もともと今回の自然性には合致しないので、色を抜いて除外しています。今回、値が8までぐらいしか示していないのですが、世界レベルですと値が90ほどまでありますので、本当に低いところのみを表示しています。

○武岡委員 そうすると、実際にこの白いところは何で白くなっているかというのは。インパクトとしては、どういうインパクトがここにあるという判断なのですか。

○事務局 44ページのデータ詳細を見ていただければと思うのですがけれども、いろいろな要素を入れています。漁業圧、船舶、栄養塩、海洋酸性化、海水温の上昇、そのほかにも混獲ですとか、さまざまなデータがかなりたくさん入っています。17の要素、項目を入れて解析しています。一般に公開されているのは、逆にどこにインパクトがあるのかというところが赤く出てくる図になるのですが、それを逆に用いて、どこにインパクトが少ないのかという形で示したのが次ページからの図という形になっています。

○向井委員 私も自分の近いところでいうと、瀬戸内の中のほうよりも、例えば伊予灘、

佐多岬の北側は真っ白になっていて、あるいは土佐湾とか太平洋沿岸はほとんど真っ白ですけれども、瀬戸内の中はまだ青いところがあるとか、全く感覚的に合わないのですが、（図上では）四国の南はすごく人為的インパクトがあり、燧灘、あるいは広島湾とか、そういう中のほうにはもっと自然がいっぱい残っている。

○桜井委員 では、1つ例を挙げます。陸奥湾があります。陸奥湾の中の西湾がすごくきれいな濃いブルーなのですけれども、実はこれらうちの学生に解析させましたら、ここの魚はほとんどいなくて、キャリングキャパシティすべてをホタテが使っているという海になってしまっていて、要するに漁船漁業がない。だから、船も出ていない。そうすると、こういう青が出てしまうのです。おそらく標津から根室半島のところも、一般的な漁業はなくて沿岸の定置網でサケをとっている。サケだけをとっているところは、ほかにインパクトがないので青になるとか、いろいろな意味合いがあると思うのです。

だから、武岡先生が言われていたように、瀬戸内は非常に複雑なので、これを解釈しようと思ったら実は大変だと思うのです。だから、何か中に隠れているものを見つけなければならぬ作業が多分必要ですね。

○白山座長 日本の周辺でデータ設定がきちんとそろっているものと余りそろっていないものと多分あるだろうと思うのです。Halpernという人の計算式を必ずしもきちんとフォローしなくてもいいはずだとも思いますので、信頼できるデータに基づいて評価をするという我々のミッションからすると、データの中身をしっかりと見るということを1回していただいて、信頼できるデータだけに基づいてもう1回この手のものを考えてみるということをやることがあるのではないのでしょうか。

○向井委員 自然海岸のところですがけれども、図の見方が私はよくわからないのです。泥浜海岸とか砂浜海岸とか礫浜海岸とありますけれども、これはどのように見ればいいのか。ここに自然海岸があるということなのですか。

○事務局 色がわかりづらくて恐縮ですが、こちらは線のデータで、こちらに自然海岸があるということで、護岸がなく、沖側にも潜堤がないという意味です。

○向井委員 ただ、ある一定の区間を見ているのだらうとは思いますが、その中で例えば自然海岸が何%あるという表現ではないのですか。少し私のイメージと違うのですけれども。

○事務局 パーセントではなくて、実際のデータです。例えば上から見ていただいたようなイメージです。

○白山座長 これは非常にスケールが大きいので、どこかものすごく拡大して、どのくらいのディテールまで、それこそ最後は50万分の1で出すわけですから、50万分の1の地図だとこのように見えますという例示があると、向井先生も多分ご理解しやすいのではないのでしょうか。

○環境省（尼子サンゴ礁保全専門官） この自然海岸というのは、自然環境保全基礎調査の中で行われた海岸調査をもとにしていると思いますので、そのもとのデータを後ほど向井先生にご提供することも可能ですので、よろしくお願いします。

○白山座長 よろしいのでしょうか。それでは、最後の抽出基準8についてはいかがでしょうか。これは先ほどの議論で、こちらの1番から8番で引き受ける場所があるのだということでしたね。

○事務局 海域区分等、海域ごとの特徴として細かいスケールで見た後、桜井先生のお言葉をかりれば、そういったときに特徴的な種であるとか、固有種であるとか、その地域、海域を代表するような場所は基準8でご意見をいただけたらいいのかと思っております。ここに少し8-②として、例えば日本海固有水だとか黒潮・親潮移行領域だとか、そういう物理環境として非常に代表的な場所等々、外洋に関しても少しご示唆をいただけるといいのかとは思っております。

○白山座長 ということで、現在の地図は大分まだ抜けがありますということで理解をしたいと思います。一応1番から8番まですべて見ましたけれども、何かもとに戻って先生方からご意見はございますでしょうか。

○武岡委員 先ほどの自然性のところですが、白いところは人為影響度が8より大きいと言われたのですが、広大な太平洋とか、こういうところも全部8より大きいという話なのですか。

○事務局 はい。例えば海水温の上昇レベルのデータなどの温暖化の影響ですとか酸性化の影響、あと海洋の船舶の利用状況などが入っておりますので、そちらのデータに引っ張られているのではないかと考えております。

○武岡委員 そうすると、これは例えば太平洋の沖の方が水温が上がって、岸のほうが上がっていないという話になるのですか。例えば仮に全海域、温暖化の影響が均一に出たとして、沿岸のほうは単にメッシュに入っていないから、それが抜け落ちていて生き残ってしまうというような話になって、沿岸域は青が残っていきます。でも、本当は沿岸のほうも同じように水温が上がっているとしたら、そういう意味だと温暖化を入れてしまうと全部真っ白になるということが起こっているのではないかという気がするのです。

温暖化の話をここに入れるべきかどうかですが、海域によって本当にそれが出やすい場所というのは実際にあるかもしれないですけども、酸性化の話にしても、基本的には大気のコ₂の問題ですから、とりあえずまずは平均的には同じに出る。そういうものを入れて、沿岸はおそらく細かいデータがない分、生き残っているという形であれば、そういうものはむしろ排除してもいいのではないかと思うのです。

要するに、インパクトという意味では確かにそうかもしれないのですが、グローバルに対して比較的均一にあるようなものを取り上げるという必要がここにあるのかないのか。温暖化で上がったとしても、それは0.何度という問題ですね。それで、ここにインパクトがあったから、ここはもう既に自然度が低いというような話と、実際にもうちょっとこれに効いてくるような、非常に埋め立てが進んでしまったとか、非常に多く魚をとっているというインパクトとは全然質が違うと思うのです。だから、その辺を精査したほうがもう少し感覚に合うものになってくるのではないかという気がするのです。

○桜井委員 おそらく参考資料の海域区分、生物地理区分に少し引っ張られているところがあって、気をつけていただきたいのは海流構造、黒潮と対馬暖流、宗谷暖流とか津軽暖

流、それから親潮域、親潮の沿岸親潮、親潮第1分枝とあるのですね。この動きをきちんと書いていただくというのが一番大事で、なぜかという、例えば今、武岡先生が言われたように、黒潮そのものはあまり大きな動きをしていない。多少蛇行はするけれども、流軸がそれほど変わらないで、中が膨らんだり、少し蛇行したりするけれども変わらない。けれども、三陸海域の混合水域に関していえば、沿岸親潮と第1分枝が強いときがある。それから、黒潮の続流、暖水が上に行っているときというフェーズがあるから、そこは入れかわりやすい場所とかあるわけですね。黒潮が流れているところは余り変わらないところとか、そのように見ていくと、やっぱり流れは書いておかないといけない。特に日本海は冷たい渦とか温かい渦ができやすい構造と昔からわかっているわけですね。

だから、例えば黒潮の流れていったところと親潮がぶつかったところは続流域とってきれいに北米のほうに流れているのがあります。だから、変わらない部分の流れと変わりやすいところとがあるわけですから、そこはきちんと押さえておいたほうがよい。先ほど言ったスケソウダラの産卵場が金華山にあるというのは冷たいときのもので、今はない。黒潮続流は、上のほうに暖流が少し流れているからなくなっている。そういう説明ができますので、そのように素直に物理的に非常に不変的な場所と変化しやすい場所は押さえたほうがよいと思います。

○事務局 確認ですが、それは抽出基準のどこかというお話ではなくて、カルテというか、記述の中にそこを押さえてというお話でしょうか。

○桜井委員 生物区分として書いていますけれども、そのバックとしては海流構造と水塊構造があるはずですから、海流構造と水塊構造を書き込まないとだめですね。これはたしか教科書的なものに載っているはずですね。それをまず押さえていただければ。

○白山座長 先ほどの武岡先生のコメントは、結局、あの17項目をそのまま全部使うのではなくて、少し項目を精査して見直してほしいということだろうと思いますので、それをぜひやっていただきたい。

○武岡委員 沖合の分布というのも、どういうデータか知らないけれども、さっきの湧昇域がというのは、例えば海底地形にフィックスされて、この辺に湧昇域があるというもの

だと思いますが、沖合の分布というのは、多分スナップショットのデータみたいなものであって、ずっとこういう状況があるとは必ずしも限らないと思うのですね。だから、たまたまそういうデータを取り込んでというようなことも余りよろしくないのではないかという気がするのです。桜井さんが先ほど言われたような本来の海流系とか、その平均的な状況というものと整合性のとれるようなことが必要ではないかと思えます。

○白山座長 基本的にグローバルで見るときに使ったインデックスをローカルにアプライすることに関するリスクがあるわけで、それをよく考えてくださいということだろうと思えますので、よりよいものが今年中につくられるということだと思えます。期待したいと思えます。ほかに何かございますか。

○向井委員 44ページの自然性の中で、魚類の遡上可能範囲の割合の高い河川というのがありますが、50%以上の50%というのは一体何なのですか。

○事務局 これも環境省の基礎調査のデータですけれども、河川の調査した長さになります。調査はそれほど上流までは行っていませんけれども、中流域は大体全部カバーしているぐらいの調査のなかで、その長さの50%以上遡上可能であるという概念です。

○白山座長 ほかにございますか。なければ、予定した時間でございまして、最後の(4)で今後のスケジュールその他につきまして環境省からご説明をお願いいたします。

○環境省（尼子サンゴ礁保全専門官） 先ほど資料1の2ページでご説明差し上げたのですが、この後、第2回の検討会を11月29日、ここで情報図の決定をしたいと思います。そして、第3回が来年の1月30日で、ここで重要海域図（案）の検討、決定をしたいと思いますというスケジュールで動いてまいりますが、第2回重要海域抽出検討会の前にもいろいろと委員の皆様にご相談をさしあげる機会があるかと思えますので、よろしく願いいたします。

○白山座長 ありがとうございます。それでは、予定されていた議事をすべて終えましたので、進行を事務局にお返ししたいと思います。

○事務局 ありがとうございます。それでは、最後に環境省よりご挨拶をお願いいたします。

○環境省（亀澤自然環境計画課長） 本日は限られた時間の中で1つ1つの抽出基準ごとにデータの収集をやってみて、その方向性についてご議論をいただいたわけですが、今後作業を進める上での課題がたくさん出てきたと思います。データの質とか量の問題、あるいは解析の仕方の問題ですとか指標のとり方とか、あるいは結果の表現の仕方とか、いろいろ課題をいただいたと思います。本日いただいたご意見を踏まえて、そういうところを改善しながら、次回までにさらにデータを集めたいと思います。その過程で先生方がお持ちの知見やデータをいただいたり、ご相談もさせていただきたいと思いますので、引き続きよろしくをお願いいたします。ありがとうございました。

○事務局 座長、委員の皆様、本日は長い間ありがとうございました。これで本日の会議は終了したいと思います。皆様、どうもありがとうございました。

以上