

平成24年度第3回重要海域抽出検討会 議事概要

日時：平成25年1月30日14:30～16:45

場所：中央合同庁舎5号館 環境省第1会議室

出席者：（検討委員）白山義久（座長）、桜井泰憲、武岡英隆、中田薫、向井宏
環境省自然環境計画課 亀澤課長、中澤課長補佐、尼子専門官、中川係長
一般財団法人自然環境研究センター

【議題（1）重要海域抽出作業の全体的な作業計画、作業フローについて】

（質問、意見等なし）

【議題（2）抽出基準別情報図（案）について】

（資料2、3について）

- 白山座長 12ページの藤倉、奥谷、丸山編の本は今年（2012年11月）新しい版が出ている。BISMalの方がさらにリアルタイムでアップデートしているのでよいと思う。
- 事務局 確認して、情報のアップデートがあれば反映させたい。
- 向井委員 閉鎖性水域のところ、海鼠池は基準8のところを取り上げるからいいのではないかという話があった。いろいろな基準を満たすと重要度が上がるということがあるので、閉鎖性海域のところでもきちんと全部拾っておくべきではないか。
- 白山座長 単純に何枚かの地図を重ねるとすれば、あっちでとれるからここで拾わないというのは恣意的な感じがする。そういうジャッジはしないで、拾えるものは拾うというほうがよいと思う。
- 事務局 八郎潟という御意見もあったと思う。海鼠池、八郎潟を脆弱性の中に反映できるように、抽出基準別の情報図にも入れる形にしたい。
- 桜井委員 16ページの脆弱性、感受性の高い海域で閉鎖性のデータは都市部近郊を除くとなっており、肝心の伊勢・三河湾や東京湾が抜けてしまっている。かなり脆弱性が高いが、抜けていてよいのか。
- 事務局 今は88カ所のうち自然度1の割合が30%以下のものを拾っており、東京湾など10カ所程度が落ちている。向井先生から大きな人口密集地は落としてもいいのではないかと御意見があったので落とした。ご意見を集約していただけると有り難い。
- 向井委員 どこで線を引くかというのはなかなか難しいが、ここで見ると、東京湾は抜けているが大阪湾は入っているのは何故なのか。その辺の基準がよくわからない。
- 事務局 瀬戸内海は特殊な海域だと思っているので、武岡先生に論文を御紹介いただいて、瀬戸内海ではM2分潮という潮汐の振幅の10cmのところをとっている。ほかとの並びで大阪湾が入っている。
- 武岡委員 瀬戸内海、大阪湾、燧灘東、周防灘などは比較的貧酸素が起こりやすい。要

するに、潮流が弱いから鉛直混合が弱い。開口部が複数あり、それらがつながっている
るので、瀬戸内海全体を1つの海域として閉鎖度を評価するというのも余りにも乱
暴。東京湾、大阪湾などと同じ閉鎖度で同列にはいかない。瀬戸内海は、海水交換が
悪いという意味ではなく、潮流が停滞することによって貧酸素が起りやすいという
物理的条件があることから、実際にはM2分潮（平均的な潮流の振幅が10センチ以下
程度）のところでこれまでよく貧酸素が起こっている。ほかの閉鎖度とは違う見方だ
が、このM2分潮で閉鎖性をみてはどうかということ提案した。

東京湾のようなところを、マイナスの対象にされているということで落とすかどうかと
いう判断は、これから守ろうというのか、もっと回復させようということなのか、重
要度の判断の仕方ということではないか。これは大阪湾に関しても同じ。貧酸素が起
こっている現状を努力して回復させるという意味で重要な海域に指定するということ
にもなる。そこは個々の判断だろう。

○向井委員 東京湾の中でも重要湿地500に入っているところもある。人工干潟だけれど
も非常に閉鎖的なところで、そこが重要湿地になっているところもある。そういう場
所は考えていく必要がある。東京湾を全部外すというのは、かえってよくないかもし
れない。

○事務局 10カ所ぐらい植生自然度1の割合が高くかかっているところは機械的に落とし
ているが、そのような判断はせずにまずは全て入れてみる。大きな湾については、論
文等を当たって瀬戸内海のような事例がないかどうか検討していくのがよいと思うが
どうか。

○環境省（尼子） 東京湾やほかにも閉鎖的な湾があるが、そういう場所の海水交換率に
関して、細かい地点ごとのデータがあるかどうかご存じであれば教えて頂きたい。

○白山座長 東京湾はある。

○桜井委員 伊勢・三河湾もある。

○武岡委員 この場所の交換がどうかというような数字は、海水交換という指標では余り
出ていないと思う。入れかわりというのは湾全体でないと定義しにくい。交換率とい
う指標ではなく、潮流の分布などは東京湾には結構あると思う。閉鎖度のある湾で、
他の湾と瀬戸内海だけが余りにも違うので、瀬戸内海だけは別な指標で見てはと提案
した。他の閉鎖度のある場所についてはどうすればよいのかすぐには思いつかない。
東京湾とか伊勢・三河湾は有名な貧酸素の発生海域なので守るべき対象であるとい
うのは当然。既に悪化しているから諦めるというわけにはいかないと思う。

○白山座長 これは環境省のスタンスの問題。重要海域として、日本の海洋の生物多様性
の保全に資する海域を抽出しようとしている。その海域として、本来は非常に生物多
様性が高いはずだが今は高くないというところを抽出すべきかどうかの議論だと思
う。内湾域は内湾域として非常にユニークで高い生物多様性を持つ生息地であるこ
とは間違いない。そういう視点からは東京湾や三河湾や大阪湾、あるいは我々の言う

自然度がまだ非常に高い内湾、例えば鹿児島湾や有明海など、いろいろ考えられる。そのうちの東京湾、三河湾、大阪湾などは人為的なインパクトも非常に大きい場所である。

今は科学的な指標に基づいて恣意的でなく抽出しようとしているのだから、人為的なインパクトがあるから外すというスタンスをとるのか、本来ならここも非常に多様な種類がいるはずだから内湾域として抽出するのかどうかという問題だと思う。最後は考え方の問題なので、どういう立場でやるのか環境省の御意見も伺いたい。

- 環境省（尼子） 昨年度のかかなり初期の段階の重要海域抽出検討会では、単に脆弱でインパクトを受けやすいということだけでは抽出の対象とはせずに、何か守るべき生態系なり種なりが存在しているかどうかというところを総合的に勘案してと申し上げた。基準ごとの情報図を作成していると、そのような総合的な判断はしづらい。ここでは機械的に物理的な条件で抽出して、希少種やユニークな生態系などの図と重ね合わせてみて、後から判断するというのが良いと考えている。
- 白山座長 スタンスが非常に明確だったので、基本的に閉鎖性水域は閉鎖性水域としてすべて抽出する。全部重ね合わせてみたときに、ある程度のエキスパートジャッジが入る余地があるので、そこで少し考えるということだろう。
- 環境省（尼子） 瀬戸内海以外のところでも、ここはその中でも脆弱だというようなデータがあれば、教えていただきたい。

（資料4について）

- 桜井委員 沖合海底図については、最低限水深200m、500m、1000m、3000m、5000m程度の水深がないと抽出された場所に何の意味があるかわからない。沖合海底図（図4、図5、図6とか、図4-4、図4-5、図4-6、図5-3）が表面の情報のように見える。しかし、海底地形図を書けば、明確にどこかわかる。沖合海底図には海底情報としての線を入れた方がわかりやすい。
- 事務局 来年度、特にエキスパートジャッジも入れて判断する際には、海底の条件を入れて情報を出していきたい。
- 桜井委員 図5-2、クロロフィルの図が2つ（①と②）あるが、どちらが海域の生産性をあらわしているのか。どちらかというとなら21ページの図5-1①のような気がするが。
- 中田委員 ②はごく沿岸域、内湾に近いところと親潮域が非常に強調されていて、それ以外の沖合域は余りイメージが出ないが、21ページの図5-1①だと黒潮の内側域、あるいは黒潮の流軸の変異の影響などの特徴が結構見えている。こちらのほうが生物の生息や生産ともイメージが合いやすいという印象。
- 桜井委員 特に東シナ海の陸棚海域の黒潮流軸内の混合水域の中は全体が高いけれども、特に陸棚域が高いことがあらわれている。対馬海峡も潮汐等が大きいので生産力

が高い。沖合域に至っては、沖合冷水域との値とフロント、極前線がここにできる。それが非常にきれいに出ていることと、北海道の日本海側の沖合域も、ロシア側からの冷水と対馬暖流の混合水域で、ここも生産量が出てくることが見えている。親潮域の強さと三陸にかけての親潮の南下水域も見えているので、①がわかりやすい気がする。

○白山座長 それでは、①のほうを採用する。

○向井委員 この図に限らず、他にもいろいろな区切り方をしているが、何か規則性があるのか。何か意味がある区切り方をしているのかどうか聞きたい。

○事務局 基本的には5段階区分が等量になるような区分を基本にしている。図7-1に関しては、正確に等量にはならないことのほうが多いが、できるだけ等量になる区分にしている。

○向井委員 図5-2はどちらが等量になるような区切り方なのか。

○事務局 前回の検討会で、生物学的、生態学的に見て意味のある区分であれば、等量区分でなくてもその区分に従ってよいのではないかという御意見があった。図5-2に関してはそのように区分した。余り根拠がないものは、どこかに根拠を求めざるを得ず、機械的に等量で区分している。

○白山座長 図5-2は仮に等量にすると、どんな絵になるのか試していないのか。

○事務局 前回お見せした図はべたっと一色になってしまい、とても意味のある図には見えない状態だったので、区分をアドバイスに沿って変更した。他の図もこういう区分がよいのではないかという御意見があれば是非伺いたい。

○向井委員 統計的に意味のある分け方とすれば、例えば全体のヒストグラムを書いて、標準偏差の何倍かというような分け方が普通だと思うが、それ以外に生物学的な意味がきちんとあるのであれば、もちろんそれを使ってよい。

○白山座長 正規分布を仮定して平均値とマイナス1シグマ、マイナス2シグマ、マイナス3シグマで分けていくのはよくある話。ただ、正規分布しているかどうかという点が一番大事。向井先生は、恣意的なことをできるだけ排除するという意味で提案されているのだと思う。

○事務局 恣意的にならないようにする。

○白山座長 それぞれのグリッドのデータはあるのだから、いろいろな図を書くのはそれほど大変ではないだろう。これからパブリックコメントなどを行う過程で、いろいろなやり方で作成した図をバックデータとして持っていることは必要。

○事務局 検討する。

○桜井委員 図5-2をクロロフィルでやる場合には絶対値ではなく、対数化したほうがよい。

○白山座長 必ずしもリニア（直線的）なデータがよいとは限らないので、両方でとるのはよくある方法だとは思う。それは正規分布を仮定できるかどうかということと考え

ればよいのではないか。

- 桜井委員 絶対値を評価するかは別の要素だから、物によってはそういう扱いをする。
- 白山座長 5段階にできないものが幾つかあったと思うが、それは今後どのように考えるのか。例えば、図4-3はカテゴリーとしては1と2しかない。重ね合わせるときに、これをほかの5段階評価の何番に当てるのか。
- 事務局 できる限り1から5まで区分して、スコアを1から5につけるということになっているが、御指摘のように、データが1しかないものもある。事務局側では、1から5の区分の平均点の3になるように点数配分をしてはどうかと考えている。例えば図4-3の例では、今1と2しかないが、2点と4点という形になる。3段階に分かれていると、1点、3点、5点という形でスコアをつけていくということを考えている。
3ページの図1-3には砂堆と北海道の海氷の南限域が入っている。そもそも面積が大きく違い、砂堆と流氷の南限域が同じ得点でいいのか、点数のつけ方は全く同じでいいのか、もしくは面積などを勘案して重みづけをした方がいいのか。面積要件などを入れたほうがいいのか、御意見をいただきたい。
- 武岡委員 これに限らず生物の種類にしても、ずっと1が並んでいたとして、それは実は違うものが並んでいるのか、1種類がそこを全部占めているのかによってグリッドの価値は違う。面積で割ればいいのかというと、ごく狭い範囲に1種類しかいないのと広い範囲に1種類いるというのでは空間の価値は同じようにはできないだろう。その辺が相補性解析でうまくいくのならよいが。
- 事務局 相補性解析は分布域が小さく、EEZに1カ所しかいないようなものをきちんと拾ってあげることができる解析なので、そういうものを統合の際に入れていきたい。
- 向井委員 今の議論で図1-3は確かに問題があるように見える。唯一性または希少性や特異な生態系とかは、もう少しいろいろな生態系が挙げられるのではないかと思うので、それはこれからアップデートしていかなければならないだろう。

【議題（3）重要海域図（案）の作成について、議題（4）図案の検討】

（資料5、6について）

- 白山座長 資料5の1ページの5段階評価ができない場合の仮に3段階のとき、1点、3点、5点という点数が合理的なのか。5段階評価のときにはそれぞれの段階で入るグリッドの数を大体同じにしようとしているので、平均値と標準偏差がこの程度というイメージでできている。3個しかクライテリアがない場合も、平均値を合わせようとしたわけだが、標準偏差も合わせようとしたほうがよくて、1点と3点だと圧倒的に大きくなってしまう。つまり、評価の中には入ったけれども、1点というのはやや評価は低いというイメージを持ってしまう。逆に上のランクに入ったものは、過大評価されているようなイメージを持つ。検討が必要。

- 事務局 検討する。
- 武岡委員 基本的には全部5点満点。資料4では、例えば沿岸図基準1は足して10点満点で、他に5点満点とかある。10点を割って5点にするのか、この辺りがよくわからない。
- 事務局 例えば図1-1と図1-2は、相補性解析と重なり図のどちらかを選ぶか、統合する場合は1点から5点の範囲で高いほうの点数を上げてはどうか考えている。種と生態系と件数も統合しなくては基準1の図ができないので、そこは単純に足し算をして、ここは10点満点になっている。例えば基準2だと5点満点になってしまうので、ほかの並びとは同じではないところは悩ましい。平均も考えたが、今の時点では、単純に足し算にしている。
- 武岡委員 基準ごとに5点と10点とあるということは、ある意味基準がふえたと同じではないか。同じ価値の基準が8つあるが、どこかに全部5点ではなくて10点のところが幾つかあれば、その基準になっているのは、基準1でいうと種の基準と生態系の基準を別にしたと同じになり、基準が増えたことになる。5点なら5点で通すのか。根拠が基準ごとに違うので、客観的な定量的な価値の統合には確かに根拠はない。重なり図と相補性解析を重ねていいほうをとってしまうと、またその全体のスコアが上がる。平均値が上がってしまうということも起こる、それをどう考えるかということ。総和はまだいいと思うが、総乗はやり方としては非常にまずいと思う。総乗は1つの数字が非常に小さいと、それが全体に大きく影響してしまう。仮に0.5点のような基準を設けたとすると、そのために、ほかの高いほうまで半分にならされてしまうことが起こる。総和とか、MARXANと両方とるという考え方も、重なりと相補性の両方を捨てるという考え方もあるかと思う。
- 白山座長 基準1が10点満点で、基準2は5点満点というのは、逆に言うと、基準1のほうにウェイトを置いているのと同じ。この基準が政策的にあるいは科学的にほかの基準よりも重要視すべきとして重たい点数がつくのは合理的だと思うが、図がつかれるかどうかで決めるといえるのはいかなるものか。10点満点を2で割って5点満点にすればいいだけの話ではないか。
- 事務局 10点満点のところは5点満点にあわせるように整理する。
- 環境省（尼子） 単純な総和あるいは総乗をしてしまうと、各基準の特徴が全部まじって打ち消し合い、特徴が見えなくなってしまう不安があるので、Dのハイスコア図を提案させていただいた。その可能性に関しても少し御議論いただきたい。
- 事務局 ハイスコア図は、各基準で5段階評価の一番高いスコアのグリッドだけを単純に重ね合わせて出した。該当する基準数を濃淡で示している。
- 白山座長 各基準で5点か10点をとったグリッドを全部かき集めたということか。全部5点満点でやると、今の9点と10点が入ってくるわけだが、このケースでは9点が入っていないのか。

- 事務局 9点も入っている。10点の場合は上位20%と考えていただきたい。
- 白山座長 Dの図は当然海域の20%を超えていると思うが、その点はどうか考えればよいのか。
- 事務局 ハイスコアなので差がつけられないということと、該当した基準数が多いから重要ということでもないので、ここは絞り込みが非常に難しい。
- 環境省（尼子） 今の段階では、重要海域を日本の領海もしくはEEZの何%にしようということは決めてはいないので、特に20%にこだわる必要はないと考えている。
- 白山座長 先ほど1点、3点、5点はいかがなものかと言ったことが非常にクリティカルに効いてくる。これを5点ではなくて、例えば2点、3点、4点にしてしまうとかなり落ちてしまうので、注意が必要。
- 武岡委員 ハイスコアで日本海山陰沿岸とか九州あたりが増えた要素は何か。
- 事務局 主に魚の産卵場のデータが効いている。魚の産卵場はほぼ沿岸域の全部を覆っていて、データ量が非常に多く、最高得点のグリッド数が特に多い基準であるため、このデータにかなり影響されている。単純にやると基準間のデータ量の差が大きくなってしまいが、相補性を加えると基準間で可能な限り等量に近い形にすることができるので、それは排除することが可能。
- 環境省（尼子） ハイスコア図を提案した意図から言うと、ハイスコア図は今該当基準数によって色分けされているが、基準1から基準8まで違う色で表して該当基準の種類によって色分けすると特徴が出やすかったかもしれない。複数の基準に該当するグリッドの塗り分けが課題。
- 白山座長 相補性解析をしてBLMの重みづけをするかしないかは別にして、単純積算あるいは単純加算以外で考えてみたいということからいえば、MARXANによる解析図である図C-1か図C-2とハイスコア図の図D-1で、どちらがいいかを考えるのがポイントだと思う。Cで拾われてDで拾われないグリッド、逆にCでは拾われなくてDでは拾われているグリッドは幾つあるのか。何らかの解析をして、Cという図とDという図の特徴を洗い出してもらったほうがいいと思う。同じことはFとGとかJとKとかにも基本的に対応する。
- 事務局 解析して結果を報告する。
- 桜井委員 地域ごとの非常に細かな図に入っていくと、そこでどういう特徴があるのかが見えてくるので、とりあえず今はこの状態ではいいと思う。その海域の特徴を表現していく段階でもう少し基準をしっかりとすることだろう。見た目では一見同じように見えるが、それぞれの海域が実際は全く違うという特徴を拾い出さなければならぬ。
- 事務局 本格的な重要海域図作成は来年度でだが、沿岸に関してはもっと細かい50万分の1のスケールでグリッドを拡大してみて、中にどういう生物が入っているかという議論をしていく予定でいる。今の解析はそのたたき台と考えている。

- 白山座長 4点が幾つもとというグリッドはハイスコア図だと落ちてしまう。CとDを足し算したグリッド数はかなり増えるが、重要なグリッドを落としている可能性はかなり少ないと思うので、この段階では、例えばCとD、あるいはFとGを合わせた、そのどちらかで拾われたグリッドは重要なグリッドであると判断してはどうか。
- 中田委員 DとCを重ね合わせたとしても1つの誇張されるデータにかなり大きく影響されてしまうのはカバーできないので、尼子さんが言う基準の種類もあわせて載せないと判断が難しくなってくるかと思う。
- 白山座長 今の段階では大事なグリッドを落としてしまうのは避けたいので、多少重要性が低いものや重要ではなかったものを拾ってしまってもいいのではないか。今後さらにグリッドの中で細かく見ていくのだから、今の段階では丁寧にできるだけ拾い上げるという方法を大事にしたいと思う。
- 事務局 沿岸に関しては、今いただいた方向性で解析もしつつ進めていく。外洋についても御意見をいただきたい。海底についてはデータが少ないので相補性解析やMARXANによる解析はしていない。今ある重ね合わせの図を見て、もとの生データを見ながら考えようと思っている。
- 桜井委員 海底については非常に情報が少ないので、それでよい。あとは連続性をどう見るかだけ。沖合についてはもう少し考えたい。
- 白山座長 結局、沖合表層図も沿岸と同じように、図G-1と図H-1の合体でよいのではないか。
- 桜井委員 むしろ沿岸よりは情報が少ないから、非常に特徴的な項目が5つぐらい拾われるだろうし、量的な面と定性的な面を重ね合わせて特徴を出しやすいと思うので、沖合は海底と同じだと思う。
- 事務局 海底よりはデータがあるとはいっても、沖合もデータが限られている。図G-1と図H-1を基礎にして、もともとのデータを見ながら考えていくという方法で考えたい。
- 白山座長 表層も生産性が高いところが拾われてくるという感じがするが、比較的合理的な話なので、よいのではないか。

【議題（5）重要海域抽出作業についての意見聴取について】

（資料7について）

- 桜井委員 セッションはどのような流れで行うのか。
- 事務局 環境省から今回の業務の説明をした後、事務局から、どういうデータを使っているか、どういう手法で解析を行っているかということ報告し、それぞれ抽出基準や統合図案について出席者から意見をいただきたいと思っている。できれば今日の議論を踏まえて、重要海域のグリッド図の案まで出したい。
- 桜井委員 ある海域をどのように評価するのか、1つの例がないと意見は出ないと思

う。なぜ重要海域を抽出するのか。まずそれを説明し、今この解析を行い、最後にそれをどこにどうやって地図に反映するのかというところまで見せないといけない。具体的な例ではなく架空でもよいので、こういう場所ではこのような海域として、このようは抽出方法になりますということを示すほうがよい。

【議題（6）来年度の進め方について】

（資料8について）

- 白山座長 公表して終わってしまうのか。レッドリストは5年ごとに見直されている。これから先はどういうことを考えているのか。
- 環境省（尼子） 海の情報、特に沖合の情報は収集が進んでいるところだと思うので、その進捗状況に従って更新はしたほうがよいと思うが、今この場では何年に1度ということは決められない。重要海域となった場所は、例えば、保全していくのがいいのか、保全するとすればどのような手段を用いて行うのかということ、この検討会とは別の場所で検討したいと考えている。
- 桜井委員 海洋保護区などが議論されている中で、人間活動を除外して、自然として環境としての重要海域をまず実際に抽出しようとやってきた。公表で終わりというのは、誰がどのように使うか、そこまでは考えていないということか。
- 環境省（尼子） 昨年度の重要海域抽出検討会において図を示したことがあったが、重要海域抽出検討会という枠と並列に保全策の検討を位置付けていた。この重要海域抽出検討会の場ではないにしても、保全策の検討は行いたいと思う。その基礎資料として使っていく。
- 向井委員 データがまだ十分でない段階でつくっているのだから、データが増えれば更新していく道筋をつくっておくべき。1度決めたらそのまま動かさないのではなくて、それをすくい上げるようなシステムがあったほうがいいのではないかと思う。
- 環境省（亀澤） 更新は必要だと思っている。先ほどレッドリストの更新の話が出たが、5年ごとに結果としての改訂版を出すために毎年作業をしている。出した次の年から5年後に向けて毎年作業をしているので、予算も毎年とっている。何年置きにするかは別にして、結果を何年後かに出すために毎年予算が確保できるような仕組みをレッドリストも参考にしながら考えていきたい。具体的にどうするかはまた別だが、継続的な形で作業ができるような仕組みは考えていきたい。

【閉会】

以上