

第 1 8 回 三 番 瀬 評 価 委 員 会

議 事 録

日時 平成 2 2 年 1 1 月 1 8 日 (木)
午後 5 時 3 0 分 ~ 午後 9 時 5 分
場所 千葉県国際総合水泳場会議室

目 次

1. 開 会	1
2. 議 題	1
(1) 第17回三番瀬評価委員会の結果について	1
(2) 市川市塩浜護岸改修事業について	2
(3) 三番瀬自然環境総合解析について	17
(4) 三番瀬再生会議への検討結果報告(案)について	35
(5) その他	39
3. 閉 会	40

1. 開 会

三番瀬再生推進室 定刻を過ぎましたので、第 18 回「三番瀬評価委員会」を開催いたします。

現在、委員 10 名中まだ 3 名のご出席ですが、岡安委員及び横山委員におかれましては遅れてくると連絡をいただいておりますので、始めさせていただきます。

また、本日は、宮脇委員、朝倉委員及び清野委員は、所用のため欠席との連絡をいただいております。

それでは、議事に先立ちまして、総合企画部理事の赤塚からご挨拶を申し上げます。

赤塚総合企画部理事 一言ご挨拶を申し上げます。

本日は、ご多忙の中、第 18 回「三番瀬評価委員会」にご出席いただきまして、誠にありがとうございます。本日もよろしくお願ひしたいと思います。

前回、三番瀬自然環境総合解析について熱心なご検討をいただきました。この総合解析については、三つの作業部門の検討会ということで、熱心な検討・解析作業を行っていただいております。誠にありがとうございます。皆様のご協力に深く感謝申し上げます。

本日は、前回に引き続きこの総合解析と、もう 1 点、市川市塩浜護岸改修事業の評価を議題としております。そしてまた、本年度の三番瀬評価委員会の検討結果につきまして、来る 12 月 22 日に開催される三番瀬再生会議に報告するため、検討結果報告の案についても議論していただく予定でございます。

本日も熱心なご協議をよろしくお願ひいたします。

2. 議 題

三番瀬再生推進室 それでは、これから議題に入ります。

進行につきましては、細川座長にお願いしたいと思います。よろしくお願ひいたします。

細川座長 細川です。皆さん、こんばんは。第 18 回評価委員会を始めたいと思います。

今日は、12 月の三番瀬再生会議の前に開く評価委員会としてこれが最後になる予定のようですので、いろいろな議論をよろしくお願ひしたいと思います。

開催結果の確認の担当の方をまず決めたいと思いますが、前は野村さんと岡安さんだったので、それ以外の人でここにいるのは蓮尾さんと望月さんなので、よろしくお願ひいたします。

蓮尾副座長、望月委員 わかりました。

細川座長 岡安さんと横山さんが遅れて来られるというので、それまでに前回の会議結果などから始めていただきたいと思います。

会議の議事次第は、いま赤塚さんからご紹介ありましたが、「会議次第」という紙に五つほど書いてありますので、この順番でやっていきたいと思ひます。

(1) 第 17 回三番瀬評価委員会の結果について

細川座長 まず、前回の結果について、簡単に復習したいと思います。よろしくお願ひします。

三番瀬再生推進室 前回の評価委員会の概要ということで、資料1をご覧ください。

10月15日に開催いたしました、7名の委員にご出席いただきました。

内容としましては、三番瀬自然環境総合解析の中間報告3部門、「地形・流況・水質」「海生生物」「鳥類」について議論していただきました。

1ページの下、中間報告の「地形・流況・水質」ですが、委員の皆様から「2003年の地形データの信頼性については注意が必要である。」などのご意見をいただきました。

2ページ、大きく二つ目の中間報告「海生生物」についてですが、こちらにもいろいろとご意見をいただきまして、「データを季節ごと、生物の分類群ごとにグラフ化して検討してほしい。」というご意見や、「青潮については物理的な解析と連携して検討していきたい。」といったご意見をいただきました。

次に中間報告の「鳥類」についてですが、こちらについてのご意見としては、「データの解析では、相関を取って傾向をきちんと分析していただきたい。」というご意見や、「日本野鳥の会の1995年からのデータが非常に役に立つと思われまます」というご意見をいただきました。

また、全体を通してのコメントですが、「ノリの施設が減ってきている。アサリの分布あるいは底質が関連しそうな気がする。」といったご意見もいただいております。

最後に会場から質疑等がありまして、細川座長から「三番瀬の周辺で行われていることについては、逐次、県の方からご説明いただきたい。」という指示がありました。

前回の会議の概要については、以上です。

細川座長 ありがとうございます。

途中経過ですが、データを中間報告という格好で見せてもらって、気がついたところを意見交換して、物理的な「地形・流況・水質」と「海生生物」、「鳥」という部分で議論してきたものをそれぞれ紹介し合ったということだと思います。

結果について、この概要は間違っているとか不足しているとかいうご指摘はありますか。なければ、これで承認したいと思いますが。

それでは、今回はこういうことでしたということで次に進みたいと思います。

今日はたくさん議題があるので、少しずつ前に行きたいと思います。

(2) 市川市塩浜護岸改修事業について

細川座長 次が、「市川市塩浜護岸改修事業について」です。評価委員会の役目として、今行われている事業で三番瀬全体に大きな影響があるかどうかということをチェックするという仕事があるわけで、そういう目でご報告いただいて、報告を見て、それに対して意見をいただきたいと思います。

「市川市塩浜護岸改修事業について」ということでご説明いただきます。

河川整備課 議題(2)市川市塩浜護岸改修事業について、説明いたします。

はじめに2丁目護岸のモニタリング調査結果を説明します

お手元の資料2-1をご覧ください。

1枚めくって、左に現在の2丁目護岸改修事業の状況が載せてあります。上の図面が平面図、下が詳細図です。

今年度の工事は図面のピンク色の箇所ですが、主な内容としては、1丁目側から約240mにわたり被覆石の据付工事を実施しておりまして、8月までに海域工事の部分が完了し、陸域部分についてはこれからの工事着手の予定です。

右の3シート、4シートは、モニタリング計画と調査位置です。

1枚めくっていただきましてシート5ですが、周辺生態系の保全の目標達成基準として、マガキを主体とした潮間帯生物群集が改修後の石積護岸の潮間帯に定着し、カキ殻の間隙がほかの生物の隠れ場、産卵場などに利用され、潮間帯のハビタットとして機能することとしております。

まず、潮間帯生物の定着状況ですが、シート7からご覧ください。

シート7が1工区です。石積護岸が完成している場所ですが、その潮間帯動物の0.25㎡当たりの種類数の推移です。季節変動が認められますが、大きな変化はありません。

シート8、9、10は、低潮帯、中潮帯、高潮帯のそれぞれ1㎡当たりの魚類を除いた動物の個体数です。こちらも、季節変動は認められるものの、経年的には着工前の水準には達しております。なお、中潮帯においてこの1年でマガキの被度の低下が見られております。

次にシート11、1工区の潮間帯植物の定着状況です。高潮帯は施工前、施工後とも植物は見られておらず、中潮帯及び低潮帯については、施工前は「出現なし」に対し、施工後については、冬から春にかけてアオサ等がわずかに定着している状況です。

次のシート12は、潮間帯生物及び重要種の定着状況に関する検証基準です。マガキについては、施工後5年以内に1㎡当たり着生面積が0.53㎡であり、またウネナシトマヤガイについては、施工後5～10年に1㎡当たり1個以上、複数箇所で確認されること、となっております。

これに対する検証結果がシート13からです。

下の黄色の囲みですが、施工後4年の調査結果では、中潮帯で0.1㎡未満、低潮帯で0.62㎡であり、中潮帯では基準値を満たさなかったが、低潮帯では検証基準0.53㎡を満たしております。

この中潮帯における被度の低下については、緑色の吹き出しに記載していますが、2工区などの他の箇所で被度の低下が見られないこと、小型のマガキの定着が見られたことから、生活史、寿命による脱落、世代交代と考えています。3年5ヵ月以降、現時点までに被度の回復が進んでいませんが、現時点では他の付着生物が見られることから、生息場の競合状況と考えられるため、今後も注視してモニタリングを行うこととしております。

次に重要種です。シート14をご覧ください。重要種であるウネナシトマヤガイについては、この9月には、観察で1個体、分析で3個体確認できています。

シート15からは、ハビタットの説明と状況写真を添付しております。

シート16が、施工後1ヵ月～4年の変化の写真です。

シート17～19が、高潮帯から低潮帯のそれぞれの写真を付けてあります。

シート20は、これまでの石積護岸のハビタットとしての機能形成をまとめたものです。下の図や写真のように、①石積上にマガキが着床し、ハビタットとしての基盤を形成した、②マガキを基盤として次々と他の生物が定着している、③マガキを基盤とした潮間帯のハ

ビタットとして機能しつつある、と考えています。

シート 21 は、これまでの説明から目標達成基準に対する検証と評価ですが、下のオレンジ色の囲みの工事 4 年後の評価として、石積み完成形の潮間帯はマガキの再定着によりハビタットの基盤が形成されるとともに、さまざまな海生生物の利用状況から引き続き石積護岸が潮間帯のハビタットとして機能しつつあるものと評価できます。今後も、潮間帯、生物群集の形成と遷移の状況について、モニタリング調査により検証を継続するというふうに考えております。

続きましてシート 22、目標達成基準。周辺海底地域に洗掘等の著しい変化が生じないことに対して説明いたします。

シート 23 からは、海底地形及び底質の状況の調査の実施状況です。

シート 24 は、地形測量結果に関する検証基準は、施工前海底面に対して±0.5mであり、これまでに法先における著しい地形変化は見られておりません。

シート 25 ですが、沖合の各地点を時系列で見ても、侵食、堆積に一定の傾向は見られておりません。

次に底質ですが、シート 26 をご覧ください。検証基準は、泥分の成分が 40%を超えないことであり、濇筋以外の検証場所では 40%を下回っております。

シート 27 は、追加距離ごとの粒度組成の経年変化状況です。こちらについても、これまでに大きな変化は見られておりません。

シート 28 は、目標達成基準 2 に対する検証と評価ですが、一番下のオレンジ色の囲みの工事 4 年後の評価として、海底地形、底質ともに季節的な変動等は見られるものの、現在までのところ著しい変化は確認できないとしております。

シート 29 からは、水鳥に関するヒアリング結果です。モニタリング調査計画に基づき水鳥に詳しい専門家にヒアリングを行いました。昨年に引き続き、塩浜地区周辺で水鳥の観察を行っている水鳥研究会の箕輪様からヒアリングを実施しました。

ヒアリング結果として、シート 30 をご覧ください。箕輪さんの観察場所ですが、昨年の報告と同じになりますが、塩浜 1 丁目や猫実川の方から塩浜沿岸全域を観察しているとのこと。観察の範囲をヒアリング結果から示したものは右の図のとおりです。護岸改修前後の水鳥の飛来状況については、塩浜 2 丁目における昨年 9 月のヒアリング実施時から今までの水鳥の飛来状況については、特に変化は見られない。塩浜 2 丁目はもともと鳥類が少ない箇所であり、護岸の改修工事後も鳥は少なく、確認状況に変化は見られておりません。沖合にはスズガモ、ハジロカイツブリの姿が見られるとのことでした。

その他の意見として、シート 31 ですが、改修後の石積護岸の水鳥の利用については確認されていない、釣り人等の人の出入りが多いことが利用されない原因として考えられる、という意見をいただいております。

その次から緑化試験について説明します。

シート 33 からですが、まず護岸緑化の目的ですが、自然石で形成される石積護岸の景観の改善や利用空間としての場の向上を図る。二つ目に、自然石で形成される石積護岸を再生テーマである「海と陸の連続性」を反映した施設への向上を図る。

その中で緑化試験の目的は、シート 34 のとおり、石積護岸の緑化方法について、護岸構造を利用した植生基盤の形成方法を見出す。二つ目に市川海岸の石積護岸の立地環境に

合った植物を確認する。三つ目に立地環境に合った緑化方法を見出すというのが試験の目的です。

次のシート 35 の試験内容、シート 36 の試験対象種、シート 37 の試験対象種の種まき・苗移植の内訳、シート 38 の観察方法・時期については、時間の関係上、省略します。

シート 39 からの試験対象種の発芽・活着状況についても、後で見ていただきたいと思います。

飛びまして、シート 46 をご覧ください。ここは試験対象種の発芽・活着状況のまとめとなります。まず基盤別タイプですが、上のグラフの土嚢による基盤は、この9月にほとんど枯れたのに対し、下の石の間詰めによる基盤は活着率 30~50%を維持しております。

次のシート 47 からは試験対象種別です。まず土嚢による基盤ですが、右下の青文字のとおり、種まきした対象種の発芽率（赤の棒グラフです）は6ヵ月以降の変化はなかった。ハチジョウナは発芽せず、コウボウシバは活着しなかった。イワダレソウ、ハマヒルガオは苗移植の方が良かった。ハマニンニク、ハマダイコンの発芽率は良かったが、苗植えによる活着率は年間を通して低下傾向を示した。

シート 48 の石の間詰めによる基盤については、ハチジョウナは発芽せず、コウボウシバは 50~70%の活着であった。イワダレソウは、苗移植のみ生育し、その後の活着率も 60%程度と比較的良好であった。ハマヒルガオは活着しなかった。ハマニンニクは、種まき、苗移植とも発芽率、活着率は良好に推移した。ハマダイコンは、発芽率は 100%であったが、9月以降は発芽、苗移植で成長した個体はその生活史を終えた。以上となっております。

シート 49 は、他の植物の侵入状況です。下の囲みのとおり、土嚢、石の間詰め、いずれも海砂の試験区では3ヵ月~4ヵ月後にいわゆる雑草が繁茂するようになりました。購入砂でも、やや遅れて4ヵ月ごろより一部で見られるようになっております。

シート 50 が、侵入種の種類と株数です。左の表のとおり、海砂の方が種類数は多くなっております。また、右側の株数についても、海砂の方が著しく多いというのがわかります。

シート 51~53 が、他の植物の侵入状況を示したものです。

シート 54 からは基盤の状況です。まず土嚢の基盤部ですが、主なものとして、土嚢の下に敷設された不透水性のシートにより、降雨後に水分が滞留し、水はけが良くない。加えて、土嚢を囲っているH鋼が防風フェンスの役割を果たすため、土嚢が湿潤な状態を保っている。開始6ヵ月後に当たる昨年9月中旬ごろから土嚢袋が破れ始め、冬には土嚢袋の繊維質が崩壊した。このようなことから、土壌が湿潤すぎることで、土嚢袋内で土砂が締まった状態であることは、海浜植物の成長や生育範囲の拡大を抑制する一因となっているというふうに推察されております。

続いてシート 55 の石の間詰めによる基盤部ですが、懸念されていた海側への土砂漏れは、台風や大雨の後でも大量に流出しなかった。試験対象種の生育状況から、土砂の保持と適度な水分の保持に機能している。景観面については、ちょっと意見がありまして、端部処理の方法に工夫が必要と考えられました。

シート 56 には、観察期間の気象データを添付しております。

シート 57 からは検証です。表にしておりますが、結論は一番右の部分です。モニタリ

ング結果からは、基盤タイプとしては、水分条件や生育状況から、土嚢ではなく石の間詰めが適していると判断しました。

シート 58 ですが、砂のタイプは、購入砂のタイプが適当という結果が出ました。このことから、護岸検討委員会では、護岸の緑化の基盤については石の間詰め工法で購入砂タイプで実施するというを前回整理したところです。

シート 59 は移植方法です。表のとおり、種まき法、苗植え法とも、ハマダイコンやハマニンニクは適しているとの結果を得ております。その他は、苗植えの方が若干有利となっております。

石積護岸の立地環境に合った海浜植物について、シート 60 ですが、表のとおり、ハマヒルガオ、ハチジョウナ以外は、石積護岸の立地環境でも成育できると評価しております。最後に砂つけ試験です。

砂つけ試験の目的ですが、写真のように、砂を一部に投入し、生物の加入状況と投入砂の変化状況を確認して、今後の護岸のバリエーションの検討に活用するという目的で実施しております。

シート 63～66 の施工状況については、時間の都合上、省略します。

シート 67 は、置き砂の形状変化について時系列で写真を添付しております。

シート 68 が、地形変化をグラフで示したものです。左下の囲みのとおり、波浪等によって陸側の土砂が海側に移動したことで勾配が緩くなり、法先で 30cm 程度地盤が上昇しました。

シート 69 が底質の粒度の変化ですが、陸側の土砂が海側に移動したことを示すような結果を得ております。

シート 70 からは、生物の観察結果です。

シート 70 は、底生生物の加入状況です。

シート 71 と 72 は、コメツキガニの加入状況です。

シート 73 は、二枚貝の加入状況です。

シート 74 は、確認でできた生物を掲載しております。

シート 75 は、50cm 四方の底質を採取した際の生物の個体数等の結果です。

シート 76 からは検証評価です。置き砂の挙動ですが、中段の囲みの中ですが、施工 2 ヶ月ごろまでには 1 丁目側の置き砂の汀線がやや前進した。施工後 8 ヶ月～9 ヶ月後にかけて、春季及び夏季の季節風による高波浪により後ろの土砂が法面方向へ移動し、置き砂の勾配が当初の 1 : 11 から 1 : 19 へと緩やかになった。

続きましてシート 77 の生物の生息状況の検証評価ですが、施工 2 ヶ月後から、平均潮位の高い地盤で、これまで塩浜 2 丁目地先のモニタリング結果では確認できなかったコメツキガニが確認されました。コメツキガニは東京湾では干潟上部の地盤に生息する種であり、砂つけ試験により干潟的な環境の成育場が造成されたためと考えております。

シート 78 ですが、置き砂の低潮帯付近では、アサリ、ホンビノスガイ、ヒメシラトリガイ、マテガイの二枚貝が加入し、それらの殻長が大きくなっていました。これは、砂つけ試験により二枚貝類にとって良好な砂底質の生息場が造成されたためと考えております。その他、砂底、水溜りにはヤドカリ類、スジエビ属、タイワンガザミ等の甲殻類や、ゴカイの糞塊、イシガレイ、コトヒキ、シマイサキの幼魚や、マハゼ、チチブ等の魚類が確認さ

れました。さらに、流出防止工にもマガキ等の付着生物が確認されておりますし、砂底質の良好な生息場の効果とあわせて、流出防止工による、幼稚魚の大型魚類等の捕食者からの退避場や、生息場としての副次的な効果もみられたと考えております。

以上が砂つけ試験です。

79 シート以降は参考資料として関連データを添付してありますので、後でご覧いただければと思います。

長くなりましたが、資料2-1の説明を終わります。

細川座長 ありがとうございます。

資料は2丁目の護岸についての報告で、2丁目の護岸についてモニタリングをずっとやってきていて、今回までに新しい知見が得られたので報告していただいた。それを見て、こういう工事あるいはこういう構造物だと三番瀬自体に著しい影響がありますねという傾向、あるいはそういう疑いが見て取れるかどうかといったようなところでのチェックをお願いしたいと思います。

最初に、護岸をつくってみて生き物がどうなりましたかということと言うと、護岸をつくるときに、事業者側で目標達成基準みたいなものを自分でつくって、それに照らし合わせてどうこうというモニタリングをしてくれているわけです。結果が13番目のシート以降で、21番目のシートみたいなまとめをしていますが、こういう取りまとめ、こういう理解の仕方でもよろしいかどうか。いかがでしょうか。

一つは、中潮帯で自分たちが決めたマガキの被覆している面積を下回るというような観測が今年の1月から9月まで続いているということですが、これの評価、これの考え方としては、13番目のシートのような考え方、つまり世代交代で脱落して親が死んで子どもがつく時期だったのですという整理ですけれども、こういう整理でもよろしいでしょうか。

なかなか言いにくいところですが。

私から13番目のシートについての質問ですが、世代交代が起きているという証拠はあるのでしょうか。

河川整備課 この検証場所と違うところでも工事をやっております、1年後に施工した場所についてはマガキがついているのが確認されております。他の文献で、マガキの寿命は、水温が高い場所だと2~3年、低い場所だと4~5年と言われているようなので、東京湾の寿命はこの間をとって3~4年と言われているので、ちょうどこの石積み施工時期がそれと重なるので、寿命ではないかと判断しております。

細川座長 小さな赤ん坊の個体が見られたとか、そういうことはありますか。

河川整備課 22年1月から22年4月の観察で、石の表面に脱落した後の小型のマガキの付着が見られました。それを確認しております。

細川座長 親が死んで子どもができていくということは観察で確認できているようです。それでこういう整理をしているようです。

望月委員 全体に一般的な意味合いで予想できる範疇だと思いますし、今の説明もある意味ではわかるんだけど、やっぱりそのことをきちんとデータ化する必要があると思います。それはデータは取れると思います。決まった区画をつくって、成長を追いかけながら、個体ごとに追跡する。あるいは、稚貝についてもどのくらいついたかということは調査できるわけですから、そのあたりをきちんと検証する必要があると思います。そういう意味で、

一般的な情報をもとに「多分こうだろう」ということで終わらせることはモニタリングとしてちょっと不十分さを残すと思いますので、そういうあたり、直接的なデータに基づくモニタリングを今後続けていただきたいと思います。

細川座長　ありがとうございます。

観察された時に、例えば小さな個体の写真を撮っていればそういうものを示していただくし、これはそこまでやっていただくのがいいのかわかりませんが、マガキの大きさの分布を調べてみると、ある時から大きなサイズの分布の個体数が減って小さな大きさの個体数が増えてくるというような、個体数分布が変わってきていますというデータがあると、もっと迫力があると思います。少なくとも観察されたことがあるということについては、日付が入った写真みたいなものをちゃんと示していただければと思います。

次の部分で言うと地形の部分ですが、地形の部分でも自分たちが決めた基準でチェックしてみて、自分たちが決めた基準を下回っているところがあるので、護岸の沖合側の地形に大きな悪さをしていませんという評価をしていますけれども、ここら辺はいかがですか。

これは、事業をしている人が、自分たちの事業をしている周りの状況を調べて「こうです。」というレポートなので、事業者には、あるいは事業のモニタリングに対して質問することかどうかわからないですが、総合解析と比べて見てこういう評価で矛盾ないですよ、総合評価の地形変化と比べて見ても矛盾ないですよということが言えるといいなと思います。ただ、総合解析では、護岸のすぐ直近のところの変化についてそんなに丁寧には調べてなくて、三番瀬全体でどうなっているのかねという点に置かれているので、必ずしも比較するようないいデータがあるかわからないのですが。そこは、事業者側に「こういう比較をしてください。」と言うよりは、評価委員会の中で、この事業、手を加えている直近ではこういうことが起こって、全体ではこういうことが起こって、つながりとして妥当ですねというような議論をしなければいけないのかなと思います。それを慌ててしなければいけないほどの何か変なデータ、切迫するようなデータでないので、あまり変化ありませんというデータのようなので、そういう問題意識を評価委員会の中で確認して、いずれお互いどういうふうにデータを見ていったらいいのかは考えなきゃいけないよねというところだけリマインドしておくことにしたいと思います。

その次が鳥についてですが、29番目のシートから三つぐらい、しょっちゅう見ている方に聞いたところこうでしたということですが、前回も蓮尾さんからご指摘あったのですが、こういう表現でのまとめでいいのですねということについては、ヒアリングに応じてくださった方に確認は取っていますか。

河川整備課　取っています。

細川座長　こういう表現でいいですねというのは、聞き書きで聞いた人が勝手にねじ曲げてまとめたというわけではありませんということのようです。

そうすると、このようなまとめ方で表現ぶりも含めて妥当でしょうかというのは、蓮尾さん、いかがですか。

蓮尾副座長　この程度で十分だと思います。それ以上は、どんなに細かいデータを取っても言えないなど。1年間であまりガラッと変わっていないということがわかれば十分ではないかと思います。

細川座長　こんなものなのでしょうということで、引き続き鳥についても気を配っていただきたい

と思います。

以上が、資料2-1で言うとI章、II章までで、あと緑化試験と砂つけ試験は、ある目的を持った試験をやっておられるようで、試験の目的とか試験の結果というところで委員の皆さんのお気づきの点があればご指摘いただきたいのですが。

評価委員会の立場としては、こんな試験をやったら三番瀬はぐちゃぐちゃになるからこんな試験はやめてくれというような、影響があるかないかという目でまずは見なければいけないと思います。

護岸の緑化試験については、陸の上でのいろいろな試験をなさっているということですが、海砂とか購入砂だと雑草が生えてくるということはあるけれども、この雑草がとっても気持ちの悪い日本にはいないような雑草だったりするとウンとか思うのですが、そういうことでもなさそうなので。そういう意味では、こういう試験はやめてくださいというようなチェックはなさそうな気がします、いかがですか。

そういう目を見た上で、こういう緑化の実験をなさっているということから、このデータをどう使うかということについては、事業者がある目的を持って実験をなさっているのですけれども、この見方を超えて、こんな点も考慮したらいいよというお気づきの点があったらご指摘いただきたいと思います。いかがですか。

望月委員 苗を植えたものと種をまいたのと、二つやっていると思いますが、こういう人工的に非常に狭い場所をつくって種をまく場合にも、まいた時の土の中の水分量とその後の雨の状態等を含めて、そういうものはどういうふうに変ったかというのは、実際にいろいろなものを植えてみて経験的にはあると思いますが、そういう意味で、種まき法の評価の中で、「いい」「悪い」ということがそういう条件と十分突き合わされていないという気がする、種をまいて芽が出た後しばらく、ある程度の苗になるまでのそういうような情報を付けないと、この成績そのもので「いい」「悪い」をすぐに判断しきれないのではないかという気がしますので、検討いただければと思います。

細川座長 ありがとうございます。

これは、つくられた護岸のつくられたある種の特性を持った隙間にどんな草が生えますかという実験で、湿り気の条件とか粒の条件はもう決まっていて「A、B、Cの三つのうちどれが勢いよく生えますか」という実験であればこれでもいいと思いますが、それを例えば1丁目の護岸とか別のところの護岸にも拡張して知見を使った技術として、こんなふうには水気があるとこんな生き物が生えやすいから水気を確保するためにこんな工夫をしようとか、水気を減らすためにこんな工夫をしようとか、もうちょっと技術的に抽象化するとか、他のところに行っても使えるようにするためには、どういう条件だからどうだったというような取りまとめをしたほうが後の人が助かりますね、他の場所での使い勝手が良くなりますね、というご指摘でした。

土の湿り気とか濁き具合、あるいは土の締まり具合というのは、土質の決まった試験法があると思いますので、できればそれを参考にして、ちょっとでも測っておくと手掛りになると思います。というご指摘でした。

砂つけ試験の方はいかがですか。

こっちの方も、こんな試験をやったら砂が三番瀬一面にワースと広がって三番瀬の今までの生き物が全部影響を受けちゃうから困ったものですねということが起きたかどうかと

というのが評価委員会の中の一番の関心事ですが、その他に、こういう実験をやってこういう知見が得られたのだったらこんな整理をすともっといいですねというような、気がついた点があったらご指摘いただきたいと思います。

ここの砂は、地形の勾配がだんだん緩くなってきましたという説明があった。例えば67番のシートでいくと、左側の2段目、赤い矢印で、沖砂が沖側に少しズルッと移動したという説明がありますが、この囲いを越えて三番瀬の海の方に沖砂がしみ出しているということは、あったのですか、無いのですか。

河川整備課 それはありません。

細川座長 どうしてそういうことが言えるのですかというのは、意地悪な質問ですね。

例えば68シートを見ますと、勾配約1:11という太い線があって、これが最初のヨイドンでスタートしたところだと思うのですが、時間とともに赤っぽい色の地形になっていて、赤い太い線が22年9月の地形です。左の方、X軸に「追加距離」と書いてありますが、0~10ぐらい、特に0~5にかけて、黒い線が赤い線に移っていて、標高が少し下がっていますね。この標高が下がった部分の面積と、追加距離が12~15ぐらいのところでは今度は黒い線に比べて赤い線が上がっていますが、上がったところの面積と大体同じぐらいなんですかね。というのが次の質問なのですが、削られたものが沖側に出てきて沖側の標高を高くしていますということであれば、あまり外に出ていないのでしょうかというのはわかるのですが、そんなものなんですか。

河川整備課 そうです。それから、流出防止工の外側に、これで言うと右側ですが、そこに砂が流出した形跡が確認されておりませんので、中にとどまっていると考えております。

細川座長 ということですが、これは外に出ちゃうと薄く広まっちゃうので、追加距離21mぐらいのところにある流出防止工の外側で砂が漏れてきたかどうかを標高の差で判断しましょうというのは、感度がちょっと鈍いかもしれませんね。

この囲いの中に置いておいた砂の体積全体が、場所は動いてもこの囲いの中の移動で終わっていますということがわかれば、外には漏れていませんということかと思いますが。

そうすると、これがこういう格好で続くと、いつぐらいに地形の変化は落ち着きそうですか。それは何か知見がありますか。

河川整備課 そういう予測はしていません。これは、土砂の最終勾配も計算していません。

1:幾つになれば最終ですというのは、うちの方では計算していません。

細川座長 というのは、「同じような試験をもうちょっと離れたところでやりたいのだけれども、この実験があるからちょっと待ってくれ。」というような議論もあったところなので、この実験で1年経てば地形の安定がわかったから、それから先は大体変わらないというのがわかれば、地形の安定に関する実験はそのぐらいの時期におしまいとしてもいいのかどうかという判断があると、横の方で同じことをやらせてくれという人がもしいた時に、「ちょっと待ってくれ。」というのはいつまで待てばいいのかというのをお答えできるということがあるので、なかなか難しいとは思いますが、安定勾配にだんだん近づいていますというような整理がもしできるようだったら、ちょっと試みてみたらいいのではないのでしょうかね。

河川整備課 9月の時点で、その1個前の4月の時点から陸側が下がっていますので、安定勾配になっているかどうかはちょっと判断できませんので、今後も観察を続けていくという

ふうにしております。

細川座長 実験なので、実験の目的があって、そのために目的に適うようなモニタリングをなさっているのだと思いますが、あわせて気にしていただければと思います。

もう一つは、生き物がこんなふうについてきましたという結果をご紹介しますが、コメツキガニがちょっと横の高いところで砂っぽいところにつき始めました、あるいは二枚貝が砂っぽいところでいろいろと見つかりましたというところが紹介されていますが、ここら辺について、このぐらいの時期にこのぐらいの場所にこういう生き物が出てくるとするのはよく見られることではないのかなと思いますが、モニタリングの仕方とか整理の仕方でもしお気づきの点があれば、ご指摘いただきたいと思います。

望月委員 私の印象としては、三番瀬の中でたまにでも来る生き物の中で、こういう環境に比較的合っているものがそれなりに出たのだろうという印象で、その意味では全体的にある程度妥当性はあると思うのですが、こういうのはある程度長期的にやらないと「どうだった」という評価はできないと思うので、今後とも続けていただきたいということと、その際に、これを始める前の時の意見でも付けたと思いますが、流出防止工をされていますが、これによって砂の流出を抑えるという形で、通常、特に波の影響、あるいは水の動きが止まるという形の方向へ環境がつけられているわけですね。その影響をどういうふうにか考えるのかというあたりは多分非常に難しい問題だと思うのですが、この結果の評価の中にその辺の部分をやはり入れる必要があるだろうと思います。特に、よそで同じようなことをする時にそうなると思うので、こういう流出防止工をする場合としない場合を特に比較する視点を常に持つという意味でも、これからすぐにはできるかどうかはわからないし、どういうデータをどこが取っていらっしゃるかという意味で、それができるデータを持っていらっしゃるかどうかわからないですが、ちょっと考えていただく必要があるかなというふうには思います。

細川座長 どういう指標のどういう項目をあわせて観測すると観察がもうちょっと原因・結果のロジックに乗りやすいですねと。何を調べたらいいのかというのは、ちょっと言いにくいところはありますが。粒径分布は併せて調べられていて、こんな粒径ですということと、それから標高についても調べられていて、標高と粒径がこういう条件のところこんな生き物が出てきましたというところはあれなんでしょうけれども、もう少し調べると、何を調べたらいいのか。含水率とか、砂の湿り気とか柔らかさというのが、もしかしたらあるのかもしれないね。それと、どんな生き物がどんなところが好きで棲みついでくれるのかという実験をやろうと思うのだったら、あるところにわざとシルトを加えて、シルトっぽい場所をつくってやったら別の生き物が棲みついでくれるかもしれないみたいな実験はあるのかもしれないですが、それでも粒径と標高と含水比みたいなところは併せて調べておかないと、やったらこうなりましたで終わってしまいそうな気がしますね。

ということで、コメツキガニとかヤドカリとかそれぞれのご専門の方に「どんなところが好きな生き物なんですか。」みたいなことが聞けるチャンスがあったら聞いて、どんな環境条件だからこんなものかというような原因と結果がわかるような観察を少し工夫されると、もっとほかの人が使いやすくなるでしょうということですが。

というようなところを気づいた点として指摘いたします。

気づいた点等についていろいろご指摘ありましたけれども、塩浜2丁目護岸モニタリン

グの調査結果を見せていただいていた三番瀬全体への影響の心配事というところは、特に今日の報告では皆さんからは出てこなかった。ただ、こんな点、あんな点に気をつけてもうちょっとモニタリングを続けてくださいというご意見は出たところです。

どんなふうに再生会議に報告するかといったところについてはまた別途議論することにして、次の1丁目の方についても説明をいただきたいと思います。資料2-2、1丁目について、何を評価委員会で議論したらいいのかも含めてご紹介いただければと思います。

三番瀬再生推進室 資料2-2「塩浜1丁目環境調査結果及び影響評価について（中間報告）」という資料をご覧ください。

最初に、1ページに図面がありますが、塩浜1丁目の事業内容についてですが、1ページの図にあります赤い矢印の600m区間の護岸について、既設の鋼矢板が老朽化して危険なものとなっていることから改修整備を行うというものです。

護岸の形状は、右の図にございますとおり、護岸検討委員会で検討を行い、2割勾配のコンクリートブロックで被覆した護岸を計画しております。

事業実施にあたりましては、工事着手前の環境調査、影響検討を実施し、モニタリング計画の策定を行うこととしており、今回は、「1. 今回の報告概要」に記載があるとおり、夏と秋に実施した環境調査の結果報告、また影響予測手法の検討についての中間報告ということになります。今後は、冬の調査を行った後に影響予測を実施し、モニタリング計画の策定を行っていくことといたします。そして、その後の春の調査を実施して、必要な補完を行うことといたします。

それでは、中間報告ということで、2ページ以降の説明については、業務を委託している国際航業株式会社から説明させていただきます。

国際航業 それでは、2ページをご覧ください。

調査の結果に入る前に、これまでの委員会のおさらいになるのですが、護岸改修を行うにあたりまして考えられる影響について、2ページの右側に整理しております。

改修護岸が存在することにより、流れが変化することによって、地形、底質の変化が考えられます。また、工事の実施にあたりまして、濁りといった水質への影響が考えられます。また、工事を実施することによって海生生物の生息環境が変わったり、護岸が新しくできることで、潮間帯の延長が長くなって生物の生息環境が増加する。また、地形などが変化することによって生息環境への影響があるといったことが考えられます。水鳥についても、同様に護岸ができることで新たな休息場、採餌場としての利用が考えられ、また一方で、地形が変化することによって生息場への影響が考えられる。景観についても、護岸ができることによってその影響を受ける可能性が考えられます。

こういった影響について評価するにあたって、現地調査を行いました。

3ページをご覧ください。

今回、現地の調査として、海生生物、底質、地形の調査を実施しました。併せて、水鳥については文献調査を行っております。

海生生物の調査内容については、その表の中に示すとおりです。

調査を実施した場所ですが、右の図をご覧ください。海生生物については、測線1、測線2といった護岸から沖合700mのライン観測及び主要な地点でのポイント調査を行っております。また、潮間帯での調査を行っております。

また、底生生物の調査と併せて、底質の調査や、護岸から約 100mの範囲にわたっては地形測量の調査を行っております。

生物の調査の実施時期ですが、今回、夏と秋の調査を実施しまして、夏は7月に行っております。秋は10月に実施しております。この海域では9月に青潮が発生しており、今回、夏の調査は青潮の発生前、秋の調査は青潮の発生後の調査となります。

調査の結果を4ページ以降に示しております。

まず、地形の調査の結果ですが、今回対象とする事業範囲のその前面には、沖合 40～60mには水深 A.P. -3mの滞筋が通っておりまして、それより沖側では水深-0.2～-0.6m程度のなだらかな地形が広がっております。

今回対象としている範囲の東側沖、平面図のオレンジ色で塗っている箇所ですが、平成21年2月～3月に実施した調査では A.P. 0m以浅の浅場が確認されておりますが、その約半年後に実施した平成21年11月の横断測量の調査結果を見ていただきますと、最も浅いところで-0.22mで、浅場は確認されておられません。この付近の地形は非常に変動が大きいのということがこれから考えられました。

続いて、5ページに底質の調査結果を示しております。

護岸直近部分には捨石がありまして、滞筋部では非常に底砂が還元している状態にして、砂混じりのシルトといった底質です。それより沖側は細砂が広がっているという底質状況になっております。

続いて、海生生物の調査結果です。

ベルトトランセクト法による観察結果では、夏は32～43種、秋は24～30種が確認されております。

調査の結果を6ページ以降に示しております。

6ページには、測線 SL-1 地点における離岸距離 0～350mの観察結果を示しております。上段が夏の結果、下段が秋の調査結果になります。その右の7ページには、それより沖側の350～700mの調査の結果を示しております。

護岸部の状況を見ていただきますと、中潮帯には、鋼矢板にタマキビガイやイワフジツボといった生物が付着している様子が見られました。また、護岸直下の捨石場にはほとんど生物は確認されておられません。滞筋部にはほとんど生物が確認されておらず、それより沖側の砂質が広がる箇所にはアサリが大量に確認されているという結果が夏の結果です。

秋の状況を見ますと、アサリはほとんど死滅している状態にして、底生生物が大幅に減少することが確認されました。これは、9月中旬から下旬にかけて発生した青潮による影響と考えております。沖側についても、同様に秋には底生生物が大幅に減少したという結果が得られております。

8ページ、9ページには、測線 SL-2 地点での調査結果を示しております。

護岸部の状況は、中潮帯の鋼矢板下の捨石にはマガキの付着が確認されております。滞筋部では生物がほとんど見られず、それより沖側の底質は、砂の部分ではアサリが夏場は確認され、秋にはそのほとんどが死滅しているといった結果が得られております。

10ページには重要種の確認状況を示しておりますが、今回の現地調査の結果と併せて、既往の調査手法による周辺海域における重要種の確認状況も示しております。今回は、動物3種（アカニシ、オオノガイ、マメコブシガニ）、植物（アマモ）が確認されております。

す。アカニシについては、護岸の近く、沖合 10m といったところで確認されておりますが、他の重要種については沖合 100m よりも沖で確認されております。

続いて 11 ページには、水鳥の調査結果を示しております。

既往文献をもとに、周辺海域で確認されている水鳥の確認状況を示しておりますが、カモ類、シギ・チドリ類などが確認されていますが、近年の確認状況によりますと、事業対象範囲の西側に位置する養貝場では水鳥の利用が見られますが、事業対象範囲の前面海域を利用する水鳥は少ないということが考えられました。

また、ヒアリングの結果によりますと、前面海域の東側沖では、以前は干出する浅場が見られ、そこでシギ・チドリ類などの採餌が見られておりましたが、近年ではその浅場自体が確認されていないことを確認しております。

以上が、現地調査の結果と調査結果です。

12 ページ以降は影響検討の検討結果になります。今回は、予測手法について検討した結果を示しております。

まず、底質についてですが、護岸が直立護岸から傾斜式護岸に変わることによって、反射波が変わり、底質変化を生じる可能性が考えられますので、その予測については既往の文献事例をもとに予測を行うことを考えております。

続いて水質についてですが、こちらは捨石を投入する際に生じる濁りが考えられますので、施工方法について整理をした上で、必要に応じて濁りの予測を行っていくことを考えております。

13 ページには、海生生物の予測手法について示しております。

海生生物については、護岸改修に伴って、生物の生息、生育場を縮小するといった直接的な影響、あと護岸改修後に地形、流速が変化することによって生じる間接的な影響について、それぞれ重要種や生物の生息環境への影響について予測を行うことを考えています。

まず直接的な影響ですが、13 ページの右に重要種の予測手法を示しておりますが、重要種の確認位置と直接改変域の位置との関係から予測を行うことを考えております。

14 ページには、海生生物の生息環境（ハビタット）への影響予測の手法を示しておりますが、今回対象とする塩浜 1 丁目周辺海域における生物の生息基盤となる地形や底質の分布状況、また海草藻類や底生動物の生息状況から、当該海域の典型的な生物の生息域（ハビタット）区分を行い、それと直接改変域との重なり合いから予測評価を行うことを考えております。

間接的な影響につきましても、同様に、重要種、海生生物のハビタットへの影響といった視点から予測を行っていきます。

15 ページには、水鳥の影響予測の手法について示しています。ここでは、護岸工事を行うエリアと水鳥が分布するエリアとの関係を整理することで影響予測を行っていきます。

最後に、景観については、主要な眺望点から写真を撮り、フォトモンタージュを作成して、影響の予測を行うことを考えております。

以上、資料 2-2 の説明を終わります。

細川座長 ありがとうございました。

中間報告と銘打ってこんなものを調べましたというご紹介をいただきましたが、評価委員会として意見を言うのは、こんなふうに調べたという調べ方が良かったとか、調べた結

果がとっても変だということがあったら指摘していただくということと、それから、これはまだ着手していないし、着手する時に影響予測をどうするのかということもまだやっていなくて、影響予測をすとかモニタリング計画を立てるとかいう時の事前の調査として、この場所はこういう場所ですねという理解のための調査をしたということです。なので、今後、影響予測の手法とかモニタリング計画の策定ということでアドバイスがあったらご指摘いただきたいと思います。

以上2点ですが、調べたらこうでしたということについて、何かご質問ありますか。

調べたらこうでしたということについては、「そうではない」というようなことは言いづらいとは思いますが。

そうしたら、もうちょっと議論の括り方を変えたいと思います。

何のために何を調べようとしたのかということ、また最初の話に戻るので、今回この場所を調べた目的は何ですかということ、とても気になって、目的は何かということによって調べ方というのはいろいろあるだろうし、整理の仕方もあると思うのですが、この場所はこういう場所ですよという理解のために、普通のアセスのやり方で事前調査をするという一環でこういうことをやりましたということであれば、まあ、そういうことなのかなという気もしますが、そういう理解でよろしいでしょうか。

国際航業　今回、予測評価するにあたって、2ページ目にありますように、予想される影響要因について整理をして、それに必要な現地調査というものを行っておきまして、一般的に行われている影響予測を行います。

細川座長　そういうことのように。そういう目で見て、何かありますか。

そうしたら、もう一つ遡って、ここで1丁目の護岸を改修することについて、どんな護岸にしなければいけないのか、あるいはどんな影響範囲だったらいいのか、あるいはどんな生き物がその護岸の上についてももらいたいのか。防災機能とか構造物としての機能に加えて、三番瀬の中の塩浜1丁目でこんな役割をこの護岸に担わせて、こんなことを目標としたらいいですねというような議論は、どこかでなさるのでしょうか。この護岸を例えば海浜性の植物がいっぱい生えてくるような護岸にしたいと思った時の調べ方はまたちょっと違ってくるとは思うのですが、そういう意味で、何をするための調査なのかということの前段の議論になると思うのですが、1丁目の護岸の位置づけや役割といったものについての検討とか議論は進んでいるのでしょうか。

三番瀬再生推進室　1丁目の護岸を整備するにあたりましては、護岸検討委員会の方でも検討しておきまして、先ほど言ったとおり老朽化して危険な状態ということで、まず安全確保を第一にということを目標に護岸形状を決めております。その他、経済性といったものでこういう形状に決めたということでございます。

細川座長　ここから先は評価委員会としてどこまで踏み込んで言うかということ、微妙なところがあるのですが、2丁目の護岸は、ある種の生態系配慮というか、生物生息にもある種の配慮をした石積みの護岸にしているようで、安全確保、防災のための構造物なのですが、できればマガキを主体としたハビタットが前面にできるようにつくりたい。そういう役割といいますか、生態系への配慮の仕方をこの1丁目でどうするのかということについて、だからこんな生き物がここについてくれたらいいねという構想がもしあるのであれば、ぜひ再生会議などで共通の認識としてつくっていただいで、こういう目標にするた

めにこういう調査をします、こういう目標にするためにこういうモニタリングをしますというふうに立てていただくと、そのためだったらこういうものを一緒に測っておいたらいいねという議論はしやすいと思います。これは、評価委員会からの提案というより、私の個人的なアドバイスというか、こんなことをしてみたらどうですかという意見です。そうでないと、普通の影響予測の手法についてこれでいいですか、普通のモニタリングの仕方ですとこれでいいですかと言われても、「みんながやっているようにやってください」というお答えしかできなくなってしまうので、せっかく三番瀬の中でやるのであれば、どんなふうにしたいのかというところを護岸検討委員会の中でもご議論いただくなりして、みんなの共通認識の「こんなふうにしたいね」というところを一度整理されたいかがですか。と思います。

他に、この中間報告でお気づきの点はありますか。

なければ、2丁目、1丁目の議論を踏まえて、この護岸に対して、データを見せていただいた上で、評価委員会として再生会議にどんなふうに報告したらいいのかというところについて検討したいと思いますが、資料4が、今度12月の再生会議へ評価委員会からこんなふうに報告していったらいいねという、今時点でのたたき台です。

資料4を見ていただきまして、1ページは評価委員会の役割の復習です。2ページが、いつ会議を開きましたという経過です。3ページ、4ページは、市川市塩浜護岸改修事業について調査した結果を聞かせていただいて、評価委員会としてこんなふうに思いましたというところを報告するところです。3ページ、4ページが、今ご紹介いただいた二つの事業に対しての整理がしてあって、3ページには2丁目の「検討の視点」と「検討結果」「モニタリング結果」が書いてあって、聞かせていただいたところが大体まとまっている。4ページが、今聞かせていただいた1丁目の「検討の視点」と「検討結果」をまとめて書いてある。3ページの②、4ページの③に、今日聞かせていただいて議論した結果を書いて、それで再生会議（親委員会）の方に報告するということになると思います。

ここをどう書くかということですが、まず3ページの方ですが、2丁目の資料を見せていただいて、幾つかモニタリングの仕方、あるいはモニタリングの期間、もうちょっと長くやった方がいいよというご指摘とか、生き物が「生えた」「生えない」だけではなくて、生き物が生える条件についても併せて測っておいたらどうですかというような、幾つかモニタリングの仕方についての意見がありました。今までのモニタリングの結果から、「工事をストップした方がいいよ」という工事の続行の判断を左右するような三番瀬全体への大きな悪影響は今のところ見られていないようですが、幾つか指摘しましたように、引き続きいろいろなことに注意しながらモニタリングを続けていっていただきたいですねという趣旨のことを、3ページの②に書いたらどうかと思います。

4ページの方は、今聞かせていただいたのですが、予測とかモニタリング計画を今後検討なさるようですが、その時には、一つは、ここの護岸の狙い、この護岸の役割といったところについて、再生会議も含めて目標設定について共通の理解を得るような努力をなさったらいかがですかという提案と、中間報告ですので、あと冬の調査もなさることなので、そういった調査結果を踏まえて、予測の仕方、モニタリング計画の立て方といったものをご検討いただきたい。もうちょっと冬も調べた上できちんと議論を立てていただきたい。2点ぐらいここに書いたらどうかと思いますが、いかがですか。

では、書いてみて、皆さんに文面を見ていただいて、それで 12 月の再生会議の方には出すようにしたいと思います。特にご意見なければ、こんなふうなことで。

蓮尾副座長 細かいことですが、資料 4 の 3 ページ。その前に資料 2-1 の方でもあったのですが、「モニタリング結果の概要」の緑化試験結果のところですが、9 月に対象植物の地上部がみんな枯れたというのは、資料 2 で明瞭に結果として出していただいています。おそらく、土嚢の基盤の水はけが良くないことが原因なのでしょうけれども、今年の 7 月、8 月にご承知のように大干ばつだったんですよ。土嚢のところもカラカラになって枯れちゃったということも、素人としては当然考えつくものなんです。水はけが良くないということは続けて見ていらした方の正しい評価なのでしょうけれども、素人として、7、8 月は木も枯れるような状況だったものですから、その辺のところをしっかりと見極める記載がどこかにあった方がいいのかなと思いました。何となく、土嚢だと、水はけも悪いんだろうけれども、下から水も上がりにくいから枯れてしまったということもあるのかなど。全体に土嚢のほうが成績が悪いというのは、昨年聞かせていただいたときにもありましたので。ただ、今年の気候ということも加味していただければと思います。

細川座長 わかりました。資料 2-1 で紹介されたモニタリング結果を評価委員会としてどう理解したかというのをここに書くのですが、「水はけが良くないことから」と原因を決めているけれども、今年の夏は特に乾いた夏なので、こういう原因でこういう結果が生じたという記述、表現についてももう 1 回注意しましょうということで、書き方については、「②評価結果」に直接リンクすることではないので、教えてもらった結果をどう取りまとめるかというところで、もう 1 回の見直しをしたいと思います。

他にご指摘ありますか。

では、なければ、市川市塩浜護岸に関する議論はこんなふうに取りまとめるという方向にしたいと思います。

市川の護岸の議論について、会場から何かご意見、ご指摘があればお伺いしたいと思います。

では、また気がついたら、最後にもし時間があつたらもう 1 回お聞きしたいと思います。

(3) 三番瀬自然環境総合解析について

細川座長 次の議題(3)に進みます。

自然環境総合解析について三つのグループに分かれて議論していたものを、もう 1 回お互いに紹介して、どんなふうに総合解析に持っていくのかというところの議論に入りたいと思います。

三つのグループの「地形・流況・水質」からいつも始めていますが、岡安さんがちょっと遅れているので、岡安さんが来られてからの方がいいかもしれないので、「海生生物」と「鳥類」の順番で議論して、それから「地形・流況・水質」に行きたいと思います。

「海生生物」についての今までの解析作業の状況をご報告願います。

いであ 「海生生物」の総合解析の検討結果について説明いたします。

お手元の資料 3-2 をご覧ください。

1 ページ目に、本資料の検討に用いた調査について、出典を一覧にして示しております。

項目別に報告書名を挙げていますが、各調査の概要、調査地点、調査手法といった内容は資料の巻末に資料編として収録していますので、後ほどご覧いただければと思います。

それでは、2ページの「底質」について説明いたします。

底質につきましては、前回の評価委員会で中間報告として説明した内容の基本的には再録となりますが、お手元の別紙の参考資料のA3の両面のものに、底質の項目ごとに、調査年度（1994～2006年度）を季節別に一覧にまとめております。こちらを見て、経年変化等を検討したということです。内容については、前回の評価委員会で説明した内容と考察結果は変わっておりませんので、割愛させていただきます。

12ページからの底生生物について説明いたします。

底生生物の経時的な変化として、三番瀬全体の種数、個体数、湿重量について傾向や変動を把握しましたが、前回は、5ページの上の図に青マルで示す38地点について経年的に継続されている調査地点ということで、この38地点について、種数、個体数、湿重量の変化傾向をまとめましたが、2002年度のみ調査地点が少し少なかったということで、2002年度を除いて継続している78地点についても同様にまとめました。

まず、14ページに種数についての变化を、上側に38地点、下側に2002年度を除く78地点についてまとめております。確認種数については、38地点では80種類前後、78地点では100～110種前後。80種をやや下回っている年もありましたが、この間で変動していました。全体の種数としては20種前後の差がありますが、変動の傾向としては、どちらも経時的な傾向は認められないという状態でした。

15ページに、個体数について、同様に、上側に38地点、下側に2002年度を除く78地点の結果を入れております。1993～1996年の春の調査で個体数が多いという傾向は、どちらも同様でした。

16ページには、同様に湿重量について、上側に38地点、下側に2002年度を除く78地点について収録しております。湿重量についても、夏季に多く、冬に少ないという傾向、またその傾向は主に青色の凡例で示しているアサリによるものであり、2006年度はアサリも少なかったという結果が見られます。

この確認種数、平均個体数、湿重量の経時的な変化については、38地点と78地点とで大きな違いは見られませんでした。

18～20ページに、三番瀬全体の調査地点での種類数、個体数、湿重量の水平分布を示しております。

18ページの種類数の水平分布を見ていただきますと、種類数は1993～2006年度の間で分布に大きな変化は見られておりません。

19ページ、20ページの個体数、湿重量の水平分布をご覧くださいと、1993～1996年度の春の調査では、浅海域全体で個体数が多く見られていました。一方、同時期の湿重量を見ますと、あまり重いといった状況は見られておりません。これは、おそらくアサリをはじめとする重量の軽い小さい個体が多数確認されていたのではないかと考えられます。しかし、2006年度の春の調査では、個体数も少なく、この傾向は見られていませんでした。1993～1996年度の夏から冬については、分布の場所が年により変動しているものの、個体数、湿重量ともに局所的に多いという地点が見られていました。しかし、2002年度、2006年度については、湿重量の多い地点が一部見られることはありましたが、全域的に

個体数、湿重量ともに少なくなっております。

資料の 21 ページから、底生生物の主要な種について検討を行いました。前回の評価委員会でも報告した時の主要な種同様に、ウミゴマツボ、バカガイ、アサリ、ホンビノスガイ、シノブハネエラスピオ、ミズヒキゴカイ、アリアケドロクダムシ、以上の 7 種について、経時的な変化の傾向や変動、底質との関係などを検討を行いました。

24 ページ以降に、種ごとに、検討のグラフや図面を収録しております。

まずウミゴマツボについて説明いたしますと、24 ページ、25 ページに地点ごとの個体数、湿重量の経時的な変化を収録しています。また、26 ページ、27 ページには、個体数について、年度ごとの平均の個体数を水平分布に示しております。26 ページは円グラフで量を示したもので、27 ページにはそれをコンターのラインで示しております。また、28 ページのグラフでは、一番上のグラフでは継続して調査されている 38 地点の合計の個体数の変動を示しています。この合計の個体数について、夏季調査のみと冬の調査のみに分けて、またその変化の傾向をとらえたものが中段と下のグラフになります。

これらの経時的な変化をもとに、主要な種として選定した 7 種についての近年の傾向をまとめますと、23 ページの中段に記載していますが、近年増加が見られた種としてはホンビノスガイとなっております。また、ホンビノスガイは、1996 年度までは確認されておらず、2002 年度から確認され、2006 年度に大きく増加している外来種です。

また、近年変化が見られない種としては、シノブハネエラスピオが挙げられています。シノブハネエラスピオは、1987～1991 年度と比較すると、1994 年度以降は増加していたのですが、それ以降 2006 年度まで大きな変化は見られておりませんでした。

また、近年減少が見られた種は、ウミゴマツボ、バカガイ、アサリ、ミズヒキゴカイ、アリアケドロクダムシの 5 種となっております。これらは、夏季、冬季ともに、調査年ごとの変動は大きいものの、近年の 2002 年度、2006 年度は確認が少なかったという状況でした。

続きまして、66 ページのアサリの調査について説明いたします。

千葉県水産研究センターが南行徳、市川市行徳、船橋の各漁協と連携して行っている貝類の資源量調査のデータを整理いたしました。この調査は 1988 年 6 月から実施されておりました、2010 年 6 月のデータまでを用いて検討を行いました。

66 ページに地点別の 23 年間の平均個体数と、黄色で水深のデータを示しております。また、下に調査地点図と、その平均確認個体数が多かった地点に赤マルをして示しています。これは前回の評価委員会でも示したものの再録となります。

また、この調査で毎年抜けがなく調査されているのが偶数月ですので、その偶数月の 23 年間の平均のデータを使いまして、大きさが 7 段階に分かれている調査のデータがあるのですが、どのくらいの大きさのものがどの季節に多いのかという傾向を把握する資料として、67 ページに、調査のふるい目ごとの平均個体数を図 4.3 に載せております。上から、ふるいの目が小さいもので、7 段階で一番下が一番大きいものとなります。ふるいの 3.6mm を通過する個体は、一番上のグラフになりますが、4 月、6 月、8 月に多く確認されておりました。また、ふるい目 3.6～10mm の個体は、一番小さいものからやや季節がずれまして、6 月～10 月に多いという状況でした。さらにふるいが大きくなりますと、ふるい目 10～21mm で残る大きさの個体は 10 月に多く確認されておりました。このように、

季節とともに成長が見られ、多い大きさの個体が変わっていくという状況でした。

68 ページの上のグラフに、調査時期別のアサリの確認サイズを載せております。1 ページ前のグラフをまとめたものです。10 月に全体の個体数が一番多いという状況でした。

表 4.1 に三番瀬における青潮の発生日や淡水放流日を整理していますが、これらのイベントの発生時で、イベントがあったときに多かった個体数や殻長などを考慮しながら、イベントの前後でのアサリの量などを検討しているところです。

69 ページ以降に地点別のアサリの個体数を経年的なグラフで示しておりますが、これも前回の評価委員会で示したものの再録となりますので、説明を割愛いたします。

以上が「海生生物」についてです。

細川座長 ありがとうございます。

忘れないように、「海生生物」は「海生生物」で議論しましょうか。

前回に比べて少しデータの整理が進んだ部分と、前回でも余っているところとありまして、少し議論が進んだ部分は、19 ページ、20 ページのような、底生生物の水平分布とか、あるいは底生生物の時間変化といいますか、こういったものが少し整理ができた。それから、調べてみて、23 ページのように「増えたもの」「減ったもの」「あまり変わらないもの」に分けてみましたというのと、それから、23 ページの一番下の「・」、特徴的なものと、あまり特徴が見えないものとあって、バカガイは底質にかなり依存しているけど、その他については底質のみではなさそうですねという結果。それから、66 ページからのアサリ。23 年間という長いデータ蓄積をザクッとグラフにしてみたらこんなのが見えてきましたという、67、68 ページのグラフが紹介されました。

今の説明に対する追加の説明、あるいはこれからの方向性について、「海生生物」についてご指導いただいている委員の皆さんから何かコメントがあればと思いますが、いかがですか。

なければ、私からお聞きしたいのは、67 ページのようなデータがサイズ別の個体数としてあるので、サイズ別の個体数の月変化みたいなものを 23 年分で見たいのですが、これをパッと見ると、小さな若い稚貝が 4 月、6 月、8 月ぐらいに多くて、大きな個体が 10 月ぐらいにたくさんいるということですが、これの理解は、産卵の時期が 3 月、4 月、5 月ぐらいで、その後、成長しながら秋に向かって大きくなって行って、春から秋にかけて半年ぐらいで、3 mm とか 10 mm が 10 mm とか 20 mm ぐらいか、それ以上という大きさになってきました、というふうに読んでいいのですか。この場所のアサリの成長の様子を平均的な姿として示したグラフという理解でよろしいということですか。

望月委員 前の会議の時にも話をしたのですが、このデータ以外にもたくさんデータがありますので、それを含めた作業をお願いしているところで、そちらの方で全体像は出せるかと思いますが、産卵期は冬というよりはもうちょっと早いといいますか暖かい頃ですから、年間を通して幼生は出ていますので。前の円卓会議の時の調査ですね。加入はポツポツある。もちろん年度の違いはわかりませんが、少なくともその当時はそういう事実はあったということです。そういうことを含めて、幼生から着底稚貝、小さい時の成長も含めてのデータをこのバックとして一応考慮した上でこれを読まなければいけないということと、このデータ自身をそういう意味で成長のデータとしていいのかどうかというのは、ちょっとまだ誤差の方が大きいのかなという気がしております。

このデータをどういうふうにするかという中で、あの時に私はお話をさせていただいたのは、青潮とか出水のイベントの影響量が出てこないかということではちょっと考えてはいるのですが、そういうのを含めてということと、それからアサリの調査地点と平均個体数が多い地点というのは 66 ページの下にあります、これも殻長別にやればまた違って来るものがあると思いますので、そういうところへもう一歩踏み込まないと結論は出てこないと思うので、まだ間に合っておりませんけれども、報告書の完成までにはそういうことを頑張っていたきたいと思っております。

横山委員 教えていただきたいのですが、「まとめ」の例えば 28 ページとか 52 ページは、赤い線と青い線で相関図があつて、単純に数学的に見ると相関係数 0.01 というのは無相関ですが、これでもって「増加した」とか「減少した」とか言うと誤解を与えないだろうかとちょっと心配するのですが。

望月委員 機械的にやるとそういうことはあると思うのです。ただ、一つの仕様として使っていくことは重要だと思うし、こういった検討はこれまでされていませんので、十分注意して使うということだと思います。

それと、こういうもの以外にもいろいろな形の関係を出しつつありますので、そういうことを含めて総合的にどういうふうにするかということが非常に大事だし、それがまた、例えば底質の平面図の変化をずっと並べてもらっていますが、こういうものにどう乗せていくかということも前の会議の時に幾つか指摘が出ておりますので、そういう図面も出てきたら、そういうものをあわせた総合的な評価で、なおかつ最終結論が出るようなデータの質と密度はありませんので、ある意味の作業仮説をつくるような仕事になると思うので、最終的な表現もそういうことに気をつけた表現にせざるを得ないだろうというふうには思っております。

横山委員 この図を見れば、減っているな、増えているなというのは確かにわかるのですが、相関係数を出しちゃうと、そこが独り歩きして、この係数でこの結論でそれは信用できるのですかとなくなっちゃうと困ると思うので、表現の工夫をされた方がよろしいのかなという気がしました。

あと、「近年」というのは 2002 年以降を指した表現なのでしょうか。例えば 52 ページのシノブハネエラスピオは「変化がない」と記載されていますが、この表を見ると増加傾向にありますので、あくまでも表現の問題だとは思いますが。

望月委員 要するに、こういう生き物の特性として変動が通常でも大きいものですから、この程度の年数で言うことはできないし、もちろん今ご指摘があったように、数字を出してしまえば独り歩きという瞬間はもちろんあるのですが、この直線がいいのかどうかということももちろんありますし、この間の変化を感覚的にどうとらえるかという部分ですね。そういう意味では作業としては重要だろうと思っておりますので、やはり最終的な評価の中でどういう表現を使うかということが多分議論されて決まらなければならないだろうと思っておりますし、いずれにしてもこの程度のデータの量でそういう結論が出るようなものではないと思っておりますので、ある意味の仮説を出す、あるいは変化があるかもしれないというポイントをいかにたくさん見つけて、次にそういうことを考慮した調査につなげていくかという仕事だと思っておりますので、そういうふうにご作業をしていただく方にもお願いしたいと思っております。

細川座長 　　ありがとうございました。

三番瀬に限らなくてもいいですが、干潟のベントス、特にここに書いてあるような減少とか増加というところという貝とかゴカイとかスピオの類、こういったものはもともと干潟で生物の個体数が大きく変動する性格を持っていますとか、こういうデータを見る時の見方の教科書的なというか、あるいはもうちょっと言うと、三番瀬はこういう特性がある場なのでそれを頭の中に入れてデータを見ましようねというような、前さばきというか、入口のところの整理を、総合解析のデータをお見せする前段で示しておく必要があるのかもしれないですね。それは補足調査の時にまとめた「こういう場所の特性としてはこういうところですよ」という記述とほぼ変わらない記述であったとしても、何か書いておいた方が、横山さんが言うような独り歩きみたいなどころに対しての歯止めになるのではないかなと。全体の報告書の作り方の中でも、表現の仕方で誤解ないようにというか間違いないようにする仕掛けというか、作り方というか、そんなものは気にしていた方がいいかもしれないですね。それは、データの性格と表現の仕方についての議論ということですが。

「海生生物」の今後こんな方向でというところについては、いま望月さんから幾つか説明がありましたし、全体の説明では、68 ページですか、イベントとの関係を検討しているところですよというようなこともありました。このデータから今後こんなふう作業を進めますというところで、何かご意見、コメントはございますか。

岡安委員 　　今後のことというよりは、教えてほしかったことがあるのですが。

67 ページ、68 ページの先ほどのアサリの話ですが、これは 23 年間の平均というのは、場所的にはかなり広いエリアを満遍なく取ったものなのですか。

いであ 　　調査地点につきましては、66 ページの下の図面にありますこの地点数、こういうのがずっと変わらずにやっているものです。

岡安委員 　　では、この何十点かを平均した。言ってしまうえば、赤マルがついているところはそもそも数が多いわけですから、普通に平均すると、赤いマルがついているあたりのエリアのアサリの数にかなり影響されると考えてよろしいですね。

いであ 　　そうですね。多い地点の影響が大きいというのはあるかと思います。

岡安委員 　　まず 1 点は、それとはちょっと別の話で、図 4.3 ですが、確かに「多い」「少ない」は見えるのですが、各ふるい目でもグラフの最大値の値が違うので、パッと見た時に多いように見えるのですが、同じ最大値 40 にしてしまうとほとんどなくなっちゃうようなところもあって、そういう意味では定量比較をするのであれば最大値を合わせていただく方が見やすいというか、客観性が出るのかなと思いました。

図 4.4、68 ページを見ますと、かなり量が増減していて、私はアサリはよくわからないのですが、少なくともこういう大きさの度合いでは成長しないだろうと思うんですよ。これが 1 年でこんなに大きくなるというわけではないと思うので、アサリ的生活史といえますか、成長度合いの話も含めて解析といいますか、考えていただけたらいいのではないかと思いますけれども。

細川座長 　　重ねてのご注意ということですが。

それでは「海生生物」についてはひとまずこのくらいにして、次に「鳥」の話と「地形・流況・水質」の話と順番に聞かせていただきたいと思います。

では、「鳥」の話資料3-3をお願いします。

いであ 鳥類の説明をさせていただきます。

本日は三つの資料をお手元に用意しております。右上に資料3-3と書かれているものが本日の話のメインの資料になります。それから、前回も一度お持ちしているのですが、参考資料として、資料3-3の別冊1として、今回の資料3-3で調査結果をまとめた同じ調査の個体数のデータで、「最大個体数による経年変化の把握」ということで1冊。それから資料3-3の別冊2として、前回の評価委員会でご指摘いただきました日本野鳥の会の観察データをもとにした経年変化の把握ということで、個体数データの検討結果をお持ちしております。

それでは、資料3-3で説明をさせていただきます。

今回示している結果は、前回も一部示していますが、平均個体数による経年変化の把握、後半に、行動別の個体数密度の分布ということで内容を示しております。

まず1ページが、「平均個体数による経年変化の把握」で、鳥類の個体数の経年的な変化を検討してまいりました。

ここで使用した調査データは、平成15年度の総合解析までに行われている1987年8月～2003年3月。この間には調査を行っていない期間も含まれております。それから平成19年度に現地調査が行われている2007年4月～2008年3月の個体数の結果を用いて検討してまいりました。

対象とする調査地点は、調査を14地点で行っていますが、それら全部をまとめて評価しております。ここでは「葛南地区全体」と表記しております。また、三番瀬、それから、代表的な地点として谷津干潟と行徳鳥獣保護区、この4種類の地点で評価をしております。

対象とした地点は、1ページの下図面に示しております。白抜きで黒枠でまとめられているものが、「葛南地区全体」として今回扱っている14地点を囲うとこれくらいの範囲となります。それから三番瀬、行徳鳥獣保護区、谷津干潟というふうになっております。

個体数の経年変化の評価をするにあたって、鳥類の生態に合わせて時期を四つに区分しております。まず春の渡り期として4月と5月のデータ、繁殖期として6月と7月のデータ、秋の渡りの時期ということで8月と9月、越冬期として12～2月のデータということで取りまとめております。また、これらの時期については、種の生態に合わせて検討する時期をそれぞれ選んでおります。

検討の方法ですが、時期別の個体数の経年変化の傾向を見るために四つの関数によって個体数の経年変化の近似を行い、それらの関数に対して分散分析を行って、有意確率が最も小さかったもので5%未満であったものについて、後ろのページでグラフ中にラインで示しております。

具体的には、3ページのダイゼンのデータでお示ししたいと思います。

3ページには、平均個体数の推移ということで、1987～2007年度越冬期までの、葛南地区、三番瀬、谷津干潟、行徳鳥獣保護区の経年的な平均個体数の変化を示しております。

ここからそれぞれ春の渡りと秋の渡り期について個体数データを抜き出して散布図にしたものが、4ページのデータになります。

ここで例として三番瀬のデータでは、春の渡り期、秋の渡り期の散布図に点線で近似曲線が引いてありますが、このデータのように曲線または直線が引いてあるものについては、

その傾向が有意であるものとしてここでは取り扱っております。

2 ページに戻りますが、四角で囲んだ中に今回の検討結果についてまとめています。

三番瀬においては、平均個体数に有意な減少の傾向が見られた種は、シロチドリ（春の渡り期）のみとなっております。また、シロチドリについては、葛南地区全体の評価においても有意に減少しております。これは、春の渡り期だけではなくて、繁殖期、秋の渡り期、越冬期についても減少の傾向が見られました。また、先ほどお示しした資料 3-3 の別冊 2 に、野鳥の会のデータを用いた経年変化の把握をしていますが、そちらの定例観察会による個体数の記録を検討した結果も、三番瀬におけるシロチドリの平均個体数は、春の渡り期、越冬期に有意な減少傾向が見られております。また、逆に、三番瀬で少なくとも 1 回以上の時期、いずれかの時期で平均個体数の有意な増加傾向が見られた種は 9 種ありまして、ダイゼン、メダイチドリ、オオソリハシシギ、ミユビシギ、トウネン、ミヤコドリ、オナガガモ、カワウ、コアジサシの 9 種に増加傾向が見られておりました。

次に、資料の 88 ページをご覧ください。88 ページからは分布状況の変化ということで、ここでは三番瀬周辺における鳥類にとっての場の価値の変化を検討するために、場の利用状況の変化、ここでは行動別の個体数密度の変化について検討を行っております。

対象とした種は、今回の解析では、補足調査時、2002 年度（平成 14 年度）の調査時、平成 19 年度（2007 年度）の調査時にそれぞれ調査が行われている 10 種について検討を行っております。補足調査のみ調査が行われている種については、今回は対象にしておりません。

各調査年における個体数密度の分布については、後ろの方に種ごとにそれぞれ 5 ランクに分けて、行動別、採餌個体と休息個体の分布について図面を示しております。ただ、88 ページの表 2.1 にも示したのですが、調査した年度によって、例えば調査日数、調査時刻、観察の頻度、1 日の中での観察の頻度というものが違いますので、ここでは横並びに前後すべて比較することが難しいので、各年における相対的な分布状況ということで図を示しております。

89 ページに検討の結果を示しております。採餌個体の分布については、すべての種で相対的な個体数の密度の分布に経年的な変化が見られています。つまり、場の利用状況が採餌については変化が見られたということになります。また、休息個体の分布では、シロチドリについては個体数密度の分布が経年変化としてはあまり見られなかったのですが、その他の 9 種については相対的な個体数密度の分布に経年的な傾向が見られています。

また、最後の 111 ページに、スズガモの分布とノリの養殖施設の分布について重ね合わせた図を掲載しております。これについては、調査時とノリの養殖施設の資料の年度が必ずしも合っておりませんが、一番近い時期ということで重ね合わせをしております。

採餌個体の分布を左側に示していますが、採餌個体の分布で黒色が濃い、個体数密度が高かった場所は、比較的ノリの養殖施設が疎になっている場所に偏っているようにここでは考えられます。ただ、休息個体については、採餌と違って潜ったりということがないせいもあると思うのですが、ノリの施設がある場所についても比較的密度の高い場所が確認されます。前回の委員会の時にもお話をしたと思うのですが、スズガモについてはノリや養殖施設と個体の分布状況について関連があるのではないかと考えております。

鳥類の作業部門検討会の方では、今回は 3 ヶ年すべてデータがあるものについてここで

は検討結果を示していますが、2 ヶ年だけ調査が行われているものについても検討を行うようにと話をいただいております。特に採餌については、餌生物である海生生物の検討結果も踏まえた上で、変化の傾向、変化の理由というものを今後検討するようにとご指導をいただいております。

以上で資料の説明を終わります。

細川座長 ありがとうございます。

鳥についてご指導いただいている委員の皆さんから、追加のコメントあるいは解釈などありましたらお願いしたいのですが。

蓮尾副座長 いであさんには、けっこう数が多くて、しかも鳥は移動能力が高いし、三番瀬の状態だけを示すわけではなくて、どの範囲まで見当をつければいかわからないようなところがありまして、いろいろとご無理を申し上げました。今出していただいている結論についても、まだこれからもう少し手を入れていただくことがあるかもしれません。

平均値と最大値と野鳥の会の観察データと三通りで見ていただきましたのは、鳥は目に見えるものですから、観察をしている方たちの感覚というものがあるわけです。例えば、谷津干潟にとっても少なくなっていて、その分三番瀬に来ているのではないかと、そういう目に見える感覚というものがこういうきっちりとした統計的手法を用いた分析結果とどのくらい相関するのかということもありまして、だんだん迫ってきたところで申しわけないのですが、また、もう少しあれやこれやともんでいただければなというところがございます。

何と言いますか、逆に鳥は目に見えるもので、平均を出すにしても、毎週やっているデータが使われたり、月に一回のデータが使われたり、いろいろなデータの質もあります。どれを取るのが一番いいのかなというような。現に、資料として平均値で出していたものと、参考資料2の野鳥の会のデータに基づいたものと、結論が逆になっていたりするものもあるわけです。なかなかご苦労が多いところですが、もう一踏ん張りお互いにやってみましょうねという感じです。

細川座長 他に、このデータを見せていただいていたコメントはありますか。

最後のところで、スズガモとノリひびとの重ね合わせというところで、採餌のスズガモとベントスの生息分布との重ね合わせみたいなことをやってみようと思っているというご紹介がありましたが、やってみないと何とも言えないのですが、普通は、餌がたくさんあるところに鳥がたくさん来ているという傾向があるのですか。

望月委員 スズガモとノリひびの話については補足調査の時に指摘した部分で、採餌個体、これは夜は全域がどうやっても見えないので、とりあえず昼間だけということをやったデータが、111 ページの上の方に、左側が採餌個体で、右が休息個体。休息個体は基本的に水面に浮いている状態ですからあれなんですけれども、網が横に張ってありますから、潜って餌を取るスズガモにとっては網というものが非常にじゃまになるということも含めて、どうもそういうことでこういう採餌場所の分布がなされているのではないかと推測をした結果を、2002年と2007年を含めて検討していただいたということです。少なくなってくる、特に2002年、2007年は三番瀬内での採餌がそれほど多くないという状態が出てきていますので、難しいのですが、いずれにしろ三番瀬の中のどの場所がどうかという分析については、場の利用でやらざるを得ないだろうと思います。そういう意味で、私自身が思っていたほどデータが多くなかったのも、多くの種類ができない状態があるのですが、

100 ページ前後のところにそれぞれ一応出してはいただいた。これは、それぞれ年度内における相対的な場の利用の中心がどこにあるかということの比較と、絶対数を別にした比較ということで右下の色をつけた部分があるということですが、そういうものも含めて、さらに全体の数の変化ということも含めて検討していくことによって、三番瀬の内部がどういうふうになっているかという評価はある程度仮説的には出せるのではないかと。あるいは、それ以外に出す方法はないのではないかと考えております。

それと、これは蓮尾さんもおっしゃられたことですが、三番瀬とそれ以外の地域を含めた相対的なそれぞれの種にとっての価値の変化ということは、全体数の変化ですから、それぞれ調査が違くと多少違ったものが出るかもしれません。それ自身もまたおもしろいことなので、三通りやっていた分を含めて、今後、比較検討していく必要があるだろうと考えております。

私の方からは以上です。

蓮尾副座長 先ほど座長から「餌が多いところには鳥が多いという傾向があるのですか」と言われて、これは実は本当に頭を抱えてしまうような難問かもしれないです。

ついこの間、NHKの「ワンダー×ワンダー」で、アリュージャンマジックとって、オキアミがバーッとって、ハシボソミズナギドリというミズナギドリが何万羽も集まって、クジラが来て、それが2～3時間でサーッと引いてしまう。実にすごい映像だったのですけれども。やっぱり、生き物ってものすごいダイナミズムがあると思います。

実はいであさんに無理をお願いしたのは、全然間違っている構わないから、こういう結論がまるで違う可能性もあるということを入れさえすれば構わないから、「こんな関係もあるかもしれませんよ」ぐらいのことを大胆に言ってしまっているのじゃないのかな。

正直なところ、いろいろな点で、東京湾というか日本あるいは世界で特にとても関心を持っているシギとかチドリの仲間を、こちらにも中心として随分出していただいています。その動向は結構危ういものがある。中でも幾つかの種類は本当にハラハラするような状況のものがあるのです。一方で、もしかしたらそのうちの幾つかのものは三番瀬で増えているかもしれない。そういうところが、もしかしたら、きっちりとした統計の範疇の中だと、「餌が多いところには鳥はいるのですか」というようなことすら言えないかもしれない。でも、その辺のところを、後で「何を間違ったことを言っているの」と言われることを恐れずに、少し踏み込んでしまうことがおそらく今度の総合解析の中で結構大きな成果にもなるような気がするのです。

私はそういうむちゃくちゃを言っております。間違ってもいいから何か言いましょよよね、というようなことを言っております。

細川座長 最後、「いろいろ調べたけどよくわかりません」と言うよりは、「こうかもしれないね」ぐらいのことは言ってみましょうということで、なかなかすばらしい指摘だと思います。

横山委員 生き物というのは、倍々で増えたり、半分半分にどんどん減ったりするものですか。1匹、2匹、3匹と増えていくのですか。どちらですか。

もし、倍、半分で増えるのであれば、縦軸を対数で示した方がわかりやすいのではないかと思います。1,000匹と10匹とが同じスケールに乗っていて、なかなかどうなのかなというのがある。縦軸を対数にして、直線回帰みたいな、対数回帰でもいいですが、

そういうふうにして示した方が何となく生き物の増え方の感覚に近いのかなと、今見ていて思ったのですが。

蓮尾副座長 繁殖とか生存ということになると、一つの法則ではないのではないかなというのがあります。例えばプランクトンとか、魚とか、昆虫とか、やっぱり人間の人口増加率みたいなところも鳥にはあるかなと。対数で優れている時もあると思いますが、今の個体数の範疇だとあまり変わらないかなという気もします。普通にグラフに表わすと、どっちが見やすいかなと思う時があります。以前はそれこそスズガモが 10 万羽とか、何とかシギが 1,000 羽とか、そういうのがあったので、対数の方が、特に渡りを示す時はいいかなという時期があったのですが、このごろは数千という単位で数えられるものが鳥ではあまりいなくなったものですから、こと鳥に関しては、対数がきれいかどうかはよくわかりません。すいません。

望月委員 いずれにしても、変化をどう表現したら一番わかりやすいかという手法の問題だと思います。ここで示していただいたのも、幾つかもう 1 回やり直してみた部分も出てきております。そういう意味では、こういうデータ上の変化をどうやって具体的に一番表現しやすいかという方法の検討の中で、幾つか時間の許す限り試みてみた中で、良さそうなものを出してくるということしか今のところないのではないかな。個体数の変動からいけば、鳥関係のこういう数字を見ていますと、指数関数は倍々ゲームみたいに増えることも減ることもそうはないだろうという感じがしております。そういう意味では、水生生物と若干違うのかなという感じはしております。そんなところが今の問題について。

それと、さっきの座長の餌の話からいけば、私なんか一番戸惑うのは、状況が変わると餌がごろっと変わりそうだとということもあって、例えばスズガモでも、補足調査のころはほとんど貝しか出てきませんでした。2002 年の時はほとんどマコガレイしか出てこない。三番瀬の中では貝はほとんど食べていないという結果も出てきていますので、で、栄養状態は足りているということもあるので、種ごとに慎重に検討をかける必要があるのだろうなというふうには思っています。

細川座長 いろいろな要因がいろんなふうに変化してきたりするというようなことも含めて、鳥のデータの見方みたいなものを。特にスズガモの胃の内容物の分析をすると、昔こうだったけれども今はこうだったというようなことも予備知識として持ってこういうデータを見てほしいですねと、そういう部分を総合解析のまとめの時には繰り返してもいいから何か書いておいた方がいいのかなという気がします。

ありがとうございました。

また全体を見ての議論をしたいと思いますが、時間もあれなので、3-1の「地形・流況・水質」の報告に移ります。よろしくお願ひします。

いであ お手持ちの資料の資料3-1について説明いたします。

「地形・流況・水質」については、第2回の作業部門検討会が11月4日に開催されました。今回の資料3-1ですが、その時の作業部門検討会の資料を一部追加・修正・省略いたしましたが、内容的には概ね同じです。

1枚めくっていただきまして、目次がございますが、大きく地形の部分と流況の部分に分かれております。

まず地形に関しては、1ページに、これまでの検討内容として、前回の評価委員会で報

告した項目を①～⑤にまとめております。このうち、深浅測量結果の整理等、水深変化に関するところは、この資料の 11 ページまでに概要を整理しております。本日は、それ以降の検討内容のうち、底面摩擦速度の算定と底質生物分布の比較ということで、12 ページ以降について説明いたします。

12 ページの冒頭、上の方に少し趣旨を書いています。地形変化の主たる外力である波浪の解析結果の活用事例として、それによる底面せん断応力（底面摩擦速度という指標を用いています）と底質・生物分布特性との関係性について検討を行いました。

まず、どういった波浪条件を考えるかというのを最初に整理しています。これにつきましては、補足調査での考え方を基本的に踏襲しており、年最大相当の波浪、そして月最大波ということで毎月 1 回程度起こるような波を考えております。

波浪のシミュレーションに関しては、浅海域での波の発達というものも重要だということとを前回の評価委員会で説明しましたが、風の条件をどのように設定するかということが重要になります。そういったところを整理しておりまして、最終的に検討する風の条件は、28 ページの表 1.5 に整理しています。「通年」となっているものが年最大相当の波高。それに対応するような風向・風速の条件。以下、月ごとに設定しておりまして、8 月であれば風向きは S、風速は 19.7m/s というふうに設定しております。

この条件で潮位条件、M. S. L と H. W. L で計算したものは、30～33 ページに示しており、暖色のところが波高が高いところで、寒色の青いところは波高が小さいところです。

この結果に対応するような底面摩擦速度の平面分布が、35～38 ページにあります。底面せん断応力の大きいところは、赤、オレンジ、黄色で示しています。日の出地先から茜浜に続くような帯状のところにせん断応力の大きいところが概ね分布しておりまして、ハイウォーターレベルですと少し奥の方まで高くなる場所が出現しております。

この底面せん断応力と中央粒径の関係を見たものが 41 ページの図です。中央粒径に関しては、5 ヶ年分の四季調査の平均中央粒径を取っております。41 ページを見ますと、ばらつきが多少ありますが、概ね直線的に正の相関が見られます。これの意味するところは、概ね平均的なもので見れば底質の中央粒径は波浪の分布で説明できるというふうになります。例えば、猫実川の河口で底質が少し細かくて、沖の方で砂粒が少し粗いというものも、概ね波浪の分布で説明できるということになります。

続きまして、先ほど海生生物の中でアサリの個体数密度に関して報告がありましたが、その個体数密度との対応を底面摩擦速度と比較してみました。約 20 年の経年変化を見ると、概ね 8 月前後に個体数密度が大きいということ踏まえまして、8 月の月最大波から計算される底面摩擦速度とアサリの平均個体数を 50 ページに示しております。底面摩擦速度が概ね 6 cm/s のあたりでアサリの個体数が比較的多い場所が存在することがわかるかと思えます。

では、この底面摩擦速度に対応する中央粒径はどのあたりかというのは、少し戻って、42 ページに底面摩擦速度と中央粒径の比較。これは 8 月の月最大波で見たものですが、アサリの個体数密度が高い底面摩擦速度に対応する中央粒径は大体 150～200 μm のところというふうに見ることができます。

150～200 μm の中央粒径はどういうところに存在しているかというのは、51～53 ページ

で見ることができます。概ね日の出地先から茜浜に続くような帯状のところに存在することになります。

しかしながら、55 ページの図 1.23 をご覧いただきたいのですが、日の出地先に関してはアサリの個体数密度は多いのですが、船橋側はそれほどでもない。これはどういうことかというのは、54 ページの「考察」のところで簡単に言及していますが、55 ページの図 1.24 に「貧酸素水の三番瀬内への移動経路」ということで既往調査の結果を掲載しております。このうち、青潮の発生源のうちでも、日の出地先に関してはそれほど発生頻度が多くない、少ないということが既往調査で報告されております。そういったことを踏まえますと、船橋側でも底質環境としては同じようなんだけど、青潮の影響が小さいために日の出地先では比較的個体数が多いというふうに考えられます。

今回報告したのは一事例ですが、今後も、海生生物作業部門検討会と連携して地形変化外力を目的に応じて整理して、総合解析に役立てたいと思っております。

続きまして、流況に関して報告していただきます。

いであ 流況に関して、57 ページから資料を用意しております。

58 ページに、現段階の「潮流シミュレーションの検討の進捗状況」という表をまとめております。

説明に入る前に、申しわけないですが、2 点ほど修正させていただきたいところがございます。

まず、「水深」と書いてある表の一番下、「(平成 6 年度)」の前に書いてある年号が「1994 年」に修正になっています。

それから、「淡水流入量」の「河川」のところ、2 行目に江戸川可動堰の放水路の開放の日付を書いているのですが、江戸川河川事務所の資料を確認して誤記がありました。江戸川の可動堰については、8 月 31 日の 7 時 24 分に開放を開始し、9 月 1 日の 14 時 10 分に閉鎖を開始したというふうになっております。

シミュレーションの進捗状況ですが、この表の一番下に 2008 年の夏季、秋季、冬季の再現性について概略を記載しています。計算については一部課題もありますが、第 2 回作業部門検討会報告後、再現性について継続して検討中というところ です。

今回は、夏季から冬季にかけての 3 季分の結果について報告いたします。計算期間は、58 ページの表 2.2 に記載しているとおりです。

62 ページから、まず夏の再現性の検証結果を示していますが、66 ページまでに潮位と潮流楕円と平均流について示しております。前回、テストランで結果を見ていただきましたが、そのときの状況と大きく変わってはおりません。

67 ページからが、三番瀬の連続観測結果と比較した測点 1～3 の結果です。赤色が計算値、黒色が観測値を表示しております。

作業部門検討会で報告したときに、測点 3 で計算値と観測値に乖離があるという指摘をいただいております。計算結果を精査したところ、観測値が海底上 0.5m の値であったのに対して、計算値を海底上 0.2m の結果と比較していただきましたので、今回の資料で計算値はすべて観測値に合わせて差し替えております。

その状況を踏まえて流れの計算結果を見ますと、猫実川河口域の測点 1 は計算値の流速が大きめに出ておりました。測点 2、測点 3 については流速の変動傾向は、比較的観測値

と良い一致を示している。この中で課題としてありますのが塩分の再現性で、計算値が全体に低塩分化しているということで、モデルの方の条件とパラメータについて検証を進めているところです。

70 ページから秋と冬を掲載しています。83 ページまでが結果となっております。秋、冬の再現性の状況についても、潮位と潮流楕円と平均流については比較的良い傾向が出ておりまして、各地点の経時変化についても、流速変動の大きさは測点2、3は比較的良い傾向となっており、全体的には水温、塩分の再現性に今課題があるという状況です。

84 ページ以降に、解析として、夏季の出水時の状況と、青潮発生時の状況について整理して、93 ページから、前回の評価委員会で観測値をもとに三番瀬の流況のまとめをして、計算結果も含めて、現在、作業を進めている途中段階のものを案として示しています。

出水時と青潮時の流況についてはアニメーションで説明いたしますので、前方のスライドをご確認ください。(以下、アニメーションを映しながら)

こちらが、三番瀬の出水時の表層の流況と塩分のアニメーションです。江戸川の河口から青色で表示されているのは、河川の低塩分が広がっている様子を示しております。上げ潮で拡散が狭まり、下げ潮で沖合に広がる様子が見られます。

こちらが三番瀬の底層を示したもので、潮汐の変動に応じて、航路部分、滞筋に高塩分水が流入する様子、江戸川の河口から広がっている低塩分水が江戸川の河口周辺に広がる様子が見られます。

これは、三番瀬を岸沖方向の断面で示したアニメーションです。潮汐の変動に応じて、今、出水になっていますが、表層で低塩分水が沖合に広がる。上げ潮の時に下層に高塩分水が流入してくる様子が確認できます。

こちらが青潮発生時の流況です。表示しているのは塩分です。茜浜の方から湧昇した高塩分水が東側から西側に移動していく様子、それから船橋航路のところから防泥柵を通じて三番瀬に入ってくる様子、市川航路の部分で高塩分水が出ている様子が確認できて、実際に解消に向かっては沖合の水と混合していくという状況になっております。この時に江戸川の出水があって、絵としてはちょっと過大な表現にしております。

こちらは底層の状況です。高塩分水が徐々に市川航路、船橋航路に通じて出て行くのですが、船橋側で高塩分水が三番瀬に広がっていて、そういった広がる様子が見えております。また、上げ潮時に日の出の滞筋を通じて猫実川河口域にも高塩分水が供給されている様子が見えております。(以上、アニメーションを映しながら)

こういった状況を84ページから92ページにかけて代表的な例を示しますとともに、観測値で見られた状況と計算の再現状況について示しております。

最後に、94ページに示している「まとめ」については、モデルの方の水溶塩分の再現性を現在進めている途中で、順次見直していく予定にしていますが、方針としましては、

猫実川河口域、船橋側と市川側の岸側と沖側といった大きな区分で三番瀬の流況を見ていくと、ここに記載しているのは定性的ではございますが、作業部門検討会の方でも定量的な評価を加えていくようにとご指導いただいておりますので、モデルの結果を踏まえてまとめていく予定です。

資料3-1の説明は以上です。

細川座長 ありがとうございます。

作業途上ではあるのだけれども、こんな方向で、概ねこんなまとめのやり方というイメージが少しわかるようにということで、作業途上であっても無理してまとめ方が見える格好で資料をつくっていただいたようです。

この「地形・流況・水質」について、ご指導いただいている委員の方から、コメント、追加の説明などございますか。

なければ、波の検討の方で、「ベントスとの関係を底面摩擦という指標で解析してみる」という物理的な説明で生き物分布みたいなものがどこまで比較できるかというトライを少し始めたようですが、55ページの図1.23ですか、特に生物、ベントス関係の目で見て、こういうやり方はいいかなものか、あるいは乱暴すぎないかとか、そういうお気づきの点があったら、このやり方についてのご指摘をいただければと思いますが、いかがですか。

片方で、先ほど蓮尾さんの、よくわからないけれども「かもしれない」と言い切ってみましょうというご指摘があって、例えば54ページの「(3)考察」の五つ目の「●」で、「……個体数が多いと考えられる。」という語尾のところを「個体数が多いかもしれない。」と書けば、もしかしたら後で「間違っでごめんなさい」と言わなければいけないかもしれないけれども、とりあえず言ってみるということなのかもしれないというところですが。その割り切り方の心得としても、こういう表現でいいのかということも含めて、もしコメントなどあったらお願いします。まあ、最初、そんなものかなということですかね。

それともう一つ、同じく54ページで、(5)で次にこんな作業もしてみたいと思っていますというのが「●」で二つあって、春先の波浪外力とアサリの稚貝、あるいは冬の波浪外力とアサリの個体数を比べてみたいということのようですが、この作業をするにあたって気をつけた方がいいような点があったら、併せてお気づきでしたらご指摘いただきたいと思います。いかがですか。

望月委員 とりあえずとにかくやってみることだと思いますし、その結果で判断するしかないなというのが一つと、海生生物の方との突き合わせを慎重にやっていただければと思います。その点はよろしくお願ひしたいと思います。

横山委員 資料3-2「海生生物」の5ページの図2.2、底質のグラフと、今ご説明いただいた資料3-1の7ページの領域分割図ですが、どちらも地形、底質をベースにこの辺で分けましょうかという感じだと思うのですが、両者が将来的には整合した方がいいのかなという印象を持ちました。大筋では大体一緒だと思いますが、微妙なところで少し違っていたりする。

望月委員 要するに、出してくる前提のデータが全然別ですから、逆に言うと、その違いも含めて検討しないといけないのだろうなという気がするのですが、今日は議論できる時間がないと思うので、少し考えてみたいと思います。

細川座長　　そうですね。そういうことを気にしながら、とりあえずこれでやってみるとい
うことかもしれないですね。

それと、93、94 ページは、文章やグラフについてはちゃんと計算ができたらもう 1 回
見直しますが、こんなイメージでというまとめる方向を示していただいたところですが、
こんなものですかね。まとめ方として、どうしても定性的な、あるいは数字ではなく文章
で書くというところは残ってくるような気がします、こんなふうにとりあえず 1 回はま
とめてみましょうということですが。

「生物」と「鳥」の方は、データを読む心得みたいなものをちょっと書いておいた方が
いいねということでしたが、例えば「流れ」だと、データを読む心得みたいなものがシミ
ュレーションの結果もう 1 回出てくる。この場所はこんな流れの特性がある場所ですよ
というようなことの確認が 94 ページみたいに出てきて、その根拠みたいなものが数値計
算なりで示される。昔から言われているこの場所の流れの特性が数値計算みたいなもので
確認できるということかと思いますが、そういう整理を「流れ」についてはやる方向にあ
るということによろしいですか。

そうしましたら、資料 3-1 から 3-3 まで見ましたが、一つは、いずれも作業途上で、
これからもうちょっとやらなければいけないというところがたくさんありそうですねとい
うことで、しかし 12 月 22 日に再生会議があって、評価委員会でも真面目にやっています
ということを再生会議で報告しないといけないというところではありますが、どんなふう
に報告していったらいいのでしょうかというところもあります。

その前に、資料 3-1 から 3-3 までそれぞれ分担を決めて深掘りをしたといいますが、
それをどんなふうにまとめていったらいいでしょうかという全体像について、作業してい
るグループからの提案というか提示が資料 3-4 にありますので、これをみんなで見たい
と思います。資料 3-4 の説明をお願いします。

自然保護課　　資料 3-4 について説明いたします。

資料 3-4 は、現在 3 部門によって検討している各検討を、最終的に報告書をつくるに
あたり大体の目次の構成を考えたものです。

表紙を開いていただきまして 1 ページですが、これが目次構成ということで考えており
ます。

第 I 編として、前書きのようなものですが、「総合解析にあたって」。「1. 三番瀬と
は」ということで、検討海域の範囲の定義、これまでの経緯。2 として、今回のではなく、
これまでの総合解析による三番瀬がどういうふうに判断されてきたかという状況。それと、
三番瀬に与えられている青潮、淡水流入等の環境上の課題を取りまとめたものを第 I 編と
して入れようと思っております。

第 II 編としては、「総合解析の手法」ということで、「総合解析の目的」「解析での着眼
点」「解析内容」を紹介する。

第 III 編以降を「総合解析結果」として書いていくというふうに考えております。

第 III 編以降は、「1. 解析結果」ということで、(1) 地形、(2) 流況と入っていき、
(5) がまとめになっていますが、これは (3) (4) 以降は、第 II 編の「3. 解析内
容」に「(1) 第 1 段階の解析」というのがありますが、そこに出てくる項目、「地形」
「流況」「水質」「底質」「水生生物」「鳥類」「アサリ」「希少種」「外来種」、さらに

「(3) 第3段階の解析」の「環境条件から見た海域区分」「猫実川河口周辺海域」「行徳内陸性湿地」というのが項目になってくる予定です。そして最後、これは(5)ではなく大分最後の方になりますが、「まとめ」というふうに考えております。このところは訂正してください。

そして、「2. 今後の変化予測」、「3. 今後必要な定期的調査等の提言」というところまでを報告書に入れたらどうかという提案をさせていただきました。

「第I編 総合解析にあたって」と「第II編 総合解析の手法」については、第I編については、これは今まで資料に出ていなかったのですが、もともとある資料からということで簡単につくっておきました。全部は読みませんが、1として「三番瀬とは」、2として、これは平成15年の総合解析でまとめとして出てきたところを、大体そのまま載せてあります。「3. 環境上の課題」については、5ページには青潮や淡水流入等の事象が起こった年次を表にしてありまして、6ページは、今後、総合解析をやっていくにあたって、人為的な外的要因がどの程度の影響を与えるかというのはわからないですが、外的要因として考えられるものを取り出してまとめて書いてあります。

7ページ以降が「第II編 総合解析の手法」で、「総合解析の目的」については、今年度第1回の評価委員会を出した「総合解析の手法について」という資料から持ってきております。そして「解析での着眼点」については、これは新しく簡単に取りまとめたものを作成しました。8ページ以降、「解析内容」につきましては、今年度第1回目の評価委員会で紹介した総合解析の手法について、こういうふうにやっていきますというのを、そのまま「地形」「流況」「水質」「底質」というふうに入れてあります。それほど細かくこの中には手法まで書いてないのですが、部門検討会などで方向性というか手法についてちょっとずつ変わってきているものもあるのですが、とりあえず今回はこのような形でたたき台ということで入れました。

大体このような内容で資料3-4を作成させていただきました。

以上です。

細川座長 ありがとうございます。

目次構成とかそれぞれの目次でこんなようなことを入れ込んで、こういうものが第I編、第II編としてあって、その後第III編として、個別の解析と、個別の解析から導かれる総合解析としての予測変化みたいなもの、提言というようなことをして、この全体を総合解析の報告書にしましょうと。その部分については、資料3-1、3-2、3-3と見ながら、やっぱり「前書き」は必要だねという議論になってきたので、こういったものはきっと必要だなというところについては大方のご意見だと思うのですが、そこに盛り込む内容、あるいはそこでの整理の仕方の方向性みたいなものは、今日始めてこれが出てきたので、さまざまな意見やお気づきの点が出てくると思うところですが、気づいた点を少し挙げていただいて、今日この資料3-4を完成版にまでもっていくのはちょっと無理だと思うので、先ほどの望月さんの意見があるように、3-1、3-2、3-3についての深掘りはとにかくやってみよう、やってみてから少しまた考えましょうというようなところがあるので、やってみて新たなことが見つかったら第I編、第II編、第III編の構成も少し変わってくるかもしれないということを含みながら、ここにどんなことをどんなふう書き込んでいったらいいのかというところを少しご議論いただければと思います。パッと見

てお気づきの点などを教えていただければと思いますが、いかがですか。

私がパッと見ての印象で言うと、第Ⅰ編の「1. 三番瀬とは」「2. これまでの総合解析による三番瀬の状況」については、今までまとめられたところの再整理なのでこういうのは必要だなというのと、中身についても概ねこんなもので、今までこんなふうに言われていますというふうであればいいと思いますが、5ページからの「環境上の課題」というところはどく書くのかというところで、三番瀬は陸のいろいろな活動あるいは海の活動でいろいろなプレッシャーにさらされています。そのプレッシャーというのはこれこれがあります。再生ということでいろいろな努力があります。いい方向に持っていこうという努力についてはこれこれですと6ページの方に書くということで整理されているように思いますが、これはこんな感じでしょうかね。

あるいは、5ページの方は、例示として青潮の発生状況の表がポンとあるけれども、淡水、濁水の流入とかその他いろいろきつとあると思うのです。場合によっては沖合からの貧酸素の流入とか沖合の影響もあるし、背後の影響もあるし、いろいろある。それをどんなふう書いていくのか。これはどこまで書くのかというところはちょっと悩ましいところですが、ここについても意見があるかもしれない。

それから、第Ⅱ編、7ページに行きますと、「総合解析の目的」というので1回まとめていただいたところをそのまま書いてありますが、何で評価委員会が総合解析をやるのか、なんで総合解析は5年に一遍やることになったのでしょうかね、あるいは総合解析で何を示さなければいけないのですかねというところ。評価委員会の役目として、いろいろなことで努力しているのだけれども、三番瀬全体が何かすごく悪い方向に行っているかどうかとか、個々の再生の事業とは別個に全体を見ましようねというお役目があるので、総合解析でもそういう兆候があるかどうかというところを見つけ出すみたいなのところも、(5)になるのかもしれないですが、あるかもしれない。

それから、「解析の着眼点」というのも、こういう現象面での話もあれば、解析手法みたいな話、解析のツールみたいな話もあるかもしれないですね。今回、数値計算みたいなものを初めて導入したけれども、これをどんなふうに使っていきましようかみたいなことがあるかもしれない。あるいは、それは8ページ以降の解析内容なのかもしれないけれども。ちょっとそういうところがありそうな気がしました。

第Ⅲ編はもっと書きにくいところです。13ページ、14ページに(5)とか(6)とか、こんなことがあるのかな、変化予測と言われてもなかなか書きづらいな、だけど何か書かないといけないのかな。「(6) 今後必要な定期的調査等の提言」というのは、5年1タームのこういう調査を今後していったらいいのかどうか。もししていくのだったら、どんなことを考えていったらいいのか。解析してみてこういうデータがあったら良かったのになというのがあれば書いておくとか、そんなこともありそうな気がしますが。

パラッと見た感じではそんなことをいろいろ気がつきましたが、何か、これは大事な点が抜けていませんかというご指摘はありませんか。

野村委員 今、話が出ましたが、手法が過去と大分違ってきたりすることもありますから、手法はちゃんとⅡ編の方にきちんと入れておいていただきたいと思います。

岡安委員 全体のボリュームが想像がなかなかできないので、どこまで詳しく書いていただけるのかなというのはあるのですが。例えば第Ⅰ編の「環境上の課題」という話が先ほど出

たのですが、例えば青潮とか淡水とか濁水がごく一般論としてどういう影響を起こすのかということもちょっと導入的に書いておいていただけると読みやすいのかなということと、「青潮の発生状況及び江戸川河口堰の開放状況」という表があって、これはもちろん現段階で例示として書いてあるのだらうと思いますが、青潮の発生はどうやって判断したのかということも、広い三番瀬の中でいろいろ判断基準があるでしょうし、河口堰の開放というのも元総数あると思うので、ちょっと面倒でしょうが、そういうのを一々書いておいていただけると、データを判断する時、読む時の理解は良くなるのかなと思うので、よろしくお願いいたします。

細川座長 後の個別の議論を読む時の常識みたいなものも、あまり分量が大きくなりながら書いておいた方がいいかもしれません。

今日パッと見てのことなので、またお気づきの点等ありましたら、評価委員会として集まれるかどうかについてはちょっと微妙なところがあるのですが、メールなり何なりで意見交換をしながら、この全体構成のところがうまく書けると3-1から3-3の個別のところ生きてくると思いますので、ちょっと大事なところだと思います。場合によっては、ここも含めて素案ができたところで1回みんなで読み合わせみたいなことをした方がいい。場合によっては、分担を決めてちょっとずつメモ出しをするということがあった方がいいのかもしれないですが、そこら辺の詰め方については私に少し考えさせていただきたいと思います。資料3-4のようなものを少しイメージしながら作業を続けていくということでもよろしいでしょうか。

ありがとうございます。

(4) 三番瀬再生会議への検討結果報告(案)について

細川座長 それで、先ほど言いかけましたが、12月22日に再生会議があって、親会議の方に評価委員会で何をやっているのかというのを報告しなければいけないということで、資料4に再生会議への報告の素案みたいなものをまとめておいたところです。

資料4の5ページから後が、報告しなければいけない課題の二つ目、自然環境調査のまとめがあって、5、6ページは21年度にやったこと。大型の底生生物の話とか付着生物の話とか、21年度にやったことを見て、これは全体に大きな影響があるか、顕著な影響があるかどうかということ報告しなければいけないということで、ここの部分については議論が済んでいると思います。

7ページからは、18年度から21年度の4年分を5年1タームで解析するというところで、今回の資料3-1～3-4の議論をこんなふうに報告したらという素案です。

どんな立ち位置でこれを解析しましたかというのが「目的」のところであって、どんな構成内容で報告書をつくる予定ですかというのが(2)、8ページからは(3)検討結果で、これは、今もご紹介いただきましたように、いろいろ中間的な取りまとめの段階なので書きづらいですが、3-1から3-3で個別に「これがわかった」「あれがわかった」というところを少しまとめています。ただ、3-1ではこれがわかった、3-2ではこれがわかった、あるいは地形ではこれがわかった、流況ではこれがわかった、海生生物ではこれがわかったというのがパッパッと書いてありますが、本来でしたら、総合解析は全体

としてこういうことなんですよというところを書かなければいけない。ただ、12月22日の再生会議に対してそこまでの解析が進んでいない、あるいは文章も練れていないという時に、個別にわかったことを少しずつ書き加えるというやり方で、再生会議には「こんなふうに進んでいます」という報告にしたいと思うところです。悪く言えば、作業が遅れて22日の再生会議に総合解析報告書という分厚いのがドンと出せないということでもありますが、作業としては努力の積み重ねで発見の積み重ねがあるというところを再生会議にはお示しして、評価委員会の責任で全体を取りまとめるのは、12月22日を過ぎた後でも継続した作業努力をして、年度内にまとめるということかなと思っております。

というふうなことで資料4をお示ししましたが、資料4について、5ページ以降、特に7ページ以降、7～13ページぐらいの中で、こんなふうな報告の仕方でいいか悪いかについて何かご意見ありましたら教えていただきたいと思いますが、いかがですか。

横山委員　あくまでも現段階ということで、あと1ヵ月あるのではということですが、モデルについては、先ほど説明いただいたように、まだ密度に関する部分が無視し得ないぐらいずれていますので、今後、22日までにそれが改善されて、特に「流れ」についても「影響が出なければ」という前提条件がつかますので、その部分は報告前にどこかでチェックすることはできるのですか。報告の前にもう見切り発車みたいになっちゃ、ちょっと危ないなというのがあるのですが。

細川座長　なるほど。

それは作業の進捗状況にもよるのですね。12月22日というとまだ一月程度あるので、どっかでやらないといけない。できれば、三つに分かれてそれぞれ作業部門検討会でやっていますが、作業部門検討会的なことができれば一番いいのですが。それは可能ですよね。県の方としても、12月22日以前に再生会議報告へ向けての作業部門検討会を開くというのは可能ですか。

三番瀬再生推進室　作業部門検討会は12月には開催させていただこうと思いますが、ただ、再生会議でいきなり資料を見て委員の皆様いろいろな意見をいただくというのは厳しいので、いつも1週間前には資料を送付させていただいております。さらにその前に調整等ありますので、基本は、今日の資料で追加できることを1週間以内に変更してもらうという程度ですので、そこで何とか調整していただければと思います。

細川座長　わかりました。そうしたら、資料は15日ぐらいに発送して、その後、作業部門検討会を開いて、この表現はまずかったねというのが見つければ、それは口頭で22日に訂正するなりして、最新の議論を再生会議で報告するようにしましょう。それだったら可能ですね。

赤塚総合企画部理事　22日までにどうしても変えたいということがあれば、当日配付も含めて最善の努力をしていただくということでもよろしいのではないのでしょうか。

細川座長　ありがとうございます。

そういうことなので、日程的に22日以前にもし作業部門検討会が開かれるようになって、そこでいろいろなことが新しく見つかったり、前のことの訂正があったりしたら、それはそれで集約して、22日の再生会議に出される。

赤塚総合企画部理事　もちろん印刷とか当然ありますから、そういうご相談はさせていただきます。

細川座長　場合によっては口頭で、あるいはパワーポイントでみんなに見せながらとか、何か

その時にできることで。

赤塚総合企画部理事 はい。

横山委員 この資料でどうしてもということであれば、まだモデルについては検討中であるというような旨の一文をちゃんと付けていただかないと、これが出た後にひっくり返りますということになるとえらいことになりますので。密度に係る基本項目は、水質だったら微修正で済むのでしょうけれども、水温と塩分は厳しい部分がありますので、もしこのままで行くのであれば、そういう注釈を前文に付けて出していただきたいと思います。

細川座長 多分、8ページ以降のいろいろな表現は、全部そうですね。「自信を持って言える」というのと、「少し自信はないけど言える」という部分と、「全然心配だけれども、とにかく言ってみる」という幾つかのレベルはあるのですが、みんな解析途上ではあるのですね。特に「流況」については、横山さんから、誤解なきよう、影響が大きい可能性があるのも、未完で解析途上だということは明示しなさいということですので、それはそういうふうにさせていただきたいと思います。

見切り発車で、とにかくこんなことをやっている、こんなことがわかりそうだということ再生会議の方には紹介して、その後、あれはちょっと間違っていましたということもご容赦いただくことで、12月22日以降も作業が続くと思います。ということで、作業途上なんだけれども、ある程度のことをしゃべらなければいけないというところでとりあえず置いたということです。

先ほど言いましたように、まだ1ヵ月ぐらいあるので、解析が進めば、ここの部分はおかしいねというところが見つかるかもしれないので、今日の評価委員会ではこんな方向でこんなことがこういう章や節で書かれるということについては概ねいいけれども、記述については解析作業・整理作業が進んでわかった部分は適宜変えていきなさいということで、変え方については、再生会議で報告するのはきっと私になると思うので、報告する座長の責任で最新バージョンに変えていきなさいということでこの資料4は扱っていきなさいと思いますが、よろしいですかね。

ちょっと先走って言いましたが、12月も作業部門検討会を開きますので、一方で任期の話もあって、任期切れという話もあるのですが、もう少しおつき合いいただいて、報告書づくりにご指導いただきたいと思います。

ということで、資料4の扱いまで含めて今日の議論をしたところですが、会場からご意見を聞きたいと思いますが、もしありましたらお願いします。

では3人、よろしくをお願いします。

発言者A どうもご苦労さまです。

若干の注文ですが、海生生物の場合は、これは資料3-2ですが、取りまとめに用いた調査というのがあります。これはこういうふうにしていただきますと後から利用価値がありますし、また勉強する時には便利だと思います。他の資料3-1とか3-3につきましても、できればこういう同じような取りまとめに用いた調査を可能であれば入れていただきたいと思います。

「海生生物」の問題で、中に取り上げた7種類の海生生物についての分析が主体になっていますが、できましたら、今までの総合解析で出てこなかったアナジャコとか、ニホンスナモグリであるとか、特にカキを入れていただきたい。マガキのハビタットということ

で、護岸のモニタリング等ではカキの問題がベースになっているわけですが、「海生生物」の中ではカキが姿を消しております。そういう意味で、アナジャコとかニホンスナモグリとかカキの問題も入れていただきたい。最後の方の全体構成の中ではそういう着眼があるようなのですが、ここの三つの作業部会の中にそういうものがあってほしいと思います。したがって、例えば「海生生物」の調査の中にも、カキ、アナジャコ、ニホンスナモグリ等を主として調査してきた市民調査の報告書も入れていただければ、協働の事業として張り合いがあると思います。

それから、「流況」の方、資料3-1の8ページ、下の方に「航路の浚渫実績」とあります。左の方に「期間」、右の方に「浚渫実績」があるのですが、特に1980年代は、航路をつくったり、横引き航路を埋めたり、養貝場をつくったり、とにかくあそこをいじくり回した時期です。市川航路の右の方で「維持浚渫」としてあります。これは85年からの話ですが、左の方の「1980年10月」ということになってきますと、市川航路自体がまだ完全に完成していない時期だと思えます。ですから、浚渫だけに特定してあれば、この85年からということがあるかもわかりませんが、期間が80年となってくると、航路の開設時期にかなり入ってくるのではないかと思います。その辺の問題ですね。下の1986年から2003年までの期間については「市川航路開設に伴う浚渫」とありますが、これはむしろ「市川航路維持に伴う浚渫」ということが正しいのではないかと。そういうことで、市川航路を維持するための浚渫だということを書いていただいた方がいいのではないかと思います。

いろいろございますが、そのあたりのところをよろしくお願ひしたいと思います。ありがとうございました。

発言者B 今日、非常におもしろい分析を見せていただいて、物理的環境はかなり動的にも把握できてきたので、すごく大きなことだなと思っています。青潮の再現、あるいは放水路の出水の再現等を含めて、どういうところが合わないのかがかなりはっきりしてきて、むしろこれから生物との結びつきの部分で、例えばアサリの底面摩擦速度と個体数をやってくくださったのですが、多分これは中央粒径にも反映しながら生物が棲む場所がある程度わかってくるだろうとか、水深もわかってくるだろうというようなことがあって、非常におもしろいと思いました。ただ、生物にもっていく場合に、青潮が引いていくダメージですね。どの程度のダメージをその時に受けたのか。それは生活史としてどの段階でダメージを受けたから、大きいものがいなくなれば次は小さいものがまたついてくるしかないとか、そういうこともあると思いますし、出水対策というのは、シルト・粘土分が放水路から流れて、それが底質を変えていくということが長いスパンの中で起こることもありますので、その辺の生物の分析をうまくやっただけであれば、もっといいものが出来上がってくるかなと期待しています。

それから、さっき横山委員から、生物の検量線を引いて時系列と。あれは決定係数がないと読むのが普通です。0.6とか0.7とか0.8とかなないと、決定係数が。ということで、むしろ重要なのは、そういう趨勢を見た時に、そこから外れる特異点というのが出てくるはずで。決定係数が高ければ高いほど、外れたところ、特異点というのは、その他の要因で出来上がってくる。そのところが読めれば、その趨勢から離れた点の部分が理由づけができれば、その点はこういうことだから外せば決定係数が高くなるというプロ

セスも多分あると思います。

もう一つは、多変量解析の中で、要因を並べてデータから入るのではなくて、多変量解析にもいろいろな手法があって、クラスターもありますし、こっちで想定しないで、どういうふうに分かれるかというのから性格を読み込んでいくということもありますので、データ数がかなり増えてきていますので、その辺、今後の課題でしょうけれども、少し新しい分野で統計手法も使ってトライされたらいいのではないかと思います。

以上です。

発言者C 本日はありがとうございました。

前段の構成ですが、一つは、概要というか、結論先出し的な感じのものを先に書いた方が、かなりデータ量のボリュームが大きいのでいいのではないかと思います。それで最後に結論に向かっているという形で展開される方が読みやすいかと思います。

それと、三番瀬のことはこれに書かれているわけですが、東京湾とか世界の海に対しての寄与とか関係ということが、文章でも結構ですので、ちょこっとでも入れた方がいいのではないかと思います。

あとは、今の世相に反映したようなことで、生物多様性でCOP10が開かれたりしていますので、三番瀬の生き物の連鎖とか三番瀬の生態系ピラミッドみたいなものを簡単でも提示できた方が、それぞれの生き物の関係がわかっていいのではないかと思います。

あとは、梅雨とかの測定期の紹介をしっかりといただきたいと思います。

それから、この細かいデータが欲しい時に、または紹介したい時には自然保護課に問い合わせしてくれとか、そういうことも付けていただいて、どうしても生データが欲しい時にいただけるとか、そういうこともしていただければと思います。

あと、青潮が高塩分濃度だと私は知らなかったのですが、そういうことがわからないと塩分濃度を測っている意味がわからないと思うので、書かれているのは重要ですが、その辺のこともよろしくお願いします。

以上です。

発言者B 最近、気温とか水温が上がってきているという長期的な傾向があるのかどうかかわからないですが、多分、分析していくうちに、将来的に、水温が非常に高いよとか、そうすると棲めない生物も当然出てくると思いますので、その辺のデータだけ、長期修正でいいですから、やはりきちっと載せておく必要があるのかなという気がします。

細川座長 個別にいろいろ具体的なご指摘については、それが可能かどうかも含めて、お聞かせいただいた点について検討していきたいということです。

どうもいろいろご指摘ありがとうございました。

(5) その他

細川座長 議題として「その他」というのがありますが、これは何かありますか。

三番瀬再生推進室 簡単なお案内ですが、今年度の評価委員会の検討結果報告等を行います12月の再生会議の日になりますが、12月22日(水曜日)17時から、場所は浦安市民プラザWAVE101で開催を予定しておりますので、ご案内させていただきます。

細川座長 ということが「その他」での報告というかご紹介です。

その他、委員の皆さんから何かありますか。

では、議題についてはこれで全部です。事務局にお返しします。

3. 閉 会

三番瀬再生推進室 委員の皆様、長時間にわたるご審議、ありがとうございました。

それでは、これもちまして本日の評価委員会を閉会とさせていただきます。

— 以上 —