

# 平成 24 年度第 1 回「三番瀬専門家会議」

## 会議録

日時：平成 24 年 8 月 22 日（水）

午後 6 時 30 分から午後 8 時 5 分まで

場所：千葉県消費者センター 2 階研修室

### 1. 開 会

環境政策課 定刻となりましたので、ただ今から平成 24 年度第 1 回 三番瀬専門家会議を開催いたします。現在、委員 7 名のうち 7 名全員の御出席をいただいております。本会議の設置要綱第 5 条第 4 項で定める会議の開催に必要な委員の半数以上を充足していることを御報告いたします。

続きまして、本日の配布資料ですが、資料一覧を次第の裏に添付させていただいておりますので、御確認をいただき、不足等があればお申し出いただくようお願いいたします。また、各委員の皆様には配布資料とは別に、青いホルダーに入れた「千葉県三番瀬再生計画」等を御用意させていただいております。

ここで、本年度第 1 回目の三番瀬専門家会議ですので、各委員の皆様を紹介させていただきます。大西委員でございます。市川委員でございます。岡安委員でございます。古川委員でございます。飯島委員でございます。横山委員でございます。箕輪委員でございます。箕輪委員につきましては、「鳥類」専門家として、今年度初めて委嘱させていただきました。各委員の皆様、よろしく願いいたします。

次に、県関係出席者の紹介をさせていただきます。初めに、中岡三番瀬担当部長です。続いて、事務局である榎引環境生活部環境政策課長です。同じく、環境政策課森三番瀬再生推進室長です。

それでは、三番瀬専門家会議の開催に先立ち、中岡・三番瀬担当部長から御挨拶申し上げます。

中岡担当部長 担当部長の中岡でございます。開会にあたり、一言御挨拶申し上げたいと思います。

まず、委員の皆様、昨年度に引き続き、この三番瀬専門家会議の委員をお引き受けいただきましたことについて感謝申し上げます。また、箕輪委員におかれましては、本年度から「鳥類」の専門委員ということで御参加いただきました。ありがとうございます。

さて、この専門家会議は、昨年度から開催しておりますが、本日で通算 3 回目の開催となります。前回の会議では、三番瀬自然環境調査の今後の予定、干潟的環境形成試験の実施状況について担当部局から御説明申し上げ、委員の先生の皆様方から御助言をいただいたところです。

県といたしましても、これらの御助言を受け止めながら、各事業に取り組んでま

いりたいと考えております。

本日の議題は、三番瀬自然環境調査について、市川市塩浜護岸改修工事、そして干潟的環境形成試験について、を予定しております。

これらにつきまして、皆様方から貴重な御意見を頂戴できればと考えておりますので、本日は、よろしく願いいたします。

簡単ではございますが、挨拶といたします。よろしく願いいたします。

環境政策課 続きまして、議事に入る前に、本会議の設置要綱第4条第2項の規定に基づき会長を選出いただくこととなりますが、会長が選出されるまでの間は、中岡・三番瀬担当部長に進行をお願いいたします。中岡部長、よろしく願いします。

中岡担当部長 それでは、会長選出までの間、進行を務めさせていただきます。よろしく願いします。会長につきましては、本会議設置要綱第4条第2項によりまして、委員の互選ということになっております。

そこで、委員の皆様方にお諮りいたします。本会議の会長を、どなたにお願いいたしますでしょうか。

中岡担当部長 はい、どうぞ。古川委員。

古川委員 昨年も、本会議の非常に難しい課題をとりまとめていただいた、大西委員に、是非また、今年もお願いをしたらありがたいな、と思っておりますが、いかがでしょうか。

中岡担当部長 ありがとうございます。ただ今、古川委員から、会長は大西委員にお願いしたらどうかという御発言をいただきました。いかがでしょうか。

(「異議なし。」の声)

中岡担当部長 よろしいでしょうか。それでは、会長は大西委員にお願いしたいと存じます。会長には、本会議設置要綱第5条第2項によりまして、この後の会議の議長を務めていただくこととなります。大西会長、よろしく願いいたします。

(大西委員が会長席に移動)

大西会長 適任かどうか疑わしいところがございますが、皆さんの推薦もありましたので、進行役を務めさせていただきたいと思えます。どうぞ、よろしく願いいたします。三番瀬については、私もずいぶん長く関わってきていますが、新聞等の報道でも、いろいろな角度から三番瀬の状況、あるいは展望についてとり上げられるようになって、従来の埋立てをめぐる議論とは違う観点で、三番瀬がとり上げられることが多くなってきたのかなと思えます。そういう意味では、三番瀬という海域を、どういうふうにして、東京湾の一角、あるいは千葉県の貴重な海浜として活用していくのか、あるいは保全していくのか、多角的な議論が求められるようになってきている気がする訳で

あります。いろいろな分野の専門家の方々にお集まりいただいておりますので、皆さんの知見をうまく結集して、三番瀬の保全が適切に行われるように進めていくことができるかと思えます。よろしく願いいたします。

それでは、会議を進めます。最初に議事に入る前に事務局から報告・説明があるということですので、御説明をお願いいたします。

榎引課長 環境政策課長の榎引でございます。私の方から、議事に入ります前に「三番瀬専門家会議の平成24年度方針」、「平成23年度第2回三番瀬専門家会議」及び「平成24年度第1回三番瀬ミーティング」の開催結果につきまして簡単に御説明をさせていただきます。

まず、「三番瀬専門家会議の平成24年度方針」について説明いたします。お手元の資料1の1を御覧ください。今年度から御就任いただきました委員の方もいらっしゃいますので、改めて確認の意味あいで、簡単に御説明させていただきます。

三番瀬専門家会議は・・・。

大西会長 座ったままでどうぞ。

榎引課長 ありがとうございます。では、失礼して座らせていただきます。

専門家会議は「三番瀬再生に係る事業を進めていく上で、学識経験者による科学的な知見が必要となる事項について専門的な見地から評価・助言を得ることを目的に平成23年度に設置されたものです。

評価・助言を得る具体的な事項につきましては、一つとして、干潟的環境の形成に関する事項、二つとして、自然環境のモニタリングに関する事項、三つ目といたしまして、その他科学的な知見が必要となる事項、でございます。

今年度は、専門家会議について、2回の開催を予定しておりまして、本日がその第1回目でございます。「三番瀬自然環境調査」、「市川市塩浜護岸改修工事」、「干潟的環境形成試験」の各事項につきまして、御議論いただく予定となっております。

なお、2回目につきましては、今年度末を予定しているところでございます。お手元の1の1の参考といたしまして、平成23年度を初年度といたします新事業計画のうち、これまで三番瀬専門家会議で御議論をいただきました主な事業につきましての進捗と今後の予定について掲載をさせていただいております。

続きまして資料の1の2を御覧ください。これは、前回開催いたしました昨年度の第2回専門家会議の開催結果概要でございます。

平成24年3月22日に、5名の委員の皆様方に御出席をいただきました。「三番瀬自然環境調査」、「干潟的環境形成試験」、「市川市塩浜護岸改修工事」の3点を議題といたしまして、委員の皆様方から御助言等を頂いたところでございます。

一つ目、三番瀬自然環境調査につきましては、三番瀬自然環境調査年次計画について、平成25年度の底生生物調査と平成27年度の水環境モニタリングの実施年度を合わせるなど、各調査間の関連性を考えて実施したらどうか、との御助言をいただきました。

二点目、干潟的環境形成試験では、砂山の地形変化について、一定期間、砂山の高さが安定していた時期もあり、調査結果をよく精査して、次の検討に反映させて欲し

い、との御意見をいただいたところでございまして、詳細につきまして、後ほど担当から御説明をさせていただきます。

三点目、市川市塩浜護岸改修工事につきましては、現状について御説明をさせていただきましたところ、重要種であるウネナシトマヤガイのモニタリング結果の評価などについて、固定観念で決めつけないこと。また、モニタリングの検証項目以外の変化についても考察に書き加えて欲しい、との御意見をいただきました。前回の専門家会議の開催結果概要につきましては以上でございます。

続きまして、先月29日に開催をいたしました「三番瀬ミーティング」の結果概要につきまして、簡単に御報告をさせていただきます。資料の裏面を御覧ください。

「三番瀬ミーティング」は、浦安市中央公民館で開催をいたしまして、約50名の一般県民等の皆様方に御参加いただきました。昨年度に引き続く2回目の開催ということになっております。当日は、5名の専門家会議の委員、御多忙の中御出席いただき感謝申し上げます。三番瀬ミーティングの第一部では、専門家会議委員でもいらっしゃいます首都大学東京の横山准教授から、「震災復興と干潟再生」をテーマにいたしまして、気仙沼市舞根地区における事例について御講演をいただきました。

第二部では、県から三番瀬の深淺測量の調査の結果につきまして御報告をさせていただいた、その後、三番瀬再生について参加された皆様方との意見交換を行いました。

「主な御意見等々」といたしましては、そちらに書いてございますが、「震災後の三番瀬」「ラムサール条約の登録・条例」「広報の在り方」「干潟の再生」などについて積極的な御意見をいただきまして、回答が必要なものにつきましては担当課が出席していた場合は、その場で回答させていただきました。

また、第二部の意見交換では、参加者の皆様方の御質問に対しまして、横山委員、古川委員からも御回答をいただきました。この場をお借りして御礼を申し上げます。

なお、概要につきましては、資料を御覧いただきたいと存じます。

当日は、様々なお立場の皆様にお出席いただき、大変、有意義なものであったと私ども考えておりまして、三番瀬ミーティングにつきましては今後も工夫をしながら進めてまいりたいと存じます。私からの説明は、以上でございます。

大西会長 はい、ありがとうございました。本年度の方針と本年3月の専門家会議、それと7月のミーティングの開催結果、概要について説明いただきました。これについて質問や御意見があれば、お願いします。

大西会長 舞根地区については、干潟、どういう感じの。

横山委員 元々、湾奥に小さな干潟があった場所なのですが、地盤沈下してしまって全部消滅したんですが。その裏の住宅跡地が干潟的な環境に今なって、防風林跡地、住宅跡地、砂利のようなところにも今アサリが湧いてきてですね、そういった場所の土地利用を新たに定めて、人は住みませんので、干潟に戻す、あるいはそのためには道路の付け替え等必要ですから、新たな国土の利用の仕方というのができないかなということで、今、住民と取り組んでいる事例を紹介させていただきました。

大西会長 面積的には少し狭く。

横山委員 100mかける200m、本当に小さな、猫の額のような干潟ですけども、まあ少し復興の象徴として、そこを手始めにというふうに今、考えております。

大西会長 三番瀬ミーティングに御出席いただいたようです、ありがとうございます。

## 2. 議 事

### (1) 三番瀬自然環境調査について

大西会長 それでは本日の議題に入ります。議題については次第のとおりとなっております。最初に三番瀬自然環境調査についてというところで、県から説明いただいて、質疑という形で進めていきたいと思っております。お願いします。

自然保護課 自然保護課でございます。御手元の資料1枚になりますが、資料2の「今後の三番瀬自然環境調査」で説明をさせていただきます。

自然環境調査につきましては、前回においても概要について説明をさせていただきまして、その折に御意見もいただいております。それをもちましていささかの手直しをしまして、今後の自然環境調査といたしました。ちょっとおさらいというような形で説明をさせていただきます。

調査につきましては、まず、1点目としましては、三番瀬の鳥類経年調査、これは今年度既に実施しております。調査自体は、三番瀬海域及び周辺地域の鳥類の飛来状況を、連続して飛来数を計測することによりまして、より詳細に把握することを目的としております。調査は通年で毎月2回、できるだけ大潮の干潮時ということで、干潟を利用している鳥をおさえるような形で、三番瀬及びその周辺地域4箇所を対象としまして、ラインセンサス法または、定点調査法で、鳥類の種類別個体数を計測しております。なお、飛来数の多いスズガモにつきましては、なるべく正確な個体数を把握するために、スズガモが飛来する11月から3月までの三番瀬海域3地点で、同一日、同一時刻に一斉カウントを行う予定でございます。

次に、底生生物及び底質環境調査です。これにつきましては、前回の専門家会議の御意見をいただきまして、いささか手直しをさせていただきました。調査自体は、三番瀬の底生生物の生息状況、底質及び水質環境が、過去に実施した調査と比べて変化しているかどうかを確認することを目的といたしております。調査は春、夏、秋、冬の4年間及び、青潮等の発生後に影響調査としまして、計5回の調査を行うことを予定しております。1としまして、底質環境及びマクロベントス調査、これは、海底の表層を採泥しまして、ともにマクロベントスと底質を調査いたします。2としまして、水質調査、これは、三番瀬内外の海域で海水を採水しまして、水質及び植物プランクトン、動物プランクトンを、動物プランクトンにつきましては、二枚貝幼生を中心に調査を行います。3としましては、干出域の生物生息状況調査、これは、6月の一番

干出した時に、干出した場所で、通常マクロベントス調査でとられないものもありますので、出てくる主にカニ類になりますが、生息状況を調査します。4としまして、水環境モニタリング、これは、もともと調査に入っていなかったのですが、御意見をいただきまして、併せて水質の自動計測機を用いまして、三番瀬海域の主要地点で、青潮の状況を確認するというを目的としますので、7月中旬から10月中旬までの間、大きな青潮が比較的出やすい期間ということですが、この期間、水温、塩分、濁度、クロロフィル、溶存酸素、流向・流速について、連続計測をいたします。これらの解析・考察としましては、まず、底生生物の生息量、分布、貝類の殻長組成、底質環境及び水質環境が過去の調査時から変化しているかどうかをまず比較し、変化が認められた場合には、その変化の程度と原因を考察します。また、水環境モニタリングデータから、1時間ごとの観測データを作成しまして、調査期間内に発生した貧酸素水塊の発生状況とその経過を把握するとともに、併せて青潮が出たあとの底質調査を行って、その青潮の影響による底生生物の影響を考察するという内容でやろうと思っております。

裏面に移らせていただきます。魚類着底状況調査、この調査につきましては、三番瀬海域における着底稚魚、主に三番瀬が稚魚の生息場として利用されているということで、生息状況を調査しまして、魚類が三番瀬という場を生活史の中で種毎にどのように利用しているか把握することを目的としております。これも過去にやられておりますので、その違いを、過去に変化があったかどうかを見る予定です。調査につきましては、通年で毎月1回、水深が最も浅くなります大潮干潮時の3時間前から1時間後の間、主に稚魚を採取することを目的としますので、岸寄りの各地点の2水深、浅い所と深い所で押し網を用いまして、約100m押しして稚魚を採集します。稚魚は全ての種の同定、種ごとの個体数・総湿重量を計測し、稚魚のある程度の部分の体長・湿重量の計測を行います。

以上の調査を今後三番瀬の中で実施していきたいと考えております。説明を終わらせていただきます。

大西会長 はい、ありがとうございました。三番瀬自然環境調査についての説明でした。これについて、御意見、御質問がございましたら。はい、お願いします。

古川委員 国総研の古川ですけれども、底生生物及び底質環境調査の部分について、御質問等、指摘をさせていただきたいと思えます。

それぞれ四季でこれだけの調査をされるということで、頼もしいなという限りと思えますけれども、毎回、機会があるごとに御指摘させていただいておるのですが、調査としてこの事業の中でされる計測項目と、実際に何を知りたいのかということで、データを集めて評価をする時に使用されるデータというのは、必ずしも一緒でなくて構わないのではと思っております。というのは、すべてをこの事業の中でモニタリングするというのは、あまりにもたくさんの項目、あまりにも広範囲なデータを集めなければいけない。それを千葉県さんだけでというのは非常に苦しいのかなと思えますから、どうぞ、ここに書かれているのは、千葉県の責任においてされる調査が書かれていますけれども、この結果を評価する時には、他の機関が行った調査であれ、参考

となるものは広く目を配るようにして、評価に反映していただきたいと思います。

例えばですけれども、「水質調査で三番瀬の内外海域で海水を採水し」と書いてあります。これが四季で1回ずつということ、年4回でもかなりの労力がかかるかとは思いますが、季節変動もあり、大潮・小潮の変動もあり、台風による攪乱の影響もあり、季節風による攪乱の影響もありということを見ると、決してその時とったデータが必ずしも代表的な水質であるかどうかというのは分からない。また、とりきれないというのがあるかと思しますので、各自治体が毎月調査されているデータなり、環境省さんが広域の東京湾のモニタリングをされていますから、そういうデータとも付け合わせて見ていただけたらと思います。

そういう意味では、この4番の水環境モニタリングで、「自動計測機を用い」と書いてありますけれども、国土交通省の関東地方整備局が、実は浦安沖でモニタリングポストを1台投入しております。東京湾の海域には4台ほど国土交通省のモニタリングポストがあります。1台は海上保安庁のモニタリングポストもあります。こういったものというのは、ほとんどのものが溶存酸素濃度を測るということをしておりまして、ここで狙いとしている貧酸素水塊の挙動といったものを考える上では非常に参考になるかと思えます。どこら辺にモニタリングポストがあるのかというのを睨んで、そこと重複しないように、補完できるような場所にうまくこの自動計測機を投入していただけたらと思います。

最後1点指摘なのですけれども、5の解析・考察のところ「青潮の発生による底生生物の影響」と書かれております。言葉尻をとるようで申し訳ないですが、青潮と貧酸素水塊というのは区別をして使われるべき言葉だと思っております。青潮のことになると、貧酸素水塊が出たというだけではなくて、そこに硫黄が溶出したかとか、湧昇して表面まで行ってコロイドを発生させたかとかいうところまで確認しなければいけない。実は上の水環境モニタリングで連続機器で見ているだけでは、青潮だったかというのは確認できなくなります。問題を狭めない方がよろしいので、「貧酸素水塊の発生による底生生物の影響」というふうに広くとって、その中で特に青潮、硫黄の溶出した影響があるようであれば検討いただくということで、青潮だけに限るというような検討方法ではなく、もう少し広く貧酸素水塊の発生によるというような視点での解析を是非お願いしたいと思います。以上です。

大西会長 はい、どうでしょうか、事務局。

自然保護課 自然保護課です。すべて御意見の方、しっかりと指摘していただきましてありがとうございました。モニタリングポストの場所等、他のデータ、水質調査結果、千葉県もやっておりますので、それらのものと重複のないように、また、青潮の表記について、確かに青潮というふうに書いてしまいましたが、この内容につきましても書き方につきましても検討させていただきます。ありがとうございました。

大西会長 評価する時に、他のデータを使うというのはどの程度今やっているのでしょうか。

自然保護課 確か今までは千葉県が実施しました水質調査結果につきましては、前回の総合解析では使っておりましたが、その他の国土交通省の設置しておりましたモニタリングポストのデータは前回も使っておりませんでしたので、この辺確認をした上で、使用できるものなのかどうか、多分それは大丈夫だと思いますので、御協力いただいでできるだけそういうデータも合わせて使えるように今後検討していきたいと思います。

あと、潮汐のデータ等は使わせていただいでいたのですけれども、今言われた全部を使っておりました。

大西会長 自然環境調査については、以前は環境省の補助事業でやりましたよね。今もそうなのですか。

自然保護課 現在は環境省の補助は受けておりません。県単独で行っております。

大西会長 どのくらいの規模、費用ですか。事業費。

自然保護課 事業費ですか。今後の事業費についてはまだ確定してないのですけれども、今までは、総額を今まで計算はしてないのですが、大きな調査ですと、2千万から数千万単位の調査を行っておりました。

大西会長 今年度については決まっているのですよね。予算。

自然保護課：今年度は、深淺測量調査を行う予定でしたが、それは前倒ししまして前年度に行いましたので、今年度は鳥類経年調査を実施しております。金額につきましては、NPOに御協力いただきまして、約2百万円の予算でやっております。

大西会長 ということは、今年度の自然環境調査の予算額は2百万円ということですか。

自然保護課 今年度につきましてはそうです。

大西会長 何かほかには。はい、どうぞ。

箕輪委員 鳥類の経年調査についてちょっと教えていただきたいのですが、三番瀬及びその周辺4箇所を対象ということですが、これは合計7地点が対象地域ということでしょうか。

自然保護課 これはですね、総合解析の方で、三番瀬と谷津干潟及び行徳湿地ということで指示がありまして、実質的には行徳湿地はこの調査以外でカウントしておりましたので、この結果を利用するということにいたしまして、三番瀬海域3地点、それと谷津干潟1地点、ですから今現在やっておりますのは、4地点ということになります。



箕輪委員 解析の対象としては、三番瀬と谷津干潟を対象に解析するということですか。

自然保護課 はい。三番瀬と谷津干潟及び行徳湿地です。

箕輪委員 分かりました。ありがとうございます。

大西会長 ほかに。はい、どうぞ。

飯島委員 すいません。水質調査のところで教えていただきたいのですが、動物プランクトンで二枚貝幼生を調査するというふうにありますけれども、これは、二枚貝の種判別を行ってカウントするというのでしょうか。

自然保護課 二枚貝幼生につきましては、総数をカウントしますので、それとアサリのみですかね、アサリのみはモノクローナル抗体で別にしますので、そのうちのアサリの数だけです。そのほか、動物プランクトンの出現種がありますけれども、これはそれ以外の動物プランクトンの種を見るということです。

大西会長 よろしいですか。

飯島委員 すみません。それはやはりアサリが重要魚種であるから重点的にという、そういう捉え方でよろしいのでしょうか。

自然保護課 はい、そのつもりでございます。

大西会長 ほかにありますか。これは、一番目の鳥類については24年度に行うということですね。

自然保護課 はい、鳥類につきましては、経年調査ということでできるだけ長く、今年度から来年度以降もやっていきたいと思っております。

大西会長 底生生物及び底質環境調査、魚類着底状況調査、これについてはいつやるのですか。

自然保護課 一応、来年度以降ということで。今年度は無理ですので、来年度以降で考えております。

大西会長 5年間の中でやるということですか。23年度から始まって。

自然保護課 だいたいそのぐらいで考えております。

大西会長 せっかく資料作るのだから、そういうことを書いておいていただくと分かりやすいですね。

自然保護課 失礼いたしました。

大西会長 ほかの調査もうまく活用するということと、今あまり潤沢に自然環境調査費が出てないというか、単費でやっているのですね、県の。NPO活動をやっておられる方なんかの協力を得ながらやっているということで、効果的に行うということが必要なので、県の調査あるいは県以外でやっている調査についても結果をうまく活用して、解析・評価に使うということが大事になってくると思いますので、是非その点よろしくをお願いします。

よろしいでしょうか。じゃあ、必要があれば、この自然環境調査に戻るということで、一件目の自然環境調査については以上ということで、続いて議事の2、市川市塩浜護岸改修工事について、県の環境政策課と河川整備課から説明をお願いします。

環境政策課 説明させていただきます。環境政策課の菅谷と申します。議事の(2)市川市塩浜護岸改修工事について、ということで資料3の方お願いいたします。塩浜1丁目春季モニタリング調査結果について報告させていただきます。

塩浜地区、護岸改修工事につきましては、塩浜1丁目・2丁目でそれぞれ600m、900mの護岸改修工事を進めているところです。

本日は、工事の環境影響調査として、実施しておりますモニタリング調査について、まず始めに塩浜1丁目の方から説明させていただきます。これは、今年5月に実施したモニタリング調査です。

前は、平成23年10月のモニタリング調査について説明をさせていただきましたが、継続の調査ということになります。

シート1の方をお願いします。平成24年度のモニタリング調査の内容は昨年度から引き続き、地形、底質、海生生物の3項目を調査項目としております。今年度についても調査は、春と秋の2時季実施する予定でありまして、今回春季として5月に実施しております。

シート2をお願いします。調査結果の説明をする前にモニタリング調査時点での、塩浜1丁目の護岸改修工事の状況を簡単に説明します。右上が工事位置図、左中段が標準断面図になっています。来年度完成を目標としまして、現在ピンク色に着色した部分の工事を実施しているところです。

具体的には、標準横断面図を見ていただきたいのですが、着色してあります海側H鋼打設工事及び暫定捨石工事を施工しているところです。このうち、5月のモニタリング調査時点では、西側から海側H鋼工事は既に着手しておりましたが、平面図で右側の捨石工事については、まだ未着手の状態でございました。西側半分が工事中、東側半分が未着手と、このような時点での調査、このようになっております。

シート3をお願いします。調査項目と結果の概要について説明させていただきます。調査項目は、地形、底質、潮間帯生物の3項目を調査しておりまして、右側の検証基準を目標値として調査を実施しております。いずれの項目についても、大きな変化はなかったと考えております。この結果につきましては、先月開催しました護岸整備委員会の方でも報告させていただき助言をいただいているところです。

シート4をお願いします。モニタリング調査の位置図です。モニタリングの調査範囲は、護岸より沖合100mまでの区域及びSL1、SL2の2測線500m実施しております。昨年度までと同じ調査位置及び内容です。先ほど工事の進捗を説明させていただきましたが、ここで言うSL1については工事实施中、SL2については工事未着手という状況でした。

続いて、シート5をお願いします。一つ目に、地形調査結果について報告させていただきます。調査時点では、この写真のような状況でした。SL1については、工事のためシルトフェンスが設置されております。

シート6をお願いします。地形調査については、東日本大震災の影響によりまして、塩浜1丁目全体が10cm程度沈下していることから、地盤高の補正を行いまして、調査結果に反映させていただいています。

シート7をお願いします。塩浜1丁目東側のSL1の結果について、説明させていただきます。SL1は調査実施時点において、護岸改修工事が実施中の測線です。施工前となる平成21年11月に測量を実施しておりまして、その施工前と今回を比較した結果、護岸から20mの地点でマイナス7cmとなり、著しい地形の変化は見られませんでした。

シート8をお願いします。この部分はSL2未着手部分であります。同様に著しい変化は見られませんでした。

シート9をお願いします。このシートは、施工前と今回の地盤高の変化の差分を示したものです。赤く着色されている部分が地盤高の上昇、青く示されたのが、地盤高の低下を表しております。検証場所の範囲内については、基準となる値を超える箇所は確認されておりません。

シート10をお願いします。次に、底質調査結果について報告します。先ほどの地形調査と同じ測線です。繰り返しになりますが、SL1の測線については、こちらにあります写真のとおり、シルトフェンスが設置されているところです。

シート11をお願いします。粒度組成の経時変化を表したグラフです。滞筋部を除く17m、あと100m箇所におきまして泥分30%未満ということを検証基準としております。SL1につきましては、距離100mの部分はですね、右上の表になります。この部分については、基準となる泥分が30%を超える値は見られませんでした。しかし、左上になりますが、護岸から距離17mの地点での泥分は約50%となっております。これについては、工事により設置したシルトフェンスの直近で採取されているものでありまして、これの影響ではないかと、一時的なものと考えておりまして、引き続きモニタリングを継続していきたいと思っております。

続きまして、シート12の方をお願いします。SL2の測線です。モニタリング時点で未着手の測線です。同様に、検証基準でありました泥分、これが30%を超える個

所は見られませんでした。

続きまして、シート13をお願いします。最後3つ目として生物の検証結果です。今年5月に実施しております。調査方法については前回までと同様です。

シート14をお願いします。調査方法は同じなのですが、SL1につきましては、先ほど申し上げましたとおり、工事が既に着手されておりました、生物調査ができなくなってしまっておりましたので、上の平面図であります代替測線、東側の方にずらして、まだ工事が及んでいない部分、これを代替測線として観測を実施いたしました。

シート15をお願いします。ここでは、主な観測地点となる、高潮帯・中潮帯及び低潮帯の位置をこのように示しております。

シート16をお願いします。SL1の方から代替測線の高潮帯～中潮帯の調査結果でございます。高潮帯周辺では、イワフジツボ、シロスジフジツボを確認しております。中潮帯周辺ではイボニシやマガキの着生が確認され、植物ではアオサ属が確認されております。

シート17をお願いします。同じくSL1の低潮帯からのり先部の調査結果です。低潮帯周辺ではイソギンチャク目が優占しており、のり先沖合部ではホンビノスガイが優占しておりました。

シート18をお願いします。シート18の方は、SL2の調査結果です。未着手部分です。高潮帯では、イボニシ、アラレタマキビを確認しており、中潮帯ではイボニシが優占し、低潮帯周辺ではマガキが優占しておりました。また、のり先ではSL1の方と同様にホンビノスガイが優占しておりました。

シート19をお願いします。シート19はSL1及びSL2の生物の種類数を表にしております。年間の平均確認種類数が3種以上を検証基準としております。表の左側、青い部分ですね。施工前に調査しました4季の結果、右側の黄色い部分は工事着手後に実施された2季の結果になります。

SL1は今回調査は代替測線で実施した結果を示しておりますが、施工後2季の平均確認種数は、高・中・低潮帯それぞれにおいて施工前と同程度でありました。SL2についても、過去と同程度の種類数が確認されております。

続きましてシート20をお願いします。このシートは、単位面積当たりの動物の個体数を調べたものです。このシートは高潮帯の結果です。上段の表は縦軸に生物名、横軸が時系列となっております。中段の棒グラフはですね、個体数でカウントが難しいフジツボ類やマガキ類を被度で示しております。下段のグラフの方は調査時点の潮位を表しております。SL1の方につきましてはイワフジツボ、シロスジフジツボを確認しております。調査時点未着手でありましたSL2については資料に示すとおり、アラレタマキビ、イボニシ、イワフジツボを確認しております。

続きましてシート21をお願いします。これは中潮帯です。SL1については、イボニシ、マガキ、イワフジツボ、シロスジフジツボの4種を確認しました。未着工のSL2につきましてもイソギンチャク目等、このような現存量で6種を確認しております。

続きまして、シート22をお願いします。こちらは低潮帯の結果です。ここでの、

現存量については、SL1、SL2ともに全体的に施工前と同程度で推移しております。

最後に潮間帯生物・植物の調査結果です。これについては、検証基準は特に設けておりません。SL1及びSL2の高潮帯は、施工前、施工後ともに潮間帯植物は確認されておられません。中・低潮帯についても、被度に調査時期ごとにばらつきはあるものの、元々観測されている種類の植物の再定着を確認しております。

次のページ以降ですが、参考資料としてデータを添付しておりますが、説明は省略させていただきます。

今回の調査は、それぞれ、施工中、未着工の状況での調査でした。今年度来年度と工事がかなり進捗してまいりますので、今回の調査結果を踏まえて、引き続きモニタリングを継続していきたいと考えております。

以上が塩浜1丁目地区の結果概要でございます。

河川整備課 続きまして、河川整備課でございます。

私の方から2丁目を御報告させていただきます。座らせていただきます。

資料4を御覧ください。調査結果の報告の前に、現在の塩浜2丁目の状況を簡単に説明いたします。

整備中区間約900mは、再生計画、新事業計画に掲げているとおり平成25年度の完成を目指して整備しております。図面のとおり平成17年度から本格的な工事に入りまして、原則図面右側の1丁目側から進めております、23年度までには900mのうち、550mが完成し、今年度はさらにピンク色部分約200mの完成を見込んでおります。残る図面中央部のバリエーション区間100mを含んだ約130mは先日の護岸整備委員会で構造が決定いたしましたので、来年度の工事着手を予定しています。

3シート目、4シート目は今年3月時点の状況でございます。現在はもう少し進んでおります。

続きまして、シート5を御覧ください。モニタリング調査結果ですが今回報告する項目は、朱書きの地形、底質、生物となります。生物は冬と春の2回分となります。調査の実施日ですが、春季が4月23日から27日、冬季が1月26、27日に行っております。

6シート目は調査位置でございます。調査は、主に右側の1工区図面中央部、側線L-2、図面左上よりの2工区で実施しています。

シート7でございます。結果から申しますと地形の変化状況については、著しい地形変化は見られておりません。底質の状況についても顕著な変化は確認してございません。潮間帯生物確認状況については、生物の種類数はこれまでと同等に確認されております。また、マガキの被度は、中潮帯で40から50%に回復しています。

8シート目です。ここからは、それぞれの結果について説明いたします。

まず地形調査結果ですが、地盤高さについて報告がございます。3月11日の地震により、三番瀬周辺でも地盤高さの変化がございました。先日、三番瀬の海域で平均27cm深くなったと発表がありましたが、この塩浜地区の地盤高も震

災前の高さより10cmほど低下していたことが判明いたしました。したがって、今回の高さの結果は、この10cmの低下分を反映させています。

9シート目を御覧ください。地形調査結果ですが、場所は1工区です。2丁目で最初に石積護岸に改修した場所となります。結果ですが、著しい地形変化が見られません。ただ、今回の地震で10cm沈下が見られたため、赤色の部分ですが、グラフ群の下の方の位置になっています。

次にシート10が側線L-2、2工区のそれぞれの結果です。こちらも著しい変化や一定の傾向は見られておりません。

シート11です。これは底質調査の結果でございます。検証基準としては、検証場所における泥分の割合が40%を超えないこととしています。1工区の結果でございますが、今回の結果はグラフの中の赤線でございます。検証場所である滞筋以外については、引き続き40%を下回っています。

12シート目は、1工区の底質の粒度組成の変化です。護岸から沖に向かって概ね10mピッチに測定しています。左上が施工前の平成18年、その下が2年前、右上が昨年、右下が今回の結果でございます。これまでにこの粒度組成についても顕著な変化はございません。このグラフのうち、一番下のグレーの粘土分と、その上の黄色のシルト分を加えたものが検証基準の泥分となります。

13シートは側線L-2の底質の粒度組成の変化です。右下の今回の結果ですが、滞筋の傾斜部にあたる追加距離30m、90mで若干シルト・粘土分の変動が見られますが、それ以外は顕著な変化は見られていません。

14シート目は一番3丁目寄りの2工区の結果です。こちらも大きな変化はございません。

15シート目からは生物でございます。生物は1月の冬季分と4月に実施した春季分の結果で、公開調査は1月27日と4月26日に実施しています。右側に調査時の潮位を示しています。

16シートは施行後から約5年半経過した1工区の高潮帯から中潮帯の結果でございます。上が高潮帯です。左が冬で、右が春でございます。施行前の直立護岸からこれまでと同様にイワフジツボ、タマキビガイ、アライタマキビガイなどが確認されました。下の中潮帯では、マガキ、タテジマイソギンチャク、イボニシ等が確認され、特にマガキの被度の回復が見られています。

17シートは低潮帯から石積のり先付近でございます。低潮帯付近はマガキ、イソギンチャク目などが確認され、石積のり先付近では、ホンビノスガイ、イソギンチャク目などが確認されました。

18シートは1工区の生物の種類数です。真ん中の表は、縦軸が観察場所、横軸が時系列です。今回に報告分は一番右側の24年1月と24年4月でございます。高潮帯では3種・5種、中潮帯では5種、低潮帯では7種・9種とそれぞれ確認されております。これまでと同程度確認されております。

19シートからは、単位面積当たりの動物の個体数です。19シートは低潮帯です。こちらは縦軸が生物名、横軸が時系列で、今回報告分は一番右側と2つとなります。先ほど、写真の御説明した生物が表のと通りの個体数で出現していま

す。下の棒グラフは、個体数でのカウントが難しいマガキなどを被度で示しています。この低潮帯についてはマガキの被度が最近10%から20%程度で推移しています。

シート20は中潮帯です。こちらでは変化が見られたのはマガキの被度が施行前と同じ40%から50%程度に回復したことでございます。

シート21は高潮帯でございます。こちらでも季節的な変動が見られるものの、これまでとほぼ同様な結果が得られております。

22シートは重要種のウネナシトマガイの確認状況です。24年4月の表の調査では、1工区側線周辺で1個体確認されています。

23シートは、改修範囲の西側の2工区の状況写真でございます。

シート24は、1工区から少し3丁目寄りの乱積した箇所の潮間帯とのり先の状況でございます。

最後にシート25が改修範囲のほぼ中央部にあたるL-2側線の捨石施工後約3年10ヶ月たった状況でございます。

それ以降の資料は詳細データになりますので参考に付けてあります。後ほど目を通していただければと思います。駆け足となりましたが説明は以上です。

大西会長 はい。どうもありがとうございます。それでは今の御報告について御意見がありましたら、お願いします。はいどうぞ。

古川委員 国総研の古川ですけれども、最初の1丁目の方の7番目のシート、地盤高の形状変化と言う事でお伺いしたいと思うんですけれども、モニタリングポイントとなっている20mの線では、ほとんど地形変化はありませんでしたという御紹介なんです、隣の30mのところの変化を見ますと平成21年11月、平成23年10月、平成24年5月を見るとマイナス1m位だったのがマイナス2m位まで、まあそれは言いすぎですけれども、数十cm下がってまたバウンドして、もう一回上がってきているという変化は見て取れますけれども、これもデータとしてそういうふうに変動しているというのは確かなんでしょうか。ここでは測定点になっているので、こういう変動がとれているのか、単に前後の測定データから補完した結果こうなっているのか、まずその確認をさせていただきたい。

環境政策課 はい、では説明させていただきます。データについては10mごとにとってありますので30m地点のデータはございます。そして検証項目としましてプラスマイナス60cmといいますのは、護岸の建設に伴って一番影響がありやすい場所だということなのでこの地点を検証項目としております。以上でございます。

古川委員 ありがとうございます。もちろん、護岸のモニタリングと言う視点ではそれではいいのかと思うんですけれども、今ここでは三番瀬を再生する時にどんな地形が可能でどんなふうな変動をするんだろうかということを、こういうデータから引き出してくるといような視点でこのデータを見る必要があるのかなと思ったんですね。

そうしますと30mのところでは少し、肩のような感じで地形の凸状に屈曲するような地形があった時に、それが何らかの都合で21年から23年にかけては削られたと、だけでもそれが次の年にはまた戻っている。非常にダイナミックに数十cm、60cmにいていないとはいえ、生き物にとっては50cm違うとだいぶ生物相が変わってくるというようなことがあるかと思うんで、そんなに小さな変化ではないけれども、それが削られっぱなしではなく戻ってくることはあるんだよという目でこのデータは見ていったらいいのかなと。マイナス1m2mであっても、かちっと地盤が決まっている訳ではなくて、それが変動することを前提に、再生の事を考えると言うことがこれから見て取れるのではないかなと思いました。これは感想ですけれども。

もう一つ11ページ12ページのところで底質の話が出てまいります。こういうふうに時系列で並べていただくと分かりやすいんですが、先ほど11枚目のシートの追加距離17mのところ、最後のところでシルト粘土分が30%を超えたのは、シルトフェンスのせいですよという御紹介があったんですが、この図をぱっと見た時に、細砂と中砂の間ところに線を引くと、右肩上がりになっているということがあって、必ずしもこの場所だけなのかと言うと、12ページの追加距離100mのところでも少し似たような現象が見て取れる。こうした細粒化ということが、もしかしたら三番瀬の岸に近いところで起こっている可能性もあるなと言うことでここですぐ結論を出すという訳ではないですけれども、そういう傾向が見れるデータが出た時には、他の今後の調査の時にも、そういう傾向が表れてないかどうか、まさにそのこれは、工事の影響評価ということでデータを捉えていますけれども、三番瀬全体の自然の状況の把握のためにも、このデータを活用していただく点から、こういう傾向が見えたものについては、今後傾向が他の調査でも、できるのかできないのかと言うところについて是非追跡してみたいなと思っております。

環境政策課 ありがとうございます。今回工事の影響、ということでモニタリングを実施しておりますが、結果を広く生かしていきたいと考えております。以上です。

大西会長 ほかにありますか。

古川委員 これは、質問なんですけれども、2丁目の生物調査の結果で、生物調査自体はその場の潜水土さんが見て回ってというふうな形で生物種を確認されていると思うんですが、写真の中でホンビノス貝が出てきたり、リストの中でアサリが出てきたり、埋在性のものがいくつか入っているので、ここら辺は何かその、見えたからカウントされているのか、というのはベントスを含めるのか含めないかで種類数がだいぶ数値が変わるのかなという気がしていてベントスまで含めるのであれば、例えば1丁目とも2丁目とも同じなんですけれども3種とか5種というのは少なめかなと、気がしたんでそこら辺は調査方法とでてきた生物種が、ちょっと。もしかしたらアサリと、ホンビノスガイだけなのかもしれませんが、どういう取り扱いでカウントされているのか確認をさせていただきたいんですけれども。



河川整備課 河川整備課でございます。枠の中のシルト分を払ってですね、枠の中に入っている個体数をカウントしてる。枠の中、すべて砂を取り払って確認している。

古川委員 掘ってはいないということですね。

河川整備課 掘ってはいません。

古川委員 表面の泥を払うので、薄く潜っている奴らはカウントされてしまう。

河川整備課 そういうことにならない範囲で、その上でベントス分をカウントする。

古川委員 その時にゴカイだとかスピオだとか、いそうなものが見られていないんですがそれはどうしてですかね。いなかったんですかね。

河川整備課 採取分析をやっているんですけども、そこの方で見られた場合確認している。

大西会長 採取分析についてはどこに出ているんですか。

河川整備課 モニタリングの計画のですね、シート5の方のですね、生物の採取分析という方法でこれ、いろいろとやっているわけですが、今回ですね結果を取っておりません。すみません。採取分析を行っていますが、この結果についてはですね、報告の書類としては載せていません。

古川委員 データとしては出てきていることに文句をつけるつもりはないんで記録していただくのはいいんじゃないかなと思っているんですけども、整理される時に、埋在性のものなのか表在性のものなのか、蓋を開けてみないと見られないものなのかという点で、分けた上で生物種のカウントをされた方が、後々混乱がないかと思いましたので、是非、採取生物を含めて全体の取り纏めと言いますか、その時には、混在して種数を数えるということがないようにされた方がよろしいかなと思いましたが。感想に近いですけども、御指摘まで御参考にしていただければと思います。

河川整備課 結果としては取りまとめてありますんで、詳細については検討させていただきたいと思います。

大西会長 ほかにありますか。

市川委員 市川です。2丁目のモニタリング調査で、重要種の確認状況と言うところがあるんですけども、調査方法をちょっと教えていただきたい。これは、見つかるまで探すという方法なのか、それともプラスチックの中でその中にいたものということなのか。

河川整備課 決まった時間を決めて、その周辺を探す。見つかるまでとかではなくて、ある決まった時間を設定して、その周辺で探すと。タイムアップ、リミットがくればそこまで。

大西委員 どのくらいの範囲、どのくらいの時間ですか。

河川整備課 だいたい中心10m程度の幅で2時間位です。

市川委員 ありがとうございます。写真のスライドにはカキの殻の内側に付着、かなり丁寧に見ないと分からないところにいるようなのでちょっと調査方法確認させていただきました。ありがとうございます。

大西会長 ほかに。

さっきも指摘がありましたけれども、これは少し地盤が、高さが戻っているということ、30m地点で、そういうことになるんですか。

環境政策課 はいそうです。

大西会長 これは、結構この中で、特に言及されていない。「変化は見られない。」と、護岸の影響に力点が置かれている。しかし、大きな変化だと思うので継続して拾っていったらいいと思う。そういうふうにしてください。

環境政策課 はい。ありがとうございます。

大西会長 よろしいでしょうか。それでは、モニタリング調査については、以上で質疑応答終了させていただきます。それでは、市川塩浜護岸の改修工事について、モニタリングについても継続して行われるということですので、是非報告していただきたい。

次が議事3で、干潟的環境形成試験。これについてお願いします。

環境政策課 千葉県環境政策課の小舟と申します。よろしく申し上げます。

それでは、議題(3)「干潟的環境形成試験について」御説明させていただきます。右肩に資料5となっているホチキス留めの資料を御覧ください。

まず1ページのA3の紙をお開きください。ここに、平成22年度から23年度にかけて実施してまいりました「干潟的環境形成試験」に係る結果及びその検証、並びにその評価をまとめてみました。

一番左の「調査結果の概要」については、前回の専門家会議において詳細に報告させていただいており、また、検証の中で再度記述しているものもございますので、説明は省略させていただきます。その下の参考でございますが、先ほど資料4の最後のページにありました護岸整備事業における砂付け試験の概要を載せており、この成果

も参考として活用しております。

それでは、その右隣の各検証項目について御説明いたします。

再生計画の「再生の目標」を考慮して、「1. 砂の移動について」「2. 人為的に供給した土砂への生物の加入について」「3. 水質浄化への寄与について」「4. 干出域に生息する種の回復について」まで4項目に分けて整理しており、それぞれ検証のまとめを記載していますが、詳細は2ページ以降のA4判の資料になりますので、そちらで御説明いたします。

資料2ページを御覧ください。まず、1の砂の移動についてですが、試験区中心部の試験期間中の土量の変化と、試験区頂上部における砂の動きやすさを示すシールズ数をグラフにまとめてみました。卓越した南西風が吹く時期、並びに東日本大震災による津波の発生時期も書き加えてありますが、台風については、試験区に影響を与えるようなものはありませんでした。

グラフの左側から順を追って説明しますと、まず試験区を設置したのは8月25日で、その後実施しました波浪観測結果からシールズ数を計算したものが紫の棒グラフで、0.37となり、このページの下のシールズ数と砂の動きを表した表から見ますと、頂上部の砂は舞い上がって移動するような状態であったことが分かります。

その後、土量はどんどん10月まで減少していきます。年が変わり、2月22日までは、ほぼ同量を維持しておりましたが、7月5日の調査までの間、土量は大きく減少しました。

この間、東日本大震災による津波が発生し、地形変化に大きな影響を与えた可能性はありますが、一方、卓越した南西風が吹く時期であり、7月5日以降も減少していることから、土量の減少は主にこの南西からの風浪によるものと考えております。

なお、過去の市川海岸塩浜地区護岸検討委員会の資料の中に、同じ塩浜護岸近くで、平成19年3月に発生した南西風によるものと思われる高波浪が2回観測されており、このうち高い方の波を基に3月の高波浪時の試験区頂上部のシールズ数を計算してみました。青い棒グラフになりますが、1を超える値となり、このような高波浪時には、砂が水とともに移動するシートフローの状態であることが想定されます。

平常時の波高は0.1m程度と小さく、シールズ数も0.1を大きく下回るため、砂が移動するようなことはありませんが、時折吹き荒れるこのような風浪によって砂は移動していったと考えられます。

その後、9月から翌年2月までは土量は安定しておりました。

参考に、先ほどの9月の波のデータを用いて、平成23年9月のシールズ数を計算してみると紫の棒グラフですが0.10となりました。同じ波でも平成22年9月には地盤が高かったために砂が移動したものの、翌年には地盤の低下に伴い殆ど移動しない状態になったと考えられます。

また、試験区の地盤の変化を面的に整理したのが四角のマスで、主要な時期のものを載せてあります。

まず、左側の平成22年10月22日から平成23年7月5日にかけて、季節的には秋季から夏季になり、卓越した南西風が吹く春季から夏季を含む期間ですが、試験区北側の護岸寄りの地盤が大きく上昇しているのが分かります。一方、右側は平成2

3年9月13日から平成24年2月10日にかけてのもので、季節は秋季から冬季になりますが、こちらは比較的安定していることが伺えます。

さらに、試験期間を通じての地盤高が真ん中下のもので、最終的な試験終了時の地盤は開始時に比べて北側の護岸寄りが上昇しておりました。

続きまして、3ページをお開きください。②ですが、試験区中心線の地盤の変化から頂上付近を中心に地形が変化していることが分かります。これは、その下にありません平成22年度に実施した石膏球による流速調査の結果から、頂上部の流速は周囲に比べて2から3倍の高い値となっており、これが外力となり、頂上付近の地盤の低下に繋がっていると考えられます。

以上を③の検証として、土量の減少は、主に春季から夏季にかけての卓越した南西からの風浪によると考えられる。周辺に比べて大きな外力を受ける頂上付近を中心に地盤が低下した。春季から夏季を挟む期間において、試験区北側（護岸寄り）の地盤が大きく上昇し、その後、小さな増減はあったものの、最終的な試験終了時の試験区の地盤は、開始時に比べ北側が上昇した、とまとめました。

その下の参考ですが、砂付け試験でも地形の変化を調べており、流出防止工を設置した条件下ではありますが、同じく頂上付近の砂の減少が大きいものの、波浪により陸側からのり先方面へ土砂が移動し、勾配は平成21年9月当初の1：11から2年の歳月を経て、砂村の提案式で推計される安定勾配の1：16と近い1：19と穏やかな勾配になっています。

続きまして、4ページをお開きください。2の人為的に供給した土砂への生物の加入についてです。①に試験区に加入した底生生物の生息密度の推移をまとめております。青潮や貧酸素水塊の影響で夏季に減少する傾向がありますが、底生生物は土砂の投入後、徐々に加入して、生息密度が高まっていきました。また、②の表には試験区と対照区での優先種の差異を示していますが、試験区の近隣に設置した対照区と比べ、種類ごとの個体数に違いがあるものの、対照区と同様に湾奥で見られる一般的な底生生物が加入しています。

その下に参考とありますが、砂付け試験においても生物調査を行っておりまして、こちらでも同じように一般的な底生生物の加入が確認されています。

続きまして、5ページをお開きください。③ですが、試験区において採取したアサリの殻長別の個体数をグラフで表しています。左側には4ヶ月間の個体数の動き、右は2ヶ月間のものですが、いずれも減少しながらもある程度の個体数が維持されていることから、秋季から冬季にかけては、試験区に加入したアサリがそのまま定着したと考えています。

また、その下の参考ですが、砂付け試験におけるモニタリング結果においてもアサリなどの二枚貝の殻長が大きくなり、成長している状況が確認されています。これらから④の検証ですが、人為的に土砂を供給した場所においても、湾奥で一般的にみられる生物の生息の場となった、とまとめました。

続きまして6ページをお開きください。3の水質浄化への寄与についての①ですが、アサリやホンビノスガイ等の二枚貝類や、アシナゴゴカイ、ミズヒキゴカイ等のゴカイ類は水質を浄化する働きを持つとされています。

②は、先ほどの4ページの②の説明と重複する部分もありますが、試験区ではアサリやホンビノスガイの個体数が多く出現している一方、対照区ではアシナガゴカイの出現が多く、これは、③のとおり試験区は対照区に比べ、シルト粘土分が少なく、底質が異なっていることによるものと考えられます。

これらから、④の水質浄化への寄与にかかる検証としては、水質浄化への寄与が期待できるアサリやミズヒキゴカイなどの加入が確認できたが、底質の違いから、対照区と比べて、種類ごとの出現個体数には違いが見られた、とまとめました。

続きまして7ページをお開きください。4の干出域に生息する種の回復についてですが、まず、資料3ページに戻りまして②の地盤高の変化を表した図を御覧ください。この図の上下方向の真ん中、AP0m以上の部分が、潮が引いた時に干出域となる区域ですが、平成23年度以降はこれを超える部分はなくなっていることが分かると思います。

そこで、7ページの①に戻っていただきたいのですが、各調査日ごとに、先ほどの図にありました試験区中心線上でのAP0m以上の部分の長さ、仮にその部分が円形と仮定した場合に、どの程度の干出域が出来ていたのかをまとめてみました。干出域となる地盤高AP0m以上の区域は、砂の移動に伴い徐々に縮小し、平成23年度には消失しています。

続いて②ですが、三番瀬の干出域に生息する個体群を列記しています。しかしながら、①のとおり干出域の縮小、消失により、平均潮位より高い干潟面に生息するコメツキガニ等は今回の調査では確認されませんでした。一方、砂付け試験では、その下の参考にありますとおり、平均潮位より高い地盤が維持されたことにより、コメツキガニが確認されています。

以上の検証として、③ですが、砂付け試験のモニタリング調査では確認された平均潮位より高い干潟面に生息するコメツキガニ等は確認されなかったが、これは干出域が長期間形成されなかったためと考えました。

以上で、各検証の説明は終わりますが、これらは資料1ページの検証部分にまとめて列記しています。

続いて、これらの検証結果を受けた評価について御説明いたしますが、その前に1ページの上部にある千葉県三番瀬再生計画（新事業計画）を御覧ください。

新事業計画における干潟的環境の形成に関する部分を抜粋して記載しており、読み上げますと、「現在取り組んでいる干潟的環境形成試験を引き続き実施し、その結果について検証・評価の上とあり、今回まさにそれを行っているところですが、その上、市川市塩浜2丁目の護岸前面における干潟的環境の拡大等、多様な環境の回復を目指します」としています。

一方、基本計画には再生の目標として御存知のとおり5つの目標を掲げており、このうち、干潟的環境形成に関連する目標として「海と陸との連続性の回復」、「人と自然とのふれあいの確保」、「環境の持続性及び回復力の確保」、及び「生物多様性の回復」の4つを考えており、これらの目標との整合を評価基準として、評価を行いました。

まず、砂の移動についてですが、試験区の砂山は次第に低下していきましたが、他

方、護岸寄りの地盤高が上昇していることから、砂については「護岸寄りに移動する可能性が示唆された」と評価させていただきました。猫実川河口の泥干潟などの周辺への影響を避けながら、海と陸との連続性の回復や人と自然とのふれあいの確保に資する、人為的な土砂の供給に関する一つの知見が得られたと考えております。

続きまして、人為的に供給した土砂への生物の加入についてですが、全く生物がない土砂を人為的に供給した場所でも、湾奥で一般的に見られる生物の生息の場となったことから、「順応的管理により、自然が回復する範囲内で行うことが可能と考えられる」と評価いたしました。

続いて、水質浄化への寄与についてですが、水質浄化への寄与が期待できるアサリやゴカイなどの加入による間接的な効果となることから、「供給する土砂の質は、加入を見込む生物に応じた選択が必要」と評価いたしました。

この2つはいずれも「環境の持続性及び回復力の確保」を念頭に置いて評価したものです。

最後に、干出域に生息する種の回復についての評価ですが、干出域は長期間形成されませんでした。一般的な生物は加入が確認されているとともに、砂付け試験の結果もございますので、「干出域が長期間形成されれば、干出域に生息する種の回復が期待できる。」といたしまして、これは生物多様性の回復に資するものと考えております。

前回の会議で、この試験は終了させていただく旨の御説明をいたしましたが、今後は、今回の検証と評価を活用しながら、市川市塩浜2丁目護岸前の干潟的環境の再生について、護岸の親水性の整備状況を考慮しつつ、順応的管理の範囲内で、関係機関との協議を進めていきたいと考えております。

以上で、「干潟的環境形成試験について」の説明を終わります。

大西会長 はい、それでは今の説明について、質問をお願いします。はいどうぞ。

飯島委員 神田外語大学の飯島です。比較するために出してくださった砂付け試験ですか。これは凄く比較が面白いと思って見ていたんですけども、ちょっと少し教えていただきたいのですが、砂付け試験のモニタリング調査結果では随分いろんな生物が出ているんですが、ここは干出域が出ていたところなののでしょうか。ちょっとそこが良く分からなかったのですが。

環境政策課 資料5ページのことなのでしょうか。

飯島委員 4ページですね。はい。5ページも含まれますけれども。4頁、5頁とそれ以外にもあったかな。砂付け試験のモニタリング調査結果というのがありますね。そこでのものとは、今回随分違った種類の生物が出ているのはなぜか。ということなのですけども、砂付け試験の方では干出域がかなり出ていたということなののでしょうか。

環境政策課 はい、今お話がありました地盤については、多様な地盤が砂付け試験の方では形成されておりますので、そういったものも影響しているのではないかなと考えております。

飯島委員 どうしてそういうことをお聞きしているかといいますと、例えば7頁の②なんかでは、今回出てきていない生物が随分たくさん出てきてますよね。

三番瀬の干出域では個体群がという、それと今回新しく着定した生物を見比べて見ますと、4ページ目の試験区を見比べて見ますと、共通しているのはアサリぐらいな訳です。

環境政策課 ②については、三番瀬の干出域で、一般的に見られる個体群ということで、今回の干潟的環境形成試験の方と砂付け試験の方と重複して確認されているものが、アサリとマテガイという形になります。後は例えばタマシキゴカイですとか、コメツキガ二とかにつきましては、砂付け試験の方では、確認されていまずけれども、干潟的環境形成試験の方では、確認されていない。そういった個体数は確かにございます。

飯島委員 ですからつまり、目指すところをどこにもって行きたいのかということが、あると思うんですよね。新たに干出域を創造するにしても、どういう生物をそこに呼び寄せたいのかということがあるかと思えます。いろんな環境をもちろんつくりたいということもあると思うんですが、砂を盛り上げてということであれば、やはりその人と親しめるような干潟をということであれば、ここの脇に出ているような生物を呼び寄せたいということであれば、やっぱり、どうしたら呼び寄せられるかなということをお考えになった方がよろしいのかなというふうに思いました。

環境政策課 ありがとうございます。

大西会長 ほかに。

古川委員 今御指摘いただいたような、この砂付け試験で確かめたかったことというのは、干潟的環境形成試験という名前からお分かりになるとおり、計画をした時に思っていたことというのは、三番瀬の中に洲のような、砂堆のようなそういうところができたら、きっと昔三番瀬にいたような生き物がより多く出てくるのではないかと。

また、人と海が関わり合いながら活動する場にも適しているのではか。ただ、懸念されたことは、それが本当に外力に対して安定できるのか、砂は入れたけれども、砂がすべて飛んでしまいましたよということではしょうがないし、今の状況のように、昔と同じような生物が入ってくるかどうか、分からない。ですから、安定という話と、生物が入ってくるかということの、2つの試験を今回していた

だいたのかなと思っております。

生物については、少しまだ不満なところもあるんですけども、狙ったようなものがちゃんと砂が残っていれば可能性としてはありそうだよ、今回その材料としては砂だけではなくて、砂と粘土質ももっていなければということで無理くりシルト分が30%近くになるように、15でしたっけ、ちょっとすみません数字は忘れてしまったのですが、目標の泥分となるようにわざわざ泥分加えて調整した材料を使っていたのですが、そのようなものであっても、生き物の棲み家としては問題なかろうとなったのですから、恐らくはその高さをきちんと維持する、又は形を維持するというのが、今回そういうことができれば生き物が棲みそうだということが、半分ぐらい確認できたというのが、今回1つの大きな評価なのかなと思う。それは今御指摘いただいたことへの追加の御説明になることですけども、地形が安定したのかどうか、というところで、2ページ目のところに大分こう土量が減りましたねという結果が出て、ここでもかなりシールズ数という外力によるせん断力の強さ、その砂粒を動かす力の強さを総合的に示す指標なのですけども、この下の方にちょこっと書いてありますが、0.1から0.2くらいでも転がり始めます。0.1より安定するというのが書いてあります。

これは非常に平らな所にせん断力を使っていれば、赤いところくらいは動くだろうという訳であって、硬い砂の山を盛ってきた時に、シールズ数いくつで安定するかは、実は厳密には分からない、動きやすいところもあれば、動きにくいところもあり、全体としてどれくらいで、動くのか動かないのかというのが、知りたかったというようなことで、この2ページ目の上のグラフを見ていただくとシールズ数が0.37と書いてあるところは少し地形が変わりました。1.53と書いてあるところは文句なく地形がガタンと減りました。0.1ぐらいだとほぼ動かなかったですよということで、従来0.1ぐらいよりも小さければ動かないでしょうという大原則は、この砂山にもほぼ適用できるのかな、ただよくよく見るとその最初の期間ですね平成22年8月26日からずっと減ってきて、10月22日から少しその平衡だったのかなという期間があります、この時のシールズ数が出ていないのですが、水深がちょこっと増えてますので、0.37よりは小さくなっている。だけど0.1よりは少し大きいのかな。それなりの値で、もしかしたら安定できる可能性があることが、どれくらいの外力に対して、地形が安定的になるかということが、確認できたというようなもう一つの大きな成果ではないかなと思います。

評価の中で、「護岸寄りに砂が移動する可能性が示唆された。」というふうに非常に簡単に、定性的に書かれていますけれども、あるシールズ数0.1か0.2か分かりませんが、ある値よりも低ければ砂堆のような形の地形が保たれるというようなことが、一つ見えたということのを是非検証できた結果として加えていただきたいなと思いますし、その結果を今後、干潟的環境をつくる時の大きな指針にできるのではないかなというふうに期待しているところです。

もう一つこれに加えて2ページを見ているので、2ページの緑と赤のカラフルな図が3つ並んでいます。



先ほど、1丁目、2丁目のモニタリング試験の時にも御指摘したことが、ここでも現れていて、3つのうちの左下のところの、地形を見ていただくと、最初の期間堆積していたけれども、次の期間減りました。最終的な真ん中の図は、期間平均ではほぼ変わっていない。先ほどの地形の時に1回減ったけれども、また、盛り返しました。今度は逆で、ここでは1回沖側のところで砂が溜まったけれども、また、減って最終的には同じ地形に戻ったということが示されています。

この地点でかなり深くでシルズ数も低い領域なのに、そういう現象が起こっている、ということですから、三番瀬の近くの地形は、かなり出っ張ったり、引っ込んだり、堆積したり、浸食したりというのを、季節的なり、年変動なりというような形で受けて、変動をしているということではないのかなと思います。

また、ただ単純に護岸寄りに砂が常に移動するのではないのかなと思います。ダイナミックな砂の移動が起こっている場であるという認識を持つべきなのかなというふうに思いました。以上です。

大西会長 はい、どうも。ほかに、はい。

飯島委員 今回の結果と、ちょっと関係が薄いのですが、資料5の1ページ目の一番右側の評価基準のどこなんですけれども、「人と自然とのふれあいの確保」というのが評価基準、目標としてそちらに書いてある訳で、これはすごく大事なことなのですが、ただ場合によっては人がふれあいすぎてというのでしょうか、二枚貝などを捕りつくしてしまっているそのような場合もない訳ではありません。ちょうど今度の日本プランクトン学会と日本ベントス学会の合同大会が10月に東邦大学でございますが、そこでポスターだったか口頭だったか忘れてしまいましたが、どちらかでそういったお話をされる方がいらっしゃいます。九州の事例だったかと思います。「コモングの悲劇」というそのようなタイトルでお話があるはずですので、もしよろしかったら、お聴きになったらよろしいかと思います。

環境政策課 ありがとうございます。

大西会長 ほかに。はい。

市川委員 意見を言わせていただきます。

一枚目のところ、検証の3番目に、「水質浄化の寄与」という項目があります。この文書を読むとアサリとかミズヒキゴカイがいれば、水質浄化が期待できるような、というふうにとれないことはないのですけれども、やはり水質浄化というのは、特定の生物だけでなるのではなくて、その場全体として浄化が進むものなので、できれば少し書き方を変えていただければいいのかなというふうに印象を持ちました。

先ほどから古川さんとか飯島先生から言われているように、どのような目的で

場を回復するののかということが大事ですので、もちろんその場を作っていけば、今のように、この検証結果にあるように、生物が増えていきます。それがきちんと定着さえすれば、生物活動が起こる中で、ある意味ちゃんと窒素とかリンが回っていきますのであえてこういう形で書かなくても、きちんと生物相が回復すれば、結果的に付いてくるといったような触れ方をした方が、よろしいのではないかとふうに思いました。

もう1点、先ほど古川さんから言われましたように、きちんと場が残る、もし浅場が残るといふのであれば、干潟の種が増えるということだけではなくて、ある意味魚類とかその他の生物の避難場所として使える、例えば、貧酸素の水塊が広がっていた時に、その中で少し浅場があれば、生物が集まって貧酸素時に避難場所として使うことができますので、そういう意味でも今の干潟にいる生物だけでなく、そういう視点からも、できれば「生物多様性の回復」のところを評価していただければと思います。以上です。

大西会長 はい。ほかに、はい。

岡安委員 先ほどの砂の移動の話なんですけれども、まず、護岸寄りに砂が移動する可能性が示唆されたということに関しては、ちょっとこれだけの結果から言うのは早いんじゃないかなという気がするんですね。というのは、例えば、資料の3とか4とかで見せていただいた地形の変化というのは、ゆうにプラスマイナス 20~30 cm くらいの地形の変化が通常観察される訳ですから、この場所での、今、絵を描いていただいている砂の高さっていうのは、プラスの、例えば、資料3ページの上のグラフになりますと、縦一メモリが 20 cm というスケールの中なので、これぐらいは逆に沖側の方へ、20 cm 位の上下がありますけど、通常の場合でもここ三番瀬はあるんだというふうに見るべきなんじゃないかなと。そうなるのとまたまその岸側の方がそう見えるのかもしれないけれども、そのところが常にそういうことが言える訳ではないというふうに感じていただければいいんじゃないかなという気がしております。

それから、この試験そのものが、どういう感じで進むということが確認されていませんけれども、どういうことを目的にして、どういうことをチェックするためにやってあげたのかということが、私ちょっとよく分かっていないんですけれども、例えばもうちょっと規模の大きいものをしていくと、というような意味合いでやられているのかとした場合にですね、基本的にはこうやって砂を盛った場合に、多分三番瀬も含めて砂の地盤というのはかなりこう動いていると、まあ、ダイナミックという言い方もあるんでしょうけれども、その中で、最終的には平衡状態に達しない限りは、地形はどんどん変化していくと想像していただいた方がよろしいのではないかと。だから、この中で波浪場というか、波の場が一様であるとする、平衡を崩す力、基本的には重力になるんですけど、要するにちょっとコップの中に盛ってあげた泥を少しくゆすってあげると平らになっちゃう、最終的には平らになる方向にやっぱりいくと思うんですね。ただ、もちろんそれが、地形が変化したことによって、波の場が変化して、それで波によってかかる力が変わるっていう場合は、かなり恒常的に地形が変わる可

能性があって、土留めを使っていますけれども、砂付け試験ということで、護岸の近くでやった場合には、これは比較的長く持つ可能性があるんだろうと思います。だから、普通に砂を付けた場合にはどうしてもやっぱり平らになってしまうっていうことがあると思いますし、先ほどシールズ数のお話をいただいたんですけども、これはやっぱり0.1とか0.3なんかという話がありますけれども、例えば年最大波高に対してどうなるかとか、月最大波高に対してシールズ数がいくつになるかっていうことをやらないと、やらないとっていうか、そうしますと、1年に1回はこれは特異な波が来るのではないかと、波が来た時どれくらい地形が変化するのかということをやって、5年、10年経った時にどういう形になっていくのかということ、やはり評価しなくてはいけなくて、規模が大きくなれば当然残る可能性っていうのは増えてきます。ただ、その地形を維持しようとしたら、メンテナンスをするっていうことも少し考えていかなくてはいけなくて、てなことを総合的に考えると先ほどの質問がどのくらいの大きさのものを、例えば近々のターゲットとして考えてらっしゃるのかなというのが分からないと、ちょっとこれについて残る残らないという話あまりすぐにはできないのかなと思ったんですけど。

大西会長 最後にまとめたのは、もうやらないということですか。

環境政策課 三番瀬再生推進室長の森です。今回の試験自体は今回の検証で終了させていただきまして、次は砂付け試験をやっている護岸整備委員会でこの資料を活用させていただいてですね、規模等、今後護岸との絡みとかですね、その辺検討させていただく際の資料として、次に利用させていただきたいと思っております。

岡安委員 ありがとうございます。ちょっともう一つ分からなかったのは、こういう砂を付けるとか、人工干潟に近いものを形成するということは、専門家会議のちょっと枠外、目的としてそうではなかろうか、やるのがいいのかどうかというのは、専門家会議の枠外の話になってしまうと思うんですけど、そういったことをやるっていうお話が三番瀬の全体の中で、あるのかないのか、ちょっとその辺も良く分からなかったので、試験的にやられるのはもちろん構わないとは思っているんですけども、今後、どういうふうに展開していくっていうのはあるんでしょうか。

環境政策課 基本的にA3の資料にございますように、多様な環境の一つとして、この干潟というものを再生というのは一つのターゲットとして、新事業計画の方で書かれている。

ただ、順応的管理とか先ほど御紹介ありましたようにオーバーユースとか、そういうものを常に念頭に置きながら、順応的管理ということで周辺への影響がないかをチェックしながら、進めていきたいというふうに考えています。

岡安委員 はい、ありがとうございます。おっしゃっていることは分かるし、個人的に反対だっという訳ではないんですけども、今、再生っていう言葉を使ったんですけど

も、干潟の再生っていう、私これ、干潟の創生だっていう表現をされるんなら賛成します。が、再生って表現をされた時に、そもそもそういうものがここにあっていうことを前提にお話しされているようなんですけれども、そういうことが、三番瀬のこの色々な会議の中で認められているのかどうか、ちょっと私分らないんですけれども。

環境政策課 そうですね。私、再生という言葉を使いましたけれども、新事業計画では干出域の形成という言葉を使っております。失礼しました。

大西会長 はい、いくつかでました。確認したいのですが、資料5の試験の評価のところですけどね、一番重要なのは、当初 AP を超える AP0.6 位まで盛ったやつが、低くなって、地震の影響もあったけれども水面下に入ってしまったと、山が残らなかった、干潟が残らなかったということですよ、そのことは書いていないんだね。評価の中に。

環境政策課 評価の中にですね。

大西会長 ええ、それが一番大事ですよ。当初、残るんじゃないかと思ってたけど残らなかった訳ですからね。いろんな天変地異があったということもあるけれども、しかし、天変地異で減った部分がこの赤から黒の部分だから、それを引いても青のところから一番下のところまでカウントすれば、残るか残らないか分からないくらいのところまで減っていますよね、それが一番重要ですよ。だから、今回これでやめるとすれば、この程度の山を作ってもずーと干出域が残るということではないと。で、評価の一番上に、護岸寄りに砂が移動する可能性が示唆されたとあるけれども、これについて異論がたくさん出たと思うんですね。もし、この山と関係なく、砂が海岸に集まるということであれば、別に実験をしなくても観測できる訳ですね、だんだん砂が海浜上に付いてくるということなんで、そういうことは実際には起こっていないと思うんですね。だからそこをどう解釈するか、山の部分が行ったということなのか、それとも山とは関係ないのか、そこもはっきりしない訳ですね。砂の識別ができないということですから。

だから、評価の最初に護岸寄りに砂が移動する可能性が示唆されたというのはこれはミスリードで、一番最初にくるのは山が残らなかったということでしょうね。

そのほか、今御指摘いただいた点を整理していただきたいと思って、最後におっしゃった点、説明の最後に言った点が気になっているんですが、岡安先生も触れられたことではありますけれども、干潟的環境を形成しようというのは三番瀬の再生の一つの目的ですが、そのためにこういった実験をやっていると思うんですね。一方で、海域をこれ以上狭めないという原則もある訳ですね、それから、干潟的環境と海浜というのは違うと思うんですね、だから、最後にこれを応用して、参考にしてというのはどういう意味のことを想像されているのか分かりませんが、我々としては今議論していることが、せいぜいできる範囲で、是非悪用しないようにしていただきたい。

環境政策課 はい、先生のおっしゃるとおり、基本的に再生計画の基本原則、この評価基準のところの目的にありますように、海域を狭めないこと、干潟的環境、満潮時に出ないような海浜型というようなことについては、常に再生計画に立ち戻って検討しながら進めていくと考えております。

大西会長 評価については、今日の議論を踏まえて修正をしていただくと。

環境政策課 はい。そのように。

岡安委員 今、大西先生がおっしゃったとおりにかとは思いますが、私、すごく個人的には、2年というか1年半くらい残ったって、よく残った方だなんていう感想を持っています。で、なくなるのが多分当たり前、この程度の規模でしたら、なくなるのが当たり前なので、むしろ残る可能性もある、それは先ほども申し上げましたように、全体力との兼ね合いになりますので、もう少し大きなものを作れば、5年、10年という状態で残るかもしれないなど、それはあの今回の実験自体が一つの予測を立てる上では参考になるのかなという意味では、今回の実験そのものはちゃんとそれなりのデータが取れていたろうと、あとは波浪の連続データみたいなものがあれば、まあ少しシミュレーションみたいなものを使って、今後の干出域を、もし、もっと大きなことをおやりになるということであれば参考になるんじゃないかなというふうには思っています。

大西会長 この実験を拡大してやるとか、地震の影響がない状態でやるとかいう計画はもうないということなので、これはこれでとりあえず。生物の定着については色々な知見があると思うんですけども、色々な要素があったので、なかなか形状がどうなるかということについては、言いにくいんですよ。

環境政策課 マウンド型については一つの知見として活用できるかなとは思いますが、なかなかこれですぐにというのは。もしやるとなると、相当検証を重ねていかなくてはならないなどは考えています。

環境政策課 すみません。先ほど、岡安委員の方からお話のありました護岸寄りに砂が移動する元とまでは言えないかもしれないんですけども、2ページの左の図のところにマスの図があるんですけども、このところの縦軸の測線 No 15 のところで、護岸寄りが上昇している部分があるかと思うんですけども、この部分については、平成22年10月22日まで、つまりこの図の初めの時までには、ほぼ元の地盤のままでした。ただ、図にありますこの平成22年10月22日から平成23年7月5日にかけて大きく盛り上がりまして、そのまま維持されている状況がありましたので、南西からの風浪によって、当初試験区の中でちょろちょろしていた砂が南西の風によって大きく護岸側に移動して、そのまま滞留してのかなと考えまして、こういった評

価に繋げさせてもらったところです。以上です。

大西会長 どの砂かは分からないじゃない。

環境政策課 砂については、この試験区に盛った砂かどうかの確認はしておりません。地盤高の上昇あるいは減少から、可能性として示唆されたと書いてみたところでございます。

大西会長 はい、それでは、これについては色々と御意見が出まして、これまた検証するためには実験をしなきゃいけないということになると思うんだけど、それをしないということであれば、可能性が推測されるというような表現が中心になるんだろうと思いますね。データについては、示せると思うけど、それがどういう因果関係があるのかについては推察するというふうになると思うので、そういう表現にさせていただくということと、一番重要な点についてきちんと評価をする、目的として残るかどうかなんかということがある訳ですから。

はい、ではそれについては以上です。時間が過ぎましたので、あと事務局の方から。

環境政策課 次回の専門家会議のほう、3月中旬頃に開催させていただきたいと思いますので、近くになりましたら日程の調整ということで御連絡させていただきたいと思いますので、その際はよろしく願いいたします。

環境政策課 それでは、本日の三番瀬専門家会議、皆様、長時間ありがとうございました。