

# 第 9 回 三 番 瀬 評 価 委 員 会

## 議 事 録

日時 平成 2 0 年 1 0 月 2 4 日 ( 金 )  
午後 7 時 2 6 分 ~ 午後 9 時 1 1 分  
場所 習 志 野 商 工 会 議 所 会 議 室

## 目 次

1 . 開 会 .....	1
2 . 議 事	
( 1 ) 第 8 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係るモニタリング計画案について .....	1
( 3 ) 三番瀬自然環境調査事業について .....	1 4
3 . 閉 会 .....	2 2

## 1. 開 会

細川座長     それでは、時間が遅れましたが、第9回「三番瀬評価委員会」に入ります。  
三番瀬再生推進室長     定足数になりましたので、座長、お願いいたします。

## 2. 議 事

### (1) 第8回三番瀬評価委員会の結果について

細川座長     第9回「三番瀬評価委員会」ですが、お手元に会議次第があって、議事(1)(2)(3)(4)(5)とありますが、(1)第8回評価委員会の結果、資料1です。

          こういう結果を事務局でまとめていただいて、委員の皆さんの代表の方が確認するというので、第8回は蓮尾さんと野村さん、御苦労さまでした。蓮尾さんと野村さん以外の方で、今回第9回委員会の議事録確認の役目をお願いしたいと思えます。

          では、吉田さんと岡安さんをお願いします。

          第8回開催結果の概要ですが、これは読んでいただいて、これは違うよ、ということがあったら御指摘を事務局にさせていただいて、ここを変えましたという大きな変更があるようでしたら、次回の第10回評価委員会で報告していただくことにしましょう。

### (2) 市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング計画案について

細川座長     次に、市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング計画案について。資料2-1、2-2、2-3、2-4。

          塩浜護岸を改修するというのですが、来年度(21年度)こんなふうに、ということが少し出てきているので、どんなことをおやりになるかと思っているのかを聞いて、そのときのモニタリング計画について指摘するというのですが、きょうの会議全体でいくと、自然環境調査については、蓮尾さん、清野さん、望月さんに丁寧に見ていただいたことが少しまとまってきましたというところが議題(3)で、議題(4)が、再生実現化検討委員会でどうやって一歩踏み出そうかというところではこういう議論が行われていますという中で、干潟的環境創出というような提案についての意見を評価委員会でまとめて出さなければいけないということです。

          評価委員会で「うん」と言ってくれないと来年度は動きがとれませんというような仕組みになっておりますので、イエス、ノー、あるいはここに気をつけてとか、これはやるなとか、やれとか、そういうことを言わなければ事業のほうがかまわない、進まないということもあるので、事務局のほうで計画を説明していただいて、委員の皆さんの御意見をいただいて、進めていかどうかという判断を議論し

ます。その一つが市川市塩浜護岸改修事業ということで、資料 2 - 1、2 - 2、2 - 3、2 - 4 を簡単に説明していただけますか。

河川整備課 では、時間をいただきまして、市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング計画案について説明いたします。

資料 2 - 1 ~ 2 - 4 を用いて説明いたしますが、2 - 1 ~ 2 - 3 は前回の護岸検討委員会で使用した資料もしくはその抜粋となっております。資料 2 - 4 は、新しく作成した資料でございます。

まず、資料 2 - 1 を用いて、平成 21 年度実施計画案について説明させていただきます。

ただいま護岸検討委員会では、シート 1 に示しますように、護岸改修事業の来年度実施計画について検討を進めております。

シート 2。7 月と 10 月に開催した護岸検討委員会において、来年度実施計画について検討を重ねてきました。第 21 回委員会において整備方針、第 22 回委員会において工事内容が、そこに示すとおり合意されました。

続いてシート 3、合意された工事内容を示しております。

工事の進捗状況ですが、今年度は黄色く着色した部分を計画しており、8 月末までに 356m の捨石工事が完了いたしました。これにより、すり付区間を除いて捨石がすべてつながり、当面の護岸倒壊の防止対策が図れたこととなります。今年度の後の予定は、陸域の H 鋼杭と鋼矢板及び被覆石の施工を予定しております。来年度以降の残工事は、緑色で着色された部分となっております。

このような状況を踏まえ、来年度の工実施計画について検討を進めた結果、陸域の H 鋼杭と鋼矢板の工事、あわせて未着手区間の捨石工事 一番西側の 9 区間の 50m の部分、そこを実施することが合意されたところです。赤色で着色された部分が来年度の工事箇所になります。

続いてシート 5、これは平成 21 年度のモニタリング調査項目案です。現在、護岸の検討委員会で審議いただいているところですが、赤字で示してあるところが本年度からの変更点ということで提案しております。

「地形」と「底質」については、変更はございません。

「生物」については、今まで春・夏・冬の 3 季について調査を行ってきたわけですが、来年度は、冬季は行わないことにしたいという提案でございます。

また、「緑化」「置き砂」については、新たに実施するものです。今年度追加となっている項目です。

「水鳥」については、今年度は「水鳥の場の利用への影響の有無を把握する」ということになっておりまして、検討した結果、来年度は専門家へのヒアリングを 1 回行ったらどうかということで提案させていただきました。

それから、「検証材料」の中に「波浪・流況」というのがございますが、これについても実施しない方向で考えております。

いま述べたモニタリング項目を検討した結果について、もう少し別の資料を用いて詳細に説明させていただきます。

A 3 判の資料 2 - 2 を御覧ください。

検討の背景としては、そこに書いてございますが、公共事業費の削減がいま求められており、順応的管理におけるモニタリング調査においてもさらに効率的、効果的に実施していく必要があるということ。それから、2年間に及ぶモニタリング調査で新規の石積護岸への潮間帯生物の再定着の状況や、物理環境への外力の把握など、それぞれのモニタリング調査においてデータの蓄積が進んできたということもございます。これらを踏まえて考察したところでございます。

2ページ、生物の冬季調査の中止について述べております。理由については、「変更の理由」という欄に記しております。

さらに詳しくは、4ページに潮間帯生物の再定着の状況と季節的变化を示しております。中段にあります表-1.1、これは1工区の測線82という完成形20mの部分の測線の、潮間帯における施工前後の生物の種類数の状況を示したものです。

これを見ますと、施工後の生物の種類数は季節的に変化しておりますが、水温が低下する冬季に少なくなり、春から夏にかけて増加する傾向が見てとれます。

また、施工後8ヵ月後及び1年後あたりから、生物の種類数は施工前と同程度の水準になってきております。

右側の図-1.1ですが、この測線における高・中・低潮帯の潮間帯の定着状況を示しているものです。高・中・低潮帯のいずれの箇所でも、季節的変動を繰り返しながら、個体数、被度等も着実に増加している状況が見てとれます。

真ん中のところに書いてありますが、確認種類数、個体数、被度とも夏に増加し冬に減少するという季節的変動が確認されており、経年的には施工前の水準まで達してきているという状況が見てとれます。

また、冬季特有の出現種は見られないという状況がありまして、今後の経年的な潮間帯生物の定着状況は春と夏の調査から把握が可能だと考えております。

3ページにお戻りください。

続いて緑化試験についてですが、赤書きで書いてあるとおりに設定しております。

その下の「置き砂」ですが、これは砂つけ試験ですが、地形測量と生物観察をこのような趣向で行う予定としております。

「水鳥」についてですが、今年度において水鳥の場の利用への影響を把握するというので、既往の調査結果の整理と平成19年度に実施された自然環境調査結果を用いて水鳥への工事の影響を考慮する必要があるかどうかを含めて検討を行うことになっておりまして、先般、この検討を行ったところでございます。検討内容を7ページに示しておりますので、御覧ください。

(1)三番瀬における主な水鳥の確認時期と工事時期ということで、三番瀬における鳥類については、過去に行われた調査結果を見ますと、三番瀬における主な水鳥としては、冬季に飛来するカモ類、春と秋の渡り期に飛来する種があり、シギ・チドリ類、その他の種としてコアジサシやウミネコというものが挙げられます。

これらの水鳥の三番瀬における主な確認時期は、下の表-3.1に示しているとおりでございます。

また、赤く枠をつけているのは、海域工事が行われる4月から8月の期間を指しております。

続いて、(2)水鳥の利用状況です。

まずカモ類ですが、スズガモは10月上旬に飛来し4月前半まで東京湾に生息する。三番瀬海域での確認比率は高く、近年は、採餌場としてではなく、主として休息場として利用することが多くなっており、その細かい調査資料は、8ページに過去の調査をまとめたものを記しています。

次にシギ・チドリ類ですが、ここに書いてあるように、ふなばし三番瀬海浜公園の干出域、養貝場の干出域、日の出前面の護岸付近で多く観察されております。干潟や砂浜などの干出した浅場を採餌場、休息場として利用しております。

これも調査資料は10ページ以降に載せてございます。

続いて、その他の種ですが、コアジサシは6月から9月初旬にかけて、またウミネコは6月から11月下旬にかけて三番瀬海域で確認され、日の出前面の干出域、ふなばし三番瀬海浜公園の干出域、養貝場の干出域で多く観察されました。干潟や砂浜などの干出した浅場を採餌場、休息場として利用しております。

以上のような状況を踏まえて、護岸改修事業の水鳥の影響検討を、工事中と供用時、それぞれの時点で予測を行いました。

7ページの(3)に示してありますが、カモ類についてですが、工事中は、表-3.1に示したとおり、スズガモをはじめとするカモ類等の確認時期は冬季であるため、この時期は海域における工事は行われていない。工事がカモ類の休息場や採餌場としての利用に支障を来すことはないと考えております。

また、供用時においても、カモ類の利用の分布の中心は護岸から相当程度離れているため、施工区域及びその周辺にあまり見られない。また、護岸前面海域における施工のモニタリング調査により海底地形や底質に大きな変化は見られていない。このため、供用時の石積護岸がカモ類等の休息場及び採餌場としての利用に支障を来すことはないと考えられます。

また、シギ・チドリ類及びその他の種ですが、表-3.1に示すとおり、ミヤコドリ、カワウ、ミサゴを除くシギ・チドリ類及びその他の種について書いてあります。確認時期は、主に春と秋の渡り期であり、これらの水鳥の多くは、ふなばし三番瀬海浜公園付近に分布の中心があり、施工区域周辺には分布が見られない。したがって護岸改修工事がシギ・チドリ類及びその他の種の採餌場や休息場の利用に支障を来すことはないと考えられます。

また、供用時におきましても、これらの水鳥は施工区域周辺にほとんど分布が見られないため、供用時において石積護岸がシギ・チドリ類及びその他の種の休息場や採餌場の利用に支障を来すことはないと考えております。

今後の水鳥のモニタリング調査についてですが、水鳥の場の利用に与える影響というものにつきましては、漁船の航行、マリンレジャーによる人的攪乱等の要因も大きいと考えられます。護岸改修工事が三番瀬に生息する主な水鳥の採餌場や休息場の利用に支障を来すことはないと考えられますが、今後は、施工区域周辺の水鳥の飛来状況についての専門家へのヒアリング、それから5年に1回行われている鳥類に係る自然環境調査の結果を把握、そして海底地形や底質についてのモニタリング調査を継続し、これらの結果により水鳥の生息環境へ影響を及ぼすと想定される

大きな変化が見られた場合は、水鳥を対象としたモニタリング調査の必要性について再検討することにしたいと考えております。

この内容につきましては、既に蓮尾委員にも確認をしていただいております。

以上から、平成 21 年度のモニタリングとしましては、専門家へのヒアリングを行っていきたいということでまとめたところでございます。

次に、検証材料の波浪・流況について説明いたします。

5 ページに過去のデータを示しております。上のほうが春の季節風による高波浪のデータ、下が台風時の高波浪のデータです。これを見ますと、2 回ほど春の季節風のときに高波浪があり、0.6m と 0.8m 程度でございました。また、台風時期においては 1 m 程度の波高がありました。これを見ますと、右側の矢印ですが、この波浪が来る前と後の海底断面を示しましたが、その前後であまり変化がないというのが見てとれます。

また、その一番右側に粒度組成の変化を示しておりますが、これを見ましても大きな変化が確認できないという状況になっております。

6 ページ、これは波高と波向きと流向でございます。表 - 2.1 は波高ですが、ほぼ 0.1m、周期は 2.6 秒前後となっております。その下の平均流速もほぼ 4 ~ 6 cm / sec で、あまり変化が現れていないところでございます。また、右側の図 - 2.5 は流れの頻度の分布ですが、ほぼ東西で安定しているという状況が見てとれます。

このことから、これまでの 2 か年の調査により、春の季節風や台風など、目的とする外力が把握された。また、平常時における波・流れの状況も施工前後で変化がほとんどないことが把握できた。春の季節風や台風の前後で大きな地形変化や粒度組成の変化がないことが確認された。以上のような理由から、「実施しない」と提案したところでございます。

モニタリング調査項目については以上でございます。

続いて、資料 2 - 3 「市川市塩浜護岸改修に係るモニタリング調査（速報）」について説明いたします。

これは夏季のモニタリング調査の速報で、今回は地形、底質、生物、波浪、流況について調査を行っておりますが、地形、底質、生物についての速報を報告いたします。

まず海底地形の調査結果からですが、それは 4 シート目でございます。これは施工範囲の東側、完成形のところの 1 工区（測線 82）というところですが、断面の地形変化を見ますと、前回とほとんど変化しておらず、のり先の地形変化も著しい変化は確認できませんでした。

同じく施工範囲の真ん中あたり、旧対照測線の L - 2 といところですが、それはシート 5 になりますが、ここは中詰めの捨石が施工されたところです。そこでも前回とほとんど地形の変化が確認されていない。また、同じく西側の 2 工区の測線 46 でも、著しい変化は確認できませんでした。

続きまして、底質の結果を説明いたします。

シート 6、同じく東側の 1 工区の岸側から沖側までの粒度組成の変化ですが、今回の調査結果は沖合いのほうでやや礫分が多くなるような底質が見られましたが、

そのほかは前回の調査結果あるいは前々回までの調査結果とほとんど変化はありませんでした。

また、旧対象測線の L - 2、あるいは 2 工区、そういうところでも前回の調査結果と著しい変化が見られませんでした。

続きまして生物の調査結果ですが、これは 9 月 2 日～ 4 日に実施いたしました。なお、9 月 2 日は公開で調査を実施しております。

シート 11、調査日前後の海域の状況ですが、調査前日までに東京湾の湾奥部の海底で貧酸素水塊が確認されております。8 月 22 日～ 28 日に青潮が確認されております。

また、8 月末には豪雨がありました。その出水により行徳可動堰が開放されたところです。そこで調査海域の底部に濁りがあるということです。

実際、調査日に水質を測った結果をシート 13 に示しております。各地点の水質を書いております。各地点の底のほうでは、非常に貧酸素の状態、生物の生息に影響があるような、酸素が少ないというような状況でした。また、上層では塩分が少ないという状況が見てとれました。

「調査当日の海域の状況」ということでシート 14 ですが、海域も非常濁っております。透視度は 20cm 程度という結果でございました。

そういった中での生物の着生状況を 15 シート以降から記しております。

これは 1 工区の完成形のところです。そこでの調査生物の状況です。高潮帯～中潮帯では前回と比較して同程度の量。それから確認種ですが、フジツボ、タマキビガイ、中潮帯ではマガキとかケフサイソガニというものが確認されております。

シート 17、「低潮帯付近の潮間帯生物の状況」で、ここでは低潮帯は貧酸素水の影響を比較的受けているところですので、マガキの被度が今回若干低くなってまいりました。ただ、周辺の海域よりも比較的酸素量が多いものですから、その貧酸素水から逃げてきた魚類、アミ科とか、ギンボ、ハゼ科、ボラ、コチ科の魚類が確認されたところです。

また、シート 19 には、重要種に関する定着状況の検証基準となっておりますウネナシトマヤガイも確認されております。現地での観察、定量採取による分析でもウネナシトマヤガイが確認されました。

シート 21 からは、そのデータを示しております。

シート 21 は、生物の定着状況ということで、種類数。

シート 22 は、生物の個体数や着生状況を示しております。高潮帯、低潮帯は、通常のこれまでの調査結果と同等の結果でしたが、貧酸素水の影響が起きている低潮帯では、個体数とかマガキの被度が若干落ちていることがありました。施工範囲の西側の 2 工区でも、1 工区とほぼ同様の結果でございました。

また、その他ということでシート 32 ですが、これは 1 工区の乱積みで施工した部分の状況写真です。

次の最後のシート 33 には、L - 2 (測線 58) の施工後約 3 か月の状況を示しております。早くもフジツボ類やマガキが着生を始めておまして、ほかのところと同様に魚介類が石積みの、のり先で確認されたという状況でございました。



夏季モニタリング調査の報告は以上で終わります。

最後に砂つけ試験の予定箇所のモニタリング調査状況です。資料 2 - 4 を御覧ください。

この調査は隅角部の地形変化を把握するために平成 19 年 4 月から実施しているものです。シート 2 に示すとおり、これまでに著しい地形変化は確認されておりません。

続いてシート 3、底質の粒度組成ですが、平成 19 年 8 月を除き、砂分を多く含み中央粒径が 0.2mm 前後の底質であるという状況です。

続いてシート 4 に底生生物の観察結果を示しております。この調査は、平成 18 年 9 月から定期的実施しております。観察では、青潮の影響があった今年 9 月を除きアサリが優占して確認されているところです。

説明が長くなりましたが、以上で塩浜護岸改修事業に係る説明を終わります。

御審議のほどよろしくお願いいたします。

細川座長 ありがとうございます。

審議すべきは、例えば資料 2 - 2、あるいは資料 2 - 1 の 5 ページ、赤で書かれているのが 21 年度はモニタリングを少し減らしたいということだけれども、モニタリングの計画はこれでいいかどうかといったところです。

説明についての質問、意見がありましたらお願いします。

私から一つ言うと、赤で書かれているところのモニタリングは、工事の悪影響が周りの水域にあるかないかのためのモニタリング調査ということのようですが、それ以上の意味づけの調査は特に塩浜護岸の改修事業ではやらないということで設計されていたのでしょうか。

河川整備課 塩浜護岸改修事業に係るモニタリングということで設定しております。

細川座長 ほかにどなたか御意見ありますか。

なければ、鳥について蓮尾さんが御相談を受けているようですが、御意見を。

蓮尾副座長 事前に 9 月に河川整備課のほうからおいでになりまして、相談を受けました。そのときに、調査をやっておられた資料 2 - 2 の後ろのほうにつけられた結果についても説明を受けました。

今現在やっている護岸の部分というのは、確かに、人が入るところでもあり、特に干潟が出ているわけではないし、大体あまり鳥がいつもいる場所ではなくて、影響は、工事について悪い影響のほうはあまりないのではないかというお話で、それはそのとおりだと思います。どちらかということ、月に 1 ペンとか現地を見ている鳥をやっていらっしゃる方にこの先も状況を見ていただいて、私なんかは、むしろ、垂直の矢板で護岸をしてあったところが石積みになったことで、見られる鳥は若干増える可能性はあるなと思っております。ですから私としては、モニタリングを改めてやるよりは、ほかのことに時間やお金を使っていたほうがいいんじゃないかと思っておりますので、鳥については気をつけていただければ、あるいは気をつけてくださる人の意見をちゃんと聴いていただければ、それでよろしいのではないかと申し上げました。

細川座長 ほかの項目で、どなたか御意見ありますか。

岡安委員 波浪と流況の調査をおやめになるという話で、それによろしいのかなというところがちょっと気になっているのですが。元々その波浪と流況は何で測り始めたのですか。簡単に教えていただけますか。

河川整備課 波浪と流況ですが、イベントごとに大きな波高などにより地形の底質や粒度組成に変化を及ぼすことの検証ということで測定しているところがございます。

岡安委員 この件に関してはあまりよく把握していないのですが、年に2回で、60日2回ということなので通年レベルでは短い期間、その間に何らかのイベントがあって、結果として地形が変わったり粒度が変わったりするということになるのかなと思うので、そもそも年に2回、最長で60日×2なので120日ですか、1年の3分1ぐらいはカバーしているのですが、それで足りるのかなというほうがむしろ疑問と言えれば疑問なのですが。

粒度組成とか地形の変化はあまり見られませんという説明をいただいたような気がするのですが、これはどの辺まで見れば「見られない」と言っているのかどうか、その辺……四季によるのかなあとは思っているのですが。

例えば資料2-3の6というパネルを見ると、施工前の粒度組成と施工2年後の粒度組成を見ると、明らかに礫分がけっこう出てきていて、それは何でなのかなと。あるいは地形の変化の話でも、資料2-2の5ページの横断面82を見ると、台風の通過前に少しだけ地形が変化していて、通過したら元に戻り、後は元に戻っていますのでそのままですという話ですが、台風の通過前にイベントがあって、それが動いたのかなということを見ると、確かにある意味、今まで測ってきたことがうまく使われていないという部分もあるのでしょうか、だからといって「要らない」というところにすぐ行ってしまっているのか。

ここでは話が長くなるのであまりこういう議論をすることもないかとは思いますが、もう一度見直していただけたらいいのかなと。つまり、波浪・流況を観測していて、それが達成されたのであればやめるという選択もあるのかもしれないですが、しょせん1年間のうちの120日という中で「何事もなかったですね」ということだけでやめてしまう、あるいは、それで必要ないと。やめてしまうかどうかはいろいろあると思います、経費の問題も含めて。「必要ない」という状況なのかどうかというと、かなりあやしいなという感じがしますので、コメントだけさせていただきます。

細川座長 やめるな、と。

岡安委員 本当だったら、通年測ってもらいたいんですね。

ここで波浪とか流況をいま測っているのでもしそれにすごくお金がかかるというのだったら、例えば千葉港あたりで測っている波浪からシミュレーションをもってきて、ここの流況がほぼ再現できます、波浪が再現できますということであれば、やめてもいいのかなという感じはしますが、正直言って、何かシミュレーションでも行って見て、その辺再現性があるのかどうかを試してみられたほうがいいのではないですかね。ずっと10年も20年も観測しているともちろんお金がかかりますので、何かイベントがあったときに……。波浪観測を常時しているステーションが、多分千葉港のあたりにあるのだろうと思います。

河川整備課　いま岡安委員がおっしゃったように、護岸検討委員会の委員の方からも同様な意見をいただきまして、ちょっと調べたのですが、千葉港波浪観測塔というのと、あと東京のほうに東京灯標というのがございます。まだ結論は出ていないのですが、その相関がとれるかということで、今の時点では東京灯標のほう相関がいいということで検討を進めているところでございます。

細川座長　時間もあれなので、結論を出してしまいませんか。やめるな、と。やめるのだったら、これこれをしてからおやめなさいと。その条件は、地形とか粒度が変化しないという観測結果がたまたまなのかどうなのかというのを確認しなさい。もうちょっと言うと、観測した波浪と地形を測っているところの水深などのデータでシールズ数なり底面を動かす力の評価をして、その力が小さくて動かなくて当然だねという物理力を評価して、観測した結果やっぱり動いていませんねというのが一連のロジックとして組み立てられていれば、それはいいでしょう。そういうことですよね。

岡安委員　あともう1点は、今動いていないからいいだろうと思うのですが、これはきっと動きはあると思います。そのときに、構造を変えたから動くようになったのか、違う波が来たから動くようになったのか、それは測ってないと結局わからないのではないかとことです。だから、外の波浪とか流況の状況がある程度別のデータから推し量られるようになって、基本的にはシミュレーションをかけて、きちんと平面波浪を出して流況を出してということをやらなければいけないのしょうけれども、そういうことをやって別のデータからもう類推できますということがわかっていけば、例えば構造を変えたから護岸のせいなのか、あるいは何か知らないけど普段ないような波があったからなのかというところが、ある程度わかるのではないかと思います。

細川座長　護岸の形が直立護岸から斜面に変わったのですよね。そうしたら、例えば波の反射の仕方は変わるのですよね。これは変わるのですよ。変わった結果として地形は変化しない。粒径も変化しない。だから、直立の護岸が斜面になったことで何が変わったのですか、反射の仕方が変わったのですというのだったら、反射率はどう変わりましたというのを評価しないといけませんね。変わった点は何ですか、それはこの程度です、この程度の変化だからこういう水深でこういう粒度の地盤に対してはこれしか影響はありませんというのか、これぐらい影響がありますというのかを示していただければ、だからこのぐらいの波が来る限りにおいては、地形は動かないというのは確かですねというのわかるし、それから大きな台風が来て何かあったときも、それはたまたま大きな波が来たから動き出したのか、それとも直立の壁が斜面になったから動き出したのかというような判断は、できるようになりますね。なぜ地形が変化せず粒径が変化しなかったのか。難しいですね。だけど、そういう整理をしてくださいということですよね。ここは観測データを並べてあるのだけど、観測データを並べてあってもロジックがつながっているかどうかわかりませんね、そこまで考察されたいかがですか、と。それで、やっぱり外力の評価として変化が小さいですねというところまでお示しいただければ、それはやめてもいいと。

岡安委員 けっこう特徴的な地形ができていますので。つまり、護岸の前は、ちょっと離れたところが掘れているという地形があって、それは多分、護岸というか岸があるから掘れているのだらうと思うんです。その岸の条件が大きく変わって、多分、直立護岸だと通常、反射率は100%に近いのですが、護岸で今の形だと30%ぐらいになっちゃっていますから、反射率は明らかに変わっている。むしろ何か変わるほうが普通だらうなと思うんです。変わってないのは、多分、大きなイベントがないからなのか。これは1mぐらい波高の波が入ってきていますが、それがここにおいて大きいのかどうか、その辺の兼ね合いですよね。平成何年でしたか、かなりひどい被害があったときは、波高はもうちょっと大きかったような気がするので、そういうイベントまでとらえられていて、なおかつ大きいですということであれば、あまりこちらも言うことはないのですけれども、そういうものがない、つまり通常の状態でもオーケーだからオーケーですという形になってしまっているようなので、そこは少し理屈をつけてからおやめになったらどうですかということです。

細川座長 岡安先生、そうすると、波浪と流速と両方をもうちょっと測ったらということですか。

岡安委員 そうですね。波浪と流速と両方測っていただかないと、と思いますけれども。

細川座長 流速のデータを見ると、外力としては波なんですかね。

岡安委員 外力としては波だと思うのですが、波がけっこう大きいときに流速はほとんど変動していないというのがむしろ不思議で、波高が有義波高で1mぐらいなので、流速というのは何を測っているのかよくわからないのですが、瞬間流速でなくて、少しフィルターをかけている流速なんですかね。

河川整備課 10分間の平均流速です。

細川座長 では、両方測っておくべきですね。

岡安委員 10分間の平均ということであれば、このくらいの流速というのは納得できるのですが、瞬間の流速もけっこう大きくなるはずなので、それが多分砂や泥を動かす要因になっていると思いますから、そういう意味では整理の仕方も問題ですかねという感じがします。先ほど細川さんがおっしゃったみたいに、シールズ数を計算してどれくらい動くのかというあたりを含めて整理をされた上で、要らないなら要らないで、それは構わないかなと思いますけれども。

細川座長 生物のところは、冬はやめたいと。

夏場の貧酸素というのは来ないのですかね、この場所には。青潮があまり来ない場所なのですか。夏場にダメージを受けて死んだものが冬に回復するみたいな、そういう生物の変動みたいなものはないのですか。

あるいは、資料2-3の中におもしろい表現がある。17シートの左下に「沖の貧酸素水から酸素の多い石積み間隙に逃れてきたものと考えられる」と。石積みの場所は酸素がたくさんあるのですか、沖が貧酸素のときでも。

河川整備課 沖側に比べれば、波の碎波によって酸素が取り込まれているようなので、多少逃れてきたものと思われま。

細川座長 そうすると、貧酸素で夏場に全滅したものが冬から少しずつ盛り返してというようなダイナミクスみたいなものは、あまりこの場所では起きない。夏場にダ

メージを著しく受けるということはあまり起きない、だから夏の痛めつけられたのが冬に回復するというところは調べる必要がない、そういうことなのですか。

これも「測ってみて変わらないから」と説明があるけれども、なぜ冬に変わらなかったのだろうか。なぜ冬を昔は調べようと思ったんだっけ。そこら辺について答えが見つかったからということでもなさそうに思うのですけれども。

確かに、冬の生き物を調べるというのは、夏の変化に比べて生物量が大きくなさそうなので、お金の使い方としてはちょっと贅沢なんだけれど、何か理屈の整理が必要なんじゃないですかね。

河川整備課 生物が順調に回復しているということを確認するのが主目的ですので、ある一時期においては減ったりすることもあるのですが、長期的といっても実際はまだ数年なのですが、長い目で変動を繰り返しながら確実に生物が定着しているというのが確認できたので、冬季を一季減らして、夏、春で確認していきたいということです。

細川座長 そうすると、夏、石積みの間隙には酸素がほかよりもけっこうたくさんありますねという何かデータみたいなのはあるのですか。

河川整備課 これは青潮の特別なイベントということで測定しております。

細川座長 そうということがあって、そういうことで冬はやらないという提案をしていますと、そういうことですか。

どうでしょうか。

清野委員 青潮の影響をどう検出するかという調査設計がもともとなっていて、調査とか調査の設計とかモニタリングの項目とかやり方を決めるために、最初はわりといろいろな項目をやっていたのですが、徐々に絞られてきて、今お答えのようなものになったと思います。

もし、今後、もっと強烈な青潮が長時間波打ち際にまで影響を与えるような状況があったとして、生きていたものが死んで落ちてしまったりとか、そういう悪いイベントがあった場合には、それに緊急対応できるような調査を。

細川座長 そのときは、その何か月か後の冬にどれだけ戻ってくるかというのは、慌てて調べればいい。

清野委員 予算上は難しいと思うのですが、そういった生物的とか海象的な緊急に対応できる枠がもし取れるようでしたら、いま御指摘いただいたところも何とかかなるのかなと思うのですけれども。

細川座長 そうでいいと思うのですが。

この護岸のモニタリングが、つくられた護岸の機能とか特性を調べて、これをPRするためのものではないので、悪い影響があるかどうかを調べるというモニタリングなので、悪い影響がないからやめますというのでいいのだけれども、評価委員会としては、それはもったいないなど。さっきの岡安さんの発言もそうで、地盤が動かなかつたから影響がないよね、うん、そうなんだけれど、でも直立の護岸が斜面になったのだから何か変わったんだよね、どんなところがよくなったんだっけ、どんなところが効いてくるんだっけというのを調べられたら調べておいたほうが、斜面をつくったというブランドの価値評価につながっていいんじゃないか、と。ただ、

そうなんだけど、反射率が低減して、直立よりもより環境とか生物にいい構造物になっているはずなのだけど、何せ外力、波が小さいので、反射率が低減されましたという効き目がなかなか周りの地形とか粒度には見えてこないのかもしれないですね。

同じように、付着基盤が直立の壁よりもずっと増えて、光の当たる斜面がたくさんできたはずで、生き物がいっぱいいるのだけれども、それをPRするというような整理があまりないですね。というところはあるのですけれども。

事業者がやるべきことは、自分の事業が三番瀬に悪い影響が及んでいないのかというのと、三番瀬の再生目標に沿った方向にあるのかというのと、両方言ったほうがいいので、そういう言い方をして、その上で、「ここはもうわかったからいいです」というふうに言われたほうがいいのではないのかな。

清野委員　そうですね。ここまでのデータも、わりと狭く絞っての話だけじゃなくて、いま座長がおっしゃったようなことまでも調査から読み取れるというのはありますね。

細川座長　読み取れますね。

もう一つついでに言うと、加入定着カレンダーみたいなものがここにできそうですね。3か月ぐらいでこんなのが見え始めて、2年ぐらいでこんなになってというのがわかるのだったら、2年目と3年目とそんなに変わらないですよ、夏場の調査だけ見ても変わらないですよ、だから2年ぐらい一生懸命やって、3年目はおまけにやっておけば、大体カレンダー通りに行っているかどうかはわかるからというのが整理できると、別の場所で似たような構造物をモニタリングするときはこのぐらいの密度・精度でやっておけばいいという役にも立ちますし、それから生物量がだんだん増えていくというグラフができれば、生息する生き物のバイオマスはこれだけ増えていますという言い方もできるのになというところですが。

蓮尾副座長　もう少し県に宣伝していただければということですね。

細川座長　そうです。こんなにいいものをつくったのだと。

蓮尾副座長　そうそう。いいものかどうかはわからないけれども、とりあえず。

細川座長　という目で見ても、モニタリング項目を減らすというところはいかがですか。お金がかかるので、宣伝はこういう方法でやればできます、例えば写真を撮ってたくさん見せていただいています、表面の写真を並べるだけでも随分できますということで、だからお金をかけた分析はやめるけれども写真は撮っておきますとか、そんなことはあるかもしれないですね。

清野委員　一部だけでも残すということですね。

細川座長　写真でも撮っておいたら、とか。

吉田委員　新たに置き砂の試験とか緑化の部分の試験とか調査もしなければいけないので、どんどん項目を増やしていくわけにはいかないからスクラップ・アンド・ビルドでということは理解できますので、今までやった中で影響が少ないと思われるものとか、やらなくてもいいというものを削っていくというのは、一応理解できるところです。

一つだけ委員の方にわかれば教えていただきたいのは、この構造物が直立護岸か

ら石積護岸になったところで護岸に新たな生物が定着してくるというのは、それは遅い早いはあるでしょうけれども、こうなっていくことはある程度予測できたので、むしろ構造が変わることによって砂の堆積とかが変わって、それがどう影響されるかというのは興味あるところですが、A3の5ページの下の断面図ですが、台風前と台風通過後というので、このグラフでパッと見ると大した違いがないように見えますが、よく読み取ると50cmぐらい変わっているのです。多分、A.P. - 1.5というあたりが、先ほどから問題になっている波高・流速計を設置してあるあたりではないかと思います。ということになりますと、この護岸の形状が変わったことによって反射波の変わり方とかそういうことよりは、東西の流れが強くなったり弱くなったり、あるいは東西の流れに乗って砂が運ばれてきたり、そういうものの影響のほうで護岸の形状が変わったことよりも大きいと読み取るべきなのではないでしょうか。そのあたりを教えていただければと思います。

岡安委員 もうちょっと長期的なデータが溜まらないと基本的にはわからないだろうと思います。というのは、切り分けるほどたくさんデータがあるのか。私は中身をよく見ていないからわからないのですが、護岸の反射率が変わったことによる影響は、多かれ少なかれ絶対にあると思うんですよ。ただ、波の向きが比較的東西方向にデータがたくさんあるので、東西方向の流れはどうしても出るだろうと思うので、御指摘のようにそれが結局効いているのではないですかという話もあり得る。結局、「あり得る」という話ばかり今するはめになってしまっていて、これはこれこれこういうことだからこうなっていてということが、少なくとも今の段階では私はお答えできない。そんな感じになっています。

細川座長 波の周期は3秒ぐらいですよ。

岡安委員 もうちょっと長いんじゃないですかね。周期をいま調べたのです。読んでみたのですが、周期が書いてないのですが、わかりますか。

細川座長 6ページに……。

周期3秒というのは、波長はどのくらいですか。

河川整備課 平均して2.5秒ぐらいです。

細川座長 2.5秒の波長はどのくらいでしょうか。

岡安委員 水深によりますけどね。水深6mだったら15mです。

細川座長 深く掘れているところというのは、護岸から1波長分ぐらいのところですか。

岡安委員 もうちょっと長いです。そこはよくわからない。元の護岸から見ると50m近くあるんですね。

細川座長 直立の壁だったら、腹の部分なんですかね。

岡安委員 腹の部分だったら、10mぐらいのところですか。

細川座長 そこのところが掘れていけば反射波だと。

清野委員 多分、反射波で掘れたというわけではなくて、かといって、東西方向でできている地形かというのも、ちょっとわからない。

細川座長 誰かが掘ったのか……。

清野委員 航路用で掘ったということでもないらしいので。何らかの人為なのか、あって、それが流されているのか、わからないですね。

岡安委員 全体の場の中で、護岸というか岸に沿って多少流れが集約されていて、それによって掘れやすくなっているというのはあるかもしれないですが、それはまたちょっと別のことを調べないと、すぐにはお答えができませんね。

清野委員 地形を形成するような波・流れができるとしたら、今度それが壺状の地形から出ていくような、その代表となるような流れを想定しなければいけないので、今、全体像は何とも言えないかもしれないですね。ただ、いろいろ漁業者の方のヒアリングもあって、潮の流れの話とかもあるので、そのつもりでもう1回海底地形を見てみるというのはあると思います。

吉田委員 ということだと、生物のほうは、季節変動はもういいからメイン変動に絞っていただいていた方がいいと思うのですが、今の流れについてはもうちょっとちゃんと把握できるような方向でやったほうがいいのではないかな。要するに、護岸がだんだん長くなっていきますのでね。そういうことを考えると、何らかの形で残したほうがいいのではないかと、直感的にそんな感じがします。

細川座長 では、A3の資料2-2で今まで出た意見を集約すると、「生物」について冬をやめるというのは、まあいいでしょう。いいでしょうが、もし21年度の夏に貧酸素のようなイベントがあって、夏に生き物がガサッと死んじゃったというときは、冬をやめると決めたのだからやりませんということではなくて、対応をお願いします。そういうふうな対応をしていただいたほうがいいのではないですかということです。

それから、調査と言ってサンプルを採ってライントランセクト法による観察みたいなところで、カチカチとやらなくていいですが、ある定点での写真を撮るみたいなことは念のためにやっておく、そんな工夫はしておいたらいいのではないですかねという意見が出ました。

「緑化」については、特に意見は出ていません。

「置き砂」についても、特に意見はないようです。

「水鳥」については、提案のとおりでいいでしょう。ただ、ヒアリングということですが、気をつけて見ておられる方によくお話を聞いて、影響がないから手を抜くのですよということではなくて、専門家の方の目を通してどういうふうに考えたらいいかということ把握するようにしてください。

「波浪・流況」については、「実施しない」となっていますが、特有の地形のつくられ方等もうちょっとメカニズムを整理してみて、その上で、どんなふうになったって波が元々小さいから構造物による影響は小さいのだと整理できるのであれば、実施しないでもいいでしょう。その場合でも、外海での波の観測地点があるので、何か起きたときは外海での波の観測地点から影響が類推できるような程度までメカニズムの整理あるいはモデルの検証みたいなことを御考慮ください。そんなような意見でした。

再生会議への報告は、取りまとめ文章に直したものを報告しておくということですが、護岸の検討委員会にお役に立てるためにここで口頭でまとめておいたということです。

そのほか、もしお気づきの点がありましたら、もう1回ぐらい11月に評価委員



会でできると思いますので、そのときにでもお気づきの点を御指摘いただければと思います。

長くなりました。次の議題に行きたいと思います。

### (3) 三番瀬自然環境調査事業について

細川座長 時間がないので手短にお願いしたいと思いますが、次は三番瀬の自然環境調査結果ですが、これも蓮尾さん、望月さん、清野さんに丁寧に見ていただいて個別御指導を受けたということでのまとめです。よろしくをお願いします。

自然保護課 時間が差し迫っておりますので、時間も考えながら進めたいと思います。

資料は3 - 1、3 - 2、3 - 3をお配りしています。3 - 2は とつけてございます。

3 - 1の19年度の結果の概要については、前々回にも資料を提出しておりまして、その概略版として今回改めて再度出したということです。これにつきましては、19年度の結果内容については望月委員、蓮尾委員、清野委員にまとめていただきまして、内容の検討もいただき、その御意見をいただきながら、お手元に報告書案という形で現在お配りしております。

19年度の結果につきましては、2年後に行われる総合解析における方法等の御意見をいただければと思っていたのですが。

続きまして資料3 - 2 - は、今年度行っている水環境モニタリング調査の途中の状況の資料です。これにつきましては、きょう実際にやっておられるコンサルが見えておりますので、そちらから後で説明してもらいます。

3 - 2 - ですが、今年度行いますもう一つの調査事業、深淺測量というものがございます。これにつきましては、このペーパーは今年の3月に行われた評価委員会でもお配りしてあったのですが、そのときもあまり時間がなくて審議が進んでいないということがあったのですが、今年度1月から2月、年明けに実施予定になっておりまして、もう仕様書、委託の内容を固める時期になったものですので、再度提出したものでございます。これにつきましては、今後、関係する委員と直接連絡をとらせていただきまして内容を固めていきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思っております。まとめた内容については、次回の評価委員会にお示ししたいと思っております。

次に資料3 - 3ですが、21年度以降の調査事業の概要となっておりますが、計画では21年度は中層大型底生生物、藻類調査、付着生物調査、空中撮影等が予定されております。これにつきましても、4月の頭ぐらいから調査ということを考えますと、そろそろ内容を固めていきたいと思っておりますので、ここに出させていただいたところです。これにつきましても、今後も関係する委員と直接連絡をとらせていただきたいと考えております。

それでは、先ほど飛ばした現在行っております水環境モニタリングの途中の状況についての説明をさせていただきます。

三洋テクノマリン株式会社 御説明申し上げます。資料は3 - 2 - になります。

その資料の前半部分に特徴等をまとめたものが綴じられています。その後ろに資料編が綴じられています。

まず、特徴をまとめたほうの2ページ、調査地点を改めて説明を申し上げます。

今回、三つの地点で調査を実施しています。1は、一番西のほうで、わりと流れも小さい、そして浅いという環境。反対に東のほうに行きまして、3、これはちょっと沖合いに出ておりまして、ちょっと深め。特に沖合いの駆け上がりのそばにあるということで、沖合いの底層水の影響がわりと素早く及んでくるような環境です。2は、真ん中の中間ぐらいという形になっています。

今回、調査を始めるにあたってちょっと心配していたアオサの状況ですが、同じ概要版の6ページを見ていただきたいのですが、結論から申しますと、アオサの影響は大きく観測に支障を来すような状況になっていませんでした。6ページの右下の写真が、8月で我々が見た中で一番アオサが多かっただろうなという状況ですが、このように海底上にサラサラとありますが、計器を覆ってしまうほどの状況にはなってございません。

次に、3地点の流れがどうなっているかということで、以降は資料編の図を御覧いただきまして、私のほうで口頭で説明させていただきます。

資料編の最後から一つ前、19ページを御覧ください。

上から、6月、7月、8月ということで、流向・流速の頻度の水平分布を載せてございます。先ほど簡単に申しましたが、6、7、8月と特に傾向が変わったということはございませんで、一番西側のステーション1では、大体5cmまでの流れが頻度多く発生している。今度は東のほうに行きましてステーション3になりますと、10cmあるいは15cmという流れが多く発生している。これは3か月とも同じです。そして上げのときは北西方向に、下げのときは南東方向にというのが多く出現しているような流れ。

こういう環境ということのを頭に置いていただいて、今度は水質あるいは物理環境のほうの説明をさせていただきます。

まず、6月の特徴的なところを説明いたします。

資料編の3ページを御覧ください。6月12日。6月は、スタートが頭からではなく12日からスタートなので、半月ちょっとくらいになるのですが、まず基本的なこととして、2ページを御覧いただきたいのですが、水温、DOが、基本的には、お日様が高い時期、それから夜と、日周期の変動をしているということがあります。これが6月初めの14、15、16、17日あたりに顕著に出ています。上から三つ目がDOの飽和度、その下が量になっていますが、日が高くなると上がる、暗くなると下がるという形をしています。

続きまして植物プランクトンの動向を説明したいのですが、2ページ、あるいは3ページでもけっこうですが、3ページの6月15日ぐらいから19日ぐらいにかけて、このときにクロロフィルaの量がすごく多くなって、溶存酸素量も上がっています。飽和度に至っては300に近いような数字が出ています。このような形で、一番下から二つ目、日照時間が多い時期というのは、6月、特に酸素の飽和度が上がっている傾向が見られました。

続きまして、2ページに戻りまして、今度は風と濁りの影響が顕著に出ているところを説明します。

2ページ、6月20日ごろです。風速ベクトルというのが、下から4行目、矢印がいっぱい束になっているところでは、南風が強く吹くと、その二つ上の列の濁度が上がるという傾向が見られています。この傾向は、水深が浅い1、2で特に顕著に見られていまして、少し水深が深い3ではあまりこのような傾向は見られないということになってございます。

6月、7月、8月とあるのですが、6月が植物プランクトンによる飽和度が一番高くなっています。7月、8月も100を当然超えているのですが、6月の初めに特に高い数値が認められました。

続きまして、7月の概況を説明申し上げます。

6月よりもさらに顕著にわかりやすいのですが、7ページ、ちょうど7月20日から25~26日までですが、水温も含めてですが、先ほども申しました日周期の変動が見られています。水温、溶存酸素、クロロフィルaあたりにその傾向が顕著に出ております。

続きまして、9ページ、一番右のほう、7月27、28日ぐらいです。この夏いろいろ話題になっていた青潮に近いような現象。8月にはもっと顕著に出ています。後ほど説明しますが、7月でも、7月27、28、29日ぐらいでしょうか。まず、下から4列目の風から見ていただきたいのですが、上向きの矢印は南風、下向きの矢印は北風ということになるのですが、このように北風がずっと吹いているときは、溶存酸素が落ちてきます。上から2列目の塩分というところは、だんだんと、20そこそこから30近くまで上がってきているという形で、底の水が上がってきているのではないかとこのところが見てとれます。

では、今度は南側で吹いたときはどうなのかというのが、8ページでは特に顕著です。例えば7月3、4日、7月11、12日、南風が強く吹くと、こういう浅い地点、測点1とか2では濁度が上がるという傾向が見られます。

続きまして8月です。皆さん御存知のとおりですが、大きな青潮のイベントがありました。この辺の傾向が8月の結果から見てとれます。

例えば、13ページを御覧いただきたいと思います。ちょうど8月22日ぐらいから北風が吹き続けます。南風は吹かなくなる。その前と風速のベクトルが変わっていると思いますが、こうなってきたときに、一番上の水温を見ていただきたいのですが、8月23日ごろに一番ローレベルになって、そのまま水温が低い状態がずっと続いていきます。そのときに塩分はどうだったのかということで、塩分は大体28から30ぐらいまで上っているという状況が見られます。これに対応して酸素飽和度はどうかということになりますと、ほぼ貧酸素状態ということ。100というのも昼間にある時期もあるのですが、このようにすごく低い状態が続いています。それが終わりますと、8月27、28日ぐらいからは、酸素飽和度、酸素量ともに日周期の変動で、昼間増えて下がってというようなことが繰り返されてきます。

8月のもう一つ大きなイベントとして、8月末の大雨で堰を開けたという部分がございます。これが31日、1日で、こちらのほうに載ってくるのですが、上から

2行目の塩分の濃度を見ていただきますと、31日から1日にかけてはグーッと下がってくるというところがとらえられております。

同じような傾向は、例えば14ページ、これは測点2になりますが、こちらも同じような形で8月末のイベントで塩分は下がる、そのちょっと前の時期には酸素濃度が低くなるという傾向が見られています。

15ページ、測点3という一番深い地点になるのですが、こちらは沖合いの水がスツとかかってくるようなところですが、こちらに至っては飽和度が全くゼロという状態が8月末の青潮の時期には続いていたということが言えます。

大分駆け足ですが、イベントのみを取り出して説明させていただきました。

自然保護課 説明は以上でございます。

細川座長 これは三番瀬自然再生環境調査に対して審議することになるのですが、19年度の調査についてチェックしなさい、その上で三番瀬全体の環境がどうなっているか評価しなさいというのが再生会議からの指示です。それから、再生会議からの指示はないのだけれども、21年度の調査についてどうしたらいいかというのがもしあれば、ここの評価委員会で検討して指示を出すというところが必要です。

ということなのですが、今は、今年度（20年度）の調査の様子、20年度の深淺測定の概要なども資料として御説明いただきました。

19年度の調査の概要につきましては、3人の方に話を聞きながらまとめていますということですがけれども、きょうは望月さんはおられません、蓮尾さん、清野さん、データを見ての……。

蓮尾副座長 今回は調査4本のうち鳥が3本だったので、かなりえらい目に遭いましたといえますか。ともかく、これまでの続けている調査結果に比べまして、また一段と鳥が少なくなっている。それが非常に明瞭に出ています。もっとはっきりあらかわせるような形にまとめていければなというふうに思うのですけれども。行動にしますと、干潟が出ているときは餌を食べに来る。干潟がなくなると、今度は潮に浸らないところに上がっているとか、そういうところはかなり明瞭に出ています。ただ、読み取るのにすごく努力が要るのではなくて、もっとすっきりと誰でも読めるような形だといいなというのが、実は切なる希望でございました。

スズガモとかカワウの食性調査については、今年は、「やりましたよ」という程度の結果しか出ていません。というのは、スズガモは必要とされる胃内容を提供してくれる死体が一つも上がらなかったということがありますし、カワウについても、野鳥観察舎を拠点とした調査がたまたま19年度は閉館中でできなかったということもありまして、やって、多少これまでわからなかったところが少し突っ込めたかなという程度です。とにかく、シギ・チドリ類、カモ類につきましても、ほとんどの種類も鳥の数がとても少なくなっているというのは大変悲しい事実だと思います。

以上です。

清野委員 魚類調査については、資料3-1にまとめられたものは抜粋なんですね。生データはいいのですが、今回の3-1だとちょっと端折り過ぎかなという気がします。実際にワーキンググループで県と一緒に議論したときに、青潮の影響とか、デ

ータを見るときの重要な点を議論したと思うのです。今回の資料だとそこが抜けているので、結果を整理したということで種類別になっているところで終わるだけではなくて、もうちょっといろいろな考察めいたこともせっかく議論したので、それをできるだけ抜粋版でも残してください。それをお願いしたいと思います。これだけ見ると、せっかくやったものが非常に薄まって見えてしまうので、ぜひ、その表現力のところについてはお願いしたいと思います。

実は、さっきモニタリングで護岸のほうでも話がありましたが、調査データとしてはいろいろなことがわかるような調査を魚類についてもやっております。特にイシガレイとかマハゼとか水産用ユースに関しても、こういった三番瀬がいろいろな成育の場としても重要であるということがデータとしても示されてきました。それから、青潮の影響によって魚類がその期間に極端に減るといような変動も、魚類調査で見られてきました。元々干潟の生態系で魚類は動き回るので、こういう調査をやるのが意味があるとかないとかいう議論はあるのですが、それにもかかわらずやっていただいて、いろいろな干潟の魚類の動態についての知見がわかってきたと思います。ですから、今回は整理したというデータを積み上げたところで終わっているのですが、機会があったら、もうちょっとそろそろ解析して、ほかの鳥とか物理環境と対応させるような、そういう踏み込みをすると生きてくると思います。多分、干潟の魚類について毎月測って、それからサイズも取っているという点では、非常に重要な資料になっていると思いますので、今後そういうところに予算と労力が回せるといいと思います。

鳥についても、魚類についても、評価委員の人たちの議論は共通して、生データを取り終わったところでまとめるところで終わらないで、その先の、どういうものにまとめていって、その調査の意味をわかってもらうとか、次に調査するとき使いやすいかということも、具体的に言うと発注の段階からそういう項目を入れておいて、こんなふうにデータを整理して、こういう雰囲気の図面をつくってくださいというような、そういった整理する部分、解析する部分の仕様も明確にしながら県のほうと進めていけるといいのかなと思いました。それによって、調査会社のほうでなさるときの目標ももうちょっと見やすくなると思います。

それから、特に青潮が出て魚類が非常に減ってしまったときにどういうふうに対応したらいいかということも、またそういう緊急対応の議論をそういった専門家の人も含めてやれるようなことがあると、「あっ、このときこういうふうにもうちょっと見ておけばよかったのに」と後から言わずに済むかなという気がします。

以上です。

細川座長 19年度の調査データを見せていただいて、取りまとめの仕方については指導していただいた。蓮尾さんから、表現の仕方、図表の作り方をもっとパッとわかるようにしてくれたらいいのにねということと、清野さんからは、そういうふうなまとめたものを、今度、ほかの鳥と魚とか、物理環境と何とかとか、ほかの環境条件やその年の条件と見比べるみたいなことも考えてもらうといいんですがねと、調査結果のまとめ方について幾つかさらに検討といいますか要望が出されたところです。そういうことをしてみないとわからないということもあるのでしょうかけれど

も、三番瀬全体への影響というのは何か認められた、だから今後実現化に向けてこの海域へさまざま手を加えるということについては立ち止まってちょっと調べなければいけないというような兆候といいますか、そんなものはあったのですか、なかったのですか。ちょっと質問が変だけど。

蓮尾副座長 鳥に関しては、とにかくここ何十年かの傾向が、これは三番瀬に限ったことではないのかもしれないのですが、特定の種類、極めて限られた種類のみ増加の傾向を示していて、ほかの例えば浅い海とか干潟に棲むものとか湿地に棲むものというのは、少なくとも千葉県全体でどれもかなり減少傾向にあるのです。それが、三番瀬がどうだからこういう傾向があるというところまで、今のところは……。鳥の場合は、御存知のように、行動半径といいますか、要は地球をまたにかけて動いているものなので、こと三番瀬のことだけわかったらそれで何か言えるかということ、難しいところがあります。もしかしたら、極めて限られた、増えている種類、逆にそのほうが三番瀬の環境というものをとらえていく上で有意義かもしれないというような気がいたしました。

清野委員 魚類については、資料3-1の6ページ、7ページにありますように、ざっくりとしか書いてなくてもったいないのですが、過年度調査との比較というのがございます。6ページの(1)の「イ 過年度調査との比較」ということで、種類数は過去2回の調査と比べて多かったということなのですが、もう少し精査して過去の調査の調査法とかそういった細かい検討も必要だという意見も出ていたのですが、する日については多かったのだけれども、個体数という数としては全体的に少なかった。ただ、カキが夏については8年度、9年度よりも多かったということで、すぐにどういう結論を全体として出すかというのはなかなか難しいかと思えます。ただ、さっきも申し上げたように、過去の調査地点の環境的なものとあわせて総合解析のときにこのデータが生きてくるのかなというような予感がございます。

例えば、「イ 過年度調査との比較」で、ニクハゼというのがあるのですが、このニクハゼが、出現や分布の状況からして、7ページの上から3行目ですが、底質粒径との関係でハゼ類にとっては粒径が細くなって生息しやすいような環境になったのかなということも、仮説的ですけども出てきたかと思えます。

それから、この資料に出ていないのですが、イシカワシラウオという干潟というか汽水域に棲む魚が、1匹ですか、それでも一応とれまして、そういう1匹いたからいきなり環境が再生しつつあるということまでは言えないにしても、そういったものが出現したということがとらえられたというのはよいニュースではないかと思えます。

細川座長 だから、三番瀬全体としては悪くなったかどうかとなかなか言いにくいから、よくわからないところはいっぱいあるけれども、引き続き調査していきましょうねというところなんですかね。いつもの決まり文句で。

清野委員 そうすると、いつになっても干潟は調査が終わらないのかという話になるのですが、せっかく取れたデータをもうちょっと集中して読み解く機会を今後もっとつくると、まだデータが足りない足りないと言わずに済むのかなと思っています。そういった調査の設計を、もうちょっと、何を知りたいか、つまり仮説・検証みた

いな形でやっていくと、調査をするときとかまとめるときにシャープになるのかなと思います。モニタリングというのは記述的に報告書ができてきちゃうので、この三番瀬に限らず、どういう意味があるのかというのをわかってもらうのは難しいので、記述的なところだけでなく、仮説・検証にすること、それから、推測でもいいから、因果関係とか結論までは行かなくても、こんなことが考えられるのではないかとこのところまではもうちょっと書いていくというスタイルも大事ではないかという気がいたしました。

それから、こういう魚類の調査にしても、これは学術調査でやろうと思っても、これだけの規模でなかなかできないですね。せっかく取ったデータをもっと活かすようなつもりで三番瀬の調査全体をもうちょっとポジティブに使っていくというような仕組みは必要だと思うので、アドバイスするだけに、どういう仕組みにしていっていいかというのを今後考えていく必要はあると思います。

細川座長 評価委員会の宿題として「三番瀬全体への影響はどうか？」というのが聞かれているのだけれども、それについてお答えの仕方は、いま蓮尾さんとか清野さんが言ったような、ある種の傾向とかある種の特性はどうも見つかったらしいけれども、きちんと説明するにはまだ至っていませんね、と。環境との関係、あるいは蓮尾さんの言い方だと絞った解析とおっしゃっていたと思うのだけれども、というようなことをもう少し注意深く進める必要がありますね。だから、今ここの与えられた19年度の解析結果あるいは19年度までのいろいろな調査を考えあわせた上で言うと、まだよくわからないところがいっぱいあるし、何とも言えないのだけれども、例えば、市川塩浜の護岸を止めるとか、全体の悪い影響が顕著にあらわれているからいろいろなことをストップさせるといようなものがポーンと出てきてこれは大ごとだというものでもないようだ。だけど、ジワジワというものについてはよくわからないと。

清野委員 一方で、多分これは千葉県というよりも河川管理者のほうになると思うのですが、放水路を開けた影響が三番瀬全体に細粒分の流入とか淡水の停滞ということでのどのくらい効いているかというバックデータがないと、実はここ数年の調査は大きい意味で判断できないのです。それを千葉県の調査のピッチとか内容だと検出できていないのです。三番瀬の再生の議論が始まった最初は、大きい影響というか、放水路が開いたときとか、青潮とか、そういうスケールのものは何からデータを取っているという仕組みはできていたので、それは今後検討していただく必要はあると思います。

例えば、生物からして、ニクハゼが棲みやすい細粒化した三番瀬になってきたよーうだという仮説を出しますね。それを検証するときに、細粒化するのは幾つか考えられる原因があるのですが、その一つとして、泥分の流入の増加という項目が効いているか効いていないかとか、1個ずつつぶしていく必要があるわけです。その際にどのくらいの泥分が放水路を開けたことでこの海域に入ってきたのかというのは、データをもし誰かが取っていれば、今後の解析に備えて収集していただきたいということです。要するに、もっとマクロなデータがないと、だんだん結論が出なくなっていると思います。

細川座長 わかりました。

きょうは6時から1時間半ぐらいそういう議論をしたところです。

この三番瀬自然環境調査について評価委員会としての立場でどうまとめるかということについて言うと、これだけではなかなか「いい」「悪い」と言いにくいからもっとちゃんと調べましょうねということ。もっとちゃんと調べましょうねというのは、発注されて19年度、これこれの調査をしましたというものをまとめて、これを御指導の下につくれましたということで終わらせてくれるなど。発注したもの以外のデータも含め、境界条件も含め、いろいろな機関がいろいろなふうに調べているものも集めて、三番瀬がどういう状況にあるのかを調べるべく、県もデータ収集して持って来いと。22年度に総合解析をやるのだけれど、毎年毎年そういうものを集めて持ってきて、これにあわせて綴じ込んで22年度に備えてくださいというある種のリクエスト、注意深く見守るといっているのはそういうことですよということでのリクエストを出すということで、19年度のこの調査から何がわかったのですかというところのまとめとしては、そういう周辺のデータも集めて、その上でこの場の評価をできるように準備しましょうというようなまとめになるのでしょうかね。時間がなくなってきたので、資料4-1以降の4番目の議題は、きょうは、やるのはやめましょう。

そうすると、資料2と資料3で何がきょう議論されたかということ、資料3で、三番瀬自然環境調査事業のまとめと、19年度調査結果を踏まえた三番瀬全体の評価についてというところの議論をちょっとしました。蓮尾さんと清野さんから御意見をいただいたので、きょうの議論を踏まえた三番瀬全体の評価について、あるいは19年度自然環境調査事業に対するまとめみたいなところの試案というか、それぞれのメモをつくっていただけますか。さっき発言されたようなことを。

蓮尾副座長 わかりました。

細川座長 市川塩浜の護岸改修事業に関しては、先ほど私が言葉でまとめましたけれども、というようなことをまとめてみたいと思います。「砂つけ試験案について」というところについてはやり残しました。三番瀬再生実現化推進事業については、時間の関係でできなかったということです。市川塩浜の護岸改修事業に関してのまとめみたいなどころで言うと、岡安先生がいろいろ意見を持っていたので、岡安先生の言葉でまとめていただいて、私がまとめた言葉はどこかに県の方に書き記していただいて、その二つを次の評価委員会のときに持ってきていただくということをお願いしたいと思います。

フロアの方からの御意見を聞く時間はないのですが、どうですか。

発言者A 生物の冬季調査、これは中止しないでぜひやってほしいということです。県のほうで理由を挙げていますが、資料を見ても、4ページの右のほうの高潮帯、中潮帯、低潮帯、これは冬季のところを見ますと、冬だけしか載っていない個体数があるのです。例えば低潮帯から見ますと、アカニシ、ウスカラシオツガイ、こういうのが結局抜けちゃわけですね。この生物のデータがゼロとなるわけです。これで定着したとおっしゃる。そうすると、通年を通しての生物の調査は穴があいちゃうわけです。そういう点から見ると、このモニタリングをなぜやるかということ。先



ほど、悪い影響が出ないかということもさることながら、再生事業として生物多様性の確保、そういう点から生物多様性がどういふふうに動いているかということから見ると、まるっきりこれはデータとして使えないというふうになってしまうと思うのです。

さらに付け加えると、評価委員会自体が 20 年度のモニタリング計画のときにこういうふうには言っているのです。「5 年から 10 年経って生物が安定的に棲むようになった時点でのハビタットの機能について、長期的変化・変遷を合わせて十分把握できるような手法でモニタリングを継続してほしい」と、こういうふうには指摘しているのです。こういうことから見ますと、短期間に、わずか 1 年半ぐらいの結果でもってこういうふうにはやっちゃうのは、やっぱり早とちりだと思うのですね。評価委員会自体が指摘した内容に反することをそのまま認めてしまうということは、自殺行為になってしまうと思うのです。そういう点から見て、ぜひこのことはもう一度検討して直して、やっぱり通年を通しての調査は欠かすことはできないと思います。

それから予算のことを言っていますが、全体の調査だけ見て、冬の調査は幾らになるのですか。環境省から交付金をもらっていましたよね。5 年間で 2 億 2,000 万円ぐらいですか。これがなくなったとたんにこの調査の予算を削減するって、全く冷たいんじゃないですか。やっぱり、公共事業だからって、ほかの面もあるんでしょうけれども、今までこういう形で十分やってきた中で、この程度は確保するという県の姿勢がほしいと思いますね。もう一度確認していただきたいと思います。

以上です。

細川座長 最後は意見を聞きっぱなしという感じになりましたが、きょうは時間も限られてきていますので、ここら辺で評価委員会としては終わりたいと思います。

最初にいろいろな議論したことのまとめは、私が担当してまとめるということで、次回持ち寄って、出来上がりの姿を考えながら、評価委員会としてのレポートの出し方の議論をしていきたいと思います。

どうもありがとうございました。

三番瀬再生推進室 最後に、次回の予定ですが、11 月 11 日（火曜日）18 時から船橋商工会議所で開催の予定をしております。

### 3 . 閉 会

三番瀬再生推進室長 長時間にわたりまして御議論、どうもありがとうございました。以上で第 9 回「三番瀬評価委員会」を閉会させていただきます。

以上