

## 平成21年度第1回

### 東環状大橋（仮称）環境アドバイザー会議

#### 議 事 録

1. 日 時 : 平成21年9月18日（金） 13時30分～16時35分
2. 場 所 : 徳島県庁 10階 大会議室
3. 出席委員 : 和田 副委員長 (奈良女子大学 教授)  
中野 委員 (徳島大学大学院 教授)  
上月 委員 (徳島大学大学院 教授)  
小林 委員 (国土交通省河川溪流環境アドバイザー)  
永井 委員 (国土交通省河川溪流環境アドバイザー)  
大原 委員 (徳島県立博物館 館長)  
森本 委員 (徳島県自然保護協会会長)  
茨木 委員 (徳島県立博物館自然課 主任学芸員)  
鎌田 委員 (徳島大学大学院 教授)

事務局（柏尾）	<p>それでは、定刻が参りましたので、ただいまより平成21年度第1回（仮称）東環状大橋環境アドバイザー会議を開催いたします。</p> <p>まず、徳島県を代表いたしまして林副局長よりごあいさつを申し上げます。</p>
林 副局長	<p>皆さん、こんにちは。環状道路の林です。</p> <p>委員の皆様には、平日のお忙しい中、会議にご出席いただきまして、また日頃は徳島県の土木行政、公共工事にご支援、ご協力いただきまして、厚く御礼申し上げます。また、継続して実施しております環境モニタリング調査につきましては、常日頃からご指導、ご助言をいただいておりますことに、重ねて御礼申し上げます。</p> <p>ご存じのとおり、東環状線につきましては国道11号、55号のバイパス機能を持った、徳島市中心部での慢性的な交通渋滞を解消するべく、県内でも最重要路線と位置づけまして事業を進めているところでございます。現在の東環状大橋の工事の進捗状況でございますが、下部工につきましてはすべての橋脚、橋台が完成しております。上部工につきましては、一般部は歩道部を除きましてほぼ完成となっております。干潟部のケーブルイグレット部につきましては、今年の秋頃から工事着手にかかる予定でございます。</p> <p>このケーブルイグレット部につきましては、吉野川河口干潟が非常に重要な環境資源であることを考慮しまして、我々土木技術の粋を集めた工法を採用しまして、干潟環境を極力傷めず保全できるよう、万全の工事をとってまいりました。あわせて、工事施工に並行しまして、環境モニタリング調査を当会議の委員の皆様方のご指導、ご助言をいただきながら進めておるところでございます。</p> <p>本日ご審議いただく内容につきましては、お手元にお配りしております、環境モニタリング調査平成20年度調査報告書（案）、経年変化の取りまとめ、生物と基盤環境変化の関係、あと今後のモニタリング調査の解析方針についてでございます。よろしくご審議賜りますようお願い申し上げます。開会のあいさつとさせていただきます。よろしくお願いたします。</p>
事務局（柏尾）	<p>本日は9名の委員様にご出席いただく予定ですが、上月委員さんにつきましては、少し遅れるとのご連絡をいただいております。また、失礼とは存じますが、お手元の座席表をもってご紹介にかえさせていただきますので、よろしくお願いたします。</p> <p>これより会議に入りますが、その前にお手元にお配りしております資料の確認をお願いいたします。</p> <p>本日用意いたしました資料は、式次第、委員名簿、座席表、議案－1、環境モニタリング調査平成20年度報告書（案）、議案－2、経年変化の取りまとめ、生物と基盤環境変化の関係について、今後のモニタリング調査の解析方針について、平成20年度第2回環境アドバイザー会議議事録の8種類、傍聴席の方々には、これに加え質問メモの用紙が入っております。</p> <p>ご確認をお願いいたします。皆様お揃いでしょうか。</p> <p>傍聴席の方々をお願いいたします。ご質問は質問メモにご記入の上、係員にお渡しください。会議の中でお答えしたいと思います。時間の関係でお答えできない場合には、今までと同じように後日回答させていただきます。なお、ご質問、ご意見は会議の議事に関するものとさせていただきますので、よろしくお願いたします。</p> <p>では、式次第により会議を進めてまいりますけれども、進行につきましては和田副委員長をお願いしたいと思います。</p> <p>和田副委員長、よろしくお願いたします。</p>
和田副委員長	<p>それでは、進めさせていただきます。本日は委員の皆様にはお忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございます。岡部委員長が欠席されておりますので、副委員長として代理で議長を務めさせていただきます。先ほど案内がありましたような議案を審議していただくわけですが、皆様には協力のほどをよろしくお願いたします。</p> <p>それでは、工事の進捗状況につきまして事務局より説明をよろしくお願いたします。</p>
事務局（久保）	<p>それでは、工事の概要についてご説明させていただきます。</p> <p>お手元の調査報告書の1-1-1から1-1-8ページに工事の状況の内容、写真等を記載してございます。白の冊子でございます。</p> <p>1-1-3の写真をごらん下さい。現在の工事の進捗状況でございますが、先ほど話がありました通り、下部工とP5橋脚からA2橋台までの歩道部分を除く上部工の10径間が完成しております。</p> <p>平成20年度に実施した工事でございますが、4月から5月にかけて、P7からP10の間の桁の架設、引き続きまして上部工と下部工を一体化する橋脚の工事、床版の架設と床版内のコンクリートの充填などを行っております。調査報告書の1-1-3ページ、同じページですが、表1-1にそれぞれの実施期間を示してございます。</p> <p>河川内では、クレーン台船で資材を運搬、持ち上げ等の作業を行いましたけれども、汚濁を</p>

伴うような作業ではございません。

次のページ、1-1-4ページ以降の写真2から11については、それぞれの状況写真で  
ございます。

平成21年度の予定ですけれども、干潟部のケーブルイグレット部につきましてはこの11  
月から、一般部の歩道部分の上部工は来年の1月頃から、現場での作業を開始する予定にし  
ております。また、ケーブルイグレット部のP2部分の桁架設に係る台船航行のため必要と  
なりました航路の浚渫でございますけれども、近々着工の予定であります。

以上です。

和田副委員長 それでは、ただいまの工事の進捗状況についての説明について、何かご質問、ご意見ござい  
ますでしょうか。  
はい、どうぞ。

鎌田 委員 今年度の工事の、以前から話していた、説明には来ていただいたんですけども、変更になっ  
た理由とそのポイントをやはりこの公の場で1回きちっと説明しておいていただきたいと思います  
ます。

事務局 (久保) P2の部分の桁架設におきまして浚渫が必要になりまして、それが追加になっております。  
その追加になった理由と概要について説明させていただきます。  
今画面に示していますけれども、P2の桁につきましては、もともと県のほうの説明不足と  
いうのもあるのですが、河川内から台船により運搬して、あらかじめピースをかけた上で、  
この部分の桁を順次かけて、陸側からかけていく段取りになっておりました。今年そのP2  
の架設に当たって、台船等で詳細の検討をしまして、最新の河川状況の測量を今年の4月に  
しまして、今計画しております台船がどうしても水深が足りないということで、この部分、  
P2のところですけども、この赤で塗りました部分につきまして浚渫工事をする事として  
、近々着工することとしております。

鎌田 委員 要は最初に計画したときの地形と少し変わって、浅くなったために掘らざるを得なくなった  
ということでしょうか。

事務局 (久保) それと若干の、詳細な工法を詰めて、台船の規模等が詳細に分かりましたので、検討し直し  
てということです。

鎌田 委員 当初の詰めが甘かったということですね。

事務局 (久保) そうです。

鎌田 委員 実際には、あそこウモレマメガニが話題になっているところで、今まで1回少し浚渫したこ  
ともあったんですよね、たしかね。

事務局 (久保) この浚渫の箇所につきましては、今漁師の皆様が航路として使っているところの周辺という  
ことで、そこを中心に掘削するようにしていますけれども、実は平成17年当時に一遍、平成1  
6年の台風で航路が若干閉塞いたしまして、そのときに、今と規模は違いますが、浚渫工事  
を行っております。

鎌田 委員 そのときもいろいろもめたけどやって、また現状は少し掘ったときよりも浅くなって、地形  
的には回復状況にあるということですか。

事務局 (久保) はい。それ以降若干堆積しております。

鎌田 委員 その場にウモレマメガニが帰ってきているんですけど。

事務局 (久保) ウモレマメガニと浚渫の関係ですが、この部分が今回浚渫する箇所でございます。  
この図は今年の4月から6月にかけて、この周辺の状況等、底生生物の調査をして、ウモ  
レマメガニだけに着目して示した図ですけども、今回ウモレマメガニにつきましてはP3、  
この橋脚の上流側あたりに多く生息しておるといふことが確認されております。

鎌田 委員 それで、影響は多少受けるかどうか、どう判断されて。委員の方々から聞いていらっしゃる  
んですけど、最終的にはどういう判断で、保全なりミティゲーションなりしようとするこ  
とに。

事務局 (久保) この図面は昨年7月に、現況航路の部分につきまして6点ほど調査をしております。この

うち、この北半分のこの3カ所についてはウモレマメガニが確認されております。今回、先ほどの図面にありますが、基本的にウモレマメガニが確認されました北側半分につきましては、今の高密度で生息しておるであろう範囲を避けて、その近いところに薄く埋め戻しすることを考えています。南半分につきましては確認されておりませんで、今この橋脚、この（P8、P11の）2カ所がまだ埋め戻しが十分できていないところがございます。そこに南側半分につきましては埋め戻しする予定としております。

鎌田 委員           もうちょっといいですか、最後ですけど。これはいろいろもめている事項なので、明確にしておきたいと思っているんですけど。  
                          そういうことを通して、説明を受けたときには再度また、掘った後も地形的には戻ってくるであろうということも期待していて、周辺からの再進入は。

事務局（久保）      先生が今おっしゃられたのが、平成17年に一回浚渫をした事をさっき説明しましたけども、その前後について地形の調査をして、地形はどう変わったかというのがこの図面でございます。浚渫前と浚渫後、それと直近の最近の3年後のデータというふうなことで。今この浚渫後は当然、この青というのが水深の深いところですけども、こういう青の状態が、もとの地形に戻りつつあるというふうな傾向はわかります。ただ、今回浚渫規模も違いますので、一概にはわかりませんので、この地形の変化につきましては、今後地形について深淺測量を、特にこの浚渫した箇所については密な頻度で行うことと考えております。

鎌田 委員           モニタリングをしていくということですか。

事務局（久保）      はい。

鎌田 委員           はい。一応流れはわかりました。ありがとうございました。

和田副委員長       ウモレマメガニに関しては、私のほうからも意見は言わせてもらったんですけども、生息域のところの表層の部分を生息可能なところに、いわゆる埋め戻すという形をとるということで、多少なりとも集団の消滅というのは防げるのではないかという、そういう判断ですよ。しかし、パーフェクトにはいかないだろうとは思いますが、そういうふうに私も意見をさせていただきました。  
                          ほかに、現況の工事の内容につきまして、ご質問ありますか。

                          〔「なし」と呼ぶ者あり〕

和田副委員長       そうしましたら、これで一応工事のほうの説明は終わりということで、続きまして実際の議案の審議に移りたいと思います。  
                          まず、議案-1、環境モニタリング調査平成20年度報告書（案）及び議案-2、経年変化の取りまとめについて審議させていただきたいと思います。  
                          まず最初に、事務局より説明をお願いしたいと思います。

事務局（久保）      それでは、議案-1、2について説明させていただきます。座って、失礼します。  
                          まず初めに、東環状大橋の概要でございますけど、延長1,291mの橋梁でして、鳥類の飛翔等に配慮したケーブルイグレット方式を採用するなど、環境に配慮して工事を進めております。  
                          周辺環境への影響を把握するために、平成15年度から環境モニタリング調査を開始しております。  
                          これまでの報告概要ですけども、年度ごとに工事による大きな影響等は確認されておりません。  
                          次に、地形の変化の整理につきましては、平成21年度、この3月に行いました環境アドバイザー会議の中で審議していただきましたけども、平成19年度までの観測結果から見た干潟環境の地形というのは、台風等による大規模出水の影響を受けて変化をしておりますけども、橋脚建設による影響は橋脚周辺でのみ確認され、広範囲の影響は認められませんでした。  
                          今回の会議での報告内容でございます。  
                          1つ目としまして、今説明しております平成20年度の調査結果とあわせた、議案-2ということで、経年変化も絡めて説明させていただきます。  
                          それともう一点が、基盤環境の影響を受けやすいとされる底生生物についての関係検討ということで、モデル化に向けた第一段階といいますか、その解析手法等について検討しまして、それについて今後どういうふうにするべきかということ、その内容等を報告させていただきます。  
                          お手元に配付してございます平成20年度の調査報告書（案）といえますのは、平成20

年度の各項目の調査結果を冊子にまとめたものでございまして、この表につきましては平成20年度に実施した環境モニタリング調査の内容をまとめております。

水質調査につきましては、夏と秋と冬の3回。地形測量につきましては、秋と春の2回。基盤環境調査につきましては、夏と秋の2回。鳥類調査は秋に2回、春に1回、それぞれ調査を行っております。また、底生生物、魚類、昆虫及び植物の各調査につきましては、主に秋に調査を行っております。このうちルイスハンミョウ調査ですけれども、一部マリンピア事業の環境監視からのデータ提供というのがありますので、4月から10月の期間のデータとして整理してございます。

これら平成15年度から実施している調査項目とともに、先ほど若干説明しましたけれども、平成20年7月に河口干潟と住吉干潟の間の航路の底生生物調査というのも実施しております。

続きまして、議案-2、経年変化の取りまとめについて、平成20年度調査結果を含めまして説明させていただきます。

まず初めに、平成20年度の地形変化と出水の発生状況についてですけれども、平成20年度は年間を通じて顕著な出水は確認されておられません。

干潟上で顕著な地形変化が確認された箇所といいますのは、まず1つが河口干潟の本流側、ここですね、その部分と河口部の潮間帯、この部分についてでございました。また、干潟全体の潮間帯の部分の変化幅、潮間帯、満潮位と干潮位の間ですけれども、変化幅につきましては概ねプラスマイナス0.1mの範囲、色で言いますとグレーですけれども、変化は小さいものであります。

平成20年度の橋脚周辺の地形でございまして、これにつきましては、先ほどの分の橋脚付近を切り出して書いてあります。このデータですけれども、まず平成20年3月の分と平成20年11月と平成21年4月のそれぞれの差分を下に示してあります。

平成20年の3月から11月にかけては、P3とP6で洗掘傾向にありました。ただ、次の平成21年4月までの分、11月と4月までにつきましては、その洗掘傾向というのは見られておられません。

続きまして、水質調査につきましては四季調査ということで、平成15年度から行っておりまして、平成20年度は夏と秋と冬の3回、それぞれ下に示しております、ここに示しております7地点で毎回干潮時と満潮時に行っております。

溶存酸素量(DO)ですけれども、平成20年度というのは、この赤になりますけれども、夏季、秋季に一部の調査点で環境基準値、ここでは7.5mg/Lを下回る地点が見受けられましたが、この現象は過去の調査でも確認されておまして、経年的なDOの低下傾向は生じていないと判断しております。

続きまして、有機物量指標のBODですけれども、一部の調査地点では、夏場環境基準の2mg/Lを上回る値が見られましたけれども、この現象は過去の調査でも確認されておまして、特に平成18年度の夏季に多くの地点で見られました。それで、このことから経年的なBODの上昇傾向は生じていないと判断しております。

続きまして、濁りの指標、SSですけれども、ほかの地点のより流れが弱い右岸水路側のDとEで、やや高い傾向を示すときがありましたけれども、いずれの点も環境基準値(25mg/L)以下を満たしております。

最後に塩分ですけれども、海水の影響が顕著に見られまして、通常28から35ですけれども、第十での水位が高い時期には河川水の影響を受け、低い値を示す箇所がございました。なお、経年的に見た上昇、低下の傾向は見られておられません。

続きまして、植物調査についての経年変化でございまして。

干潟別の出現数ということで、上が干潟別の出現数、下の表がその外来種についての数になっています。平成16年度の出水頻発後の翌年に種類数が増加しております。また、外来種につきましても増加しまして、河口干潟では帰化率が上昇しております。

干潟面積と植生面積との関係でございまして。

河口干潟では干潟面積、この分ですけれども、年変動が見られますが、植生面積につきましては、このデータですけれども、平成17年度以降徐々に増加する傾向があることが確認できます。

この河口干潟での植生面積の増加は、ヨシの面積が概ね横ばいであることから、陸生の植物面積の増加が原因、要因であると判断しております。

種別ごとの分をここに書いてありますけれども、その傾向、増加傾向を見ますと、コウボウシバやナルトサワギクにつきましては増加傾向にあります。また、ケカモノハンやコウボウムギの面積というのは減少傾向にあります。

続いて、高茎草本群落の調査ですけれども、干潟の代表的な植生でありますヨシの生育状況を調査して、平成18年度から開始しております。

これが平成18~20年の経年変化ということで示しておりますけれども、ヨシと基盤環境、地盤高と含泥率ということで経年変化を見ましたけれども、ほぼ全地点でこれが地盤高ですけれども、上昇が認められます。

また、ヨシの生育状況につきましては、平成19年度の調査ではヨシの矮小化、茎数、い

わゆる密度の減少が認められました。平成20年度につきましては、これが茎数、これと茎の径と茎の高さですけれども、茎数は多くの地点で引き続き減少が見られております。また、茎径や茎高については多くの地点で停滞または回復傾向が見られております。

干潟上の含泥率の変化で、この上の図が干潟全体の傾向を示しています。下の図、ちょっと小さくてわかりにくいんですけども、地点別ということではしております。

まず、上の図のこの全体的な傾向ですけれども、平成16年度の大規模出水の後の平成17年9月には、河口干潟、住吉干潟とも大きく低下しましたが、その後はほぼ横ばい傾向でございます。

下の図の、これは地域別ですけれども、平成19年度までは河口干潟の右岸側や住吉干潟の河口側で含泥率が経年的に低下する傾向が見られておりましたけれども、平成20年度につきましては前年度と余り変化がありませんでした。

住吉干潟と河口干潟と浅海域の底生生物の推移でございます。

平成18年度以降のまず調査地点数のことではございますけれども、平成18年度以降に調査地点を変更しまして、総個体数、出現数とも増加傾向で、多様性指数も高い傾向にありました。

平成16年9月の台風来襲と出水が頻発したときの後ですけれども、総個体数や出現種数とも減少して、多様性指数も低下する傾向は見られております。

ウモレマメガニの確認地点と生息環境についてですけれども、先ほど説明しましたが、平成17年度にこの部分、航路の浚渫時の事前調査で確認されましたウモレマメガニにつきまして、生態系の情報が少ない希少種という観点から、モニタリング調査の一環として翌年より継続して分布調査を行っております。今回、その平成20年度までの底生生物調査について確認されたものを、ウモレマメガニに関して基盤環境とともに整理しております。

まず、上の図ですけれども、ウモレマメガニが確認された地点と確認個体数を示しております。この凡例が調査の行われた時期で区分しております。この地点図によりますと、ウモレマメガニにつきましてはP3の上流側周辺で出現頻度が高いことが確認できております。

次に、この下の段ですけれども、底生生物調査地点における含泥率と地盤高を基に、ウモレマメガニが確認された地点を、ちょっと見にくいんですが、この赤とかオレンジ色で色分けしまして、ウモレマメガニが出現している地点の基盤環境について確認しております。この図面によりますと、ウモレマメガニは地盤高がDL-1から0の間で、含泥率が30%以下の場所で確認されております。平均干潮位の高さというのが概ねDL0になりますので、ウモレマメガニにつきましては干潮時の水面位置から水深1mの範囲で底質が砂質の場所を好む傾向というのがうかがわれました。

魚類の出現種類数の経年変化を、まず採取したすべての魚類と、ハゼ類など干潟に着生して生息する底生性魚類、それと遊泳性魚類、この別に分けて作図しております。

種類数の変化は、調査時期により変化がありますが、概ね横ばい傾向でございます。なお、調査が開始されたのが大きな出水のあった後でありますので、出水と種類数の明確な関係は確認できておりません。

また、ハゼ類など底生性の魚類につきましては住吉干潟のほうで多く確認されまして、遊泳魚類は河口に近くて本流域に広い範囲で面しております河口干潟で多く確認されております。

続きまして、底生生物と魚類の地域別の優占種の変化について整理してみました。

まず、この区分ですけれども、干潟をヨシ原の内と外と、それと本流側と右岸水路側というふうな基準で、AからIの9つの区分をいたしまして、底生生物の定量調査、魚類調査での優占種を整理しております。

底生生物の優占種の変化についてでございますけれども、まず河口干潟のヨシ原付近（I）以外のエリアにつきましては、マルソコエビ属、このピンク色になんですけれども、が全エリアで頻りに優占種となっております。右岸水路、FとGのエリアにつきましては、コメツキガニ、黄色も優占種となっております。また、河口干潟のヨシ原内、このIでは、コメツキガニやチゴガニ、これはベージュ色で表していますけれども、とハナモグリガイ、この薄緑色、が優占種となっております。

住吉干潟では、河口干潟より優占種が調査時期ごとに変化する傾向にありましたけれども、滞筋周辺やヨシ原ではイトゴカイ科の*Heteromastus*属、この緑色ですが、優占することが多かったです。

続きまして、魚類調査の優占種変化というふうなことで、魚類につきましてはいずれの地域も調査開始当初から優占種の著しい変化は見られず、緑で表したマハゼとヒメハゼ、ピンク色です、それとトビハゼ、水色が優占する時期が多く見られました。

続いて、鳥類調査の、シギ・チドリの変化についてでございます。

上が個体数、シギ・チドリのエリア別の個体数と、下が種類別の経年変化を表しております。それぞれエリアの1から4までということで整理していますけれども、個体数につきましては餌場のあるエリア2で多く確認されました。

下の図の種類数ですけれども、春から秋にかけて増加する傾向が見られております。エリア別で見ますと、エリア1につきましては平成18年度以降種類数がやや少なくなる傾向にありました。

続いて、鳥類の飛翔状況について整理したものでございます。

シギ・チドリの飛翔高度の経年変化ということで、平成15年から平成20年度のいずれの場所でも、こちらの分が東環状大橋の予定箇所での高度別の個体数、こちらの図が現吉野川大橋での高度別の個体数ですけども、東環状大橋の架橋地点の予定地では、最も低い、このピンクで示した、高度が0から10mのaですね、吉野川大橋につきましては最も高い、済みません、ここの数字が間違っていますけども、高度C、20m以上で多く確認されております。

続きまして、昆虫相の調査についてでございます。

確認種数の経年変化ですけども、平成16年度と平成17年度の変化というのは、出水による種類数の減少の可能性が高いと考えられます。また、平成18年度から調査方法を変更しておりますので、平成18年度以降につきましてはハチ目などの種類数が増加したことが考えられます。

ルイスハンミョウ調査につきましては、平成16年度からルイスハンミョウの成虫の月別個体数ということで示してありますけども、例年のとおり7月、8月に多数の成虫が確認されております。平成20年度につきましては、7、8月調査の個体数が、このピンクなんですけども、過年度より著しく多く、調査の年間合計では過去最高、4,185個体確認されております。

それで、項目別の経年変化についてのまとめということでお示ししておりますけども、まず水質調査につきましては顕著な経年的な傾向は見られておりません。

植物調査につきましては、出水頻発後の平成17年度に種類数が増加し、大規模出水の少ない平成17年度以降植生面積の増加が見られます。特に平成18年度以降、外来種であるナルトサワギクの面積が急激に増加傾向にあります。また、平成18年度から調査を開始したヨシの生育状況ですけども、茎数が経年的に減少傾向にありました。

基盤環境につきましては、地盤高、含泥率ともに大規模出水時には変化が見られましたが、出水の少ない近年というのは横ばい傾向にあります。

底生生物につきましては、出水直後に種類数、個体数、多様性指数とも低下する傾向にありましたけども、出水が少なくなった平成18年度以降につきましては、種類数、個体数多様性指数とも増加傾向が見られております。

魚類につきましては、出現種の経年変化については、調査時期により変化はありますけども、概ね横ばい傾向でございました。

鳥類につきましては、シギ・チドリの個体数の変化は季節的な要因が大きく、工事開始の顕著な影響は認められないということと考えております。

あと、昆虫類につきましては、平成16年度から平成17年度にかけての出現種数の減少は、前年の出水の影響である可能性が考えられます。

経年変化ということで、今後のモニタリング調査における留意点ということで、まず1つが橋梁建設に伴う影響が出ると予想されておりますのは、鳥類の飛翔状況の変化であろうと思います。

また、経年変化の結果から見て留意する項目というふうなことで、基盤環境調査における含泥率の推移と、それと植物調査におけるヨシの生育状況、ナルトサワギクを初めとする外来種の分布状況と考えております。

以上をもちまして、議案-1と議案-2についての説明を終えたいと思います。

和田副委員長

はい、どうもありがとうございました。

それでは、議案-1、議案-2のご説明につきまして質疑応答を受けたいと思います。ご意見、ご質問、どうぞ。

鎌田 委員

去年からいつも気になっているんだけど、鳥類の飛翔状況調査で、今橋がない、つくりかけのところで吉野川大橋と比べると、吉野川大橋では20m以上のところを使って移動しているということですよね。それは橋脚というか、橋梁があって、それが障壁になっているから、それをこう飛び越えるような形で使っているという理解でよろしいですか。

事務局 (久保)

そうです。

鎌田 委員

橋梁が邪魔しているんですね。

事務局 (久保)

と思います。はい。

鎌田 委員

東環状はまだ橋梁がついていなくて、今からつけられるのが、ちょうど高さ10mぐらいのところ、何というのか。

事務局 (久保)

これが今、この図面が高さ関係を示した、これがいわゆる桁、車が走るところですね。

鎌田 委員	10mぐらいのところですね。
事務局 (久保)	そうです。そうです。
鎌田 委員	車が走るところが。吉野川大橋の場合は15mぐらいのところに車が走るところがあるんですね。十二、三m。 その上にこんなかぎ形をしているのは、電灯がついていて、電灯はこう飛び飛びにあるので、そんなに邪魔にはならない構造物ですよ。
事務局 (久保)	はい。
鎌田 委員	言いたいのは、東環状大橋はちょうどそのピアの部分は、斜張橋みたいになっているんですね。
事務局 (久保)	はい。
鎌田 委員	それは、きっと電灯が邪魔するよりもっと飛翔を邪魔する構造物ですね、恐らく。水平方向に対しては、この斜張橋の吊り下げ部分というのは、鳥にとっては非常に邪魔な構造物になってしまっているわけですね。 そうすると、下手すると、鳥が飛ばなければならない高さというのは30mを、もっと上を飛ばなければならないということが予想されるという理解でよろしいんですか。
事務局 (久保)	今の状況を見ますと、そうなるのかなというふうな。
鎌田 委員	それは、これがどれぐらいの影響度なのかかわからないんですけども、鳥にとっては結構苦しいのかな。それは鳥の気持ちになってみないとわからんですけど。要するに、こういうモニタリング調査をして、それをどう評価して、提言のためにどういう対策を立てようとしているのかということが気になっているわけです。せっかく調査していて、影響が出るだろうということが明らかで、かつ吉野川大橋よりも高いところを飛ばなければならないということが見えてきていて、それに対して何か手を打つことができるか、あるいは手を打たなくてもいいのかということが、モニタリングをした、あるいはアセスメントをした結果として、何か言わなければならない、提案しなければならないことではないかと思うんですけど。 モニタリングしていったら、結局高いところを飛んでいますわという結果しか、きっと返ってこないですよ。どうしようとしているのですか。
和田副委員長	この点について。小林先生。
小林 委員	鎌田先生からお話があった通りで、鳥類のグループ別の調査では、シギ・チドリ科については、東環状大橋は低いところの「a」、吉野川大橋ではやや高いところの「C」を飛ぶ傾向です。カモメ科についても同じ傾向で、ペリカン、カワウ等についても、同じ傾向ですが、タカ目とカモ目については、個体数もあり、顕著な偏りは見られない。これは、餌場や橋桁の関係もあります。 副局長さんや補佐さんの説明にもありましたように、県では、飛翔障害を少なくするために、ケーブルイグレット方式を採用していますが、今後も、飛翔高度、経路、角度等更に継続調査をし、検討したいと思います。
鎌田 委員	無理やろう。構造的にはどうしようもないですね。
小林 委員	構造的にはどうしようもないのではないかと思います。
和田副委員長	この報告書の中でそれは十分注意すべき事項の中に挙がっていますね、鳥のデータに関しては。挙がってはいますけども、どういうふうの方策を立てるかという、その辺の工事の内容については、踏み込んだところまで提言したほうが良いというご意見ですね。
鎌田 委員	ええ。工事の影響というよりは、その後のハビタット利用に関して影響が出るかもしれない。出たときには、どういう方向でミティゲーションというか、提言ができるのかということ、あらかじめこういうデータを見ながら、あらかじめ考えてながら動いておかないと、急には動けないですよという、そういうアドバイスにすぎないですけど。何かこう、ロケットみたいに高く飛ばなければいけないということでしょう。それが鳥さんにとって、どれぐらいつらいことなのか、大したことないのかかわからないのでね。
林 副局長	ケーブルイグレットは斜張橋に比べまして、塔とかワイヤーなりとか、ああいうものを減ら



して、極力そういうことを影響がないようにということで今設計しているんですね。先生が言われることもわかるんですけど、陸上部であれば、渡らないように信号をつけるとか、そういう方策ができるんでしょうけども、この橋について鳥が渡らないように何ができるのかと言われると、ちょっとこれは難しいんですね。

鎌田 委員 おっしゃることはわかるけど、だから何もしないということなの。何のために調査をしているのですか。

林 副局長 このやり方ですよ。

鎌田 委員 そう。むしろ構造的な変化はできないので、どこかほかの場所で代替地をつくらせるとか、そういうことになるのかもしれないし。

林 副局長 なるほど、そういう意味ですね。

鎌田 委員 はい。何かもう今の話やったら、あきらめましょうということを行っているにすぎないわけですね。何か対策をしたいと思うから、調査をしようとしているんでしょうから、こういう結果が出て、やはり無理ですねというそういう話なのですか。

林 副局長 いろいろ鳥の種類とかもあるんでしょうね、いろいろ高さは。

鎌田 委員 シギ・チドリですよ、これは。守りたいという対象種にしている鳥類についての調査ですよ。

林 副局長 ええ。難しいですよ、だけど、何か。

鎌田 委員 難しいですよ。でも、僕も難しいと思うけれども、難しいから、ここでやめましょうではなくて、どうするかを考えましょうという提案ですけど。確かに難しいと思います。構造的にはね。

林 副局長 難しいですね。

中野 委員 また小林委員からお伺いできたと思うんですが、今実際に工事が進んでいて、北側のP14からP4までは桁として、桁橋の状況で、大体上ができてきているわけですけども、P6までか、5までかな。調査自体はこの高さはわかっているんだけど、大体どっち側を飛んでいるとか、北側を飛んでいるとか南を飛んでいるとか、そういう調査にはなっているんですか。

小林 委員 その飛翔経路については、調査項を追加して解析する必要があります。

中野 委員 それで、その北、南とこの高度の関係とかまで。これはそのこの高度のところまではちょっと今入っていないので、そのあたりも含めて説明いただくと、もう少しわかりやすいかなと思います。

事務局（小泉） ただいまの中野先生のご質問の件ですが、調査当初で一部とれていない部分もあるんですが、平成18年度以降は、飛翔高度とあわせて平面図に、横から見ている記録ですが、飛翔経路のほうも記録しております。  
以上です。

和田副委員長 それはどうだったんですか。それを説明していただかないと。

事務局（小泉） どのあたりを通過しているかということですね。

中野 委員 南北で飛翔高度が仮に違って、例えば桁のできぐあいによって、今はまだ桁のない南のほうをどんどん飛んでいて、その群れは低いところを飛んでいると。一方で北のほうは、桁ができてしまっているから、かなり、少なくとも10mぐらいまでであるわけですからね、それよりもかなり上の方をもちろん飛んでいるのかもしれないんですけど、その辺。そういう南北を選んで飛んでいるかとか、そういう変化がもしあれば、ちょっと参考になるかなと思ったんですけど。

事務局（小泉） 済みません。一応平成18年から平成20年までの記録ですが、大体南北で言いますと、ずっと橋脚建設とは関係なく、南側のほうを飛んでいる個体が多かったと記憶しています。  
その理由としましては、こちらで想定するに、南側は干潟がありまして、干潟を生活の

場としているので、河口干潟と住吉干潟を行き来するのに東環状大橋の予定地を通過しているの、南側が多いのではないかと考えています。

経年的に経路が変わっているかどうかは、申しわけありません、そこまでの比較というのは現状着手しておりませんで、はっきりしたことは今はご報告できません。

以上です。

- 小林 委員 調査について補足いたしますと、平成18年ぐらいまでは、吉野川大橋と同じように飛翔高度の調査をしておりましたけれども、その後、飛翔経路の調査を追加しております。具体的には、シギ・チドリについて、小型のシギと大型のシギの飛翔経路の追跡調査をし、解析するよう、提言してきているところです。
- 和田副委員長 でも、今回の報告書には、そこまで解析されて出していないんですね。
- 小林 委員 そうです、はい。
- 和田副委員長 データはあるということですか。
- 事務局（小泉） データとしては、平成18年から平成20年度までとっていますけど、今回の報告書、冊子にしているところにはその分の記録というのは記載しておりません。附属資料的な扱いで、記録は残しております。  
以上です。
- 和田副委員長 飛翔に対する影響というのがあり得るということで、それに対する工事の方策というのはどうあるべきかという部分の説明は、もう一回していただけますか。
- 事務局（久保） 施工方法については、施工期間とかそういうふうなのでできるだけ、音がするやつは例えばしないというふうな、施工時期等の調査はできますけど、つくるものと仕上がった後どういうふうになってというのは、もうどうしようもないので。例えば、もしするとしたら、何か違う方策で何かするというふうなことになると思います。
- 鎌田 委員 構造自体は変えられないので、ほかに何か周辺の環境整備とかで対応できるのかどうかぐらいは、ちょっとぼんやりとでも考えておかないと。実際そうしてみないと、どうすればいいのかわからないんですけどね。なってから考えると、また時間がかかるし、工事が終わったら、きっともう何もしないでしょう。この委員会そのものもなくなるわけだから。
- 和田副委員長 そういうことで、ではそれを取り入れた報告書を書き直していただくという、そういう。
- 鎌田 委員 これは去年も同じ質問をしたんです。それに対して答えを今年ももう得られてないということに対して、僕は少しいらつくんですけど。毎年同じ質問をして、毎年何か疲弊するのが、もう嫌な感じ、個人的には。
- 和田副委員長 それではほかの委員の方、いかがですか。そういう内容に関する提言を含めた内容のものをつけ加えていただくというので、よろしいでしょうか、報告書の中に。そういうことでこの部分は認めていただくというので。
- 鎌田 委員 難しい宿題やな。
- 和田副委員長 そうしたら、ほかのところでご質問、ありますでしょうか。  
はい、どうぞ。
- 鎌田 委員 ナルトサワギクが大きな問題として書かれていたんですけど、次の説明で、基盤環境変化との関係でまた出てくる。ナルトサワギクは扱ってないんですけどね。どういう場所でナルトサワギクが増えていて、それは何か環境変化と関係があるのかどうかという解析があればいいんですけど、きっとないんでしょうね。  
どういう点に、問題として考えられているのであれば、それに対してなぜそうなったのかということの検討と、それに対してどう対応するかという、これからの方針もあわせてお話ししたいと思うんですけど。
- 和田副委員長 それは重要ですね。  
工事との関係はどうかというところまでは、突っ込めないんですか。
- 鎌田 委員 きっと余り関係ないと思う。

- 事務局（久保） 余りちょっと工事との関係はわかりませんが、今調査したもので、要するにどういう傾向等、傾向というんですかね。
- 鎌田 委員 せっかく選好度とか求める練習をしたのに。
- 事務局（小泉） ただいまのご質問ですが、一応本報告書のナルトサワギクは、3-9-41から45ページまでですね、ちょっとまだ、最初にご説明しますが、基盤環境と詳細な解析までは正直できていないんですが、ほかの資料集とあわせて経年的にどのあたりに、平均的な含泥率及び地盤高とナルトサワギクの分布範囲的なものまでの整理はちょっと行っております。現状はそこまでの解析にとどまっております。  
以上です。
- 鎌田 委員 ちょっと標高が高くて砂質系のような感じですか。
- 事務局（小泉） そうですね。含泥率については高いところでも出ている場合もあるんですけど、ほとんど砂質のところ。これは現場で私のほうで確認した記憶では、砂質のところはほとんどで。それで、地盤高のほうは、3-9-43ページに載せてあるんですけど、分布標高で言うと、大体2.5から2.8ぐらいが平均的なところ。あそこの干潟の植生帯で言うと、やや高いほうに分布が多いのではないかとという結果になります。
- 鎌田 委員 広がり得る範囲というのは、ある程度推定できますよね。
- 事務局（小泉） そうですね。一応これ、観察している定点コドラートでナルトサワギクがいたところと、その場所で平成18年からは粒度組成の分析と地盤高の計測を行っておりますので、それでこのプロットしているところの上下に線が出ているんですけど、この線の上と下がナルトサワギクがいたところの最小と最大の範囲なので。  
それで、ちょっとまた後述します、後半の報告に入っているんですけど、基盤環境と底生生物の関係の報告なんかで、解析のほうはできるのではないかと思います。今回はまだそこまでは、植物については取りかかっておりません。  
以上です。
- 和田副委員長 もともとどういう種類がいたところ、ナルトサワギクに占められているかという、そういう辺の話はどうなんですか。
- 事務局（小泉） そちらのほうは植生図を整理したときの印象的な答えで申しわけないんですけど、コウボウシバ、コウボウムギ、あとハマヒルガオ、ハマエンドウとかがいたところが、その辺がナルトサワギクとの混生群落に変わっていったような傾向になっています。
- 和田副委員長 そうすると、実際のデータと合うわけですね。そういう種類が減っていったわけですね。植生の、その面積が。
- 事務局（小泉） そうですね。面積としては、これは先ほどの経年変化のほうは、単一群落の面積ということではなくて、ナルトサワギクが群落の構成種であるのを含めた面積になっていますので、実際の植生面積よりは全部の群落ごとの面積を合算すると多くなるんですけど、結果としてはコウボウムギとかハマヒルガオ、ハマエンドウがちょっと減ってきているような感じになるので、その分ナルトサワギクがちょっと元気になってきている、活発に成育しているような傾向が出ているということですね。  
以上です。
- 鎌田 委員 これ自体が橋の影響とは思えないんですけど、河床変動全体の大きな変動の中で起こっている現象だとは思いますが。そういう、それがどこまで起こり得るのかとか、この事業の中でどこまで対処するのかとかいうことが、むしろ重要なんでしょう。
- 事務局（小泉） そうですね。今回は経年変化を整理するに当たって、地形の変化が余り干潟の上までは橋脚の影響は出てないということで。生物のほうはデータのほうをかなり取得したので、整理してみた結果、あるいはそれだけではなく、植生部のレベルでもかなり増えてきているというのがわかっている。
- 鎌田 委員 コメントです、僕の。
- 事務局（小泉） 済みません。

- 和田副委員長 そうすると、今のナルトサワギクが非常に広がってきた原因に関する検討というのを、それにつけ加えたほうがいいというご意見ですか。
- 鎌田 委員 重点的に見なければならぬと思っっているのであれば、本当にどれぐらいの範囲広がり得るのかぐらいは、30分あったらわかるぐらいの技術が今あるので、きっと。30分ぐらいで計算できるだろう。
- 和田副委員長 それは、次の基盤環境変化との関係の中に取り込まれている。
- 鎌田 委員 そうしたほうがいいと思います。
- 和田副委員長 ものですよね。そうしてもらおうといいかなという。
- 鎌田 委員 できたら、次のコンサルタントの人がやればいいんだけど、きっと。
- 和田副委員長 はい、その点をさらに検討いただくということにして。
- 中野 委員 学識経験者のお話はしますが、やはり私は、こういう調査は国民の税金を使ってやっているんですね、ですからこの事業の目的にかなう内容の調査に限定しないとイケない。特に今後この予算はどんどん削減されていく中で、調査経費が絞り込みをされていく可能性が高い中では、できるだけ、どこまでの調査が、モニタリングが必要かという議論を、まさにこのモニタリングのアドバイザーの中で議論すべきなんだと思います。
- そういうことを言われているんだと思いますが、やはり1つは、東環状大橋の環境モニタリングである以上、東環状大橋が建設されることによってどういうふうに影響を及ぼすかということに、そこをまず考えて、これは直接関係がある、あるいは間接的に重要な関係があるところの中ではモニタリングをしっかりやると。ところが、それをこのアドバイザーの中で議論した上で、でもこれはそこまでは直接は関係ないし、間接的にも非常に無理があるだろうというような結論が出るなら、そこからは外すべきだろうと、こういうふうに思っています。
- そういう議論、これまでずっとどんどん調査範囲が広がってきていますので、どこまで検討すべきなのかは、やはりそれぞれの専門家がおいでになりますので、積極的に議論いただいたら、その方がよろしいかと思っます。
- 鎌田 委員 私はそう思っっていますが、議論に足りる材料が出てこないから、広がり続けているにすぎないと私は思っっていますが。解析結果はないし。
- 中野 委員 材料というのは無尽蔵にあるわけではなくて、本当に限定的にしか材料がないんです。実際、我々は現地調査をやっていて、そう簡単にたくさんのデータ集まらない。その集まらないところは、ある程度推測をしながら、従来の知見とか合わせながら、現在の知見の中で判断をしてきたはずです。
- 鎌田 委員 私はそう思っますが、ただ生データが出てきて、その環境との関係とかに関しての説明というのは今までなかったわけだ。それで、それをしましようというのをずっと言っってきたんだけど、ではそれは本当に必要かどうかという議論ができるようなものが、まだなかったということにすぎないと思うんですけど。
- 中野 委員 私はナルトサワギクとかの専門家でも何でもないので、ちょっとわからないんですけども、少なくともナルトサワギクがどういうところに成長してきてというのは、皆さんご存じの方もたくさんおいでになるので、そういう場合に例えば地形変化、現状として橋脚に伴う地形変化はほとんど影響はないというのは、この3月の時点で議論させていただいて、それについてはある程度ご了解いただいております。その範疇の中で考えれば、地形変化に影響してないとするれば、ナルトサワギクといった種が地形変化以外の原因から出てきていると、それは一体何だと。そういう議論は当然できるだろうと、そうは思っます。
- そういう議論の中で、橋脚と本当にどういう点で関連するのかと。逆に、その関連するということに対して、やはりある程度学識経験者として示す必要はあると思っます。アドバイザーとして参加しておりますので。
- 鎌田 委員 いや、示しているつもりですけど。私はそう思っずっと助言もしてきていますし、それができてないというふうに言われるのが心外ではあるんですけどね。
- でも、実際には、少し解析すれば、ナルトサワギクに対しても本当に重要に扱うべきかどうかという判断できるはずだと私は思っます。それができてないのが、その税金の無駄遣い

につながるんだと思っております。

中野 委員 わかりました。鎌田先生のおっしゃられることは、そういう解析をした上で、必要か必要でないかをしっかりと出して、もし必要ないということなら、そんなに拡大しなくてもいいし、それで必要だとすれば、もっと真剣にやりましょうという、そういうことですよね。

鎌田 委員 そう思います。

中野 委員 それなら、私も、それは結構だと思います。恐らく今後事業内容を見直していかないといけないと思いますので、多分行政の皆さんは、やればやるほど広がっていくのではないかというふうに恐れている部分は多いと思いますが、一方で、今鎌田先生がおっしゃられたように、解析を通して範囲を絞り込んでいくんだということだって当然ありますので、そういう形になれば、多分予算的な話では割合いい方向に向かうだろうということにもなると思います。過去にも必要のない調査はやめてきた経緯もございますので、そういう議論をさせていただいたら、我々もいる甲斐があるかなと思います。

和田副委員長 それはこの後の、今後のモニタリング調査の解析方針のところ、話し合わなければならぬ場合がありますので、そこで出てくることではないかと思えます。

中野 委員 はい。いずれにしても、工事との関連ということについては、どのぐらいかというのを我々ももうちょっと絞り込みをして、検討しなければならぬのではないかとはいえます。

和田副委員長 それでは、もう一度後でその辺は議論、話し合いの場に持っていきたいと思います。ほかのところで、この報告書につきまして、ございますか、ご意見、ご質問は。  
私、一番橋の影響が出るだろうと思われる地形のデータのところで、橋脚の周りの洗掘傾向に関する話に関して一番気になってはいるんですけども、表現の仕方として、3月から11月まで洗掘傾向があって、11月から後はありませんでしたということで、結局何か余り大きな変化はなかったというふうにとれるような表現になっているんですけども、3月から4月までというタイムスパンで見たら、結局洗掘された状況になっているということにはならないんですか。つまり、その洗掘の影響が出ているというふうには、この中で、報告書の中で表現してはだめなのかなと思ったんですが、専門家ではないので、そこら辺だけちょっと気になるんですけど。  
一番影響が出るのは、そこだと思えるんですけどね。橋脚の工事による影響というのが。

中野 委員 かなり短期的な変化になっていますので。それで、夏場に多少浸食をして、冬場に堆積をしているというような結果になっていますので、そういう意味では年間を通せば一定の傾向がないと、こういうふうに判断できるのかなとは思えます。

和田副委員長 そうなんですか。

中野 委員 もちろん、特に大きな出水もなかったということもありまして、そんなに擾乱が出るような状況ではなかったの、この結果からすぐに判断はできないというのが正直なところだと思います。ですから、少し大きな出水とかを経験して、その橋脚の影響が出てくるようでしたら、もっと問題になってくると思うんですが。  
実は一番大きな、戦後最大級の出水があった平成16年の台風災害の際に確かに洗掘をして、それで先ほど浚渫をして、その土砂を入れて、洗掘対策を施したということが実際はございましたし。その際に、当初の設計、波の最大に相当するぐらいの洗掘がございましたので、そういう意味では大きな洪水があれば相当の洗掘があると、こういうことが考えられますが、一方で設計、想定していた洗掘と概ね同等レベルであったということは、逆に最大の洪水レベルでもそんなにとんでもないことにはならないのかなという意味では、少し安心したということだと思っています。

和田副委員長 これは変化がなかったというのではなくて、後半部はまた堆積があったというふうに理解すべきなんですか。

事務局（久保） 報告書の3-3-19ページに、これと同じものになるんですけども、一番上が水位や降水量のデータで、それでその中段が平成20年3月等の水深のデータです。それぞれの差分ということで、一番右のところ凡例があるんですけども、暖色系が堆積傾向、寒色系が洗掘傾向というふうなことで示していますけども、11月から4月にかけてはP3とか6については堆積傾向にあったというようなことです。

和田副委員長 わかりました。それほど大きな変化がなかったという、年間を通してということですね。

事務局（久保） はい。

和田副委員長 何かこのまとめの文章でそのまま理解すると、3月から11月に洗掘傾向があつて、その後は洗掘傾向が認められなかったと書いているから、そうすると、では洗掘されたままかというふうに読んでしまうわけです。済みません。

鎌田 委員 文章見たら、そうですね。

和田副委員長 ええ。

上月 委員 上月です、1点。

和田副委員長 はい、どうぞ。

上月 委員 1点質問ですけど、これは橋脚周りの洗掘を防ぐための工事を施したから安定したということではないんですか。その洗掘されたところに土嚢みたいなものを置いているということではないんですか。

事務局（久保） 今、P3は別にして、P6については護床工という、袋詰め玉石を埋め戻した後に設置しています。それが効いたかどうかと。

上月 委員 だから、それはそういうふうにしたので、洗掘されようがないというふうに理解できますよね。

事務局（久保） 洗掘されにくくなったとは思うんです。

上月 委員 されないとは思うんですけどね、土嚢を入れているので。だから、そこが多分皆さんはどこにも書いていないので理解されてないんだとは思うんです。土木工学的には常識的なものかもしれませんが。要するに地盤を変えているんですよ。

中野 委員 護床工は、護床工をしてから少し埋め戻されているのではないんですか、表面自体は。多分中に入っておるのではないんですか。

事務局（久保） いや、そうでなくて。

中野 委員 そのまま表面にあるんですか。

事務局（久保） それの上に砂がついたような形になっています。

中野 委員 そうですね、そうしないと、増えたり減ったりしないですよ。浸食しているということは、その上の砂は動いて、またそこに砂が戻ったということですよ。

事務局（久保） そうです。

和田副委員長 だから、一応戻っていると、堆積はしていると。

中野 委員 そうしないと、堆積しないですよ。潜って見てないからわからんのです、どういうふうになっているか。

和田副委員長 そこら辺の説明、文章をちょっと明確にしてもらったらということです。

事務局（久保） はい、わかりました。

和田副委員長 ほかにございますか。昆虫あるいは魚類に関する、あるいは底生生物に関するところ。あるいは水質等に関するところでも。よろしいでしょうか、内容的には。ご質問ないですか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

和田副委員長 では、今幾つか提案が少し出た部分については再度組み入れていただくということで、この調査報告書（案）、それから経年変化の取りまとめにつきまして、原案を認めていただくとい

うことをご了解いただいてよろしいでしょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

和田副委員長

ありがとうございました。一応今のような内容で議案－1、議案－2を承認させていただいたということにさせていただきます。

それでは、ちょうど一旦ここで休憩に入りたいと思います。予定では15分間休憩ということになっていますので、3時15分から再開したいと思います。

休憩に入る前に、傍聴席の方には、最初に説明しましたように、質問のある方は用紙に記入していただいて係員まで提出してください。

それでは、休憩に入ります。

( 休 憩 )

和田副委員長

それでは、会議を再開したいと思います。

生物と基盤環境変化の関係について、3番目の審議事項ですけれども、これを事務局よりまず最初に説明していただきたいと思います。

事務局（鈴江）

続きまして、生物と基盤環境変化の関係について説明します。お手元のパワーポイントの資料をごらんください。

経年変化の取りまとめにつきましては、平成20年8月会議で承認いただいた「経年変化整理手順」に基づいており、平成21年3月会議でこのうち「地形変化を整理」について報告しました。

「地形変化を整理」の後には、干潟を環境要素で区分分けし、環境区分ごとの経年変化を作成し、項目間関係を整理する予定でしたが、地形変化と環境区分についての中間報告会での環境アドバイザー各委員からのご助言、ご提言から、最終目標としております調査結果の定量評価に向けての検討を踏まえた整理を行うこととし、生物と基盤環境の関係についての解析手法の検討を行いました。

本日の報告は、経年変化の取りまとめのうち、「生物と基盤環境変化の関係」となります。よろしくお願ひします。

まず、解析の目的ですけれど、平成15年度の工事着手から平成19年度の橋脚完成までの地形変化について、前回の平成21年3月の会議の審議では、地形変化については橋脚周辺の影響にとどまるという結果でした。

しかし、調査データは膨大に蓄積されておりますが、基盤環境と生物の生息状況の関連性については、これまで検討がなされておらず、今後の工事影響の評価やモデル構築の検討に資するため、統計的手法を用いた解析手法を検討する必要があります。

今回の検討内容ですが、基盤環境と密接な関係にある底生生物の生息状況について、統計手法を用いて関連性を検討することとしました。

具体的には、生物の在・不在（いる・いない）のデータをもとに、選好度、決定木、ロジスティック回帰の3つの手法で統計処理を行い、各手法の妥当性を検討するとともに、底生生物の生息に関して制限要因となる基盤環境項目を抽出しました。

検討の流れですけれど、データ数の多い表在性底生生物調査の結果を用い、指標種を中心に出現頻度の高い生物を対象として、3つの手法により統計処理し、アウトプットとして「生物と基盤環境との関係」、「生物と生息エリアの経年変化」を検討しました。

今回の解析に使用する調査データは、平成15年から平成19年までの8回にわたる生物調査・ヨシ原調査における目視観察結果で得られた合計993地点のデータです。

解析の対象とした底生生物は、8回の調査すべてで出現が確認された、緑のセルで示しておりますけれど、ヘナタリガイ、フトヘナタリガイ、チゴガニ、ヤマトオサガニ、コメツキガニ、シオマネキ、ハクセンシオマネキ、アシハラガニ属の8種としました。

解析の対象となった指標種の生態特性について、整理しております。

今回は、対象生物の在・不在（いる・いない）をもとに、基盤環境に対する選好性を3つの統計手法により検討しました。

各統計手法の特徴ですが、選好度は、スタージェスの公式により環境項目を階級に区分し、全体率と利用率から選好する範囲を導き出す手法。決定木は、ジニ係数を用いた環境項目の分岐による樹木モデルにより、選好する範囲を導き出す手法。ロジスティック回帰は、ロジスティック曲線を用いた線型モデルにより、ある立地範囲の基盤環境条件による生物種の生息確率を導き出す手法です。

これから、各統計手法による解析結果について説明します。

まず、1番目、選好度による解析結果です。

底生生物と基盤環境項目との関係を解析した結果は、この表に示しますように、8種類の

底生生物について、標高、含泥率、植生、流路による選好性が確認されました。また、ヨシ原自体が標高と含泥率による選好性が確認されました。

なお、微細粒度などその他の環境基盤項目につきましては、取得データの少なさなどから、底生生物の選好性が確認された項目は少数にとどまりました。

この図では、選好度を緑の折れ線グラフで示しています。今回の解析で選好度がプラスの場合、「選好あり」としました。

青色の棒グラフで表される全体率は、全調査地点に占める階級区分の割合を示し、赤色の棒グラフで表される利用率は解析種の確認地点に占める階級区分の割合を示しています。

この例では、アシハラガニ属の標高については釣鐘型に、シオマネキの含泥率については右上がりに、コメツキガニの含泥率については左上がりに選好が確認されました。

なお、ハクセンシオマネキの含泥率は山が2つに分かれ、選好性は確認されませんでした。

選好度解析の結果により得られた、底生生物の標高、含泥率による選好性から、基盤環境の変化による生息生物の遷移をマトリックス形式で模式化しました。このマトリックスでは、縦方向に標高、横方向に含泥率を示しています。そして、それぞれの底生生物が選好する標高や含泥率の範囲が読み取れます。

例えば、赤い文字で書いてありますアシハラガニ属は、標高がDL0.914~2.114m、含泥率が20%以上の範囲を選好することがわかります。

続きまして、決定木による解析結果です。

底生生物の在・不在データについて、含泥率、標高による決定木の分析を行いました。決定木は基本的に5段階で剪定しました。

この例では、アシハラガニ属は含泥率24.85%以上、標高DL1.192~1.919mの範囲を選好していることを示します。

なお、現地観測状況と離れた結果が出たシオマネキとヘナタリガイは、剪定の段階を増やして解析しました。

決定木による生息適性地の範囲をマトリックスで示します。これも同様に、それぞれの底生生物が選好する標高や含泥率の範囲が読み取れます。

最後に、ロジスティック回帰による生息確率分布です。

底生生物の在・不在に関して、標高、含泥率、植生、流路について、ロジスティック回帰を行いました。ベストモデルの採択結果と統計結果を表に示しております。

各統計手法により分析された選好性から、調査回時ごとの基盤環境データを用いて、生息適性地を分析し、実際の各生物の調査結果と比較し、モデルの感度・特異度について確認しました。

感度とは、生物生息地点（いる位置）の観測データと解析結果の正解率であり、特異度は非生息地点（いない位置）の観測データと解析結果の正解率を示しています。

この図はコメツキガニの決定木による解析結果について、平成18年11月の実際の調査結果と比較しています。濃い赤の部分が選好性がある範囲で、感度は79%、薄い肌色の部分が選好性のない範囲で、特異度は92%です。なお、全体の正解率は88%となっています。

次は、3つの統計手法による解析結果と実際の調査結果について、アシハラガニ属の例を示しています。この3つの統計手法の結果を比較した図を見ますと、決定木は生息範囲が絞られておりますけど、選好度のほうが感度が高く、実際の生息状況とは選好度のほうがマッチングしております。また、ロジスティック回帰については、生息確率分布に合っているようにも見えますが、観測データでは、生息確率が高い箇所より、少し生息確率が下がった箇所に分布が確認されます。

続いて、チゴガニについて例を示します。選好度と決定木で選好範囲がずれておりますけど、選好度のほうが感度は高く、実際の生息状況とマッチングをしています。ロジスティック回帰については、アシハラガニ属と同様に、観測データでは、生息確率が少し下がった箇所に分布しております。

3つの統計手法について、感度と特異度を比較しました。

まず、正解率についてですけど、選好度の正解率は80%であり、特異度が高い決定木やロジスティック回帰の86%よりは若干低くなっておりますが、感度について選好度は79%であり、決定木の55%、ロジスティック回帰の27%よりは高くなっております。今回の解析について、生息適性地を予測する上では、感度の高い選好度が適切であると考えられます。

次に、ロジスティック回帰の問題点ですが、対象の分布がロジスティック曲線に近い場合、分布確率が実際の調査結果とよく適合します。しかし、対象の分布が釣鐘型の場合は、使用するデータがロジスティック曲線に合うように前処理してから分析しなければ、分布確率と実際の適合が悪くなります。

フトヘナタリガイの例を示していますが、生息確率の高い箇所での感度が悪くなっております。

3つの統計手法の特徴ですけど、①選好度はスタージェスの式によって分級しているが、



階級の取り方によって、選好度が出る場合と、グラフのピークが分かれて出なくなる場合があります。

②決定木は、剪定の段階により結果が異なり、また選好範囲をかなり狭く限定するため、正解率が高くなる代わりに生息地に対する感度が低くなる傾向があります。

③ロジスティック回帰は、先ほどフトヘナタリガイの例がありましたように、釣鐘型分布の場合には、生息確率が高い箇所よりも確率が低い箇所に生息が確認される結果となり、生息分布確率が適用できない場合があります。

本調査における適切な解析手法について、3つの統計手法を比較した結果、含泥率及び標高による底生生物との関連性の解析には、選好度を用いた解析、生息分布予測が適切であると考えられます。

今後の検討課題としましては、①対象となる生物種の選好する傾向や生息範囲を制限する基盤環境項目の種類により、適用できる統計手法が異なること、②干潟全体を予測する場合、調査データが不足をしている場合には十分な解析ができない箇所が発生すること、③解像度の問題から、橋脚周辺の洗掘による影響など狭い範囲、また出現数の少ない希少種を対象として同様の解析を行うのは、現状の50mメッシュの測点配置では困難なことです。

これで最後になりますが、指標種について、確認個体数の経年変化とともに、出現率と基盤環境から算出した1条件適性地及び2条件適性地の面積変化について確認しました。

今回の解析は、在・不在により処理した適性地面積であるため、個体数と適性地面積との間に相関関係は見られませんでした。

以上で、生物と基盤環境変化の関係についての説明を終わります。

和田副委員長

ありがとうございました。

それでは、今の生物と基盤環境変化との関係という内容になっておりますが、それについてご意見、ご質問ありましたら、どうぞ。

上月 委員

では、ちょっと質問ですが、9ページの全体率と利用率と書いてあるんですが、これの意味はどういう意味なんですか。

事務局（鈴江）

まず、全体率ですけど、先ほども言いましたように、その生物が確認された地点も含めまして全調査地点、この場合で993地点を階級に分級しており、それに占める割合を示しております。例えば含泥率でしたら、例えばシオマネキの含泥率とコメツキガニの含泥率の例がありますが、これは全調査地点に対する含泥率の割合を示しているグラフになりますので、含泥率についての全体率は、シオマネキもコメツキガニも同じような割合になっております。

それと、利用率につきましては、その生息種が確認されたところの割合を示しておりますので、例えばアシハラガニ属の利用率でしたら、この赤いグラフで示しておりますように、アシハラガニ属が確認された地点での割合、各階級区分ごとにその割合を棒グラフで示しております。

上月 委員

全体率が全調査地点数分の。

事務局（鈴江）

全調査地点を分母にして。

上月 委員

だからハクセンも全部一緒なんやな、全体率は。

事務局（鈴江）

そうです。その生息が確認されなかったところも含めて、あくまでも全体を分母にし、各階級区分を分子にしております。

上月 委員

わかりました。どこかにそのこと書いておいてくれはったらいいのにね。

事務局（鈴江）

済みません。

和田副委員長

ほかに。ございませんか。

これ、今気がついたんですけども、年度をまたがって一緒に、データは込みにしてやっていますよね。

事務局（鈴江）

はい。

和田副委員長

動物も植物も同じなんですけど、個体群サイズそのものが年変動するのが普通ですから、年度を越えたもののデータを一律に扱ってしまうのはまずくないかなと思ったんですけどね。つまり、またがった場合でもそれを平均化するような取扱い、1点1点を独立の変数として取り扱うことには、年をまたがった場合のものについては問題にならないかなというのがちょっと気になったんですけど。

鎌田 委員 私がアドバイスしながらつくっているんですけども、最初に考えたときには年々でやって、その推定モデルをつくってもいいと思ったんですけど、それでは少し点数が少な過ぎるので、全体としては、ある環境条件のもとではある生物が出てくるだろうと。それで、全部の年を一まとめにして解析するということは、平均値的なものが出るのではないかとということで取り扱って解析を進めてもらいました。

おっしゃるとおりです。この全体のモデルを使って、各年の地盤環境とか地形環境のデータがあるので、それぞれの年の正解率とかを求めることはできているんですよ、たしか。

事務局 (久保) 求めています。

和田副委員長 はい、わかりました。

中野 委員 調査項目という、8ページのところで、パラメーターを、説明変数を選ばれているんですけど、そこにD50(中央粒径)は入れられなかったんですかね。

事務局 (鈴江) そうです、入れておりません。

中野 委員 それは理由として、どんなのがありますか。

最終的に、これは何がいかかわからないんですけども、地形変化の解析から評価できそうなものは、標高と粒度分布なんですけど、粒度分布の中でも実は含泥率というのは難しいんですね。75マイクロというパーセントを出すというのは非常に難しいんですよ、精度的には出てこないんですね。一方D50は比較的まだ出てくる可能性があるんです。これも余り精度いいわけではないですけども、ある程度D50は出せる可能性があります。微細粒度D50というのは、これはまた別の意味で、以前微細粒度D50の予測というのをやっていたことがあって、それはこの環境モニタリングの初めの、東環状大橋の計画段階のときの、要は環境影響評価のときに微細粒度D50というのをを使って、私は影響評価をある程度モデル化したんですね。そのときに使ったのが、微細粒度D50です。それは、その当時、その微細粒度D50しか計算に乗ってなかったからです。それと標高で予測するというやり方を考えていました。

一方、今は微細粒度D50ではなくて、どちらかというD50のほうの推測モデルというのを我々は持っているんですけど、これは自分はある程度合っていると思っているけれど、まだ学会では評価されていないようなモデルね、そういう微妙なやつですよ。でも、D50はまだあそこに乗るかもしれないなと思っているんですね。そうすると、環境影響評価をする場合に、地形変化の側の数値解析から出てくるとか、あと例えば橋脚がなかったときどうするかとか、なかったときはどうだったかとかという仮定の条件で計算をしたときに出てくる量と環境影響、生物との生息量と関係を出そうとすると、そこに取っかかりがないとできないなと思うんですね。

ですから、D50をもし使われてみたんだったら、使ってみたと、だけど使ってみただけ全然乗らないから、だめだなというのなのか。ただ、ハクセンシオマネキは恐らくまだD50のほうの方が乗りやすいと思うんですね。微細粒全然関係ないですからね。そんなような気がしています。

事務局 (鈴江) 結果を示しておりますけど、(微細粒度)D50につきましては選好性が確認された底生生物は4種類でした。

事務局 (岡部) 今のご説明ですけど、微細粒度のD50はしたんですけども、実際のD50のほうは今回は項目として入れませんでしたので。これは特に理由はなく、単純に粒度組成のほうはもう含泥率だけで今回はざっくりやってしまったので、次にまたやる機会があるときは入れてやるほうが。

中野 委員 逆に言うと、微細粒度D50なんて使う人、私らのグループ以外ないんですね。非常にマイナーなやつなので、これを使っているということが、逆に言うと皆さん多分不思議に思うだろうと。D50が標準で、D50で合わないときに、どうしようかなと、思っているいろいろ考えるという、そういう類のものだろうと思います。

和田副委員長 D50というのは、50%粒径ということですか。

中野 委員 はい。

和田副委員長 必ずそれをやりますね、普通はね。検討されたらいいかなと思いますけど、D50。淘汰度というのはありますけどね。

鎌田 委員 生き物側からすると、多分泥の多さがあるって、その泥か砂かどっちかだという思いがあったんですね。砂のほうで餌をついばむやつと、泥のほうをより好むやつ。でも、基本的にこっちは泥っぽい環境だから、泥の割合が一番環境を反映するのではないかという思いはあって。D50にすると平均値になってしまうので、うまく出ないのかなという感じもありました。最初パラメーターの相談を受けたとき、そこを深くは考えてないんですけど。植生から言うと、泥が一番、生物のパラメーターとしてはふさわしいかなと思ってはいました。

和田副委員長 多分これでうまく対応しなかったようなハクセンシオマネキでは、2山が出ていたと思うんですけども。あれなんか、D50でやると、割と大きい値のところに出てくるのではないかなという気はしますけどね。あれは粗い。

中野 委員 0.3ぐらいになりますね。

和田副委員長 粗い粒子があるところが好きなのところがあるでしょう。

鎌田 委員 このハクセンは選好性なしと出ているんですけども、ちょっと微妙なところがあって、実際には10%から80%ぐらいのところまで広く出てくるんです。それより大きくても小さくても無理だけどもという感じでは読み取れるんです。  
この2山になる時って、サンプル数が少なかったりすると、2山になってしまうことがあって、そのときの取り扱いは一義的に2山だったらやめましょうというのが、僕のルールとして前に載っていたので、ここでもそのまま適用してしまっていると思うんですけど。それに選好性がある・なしをゼロで一律決めていますが、この場合も。そのゼロである必要もないんですね。その辺の細かい検討というのは入れてはないんですけども、ハクセンシオマネキも全然選好性がないというわけではないとは思っています。

和田副委員長 アバンダンス（存在量、ここでは個体数の意味）は入ってないですね。

鎌田 委員 在・不在です。

和田副委員長 在・不在ですね。ほかに。はい。

上月 委員 これ、前の説明しに来ていただいたときもちょっと質問したんですけど、11ページの決定木の樹形図ありますよね。これは含泥率でまず分けるということが一番わかりやすいですよということから始まるんですけど、次はDLM、標高が0.91mとか、次が1.19mと、さらに1.19mより多いとか。何か何度も標高のデータが、こう3つに分けるようになってくるんですが、これは結局最後はどういうふうに解釈するのだろうかと思うんですよ。最後のところで、1.91mより大きいんですよというだけだったら、もう途中の2つの意味はどこに行っているのだろうかと思うんですけどね。  
結局これの解釈というのが非常に何か難しくって、シオマネキとか、後のほうはおかしいですけど、ちょっとこれ、こういう解析の仕方というのは合っているのだろうかとは思っていますよ、どうなんでしょうか。

事務局（岡部） 一応、今回この決定木という手法を使ってやった上で、どういうところで分岐させているのかというのが、ジニ係数とか情報エントロピーみたいなものを使ってやるということで、ちょっとブラックボックスみたいなことでわかりにくいんですけども、一応は上限と下限をどんどん絞っていったということなので。下に定規みたいなものをメートルで書いていますけれども、その範囲がどんどん絞られていくということを使っていきます。  
ただ、ご説明に伺ったときにちょっと質問を受けたように、何度も同じ係数が、下限ばかり出てくるとか上限ばかり出てくるというのは、ちょっと説明がしにくいのではないかとと言われる質問については、確かにこの手法はそういう特徴があるのかなとは思っています。

上月 委員 そういものなんですよ。でも、何か論理的によく腑に落ちないけど、そういう、数学的に言うとそうなるんですかね。  
あともう1つは、ロジスティックも、これも多分お話ししましたが、YイコールXだけですべて表現できる分布形式になってないのに、無理やりそれを当てはめているんですよ。だから、出ないのは当たり前かなという気もするんですけど。その分布の形をちゃんと関数を考えて、変数を対数にするとかなんかという形をしておかないと、出るものも出ないかなというふうには思うんですよ。どうでしょうか。

事務局（岡部） その件につきましても、今回は何も特に図形とか選好性の形を考えずに、そのままロジスティックに無理やり押し込んでるので、分布確率のマッチングがよくないという結果が出てい

て、今回はここまでしか解析をしてないということになるんですけども、一応ほかの先生方にお伺いしたときも、選好の形、グラフの形を参考にしながら、釣鐘型になっている部分をきちんとロジスティックに直すように。例えば二乗項を入れてやると比較的ロジスティックに合うようになっていくとか、そういう手法もあるみたいなので、そこら辺はまだ今後、もしこれを使うのであれば検討していく必要があるのかなと思っています。

上月 委員 　ただ、何かもう結論として選好度がいいというふうになっているんですけど、まだやる作業が残っているのかなと思うんですけど、これはこれで終わりなんですか。

鎌田 委員 　個人的にはまだ残っていると思っているんですけど。  
おっしゃるとおり3つのモデルそれぞれに善し悪しがあって、ロジスティックというのは一つ一つのパラメーターが線形的にどっちかに、環境が変化すると、それに対して選好性に変わるというようなものがもともと組み込まれてしまうので、ある範囲だけ好きとかというものが検出しにくいんですよ。  
それを平準化するための手法というのを考え続けてはいるんですけど、例えば選好度の値そのものを使って、ロジスティックに入れてやるとか。そういう方法はできるのかなと思って別の仕事では試したりはしているんですけど。選好度モデルが一番無難には出てくるんですけど、問題はどのパラメーターが一番効くのかというのがわからないですよ。それを決定木とかロジスティックとかを使いながら、副次的にでもそのパラメーターの重要性を検出してやろうというのが、まず最初、ここまでの試みだろうと思うんですけど。  
僕も全部つき合っているわけではないんですけども、今のところそういう考えでやってきていたんだと思います。

上月 委員 　もう1つは、またまとめのところで、続くような続かんような、そういうコメントになっているんですけど、これは続いていくんですか、来年度。

鎌田 委員 　それはこの人たち次第です。

上月 委員 　そうであれば、もっと違う解析方法もあるだろうし、そういうことを。結局、回答がすごくシンプルなんです。多分そうだろうという、標高と含泥率、底質ですよということだと思うんですが。そういうことであれば、多分もう少し違う解析方法でも、それなりの結果が出てくるのかなとは思いますが。  
事務局のほうに、これは続くんですか続かんのですかと、これはこれで終わりですかということです。

事務局（久保） 　今後、議論をお願いしたいところなんですけども、実はこういうふうなことで検討しまして、中間報告会でそれぞれ先生方に説明した上でさまざまなご意見いただいております。  
それをもとに、県のほうとしましたら、橋梁建設によって最終的にどういう影響があるのかを定量評価するという目的のために、どういう解析ができるかということで、その一つの足がかりとしてこういう検討をさせてもらったと考えております。従いまして、今からお願いしたらと思うのは、今後どのようなことをすべきかということで、何か方針等を出していただけたらとは思いますが。

上月 委員 　でも、これ趣向としては3種類の方法を見させてもらって、面白いなと思いましたが、中野先生が言われているとおり、橋脚によって地盤の標高が変わるとか、橋脚の影響で含泥率が、粒度が変わるとかことはほぼないんだということになれば、橋脚の影響というのは、ここで見えてくるようなものにはならないということにはなってきますよね、論理的には。

中野 委員 　今どういうふうにおっしゃられているのかわからんけど、橋脚の影響を見るためには、結局現状が、橋脚があった場合となかった場合とで地形がどう違ってきたかという評価をしないと、どうしようもないですよ。だから、あくまでも現状はもうわからないんですよ、橋脚があるから。要は、2004年の台風も含めて、橋脚がなかった場合の地形がこうあったはずでとか、そういうことをやらないと、この影響は実際にはわからないですよ。だから、そこまでやるかどうかなんです。  
それをやるなら、やはりそれなりの数値解析をやらないとだめだし。でも、数値解析は金がかかるからね、余りやらないほうがいいかな。

鎌田 委員 　このモデルの使い方は、もうひとつ明確ではないかもしれないですけども、生物の分布を決める要因がこの50mメッシュという物すごく粗い格子点上でやった解析からは、2つの、あるいは3つのパラメーターで説明可能かなというぐらいですね。ただ、50mメッシュだから、最後の課題のところに書いてありますけれど、これで橋脚で地形全体にどれぐらい影響を及ぼすのかということ、3月の時点で余り影響が出ないよという話になったんですか、私そ

のとき欠席をしていたので伺ってないんですけど。

むしろ橋脚周りの数m単位でのポイントデータで、こういうパラメーターに着目しながら変化を見ていくとか。あるいはウモレマメガニについてはこの解析できてないですけども、そういう視点で、もっとより突っ込んだ、種と場所を突っ込んだモニタリングに変えていくことも検討しなければならないのかもしれないなという気はします。

大きくは、今までの変動が大きな出水と対応しているかもしれないとかということまでは言えるのかな、大きな地形単位としては。ただ、最終的にやはり数値シミュレーションという、中野先生の一番得意なところで地形解析とかシミュレーションしないと、将来予測はできないのかもしれませんが。

この砂州全体が大きな出水とか、もう少し流域全体の状況と合わせて変動していて、その上に生物の分布が乗っかっているということぐらいまでが、今までのモニタリング結果から見えるのではないかということではないでしょうか。

和田副委員長 この次の議題で、今後の展望ということで取り上げられる部分でもありますね、今のところ。

とりあえず、これの内容に関してのご質問はいかがでしょうか。今後これをどうして、さらにどう発展させていくべきかということについての議論がもう既に幾つも出ておりますけども、それはそれで再度後で話したいと思っておりますので。議論したいと思っております。

上月 委員 では、1つだけ。基盤環境ということで土があって、その上に植物があって、それがまた土に影響するみたいな、そういう関係ってあるじゃないですか。そのこの要素が入ってないので、ヨシがどうなっていくかという将来予測の上にその含泥率の話がないと、ちょっとこの将来予測というのは厳密に言うとなかなか難しいのかなというふうには思うんですけどね。それは学術的にもかなり難しいんですよ。

ですので、これは続くんですかということも関係しますが、今後の課題ではないかなと思えました。

鎌田 委員 ヨシは外したんですね、パラメーターから。それは、ヨシ自体が底質と標高で決まってしまうので、ヨシが生物の分布に影響を与えるという意味には解釈しにくいだろうという判断です。このモデルを使えば、ヨシ自体の分布域の変化は予測できるんですけども、上月先生がおっしゃっていたように、ヨシが土砂をためることによって砂質化を促進するとか、そういうことはどうしていいかわかりません。というか、そのアイデアがあったら、是非やってもらったらいいいと思っておりますけど。

和田副委員長 生物自体が環境を変えていくという部分がありますからね。

鎌田 委員 生物間相互作用をこのモデルで扱うのは、とても難しいのでね。

上月 委員 いや、段階を追ってやるのかなと思ったんです。まず、そのヨシが変わるといいう。

鎌田 委員 それだけのデータがないのかな。あるかな。

上月 委員 そうですか、ちょっとわかりませんがね。ヨシは結構効いているけど、ヨシはもう永遠にあるかのように置いてあるので、どうしたものかなという気がしましたけど。

和田副委員長 それでは、ほかにないでしょうか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

和田副委員長 なければ、こちらの生物と基盤環境変化の関係の部分はこちらまでにさせていただくというか、この後さらにこれについての検討課題についても話をしたいと思っておりますが、この内容そのものに関してはここまでということにします。

続きまして、それではこの後の今後のモニタリング調査の解析方針ということで、先ほどの話からも出ております今後の問題点ですね。それから、今回のこの基盤環境変化との関係の部分でも出てきました今後の解析方針ということについて、ちょっと話をすることが必要だということです。事務局より、この点について説明をいただきたいと思っております。

事務局（鈴江） 先般の中間報告会では、今回の解析手法の検討に対して、さまざまなご助言、ご提言をいただきました。この中間報告会での助言、提言をもとに今後の解析方針について議論していただき、環境モニタリング調査を橋梁建設に対する定量評価への検討へつなげていきたいと考えております。

議論での検討事項としましては、解析評価を行う項目や解析する内容などが考えられま

す。議論のための資料といたしまして、お手元にお配りしている、2枚物のホチキスでとめた資料ですけども、「今後の環境モニタリング調査の解析方針について」には、中間報告会での各委員からのご助言やご提言と今後の検討事項と、着工当初に検討された環境影響項目を整理しております。

和田副委員長 ということですので、今後の解析方法についての高度化、あるいは解析手法の新たな検討とか、東環状大橋の評価に向けての環境項目の再整理というか、そういう点についての提言を皆さんからいただけたらということですが、いかがでしょうか。

既に先ほど、調査内容、項目についてはそろそろ絞っていく必要があるのではないかと、中野先生のご意見が最初にありましたし、それからその次は、今の基盤環境変化の関係、生物との、それについての解析方法をもうちょっとこういうふうに進める必要があるのではないかとかという問題点が既に出されております。その点も含めて、もう一度ご意見をいただけたらと思いますけど。

上月 委員 では、お金と人の資源が限られているということだと思うんですけど、ピアの周りの洗掘が気になるということで、もっと細かくということであれば、ほかのところを少し粗くしてもいいのではないですかという議論も、一方で出していかなければいけないとは思うんですけどね。

鎌田先生のモデルも結局潮間帯のことですよね。潮上帯の話はほとんど議論してなくて、潮上帯はそれほど。しかし、ルイスハンミョウがあるからな。そこのところですけど、ターゲットとするのを生物全体とせず、一つはある種を絞っていくとかというふうな感じで、面的というより、もう少しスコーピングしていくというのも一つの方法ではないかなというふうには思うんですけどね。

鎌田 委員 希少種に関しては、個体分布を押さえていますよね、植物は。それでどういう場所に出てくるかというのは、個体レベルでの選好性とか、そういう出現予測というのはできるはずなんですけど。先ほど中野先生もおっしゃっていたように、本当にそれが橋による影響なのかどうか、パラメーターとかを見ながら、影響を受けやすい部分のパラメーターが抽出されているのかどうかを見て、種の選出とかモニタリングの絞り出しとか、やったほうがいいのかと思っ

きょうと同じようなモデルで先ほどのナルトサワギクとかを出すと、砂質化、標高が高まったり砂質化することに伴ってナルトサワギクが出ているのかもしれないんですけど、そういう場所は橋脚の影響とは少し離れた場所にあるのかもしれないし。パラメーターを見ることによって、それは橋脚とは少し離れた要因なので、今の精度では検証できない、あるいはやめるとということも、そういう話が初めてできるんだと思うんです。

まずは、今それを選別するパラメーターとか空間的な配置を見ながら、初めて選別できるような入り口に来ているんだとは思うんですけど。

和田副委員長 ナルトサワギクみたいな、ああいう外来種で注目しなければいかなような種類に関して、もう一度この基盤環境との関係を解析し直すということですか。

鎌田 委員 先ほど上がっていたように、ナルトサワギクに注目しなければならぬと県は考えてはいるようなんですけども、それはある意味外来種の侵入によるリスク評価ですよ。そのリスクをもたらしているのが、橋脚とかあるいは橋の建設による環境変化がナルトサワギクの侵入を助長しているのかどうかということを検討する必要があるということです。それはパラメーターとか、あるいは位置関係を見ることによって、ある程度見えてくるであろうというのは感じ

たんですけど。

和田副委員長 そういう個別的な部分に注目する必要があると思うので。例えばウモレマメガニのようなものについても同様だと思います。

鎌田 委員 ウモレマメガニはむしろ、ちょっと点数が粗過ぎて、本当に統計的に割り出せるような調査になっているのかどうかを少し検討したほうがいいのかかなと思うんですけど。

和田副委員長 ただ、橋脚の影響がむしろ出るのは、ウモレマメガニがいるような潮間帯より下の潮下帯の部分ではないかと思うんですけどね。

鎌田 委員 そうですね。

和田副委員長 そこをやはり、注目しなければいかなのではないかなという気はします。

鎌田 委員 それも初めてこういう分析を通して、どの標高範囲にいるのかというのがはっきり見えてくるので、むしろここよりは潮下帯とか。そのウモレマメガニも同じような解析ができて、ちょ

うど地形変動に伴うような場所にいるんだということが解析結果として出れば絞れると思うんですよね。

ということ、何かイメージとしては最初のこの委員会の立ち上がりの時点からずっと言い続けてきたつもりなんですけど。

森本 委員

いろいろロジックに考えることも大事ですけども、感覚としてとらえてみると、ちょっとおかしいんです。

何がおかしいかというと、例えばさっきからナルトサワギクの話が出てきているんですけど、ナルトサワギク群落というのは、この白い報告書に写真が入っておるんです。ナルトサワギクという名前ではなくて、コウボウシバーナルトサワギク群落と。この写真を見たら、ナルトサワギクがたくさん見えるんです。この厚い報告書の3-9-11ページにあるんですけども、黄色い花がこうたくさん見えるんですね。実はこの5月に、私のことを言って申しわけございませんけれども、河口干潟へ行ってナルトサワギク抜いたんです。これは国交省さんに音頭をとってもらいまして、大きなごみ袋に174袋抜いたんです。抜いたけど、見てみたら、ひとつも抜いたように見えんのか、たくさんあって。これ何したんかいな、また取らにやいかんなどということ。

その次の3-9-12に、平成20年の植生図が入っておるんですね。その植生図の真ん中の段の上から、ケカモノハシからこう行きまして、コウボウシバーナルトサワギク群落というのは1個だけあるんです。全体の河口中州へ上がったときに、ナルトサワギク群落が1つだけというのは、どうもおかしい、感覚としてね。

それで、もう1つの、こちらの白いこの付属資料を見ますと、1の「経年変化の取りまとめ」の横長のほうですけども、その8ページを見ていただきますと、折れ線グラフがありまして、その右下の隅っこにナルトサワギク、シナダレスズメガヤというのがあるんですね。それで、シナダレはずっと下のほうをはって、これも抜いたんです、実は。我々二、三遍抜きました。右のほうへ上がって行って、平成18年から突然に、19、20と上がっていきまして、先ほど見ていただきました植生図は平成20年と書いてありますから、平成20年のところを見ると、面積が大体1万2,000㎡ぐらいですか。1万2,000㎡あるのに、群落としてはコウボウシバーナルトサワギク群落ということだけで、しかも面積はコウボウシバの色に塗ってありますから、ナルトサワギクがどれだけあるかということ、(植生図を一読するだけでは)わからん。

それで、先ほどから議論になっておりますけれども、いわゆる橋ができることとナルトサワギクとは直接関係がないんだと。それはないように思うんですけども。

そこで調査している、先ほどから基盤環境の話がありましたけれども、その基盤環境は一体生物そのものが、植物が基盤環境に入るか入らんか、つまり草が生えておるから昆虫がおるわけですよね。あるいはヨシがある、あるいはそのほかの木がある。植物があるから、いろいろなカニさんがおる。もちろん砂との関係もありますけれども、しかし生物が生活するためには必ず植物が要るわけですね。だから、基盤環境というのは物理化学的なものだけが基盤環境かということ、私はそうではなくて、やはり生物的なものも基盤環境になり得るのではないかと思います。

ですから、生物、ナルトサワギクは橋が建設されるのと直接関係があるかないかとなると、これまた難しいんですけども、一番環境の制限要因として植物は存在するのではなからうかというふうな考えまして。そうすると、もう少し、今河口中州で一番大きな影響を与えようとしているのがナルトサワギクなんです。それによって、いわゆる海浜植生が枯れてしまいます。ナルトサワギクは大体50cmから80cmの大きさになります。そして、小さい花が、菊花ですから小さい花が咲いて、タンポポのパラシュートのような小さい種がいっぱい飛ぶわけですね。しかも一年中花が咲くんです。春夏秋冬の別なしに。ですから、これからはますます増える。しかも、その増えるのがいわゆる潮上帯といいますか、資料によりますと大体3mぐらいの標高のところまで、ともかく汀線から上のほうはどこでも生えるんですよね。

だから、それによって海浜植生がうっ閉されて枯れてしまいますと、そこで生活しておるそれを食う、いわゆる食物連鎖の初めのほうがなくなれば、後のほうはもちろん生育できないということになれば、この橋の建設と直接関係はないけれども、この干潟の生態系あるいはその食物連鎖にいろいろな悪影響が出てくるのではないのかということが懸念されるわけです。

ですから、ここで取り上げるかどうかは、またご議論していただかないと結論は出んと思えますけれども、先ほど申しましたシナダレスズメガヤが大体1,200㎡ぐらいあるのに、この植生図に明確に見えんのです。だから、つまりコウボウシバとして色が塗られておると。だからインパクトがないわけですね。ナルトサワギク、どこに生えておるのか見ても、一つもその色がありません。だから、こういうふうな感覚的に、五感でもってわかるような表現の仕方をしてもらったら、これはナルトサワギクたくさんあるんじゃないかと、これはどうかしないといかんなどということになるかと思うんです。

それ以前のシナダレスズメガヤは、この色がシナダレスズメガヤの色で出てきよったんで

すね。それはシナダレは大きいですから、その下に生える群落よりもいわば優占種というか広い面積を占めますので。ナルトサワギクはいわゆる菊花ですから、茎がぼつんこう立って、その下のほうにコウボウシバがあれば、優占種はコウボウシバになるというようなことで、感覚的に見た場合の姿と、データとして表された形とは違うんですね。だから、そういうのも、わかりやすいような表現の仕方がないのかなと。多少学問的ではないんですけども、やはり人間の勘というのは大事なんだと思うんですけどね。

だから、それについてまたご議論していただいて、わかりやすく表現するにはどうしたらいいか。それがまた海浜植生に影響することによって、枯れることによって、そこに生活する生物がまたダメージを受けるのではないかというようなところまで考えると、橋の建設とは直接関係はありませんけれども、そこにすむ生物には大きな影響を与えるのであろうと思われます。

以上です。

鎌田 委員 この総合常在度表をまじまじと見たんですけど、この群落が非常に細かく分かれているけれども、常在度表そのものがきれいに分かれてない。これは森本先生の指導で分けているものですか。常在度表そのものはもう少し見直してもいいのかなと思うんですけど。

森本 委員 ちょっと細かく分け過ぎておるね。

鎌田 委員 群落、ちょっと先生の感覚が入り過ぎておるかもしれん。

和田副委員長 この報告書にまた戻るわけですね。

鎌田 委員 3-9-14ね、今のは報告書の話なので。

和田副委員長 それは報告書をもう一回、これ少し考え直しなさいというご意見ですか。

鎌田 委員 まず、そういうことを今おっしゃっていたのね。そういうことです。

和田副委員長 ちょっと、それはどうでしょう。一旦、これはもう承認されたんですけど。

鎌田 委員 次の表現方法としてですね。

和田副委員長 今後の検討課題としておいていただけますでしょうか。

鎌田 委員 うん、いいですよ。

和田副委員長 あと、生物的要因を組み入れたこの基盤環境変化と生物の関係というものも必要というのを、突っ込んだところを検討していくべきではないかなというご意見ではないかなと思うんです。

鎌田 委員 それもそうでしょう。

和田副委員長 それはどうでしょうか。

ただ、一方で植物、この問題は、外来種の問題はこの橋脚とは直接関係ない部分かもわからないということで、対象外にすべきではないかという話もある。この辺はどうですかね。

鎌田 委員 森本先生のご懸念は、その干潟環境全体に対してのご懸念ですね。それはよくわかりますし、その同じ場所に携わる者としては、当然生態系が悪化しているのが目の前に見えているんだったら、何とかしようよという提案ですよ。

森本 委員 はい。

鎌田 委員 それはよくわかります。何とかみんな、なさっているんですね、一生懸命に抜いたりして。そういう努力もわかりますし。そういう、むしろこういうデータを使って、橋そのものに対するミティゲーション施策というか方法も考えるけれども、せつかくこういうデータがあるんだから、より広くモニタリングとして、あるいは何が起きているのかをもっと周知して、いろいろな注意とか喚起を呼び起こす材料として使いましょうという提案だと思うんですよ。

森本 委員 ミクロにも見なければいかんし、マクロにも見なければいかんし。両方の見方があって、どちらを選ぶかというのは、その結論を導くための都合がいいようなデータを、そういうふう処理すれば、結論が導かれるわけです。ただ、一般的に見て、遠方から見ても黄色いのがいっ



ばいあるのに、この図に入っておらんのはおかしいなというようなね。だから、種組成と、いわゆる群落を分けるのに種組成によって総合常在度表によって分けるようなのと、景観によって分けるような、景観によって植生をどう書くというのものもあるわけですからね。

鎌田 委員 これは先生が指導してつくったんやろう。

森本 委員 これはもう表操作だけやったんや。だから、表操作をやるときに、それらを加味してやるような方法でやったら、出てきたのではないのかと思うけど。しかし、そういうふうなやり方をするのは、普通は植物社会学的にはやりよらんけど。

鎌田 委員 それは反則ですよ。それをしたら。

和田副委員長 次年度からの調査計画を議論するところでやればいかなと思いますけど。次回のとき。

鎌田 委員 ちょっと話を変えますけど、あとは潮下帯とおっしゃっていた、ハゼの分布とかもデータとしてはあるんですよね。見ると、外湾性というか流路側にもいるやつとか、いろいろなタイプがあるので、潮下帯のやつ、ハゼで、潮下帯まで調査してないので何とも言えないかもしれないんですけども、そういうのはカニとかだけではなくて魚も少し検討してみるか、あるいは見るべきかどうかを検討するとか。もう少し深いところをどうするのかということ、もうちょっとやったほうがいいと思うんですけど。

和田副委員長 そうですね、深いところもですか。

中野 委員 先ほど上月先生がおっしゃられましたけども、ある程度地形変化との関係とか、橋梁と地形変化の関係の結論がある程度出てきているので、一番問題となっている橋脚周辺の、干潟についてもかなり橋脚に近いところの干潟の部分とか、範囲を限定して、それでもし予算があるなら、詳しく調査をすると。従来やって、これまでやってきたように河口砂州と住吉干潟全体を同じような精度で調査をするというのではなくて、ある程度絞ってやっていくことも必要になるだろうと、そういうふうには思います。

例えば、先ほどナルトサワギクの話がされましたけども、これを人為的に抜く話と、その環境モニタリングとは全く合わない話ではないかなと、逆に思うんですね。もちろん人為的な要素を加味して評価をしていく、これも大事だと思いますけれども、逆に人為的な要因が入ってくると、今度逆に分析ができなくなってくるとかというようなことも出てきますので、環境モニタリングと外来生物の管理というものはちょっと切り離して考えていただいたほうがいいかなと私、委員としてはそういうふうには考えます。

和田副委員長 外来生物で言えば、例えばベントスでイッカクモガニが初めて今年記録されていますよね。これもちょっと注目すべきではないかなと思いました。ほかに。

上月 委員 では、あと1つ。そういうことで、1つ、私のほうからの提案は、明らかに鳥の話が問題であるのであれば、鳥の話は力を入れてやらないといかんでしょうけど。もう少し、鎌田先生的には50mメッシュというのはすごく粗いんだと言いますが、こういうベントス調査で50mメッシュというのはすごく細かいので、少し疎にしていいところであれば、疎にするところをつくって、その部分を鳥の調査とか橋脚の周りとかということに持っていくというふうな考え方もあっていいとは思っているんです。

詳細について、ここでどうするかという時間はないと思うんですけど、そういう考えも私は持っています。

鎌田 委員 広い範囲でのざくっとした定点的なモニタリングというのは、ある意味、次の大きな動向を見続けるには重要だとは思いますが、そこにどれぐらいお金をかけられるのかと、やはり橋脚周りでどれぐらい本当に地形改変があるのかということがわかるような、メッシュの細かい仕事ですね、それをどう分配するかではないかとは思いますが。

モニタリングですから、その広い概査的な調査で、このモデルと考え合わせながら検証していけるようなことも、あわせて必要かなと思います。

鳥の飛翔に関しては、調査のしようがないと言えない感じがするんですけどね。むしろ斜張橋があるような、あるいはああい構造の橋があるところで、よく似た橋が干潟にかかっているところで鳥を観察してくるとか。この吉野川の現場にしがみついて鳥をやるとうすると、将来が見えないと思うんです。よく似た環境が、例えばよく似た橋があるようなところがあつたら、少し情報をもらうとか。それで対処方法も考えたほうがいいのではないかと思いますけど。

- 永井 委員 東京のほうはありますね。
- 上月 委員 もう1つは、この下流のところさらに高速道路が来るということも考えると、それはそれなりに鳥というのは見ておかないと、問題だなというふうには思いますしね。問題があるといつて書かれているのであれば、と思いますけどね。
- 鎌田 委員 今までの調査とか結果の中で、明らかに影響が出るだろうというのが鳥のデータなんですよね、どう見てもね。出るでしょうと言っているわけだから。
- 中野 委員 今完成している桁の上に、ちょっと台を置いてロープを張ってとかという、それで実験をやるとかということはできないんですか。多少ですね。そういうので結果が出るかどうかはよくわからないんだけど。  
先生、どうですか。
- 小林 委員 別の土地で実験ということになると、採餌する干潟や橋桁との距離などの環境条件が異なるので、難しさが伴うと思います。
- 鎌田 委員 いや、そんなことはないと思いますよ、やはり。見るべきだと思います。
- 小林 委員 ある面では参考になりますが、吉野川大橋と東環状大橋とでは、橋桁とその餌場となる干潟との距離が異なるので、飛翔高度や経路には違いが見られます。  
この東環状大橋は、鳥にやさしいケーブルイグレット構造にしてあると言っても鳥類の飛翔に影響がないとは言えないので、更に飛翔高度や経路などを調査し、解析する必要があります。
- 鎌田 委員 私が申し上げたいのは、検討するに当たって、ほかの様子も少し見て参考にして、やはり上を越えているのかとか、そういうことがわかった上で検討したほうが安上がりではないですかということです。
- 小林 委員 先進地の事例等参考にして、調査検討することも良いと思います。
- 和田副委員長 むしろ飛翔だけではなくて、採餌場所であるとか、そういう利用する場所としての干潟の利用頻度が減ってしまうというような問題はないですかね。橋ができたとして。
- 小林 委員 餌場となる干潟を橋が横断するので、飛翔には何らかの影響が考えられ、それに伴って、鳥類の干潟の利用頻度等の問題も考えて行かなければなりません。
- 和田副委員長 でしょうね。そんなことも考えなければいかなのではないかな。
- 小林 委員 局長さんのごあいさつにもありましたように、県としてはそういうふうにいるいろいろ考えた中でケーブルイグレット等、それからその橋の色も十分に検討されたようでありまして。
- 鎌田 委員 イグレットは、でもその干潟をまたぐということで検討した結果なので、高度に関しての検討というのは恐らくなかったと思うんですよね。今初めて、今「あっ、そうか」みたいな、ちょっとびっくりというかね。鳥がイグレット構造で斜張橋的なものによって、その高さが、飛び高さが変わるとかということは恐らく検討してないと思うんですよね。  
それは、そのときの知識とか経験がなかったということだから、それはそれで仕方がないと思うんですけれども、そういう次にどこか別の場所をやるときに、本当にイグレット構造がいいのかどうかも含めて、課題とか影響、どういうふうな影響を与えるかということをもまとめておくことは重要だと思います。
- 和田副委員長 いずれにしても、鳥の飛翔に関する解析というか調査を、もう少し精度を上げてやるということを、精度を上げるのではなくて、いろいろ情報を集めて問題点をもう一度出すというか、浮き彫りにするというような、そういう方向で考えてくださいということでしょうかね。
- 鎌田 委員 もうちょっと戦略的にやったほうがいいですよ、これは。
- 和田副委員長 そういうことですかね。
- 鎌田 委員 あと、鳥の専門家、この前ちらっと言いましたけど、鳥の専門家が、ああいう（主塔を）とつくったら、猛禽類がとまって、シギ・チドリは逃げるのと違うかと言っていましたけど。

和田副委員長 猛禽類が来る。

鎌田 委員 猛禽類のとまり場所になるのと違うかと、橋が。それは絶対来るでと言っていましたので。これは前も申し上げましたけど。

上月 委員 でも、いずれにせよ、既往の知見と、それと具体的に何ができるのかというところは、もう落としどころを見据えたような調査をしておかんと。

鎌田 委員 そう思います。

上月 委員 やみくもにということを言われているんでしょう、小林先生が言われるのは。その辺メリハリをつけてやってくださいということだと思いますけど。

和田副委員長 そういうことですね。猛禽類、この辺にいるんですか。

鎌田 委員 ミサゴとかなんかは結構いるのと違うんですか。

和田副委員長 ミサゴとかいるんですか。

鎌田 委員 ミサゴいますよ。

中野 委員 大学にはハヤブサが飛んできましたね、1年ぐらい前に。あれは格好よかったですね。

鎌田 委員 ミサゴにとっては絶好のとまり場所だと言っていました。

和田副委員長 ほかの部分で、今後の問題点について、何かご提言ございませんか。  
今までの既にアドバイザーの委員からいただいている意見というのが、文章で挙がっていますが、この辺の書かれている内容は、もう今回は出なかったですけども、例えばルイスハンミョウの問題を取り上げたらというような話をしていますけども、よろしいですか。

大原 委員 特にといいのはないんですが、その上に何か非常に偶然だろうとかで、何か私こんなこと言ったかなと思いましたが。トラップでとれるというのは、そこでとれたということには余り意味がないだろうという意味で、解析には使いにくいだろうという言い方をしたいと思います。  
昆虫は、今のところ、先ほどから何度も出ていますけど、地形的に影響がなければ、余り橋の影響を今は受けてないという気持ちはあります。多分これは永井先生も一緒だと思うんですが。  
ただ、ルイスに関しては、今森本先生が言われたように、どんどん面積が、砂地がなくなっていくということが起こると、飛翔場所がなくなる。どんどん水際のほうに行かされますので、そういうことでの影響というのは、ないことはないなと。ただ、それが橋の影響かと言われれば、これもまた違うだろうという気持ちで、複雑です。  
だから、昆虫側からこの橋の影響で何かしないといけないというのは、今のところは具体的な問題は提起しにくいところでございます。

和田副委員長 ちなみにルイスハンミョウが増えているじゃないですか、ちょっと、当初に比べて。その理由というのは何か考えられないんですか。

大原 委員 これはわからないんですが、平成16年度の台風の出水以来、次の年から増え始めたのが、悪く見れば、人が渡れなくなったという見方もあるんですが、単純にそういうことではないと。一度上の陸上にいたもので、捕食性のもの、ルイスを捕食するものというのはほとんどいなかったと思うんですが、いろいろな意味で一回きれいに掃除されてしまった。そこでルイスが非常にすみやすい環境というのは、幼虫が育つ場所が上のほうに切れた部分なんかちょっと泥干潟的にできたところがありまして、あの辺非常に多いんですね。ですから、そういう幼虫の生息場所がちょっと増えたかなという気はしております。それと、一回きれいになった後の餌の状況、ちょっとわからないんですが、やはり何らかの形でトビムシが相当増えたのではないかと考えております。  
だから、原因は不明なんですけど、単純に人が渡れなくなったということだけではない、何かがやはりあったんだと思いますけど。これで、もし人が渡れるようになって、減ったらちょっとまずいんですけども、それはないだろうと思っております。

和田副委員長 橋梁工事で、おかげで増えたというわけではないわけですね。

大原 委員 それはないと思いますけどね。

和田副委員長 ほかにございますか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

和田副委員長 それでは、今後のことについては、このぐらいにさせていただきたいと思います。ちょっと整理し切れませんが、幾つか出た点を、特に鳥のほうの解析についてはご検討していただくように、頭に入れておいていただけたらと思います。

それでは、時間がもう予定より30分超えておりますので、申しわけないんですが、傍聴席の方々から出していただいた質問については、後日事務局の責任で処理していただくということで、ご勘弁いただきたいと思います。

そういうことで、一応本日これで審議を終えたいと思います。

委員の皆さんは、特に何かご意見ありますでしょうか。

中野 委員 1つだけ。しょうもないことで申しわけないんですが。予算自体はもう、補助金の予算はもう執行できているということですかね。

事務局（久保） はい。

中野 委員 それなら、今年の調査は十分できるということですね。

事務局（久保） いけます。

中野 委員 はい、わかりました。

和田副委員長 それでは、事務局からございますか。

事務局（久保） 今も和田先生からお話がありましたけども、今日の質問の回答につきましては、事務局のほうで先生方に聞くべきことは聞いた上でお答えしたいと考えております。

あと、今後の予定について説明させていただきますけども、本日審議いただきました報告書は、一部訂正等がございましたので、訂正した後に、1カ月間の縦覧に供されまして、一般の方々の意見を受けて、これに対する見解書を作成いたします。

この意見と見解書を報告書に追加記載しまして、平成20年度の年報（案）とすることとしております。

本年度の第2回会議で、この年報（案）と、先ほど来話がありました今後の調査計画について案をつくりまして、ご審議していただくことと考えております。

第2回会議につきましては、3月頃を予定しております。

以上です。

和田副委員長 済みません、今委員長が都合が悪くて、私代理でやらせていただいておりますが、もし私が都合が悪くなって出席できない場合の代理というのは、どうでしょうか。それは規定を見たらなかったんですけども。

事務局（久保） 今のところ規定がないので。

和田副委員長 どなたかにお任せするような形でよろしいですかね。

事務局（久保） はい、また調整させていただきます。

和田副委員長 それでは、以上をもちまして本日の会議を終了したいと思います。ご協力ありがとうございました。

では、進行を再度司会にお返しいたします。

事務局（柏尾） 和田副委員長、どうもありがとうございました。

それでは、閉会に当たりまして、林副局長より御礼を申し上げます。

林 副局長 委員の皆様には長時間にわたりご審議ありがとうございました。本日いただきましたいろいろなご助言あるいは提言を踏まえまして、これからも環境モニタリング調査、また経年変化の取りまとめ等を引き続き行っていきたいと考えています。

今後も東環状大橋の建設に伴う周辺環境への影響につきまして、引き続き検討を行う予定としております。これには委員の皆様のご助言、ご指導が必要でございまして、今後ともどうかよろしくお願ひしたいと思います。本日は遅くまでありがとうございました。

た。

事務局（柏尾）

これもちまして、平成21年度第1回東環状大橋環境アドバイザー会議を終了いたします。

本日はまことにありがとうございました。

午後4時35分 閉会

平成21年度第1回東環状大橋（仮称）  
環境アドバイザー会議での質問に対する回答について

時間の都合により、会議中にお答えできなかった傍聴者の方々からのご質問についてお答えします。

○質問－1

モニタリング調査データを早く公開してください。

1. 鳥のデータ（H18年～）
2. 情報公開の仕方（徳大委託）の状況
3. GIS化の情報

◆回答－1

調査データは、徳島県情報公開条例により、公文書の公開を申し出ることができます。  
GIS化は、作業中です。

○質問－2

工事による影響がでた場合の対策・方法について事前に検討する必要があると考えるが、具体的に今後どのように検討、すすめていくのか？

- ・県が……どうするのか。
- ・アドバイザー会議で議論はできないのか。

◆回答－2

環境アドバイザー会議の中で、予測し得ない環境上の影響が生じた場合の調査及び対策に関する指導・助言に関する業務を行ってまいります。

○質問－3

このアドバイザー会議の任期は？

◆回答－3

環境アドバイザー会議設置要綱では、「環境監視に関する情報について、公正・中立性を保ち、科学的・客観的な解析・評価が行われるよう提言・助言等を行うこと」の目的終了後となっておりますが、具体的には定めておりません。

○質問－4

モニタリング調査はいつまで継続するのか？  
その判断は誰がどうやって決めるのか？

◆回答－4

モニタリング調査は供用開始後2年程度継続する予定としておりますが、調査内容等については、環境アドバイザー会議の議論の中で決定したいと考えています。

○質問－5

工事終了後の調査で影響が確認された場合、どのような場で、どのような方法でその対策、対応を検討し、実施するのか？

今現在、その方法が決まっているのか？

◆回答－5

環境アドバイザー会議の中で議論してまいります。

○質問－6

干潟の航路掘削は、直接的な干潟の改変です。詳細な地形、地盤高の数値データがH15以降取得されているにもかかわらず、また、H17～18に漁船航行用のしゅんせつを行う必要がある場所であったにもかかわらず、台船使用時の掘削の話が今年度になって出てくる理由が不明です。台船のルート、喫水は土木工事のフロであれば、必ず考えて工法を採用し、施工の予算化を行うはずです。

この規模の事業で、この様なミスは考えにくいので、理由を教えてください。

この事業が「土木技術の粋を集めて」も、この様な事が起きると、信頼が難しくなります。

◆回答－6

橋脚P2における桁の運搬・架設については、ケーブルリーグレット工法を採用した当初から、「台船方式」しかないものと考えておりました。

浚渫工事については、このケーブルリーグレット工法を実施する過程で、平成21年4月に河床高さの深淺測量を実施し、5月初旬に測量データや施工計画（施工時期や潮位、台船の規模等）を取りまとめたところ、台船が航行できないことを最終的に確認しました。

この時点で、浚渫工事の必要性や浚渫の範囲・規模等を正確に把握したところです。

○質問－7

航路掘削の土量、巾、延長、のり面勾配を教えてください。それによる周辺の地形変化は検討されているのでしょうか？

◆回答－7

航路掘削の土量は約6,000m<sup>3</sup>、巾は22m、延長は約310m、のり面勾配は1:3です。

周辺の地形変化については、平成17年度の浚渫以降の経年変化を見る限り、干潟地形への特段の変化は見受けられないので、今回の浚渫についても、前回に比べ掘削量が増加するものの、干潟の形状には影響が小さいものと想定しております。

この件について、環境アドバイザー会議の委員である、中野委員からは、「平成17年度と浚渫規模も違い一概には判断できない。」、「影響が予測されるのであれば、モニタリングを継続すること。」とのご意見をいただいております。こうした環境アドバイザー会議の委員よりいただいたご意見を踏まえ、引き続き環境監視を行ってまいりたいと考えております。

○質問－8

鳥の飛行高さの変化は、平面や断面も含めて影響を考えるべきと考えます。本事業の計画当初から、鳥の空間利用への影響は指摘されてきたはずですが、いかがでしょうか。

◆回答－8

引き続き、飛翔状況調査の中で、飛翔高度及び飛翔経路の調査を実施してまいります。

○質問－9

橋脚の河床や干潟への影響（事業前から以下は指摘してきました）

流れの中に固い物体が置かれた場合には、物体の径、流速、流量のパラメーターで簡易的にモデル化出来るのではないのでしょうか？→たしか径の10倍位のコメットテール状に影響

橋脚周辺は、定常的に永続的に洗掘されやすくなるし、周辺の流速分布も変わるはずですが、底質の分布にも影響するはずですが、ましてや、それが複数並んでいたら、従前と同じではないはずですが。

深淺測量図をそのつもりで見直して頂けたらと希望します。なお、潮汐による往復の流は無視できませんが出水時に大きく洗掘されると思います。

◆回答－9

平成20年度第2回環境アドバイザー会議での審議では、「橋脚建設による地形変化は、干潟へは及ばず、橋脚周辺に限られる」との結果でしたが、会議での提言を受け、平成21年春より橋脚付近の深淺測量間隔を見直しております。

○質問－10

大量の基礎データがせつかくあるので、ある程度の結論が求められています。精微さを求めたらきりがなく、学術研究とのリンクで対処を行う方がベターと思います。

◆回答－10

モデル化の方針については、環境アドバイザー会議の中で議論してまいります。