

平成22年度第2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23年3月29日（火） 13時30分～15時30分

2. 場 所 : 徳島グランヴィリオホテル 1階 ヴィリオルーム

3. 出席委員 : 中野 委員長 (徳島大学大学院 教授)
和田 副委員長 (奈良女子大学 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)
大田 委員 (阿南工業高等専門学校 助教)
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（戸根） それでは、時間がまいりましたので、ただいまから平成22年度第2回東環状大橋環境アドバイザー会議を開催いたします。私は、司会を担当させていただきます戸根と申します。よろしくお願いいたします。

それでは、開会に当たりまして、主催者を代表いたしまして林副局長からご挨拶を申し上げます。

林 副局長 副局長の林でございます。日ごろは、徳島県の行政全般、特に県土整備行政や公共事業に多大の御支援、御協力を頂きまして、厚く御礼を申し上げます。

本日は、平成22年度第2回環境アドバイザー会議ということで、年度末の非常にお忙しい中、当会議に御出席をいただきましてまことにありがとうございます。

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も、常日頃から御指導、御助言をいただいておりますことに重ねて御礼を申し上げます。

さて、東環状大橋の工事の進捗状況でございますが、これにつきましては、後ほど詳しくご説明させていただきますけれども、干潟部のケーブルイグレット等につきましては、昨年12月より主塔工事に着手し、本年1月より干潟部をまたぐ中央径間部の架設工事に着手しております。

また、イグレットを除きます一般部につきましては、本年2月には車道舗装を除きまして完了しているところでございます。

本日、御審議いただきます案件につきましては、お手元にお配りしておりますように、環境モニタリング調査平成21年度調査年報（案）、環境モニタリング調査平成23年度調査計画（案）、それとモデル・解析についてでございます。よろしく御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。よろしくお願いいたします。

事務局（戸根） 本日は、上月委員が若干遅れておられるようでございますが、ただいま9名の委員の皆様にご出席いただいております。失礼とは存じますが、お配りの座席表をもちまして御紹介にかえさせていただきますのでよろしくお願いいたします。

それでは、会議の前に資料の確認をさせていただきます。本日お配りいたしました資料は、式次第、それから設置要綱、これは裏面に委員の一覧表が掲載してございます。それから座席表、A3横の報告書から年報への主な修正・変更点についてという資料でございます。それから、議案2の関係といたしまして、環境モニタリング調査平成23年度調査計画（案）ということで、A3横の資料、それからパワーポイントのアウトプット資料でございます。それから、ヨシ・上位捕食者等のモデル・解析についてという、これもパワーポイント資料になっております。それと、平成22年度第1回環境アドバイザー会議議事録をお配りしております。

これに加えまして、委員の皆様には、議案1の冊子といたしまして、平成21年度の年報（案）というのをお配りしております。黄色の分厚い冊子でございます。傍聴席の方には、閲覧用として左手のほうにございますので、もしよろしければご覧いただきたいと思っております。それから、また傍聴席の皆さんには、質問のメモということでA4の1枚のものをお配りしているかと存じます。御確認していただきたいと思っております。お揃いでしょうか。

それから、傍聴席の皆さんにお願いいたします。御質問につきましては、配布しております質問メモの用紙に御記入いただきまして、後ほど事務局にお渡しいただければと存じます。これまでと同様に、後日、回答させていただきたいというふうに存じます。

なお、質問等につきましては、会議の議事に関することのみとさせていただきますので御了承をお願いいたします。

それでは、会議を進めてまいりたいと存じますが、会議の進行につきましては、中野委員長をお願いしたいと存じます。それでは、中野委員長、お願いいたします。

中野委員長 中野でございます。本日は、本当に年度末のお忙しい中、お集まりいただきましてありがとうございます。今日は、特に東北・関東で大地震があったということで、県の職員の方もピーク時は100人近くの方が現地へ派遣されて、現在も80名ぐらいの方が現地で避難所の支援とかいろんな活動をされていると伺っております。そういった状況でございますので、本当に委員の皆様はもちろんのこと、職員の皆様にも非常に大変な御苦労の中での委員会開催でございます。

ただ、今回のアドバイザー会議も、今年度のまとめとともに、来年度の調査計画を御審議いただくという非常に重要な会議でございますので、委員の皆様には活発な御審議をいただきましてということで御協力賜りたいと思っております。それでは、座って進めてまいりたいと思っております。

最初に、まず、工事の進捗状況について、事務局のほうから御説明をお願いいたします。

- 事務局（久保） それでは、工事の進捗状況について説明させていただきます。
平成22年度ですけれども、一般部の自歩道部の架設工事、P5からA2の間の架設の工事です。それと、干潟部のP1からP5までの架設工事を実施いたしました。現在の状況ですけれども、一般部につきましてはP5からA2間ですけれども、車道部の舗装において完成しております。
それと、ケーブルグレットの一般図をお見せいたしますけれども、こちら側が南側ですけれども、干潟部につきましては、P1からP2の間と、P3からP5の間の、いわゆる側径間部が8月末までに桁架設が完了いたしました。その後、この完了した部分に床版を設置いたしまして、それが終わった12月からP2の主塔とP3の主塔の架設を行っております。
その後、本年の1月からなんですけれども、P2からP3の間の中央径間部の桁架設工事に着手しております。これにつきましては、仮のケーブルを張りながら桁を前にかけて進めていく工事なんですけれども、残り30メートルほどの桁の架設を除いて、今、桁がかかっている状況でございます。
現在の状況は、中央径間のこの間の残り30メートルほどが残っている状況でございます。
この後ですけれども、この桁を併合した後に、仮ケーブルを本ケーブルに張りかえまして、床版工、それから自歩道のまだ架設ができておりませんので、それを行った後に舗装等の橋面工を実施したいとしております。
以上です。
- 中野委員長 ありがとうございます。ただいま事務局のほうから工事の進捗状況について御説明がございましたが、何か御意見とか御質問がございましたらお願いいたします。桁のほうも、もうほぼ順調に今進んできているという段階でございます。よろしいでしょうか。
それでは、特に御質疑もないようですので、次の審議に移りたいと思いますが、議案1が環境モニタリング調査平成21年度年報（案）についてということでございますので、これにつきまして、事務局より御説明をお願いいたします。
- 事務局（久保） それでは、議案1ということで、平成21年度の年報について説明させていただきます。
この年報につきましては、前回の9月10日に開催いたしました平成22年度の第1回環境アドバイザー会議でいただいた御意見を踏まえまして、一部修正した平成21年度の報告書に縦覧を加えたものでございます。
縦覧は、平成22年12月17日から平成23年1月20日までの約1カ月間、県庁県民サービスセンターと東部県土整備局の徳島庁舎環状道路担当で縦覧いたしました。また、県庁のホームページでも公開いたしまして、その後平成23年2月3日まで意見提出の期間を設定いたしております。意見の提出はございませんでした。
縦覧の結果につきましては、第5編の報告書の縦覧についてという項目で記載しております。本日、追加の御意見がなければ、これを平成21年度の年報といたしまして、関係機関への配布、また県庁ホームページ等で公開することとなっております。
平成21年度の報告書から、今回の年報への修正とか変更点につきまして、説明させていただきます。お手元に、A3で説明資料ということで配布してございますけれども、配付資料の1ページ目に、修正、変更点につきまして、一覧表で記載しております。
まず、底生生物についてですけれども、項目の6-3-8の希少種の経年変化と6-4という項目の底生生物調査のまとめ、さらに、表4-1-3の環境モニタリング調査の概要、この3カ所におきまして、御指摘のコメントを追加しております。そのコメントと申しますのは、浅海域における希少種の確認と環境の重要性について、コメントを追加すべきであるという御指摘がございましたので、それを追加しております。
それにつきましては、お手元の資料の2ページ、3ページ目をめくっていただきますと、点線で囲んだ部分が追加したところでございます。
あと、底生生物の学名について、一部修正等の御指摘がございました。それにつきましては、表6-2-2、表6-3-9という二つの表におきまして、資料の4ページ目の下に、11種類ほどの種を示してございますけれども、その分の修正をしております。
もう1点、修正箇所につきまして、植物ですけれども、表9-2-1-2、総合常在度表につきまして、枠で囲むような形で表示いたしました。それにつきましては、お手元の資料の5ページに修正の例ということでお示ししております。
以上でございます。
- 中野委員長 ありがとうございます。ただいま事務局のほうから、議案1、平成21年度年報（案）につきまして、説明いただきましたけれども、御意見とか、さらに御質問等がありますでしょうか。もう、これでよろしいでしょうか。御指摘いただいた事項は、修正していただけていますでしょうか。少し確認のための時間をとりたいと思います。年報自体は、各委員の皆様、修正箇所については確認いただいているんですね。

事務局（久保） 確認いただいております。

中野委員長 お気づきの点、よろしいですか。特に御意見がないようでしたら、一旦この議案を終わりにしようと思うんですが、原案のとおりお認めいただいてよろしいでしょうか。はい。特に、御異議ないようですので、お認めいただいたということで原案のとおりとさせていただきますと思います。

それでは、続きまして、議案2、環境モニタリング調査の平成23年度調査計画（案）についてということで、御審議をお願いしたいと思っております。まず、事務局より説明をお願いいたします。

事務局（久保） それでは、引き続き説明させていただきます。議案の2ということで、環境モニタリング調査の平成23年度の調査計画（案）について説明させていただきます。

これまでのアドバイザー会議における今後のモニタリング調査計画につきましての御助言等の概要ですけれども、次の3点ほどが挙げられております。

1点目が、調査項目の絞り込みと今後の影響が予測される項目へのシフト。

2点目が、モデル・解析を今後のモニタリングにどのようにどのように生かしていくのかということです。

3点目につきましては、ミチゲーション検討を行う基準はどういうふうにするのかということであろうと思っております。

平成23年度の調査計画（案）検討に当たりましては、アドバイザー会議での御助言等を踏まえまして、まず、工事進捗を踏まえた調査内容の整理、重点化、それとモデル検討結果を踏まえた調査内容の整理、この2点の観点から検討いたしまして、今後のモニタリング項目からミチゲーションの検討を行う基準について検討いたしました。

まず、工事進捗を踏まえた調査内容の整理、重点化ということなんですけれども、この表は工事の進捗状況と環境モニタリングの経緯、予定を示してございますけれども、下部工につきましては、平成19年度に橋脚を完成しております。

先程の説明、上部工工事につきましても、平成19年度から開始しまして、平成24年春に完成予定でございます。事後調査につきましては、その完成から2カ年ということで、平成25年度までということと予定しておりますけれども、これまでにこれも進み具合を踏まえまして、今後の調査項目の重点化が必要であろうと考えております。

モニタリングの調査項目と工事による影響を、次のように四つに分類できると考えられます。

全体にわたる基礎データ収集及びモデル検討ということで、地形と基盤環境。ケーブルリグレット部、上部工による影響把握ということで鳥類です。それと、橋脚工事による干潟への影響把握ということで、指標種調査等の干潟部の底生生物、植物、昆虫。それと、橋脚工事、浚渫工事による水中部への影響把握は水質、魚類、浅海域の底生生物。

工事の進捗状況ですけれども、先程御説明しましたように、水中部に影響を及ぼす下部工事は完了しております。浚渫工事も平成21年度に完了しております。残りますのは、リグレット部の上部工工事ということになっております。

これも、今工事による大きな影響が確認されておりませんことから、工事の完了している水中部への影響把握に関する調査につきましては、今後、縮小していきたいと考えております。

続きまして、モデル検討結果を踏まえた調査内容の整理につきましては、これまでのモデル検討結果から底生生物の分布を決める要因を抽出しましたところ、底生生物の分布には基盤環境のうち、標高と含泥率が重要であるということがわかりました。

このため、モデル解析結果のモニタリング調査への活用につきましては、基盤環境が底生生物の分布に重要であるということを踏まえまして、現在、春秋の年2回の実施をしております調査項目につきましては、基盤環境調査のみを2回にするということを基本として考えております。

モデルの妥当性を引き続き検証すべきという御助言もございましたので、平成23年度に限りまして、年1回の底生生物の指標種調査を実施いたします。

続いてモデル解析結果のミチゲーション検討への活用につきましては、基盤環境が大きく変化すれば、底生生物の分布も変化すると予測されますことから、基盤環境の変化によってミチゲーションの検討を行う基準を設定することとします。

ミチゲーション検討を行う基準案につきましては、ミチゲーション検討基準の対象となります基盤環境を考えておりますけれども、調査地点は、現在の調査検討となりました平成18年度以降の193地点を引き続いて見ていくということを考えています。

底生生物の分布に影響のある標高と含泥率のいずれかにつきまして、平成18年度から21年度の4年間のデータがあるんですけれども、その変動範囲を超える値となった地点数をカウントいたしまして、変動箇所を超える値となった地点数が、全体の50%、地点数でいいますと、97地点ですけれども、これを超えた場合にはミチゲーションの検討を行うことと考えております。ミチゲーションの検討を行うということにつきましては、具体につきまし

ては、環境アドバイザー会議の中で議論を始めたいと考えております。

ミチゲーションの検討基準ですけれども、モデルによる標高、含泥率の選好範囲及び過去の調査結果に基づくミチゲーション検討基準を設定いたしまして、事後調査といたしまして、完成後2年間の基盤環境調査を継続することを考えております。

ミチゲーション検討基準を超える変化がない場合につきましては、底生生物の生息環境に大きな影響があるような基盤環境の変化はないと考えられますので、ミチゲーションは検討いたしません。

ミチゲーション検討基準を超える変化がある場合につきましては、基盤環境の変化が起きた可能性があると考えられますので、ミチゲーションに向けた検討を開始いたします。

この中で、基盤環境の変化の要因を探るとともに、ミチゲーション検討のための生物の生息環境などのデータ収集が必要であれば行いまして、ミチゲーションの必要の有無を検討することと考えております。

事務局（鈴江）

以上の検討結果を踏まえた平成23年度の調査計画案ですけど、地形と基盤環境はこれまでと同様に継続して行います。水質と魚類は、平成22年度で取りやめます。浅海域の底生生物は、平成23年度に限り、年1回に絞り込んで継続します。鳥類は、これまでと同様に継続して行います。干潟部の底生生物、昆虫類、植物は平成23年度に限り1回に絞り込んで継続します。

これから各調査の詳細について説明いたします。

まず、地形ですけど、地形調査は基礎データ収集のため、これまでと同様に継続いたします。航空レーザー測量及び深淺測量を春秋の年2回行います。

続きまして、干潟部基盤環境調査ですけど、ミチゲーション検討の判断基準に利用するため、これまでと同様に継続いたします。干潟上の193地点で、春秋年2回の調査を行います。

浅海域河床底質調査ですけど、浅海域で希少種が多く確認されたことから、平成23年度に限り、これまでと同様にオレンジの9地点で春秋年2回の調査を行います。

水質調査ですけど、これまで年4回、7地点で実施していましたが、水中部の工事が終了していること、経年的に問題となる変化はなかったことから、平成22年度をもって終了します。

魚類調査ですけど、平成18年度から開始し、年2回、71地点で実施していましたが、水中部の工事が終了していること、経年的に問題となるような変化がなかったことから、平成22年度をもって終了いたします。

浅海域での底生生物定量調査ですけど、これまで年2回実施しておりまして、平成19年度までに下部工が完了、平成21年度までに浚渫工事も完了しました。

浅海域定量採取(丸のオレンジの6地点)、ウモレマメガニの広域調査(ピンクの四角の18地点)は、希少種把握のため継続すべきとの助言を受けまして、平成23年度に限り春1回の調査を行います。浚渫工事の事後調査となるウモレマメガニ詳細調査(黄色の32地点)ですけど、これはもう取りやめます。

続きまして、鳥類調査ですけど、鳥類調査は、ケーブルイグレット部、上部工の工事に伴う影響把握のため、これまでと同様の内容で継続します。

指標種調査と飛翔状況調査は、春2回、秋2回の年4回行います。

繁殖状況調査は、従来どおり夏に行います。

次、底生生物調査のうち干潟部の指標種調査、赤の168地点、定量調査、青の71地点、ヨシ原調査、緑の25地点は、これまで春秋の年2回行って行いました。

これまでの調査で大きな変化はなく、基盤環境と底生生物生息状況との関連がモデルにより検討されておりますが、モデル検討結果検証のため、平成23年度に限り春1回の干潟上の指標種調査(赤、青、緑の193地点)は行います。なお、定量調査は取りやめます。

昆虫相調査は年3回、ルイスハンミョウ調査は毎月行って行いましたが、これまでの調査で大きな変化がなかったことから、昆虫相調査は6月に1回、ルイスハンミョウ調査は8月に1回に縮小し、平成23年度に限り調査を行います。

植生調査は、春秋の年2回行って行いましたが、外来種の増加、ヨシの矮生化など、これまでの調査結果が工事とは無関係であることから秋の1回に縮小します。高径草本群落調査はヨシ調査ですけど、それは従来どおり夏に1回行います。いずれも、平成23年度に限り調査を行います。

平成23年度調査計画(案)のまとめですけど、地形、基盤環境は、これまでと同様に継続して行います。

水質と魚類は、平成22年度で取りやめます。浅海域の底生生物調査は、平成23年度に限り、春1回に縮小して行います。

鳥類調査は、これまで同様に継続して行います。

干潟上の底生生物調査、昆虫類調査は、平成23年度に限り春1回に縮小して行います。

植物調査は、平成23年度に限り秋1回に縮小して行います。

以上で、議案2、平成23年度の環境モニタリング調査計画(案)の説明を終わります。

中野委員長	<p>ありがとうございました。来年度の調査計画で、幾つか今年度で終わるものもございすし、そして来年度継続するものもございす。委員の皆様から計画につきまして、御意見を頂戴したいと思ひます。いかがでしょうか。</p> <p>それでは、表の一番最後の24ページのまとめを参考に、順番にお伺ひしてまいりたいと思ひます。地形に関しては、私が担当ということになっておりまして、従来どおり継続をいただけるということございすので、特に問題はないかと思ひます。</p> <p>基盤環境に関しては、底質調査とか、そういうような部分ですけど、上月先生はいないですが、何か御意見ございすか。従来、細粒分の調査なんかを私が担当しておりましたけれども、含泥率と標高で大体片づいていふということもございすので、細粒部の調査はもう必要ないのではないかと、個人的には思ひておひますが、いかがでしょうか。鎌田先生、その辺は、いかがですか。</p>
鎌田委員	よいと思ひます。
中野委員長	<p>モデル検討でかなり具体的に基盤環境として必要な項目が抽出されておひますので、これを考慮いたしますと、含泥率が評価できるような底質調査がしっかりできれば大丈夫かなと、こういうふうには思ひます。</p> <p>それでは、次、水質は中止ということですけども、水質と魚類は終了ということですが、このあたり、御意見はいかがでしょうか。底生生物に関しては、年1回に絞り込み継続ということですが、ここも含めて御意見いただけますでしょうか。和田先生か、大田先生か。和田先生、いかがでしょうか。</p>
和田副委員長	<p>水質と魚類はあつたほうがいいかなと思ひていす。基盤環境というものの中に水質が含まれるべきものと思ひていす。工事の影響、橋脚工事による水質への影響というものが検討されるのが水質の調査の目的であつたとしても、工事後の基本的なこの水域環境というものを把握しておく必要があるのではないかと。底生生物調査をするのに並行して、やはりあつていふではないかなと思ひていす。予算の関係もあるかもしれませんが、希望としては、魚類も含めて、平成23年度は残しておいていただけたらなという程度のものです。</p>
中野委員長	<p>水質データに関しては、徳島市とか、モニタリングをずっと月1回の調査を継続的にしている、吉野川大橋でやっておりますよね、この辺だと、確かそうだったと思ひていす。そういうデータを活用できるのかなというふうには思ひます。</p> <p>ほかに、御意見、いかがでしょうか。どうぞ。森本先生。</p>
森本委員	<p>これまで5年間もやってきたわけですけども、底生生物というのは渡り鳥が来たときの餌にかなり関係があると思ひていす。どういう底生生物がおるか、魚類、貝類も含めてですけども、これはやはり継続してやるべきではないかと私は思ひていす。どういうふうな物を食べて、渡り鳥がオーストラリアから腹を減らして飛んで来て、やっとかさ餌にありつく。その餌が底生生物、魚類、貝類を含めまして豊富でないと、吉野川の河口干潟で生活することができないのではないかと。その餌がたくさんいるか、いないかというようなことは、継続的に調査しておくのがいいのではないかと思ひていす。以上。</p>
中野委員長	そういう御意見もございす。大田さん、お願ひしす。
大田委員	<p>今、森本先生がおっしゃつたのは、多分、干潟部のほうは調査継続するという話みたいだと思ひます。水質と魚類とセットになつていふのは、浅海域です。これを6月と9月を主にやつていふのを6月に、1回にするということ、6月を選んだかという認識を聞かせていただいたら、理由ですな。</p>
中野委員長	今言つていふのは、魚類の話で、これに関しては終了という。
大田委員	<p>はい、水質と魚類です。そのセットになつていふところに、浅海域調査を、ちょっと先走りしましたが、年1回に絞り込み継続というところは、6月と9月を比較して6月のほうが、どういふことで大事だというふうには認識されていふかというのを、お聞かせ願へたらというふうには思ひます。</p>
中野委員長	事務局のほうから、今のことに関してはお答え願ひたいと思ひます。
事務局（鈴江）	春と秋の分を比較したんですけど、出水前の従来の種がたくさんいる時期を選んで、6月としておひす。
鎌田委員	今までウモレマメガニが9月とかにとれていないからということではなかつたんですか。

	6月と9月を比べると、データとかを考えると、ウモレマメガニは6月とか。
事務局（鈴江）	ウモレマメガニとかは、従来の調査ですけれども、春先にたくさん見られて、秋の調査ではほとんど見られていないような傾向がございました。
鎌田委員	調査効率を考えると、6月のほうがいいという判断ではないんですか。それで納得してたんやけど。
大田委員	台風とかの確認をしていなかったんですけど、大きな台風が最近ずっと来ていないということで、もし万一、今年大きいのが来たら、秋にも行うか、行わないかという点はいかがですか。
事務局（鈴江）	6月までと、ほかに大規模な出水があれば随時、出水が終わった後の秋にも調査を追加するような計画にしております。
鎌田委員	ウモレマメガニは6月にするという話は僕は納得していたんですけども、ここに書かれている理由が、浚渫工事に伴う調査であったため終了するというのは納得できないんですけど。モデルで示されているのは、50メートルメッシュとかの粗い解像度の話であって、特に橋脚周辺の深掘れとか土砂のまき上げとかに関してのシミュレーションに関しては全然、精度も検証されていないし、もともとそれがモデルの範囲外なので、特に橋脚周辺部の浅海域で指標種となるようなウモレマメガニについては、どちらかという精度の高い、高解像度での調査を継続するという意味だと私は思っていました。 来年で終わりだという認識は、僕はなかったです。これに関しては。
事務局（鈴江）	従来、ウモレマメガニ調査は、ピンクの四角の地点で18点ほどやっておりましたけど、平成21年度末、ちょうど1年前ぐらいになりますけど、台船架設の関係でP2橋脚の付近で浚渫工事が発生しましたので、その影響を探るために、平成21年度から22年度にかけて詳細に調査をするように設定いたしました。 浚渫工事も無事に終わりました、平成22年度も調査しましたところ、ウモレマメガニ調査結果を言いますと、ほぼ事前調査のとおり、事前調査時にウモレマメガニがいたところは事後調査でも確認されたように、また季節的にも春先に多く確認されてきて、秋には確認されていないと。事前調査とほぼ同じような状況が、事後調査で得られたことから、浚渫工事の事前事後調査の意味合いのありましたウモレマメガニの詳細調査は平成22年度で終了しようとは考えております。
鎌田委員	じゃ、その粗い調査は続けるという意味ですか。
事務局（鈴江）	粗い調査につきましては、平成23年度の春に限りまして継続してやる予定です。 ここに表がありますけど、オレンジ色の点とピンクの部分につきましては、平成23年度はやりません。黄色の32点につきましては、平成23年度はとりやめます。
鎌田委員	24年度は。
事務局（鈴江）	24年度は、浅海域の調査はとりやめる予定です。
鎌田委員	そうですか。でも、ずっとこのアドバイザー会議で僕が質問してきた詳細スケールというか、解像度の高いもの、特に、橋脚付近に対してのモニタリングに関しては、モデル等では何も言っていないので、それに対しての回答を得るような調査というのはどうするのかという答えは、まだいまだに得られていないと私は思っているんですけど。
事務局（鈴江）	橋脚まわりの深浅測量とレーザー地形測量につきましては、工事が終わった後も引き続き2年間する予定にしております。 また、今、先生から指摘いただいた浅海域の底生生物の基盤環境の関係については、検討事項といたしまして、平成23年度に何点かは検討したいと思います。
鎌田委員	論理をちゃんと示していただければ、私は納得できるんですけど、今までの検討結果で、50メートルメッシュのような粗いスケールでやった限りでは、砂州全体にかかるような影響変動は起こらないだろう、あるいはそれは底質環境と比高で、ある程度の検証化していけるだろうということまでわかってきています。それは、私も一緒に立ち会ってきているので理解はできるんですけど、そうじゃないところに関してはどうするのかというのはずっと言い続けてきていて、何の回答も得られていないし、ウモレマメガニだけが何らかの詳細スケールで、特に橋脚付近の細かな動きも含めてモニタリングできる唯一の材料だったのですが、それに含めて、解

像度の問題に対しても答えられるようなデータがあるのかどうか、それを検討した結果、続けるのか、やめるのかというような理由でもって説明していただかないと納得できないのではないのでしょうか。

中野委員長

鎌田先生の御意見として、調査はどうしたらいいということでしょうか。

鎌田委員

特に橋脚周辺に限っては、もう少し今までのデータも振り返りながら何が言えるのかということも論理的に説明していただいて、もう少し続けたほうがいいと僕は思っているんですけど。

中野委員長

一つの解決法としては、詳細調査の中に、橋脚周辺の部分の調査地点が何点かあるので、そういうのは残しておいたほうがいいというふうな形で、その部分を継続するという解決に。

鎌田委員

そうですね、全然絞ってもいいと思うんですが、多分、中野先生とかからの橋脚周りでの影響範囲というのはどれぐらいかということをし少し意見をいただいた上で、そういうところの変化とかがはっきりわかるような、特にウモレマメガニは希少種だということでもあって、あるいは指標性の高い種でもあるかと思えますので、そういう観点から今までのを含めて見直してちゃんとした説明責任が果たせるような説明というか、解釈というか、を提示していただいたほうがみんなが納得しやすいと思いますけど。

事務局（鈴江）

今までウモレマメガニの詳細調査、広域調査で浅海域のデータをたくさん得られている部分がありますので、鎌田先生からの御助言を踏まえまして、平成23年度につきましては、橋脚周りの浅海域の河床底質調査の、一部の種につきまして、基盤環境との関係を解析していきたいと考えております。

鎌田委員

今までのことで何が言えるのかというのは、もう少し解釈しておいたほうがいいと思います。

事務局（鈴江）

先生、御指摘のとおり、データの蓄積だけで終わっておりますので、もうちょっと基盤環境との関連を解析したいと考えております。

中野委員長

それでは、少しそのあたりを御相談していただいて、若干調整していただくということでしょうか。

それでは、鳥類に関してのことについて、御意見を賜りたいと思います。

小林委員

鳥類に関しては、事務局からの報告がありましたように、従来どおりのように、1番目は指標種の生息状況調査、2番目には飛翔状況調査、そして3番目に繁殖状況調査をぜひ継続していきたいと考えておりますので、よろしくお願ひいたします。

中野委員長

ケーブルが本格的にできるわけですが、何か特に追加して、こういう点はどうしても加えたほうがいいというようなところはございませんか。

小林委員

今後、様子を見守りながら対応していきたいと思っております。

中野委員長

はい。原則としては、この案でよろしいということでしょうか。はい、ありがとうございます。

それでは、7番の底生生物です。干潟部の底生生物、ヨシ原調査も含めてですけども、御意見をお願いいたします。春と秋の2回を1回にするということ、少し大きな変更になるかと思いますが、いかがですか。和田先生、お願いいたします。御意見。

和田副委員長

これは致し方ないというか、1回でも残していただければいいんじゃないかと思っておりますけどもね。

大田委員

さっきの話と同じなんですけども、出水とかがあったときはしっかり対応していただきたいということです。6月1回ということに関しては、モデルからとかも顕著で、傾向がなかったということで、これは6月1回ということと納得できると思います。

中野委員長

ありがとうございます。出水等で地形に変化、基盤環境に変化があったようなときには別途、調査を入れていただきたいということでございますので、対応できますかね、それに関しては。

事務局（鈴江）

そのように考えております。

中野委員長 それではよろしくお願いします。

森本委員 ちょっと確認したいんですけど、いいですか。

中野委員長 はい、どうぞ。

森本委員 底生生物ですね、ウモレマメガニだけではなくて、一般のいわゆる鳥が食べるような底生生物、50メートルメッシュをつくりましたわね。そのメッシュのポイントで調査するのは続けてやるんですね。

事務局（鈴江） 今、画面に示しておりますけど、赤、青、緑の193地点、これが指標種調査になりますので、それは平成23年度の春にやる予定です。

森本委員 23年度だけ、瞬間風速というような調査はだめなんです。やはり継続してやらないと、どのように変化したか、あるいはどのように変化するだろうかということ推測するのに、最低5年間はやると。今まで5年間やってきたわけですけども、今までは工事中のことで、でき上がった後どのようになるかということについて、我々は非常に関心があるわけですけども、そのでき上がった後、少なくとも5年間、同じように調査して、なるほどこのようになったと。それならこれでいけるだろうと予測がつくわけですので、平成23年度だけというのではなしに、お金もかかるし、いろいろと事情もあるでしょうけれども、そのような基本的な考え方をもって工事と環境との関係を継続していただきたいと思います。

中野委員長 どうもありがとうございました。モニタリング計画、モニタリングの基本的な考え方について御指摘いただきました。今のことに関していかがですか。

事務局（鈴江） 実際、下部工の工事等は平成19年の5月ぐらいに終わっておりますので、平成19、20、21、22、既に4年たっておりますので、平成22年度まで既に4年間の調査を終えています。さっき森本先生がおっしゃっていたように、5年間ということもありましたので、平成23年も入れてちょうど5年間ぐらいになります。

それと、前回の会議でも説明しましたが、基盤環境と底生生物の関係が明らかになっておりますので、今後、粒度、地盤高といった基盤環境を調査することによって、指標種に対して生息範囲がどう変わっていくかというのがモデルによってある程度、推定できるようになりますので、今後、平成23年度は指標種調査はやりませんが、それ以降は基盤環境調査だけを続けていきたいなどは考えております。

森本委員 行政の立場はわからないのではないのですけれども、例えばヨシの生育がずっと継続的に背が低くなるんです。どんどん低くなる。そして、勢いもなくなって弱ってくるんです。そういうのがなぜ起こっているかと、今まで5年間見てきたわけですけど、背が低くなるばかりで一向に元気にならない。これはなぜかというのは読めないんです。わからないんです。

住吉干潟のヨシ群落は、御存じのように環境省の特定植物群落に登録してあるわけです。登録したときは、2メートルぐらいあったんです。中へ入っていったら、一緒に調査している人の頭が見えなかった。今はもう胸から上が見えるんです。それが、どんどん継続して低くなっていくから、これはなぜだろうということで、事実だけはともかくモニタリングで何センチメートルというのは測っておりますけれども、それがなぜかということがわかればいいのですけれども、今のところわかりません。

ですから、こういったモニタリングは、何らかの形で回復してくるときがあるかもわかりませんので、そういう条件が読めたらいいなと思いながらモニタリングをお願いしているわけですけども。

先程申しましたように、今年度だけという、先から数えたら5年というのはもちろんわかっているのですけれども、さらにモニタリングを継続するような方向でお願いしたい。重要なものだけについてでも、今幾つかポイントを選び出して、これはいつまでにやるというお話をいただきましたけれども、できたら説明できるまでお願いできたらありがたいと思っております。

中野委員長 ヨシのことについては、後でもモデル解析についてということで議題にもあがっておりますので、またそのときに御意見をいただければと思います。

鎌田委員 僕も、底生生物に関しては平成24年度以降も続けるというふうに思っていました。この前の説明では、続けますという説明ではなかったですか。

事務局（久保） 来年度ですね。

鎌田委員 あれは来年度の話だったんですか。それ以降の話はしていなかったんですか。

事務局（久保） はい。

鎌田委員 そうか。でも、僕は当然やるんだと思っていたんですけど、そうじゃないんですか。あと、ヨシの話は、モデルで解析できてきているんですか。後でその説明があるということかな。

中野委員長 最後のほうで、またそのあたり少し皆さんと御議論いただきたいと思います。それでは、昆虫ですけれども、大原委員、いかがですか。

大原委員 私もアドバイザー会議からスタートした面を考えれば、今までにどれぐらい変化したかというところは具体的にわからないと言ったほうが正しいんですが、というのは、平成16年を境に、その前のデータが余り十分得られていない段階から、平成16年にかなり表面が何度も覆われて、がらっと減ったはずなんです。それからのふえ方、調査法も随分いろんな方法を用いていただいて、私自身はもう大体今の昆虫相としてはこういうもんなんだろうというところまではいっていると思っています。
継続するかどうかという意味では、私はもう今の段階で1年に1回ということでもいいんじゃないかというのは私も認めたんですが、今、大田委員、和田副委員長も言われましたように、もし出水があって大きく変化するようなことがあったら、そこはちょっと引っかかってくるだろうと。それがどういう影響を与えるかというのは、ある意味、今ここまでわかっているのの後どうなるかというのが見えますので、消えることはもちろんない、昆虫は飛べますから、相当簡単に復活する部分はあるんですが、やはり消えてしまうものが出てくる可能性もありますので、今この計画でノーとは言えませんが、ルイスハンミョウを除けば、相としては1回でいいと。来年以降どうしようと言われたときに、よっぽどの変化がなければもうなくてもいいかと、私は言いました。ただ、もちろん、継続するのが一番いいのはわかっているんですが、今の予算の中で昆虫の調査というのは非常にお金がかかっているのはわかっていますので、来年度年1回で、その後はよっぽどの物理的な影響を及ぼすような変化がなければ、もうしようがないかなという返事をします。そういうところですよ。私自身は。

中野委員長 ありがとうございます。それでは、永井委員、いかがですか。

永井委員 大原委員が言われたようなことと大体同じ意見なんですけど、台風が来て大水が出た場合、あそここの河口干潟というのは地図が新しく改訂されるたびに形が変わっていますよね。そういうような、非常に虫の生息地としては非常に危ないところにしがみついている虫が何種類か、希少種としてあるわけです。ルイスハンミョウなんかでもそうですけども。蛾でも二、三種類そういうのはありますので、そういう大きな事態があった場合は、ぜひまた再調査をしていただきたいなと思っています。

中野委員長 基本的には、この調査計画をお認めいただいているようですが、底生生物等でも同じですけれども、出水等があって大きな環境変化があった場合には追加で調査をお願いしたいということでございます。
それでは、植物、植生関係ですが、鎌田委員と森本委員と茨木委員のほうから御意見をお願いします。

茨木委員 先に失礼しますが、植物に関しては秋に1回ということで、そろそろ調査も終わりということになってきたので、そんなもんかなと思ってはいたんですけど、10月のいつぐらいになるかということがちょっと気にはなるんですけど、余り遅くなると植物もおしまいということになりますので。そこで、幸いなことに、植物はヨシの調査が確か夏に入っているということもありますので、このときにもざっと見られて大きな変化があるようなら、メモ的にでも、こんなことが起こっているんだけどということは報告いただければと思います。
あと、台風が来た場合とか、そういう影響は他の方と同じです。私はそのぐらいです。

中野委員長 ありがとうございます。森本委員、いかがですか。

森本委員 私は、いろいろと危惧しておるんですけども、例えばルイスハンミョウは今、数百匹いるようでございますが、ルイスハンミョウが生活するために必要な、虫は植物を食うわけです。今の植物生態系でもって、今、希少種、ルイスハンミョウ以外にもおると永井先生がおっしゃいましたけれども、それらは、その上に生活している植物があるから生活できておると、希少種があると、こういう理屈になるわけです。

ところが、今、帰化植物がものすごく繁殖しまして、ナルトサワギクは、もともと外国から来たものですが、これがキク科の植物で花が終わりますと、タンポポのパラシュートのようにたくさんの種を飛ばします。それで、今、河口の中州のほとんど全域を覆うぐらいナルトサワギクが繁殖しておりまして、国交省へお願いしまして、その抜き取り作戦をやっているんです。毎年、今まで2年間ナルトサワギク、ことしももう少ししたらやろうということで、国交省の河川環境課長にお願いに行くと、30人か40人ぐらいでできるだけたくさん人を集めてとってということで、みんなごみ袋に入れまして、ナルトサワギク特定外来種ですので、そのまま捨てるわけにはいきませんので、産業廃棄物として焼かないかというようなことがありますので、一般の人ではちょっと抜いて捨てるわけにはいきませんので、国交省にお願いして、県の職員の方も来て、去年もかなり抜きました。袋に大方100余り、ごみ袋にとったんですけども。

これがものすごく繁殖しまして、現在ある植物を覆い隠してしまいますと、日陰になって枯れてしまうわけです。ですから、ナルトサワギクは50センチメートルぐらいになりますけども、これはできるだけ抜いてやらないといかんということで、そういう作業をボランティアでやっているわけです。これが、さらにたくさん繁殖して覆い隠しますと、今までのいわゆる海浜植物といいますか、大体海浜植物は背が低いんです。ハマエンドウ、ハマヒルガオ、コウボウムギ、コウボウシバ、その他いろいろありますけれども、その生態系が変わってしまう。変わってしまうと、現在、生活している絶滅危惧昆虫類が生活できなくなるのではないかという危惧があるわけです。

私思うには、植生調査あるいはナルトサワギク、この前にはシナダレスズメガヤ、外来植物は一面に繁殖しますので、これは日本に入ってきたのは人間が取り入れたので、やはり人間が駆除してやらないといけないというふうな原理原則に基づきまして、ですからナルトサワギクがどれぐらい、どのあたりまで広がっているかというようなことをモニタリングするたびに、植生図の色を塗り分けまして、この辺に多いですよというようなデータをいただいております。

それをもとにして、国土交通省へ行きまして、実はこうこうなっているから、これをこうしないといけないのではないのでしょうかということで計画を立てて、抜き取りをやっております。

そういうふうな意味で、河口の中州における昆虫を守るためには外来植物の駆除が必要なわけで、そのためのモニタリングを続けていただきたい。これは、鳥が来たときの餌にもなりますし、植物を食べて昆虫を食べる鳥と、鳥は底生生物も食べますけれども、巣における昆虫もバッタのような仲間、蝶々のような仲間も食べるだろうと思うんですけども、その生態系が維持できるように、帰化植物を駆除するという、そのためにもモニタリングは続けていただきたいと思うわけです。

- 中野委員長 調査時期とか、回数とかに関して御意見はございますか。継続をしてくださいというのはよくわかったんですが。
- 森本委員 10月です。10月に1回、本当は春と秋と両方していただけたら一番いいんですけども、いろいろな御事情もあるようですから、せめて年に1回、10月で結構です。
- 中野委員長 はい、わかりました。
それでは、鎌田先生。
- 鎌田委員 茨木さんが心配しているのは、10月って幅広いから、ちゃんと植物がある時期の10月前半ぐらいまでにやったほうがいいよという、調査計画の問題ですけども。
あと、植生基盤って何でしたっけ。何の調査でしたか。
- 事務局（鈴江） 約200のコードラートで植生調査をやっておりまして、その部分の地盤高と粒度組成の調査をしております。
- 鎌田委員 これは、底質調査というものです。植生調査ではなくて、基盤環境調査という意味。物理環境ね。
- 事務局（鈴江） そうです。先程言いました底生生物の193地点とはまた別になります。
- 鎌田委員 そうやったっけ。そんなにたくさんやっているんや。わかりました。
そこで植生調査を行うという意味ですね。植生調査は定点だけでやるんやったっけ。それと基盤環境と植物の対応を見るための調査ですね。
- 事務局（鈴江） そうです。

鎌田委員	それと植生図をつくるための調査はまた別なんじゃないの。いわゆる植生調査というのは。という意味ですよね。植生基盤という調査の内容は、定点の中での物理的基盤と一緒に、その植物群落を特定するという調査であって、植生調査は植生図を書くためのもう少し広範囲の植生定点を設けなくて、歩きながら優占種とかやるといいう調査という意味ですね。
事務局（鈴江）	そうです。基盤調査は、点を固定してはいますが、植生調査も、その固定した定点をもとにして、ある程度まとまった範囲で調査をしております。
鎌田委員	そこが明確であればオーケーだと思います。すいません。ちょっと確認したかっただけです。
中野委員長	はい、ありがとうございました。 それでは、1番から9番の各項目について、調査計画について御審議いただきました。一部、少し相談をしながら修正をいただくといったことと、後出水期に臨時に調査を加えてくださいという御意見をいただけたかと思えます。
鎌田委員	あと平成24年度に関しては、次の委員会がいつあるかわかりませんが、ここでやめるという前提でなくて、今日話を聞いた中では財源予算を獲得して継続できるような取り組みをしていただきたいということが今日の委員会の意見だと思うんですけども。
事務局（久保）	御意見は承りましたので、ただ、予算と条件等もありますので、相談しながらというふうなことを考えています。
大原委員	森本先生は大分、昆虫のことを心配してくださっているいろいろおっしゃってくださったんですけど、植物の外来種を抜くというのも、このお金に入っているんじゃないかと、これは全く別ですか。
森本委員	これはボランティアでやっています。
大原委員	国交省がお金を出すわけではないんですか。
森本委員	いや、お金は出してあります。産業廃棄物に出しますのです。
大原委員	わかりました。
和田副委員長	恐らくモニタリングというのはずっと続けたほうがいいにこしたことはないんですけども。私もやってほしいんですけど、予算的なことがあるということもあって、これで致し方なしかなという意見を述べさせてもらいました。けれども今いろいろお伺いしていると、吉野川の河口域全域の工事にかかわる問題とは直接的には関係しないような状況の変化というのが予想されています。例えば外来植物の繁茂であるとかです。もちろん出水期の問題ということもそうなんですけども、やはり東環状大橋ということだけに限らず、吉野川の河口域全域の保全計画みたいなものを進めていただけたほうが、むしろいいんじゃないかなと思うんです。特に、森本先生が言われた植物の問題が非常に気になっていて、そういう点も意見として出させてもらえたらと思うんですけども、東環状大橋の環境モニタリングということではなくて、もっと全体的に考えてもらえないかなと思いました。
中野委員長	ありがとうございました。ちょっと大きな話になってしまって、吉野川の河川整備計画が策定済みになっていますが、その中で国土交通省が河川環境管理をすることにはなっているはずですので、そういったところに、ここにもメンバーの方も何人か入っておられますので、ただ、整備計画が終わってからは会議が開かれていないので、また折に触れ要望をあげていきたいと思えます。この委員会とは少し違った議論かと思えますが。 幾つか、平成24年度以降の方向性（案）について、致し方なしという見方と、それはないだろうという意見が相混じっているところがございますが、これはもう予算を見ながら、方向としては、本来継続していただかないといけない干潟の生物なんかのモニタリングも継続していただかないといけないということだとは思いますが、アドバイザー会議としては、ぜひ必要なものは継続していただきたいというふうに申し上げたいと思えます。 そういう中で、一応、調査計画（案）をとりあえずお認めいただけたというふうに判断させていただきますが、よろしいでしょうか。はい、ありがとうございました。 それでは、1時間半ほどもう既に経過いたしましたので、ここで10分少々、休憩をはさませていただきたいと思います。10分ぐらいしかありませんけど、3時5分過ぎぐらいから再開させていただきたいと思えますが、傍聴席の方々には、冒頭に御説明いたしましたように、御質問のある方は用紙に御記入いただきまして、係員まで御提出ください。では、休

憩に入りたいと思います。

(休 憩)

中野委員長

それでは、会議を再開させていただきたいと思います。よろしいでしょうか。
それでは、先程議案につきまして、少し県のほうから補足をしたいということで申し出がございましたので、まず、議案2に関して若干の補足をいただいた上で、次の議案の審議に移りたいと思います。それではよろしくをお願いします。

事務局（久保）

それでは、先程いろんな御意見、御指摘がございました。来年度の調査計画でございませけれども、継続すべき等の御指摘もございました。それと、もう一つは、出水後どういうふうな対応するかというふうな御意見もございましたので、これにつきましては、改めて県のほうで検討いたしまして、各委員の方々に御意見等を伺って、予算的な話もありますけれども、できるものはできるだけやりたいというふうに考えております。
それについては、平成24年度以降のことについてのいろんな御指摘等もございました。これについても同様ですし、また吉野川下流域全体の話というふうな御指摘もありましたので、それにつきましては、河川管理者である国土交通省さんのほうにお話を回すなり、そういうこともしていきたいと考えております。
以上です。

中野委員長

ありがとうございました。ということで、アドバイザー会議の意見を配慮した取り組みをしていただけたということです。よろしくお願いたします。
それでは、3番目のその他ということで、モデル・解析についてという事項がございす。これについて、事務局より御説明いただけますか。

事務局（鈴江）

前回会議での委員の御指摘を受けまして、ヨシ・上位捕食者などのモデル・解析について検討いたしましたので説明いたします。お手元の資料をごらんください。
今回の検討内容は3点ほどあります。ヨシの分布と基盤環境の関係について、在・不在のデータをもとに、どの環境要因がヨシの分布に影響を与えているのか解析を行いました。上位捕食者の分布に影響する要因について、生物間の相互作用を確認するために、肉食性甲殻類について解析を行いました。
オオヨシキリの営巣環境について、これまでの調査データを用いて解析を行いました。
ヨシの分布に影響を与えている環境要因について、ロジスティック回帰を用いて解析を行いました。ロジスティック回帰は、ロジスティック曲線を用いた線形モデルにより、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。
ヨシの解析手順ですけど、底生生物と同様に標高、標高の2乗、含泥率、流路区分の4つの独立変数を用い、変数減少法によりモデルを選択し、ロジスティック回帰分析により、どの独立変数がヨシの有無に対して影響があるかを確認しました。
ロジスティック回帰については、対象の分布がロジスティック曲線に近い場合は、分布確率が実際とよく適合します。しかし、対象の分布が釣鐘形の場合は、2乗項を使用するか、使用データがロジスティック曲線に合うように前処理を行って分析しなければ、分布確率と実際の適合が悪くなる場合があります。
ヨシの場合、標高に対して釣鐘形の分布をしており、分布確率と実際の適合がよくなるように標高の2乗項を加えた解析を実施しました。
ロジスティック回帰モデルの各係数の一覧はこの表のとおりです。今回、0.9732と高いAUC値を示しており、モデルが有効であると考えられます。
また、一番右の列に※がついている独立変数については、偏回帰係数がゼロとは有意に異なることを示しております。この表では、標高、含泥率が従属変数に対して有意な効果があることが示されています。よって、ヨシの分布規定には、標高、含泥率が重要であると考えられます。
ヨシの分布に関する有用なモデルの検討についてです。ヨシの分布に関する有用なモデルの検討手法ですけど、これまでの底生生物と同様に、平成15年から19年の調査結果をもとに作成したモデルについて、その後の平成20年から21年の調査結果を適用し、総合評価値により比較します。これから、ヨシが好んで生育する基盤環境の範囲について、各統計手法による解析結果を説明します。
まず、選好度モデルですけど、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です。
ロジスティック回帰では有用な効果が認められた標高及び含泥率について選好範囲を求めました。また、選好度モデルによる平成15年から19年までのデータを用いた解析結果では、ヨシの選好範囲は、標高は0.914から2.114m、含泥率は10%から100%の間です。

次、決定木は、Gini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です。今回の解析は、基本的に5段階で選定しました。選好度と同様に、ロジスティック回帰で有意な効果が認められた標高及び含泥率について選好範囲を求めました。決定木モデルについて、平成15年から19年までのデータを用いた解析結果では、ヨシの選好範囲が二つの区分に分かれ、標高1.42m以上では、含泥率9.25%以上、標高1.184mから1.42mの間では、含泥率48.5%以上となります。

各モデルの評価法ですけど、平成15年から19年の調査結果をもとに作成したモデルについて、その後の平成20年から21年度の調査結果を適用し、その後、評価値により各モデルを比較しています。

なお、ロジスティック回帰では、生息確率が算出されるため、ある確率を閾値として設定し、その確率より低い場合はいない、高い場合はいると判断します。ここでは、Youden indexをもとに閾値を設定しました。

モデルの評価法ですけど、在的中率、不在的中率、出現予測率、非出現予測率から計算される総合評価値によりモデルの再現性を評価しました。ここで、在的中率とはモデルでいると予測した結果のうち、実際に生息していた場を正しく評価した割合を示すもので、出現予測率とは、実際に生息していた場のうち、モデルでいると予測した結果が占める割合を示すものです。

選好度、決定木、ロジスティック回帰の3つのモデルについて、総合評価値を比較しました。平成20年から21年の調査結果による解析では、総合評価値はやや下がりますが、総合評価は3モデルとも0.7以上と比較的高い値を示しています。平成14年から19年の調査結果をもとに作成したモデルでは、平成20年から21年の調査結果をよく予測できていると言えます。

ヨシの分布には、標高及び含泥率が影響していると考えられ、選好度は、決定木では標高、含泥率のみをもとに算出された選好範囲による総合評価値が比較的高い値を示すことから、長期的なモニタリングにおいては標高及び含泥率に関してモニタリングを行うことで、ヨシの分布状況の変化をおおむね把握可能であると考えられます。

続きまして、2点目、上位捕食者の分布に影響する要因について説明します。生物間の相互作用を確認することを目的に、肉食性甲殻類の分布に影響する要因について解析を行いました。ここで、上位捕食者には底生生物調査で多く確認された肉食性の甲殻類として、ヒメアシハラガニ、アシハラガニを用いました。

解析手順として、従属変数にはアシハラガニ、ヒメアシハラガニの確認の有無。独立変数には、標高、含泥率、流路区分、ヨシの有無、餌となり得る甲殻類の個体数の5つの変数を用い、変数減少法により変数選択を行い、ロジスティック回帰を実施しました。

解析結果ですけども、ヒメアシハラガニについて、左の表に示しておりますけども、標高とか流路区分、ヨシの有無については変数と選択されておられません。

ヒメアシハラガニの分布について、含泥率、甲殻類の個体数がいずれも有意な正の効果を示し、捕食性の強いヒメアシハラガニには甲殻類が多く生息し、含泥率が高い箇所を好んで生息していると考えられます。

アシハラガニについては、右の表に示すように、標高が高い箇所、ヨシが存在する箇所を好みますが、甲殻類の個体数については有意な効果は確認されませんでした。

続きまして、3点目、オオヨシキリの営巣環境解析についてです。鳥類調査結果から、近年では、オオヨシキリはアイアシへ営巣する傾向が見られます。そこで、営巣地としてアイアシを選好していることについて、これまでのデータを用いて解析を実施しました。

この航空写真では、緑の部分がヨシ群落、黄色い部分がアイアシ群落を示しております。

近年の営巣数の推移を示しております。黄色の棒グラフで示すように、平成18年度の調査結果では、アイアシ群落よりもヨシ群落のほうに多くの営巣が確認されました。平成19年以降が、それが逆転し、オオヨシキリは一見してアイアシ群落を好んで営巣しているように見えます。

営巣の有無とヨシ、アイアシ群落の密度の関係をグラフに示しております。ピンクの○が営巣のあった地点、青の×が営巣のなかった地点、緑の折れ線が全体の平均密度、赤の折れ線が営巣のあった地点の平均密度をあらわしております。

ヨシの密度の平均値では、営巣、非営巣、緑赤の折れ線グラフですけど、その差は大きくありません。営巣環境のヨシ密度、アイアシ密度の平均値、左右の赤の折れ線グラフですけど、平成18年を除いて大きな相違は見られません。

次、茎径に関して、営巣、非営巣を同様に比較します。ヨシの茎径の平均値は、営巣環境のほうがやや茎径が多い傾向にありますが、営巣環境のヨシ茎径とアイアシの茎径の平均値は大きな相違は見られておりません。

最後、ちょっと注目してほしいのが、高さに関する営巣、非営巣の比較になります。営巣環境のヨシは、非営巣環境のヨシよりも茎高が高く、緑赤の折れ線グラフの差ですけど、また、営巣環境のヨシとアイアシの平均値、左右の赤の折れ線グラフにおいては相違はありません。

このことから、オオヨシキリはアイアシを好むというより、茎高の高い群落を好んでいる

可能性があると考えられます。

ロジスティック重回帰分析の実施により、茎の高さがオオヨシキリの営巣に正の効果を持っていることがわかります。

オオヨシキリは、茎が高い2メートル程度の群落を好んで営巣しております。これは、増水対策や上部からの捕食者に対する巣の隠蔽のためであると考えられます。

平成19年度以降は、アイアシ群落への営巣が増加しておりますが、同時期にヨシの矮生化減少が確認されていることから、潜在的に営巣可能な面積はヨシの衰退により減少している可能性があると考えられます。

以上で、ヨシ及び上位捕食者などのモデル・解析についての説明を終わります。

中野委員長

ありがとうございました。ヨシの分布についてのモデル解析と、それからアシハラガニ、ヒメアシハラガニの上位捕食者生物間の相互作用に関する解析、それからオオヨシキリの営巣環境に関する解析と、3つの解析について御報告いただきましたけれども、どこからでも結構です。御質問あるいは御意見があればお願いいたします。どうぞ、和田先生。

和田副委員長

モデルの解析としては別に文句も何もないんですけども、一つ気になりますのは、こういう解析は、結局、取り上げた要因がどうかということに基づいて、それから、その要因に基づいた予測ということにつながっていくものだと思うんです。しかし取り上げられていない要因というのは、やはり無視してはいけないのではないかなというように思います。

特に気になりますのは、ヨシの分布の部分で、地下水の塩分濃度というのは重要ではないかなと思うのですが、これが取り上げられていない。もし、取り上げられずに、このモデルだけで将来の話を議論するときに、取り上げた要因だけでもって、もう大丈夫だとか、というふうな話になりかねないのではないかなというように思います。この点を気にしました。意見ですけども。

中野委員長

まず、意見をお伺いしてからだと思いますが、森本先生、お願いします。

森本委員

私、頭が古いのでよくわからんのですけども、私がお願いした、ヨシの背が低くなるのはどうしてだろうか。それを高くするのは、どういうふうな処置がいいのかと、そういうふうなことはロジスティックの解析では出てこないんです。営巣するのがどうこうというような、それは鳥との関係は必要だと思うんですけど、解析する目的といいますか、私は体験的にヨシの生育が悪くなって、背が低くなるし、勢いが弱って、これ、もとへ戻らないかなということが気になっているのですけれども、この解析は、私が望んでいた解析とは全然違うんです。失礼ですけども、そういうふうなことがわかればいいかなと思って期待しておったのですけれども、勝手なことを申してすみません。

中野委員長

和田先生の御意見と森本先生の御意見、ちょっと共通したところもございますので、いずれもヨシのモデルに関してのことですが、事務局のほうから何かアイデアはございますか。

事務局（鈴江）

ヨシの衰退について、事実としてヨシは衰退しているようですけど、かといってまだ全部調査しきれていない部分もございまして、例えばヨシの衰退の原因についての解析は、調査して得られたデータ、基盤環境のうち、地盤高と含泥率だけから解析しておりますけど、そのほかの要因、春先の降雨量であったり、春先に雨がたくさん降った、平成18年度はヨシの生育は良いようですけど、また、直近の塩分濃度が1,000分の26を超えたらヨシの衰退が始まるという文献も聞いたことがありますけど、降雨量であったり、地下水の濃度につきまして、解析するに足るデータが十分揃っておりませんので、今回の報告した解析については、今、得られているデータからわかる範囲で解析をいたしました。

中野委員長

はい、鎌田先生。

鎌田委員

こっちの報告書的なものの8ページ、9ページに書かれていることは、今のパワーポイントでは説明されていないのではないですか。

事務局（鈴江）

はい。

鎌田委員

森本先生のお考えになっている、知りたいところというのはむしろこっち側のことなのですが、8ページ、9ページで示されたパラメーターでは3つ、従属変数の密度と草丈と太さがある、地盤高と含泥率の差でしたっけ、それがパラメーターになっているのですが、これはまだ解析途中というか、検討途中だということでは理解はしているのですけれども、やはり生育期直前の水位とか雨量データというのを入れながら、和田先生が御懸念の地下水との関連づけとか、その辺含めたモデル構築が目標であると私は思っているのですけど。

事務局（長谷川）

鎌田先生が御指摘いただいたとおり、ヨシの密度の低下に関しましては、かなり不確定要素が大きく、今あるデータ、標高と含泥率だけから今のところ解析はしているんですが、もう一つはっきりした傾向がなかなか出てこないというところで、先生の御意見としましても、地下水位ですとか、後は降水量ですとか、さまざまな要因が考えられると。そういうことで、今のところ得られているデータからだけではちょっとはっきりしたことは言えてこないということで、とりあえず今回のパワーポイントでは省かせていただいた次第でございます。

今のところ傾向として言えるのは、A4のヨシの分布状況、上位捕食者、オオヨシキリの営巣環境に関する解析についてという資料の8ページにあるんですけども、こちらに表で示しておりまして、8ページの中ほどに表が3つほど並んでいますけども、ヨシの密度については、標高が負の効果を持っている。要するに、標高が高くなるほどヨシの密度が低下すると、そういう傾向がある。

ヨシの密度については、標高が高くなるほど密度が低下するような傾向は、解析として見てとれます。ただ、標高が高くなったと言いましても、先程のヨシの選好範囲というものを選好度の解析で出しましたけども、その選好範囲の中にはおさまっているんです。ですので、必ずしも生育環境として不適切な環境になっているとは、ちょっと考えられないかなとは思っております。

あと、ヨシの茎の直径に関しましては、これは年による変化はそれほど大きくはないんですけども、標高、含泥率ともに背の効果は見て認められます。ヨシの肝心の茎の高さが減っているということなんですけども、こちらは標高、含泥率とも特に相関はないという結果になっています。

鎌田委員

だから、今まで砂州上だけでとってきたデータだけでは解釈できないので、後半の数字データとかを含めたモデル構築が必要だということまでわかったということですか。

事務局（長谷川）

そうですね。今のところは、そこまでということですよ。

中野委員長

私の感想は、森本先生と同じような感想で発言させていただきたいんですが、確か吉野川のヨシが一番繁茂していた時期は1993年のときが非常に高かったと思います。その後、1994年の渇水を経て年々減少傾向にあると、こういうふうに私自身は認識しておりますが、だからもう20年ぐらい減少が続いているような気がしていますけれども、その間、一つ大きく変化があるのは、やはり平均潮位が少しずつ上昇してきているというのも影響しているような気がしています。だから、そういうようなものとの比較なんかも考えていただくと、一つの指標になり得るかもしれないと。

当然、地形も若干変わってきているので、例えば砂質化しつつあるとか、いろいろ当時から比べると随分地形が変わってきていますし、底質環境も変わってきていますから、ヨシの生育環境としては、この20年大きく変わってきたなというふうには感想として持っていますが、そんなあたりもどこまで配慮できるかわからないですけども、一度見ていただくと、当時のヨシの高さとかそういうデータがないので、どこまでできるかわからないと思うんですけど、御参考になれば。

何か、ほかに御意見ありますか。わからない、詳細データが十分ない中で、モデル構築をして、原因を探るというプロセスとしては非常に大事なことだと思うんです。説明変数が多分不足している部分は当然ありますけれども、その中でもこうやって、これが原因じゃないか、あれが原因じゃないかと探ることがとても大事になると思いますので、先程事務局からお話がありましたけれども、他の地区、例えば仙台の蒲生干潟であるとか、横須賀の干潟では、ヨシに関する研究調査というのは大分やられていると思いますので、そういうような知見も整理していただくとありがたいなと思います。

特に、他に御意見なければ、こういったモデル解析を進めていただくことをぜひ続けていただければということで、御了解いただけたものといいたしたいと思いますが、いかがでしょうか。

はい、ありがとうございます。

それでは、一応、予定しておりました議事、議案1、議案2、その他、モデル・解析についての御報告は終わりましたが、予定時間は3時半までということでございますけれども、全体を通して何か御意見ありますかでしょうか。平成24年度以降に関しては、先程事務局のほうからも御説明がありましたけども、県としても少し検討していただくということのようなお話でございました。

特に御意見ないようでしたら、会場のほうから何か御質問で、すぐにお答えできそうなものは届いていますか。特にありませんか。いつも会場からの御質問には答える時間がない状況でしたけれども、もう既に予定時間は終わっておりますが、簡単にお答えできるような内容でしたら。

事務局（久保）

御質問はありましたけれども、県のほうでお答えしなければいけないことでもありますので、

後日お答えいたします。

中野委員長

わかりました。ということでございますので、後日回答させていただきたいというふうに思います。

それでは、議事次第、私の任されておりますのは終わりましたので、一旦事務局のほうにお返しいたします。よろしくお願いいたします。

事務局（戸根）

長い間御審議いただきましてありがとうございます。それから、中野委員長さんにおかれましては、座長のほうをありがとうございました。十分な事務局のほうで答えができないところもございましたけれども、きょういただき御意見、御提言につきましては、また持ち帰りまして、個別に御相談もさせていただきながら検討してまいりたい、このように考えております。

中野委員長

1点だけお願いがございます。よろしいですか。もう会議は終わりましたので、岡部先生のあと、私、委員長を引き受けさせていただきましたけれども、やはり私は環境の専門でもございませんので、今年度いっぱい委員長は辞したいと、こういうふうに考えております。先程鎌田先生に、来年度以降の委員長をお引き受けいただけないかというふうに申し上げたところ、それは仕方がないと、ぜひということでしたので、来年度以降は委員長の交代もぜひ御検討いただければと思っております。いろいろ御迷惑をかけておりますが、よろしくお願いいたします。

それでは、お返しいたします。忘れていました。

事務局（戸根）

わかりました。委員長につきましては、また次のアドバイザー会議にて、鎌田先生を主軸に御相談させていただきたいと思います。

閉会に当たりまして、林副局長よりごあいさつをさせていただきます。

林 副局長

委員の皆様には、長時間にわたりまして御議論いただきましてまことにありがとうございました。平成23年につきましては、本日、皆様方からいただきました御助言を踏まえまして、引き続き環境モニタリング調査を行いまして環境監視に努めてまいりたいと考えております。今後とも、委員の皆様の御指導、御助言をよろしくお願い申し上げまして、閉会の挨拶といたします。本日は、まことにありがとうございました。

事務局（戸根）

それでは、平成22年度の第2回東環状大橋環境アドバイザー会議をこれにて終了させていただきます。本日はどうもありがとうございました。

平成22年度第2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

工事中の影響ではなくて、橋建設による環境影響評価は、いつ、どこで、行うのですか？

◆回答－1

東環状大橋（仮称）建設による干潟への影響については、環境アドバイザー会議から、干潟の生物生息環境を指標として定量的に評価すべきであるとの提言・助言をいただいております。

このため、定量的評価のために必要な調査を継続するとともに、モデル化の検討を進めてきました。この結果、地盤高・粒度組成といった基盤環境と一部の底生生物生息環境との関連が明らかになっています。

平成23年度の環境アドバイザー会議で提言・助言を受けながら、このモデルも活用して、橋梁建設による干潟への影響評価を行います。

○質問－2

橋建設の影響評価は、当然やることだと思っておりましたが、そのためには、工事終了後もモニタリング調査を継続するのは、あたりまえのことだと思っておりました。特に環境配慮型設計をうたった橋の検証はすると期待しています。モニタリング調査が、継続できないとすれば、理由は何ですか？

◆回答－2

モニタリング調査は、東環状大橋（仮称）が周辺環境に及ぼす影響を把握するために実施しているものであり、工事終了後の一定期間まで継続することと考えております。なお、調査内容については、工事の進捗やこれまでの調査結果から、順次縮小することとしています。

○質問－3

「ヨシ・上位捕食者等のモデル・解析」は、何のために行ったのですか？吉野川干潟保全に直接的にどうつながるのか、わかりやすくおしえてください。

ヨシと密接な関係があると思われるシオマネキの関係もはいる方がわかりやすいと思いますが、シオマネキは、何故入れなかったのですか？

◆回答－3

「ヨシ・上位捕食者等のモデル・解析」は、前回の環境アドバイザー会議での提言・助言により、検討したものです。この結果は、今後の定量的評価に活用したいと考えています。なお、シオマネキと基盤環境や植生の関係については、これまでのモデル検討の中で検討しています。