

## 第3回 九頭竜川自然再生計画検討会

### 議事詳録版

平成19年11月14日(水)

14時00分～16時30分

於：福井県国際交流会館

国土交通省 近畿地方整備局  
福井河川国道事務所

開会	
事務局	<p>本日は、大変お忙しいところを九頭竜川自然再生計画検討会にご出席いただきまして、まことにありがとうございます。ご案内申し上げました定刻となっておりますので、ただいまから第3回九頭竜川自然再生計画検討会を開催させていただきます。</p> <p>なお、本日、福井県河川課の桑野構成員、福井県自然保護課の松村構成員につきましては、日程の都合上、事前に欠席との連絡が入っております。よろしくお願いいたします。</p> <p>また、当事務所の三輪構成員におきましても、本日急遽大阪の方に出張ということで、所用が入りました。大変申しわけございませんが、欠席ということで、よろしくお願いいたします。</p> <p>それでは、最初にお手元の資料を確認させていただきます。受付でお渡ししました封筒の中に、資料 - 1、資料 - 2、資料 - 3、資料 - 4 という4種類の資料が入っております。ご確認をよろしくお願いいたします。それから、テーブルの方に先ほど配付させていただきました資料につきましては、福井県の松村構成員から、今日は欠席ということでございましたので、ペーパーでいろんな内容を記入していただいたものを昨日いただいております。これを別途配付させていただきます。以上5点の資料ということで、よろしくお願いいたします。</p> <p>それから、先ほど配付しました資料は、事前に送付した資料と一部内容が異なっておりますので、今日配付しました資料で、議事の方はよろしくお願いいたしますと思っております。</p> <p>それでは、会議次第に基づきまして、議事に入らせていただきます。前回からの検討会の中でお話をさせていただいております水際環境、砂礫河原、支川・水路の連続性の再生につきまして、今日も引き続きご討議をよろしくお願いいたしますと思っております。</p> <p>それでは、座長にマイクをお渡ししますので、議事の方をよろしくお願いいたします。</p>
座長	<p>それでは、これから議事を進行させていただきます。</p> <p>まず、河川管理者さんから、水際環境と砂礫河原と支川・水路の連続性の再生、とりあえずこの3項目を説明していただきますが、水際環境から一つ一つご説明をよろしくお願いいたします。</p>

議事	
事務局	<p>説明させていただきます。</p> <p>九頭竜川の自然再生事業につきましては、第1回の検討会でご説明しましたとお</p>

り、今年2月に九頭竜川の河川整備計画が策定されたということで、九頭竜川流域委員会等で学識者の方々のご意見等もいただきながら、九頭竜川について3つの事業を整備していこうという内容が整備計画に策定されたということでございます。それを受けて、この検討会では具体化を図るということで、この3つの事業についてご助言、ご指導等をいただくということでございます。

自然再生計画策定までの流れでございます。第1回、第2回の検討会ということで、2回目は九頭竜川の現状を認識していただくということで、視察会等も実施しております。

本日、第3回検討会では、原因分析、目標の設定、自然再生箇所設定の考え方、再生箇所の設定という内容でございます。特に本日は、自然再生箇所設定の考え方、再生箇所の設定の議論を十分していただければと考えております。目標の設定ということで、今回お示ししている目標につきましては、九頭竜川の望ましい姿ということで、1回目でご説明した目標を設定しております。しかしながら、もう少し具体的な目標設定をすることも考えておりますので、具体的な目標につきましては、施工場所や、詳細に予測、分析等も検討していくという内容を踏まえて、次回、第4回以降提案させていただきたいと考えております。

今回の事業計画については、あくまでも仮説の設定ということで実施するわけでございます。4回目以降、段階的实施、モニタリングというところは、今回設定した仮説の検証ということで実施していきたいと考えております。消滅、減少している状況を、再生箇所の設定ということで、今度は人為的に形状等を設定していくということですので、それに河川環境がどのように対応していくのかということのをきっちりモニタリング、観察等をして、場合によってはフィードバックをしていくという流れで取り組んでいくということでございます。

この資料につきましては、1回目、2回目でご説明した内容でございます。九頭竜川下流域の水際環境ということでは、オオヒシクイを初めとするガン、カモの餌場、休息場となっております。増水時には魚類等の避難場所、アラレガコの遡上経路、抽水植物であるヨシ・マコモ群落が分布しているということで、多くの生物が水際の浅場を利用しているという状況でございます。

このグラフは、前のスクリーンはちょっと見にくいかもしれませんが、青っぽいところが九頭竜川河口、赤いところが坂井平野ということで、オオヒシクイの渡来地、渡来数の推移でございます。昔は九頭竜川河口流域にも渡来していたのが、近年少なくなっているということで、坂井平野にはまだ渡来しているわけですが、九頭竜川河口流域への渡来数が減ってきているというグラフでございます。

続きまして、水際環境と生物の利用状況でございます。抽水植物群落が減少して、ガン・カモ科鳥類の九頭竜川河口流域への渡来数が減少している傾向となっている

ということでございます。

ちょっと分かりにくいかもしれませんが、群落を着色して、平成6年と平成12年と平成17年の状況を比較しております。群落の状況を見ますと、赤丸で示した箇所が減少、消滅している状況をあらわしております。青丸で囲ったところが、抽水植物の群落が良好に維持されている箇所を示している図でございます。

続きまして、抽水植物群落の経年変化でございます。ここでは、ヨシ群落とマコモ群落の変化をあらわしております。

上の図は、九頭竜川下流域全体で、ヨシ群落の総面積については大きな変化がないという状況になっております。ただ、個別に見ますと、左岸側の11～15km区間で少し減少している。右岸側については、9～11km、13～15km区間において減少傾向にあるということでございます。

マコモ群落の経年変化を見ていただきますと、左岸側と右岸側を比較しますと、左岸側のマコモ群落が著しい減少を示しております。マコモ群落がオオヒシクイの餌になるということで、この再生事業計画については、マコモ群落が非常に重要であると考えておりますので、後ほど説明する選定箇所のフローについても、このマコモ群落がポイントということで考えております。

続きまして、現状をご説明いたします

良好な抽水植物群落形成箇所ということで、新保橋上流の右岸側、青で着色しているところがヨシ、緑色がマコモで、ヨシ群落が優占しているという状況です。帯状に群落形成し、群落の連続性が維持されている状況となっているということでございます。

左岸側の4.2～4.6km、三国大橋下流の状況です。ここも抽水植物は良好に群落しているんですけども、先ほど申し上げたとおり、左岸側でマコモが減っているということでございます。これを見ていただくとおり、緑色が点々となっておりますので、マコモ群落が点在している、ヨシ群落が優占しているという状況でございます。

続きまして、三国大橋上流の右岸側です。これまでの2カ所よりもマコモ群落の占める割合が大きいということで、今まで説明した箇所に比べると、緑色の部分が大きい状況になっています。ここでは、現地の横断調査も実施しております。赤線で示したところの水際の状況です。この横断上では、浅場の水深があるところにマコモが優占的に生えている、それから陸側のところにヨシ、その他の植物が優占的に生育しているという状況になっております。

次は、左岸側の7.8～8.4km、三国大橋上流です。ここもヨシとマコモ群落が帯状に分布しております。ここでも、水際のなだらかな斜面で横断調査をしているわけですが、赤線のところの分布状況を示したものがこの図です。ここもマコモが水際部分に優占して繁茂している、それからちょっと陸側のところにヨシが優占して

いる。この箇所は、見ていただきますとおり、なだらかに水際が形成されているという状況でございます。このような形状が水際再生の目標となる形状ではないかと考えているわけでございます。

続きまして、左岸側、布施田橋下流の状況です。この箇所につきましても、抽水植物自体は良好に維持されているわけですが、ヨシ群落が増占していて、マコモ群落が見られないという状況でございます。ここにも書いていますとおり、オギ、ヤナギ群落によって群落の連続性が一部損なわれている箇所でございます。

左岸側の 10.4～11.4km、布施田橋上流の状況です。布施田橋上流につきましても、緑色が非常に多いということで、マコモ群落が増占している状況となっております。ここも一応横断調査をして、この測線をあらわしたものがこの図になります。先ほどお示したようななだらかな形状で水際が構成されているわけではございませんが、この箇所についても、ちょうどこの位置にマコモが増占して生育しているような状況です。抽水植物の中でマコモが水際を強占的に繁茂している状況というのは、大体お分かりになると思いますが、現地調査した限りでは、なだらかな勾配を設定してやる必要があるのではないかと考えております。

あわせて、植物の育成水深等もこの調査時にはかかっております。今までご説明した現地調査の結果、九頭竜川においては、マコモは 39～57cm 程度の水深のところに生育している、陸側に生育しているヨシについては、大体 21～78cm ぐらいの水深のところに生育しているという状況でございます。

次は、抽水植物が減少、消失している箇所の説明に入りたいと思います。

下の横断図を見ていただきますとおり、左岸側で群落が増占している状況をあらわしています。この線が昭和 56 年の横断図の形状です。これが最新の平成 16 年で、断面が直立化しているということで、削れている状況がお分かりになるかと思えます。右岸側の 10km 付近も、昔の横断図と重ねると、断面が直立化に向かっている。削れているということで、群落の連続性も乏しいという状況になっています。

現地の写真も、こういう状態で河岸の土がむき出しになっている、抽水植物が生育していないという状況でございます。

続きまして、生育基盤の減少ということで、ここでは浅場の長さをグラフ化したものを示しております。右岸側については、5～7km 付近まで、30m以上の浅場を形成しているという状況でございます。平成 17 年が赤色ですが、全体的に減少していることが分かります。左岸側は、一部 10～11km のところは浅場が 20m以上になっていますが、ほとんど 10m前後の浅場を形成していて、ここも全体的には減少傾向にあるという状況でございます。

浅場減少の要因ですが、なかなか難しく特定できないという状況でございます。考えられる要因につきましては、1つは、洪水による河岸の侵食、洪水によって削られたのではないかと。または波浪、これから冬になりますけれども、結構海が

荒れて、波浪とか高潮の影響等も受けて、下流部の浅場は減少したのではないかと  
いうことを考えております。

次は、目標の設定でございます。

水際利用の現状は、今までご説明したとおり、ガン・カモ類の餌場、休息場、ア  
ラレガコが遡上経路として利用しているという状況でございます。抽水植物の繁茂  
状況は、縦断的な連続性が失われている箇所がある、2つ目に、マコモ群落が特に  
減少傾向にあるということでございます。この抽水植物減少の要因は、やはり浅場  
が減少しているということですので、水際の整備につきましては、多様な生物の生  
息基盤である浅場を造成してやろうということでございます。目標としては、ヨ  
シ・マコモ群落の繁茂する水際環境保全・再生していこうと考えております。

この目標につきましては、冒頭でご説明したとおり、もう少し具体的にならない  
のかというところで、これから検討を踏まえて提案させていただきますけれども、  
1つは、どの程度浅場面積を再生するのかということとか、ポイントとなるマコモ  
が減っている状況にありますので、オオヒシクイの餌となっているマコモ群落をど  
の程度再生するのかというところを、何とか今後の検討で整理できないかと考え  
ております。そのようなものをもう少し具体的に目標決定に加えたらどうかと考  
えております。

右岸、左岸の現状をご説明しましたが、では保全再生区間の抽出をどうするのか  
ということでございます。

1つは、治水上の制約でございます。ここでは、高水敷が十分な幅を有している  
かということで、高水敷幅が 30m という目安を設けています。30m 以上あれば、  
増水時等も堤防を十分守れる幅ではないかと考えております。この幅がとれるかど  
うか、要は造成後に 30m が十分確保できるかというポイントを1つ考えておりま  
す。また、先ほど平面的にいろいろお見せしましたが、下流部も蛇行しております  
ので、洪水時に水が当たる箇所、当たらない箇所がございます。治水上の制約の2  
つ目として、湾曲部の外側であるかどうかということも考慮したいと考えておりま  
す。

右のフローに入りますが、治水上の制約のある、なしということで、先ほどご説  
明した水際箇所のふるい分けを行おうと考えております。治水上の制約がないとい  
うことでしたら、まずこちらへ行きます、次は群落の経年変化というポイントに  
なります。これが一定安定、増加している箇所か、または減少、消失している箇所  
か、ここでまたふるい分けをするというふうに考えております。基本的に増加とか  
維持されているところは、下へ行きます、保全区間を設定していくということ  
でございます。減少、消失していると判断する区間については、次に群落の連続性が  
ない、あるということでふるい分けを考えております。連続性があるところは、再  
生しますけれども、優先ではないということで、再生区間というふるい分けをして

	<p>おります。連続性がないところについては、先ほどご説明したとおり、水際再生のところについてはオオヒシクイの餌場のマコモをポイントに考えているということで、マコモの経年変化によって優先箇所を設定していきたいというフローにしています。ここは、著しく減少している区間を優先箇所に設定するというふり分けをしております。</p> <p>次は、今ご説明したフローで選定した区間をお示した内容です。</p> <p>まず、右岸側でございます。先ほどご説明したとおり、右岸側についてはマコモ等が安定しておりますので、例えば、5.2～8.0kmのところ、治水上の制約がない、群落の経年変化は増加もしくは一定している、群落の連続性についても帯状に群落がある、マコモの経過年変化についても、一部減少傾向はありますが、この区間においては増加を示していますので、保全箇所という区分けをしたということでございます。このような考え方で、右岸側の対象外なり保全、再生箇所を整理したということでございます。</p> <p>続きまして、左岸側でございます。先ほどもご説明したとおり、左岸側においてはマコモ群落著しく減少している区間が多いということで、中でも、8.6～9.2kmのところは、群落の連続性は点在、マコモの経年変化は著しく減少しているという区分けになりますので、優先整備ということでございます。もう一つ、10.8～12.4km区間も優先整備ということで、案の段階ですけれども、保全、再生箇所の設定を考えたところでございます。</p> <p>冒頭でもお願いしていますとおり、私どもの案についてご指導、ご助言をいただきたいと考えています。区間設定をしたところについては、今日いろいろご意見をいただいて、具体化を図るわけですが、こういうところで浅場の造成形状等の詳細な検討を今後進めていくということで考えておりますので、よろしくお願いいたします。</p> <p>以上でございます。</p>
座長	<p>それでは、下流部についてご意見を伺いたいと思うんですが、ただいまのご説明につきましてご質問等ございましたら、お願いできますか。</p> <p>それでは、ご指名してあれなんですが、先生、ただいまの植生の現状分析に何かご意見ございますか。</p>
構成員	<p>植生につきましては、そんなに問題はないと思います。</p>
座長	<p>それでは、順番に伺いましょうか。さんのご意見等を参照しながら進めたいと思うんですが、4ページを出していただけますか。このグラフは福井県みどりのデータバンクより作成となっておりますが、さんのご意見にございますように、水辺の国勢調査等の資料はまた出させていただくことになると思うんですけれども、この図で、九頭竜川の河口域から坂井平野に渡ってくる場所が変わってきているんです。坂井平野だけではよく分からないので、坂井平野のどういうところにオオヒ</p>

	シクイが来ているのか、      さんとかご存じでしたら……。
構成員	坂井平野で現在最も多く見られますのは、      から西側なんですね。      川沿いの      という集落とか、九頭竜川へ来る場所としては、福井新港へ抜けます橋の下流の通称      という地籍、あの辺の河川敷に割にヒシクイが入るところが多うございます。近ごろは、ほとんど河畔へ出てこずに、水田地帯へ来ますので、      、      、それから      かどこかに      がありますでしょう。あの一角です。      をずっと行きますと、      があります。あれの西側あたり、あの辺の集落が多いんです。
座長	要するに、川から水田に移ったということですか。
構成員	餌をとるときには、川岸へ出ます。ほとんど夜間です。
座長	では、この図はどう見たらいいんですか。
構成員	この図もさることながら、私は非常に気になっていることがあるんです。オオヒシクイの餌がマコモということになっているようですが、ヒシクイというのは、ヒシの実を食べるからヒシクイという名前がついているんですよ。なのに、植物のヒシの群落は今までの報告の中からは一言も出てきてないんです。日野川の糺橋の下流にはヒシの大きな群落が川岸のところへできています。
座長	ヒシというのは、浮いている水草ですね。
構成員	水草です。七瀬橋の河口あたり、布施田橋の上流あたりにも、恐らく探せば結構あると思う。 僕がちょっと申し上げたのは、いつのタイミングでこれをお調べになったかということも問題です。ある時期には水面の下へ没してしまいますから、分からぬことが多いんでないかなという思いもあります。だから、ヒシクイのことを論議なさるなら、ヒシの群落の分布なんかももう少し詳しくお調べいただかないと、ここではマコモしか食べてないような言い方にもなりかねません。
座長	もうちょっと早く言ってほしかったです。
構成員	だから、ヨシとマコモしかないのかなという思いがするんです。特に浅いところで流れの弱いところでは、自然の植物ではございませんけれども、ホテイアオイの群落が一時的にできたり、そんなことはあるんですよ。
座長	ホテイアオイも食べるんですか。
構成員	ホテイアオイは食べることはないと思います。ヒシの場合は、実ができてから水没しますから、水没した後に調査のタイミングを持っていかれると、何年たっても調査のリストに上がってこないことになるんですね。 だから、いつお調べになったのか、どの程度なのかということと、もう1つは、余計なことかもしらんけど、やっぱり流速も測ってもらわんとまずいと思う。緩やかな流れなら、布施田橋の下流あたりではどの程度、さらにもう少し下がったらどの程度と、いわゆるゴムボートでも何でもいいですから出して、正確なデータをいただかないと、水害によって土砂が運ばれる運ばれぬだけの物差しではちょっと

	根拠が薄弱なんでないかなという印象を受けます。その辺の調査をもう少しきめ細かくやってデータを出していただかないと、これだけのみにされると非常にまずいことになると思います。
座長	ヒシの実は、秋から冬にかけてなるんですか。これは冬鳥ですよ。
構成員	ヒシの花は夏に咲いて、今ちょうど実がなっているところです。
座長	ちょうどオオヒシクイが来たときに、それを食べるということですか。
構成員	今、先生のお話を聞いていまして、坂井平野の山岸の西側の水田の側溝とか、ああいうところに結構ヒシの実がございます。ヒシの実を食べるのでヒシクイといったことをお聞きしまして、それならば坂井平野に出てくるのは当然やろなと思います。 それから、マコモについていいますと、竹田川は流れが非常に緩やかですから、芦原の番田、もっと上流側までぐらい兩岸に案外連続してヒシの群落が見れますので、あちらの方にも行くのかなという感じを持ちました。
座長	マコモも食べるんですね。
構成員	ちょっと考えていただかないと具合が悪いのは、オオヒシクイはマガンと並んで、かつては狩猟鳥やったんですね。どういうことかということ、非常に警戒心が強いために、かなりオープンな場所でないといけない。狭いところは入れないの。たとえ入っても、着水してから離陸するまでにある程度の距離がないと飛び立てない種類なんです。ヒシクイはすごく大きいものです。近くからごらんになると、恐らくハクチョウぐらいの大きさがありますよ。そういうこともお考えになると、彼らが餌をとれるようなオープンない場所ということ、今先生が指摘してくれたあの一角ぐらいしかないやろなという判断はつきます。
座長	オオヒシクイに対して余り効果がないというような話になると、今日の話の再生の意義はどのようにとらえたら……。
構成員	私に言わせれば、もう少し調査頻度を高くするというのも大事やし、それから実際にごらんになりたいのなら、真夜中に調査するとかいうのもこれからの時点では出てきます。何年前か知らんけど、ヒシクイやらマガモの糞からビールスを検出するので、実際うんちを垂れているところを案内せいということで、行ったのが山岸のそこですよ。何台か双眼鏡で見えていまして、うんちを垂れるのを見て、あれは間違いなくあの種類の鳥のうんちやでということを確認して、採取してもらった思い出があります。 より密度の高い調査をする必要があるのならば、何回かはそういう時期にも行って、調査していただかないと、時間のとり方、期日のとり方なんかでももっと工夫が欲しいなという気はします
座長	それはモニタリングの方法とか今後の話なんですけど、現状分析として、この図は、九頭竜川だけではなくて坂井平野も含めて見たときに、近年すごく減っていると見

	<p>るべきなのか。そうじゃないのなら、九頭竜川では減ったかもしれないけれども、これでいいとするのか。</p>
構成員	<p>これでいいでしょうという言い方をするのは、もっとバックデータを周りにつけてやらないと、この表を見ただけで、ちょっとわかっている人なら何という素直な質問が出てきてしまうと思います。</p>
座長	<p>さんのご意見にも、水辺の国勢調査などで得られた記録について、資料として添付して欲しいというのがございますが、それを見てからもうちょっと……。</p>
構成員	<p>納得していただけないグラフではあると思います。</p>
座長	<p>坂井平野が多いというのは、採餌はヒシのところに行ったりして、夜、水田に戻ってくる数を数えていると考えればいいんですか。</p>
構成員	<p>分かる範囲で、直接お調べになった方からの弁を聞いたかったんですけど、マガンやらヒシクイもほとんど、現在は片野鴨池の周りの田んぼにいますよ。そして早朝、薄暗くなると、一斉に飛び出してくるんです。ちょうど北潟湖の上空あたりを通過して坂井平野に入ってきて、また夕方危険の少ない場所へ戻るというその繰り返しなんです。</p>
座長	<p>一日の生活も調べないといけないわけですね。</p>
構成員	<p>そういうこともあわせてこのデータにくっつけていただかないと、これだけがひとり歩きしたのではちょっとまずかるうなという印象はあります。</p>
座長	<p>もうちょっとデータが必要という話ですが、この再生の案についてはどうお考えでしょうか。たびたび伺って申しわけないんですけども、浅場を作る云々の話です。</p>
構成員	<p>考え方の原則そのものは結構だろうと思うんですが、なされた調査についてはもうちょっと詳しい説明が欲しかったし、詳しいバックデータが欲しいという さんの思いどおりやと僕は思いますね。このグラフだけがひとり歩きして、案がどんどん先へ行くということについてはいかがなものかなという気はします。</p>
座長	<p>今日のご提案のところの浅場の創生とか、効果はちょっと不明のところがあるから、現状把握をもっとしっかりしないと効果的な再生につながらない可能性があるというところですかね。</p> <p>調査を今しないと、また帰ってしまいますね。これまでの調査を調べていただいて、それで対処できれば、それでいいと思います。</p>
事務局	<p>さんのご意見の1つ目のちょぼは、文献等の引用先が当初お配りした資料には書いていなかったということもあって、現在は福井県のみどりのデータバンクよりということで、どこから持ってきたかというところはクリアしております。</p> <p>私ども水辺の国勢調査はやっておりますので、オオヒシクイとか、どれだけ鳥類も確認できているかということは、水辺の国勢調査のデータとしてありますので、それをお示しすることは別にいいと思うんです。ただ、水辺の国勢調査は毎年実施</p>

	<p>しているわけでもございませんので、 構成員がおっしゃっている密度の濃い調査という意味でしたら、既存資料ではなかなか対応、データを見て判断していただければと思いますけれども、例えば毎年とか、これから実施するとかいうことでしたら、いろいろ検討させていただかなければならないとは考えております。</p>
座長	<p>一日の間でどこにいるかという話でしたら、無線か何かをつけた調査をしないといけなくなったりしますが、とりあえずこれまでの情報を整理していただくということですね。</p>
事務局	<p>予算の制約等もございますので、この場で申し上げるべきではないと思いますけれども、調査手法についてもできる範囲で検討したいというふうには考えております。</p>
座長	<p>今日の案自体が余り効果がないという話にもつながりかねないご意見なので、また次回ということですかね。</p>
事務局	<p>布施田橋上下流で左岸側を優先整備箇所ということで、今日提案させていただいたわけでございますけれども、今回の優先整備箇所につきまして、もしよければ、もうちょっとご指導等いただければというふうには考えているんです。</p>
座長	<p>一日の行動とか、特に特定の種類に対して詳しい方がおられると思うんですが、オオシクイの専門家はおられるんですかね。それでは、また情報を収集、整理していただくのと、今日のご提案の効果についてもあわせて検討していただくと。 先生、先ほど言われた流速の測定ですが.....</p>
構成員	<p>ヒシの群落の分布具合を考えると、こういうことがファクターの中に入ってくるのではないかなと思ったので言ったんですが、無関係なら、また問題は別でしょうけど、少なくとも日野川なんかで見ると関係がありそうな気がしてなるのですよ。</p>
座長	<p>どういう流速ぐらいだったら流されないであるとか、そういう意味ですね。</p>
構成員	<p>それは 先生の方がお詳しいから。</p>
構成員	<p>流水河川の中でヒシ群落が存在するかというと、ちょっとどうかなと私は思うんですね。ヒシは、大体ため池とか、もしくは水田の用排水の川幅の狭い、水の余り流れないような環境が一般的ですから、流れる川ではどんなものかなというような感じを持ちます。</p>
構成員	<p>同じ川の流れにあるのと、柳から少し入った池には生えています。だから、現地を上から見たのでは、柳のあれで全然分かりませんので、マコモでも何でも、やっぱり川から行って、あれしたところの池を探さぬことには.....。</p>
座長	<p>堤防の方からでは見つからないわけですか。</p>
構成員	<p>見つからないです。やっぱり柳の中に池がありますので。</p>
座長	<p>ヒシの生息状態の調査も必要ということで、だんだん難しい話になってきた。そういうのと浅場の創生とどう結びつくかという話になってくるので、もう少し情報</p>

	を収集、整理していただかないといけないことになると思います。
構成員	<p>後の再生のところで申し上げた方がよかったかもしれないんですが、浅場だけじゃなくて「わんど」、淀川なんかは流速を妨げる水制のところでわんどがたくさんできているんですね。再生のところで言おうと思ったんですけど、浅場と同じくわんどの方も作ってもらうとよいと思います。河川敷の中に、場合によっては自然にクリークみたいに水路ができることがあるんです。それは消えたりできたりすると思いますけど、せめてわんどあるいは水路みたいなものもできると、なおいいなと思います。わんどなんかは非常に流速が遅いので、さっき言いましたヒシも生えるでしょうし、マコモも当然生えると思います。魚も、例えば緩やかな、あるいは全然流水のないところを好む魚もたくさんそこにすめるわけです。</p> <p>逆のことを言いますと、今みたいにコンクリート護岸ですと、岸のところは流速が非常に速くなるんです。だから、稚魚はすめない。餌生物が来ない。水草が生えている浅場が大切だというのは、そういうことなんです。魚だけではなくて、魚を食う水鳥もそこへやってきますから、これは全ての生物に言えます。オオヒシクイとかマガモとかいうのは、ある特定の種を代表として挙げているだけであって、実際はいろんな水鳥が来ているんだから、そういう野生生物を包含した形で、総合的に自然再生を考えるのが大事なことだと思います。</p> <p>魚も同様です。ただアラレガコだけが遡上すればいいというものではないので、浅場にはいろんな魚が来ています。代表種を選んで考えるのが考えやすいけれども、同時に他の異種の生物も総合して考えることが必要ではないかと思うので、それを言うておきます。</p>
座長	淀川の水制というのは、ご存じのように明治時代にエッセル、デ・レーケとかの指導で航路維持のために作って、今は、そういう意味では機能してなくて、たまたま多様な生息環境ができた。
構成員	水制を作って欲しいと言っているのではないんですが、広い河川敷の中に、30mもあつたら部分的にはできるんじゃないかということです。もちろん長い間には消滅したりできたりしますけれども、もう少し固定的にわんどを作るような方法、それから浅場を作るということも総合的に考えて欲しいということ結論として申し上げます。
座長	九頭竜川もそのタイプの水制が河口の方に残っていますが、それと同じようなものがもうちょっと上流にできるかどうかというのは……。だから、水制に限らず、何か別の対策もというご意見ですね。
構成員	はい。
座長	ご提案の浅場の創生とかが一つのあれではあるわけですね。
構成員	それは一番大切なことだと思います。それに付随して、何度も言いますけれども、わんどみたいなものを作っていただくとありがたいのですが、基本は浅場です。

座長	そのつくり方もいろいろ考えましょうということですね。
構成員	それは当然つきまとうことです。
座長	<p>ここの部分は、また元に戻ったようなところもあるんですけども、今のいろいろなご意見を考慮して、また情報を収集、整理していただいて、次回もう少し議論をした方がいいのではないかと思います。今の状態の調査も、もし可能でしたらオオヒシクイの専門の人を探していただいて……。</p> <p>治水上の制約としては、整備計画とか基本方針の中ではそれほど大きな改修は行われないんですか。</p>
事務局	<p>長期計画の基本方針になりますと、メニューが、治水上の改修箇所が出てくるわけでございますけれども、2月に策定しました河川整備計画、今後20年から30年間で整備する改修につきましては、日野川合流点から河口、下流部においては治水上の改修、整備箇所はございません。今回の水際再生のところの整備ということでございます。</p>
座長	<p>基本方針では多少あるけれども、整備計画の中ではないと。</p> <p>時間も大分たちましたので、他にご意見はございますか - -。</p> <p>では、また次回、もう少し検討するというご意見をお願いしたいと思います。</p> <p>その次の砂礫河原の再生、中流部、鳴鹿大堰から高屋橋のあたりの話に移りたいと思います。ご説明をお願いします。</p>
事務局	<p>続きまして、砂礫河原の再生でございます。</p> <p>第1回、第2回、現地視察等も含めて、九頭竜川の現状を見ていただいたわけですが、上の図は、九頭竜川中流域の砂礫河原の面積の推移をあらわしたものでございます。これは九頭竜川の航空写真から作ったわけですが、昭和22年から平成14年の推移を見ていただきますと、一方的に砂礫河原が減少している状況でございます。あわせて、低水路内の砂州の上には木が繁茂している状況になっているということもございます。また、砂礫河原を代表する生物種としては、ご存じのとおり、この区間はアラレガコの生息地が天然記念物になっているということもあります。アラレガコ、イカルチドリ、カワラハハコ等があるという状況でございます。</p> <p>代表する生物種の生息状況でございますが、アラレガコについては、移動経路等になっております。コアジサシは、右のグラフに示していますとおり、赤線がコアジサシですが、平成16年には確認できなくなっている。青の三角のラインのイカルチドリについても、減少傾向という状況でございます。ここには添付しておりませんが、カワラヨモギ群落、カワラハハコ群落も一方的に減少しているという状況でございます。</p> <p>次に、砂礫河原の植物遷移状況ということで、洪水による攪乱の模式図をつけております。この図を説明させていただきますと、洪水による土砂移動、要は洪水が起こらなければ、元となる石の上に土層等が構成されるんですが、頻繁に洪水が起</p>

これは、小さい洪水でも石の上に堆積した土砂が洗われて元に戻るというところを  
図化したものですが、堆積層がだんだん大きくなれば、それなりの洪水が起こらな  
いと元に戻らないというものでございます。植物が繁茂していますと、砂州のとこ  
ろを流れる流速も小さくなっていくということで、その樹木にまた土砂がとどまる  
という状況を示しております。後で再生箇所の設定のポイントでも出てくるんです  
が、現状の九頭竜川で洪水による攪乱が起こっているところにまず着目して、設定  
ポイントを考えているということでございます。余りにも砂州が堆積しているところ  
は、再生が困難ではないかと考えているわけでございます。

これも植生の遷移状況ということで、図中の黄色が砂礫河原、ピンクが洪水による  
攪乱で乱されやすい草地等をあらわしております。緑が濃くなるほど樹林化が進  
み、植生部となっているということでございます。赤の点線で囲っているところは、  
植生の攪乱が見られる箇所で、洪水により何らかの攪乱によって乱されているよう  
なところではないかと考えております。逆に、青丸で囲ったところが安定した植生  
が見られる箇所でございます。

これは、航空写真によって砂礫河原の平面分布状況をあらわしております。左の  
写真は五松橋周辺の状況で、赤丸で示しているところが砂州で、2カ所とも良好な  
状況になっているということでございます。右の写真が福松大橋周辺で、赤丸のと  
ころが良好な砂礫河原です。写真の一番下の赤丸については、植生の下層部に礫が  
存在する箇所、またオレンジで囲っている箇所については、洪水等の増水時に流路  
となっている痕跡が見られる箇所でございます。

次に、左の写真は福井大橋周辺ということで、ここについても赤丸が砂州を示し  
ております。写真の上部、下部とも2カ所良好な砂礫河原が維持されているという  
状況です。中央の赤丸については、植生の下には礫が存在しているという状況で  
ございます。右の写真の福井大橋下流についても、赤丸の3カ所が良好な砂礫河原を  
維持しているという状況です。オレンジで囲っているところが、増水時には水が流  
れる痕跡が見られる箇所でございます。

続きまして、砂礫河原の地盤高の状況です。これまでは横断測定の結果、200m  
ピッチの横断図で高さ等をご説明してきたわけですが、今回は、平面的に地盤高の  
情報を用いてあらわしたものでございます。福松大橋周辺の地盤高を見ますと、緑  
が地盤高が低く、黄色になるほど高くなるということで、茶色は、さらに高い堤防  
などを表示しているところです。ピンクの丸で囲っているところが良好な砂礫河原  
で、周辺の地盤高に比べて1～2m程度低いという状況になっております。逆に、  
青丸で囲った箇所については、植生が繁茂しており、地盤高が高いという状況で  
ございます。また、赤丸のところは、先ほどもご説明したとおり、洪水時、増水の  
ときには水が流れる箇所で、周辺の地盤高よりも若干低くなっているという状況で  
ございます。

続きまして、福井大橋下流でございます。凡例の黄色が地盤高が高いところですが、ピンクの丸囲いは、周辺の地盤高に比べて1～2m程度低くなっている。青色で囲った箇所は、樹木が繁茂しているところですが、地盤高は高くなっているところでございます。これについても、先ほどと同じように、赤丸が増水時に水が流れる箇所で、周辺より若干地盤高が低いという状況になっております。

次のスライドは、砂州上に堆積している土砂の状況でございます。今回、6カ所調査したわけですが、この6カ所の砂礫の平均粒径の上限値と下限値をあらわしております。現地調査の結果、上流側の大きさは7～13cm程度、下流側の大きさは5～10cm程度で、上流側の砂礫が下流側の砂礫より大きくなっているという状況でございます。植生部、砂礫の上に繁茂している上層部は小さい砂が堆積している、植生部の下層部には比較的大きな砂礫が存在しているという状況もわかっております。このような構成になっていきますので、植生部についても砂州の切り下げをすることによって砂礫河原の再生が見込めるということを確認しております。

次は、攪乱状況の変化でございます。

1つは、流量の変化ということで、左下の図で、治水計画上の基準としている中角地点における年最大流量の変化をあらわしております。若干データの入力ミス等があり、修正しております。状況を見ていただきますと、九頭竜ダム、真名川ダムは洪水被害を受けて建設してきたわけですが、九頭竜ダム、真名川ダムができるまでは、5,000m<sup>3</sup>/s近い最大流量の洪水があったということで、治水上は安全になってきているわけですが、ダム建設後、最大流量が減ってきているという状況でございます。ここに示している年最大流量の平均は2,000m<sup>3</sup>/s程度で、真名川ダム建設後を見ますと、年最大流量の平均は1,500m<sup>3</sup>/s程度になっております。

右の上の図、26.6kmは、福松大橋付近の断面でございます。これを見ていただくと、川幅が広いことがわかっていただけるかと思えます。断面積が広いので、洪水を流す能力はあるというところで、2,000m<sup>3</sup>/sの流量も、このような水位で流れているという状況でございます。下の図は、22.2kmということで、福井大橋の下流で川幅がちょっと狭くなっているところですが、最大流量の平均の2,000m<sup>3</sup>/sがこういうところに来るとということで、この辺ではかなりの水深が出てくるということでございます。

これを見ていただきまして、まず上流の26.6kmの横断の重ね図ですが、近年は、通常水が流れる箇所が固定化しているということで、みお筋の固定化というところで、底がだんだん深掘れしている傾向になってきているということを示す図でございます。また、下流の川幅がちょっと狭くなっている22.2kmのところでも、通常水が流れるところが固定化して、深掘れしているという状況になってきています。河道内では深掘れと砂州への土砂の堆積ということで、比高差が増大しているよう

な状況でございます。

砂礫河原減少のメカニズムというところで、今ご説明したとおり、大規模洪水が減少してきている。通常流れる水みちが固定化するというので、みお筋の固定化によって攪乱の減少、冠水頻度の低下、樹林化等が進んでいるということでございます。考えられる要因も、大規模洪水の減少とみお筋の固定化について評価をさせていただきます。

横に砂礫河原減少のメカニズムのフローをかいいておりますけれども、同じようなことを申し上げるかと思いますが、大規模洪水の減少が河川の攪乱を減少させている。それがみお筋の固定化にもつながってきて、みお筋の深掘れが進行していく。中州や砂州に土砂の堆積が進行、それに樹林化等も進行して、なお深掘れと比高差が拡大して、砂礫河原の減少につながってきているということでございます。

次に、目標の設定でございます。

砂礫河原の現状につきましては、今までご説明したとおり、砂礫河原が減少して、低水路内、通常流れる水路では砂州の樹林化等が発生しているということでございます。

代表する生物種につきましては、アラレガコの捕獲数が減少している。コアジサシが確認できなくなっており、イカルチドリも減少した。植物については、カワラヨモギ・カワラハハコ群落が減少してきているということでございます。

砂礫河原減少の要因としましては、今申し上げたような大規模洪水等が減少しているという状況になっておりまして、砂礫河原の再生については、もう少し土砂等の切り下げをして、できるだけ洪水時に攪乱が起こるようにしていきたいと考えています。

目標としましては、住民の皆さんから言われている「九頭竜川らしい」と言われる砂礫河原の再生としております。これについても、ご指導等いただかなければなりません。例えば再生する河原の面積をどれぐらいにするかとか、砂礫河原を代表する生物種の中で目標とするようなものができるかとか、そういうものも考えて、もう少し具体化していきたいと考えております。

次に、砂州の状況に入ります。大きく砂州を区間分けしたのですが、1番から10番までグルーピングをしております。前回ご質問がありました五松橋上流の9番、10番の砂州については、河川整備計画で治水上改修する整備箇所になっていきますので、治水の改修箇所として取り組んでいく。1番から8番の砂州について、今回砂礫河原の対象としているということでございます。

続きまして、再生箇所の設定でございます。

これもフローを考えています。砂礫河原の形成維持状況ということで、現状も良好に維持されているか、いないかというところで分けております。良好であれば、保全という区分けをしております。砂礫河原再生の可能性については、植生遷移が

	<p>進行し近年砂礫河原が存在しない箇所、余りにも堆積して樹林化が進み過ぎているような箇所は再生困難なところもございますので、再生箇所としない。ある程度の砂礫河原が残っているところを再生箇所として選定していきたいと考えています。次に、砂礫河原維持の可能性というところに入りまして、維持できるかどうかというのがポイントになりますので、増水時に攪乱が見られる箇所、増水時に流路となる箇所かどうかというところで判断しておりまして、現状でも攪乱が起きているようなところを優先整備箇所と考えております。整備箇所については、どのような形状で整備していくか、今後考えていかなければいけないと思います。</p> <p>そういうフローで整理したものが、次の表でございます。優先整備箇所につきましては、〃、〃、〃の箇所で考えております。例えば 〃は、20.6～22.0kmの右岸側寄州で、砂礫河原の形成維持状況が不良、再生の可能性もあり、増水による攪乱等というところで整理しております。このような考え方で、先ほど申し上げましたの23.8～25.6kmの砂州と 〃の26.0～27.0kmの寄州を優先的に再生していこうと考えております。</p> <p>以上でございます。</p>
座長	<p>ただいまの中流域の話ですけれども、何かご質問等ございましたら、お願いします。</p> <p>ないようでしたら順番に、また 〃さんのご意見も参照しながら、19ページを出していただけますか。コアジサシが平成5年に140いるんですが、〃さんには質問したんですが、ちょうどこのころは天池公園の造成が行われているときで、そこにたくさん来たんじゃないかという話でした。平成11年あたりの40とかは、中州なんかに来たやつじゃないかというので、平成5年の140というのは普通じゃない数ではないかと思うんですが、〃先生、その辺はいかがでしょう。140も昔から来ていたのか、このときだけか、その辺を確認したいんですが。</p>
構成員	<p>当時の環境はある程度わかっていますから、率直に申し上げて、一時的なものだろうなという気はしますね。かつてはアジサシの集団、コロニーは、福井新港の造成地の砂場にあったんです。それが一時的に移動してきたり、手取川の河口付近に移動したりとかいうことがあったときの前後だろうと思いますね。彼のプリントにもありますように、造成して周りを結構荒らして、オープンな状態になっているときには、比較的コアジサシも来ますが、周りから草が繁茂してきますと、外敵の接近を考えて、営巣もしないし、やってもこないというのが普通です。そういう見方で見てください。</p>
座長	<p>それ以前の数としては、30とか40とか砂礫河原に来ていたと、それぐらいが大體妥当なところですか。今は確認されなくなったとして、平成5年よりもっと前といいですか、数自体は変動したと思うんですが、一応中州には来ていたんですね。</p>
構成員	<p>少数は来ていましたけれども、数の上では問題にならぬほど少ないですね。</p>

座長	40 というのも過渡的な.....
構成員	調査なさったころはそのくらいでしたでしょうが、今は渡りのシーズンにたまたま見られる程度です。
座長	今はゼロになっています。
構成員	この鳥が来るのは大体4月ごろですが、ほんの数羽とか、そんな数ですね。
座長	引き続き質問させていただきますが、コアジサシは、前回 さんも言われていましたけれども、今は 川河口の辺にたくさん渡ると。
構成員	この鳥は集団繁殖するんですよ。だから、コロニーという言い方がふさわしいと思いますけど、コロニーを作るんです。
座長	現在九頭竜川で見られなくなったことをどういう具合に考えるかなんですが。
構成員	先ほどからご説明があるように、砂礫地のオープンない場所が減ったことが原因ではないかと思います。
座長	戻ってもらう必要性というのは.....
構成員	ありますね。
座長	絶滅とかいうことを考えたときに、手取川とか、より適したところがあるなら、もちろん戻ってきてもらうにこしたことはないんですけども、その辺の重要性をどう考えるかということですが。
構成員	ある程度の面積やら、真剣に造成をされればある程度の数は戻ってくるだろうなと思いますけど、この種は世界的に非常に減ってきていますから、そんなに大きなコロニーを期待することはやめた方がよろしいと思いますね。
座長	分かりました。 それと、この上の図ですが、ここ10年ぐらいでそんなに裸地の砂礫河原の面積が減ったとはちょっと考えにくいんです。年が飛んでいるので、最近の10年とか15年ぐらいの面積の変化は分からないんですけども、恐らくそんなに減っていないと思うんですよね。流量もそんなに変わっていないので、ある程度定常的かどうか、大体同じような面積が維持されていると。少なくなりましたけど、昔に比べて少なくなったなりの面積は維持されていると考えればいいかなと思うんですが。
事務局	先生がおっしゃる根拠となるその間の航空写真を探しまして、その辺を確認させていただこうとは思いますが。
座長	私が言いたいのは、コアジサシはちょっとおいておいて、イカルチドリがここ10年ぐらいで急に減っているんです。裸地の面積がそんなに変わっていないとすると、カワラヨモギとかカワラハハコも同じですが、ここ10年、15年でもし急激に減ったとしたら、その理由がよく分からないんです。その辺、何かご意見はございますか。
構成員	それはあくまでも小魚が減ったということです。ウグイでも、今はほとんど小さいのはいません。去年から見たら、今年は増えていますけど、去年まではウグイな

	んて全滅に近かったんですね。アユにしてもそうです。遡上してこん限りは、小魚を追ってくるのであって、アジサシでも何でも来ません。
座長	アジサシはそうですが、イカルチドリは魚を食べるわけではないので……。カハラハハコとかカワラヨモギも、ここ 10 年ぐらいで急減しているんですか。
構成員	面積はやっぱり減少していると思います。
事務局	後ろに資料を映し出しましたが、右下は水辺の国勢調査で、私どものキ口標、17 キ口から鳴鹿上流の 30 キ口、この辺の調査結果でございます。赤色が平成 6 年、黄色が平成 12 年の群落の面積をあらわしたのですが、全体的に減っているような状況になっているかと思います。
座長	裸地の面積はそんなに減っていないですよ。その理由がよく分からないんです。
構成員	結局、近年大きな洪水がないものですから、その何年か前にたまった土砂の上に植物がだんだん繁茂してきて、その繁茂した面積が増えてきたという感じではないかと思います。
座長	やはり裸地になっている河原の面積が……
構成員	非常に減りました。ですから、第 1 回目の九頭竜川の国勢調査の時分から見まして、四、五年たったときには、福井大橋の下流のあの辺の河原は、ほとんど河原でなくて、帰化植物群落が河原の上に繁茂している状況で、非常に驚いた記憶がございます。
座長	ここ 10 年、20 年は、流量自体はそんなに変わっていないんですよ。でも、遷移はずっと続いているということですか。
構成員	そうです。
座長	イカルチドリの減少も同じと考えてよろしいんですか。イカルチドリは留鳥なので、定常的にいないといけないんですが、それがこれだけ減っているというのは…
構成員	先生がおっしゃった傾向性は十分つかめますが、この鳥は、最近中流から上流域の で繁殖するようになったんです。
座長	イカルチドリがですか。
構成員	そうです。平地でもう見られないのは、かなり上流まで行きます。 町の あたりの でも繁殖が見つかっています。
座長	何を餌にしているんですか。
構成員	昆虫が多いでしょうね。
座長	水生昆虫ではないけど……
構成員	普通の昆虫類が多くて、冬場は田んぼへおりてきて、ミミズとか、カワゲラ、トビゲラとか水生昆虫を食べています。数そのものはそんなに減っていませんが、適応力がありまして、河川の砂礫の原っぱが草地で覆われますと、どうしてもむき出し

	<p>の部分がいいんですね。これはいろんな理由があるんですが、外的の接近をいち早く知れるというので、草が生えてくると、最近蛇も多いですから、結構嫌います。だから、ほとんどが砂利プラントの砂利置き場とか、一時的にためておくようなところで繁殖する事例が増えてきました。</p>
座長	<p>やっぱり九頭竜川に戻さないといかんですよね。</p>
構成員	<p>そうですね</p>
座長	<p>生息環境がここ 10 年ぐらいでも変わっていると考えておかないといけないわけですね。</p> <p>イカルチドリは、昔はどの辺にいたんでしょうか。</p>
構成員	<p>イカルチドリは、九頭竜川でいいますと、松岡町から志比、勝山あたり、上流は大野あたりまで満遍に分布していましたが、最近は探さなければ見れんほどになりました。</p> <p>さんのレポートに触れますけれども、コチドリとイカルチドリの両方が示されていますが、コチドリの方は宅地造成地で繁殖するようになったので、余り河原で見られんです。戦前のいろんな出版物を見ると、コチドリとイカルチドリが同時にすみ分けていたという書き方がしてありますが、最近は、コチドリの方はほとんどが農道のどん詰まりの砂礫地とか、それから好評分譲中という旗が立っている赤土のところで繁殖するものが増えてきています。だから、数が減ったかどうかということは、一概に数値の上では出し切れないと思います。</p> <p>ただ言えるのは、イカルチドリは世界的に分布域が狭いのに対して、コチドリは非常に分布が広いですから、少々の減少があっても恐らく分らんのではないかなという印象を受けます。</p>
座長	<p>コチドリは、川でいうと砂のところですね。</p>
構成員	<p>砂とか礫、やっぱり同じです。</p>
座長	<p>イカルチドリよりもうちょっと細かい砂州のところに、例えば福井だったら、足羽川はイカルチドリではなくてコチドリだと思うんです。</p>
構成員	<p>イカルもいます。</p>
座長	<p>いるかもしれませんけれども、どちらかというとその傾向があると思うんですね。それで、コチドリは除外しておけばいいんじゃないかなと思うんですが。</p>
構成員	<p>彼は偶然出したんでしょうけど、象徴的な砂礫地の鳥という意味では、イカルチドリの方がふさわしいでしょうね。</p>
座長	<p>その辺の対策を今日説明していただきましたが、ここ 10 年ぐらいでも遷移が結構進んでいるという認識が必要ということですけども、対策のところで何かご意見等ございますか。</p>
構成員	<p>先ほど内水面の専門の方からも話がありましたように、とにかく餌になる小魚類の減少ぶりがすごく目覚ましいんですね。何にもいないという表現がふさわしいん</p>

	<p>でないかと思えますけど、かなりお金がかかることなのかもしれませんが、雑魚類なんかもある程度計画的に放流して、根絶やしにならない工夫をまずやらないと、生態系の底辺に来る餌がなくなるということは、そのまま栄養段階の上に来ている鳥もすみつけられない原因になるということをよく認識して欲しいなという感じはします。</p> <p>一つの例として、日野川にササゴイというサギがほとんど近年見られなくなりました。渡りのとき、5月か4月の終わりごろに二、三例見られて、秋、渡りが終わるころに見られる程度になったんです。これは、オイカワとかカワムツとか、おっしやったウグイとかを餌にしている鳥なんです。</p> <p>この場合、もう1つ致命的な欠陥があるというのは、大きな川へ小さな川が流入するところに段差ができていますね。あの段差で、魚の上流と下流との行き来がなくなってしまっているんです。</p>
座長	<p>それは次に出てきますので。</p> <p>ササゴイだけですか。コサギもダイサギもアオサギも、サギ全体が減ったということですか。</p>
構成員	<p>代表的な種類として、僕はササゴイを挙げています。</p>
座長	<p>ササゴイは何か特徴的なことがあるんですか。コサギもダイサギもアオサギもゴイサギも全部一緒ということですか。</p>
構成員	<p>アオサギやらコサギはかなり深いところへ差し込んで餌をとりますけれども、ササゴイの場合は、大体水深が4～5cmぐらいの浅場で餌をとらえるというか、そういう種類の鳥ですから、非常に象徴的に皆さんに映ると思います。</p>
座長	<p>そういう意味ですね。</p>
構成員	<p>鳥の餌で魚のことが出てきましたので、関連して言います。さっき話が出ましたように、浅場が基本だと言いましたし、わんどもできたら作って欲しいと言いました。浅場は水生植物が生え、稚魚たちの揺りかごとも言われ多くの、稚魚が育つ場所です。そういう場所が少なくなったことは、逆に言えば、その種族が維持されなくなってきたということですから、今度の再生の工事というか、施策でそういうことが少しでも解決できるようにしてほしいと思います。</p> <p>もう一つ、これは後のテーマになりますが、落差工が非常に多くあって、魚が行き来できなくなってきた。昔は農業水路の中にもたくさん魚がいて、それを餌場に水鳥たちがたくさんやってきた。しかし今はその餌場がなくなっているので、そういうことを河川の再生、保全策の中でやってもらえば、自然が回復するのではないかと考えていますので、ぜひ進めて欲しいと思うわけです。</p>
座長	<p>ここ10年ぐらいでも、そんなに浅場の状況も変わったんですか。</p>
構成員	<p>農業水路なんかは、所によってはほとんど魚がいないところが多くみられます。これは歴然たるものがあります。</p>

座長	農業水路は分かりますので、ここで対象としている本川は.....。
構成員	本川の場合は、所によっては水辺移行帯、要するに浅場が残されているところもあるんですが、どうしても河川工事で護岸をしますので、浅場がなくならざるを得ないのです。このごろやっとな護岸工事で堤防を固めながら、しかも生態系に優しい工法というものが行われつつありますから、できるだけ最新の土木技術を使っただいて、水草が生えるような護岸工事、ちょっと矛盾するかもしれませんが、そういう工事が実際に行われつつあります。最近、河川生態工学なという学問も進んできましたので、最新の土木技術を取り入れてしていただくと、河川はよみがえってくるのではないかと思います。
座長	砂州の上は変わったということですが、九頭竜川本川のことを考えると、ここ10年、20年でそんなに変わったんでしょうか。
構成員	九頭竜川については、私は余り詳しいことは調べていませんが、漁業に携わっている方からいいますと、そういうことですから、やっぱり影響はあると思うんです。まだ他の原因もあると思いますけど。
座長	さん、いかがでしょうか。
構成員	10年前とは、近年のあれで川底が掘れたのと、砂利がなくなって、粘土が多くなっているんですよ。今は中角なんか、高屋の日野川が出るあそこまでほとんど粘土です。砂利でないんです。京福電車の通っているところがちょっと砂利のあったところで、うちの船着き場の前はみんな粘土です。
座長	細かいものが堆積しているということですね。
構成員	砂利がなくなったばかりに、カニでも何でもすみかがない。粘土で、小魚が入る場所がなくなった。砂の場合はまだ潜って、小魚がいるんですけど、粘土だと全然、そこを通るフナなんかでもいなくなるんですよ。
座長	ここ10年ぐらいでも、砂州の上だけではなくて中も結構変化しているということですね。
構成員	そうです。
構成員	私は森田地区の住人でございますが、ここ10年、15年の間に樹林化というものが進んできました。昔から、我々が小さいころにはイサザとか、ああいう小魚がたくさんすんでいたわけなんです。その小さな小魚を鳥とかが食べて、砂礫州のところに卵を産んでいたという記憶がございます。我々が十五、六のとき、河川敷を見ますと、中州があって、今の福井大橋から九頭竜橋の間は全て真ん中が砂礫州やったんですね。その両側、向こう側は中藤地区、右岸側が森田地区になりますが、浅瀬があったり、タフというような深みがあったりしながら、水が流れていたと。ここ15年来、すごく樹林化されたということが一つの原因じゃないかなと、このような思いがいたします。
座長	流量自体は余り変わっていないので、ここ10年ぐらいそんなに変化していない

	かなと思っていたんですが、もちろん樹林化が進んでいるのは分かりますけれども、そうでもないんですね。
構成員	もう一つ、九頭竜川の河川敷内で砂利採取ができたのは、四十五、六年ぐらいまでですね。九頭竜川の樹林化するところは全部、砂利採取が許可されたわけなんですよ。ですから、樹林化できないというようなことで、砂利採取ができなくなってから今のような形になってきたというのが現状なんですわ。
座長	だから許可するというわけにはいかないですね。
事務局	ご審議中ですが、今日ご案内している時間が2時から4時までということで、もうすぐ4時なんですけれども、まだテーマがもう一つございますので、少し時間調整をさせていただければ大変ありがたいんですが。
座長	ここは何時までよろしいですか。
事務局	5時まで会場は借り切ることができますので、それまでに時間配分をお願いできればと思います。
座長	4時半ぐらいには終わりたいと思いますが、構成員の先生方、よろしいですか。ちょっと延びるかもしれませんが、今突っ込んで話をしておかないと.....。
事務局	分かりました。では、4時半ぐらいを目処にということで、よろしくお願いします。
座長	砂礫河原の再生の対策を説明していただいたんですけれども、その他に何か考えられることは.....。
構成員	<p>その前に一つだけ。さっき陸地の河川敷の問題が出ていまして、九頭竜川ではなくて日野川の方ですが、これは国土交通省の管轄ではなくて県の河川課ですかね、鯖江市有定橋の下で芝生の面積をものすごく広げているんです。あれはやっぱり制限しておかないと.....。ある場所だけを芝生にして制限し、あとは草や砂礫の場所を残しておかないといけない。そういう問題もやはり取り上げて欲しいと思いますね。九頭竜川では仁愛短大の裏に芝生地がありますが、ともかく川に芝生の面積が広がると河川敷をすみ場とする野生の植物や動物たちがすめなくなるのです。</p> <p>次に、川底の方ではアラレガコが代表に出ていますけど、いろんな魚がいます。まず先に質問しておきたいのは、川の砂礫が量的に少なくなったのか、また礫の大きさも変化したのかどうでしょうか。中流域の、例えばあたりはアラレガコの最適な場所になっているのですが、洪水が抑えていますから、流量が少なくなり、堆積する砂礫が量的に少なくなったのか。また礫の大きさも変化したのかどうか、それを先に質問させてください。</p>
事務局	今日は、礫の大きさ等の経緯が分かるようなものを用意していないので申しわけないんですけれども、基本的には河道の安定等の検討も別途しておりまして、通常川が流れるところと増水時に流れるところの幅の平均河床高でいきますと、余り変化はないんです。ただ、堆積しているところと深掘れしているところがございまして、平均的に見ると変化はないんですが、今ご説明したとおり、一部深掘れしてい

	<p>るところがございます。</p> <p>河床の粒径等も、昔と比較して余り変わりがないと。それも先ほどおっしゃっているように、増水がなくて土砂の動きがなくなったり、一部深掘れしたところだけが下流へ土砂が移動したりというような状況なので、資料等があるか確認しますけれども……。</p>
構成員	<p>余り変化がないということですね。</p> <p>なぜそういうことを聞いたかという、アラレガコが代表種として挙げられ、その魚は川底に礫が必要なんです。河川敷の砂州とか陸地が狭くなったというのは、植物が繁茂したため、量的に減ったわけではないんですね。それから、礫も余り変わっていないということですね。アラレガコが中流域で生息する場所は、アラレガコだけではなくて、アカザもカジカも水生昆虫も利用して生活している。礫があれば、珪藻がよく繁殖して、アユもまた、石の藻を食べに来るので、そこに生態系の豊かな中流域ができあがるわけです。</p> <p>河川の流れは侵食、運搬、堆積の働きをします。上からダムや堰で流れる砂礫をとめれば、当然運搬が阻害され中流域や下流域へたまる土砂が少なくなるとは思います、どうでしょうか。</p>
事務局	<p>先生おっしゃるとおり、真名川ダム、九頭竜川ダム等できているわけですので、その分ダムにたまっている。堆砂という現象が当然ダムでは起こっている状況になりますから、ダムがある場合とない場合と言われれば、確かにその分は減ってきているのかなというふうに考えています。</p>
構成員	<p>このごろは、海岸も砂場がだんだん少なくなってきており、上流から運搬される砂が少なくなったためだと思います。海岸の話はにおいて、やはり中流域のすみ場に必要の礫が少なくなってきているのではないかと思います。それは流量が少なくなったことと関係しているのかも知れずそのことを、質問したのです。漁業者の方はご存じだと思いますが、川底の礫の状態はどうか。例えば鳴鹿大堰の下あたりは、昔と比べて礫が小さくなった。見た感じで結構ですけど……。</p>
構成員	<p>堰堤から上はそう変わりませんが、堰堤から下はやっぱり小砂利になりました。今度の春の水でも川底が大分変わりましたので、特に福松橋のあそこなんかは、今年はひどい変化になりました。</p>
構成員	<p>多少変化はあるようですが、川は何も礫ばかりではなくて、砂地も必要ですし流れの速い所や、よどみなど、多様な環境が必要です。もし礫が少なくなっているということであれば、例えば上流の礫を、トラックで運んできて、礫の少なくなったところへ入れ、河川を維持することも考えられます。</p> <p>ともかく、アラレガコだけでなく、他の魚たちにとっても淵、瀬、瀬という多様な水環境が、生物のすみ場として必要な訳です。</p>
座長	<p>礫の大きさが小さくなったというのが、 さんのお話も以前から伺ってはいま</p>

	すが、計測からはなかなか出てこないんですよ。
構成員	難しいわけですね。
座長	難しいというか、その辺がよく分からないんです。先ほど言われたみたいに、表層に細かいのがたまるようになったというのは、何かあるのかもしれないんですが、その辺はまた検討しないといけないところだと思います。
構成員	そういうことが分からないと、アラレガコの保全とか、環境保全、再生というものはっきりした対策が浮かんでこないのではないかなと思います。
座長	アラレガコは、先生も参加されていましたが、2年間ほど事務所が検討会をされていましたが、そのときも決定的な要因は分からなかったというのが結論だと思えます。いい調査結果が出てはいますけれども、礫の大きさも、専門家は現状でももっとたくさんいてもいいんじゃないかという話だったんです。
構成員	砂利のことになる、今の柳が生えているところをならせば、下に大きな石があるんですよ。だから、一遍あれだけを撤去すれば、川底もあれするんでないかなと思えます。大橋からけつはほとんど小砂利で満タンで、取って欲しいくらいです。だから、柳を少し撤去してもらえば、大きな石が出ると思えます。
座長	また別のところから反対の意見が出るかもしれないので、このところは、再生の方向としては、ここに書いてあるようなものでまず検討して、他に先生が言われたようなこともあるかもしれないと。
構成員	図面の中に 番、番、再生困難場所というのがありますね。あれは福井大橋の上ですか。
事務局	福井大橋を挟んでいます。
構成員	と が挟んでいるということですね。
事務局	が福井大橋を挟んで上流と下流になっています。
構成員	いわゆる廃棄物の投げ場所になっているんですね。テレビとか、そういうものがすごく落ちていきますので、困難と言わずに、将来は再生計画というようなことで、図面上書かれていた方がいいのではないかと思いますね。
座長	再生困難という意味は、樹林化も非常に激しいし、それを取り除くのも別の反対もあるしと、そういうことですか。
事務局	砂礫河原の再生というのも、冒頭にご説明したとおり、仮説を設定するという状況で、観察をして、方向修正もしないといけないというところで、今提案していますのは、何とか砂礫河原を再生して維持ができそうなところという考え方で設定しているということでございます。それで試行錯誤して、うまく砂礫が維持できるか。試運転みたいなことを今やろうかというところがございますので、それで経過が出てきますと、それに基づいて、例えば次は優先箇所から再生箇所に移ったり、徐々に広げていくというふうな考え方でありまして。
座長	アラレガコは、また後で戻ることができると思うので、次の支川と水路の連続性

	<p>の再生について、ご説明をお願いします。</p>
<p>事務局</p>	<p>続きまして、支川・水路の連続性でございます。</p> <p>これにつきましても、1回目、2回目、現地視察等でご説明したところ、またはご説明できなかったところがございます。対象となる施設は、国が管理する施設、九頭竜川においては10施設、日野川については7施設でございます。流れ込む支川等の水質はおおむね良好という状況で、一部非灌漑期については流量が少ないところがございます。</p> <p>まず、連続性の現状というところで、基準数値を設けています。落差が30cm以上ある施設が8カ所、水深が30cm未満の施設が12カ所でございます。落差につきましては、マニュアル等に基づいて設定しているわけですが、簡単に申し上げますと、30cmぐらいだったら魚も体に傷、疲労がない跳躍高かなという基準がございます。水深についても30cm程度あれば、魚類の体の大きさと高さを含めて、かなり大型のコイ等も大体網羅できるのではないかと考えていますので、落差も水深も30cmという目安で整理しております。</p> <p>本川・支川間における連続性の課題でございます。現地視察等では、一応本川と支川で確認された魚類の表をお見せしているわけですが、本川では魚類が41種類いる、支川では本川で確認された魚類に比べて少ない状況になっており、本川と支川間で生物移動の連続性が失われている状況にあるということでございます。</p> <p>右に私ども国が管理する施設の位置図を入れております。先ほど申し上げた基準の落差が30cm以上、水深が30cm未満の施設を表示しております。九頭竜川においては、5番の天満石樋門から10番の志比堺第二樋門までが対象となる樋門で、天満石、天池水閘、芳野川樋門、志比堺第二樋門が両方、水深30cm未満が五領川排水樋門とか志比堺樋門でございます。日野川につきましても、底喰川排水樋門から片粕排水樋門まで、両方または片方だけが対象となる樋門で、17番の江端川排水樋門も両方対象となるということでございます。日野川については、未更毛川水閘上流の志津川、片粕、江端川排水樋門が落差のあるところという配置になっております。</p> <p>次に、現状施設の状況でございます。</p> <p>まず、落差があり水深が浅い施設ということで、写真等で紹介させていただきます。</p> <p>天満石樋門については、3mの落差があるという状況で、住宅側の状況はこのような水路でつながっています。</p> <p>次に、大森川の天池水閘ですが、川側の水路は水がないような状況もございます。高水敷を含め約100mが暗渠になっております。また、住宅側、流入する河川も、都市型の河川というか水路というか、植生に乏しいような状況になっているということでございます。</p>

芳野川樋門につきましては、現地視察の際にごらんいただいた樋門です。写真で分かるように、冬場になると、大変水量が少なくなる。見ていただいたときには、水量はございましたが、冬場は水量がない状況になることもございます。ただ、住宅側の芳野川については、今県の方で河川整備、先ほど先生からもおっしゃられた多自然川づくりという観点で、親水性も含めて整備を進めている川でございます。

志比堺第二樋門は、形状的には小さい樋門で、住宅側についても、こういう流入水路になっているということでございます。

設定については、施工上容易になるのではないかとということで、樋門、水門の数が複数あるようなところを考えております。芳野川樋門でしたら2門ありますけれども、他のところは1門という状況になっています。

落差があり水深が浅い施設ということで、未更毛川とか志津川の状況でございます。未更毛川、志津川とも水量はあるかなというところで、川の状況も自然河岸等が広がっているような状況です。片粕排水樋門については、住宅側の水路は人工的な水路になっているということでございます。

ちなみに水門の数ですが、未更毛は2門、志津川は4門、片粕は1門という状況でございます。

次は、水深が浅い施設でございます。

五領排水樋門は、落差がない状況で、自然度も高い。ただ、住宅側の水路は三面張り護岸の排水路等、自然度が低い状況になっている。一部暗渠にもなっているということでございます。

志比堺樋門については、宅地側の排水路もオープンではなく、暗渠となっている状況でございます。

底喰川排水樋門は、流量的には十分達しているんですけども、水深的には薄流、薄く流れ出しているような状況でございます。

狐川樋門につきましても、底喰と同じように薄流となっている。河川の状況については、自然河岸等も配されているということでございます。

水門については、五領が2門、底喰、狐が4門、志比堺が1門という状況になっております。

次に、支川流域の現状でございます。先ほどから申し上げているところもございますが、ほとんどの支川は平野に位置している、市街地を有しているような支川もあるということでございます。水質については、おおむね良好。流量については、非灌漑期、耕作の終わったような冬場、これからは流量が少なくなるような状況の河川もあるということでございます。現状は、落差が30cm以上、水深が30cm未満の施設がこういう状況であります。

本川と支川の魚類生息状況は、本川では魚類41種類、支川でも調べておりますので、また後でお見せしたいと思っておりますけれども、支川によっては少ない支川もあ

るという状況でございます。

そこで、落差の解消とか水深の確保により生物移動を容易にするということで、右にイメージ図を示しています。落差の解消・水深の確保ということで、水門が2つ以上あるようなところについては、水をどちらか一つに集中させて、水深なり水量を確保していきたい。こういう対策も考えられるということで紹介しておりますが、これらによって何とか連続性を再生していきたい。これについても、例えば魚類の数が設定可能であれば、そういうもので具体的な目標を設定していきたいと考えております。

再生箇所設定の考え方は、先ほどから申し上げている内容でございますが、落差がある、なし、そして右の方へ行きまして、水深がある、なしということで、落差がなく水深もある樋門については、整備を実施しないという方向になります。落差があり水深がない樋門等の施設については、改修の必要性がありということになります。次に行きますと、対策工の設置の容易性ということで、ここで門が複数あるかという観点でふるい分けをしております。複数ある場合は、次に自然性、流れ込む支川に自然性があるかどうかという基準でふるい分けをしております。ない場合についても、県が管理する河川については、河川整備計画を同じように作っていますので、これによって多自然川づくり等も実施されると考えておりますので、自然性が高いと考えております。

自然再生事業全般にわたって、地域で活動している住民の皆さんとの連携が非常に重要な事業でございます。特にこの連続性につきましても、地域住民との連携ということでやっていく事業ですので、流域で活動している団体を調べ上げております。左に書いていますように、磯部川では磯部川を守る会、狐川では狐川流域まちづくり協議会等、住民の団体があるところを優先整備箇所ということで設定しております。

今の設定の考え方で抽出した結果、優先整備箇所になるところは、芳野川樋門でございます。ただ、先ほどご説明したとおり、非灌漑期に流量が小さくなるということで、魚類等にとってどうかというご指導等をいただければということでございます。産卵期を4月から10月程度と考えていますので、冬場は多少水量がなくても可能かと考えておりますが、よろしく願いいたします。

狐川樋門も、流域で活動している団体があるということで優先箇所、志津川水閘についても優先箇所としております。それ以外に、再生箇所としている樋門についても再生していきたいと考えております。

優先整備箇所と再生箇所設定の位置図でございます。優先整備箇所については、芳野川、志津川、狐川、再生箇所が底喰川、未更毛川、計5つの施設でやっていきたいと考えていますので、よろしく願いいたします。

以上でございます。

座長	あと5分ぐらいですけれども、今のご説明に対してご質問等ございましたら、お願いいたします。
構成員	芳野川水系の他にも1つ、私どもの地域が抱えているところに大森川がございますが、約4キロ平方の中に3分の2が住宅地なんです。いっとき雨になりますと、樋門の口径が大森川は80cmしかないんですね。毎年雨が降るたびにポンプ車を用意しながらやっているんですが、樋門の口径を改良するというような考えはございませんか。
事務局	河川構造物については、構造令等で基準を設けていますので、今おっしゃっている天池水閘のところは、今の基準には合っていないということで、今後整備計画では改築等を予定している箇所ではないかと考えています。今回の自然再生とはまた別に、維持管理という位置づけで対象となっていると考えています。
座長	ここでは、優先整備箇所の選定についてご意見を伺った方がいいんですか。
事務局	今日は、設定の考え方とか、それに基づいて設定した箇所についてご指導等をいただければと考えています。
座長	考え方は、39ページの抽出設定項目というところですね。
事務局	そうです。
座長	例えば30cmの適切性とか、そういうものを含めてと。
事務局	考え方は一応そういうことでやっています。たくさん樋門がございますので、ふるい分けが必要かなと考えています。
構成員	<p>時間の関係もあるんですけども、設定されることも非常に大事なことで、落差解消で魚が行き来できることは必要なことなんです。それより先のことを、この場で意見を言っておいてもいいですか。</p> <p>その先は農業水路が多いんですけども、上がってきた魚がどうするかというと、実は三面張り、餌もなければ、すむ隠れ家もないということが多いんです。問題はまたそこにあるんです。それは国土交通省じゃなくて、農水省の問題だから、私らは知らぬと言われると、それはそれでどうにもならんんですけど、環境問題というのは皆つながっていますので、農水省は農村環境の自然再生ということで、三面張りをどうしたらいいかという問題も抱えてやっています。</p> <p>それから、上がってきた魚は、フナやらドジョウやらコイ、ナマズ、いろいろいるんですが、今度は田んぼへ上がって卵を産むんです。そうすると、また落差工があって、田んぼへ上がれんようになっているので、どうしようもないんです。行った魚が帰るより仕方がないと。せっかく行き来できるようにしていただいた国土交通省のおかげで、魚は喜ぶんですけど、向こうへ行ってから、今度は農水省に文句を言わなければあかんようになるんです。そういう問題がまだ解決していないんですわ。環境問題は、いろんな省の人が集まって、総合的にやらないといかんのじゃないかと前から言っているんですけど、なかなか縦割りが厳しくて……。</p>

	意見だけ先に言うておきますが、落差解消は第一段階としてぜひ必要なことですから、進めていただきたい。これはお願いしておきます。
座長	そのあたりは、流域で活動している団体の方々とのあれですね。国土交通省さんの関わり方はよく分からないんですが。
構成員	選定については、私は、その考え方で進んでいただきたいと。ただ、落差解消の箇所が何カ所か出されたけれども、まだまだいっぱいある。ともかくあり余るほどあるんですわ。
座長	それと、さんの意見にもあるんですが、改修の効果は魚種で評価するとか、例えば前に出ていた表によると、シマヨシノボリがいる支川といない支川があるとか、それは海とのつながり等もあるので……。
構成員	それはデータがあってもなくても、その河川環境をみれば大体分かりますね。通路に障害があると魚は戻ってこれないので、種類が少なくなったり、場合によっては何もいないことになります。メダカもいなければフナもいないということはあり得るので、できるだけデータの裏づけを基に保全策を進めるのは必要ですけれども。 本川の41種というのは、支流との合流点付近の魚だけですかね。九頭竜川全体だったら、40種ぐらいではないので、合流点の上下1km以内の種類だったらそれぐらいです。農業水路が流入河川は、川の状態にもよりますけれども、少しは魚がいる、あるいは全くいないという場合もあり得ると思います。そういうデータがあれば、出されるとなおいいです。これから工事を進めるという場所では、できるだけ事前にデータを出しておかれた方がいいと思います。データをもとに、落差を解消したら、これだけ魚が上ってきて回復したとかいう結果が出せますので、その効果がよく分かります。
座長	大分時間を超過いたしましたので、今日は、重点3項目以外のところでご意見を伺う予定だったんですけれども、たくさんご意見をいただきましたので、また次の機会にご意見を伺いたいと思います。よろしくお願いします。
事務局	長時間にわたりまして、ご熱心なご討議をいただきました。ありがとうございます。幾つかご意見、あるいはご質問等をいただきました。事務局の準備の都合もございまして、なかなか全てにお答えすることができないところが多々あったかと思えます。事務局で再度調整、また検討を行って、次回の検討会でご説明等させていただければと思っております。 あわせて、それぞれ専門の構成員の皆様方がおられますので、例えばこういったところにこんな資料があるよとか、こういう文献があるよとか、この検討会以外の時間でも結構ですので、事務局の方にそういったアドバイスをいただければ、事務局としましてスピーディーな作業が今後行えるのかなと思っております。ご指導、ご鞭撻のほどをよろしくお願いいたします。

	<p>それでは、会議次第の最後になりますけれども、事務局から少し連絡事項がございます。</p>
--	---

**事務局連絡等**

事務局	<p>今日はたくさん宿題をいただいたところもございますけれども、次回の検討会を来年2月ごろに予定しております。また別途日程調整をさせていただきますので、よろしく願いいたします。</p>
-----	--

**閉会**

事務局	<p>第3回九頭竜川自然再生計画検討会をこれをもって終了したいと思います。本日はどうもありがとうございました。</p>
-----	---