

第 13 回 和歌山県河川審議会議事録
(公開用)

日時：平成 21 年 2 月 26 日（木）14 時 00 分～

場所：アバローム紀の国 4 階 羽衣の間

- 事務局より挨拶
- 委員の紹介
- 会長の選出
- 会長代理の選出
- 会議録署名委員の指名

○会長 議事 1 の二級河川芳養川水系河川整備基本方針について事務局より説明願います。
○事務局 二級河川芳養川水系河川整備基本方針につきまして事務局よりご説明させていただきます。スライドを使いましてご説明させていただきます。

まず、流域の概要からご説明いたします。

まず、流域の形ですけれども、流域の形、それから位置でございます。和歌山県の田辺市がこのあたりにございまして、この流域は田辺市の中に属しているという位置にございます。流域の面積は 27.8km²、流路延長は 16.8km でございます。それほど長い河川ではございませんけれども、非常に蛇行しながら流れてくる、このあたりは中山間地、それで山に囲まれた平地部を蛇行しながら流れてくるといったような地形になっております。

これは地域の人口、それから世帯のデータでございます。残念ながら流域に限定した流域内人口、流域内世帯数のデータがございませんでしたので、田辺市のデータをごらんいただいております。田辺市内は市街部でして、芳養川とは少し地域の雰囲気は異なってる状況ではございますけれども、ご参考までということでこのデータを見ていただきたいと思います。田辺市、昭和 55 年が一番左側にございまして、直近の 17 年までのデータがございまして、人口については若干減少してきているという傾向にございまして、世帯数は徐々にふえているというデータがございまして、1 世帯あたりの人口がそれだけ少なくなっているわけではございますけれども、核家族化的な傾向が進んで現状になっているところかと思っております。

それから、これも田辺市全体の数字でございますけれども、一次産業、ここに出ている緑色ですね、ほとんど変化ないように見られますけれども、一次産業、それから二次産業は赤で着色した棒グラフ、それから三次産業については黄色で着色した棒グラフになっております。一次産業、二次産業については大きな変化はなかろうかと思っております。二次産業については近年こういった形で減少傾向が見られます。それから、三次産業については昭

和 41 年、約 40 年ぐらい前からずっと右肩上がりにふえてまいりましたけれども、このデータから以降は若干減少ぎみにあるかと、そういったデータでございます。

田辺市の特産品でございますけれども、南高梅、それから古城梅、それから田辺梅林といったことで広く知られているところかと思えます。

田辺市の歴史・文化・観光でございますけれども、古くから牟婁津という名で文献に登場している。平安の中ごろから盛んに熊野三山参詣の要衝として発達してきた。この芳養川流域にも熊野古道の芳養王子という王子跡がございます、そういった古くからの古道の経路の 1 つに当たっていると。それから、芳養川流域は上流部から中流部にかけては田辺梅林が広がっていると。ちょうど今の時期でございますが、2 月から 3 月は梅林の観光でにぎわっているという状況でございます。

それから、芳養川河口の付近の芳養大神社には熊野古道の王子跡、これは先ほど申し上げた芳養王子跡がございます、県の文化財に指定されてございます。この写真がその場所の写真です。

これは流域の地質図でございますけれども、お手元の参考資料のほうにも入っておりますけれども、概略的に泥岩、それから泥岩と砂岩の互層になっているような傾向が見られまして、次に佐野川で見ていただく佐野川の地質に比べるとそれほど明確な傾向は出ておりませんけれども、こういったデータが整理されております。

流域の土地利用の状況ですけれども、パーセンテージで市街地 6 %、水田、畑 14 %、山地が 80 % となっております。これは流域の土地利用でございますので、芳養川流域に限定したデータとなっております。

次に、土地利用と河道の変遷ということで、これ衛星写真でございます。昭和 27 年、戦争直後に恐らく米軍が撮った航空写真かと思えますけれども、こういうデータもありまして、お手元の参考資料のほうごらんいただきますと……。失礼しました、参考資料のほうには入ってはいませんでした。今度現地調査のときに大きく引き伸ばした写真をご用意いたしますけれども、こういった形でちょっと見づらいですけれども、山間部、この白い色に見える部分が谷あいの平地部というふうに見ていただきたいというふうに思います。青で、これは後から着色したのですが、川の流れはこういった形になっておりまして、途中で支川が入ってきて合流して海に流れ込んでいると。川の形は河口のほんの手前までは山あいを蛇行しながら流れてまいりまして、それほど大きな海岸平野は形成されていない、そんな地形とご理解いただきたいと思えます。

これは時代がくだりまして昭和 49 年の航空写真。

そして、最近の平成 17 年の写真ですけれども、見たところ、ちょっと小さくて見づらいかもしれませんが、ほとんど土地利用状況には大きな変化はございませんでした。ただ、場所によって、これまで治水工事を下流からずっとやってきておりますので、そういった変化が見られるのと、あとその一環として蛇行部をショートカットしている区間もございまして、そういった地形の変化が航空写真から読みとれるという状況です。

今申し上げた蛇行の解消というのがこの付近にございまして、ここでちょっと見づらいんですがこういう形で、写真に向かって右側に曲がって流れ込んでいる部分がまっすぐにショートカットされていると。これは洪水の疎通をよくするためということで、そういう趣旨で蛇行をショートカットしております。あとは海岸付近に漁港の整備が行われておりまして、そういった点以外は大きく流域が変化しているところはございません。あと 1 点、上流で農地の開発が行われておりまして、こういった白地になっておりますけれども、これは梅林が整備されているということだそうです。

次に、気温と降水量ですけれども、降水量は年平均で 1,800mm、年平均気温 17℃となっております。1,800mm は新宮ですとか紀南地域に比べればそれほど多くございませんし、また紀の川流域ですね、北部に比べるとそれよりは大きい数字になっている、中間ぐらいの数字になっていると。ちょうど位置的にも中間でして、真ん中ぐらいの数字になっていると、そんなご理解をいただければと思います。

治水事業に関するご説明をここからさせていただきます。

既往洪水の概要として、近年では昭和 60 年、63 年、平成 10 年に氾濫被害を生じているというところです。これを下の一覧表にまとめているんですけれども、一覧表は 1961 年から以降の分をまとめております。昭和 36 年の第二室戸台風以降の状況をリストいたしました。上に見られる昭和 60 年の水害ですけれども、それがこちらです。床上、床下合わせて 22 棟の被害がございました。このとき白浜観測所で 127mm、日雨量ですけれども、こういった降水量がございました。それから、昭和 63 年、こちらは 220mm の雨がふりまして、浸水面積は 40ha、床下浸水が 4 軒と。それから、平成 10 年につきましては 77mm の雨量を観測しまして、3 ha、床上、床下合わせて 5 軒の被害がございました。

一部、少しこのデータについては正確性についてちょっとわからない点がございまして、例えばこの昭和 49 年のデータを見ますと浸水面積 21ha で 23 棟の床上被害があるということが記録に残ってるんですけれども、床下に横棒が引かれているので、こちらがゼロなの

か、もしくはもっとたくさんあるけれども数えていないのか、そのあたりがちょっとわかりません。なので、概ねの傾向をあらわす資料として見ていただきたいと思います。水害統計という資料がございまして、そこから転写したリストになっておりますが、過去のデータについてはずっと並べてみるとそういった若干あやふやな面も見られますが、いずれにいたしましてもこういった被害を現地で現実に生じているということが記録の残っております。

これが先ほどの平成 10 年、一番新しいときの氾濫状況の写真です。幸い写真が残っていたのでこうしてごらんいただけるわけですが、こういった形であふれた水が道路に冠水してしまっている。これが画面の奥から手前側に芳養川が流れてくる状況になってますけれども、あふれて道路が通行できなくなっている。これは非常に一面氾濫してるのでわかりづらいですが、この矢印の方向に芳養川が流れておりまして、付近一帯が浸水していると、こういった状況にございます。

既往洪水の概要ですけれども、これは、昭和 63 年、平成 10 年のときの浸水状況、ちょっと小さくて見づらいので、代表的な部分は先ほどのスライドで見ていただきましたけれども、一体どれぐらいの面積で浸水が生じたのか、それがこの水色で着色された部分で浸水被害がございました。このときは洪水の後に現地の調査がされて、そのデータが残っておりますので、こういった資料が整理できております。

これは下流部のデータです。やはり先ほど見ていただいたような浸水状況がございまして、浸水区域もこういった山に囲まれた平地部一面で浸水が生じているというところがわかっております。

そこで、こうした災害を受けて昭和 48 年から平成 4 年、それから平成 5 年以降現在までの間に河川改修が進められてまいりました。第 1 期の昭和 48 年から平成 4 年、下流から順次この付近まで改修が進められておりまして、現在進めている河川改修の事業はこの区間からこの区間まで、この部分まで改修を進めておりまして、現場の工事はこのちょうど 4 割かもしくは半分ぐらいでしょうか、そのあたりまでは工事が進んでまいりました。

そこで、こういった形ですっと下流から進めてきておりまして、被害は全体に生じているわけなのでございますけれども、上流から改修すると上流の流れがよくなって、かえって下流で流れがふえて被害が大きくなってしまったりは人災のような形になってしまいますので、そうならないように下流から順番に、かなり時間がかかっておりますけれども、下流から順番に川幅を広げ堤防をつくるという事業を進めてまいりまして、今ようやくここ

まで来たという段階でございます。

これが、これまでの審議会でも何回か疎通能力のグラフを見ていただいたことがございますけれども、この真ん中の軸を境にまずこちら側、これは下流方向に向かって右岸側の安全度を示したグラフです。この赤で示している縦軸が流量なんですけれども、この赤で示している流量の水が流れてきても安全に疎通できると、そういう状況がこのグラフに整理されております。それでこの青で示しているのが芳養川で現在の計画で目標にしている洪水の流量ですけれども、工事の改修が終わっているところまではこの目標流量が解消されるように能力が改善されてきたと。一部こうして能力以上にグラフが上に飛び出ている部分もございますけれども、これは場所、場所によって、例えば山つきという言葉を使いますけれども、川の岸がちょうど山にぶつかっていて、予定の水位よりも大分高いところまではあふれないようになっているとか、それから局所的な堤防の形ですとか川底の形によってこういう状況を生じております。目標としては、この下流から上流まで一連区間でこの青以上の流量が流せるようにしようということを目指して事業が進められてきました。川の下流を向いて左側の堤防護岸についてはやはりこのような状況になっておりまして、この部分までは改修済み、目標流量以上の断面積が確保できている。ここから上については未改修ですので能力が低いと。今目標流量の洪水があふれてきたら上流のほうがあふれてしまうという状況がこのグラフから読みとれるということでございます。

これは利水の概要ということで、一つ一つ見ていただくというのではなくて、芳養川に幾つか取水堰が設置されておりまして、農業用に利用されている堰でございます。慣行水利権ということでずっと古くからここに書いております芳養川での利水は慣行水利権が56件ありまして、恐らく江戸時代以前から、古くからこういう取水がされて地域で農業が営まれてきたという状況でございます。

今56件に関連して、主に取水堰がどういうポイントにあるかというのと、こういった下流からこれだけの取水堰がございまして、それぞれの取水堰の高さはこの写真で見ていただくとおりです。今度現地視察のときにも見ていただけるかもしれませんが、こういった堰もしくは頭首工という名前を使いますが、水をとるための堰上げ区間、堰上げの場所の横に、場所によっては魚道が設置されていて上下流方向の魚の遡上が可能なように配慮されているものもございます。そうなっていないものももちろんあるかと思えます。

これも先ほどは下流側、これは上流側の設置状況を見ていただいております。全部で56

カ所ございますので、こういった形でたくさんの箇所で水を堰上げてそこから水路に水を導水しているという状況でございます。水が非常に有効に活用されている川だろうというふうに思います。抜き取るばかりではなくて、抜いたら落ち水としてまた河川に還元してまいりますので、こういったところから抜きっぱなし、水を取水しっぱなしではなくて、農地の排水路等を通じて、また川に還元してくる、そういった水利用になっているというところがございます。

自然環境の概要でございますけれども、これは川の状況ですね。また次回の現地視察のときにも見ていただきたいと思っておりますけれども、河口付近はこういった形で低平な地区、それからこういった狭い河道区間では、本当に狭い河道を溝のような形で川が流れている、この区間ですけれども、そういった状況でございます。こういう狭いところを必要な幅を確保して川幅を広げてきたというのがこれまでの治水事業になっております。

自然環境の概要ということで、生物調査をしておりますけれども、今見ていただいているような魚類、それから鳥類が上流域で見られるという観測結果がございます。中流においてもこういった動物が確認されている。下流域で見られるものはこういったものという整理でございます。

こうした調査をしまして、貴重種がこういったものがあるかというのをこの表にピックアップいたしまして、コチドリ、ミサゴ、それからハマオモト、これは植物でございますけれども、これが和歌山県のレッドデータブックに記載されていたり、または環境省のレッドリスト 2007 年版に記載されていると、こういう状況にございまして、河川工事をする際は配慮が必要というふうに考えているところでございます。

芳養川の水質のデータが、平成 5 年から平成 14 年の間のデータがございました。先ほど取水堰のご説明をいたしましたけれども、この流域では水道用水には使われていない、取水されていないということがあって、参考値としてはかかれておりますので、今現時点では水質観測は行われておりません。なので、例えば平成 19 年、18 年のデータはどうなのかというところはデータがないんですけれども、過去の平成 5 年から 14 年についてはこういうデータがございました。それで、データをとっていたところに聞いたら、各年でデータをとった場所がどうも同じ場所ではないので、例えば平成 9 年、BOD がかなり上がっておりますけれども、この原因についてはちょっとわかりかなる部分がございます。平年の状況を見ると BOD 2 前後で推移しているのではないかというふうに思われます。

これは先ほども申し上げた飲料水の状況ですけれども、田辺市の左会津川から取水をし

まして、給水が左会津川からこの流域のほうに水道管が伸びていて水が配水されているという状況だそうです。そういったことで、芳養川の水質については常時、例えばBODを厳しく監視するというところまで、飲料水と同等に厳しく監視するという必要性がなかったため、恐らく継続的に観測されていないものというふうに考えられます。

これが土地利用状況でございまして、今黄色で書いている部分が水田です。山あいの平地部で水田が営まれていると。利水のデータを見ると江戸時代以前から利水がございましたので、古くからこういったところで田畑が営まれていたものと思います。あとは流域の8割ぐらいを占める山地がこの緑色で示した部分、それから家屋がある部分、市街部、これが赤で示されている部分でございまして。この配置から、よく見ると市街部は川があって水田があって、そして少し山沿いより少し高くなったところに市街部があって、これまで河川が氾濫しても人家が浸水するようなことが避けられてきたような、そういった土地利用が行われていたのではないかな、そんなふうに読みとっています。

平成9年と平成20年のデータの比較ですけれども、余りどこがどう変わったというところが見受けられないと。土地利用についてはさほど大きく変わっていないのではないかな、そんなふうに見られます。

以上が芳養川の流域概要の説明でございまして、今回お手元の資料2に芳養川水系河川整備基本方針の素案をとじさせていただいておりますけれども、今ご説明した内容を踏まえてこの素案の作文をしてございます。素案の目次を見ていただきますと、これはこれまでご審議いただいたほかの河川ですね、以前は日方川と有田川についても審議をいただいておりますけれども、目次構成はこれまでの河川と同じ構成としております。内容について芳養川に即して文章をつくり直しているというところです。ずっと見ていただきますと、流域概要ですとか、それから治水事業と現状、それから河川利用の現状、河川環境の現状について記載いたしまして、4ページをめくっていただきますと、河川の総合的な保全と利用に関する基本方針ということでまとめております。

もう一枚めくっていただきますと6ページに河川整備の基本となるべき事項という内容を記載する部分がございまして、ここに基本高水、洪水の目標流量を記載するわけでございますけれども、申しわけございませんが、今回の審議会にこの検討が間に合っておりませんで、この数字についてはまた現地視察のとき、それから次の審議会なりでご説明をさせていただきたいと思っております。これは、趣旨は既存計画について、既存計画はそのとき入手可能な雨量のデータを用いて計画を立てていたわけですが、その後、既存計画は

平成9年だったわけですが、その後のデータもすべてあわせてもう一度精査しているところでございます。精査次第ここを、今空欄になっている表の基本高水のピーク流量の部分、それから河道への配分流量について記載したいと思います。ただし、洪水調節施設、例えばダムですとか遊水地といったものは予定してございませんので、ここはゼロということで今素案の中に書き込んでいる次第です。それを受けて、2の(2)主要な地点における計画高水流量に関する事項のところ、ここも計画高水流量図というのがございますけれども、ここも〇〇と書いてる部分に検討次第数字が入りまして、それでご検討いただきたいと、そんなふうに考えてる次第でございます。

それから、7ページの(4)でございますけれども、主要な地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量に関する事項というところでございますけれども、この部分については、芳養川水系の既得水利権は慣行水利として農業用水がある。先ほど江戸時代から利用されていたと申し上げたものでございます。流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、今後、流況、取水実態等明らかにしまして動植物の生息、成育、景観等の観点から総合に検討し、その維持に努めるものとするというふうに記載しております。

この流域においても各取水箇所では流量観測ですね、例えば流量計を設置して流量をはかるとかそういったことは実施しておりません。今現時点ではデータがないので、これについては今後モニタリングをしながら検討していくということで基本方針に記載させていただきました。

少し長くなりましたが、基本方針についてご説明以上でございます。

○会長 ただいま芳養川につきましてその基本方針の内容が説明ありましたが、これにつきましてご意見、ご質問ありませんでしょうか。どうぞ。

○委員 先ほど写真見せていただいて、堰のところに魚道があるのかなと思って、ないみたいと思って見てたら、これが魚道ですって言われたのが、何か階段で河原へおりていく道かなと思ったのが魚道って聞いて、えっと思ったんですけど、やっぱり現在に合うような、現在は川の水のかさも少なくなってると思うんです。それに合うような魚道をつくってあげてほしいと思います。

○事務局 魚道については、現状においても新しいタイプの魚道が提案されたりそういった状況がございまして、現時点から見たらレベルが不十分な魚道に見られるかもしれませんが、当時としてはやはり最大限考えてこういったものを設置していただいているというところがございます。なので、改善が必要なものについては改善していきたい。

るだけ海から上流まで魚が上れるような川づくりというのを考えていきたいと思いたすけれども、1つには堰の持ち主ですね、堰の管理者が取水している方々であるという点で、河川管理者の設置したものであれば淡々と改善を図っていくという方法も考えられますけれども、ここは利水者ですとか、それからもちろん学識者の先生方、そういった方々に相談しながら、あと設置に要する費用も当然勘案しながら効果的に対策を進めていきたいというのが県のスタンスでございます。今ご指摘いただいたような、もっと今の時点で見てよりよい適切な魚道ですね、そういったものを検討してまいりたいと思いたす。

○会長 ほかにはございませんか。どうぞ。

○委員 2点ほど確認あるんですけど、1つは基本方針の6ページ、河川の整備の基本となるべき事項の(3)のところなんですけども、地点名境橋で計画高水位が既に+7.53とあるんですけども、これはもう決定してるということですか。

○事務局 失礼しました。これは既存計画の水位でございまして、まだ流量が決まっていないのに水位がこれでよろしいのかというご指摘だと思います。流量によって水位が変わってこようかと思いたすけれども、一方で既存の計画の中でここまでの水位だったら安全に流せるという水位で決めておりますので、できるだけこの水位については上げたり、もしくは下がる分には治水上は有効と思いたすけれども、できるだけ変わらないような形で検討していきたいと思いたすけれども、必要に応じて次回流量をご報告するときにあわせて検討して、必要な修正をして、またご報告をさせていただきたいと思いたす。

○委員 もう1点は、資料のほうなんですけども、参考資料のほうですね。2枚目のこれまでの洪水と治水対策ということで、左上のほうにこれまでの主な洪水被害ということで9件ほど発生日、それから原因、浸水面積等記されてるんですけども、これをちょっと拝見しますと、各被災ごとに水害の発生の形式が随分違うような感じを受けるんですよね。もう少し具体的にいいますと、浸水面積が非常に小さいのに家屋の浸水棟数が多かったりとか、あるいは逆に浸水面積が大きいのにそれが少なかったりということで、先ほどデータの中にやや精粗があるというようなことをご説明でされてたと思うんですけども、何を申し上げたいかという、これをちょっと見たときにこの芳養川の洪水の特徴ということでどういうことが挙げられるのかというのを絞るのが若干イメージとして持ちにくい部分があるんですよね。恐らく、だから氾濫するときはあるんだろうけども、局所的に限られてそこに集落があったとか、あるいはそうではなくて農地に主に氾濫したとか、ちょっとそういうような補足の情報を入れていただくと、この芳養川に関する氾濫あるいは水害

の形態というのがもう少しよく見えてくるんじゃないのかなという気がしたんですけども。
○事務局 ありがとうございます。ご指摘とおり、浸水面積が大きくてもそれほどたくさん浸水していない、もしくは浸水面積はこれだけだけれども同じだけ浸水してるとか、そういった1対1に対応していないというか、そういった面が見られます。ちょっと内容についてはもう少し次回までに確認してまいりたいと思います。

そのときに、雨の降り方の違いですとか、それから昭和48年以降治水事業が進められておりますので、その進捗に応じてもしかしたら大きい雨が降っても浸水しない部分が出てきたり、そういったいろんな関連があるかと思っておりますので、できるだけ地域の方々にも過去の状況なりお話を伺いながらもう一度確認してまいりたいと思います。

○委員 今いただきました治水事業の進捗による被害軽減という要素がもしここにあるのであれば、それは非常に大きな今後考える上での要素だと思っておりますので、ぜひよろしくお願ひします。

○会長 ほかにございませんか。どうぞ。

○委員 自然環境のことですが、2ページの河川環境の現状という、2ページから3ページですね。これは何か調査されたのか何かの資料に基づくのか、その辺はいかがでしょうか。

○事務局 すみません、ちょっと確認させてください。

まず、今の点でございますけれども、平成9年に河川環境管理計画というのが策定されているんですけども、その際の調査資料をもとにこの部分を記載してございます。

○委員 ここに出てくる上流、中流、下流と区分されてますけれども、生物相がごく一般的といったらあれですけど、非常に大まかなものではないかということが大変気になります。ですから、どの程度調査されたか、1年間かけてされたか、あるいはあるときに1回だけだったかというそのあたりがやっぱり環境技術としてちょっとどうかということが1つ思います。

それから次に、田辺市ですので私の地元なんですけど、長く、田辺市の一番大きい会津川の本流の水生生物の調査を続けてきました。ほぼ10年に1回ぐらい。昭和49年から50年ごろ始めたところ、しばらくして田辺市から市域の河川の水生生物調査をしてほしいと、こう依頼を受けて、芳養川も含めて水生生物の調査をいたしました。調査方法は、ご承知のことだと思いますが、環境省の水生生物による河川の水質調査です。それは全国で子どもたちも学校でもよくやってる方法ですけども、指標生物を用いながらですね。田辺市

から依頼を受けたときに芳養川もやりまして、2回やってあります。2回やってあるんですが、一番新しいのは今からもう10年前ぐらいになると思います。だから10年ぐらい前と20年ぐらい前かな。芳養川水系の十数カ所で水生生物を採取して、それぞれの地点の生物から見た水質判定をやってあります。これ印刷もできてますので、田辺市環境課にその基礎データがあると思いますけれども、自分たちがやったことを言うのは大変申しわけないですが、やはりそういう資料を組み入れていただけたらありがたいと。

これはなぜかといったら川ですので、水にすむ生物がどうなのかという、そののこのところを見る、しかも環境省が何十年もそういうことを全国に推奨して、それを受けて私たちもやってきたんですが。もちろん県の担当のほうからもそういう依頼があってやってきてますので。だから、ちょっとそれを抜きにして自然環境についてどうかという、現時点の資料では私はちょっとやっぱり不十分ではないかと、こう考えます。その点いかがでしょうか。

○事務局 ご指摘ありがとうございます。基本方針の2ページ目に河川環境の現状というところがございますけれども、今ご指摘いただきました調査についても一度確認をいたしまして、この部分、必要な修正をしていきたいと思っております。次回そのときの調査がどのように行われていたのかとか、そういうことがわかるような参考資料も見ていただけるように準備しておきたいと思っております。

○会長 そのほかございませんでしょうか。

それでは、続きまして次の佐野川のほうに移りたいと思っております。引き続き議事2の2級河川佐野川水系河川整備基本方針について事務局より説明願います。

○事務局 それでは次に、佐野川水系河川整備基本方針につきましてご説明させていただきます。先ほどの芳養川と同じような流れでご説明させていただきます。

まず、佐野川の流域図でございますけれども、場所ですけれども、新宮市のちょうど三輪崎がこのあたりだと思っておりますが、この部分になります。ここに佐野川という川がございます。佐野川水系、流域面積12.3km²、流路延長は5.8kmという河川でございます。

流域の人口のデータがございませんので、ここも新宮市のデータをごらんいただいております。人口については徐々に減少してきている傾向が見られまして、世帯数はほぼ横ばいという状況が見られます。

産業別の人口ですけれども、一次産業、これも減少傾向にあらうかと思っております。それから二次産業についても、昭和55年以降のデータですが、この棒グラフのように減少してき

ていると。三次産業についてはずっと減少してきまして、12年と17年を比べると若干増えているという傾向が見られました。

地域の特産品ですけれども、よくご存じのところかと思いますが、ごらんいただいているようなものが広く知られているところだと思います。

流域の歴史・文化・観光等主なものについてここに載せておりますけれども、くろしおスタジアムというのが設置されておりましたり、それから熊野古道の佐野王子がありました。それから弥生期の遺品が発掘されたというような八反田遺跡というものもございます。それからこれも熊野古道の1つ、佐野一里塚というのが現地にあります。

これは地質図ですけれども、佐野川がこの付近流れてくるんですが、地質的にはこの部分は海岸沿いの砂で構成されたような地質というふうにご理解いただければと思います。そしてこの内側にあるのが泥岩なりそういったもので構成されている地質。あとは山地部の地質というような状況が見られます。それからこのTs、これは扇状地と同じような地形がございまして、そういった堆積物がこの部分に見られると。概略はそのようなご理解をいただければと思います。

流域の土地利用ですけれども、山地が81%、水田が7%、宅地が12%という状況です。

土地利用の変遷をまた衛星写真で見させていただきます。これは昭和22年のときの土地利用ですけれども、少しよく見ないとわからないかもしれませんが、海岸沿いのここが周りに比べて少し高いような地形になっておりまして、古くからこの付近には宅地が見られます。それから、宅地の微高地がここにありまして、低地がこの内側に広がっているような地形です。恐らく非常に昔の状況を見ればこのあたりまで海だったとか、入江のような形だったかもしれません。低湿地であったところがその後水田として活用されて、しかしながら浸水が頻発する箇所だと思います。微高地に住居を構えてこういった低平地で水田を営んでいたのだろうというふうに見られます。

あとは、恐らくこの部分については砂嘴みたいな形で、和歌浦にも砂嘴がございましてけれども、ああいった形で海から打ち寄せられてきた土砂、それから川から出てきた土砂がちょうど均衡してこのあたりに堆積をしまして、それで微高地が生じていたのではないかと。そもそも昔この微高地がない状況を想像しますと、大きな支川が、これが佐野川本川ですけれども、支川が途中から2本流入しております。それぞれ別々の河川だったのかなと。これは想像の域を出ませんけれども、こういった3つの川が山から流れてきまして、そして低平地の部分で合流して海に流れ込むと、そんな流域の状況となっております。

これが昭和 51 年です。この付近はまだ水田として引き続き活用されているような状況です。

もっと拡大して見ていただきたいところなのですが、だんだんと近年になりましてこの部分においても、以前水田として使われていたようなところにも宅地化が進んできておりまして、道路も新しい道路が整備されたりという状況、非常に便利な土地になってきておりまして、市街化が少しずつ進んできてるのかなど。それから、那智勝浦道路が開通いたしまして、そのインターがこの付近にございますので、那智勝浦道路を使えばこの流域から新宮市街地まで非常に短時間で出られるというような状況になってきてございます。

今申し上げた那智勝浦道路の経路がこちらになっておりまして、大型複合商業施設が、今度現地視察していただくときにも見られるかもしれませんが、この付近、もともと製紙工場があった跡地でございますけれども、そこに進出してきました。それから、この付近については新宮蜂伏団地ということで整備されているのと、それから新宮市の医療センターがこちらにございます。新宮市内からも那智勝浦道路を使えば短時間でここまでアクセスできるという状況です。それから、那智勝浦新宮道路は先ほど申し上げたもので、佐野都市下水路と。これは排水路ですけれども、河川とは別に設置された都市の下水路ですが、それも整備されてきているという状況です。あとは新宮港がここに新しく整備されてきていると、こんな状況でございます。

土地利用の変遷ですが、先ほど説明したとおり市街化が進んできておりまして、以前の航空写真を見ると、この海岸沿いの微高地以外は家屋が航空写真では確認できないような状況でしたが、今はそういった低平地の部分についても宅地化が進みつつあるというような状況が見られました。

気温と降水量ですけれども、先ほどの芳養川 1,800mm だったと思いますが、年間降水量はここでは 3,000mm。これは近くの新宮の観測所のデータですけれども、それから年平均気温が 17℃。理想的には流域内の雨量観測所があつて、その雨量は何 mm ですとご紹介したいところなのですが、この芳養川流域には雨量観測所、こういった大きいものが今のところ設置されておりませんので、新宮の雨量データでご紹介しました。

それから、これはグラフにしたものでして、全国平均が 1,700mm ということで、この流域ではかなり雨が降るということがご理解いただけようかと思えます。

治水、利水、環境の概要ということです。

先ほどの芳養川と同じように主な水害をリストアップいたしました。これも水害統計か

らデータを出しております。不明という欄もかなりありますけれども、地元の市町村さん、ここでは新宮市さんが統計のときにデータを集めているわけですが、こういった状況になっておりまして、不明なところありますけれども、浸水被害、これは単位が若干ですけれどもこういった浸水被害が見られまして、2001年、平成13年9月30日、238mmの雨がございました。それで、そのとき浸水被害が9.75と。ほとんど不明ということで記載されておりますので、余り過去の状況と現在とで比較にならないんですけれども、最新のデータで見ると、238mmの雨がふったときに床上7軒、それから床下52棟の被害があったということが記録に残っております。

昭和63年9月の浸水状況ですけれども、この赤でハッチした部分が浸水被害を生じた地域です。先ほど低平地というふうなことを申し上げましたけれども、一帯こういった形で浸水してしまっていると。ちょっとどのあたりが川なのかもわからないぐらい一帯が湖のような形でつかってしまっているという状況がございます。

こうした被害を受けて治水事業を進めてきたわけですが、この部分、昭和49年度から局部改良事業、昭和55年度から中小河川改修事業、平成17年度からは総合流域防災事業という河川治水事業を順次進めてまいりまして、現在のところこの黒で塗った部分はおおむね完了している、橙色の部分は未着工です。こういった形で残っております。現在の計画では青で塗っている部分については治水事業を行う予定はございませんけれども、まだオレンジ色の部分が治水事業として残っている。それから、この黒で塗っている部分についても場所によって川底の掘削が残っておりまして、最終的には川底の掘削ですとか護岸を整備することで目標の洪水流量が安全に流れるようにしていきたいというふうに考えているのが現行計画の内容でございます。

これも先ほど見ていただいた流下能力、洪水疎通能力を示したものです。ゼロがここです。ここを境にこのような形で改修してきていて、赤が現況、それから青が目標流量です。先ほどの芳養川と違って目標流量までまだ至っておりません。一方で、先ほどの改修済みの区間、黒で塗られた部分がありましたけれども、黒で塗られた部分、護岸はできておりますが、まだ川底を掘り残しているのです。こういった部分で目標に達していないところがございます。将来的には川底を掘り下げる、もしくは護岸が設置されていないところは護岸も設置する、拡幅をする、また途中にある橋をかけかえて橋の幅自体も広げてやる、橋のスパンですね、川を横断する部分の長さも伸ばしてやって、それで川幅を広げていくということを治水計画として考えております。ここの部分が流下能力が非常に

低くなっているんですけども、この部分、河口付近にJRですとか、それから昔の国道にかかっていた橋ですとかそういったものがございまして、ちょっと流量的にもう少し丁寧に見るとここまで低くはないかもしれませんし、ここはもうちょっと精査していきたいと思っておりますけれども、流域全体の概要としてはこのような形で下流に行くほど流量がたくさん流れるような状況になっていて、上流のほうでは早く上流のほうを改修してもらうように待っていただいているというような状況になっております。

利水の概要ですけれども、こちらも農業用の利水が、こういったところで赤で示したところに堰がございまして、農業用の利水が行われております。頭首工と書かれているのが取水堰になりますけれども、水かさを堰上げて、そこから水路に水を取水するというような構造になっております。ここについてもほとんどの箇所では魚道が設置されておられませんので、そういったところは将来的には改善していきたいと思っておりますけれども、これも必要性ですとか効果ですとか、それから充当できる予算ですとか、それから頭首工の持ち主である水利組合ですとか、そういった協議ですとか検討しながら進めていく必要があるというふうに考えております。

これが一覧表です。かんがいですべて利用されておまして、佐野川本川の上流のほうに3カ所、それから支川の荒木川、ちょっとご説明がおくれましたが、これが佐野川本川になっております。それで、これが支川の荒木川、それからこれが木ノ川という川です。この3川が合流してきているんですけども、それぞれ佐野川、荒木川、木ノ川について3カ所、それから4カ所、4カ所、こういった取水のための施設が設置されているという状況でございます。受益面積はここの一覧に示したとおりです。

河道内の植生調査、現地調査を平成10年11月と11年2月、16年2月に実施しておまして、魚類、鳥類を含むものですが、動物調査、これだけの回数が行われております。

自然環境の概要ですけれども、河道の状況としてはこの写真で見ていただいたような形になっております。堤防は今のところ設置されていなくて、川を掘り込むような形の構造になってまして、川幅も、今度現地を見ていただければ一目瞭然かと思っておりますけれども、上流に行くほど川幅は狭まっているという状況が見られます。下流に来るとゆったり流れていくというような状況です。

ここも動植物について、ごらんいただいているような上流、中流、下流と、それぞれについて動植物、先ほどの調査で確認されまして、貴重種についてはこの4つ確認されてお

まして、クロサギ、イソシギ、メダカ、シロウオ、それぞれが県のレッドデータブック、もしくはイソシギについては近畿地区鳥類レッドデータブックというのがございますが、そちらに絶滅危惧種として登録されていると。この4種類については貴重種ということで、特段の配慮をしながら河川工事を進めていく必要があるかと思えます。

水質のデータですけれども、ここにおいても平成5年から14年のデータがございました。これも芳養川と同じ状況でして、水道用の利水がないこともありまして、継続的には水質調査はございませんけれども、参考値としてこういうデータがありましたので、データいただいでござらんいただいでるところです。BODで見ますと大体1から4の間で推移しております。ときどき山になっておりますけれども、この原因についてはちょっと観測地点の情報だとかそういったものがないのではかりかねますけれども、通常であればBOD2前後で推移しているのではないかなというふうなことが推察されます。

流域の給水状況、今申し上げた給水ですが、新宮市から熊野川の水をとりまして、それでこの流域のお宅では上水道として利用されているということだそうです。

それから、土地利用ですけれども、先ほどから市街化が進んできているようだというふうに申しあげました。今現状のデータで見ますと、このピンク色の部分が市街地、それからこの水色の部分は水田、それから黄色の部分は山地ということで、流量を計算するとき各土地利用ごとに考慮しながら流量の計算をするんですけれども、その計算の元データとして、現状のデータを使うとこのような形になろうかと思えます。

一方で、先ほどのが現状なんですけれども、ちょっともう一回戻っていただけますか。この付近、ちょっと将来についてどこまで見通しがきくかというのはございますけれども、基本方針が長期的な視点に立って、当面だけではなくて将来的なことも考えて計画をつくっていかねばいけないという位置づけのものでありますので、こうした最も低平な部分から少し離れたこういったところ、もしくはこういった最も低平な部分も含めて将来市街化するのかもしれないかというところがこの流域では、そのあたりの判断がかぎになってくると思えます。きょうは事務局から判断の案についてご説明することはできないんですけれども、現状としてはこのような状況。

このあたり見ておいていただいで、次の図面を見ていただきたいんですが、都市計画の用途がこのように定められていまして、緑色の部分は住宅地として想定されているところです。将来都市計画上はこういう緑色のところも市街化することが予定されておりまして、こういった白地の部分については都市計画上は特に定められていない状況ということですよ

けれども、先ほど見ていただいたピンクと水色に塗り分けられた市街部と水田の関係について、例えば、少なくともこの緑色に塗られた部分についてはピンク色、市街地の設定で計画を立てていかなければいけないのかな、そんなことを考えておりました、現在検討中というところです。

それで、お手元の資料に戻っていただきまして、資料の4をごらんいただきたいと思います。

ここで佐野川水系の河川整備基本方針の素案でございますけれども、目次構成は芳養川と同じです。内容につきまして、最初に流域の概要の説明があり、河川環境の現状、1枚めくっていただきますと治水事業と現状、河川利用の現状、河川環境の現状、順次まとめておりました、目次構成は通常のものと同じで設定しております。5ページ目を開けていただきますと、先ほどの芳養川と同じように基本高水のピーク流量等の一覧の表が空欄になっております。それから、その下の簡単な図でございますけれども、佐野川計画高水流量図の部分、それからその下の川幅などを記載する表ですが、このあたりすべて現時点で空欄とさせていただきます。また検討が終わり次第ここについても数字の案を入れまして、もう一度ご審議をいただきたいというふうに考えてる次第でございます。その際に、先ほど申し上げた市街地の取り扱いですとか、それから最新の雨量データを使ってみるとどういう状況になるかとか、そういった検討を踏まえてご報告申し上げたいと思います。

以上、事務局からのご説明です。よろしくお願いたします。

○会長 どうもありがとうございました。佐野川につきまして説明がありましたが、これにつきましてご意見、ご質問ありませんでしょうか。どうぞ。

○委員 那智勝浦町のお隣のまちですので、よくここへは出かけますので、この上の山とか、それからこの辺を歩きます。やっぱり地元の方に聞いてみたら、ここはもともと船が通ってたところ、船が入れたところと言っていますので、もう雨が降ったらあふれてくるのは無理のない場所だと思います。だから、水田のところへはなるべくお家を建てないようなことにしないと、幾らやっても多分切りがないと思います。

それから、佐野川は結構広い川なんですけど、急に何か狭くなっているんですね。途中のオレンジ色のところの境目ぐらいのところから、え、これが佐野川というぐらいすごい狭いんです。だから、それはもう広げるのは無理ないと思うんです。ただ、見てましたら、今までのところはコンクリートの護岸で、今度広げようとしているところは丸い石を置い

て自然工法でしてらっしゃるので、これはいいなと思って喜んでるんです。今までのところもやっぱりシギとかがいて、アシが生えてたりして、底を掘るというところも結構今は自然になってるので、またそれも配慮しながら工事を進めていただきたいと思います。

○会長 ほかにはいかがでしょうか。どうぞ。

○委員 自然環境ですけれども、先ほども芳養川でも申し上げたようなことなんですが、今回の場合は先ほど見せていただいたように何回にもわたって環境調査をされているということでもありますけれども、雨量のところでも示されたように、県内では非常に降雨量の多いところで、特にそれも含めて、しかも海岸の温暖な地域ということも含めてシダ植物が非常に豊富です。ただ、この地域のシダ植物がどうかというのは私詳しくはわかりません、その専門じゃないので。しかし、仲間の皆さんは、シダ植物というところとにかく新宮へ行く。この新宮から尾鷲にかけては日本でも有数のそういう地域ですので。やっぱりそういう点では、ここの場合に1つの指標的にシダを扱われてはどうかと。ただ、私は具体的に何シダがあるからどうかというのはちょっと自分にそういう蓄積がありませんので、非常にその点が気になるということをおし上げておきたいと思います。

それからもう一つは、芳養川でも申し上げたように、やはり水生昆虫を中心とした水中の、たとえ小さな虫であってもその調査はやっぱり要るのではないかと、こういうふうに考えます。

それからもう一つは、これ余談みたいになるかもしれませんが、佐野川の今のスライドの右が佐野川本流ですね。あれがかつて真っすぐ海に出てたという記録はあるのでしょうか、ないのでしょうか。これ砂嘴みたいなものでしょう。印南とか太田川の沖もこんなになってますから。別にそれがあつたからどうこうというんじゃないんですけどね。過去もしそういうことがあつて、また自然的にああいう流れに変わったりしたんかなということとはちょっと思ったりしましたので。以上です。

○事務局 今3点ご指摘いただきまして、1つはシダ植物を環境の指標にできないかというご提案だったと思います。我々もちょっとシダ植物について専門的な知識がないものですから、専門的なことがわかる方にまずはお話を伺いに行こうと思います。

それから、水生昆虫などの調査ということですが、地域の例えば小学生ですとか中学生に参加していただいて、イベント的な調査の仕方もできますので、そういった地域ぐるみの川を見ていくというような、そういったことをあわせて環境を見ていく、環境調査、モニタリングの中に組み込んでいくというか、そういうことができればいいのではない

いかなど、理想形として考えております。

それから、最後の点ですけれども、ちょっと古図なりあるかどうかともわからないのですけれども、資料のほう見てみたいと思います。大昔は直接出ていた、例えば縄文海進、海が非常に水位が高かった時代とか、そういった時代で水位も変化してきますので、一時期例えば直接3川とも海に流れ込んでいたとか、そういったことがあるかもしれません。ただ、江戸時代以降の古図には恐らくもう既にこういう砂嘴はあったのではないかなど。これも確認します。熊野古道の配置などを見れば、昔からの古道が例えばここを通過していたのであれば、それだけ安定した道として活用されていたということになると思いますので、そういったいろんなことをちょっと眺めてみたいと思います。

○会長 どうぞ。

○委員 先ほど委員がおっしゃったように、シダの詳しい方というのは新宮の〇〇さんだと思います。この間も新聞に市田川のところで珍しいシダの群生、名前忘れましたが、群生地を発見したって載っていました。この方の名前のついたシダとかいっぱいあります。私初めにここへ来させていただいたときに、湯川の裏の小さな川にイシカグマのシダがいっぱい生えているのが、もう開発でなくなってしまうのが残念だと言ったんですけど、本当にあるのはわかっててもそれがなくなってしまうように、魚がいるだけじゃなくて、それを保全していただきたいと思うんです。よろしくお願いします。

○会長 どうぞ。

○委員 先ほど委員が言われたことにつけ加えてですけれども、自然環境の河川環境の資料のほうなんですけど、私は佐野川のこと知らないのですが、この上流域の環境の文を読ませてもらったらすごく都市化されてしまったような川というイメージを受けるんです。どういう言葉かというと、「オオカナダモ、ムクドリ」などが代表のように書いています。もっと自然環境が豊かで、代表として挙げるものは違うものがあるんじゃないかと思うんですけども、何度も環境調査をされてるようなので、その中でもう一度見ていただきたいなと思います。

それと、先ほどの写真の中にイシマキガイという貝が上流域にあると書いてあったんですけども、その川のことよくわからないのですが、私は貝のこと専門ではないんですけども、イシマキガイは汽水域の貝なんです。本当に上流域にありますでしょうか。

以上です。

○委員 ちょっと関連して。

○会長 はい、どうぞ。

○委員 私さっき思いながら忘れた、今委員さん言われたので、改めて委員さんの話とダブルしますが、今の話ですと、オオカナダモというのは外来種なんですよ。外国のものが日本で野生化しているという。だから、これをもって自然が豊かというか、いいとかいうことはできないじゃないかと。さっきの芳養川のところにセイタカアワダチソウが書いてありました。自然はなおこういうのが残ってるよというときに、そのセイタカアワダチソウを入れるのは、これもおかしいんです。確かにここの新宮は人口若干減っているとありましたけれども、その中で増えてるのは佐野地区なんですよ。山のぎりぎりまで。山だんだん上りましたからね。ですから、それに伴って外来植物やなんかが繁茂してくるのは、ある意味ではやむを得ないんですけどね。それでもやっぱり自然を残そう、守ろうというふうにしていくのが筋だと思うから。だからその辺のところで自然環境の記述について十分考えてほしいと思います。

ここはカモシカ域なんですよ、この山がね。住宅のすぐ上はカモシカがおるんですよ。ですから、一般に言われる里山、人のそばの山は里山といいますけれども、一般に言われている里山の内容とここの里山の内容は違うんです。熊野の自然なんですよ。だから、そのところをくどいようですけども考えていただいて、委員さんも言われるように、何とかいい自然を、ただ都市化しながらいい自然を残そうというのは非常に難しい面はわかりますけれども、河川改修によって拍車をかけないような方向でお願いしたいと、こう思います。

○会長 はい、どうぞ。

○委員 ちょっと私門外漢なんで、先ほどの芳養川になっちゃうんですけども、やはり同じようにツルヨシが自然として挙げられてると思うんですよ、下流側のほうの。ツルヨシがあるというのはやはり川らしい川ではないんじゃないのかなというふうに思うんですよ。乾陸化してしまった川の特徴だということだと思うんですよ。今委員おっしゃったことと全く同じで、だからそれはよくないから改善するほうにしないといけないのか、それとも特徴を持った動植物なので保全すべきなのかということでも全然とり方が変わってくるんじゃないのかなというふうに思うんですね。若干気になったので、すみません。

○事務局 ありがとうございます。まず、上流、下流の話ですけども、これはちょっと次回までに資料を整理したいと思います。具体的にどの場所で見つかったかというのが地図の上に落としてわかるような資料でもう一度ご説明したいと思います。

それから、あと外来種について、それからいい環境の指標にならないような植物ですかそういったものについてですけれども、まず河川環境の現状を記載してる部分ですので、外来種であってもすべて書いておいたほうがよかろうというふうに思います。ただ、外来種であることですか、それから川らしい川としての指標にならないものですか、その辺がわかるように基本方針の文章をもう一度チェックしたいと思います。よろしくお願いたします。

○会長 はい、どうぞ。

○委員 先ほどの洪水被害の歴史のほうなんですけども、参考資料の2枚目のほうにあったかと思うんですけども、ここで取り上げられてるこの出水被害はどれも外水氾濫ですか。

○事務局 この地域、先ほど堤防がない川の状況見ていただいたので、外水か内水かが仕分けができていないというところなんです。なので、一部は内水かもしれませんし、上から流れてきたのがそこであふれているのかもしれませんし、そこはちょっと判断がつかないところなんです。

○委員 仕分けするのもなかなか難しいという状況ですかね。

○事務局 ちょっと検討してみます。難しいのか、それともできるのか含めて。

○委員 それによって若干やはり流量等の考え方も変わってくるかと思うので。

それともう一つは、感潮域はどれぐらいまであるんですか。あるいは全くないのか。河口部の標高等よくわからないので。

○事務局 すみません、概略ですけれども、地形的にこの低平地がございまして、感潮域は河口から1.5キロ程度までが……

○事務局 取水堰がありますので。

○委員 そこまでは感潮域だということ。そうすると、先ほどの河川環境で上流域と定義してる部分が、もしかしたら一部感潮域に入ってるという可能性がありますね。

○事務局 はい、ございます。そこを確認したいと思います。

○会長 ほかにご意見、ご質問ございませんか。

○事務局 すみません、さっきの件なんですけど、巴川製紙が佐野川から水を取ってましたので、熊野川から独自で引いてきて佐野川へ入れて、それを巴川製紙が使ってたので、そこで一応真水と、下流からは潮と混じるんですけども、そこが潮止堰ということで区切っております。今はもう撤退しまして、一応こういう格好ではあると思うんですけど。

○会長 ほかにいかがでしょうか。

それでは、ご意見、ご質問等ないようでしたら、きょうの佐野川と芳養川につきましては、委員の皆さんからご指摘いただいたところに関する修正と資料の確認等事務局で行っていただき、記述の修正等お願いしたいと思います。

続きまして、きょうの議事の3の現地視察について説明願います。

○事務局 現地視察につきましては、お手元のファイルの資料6をごらんいただきたいと思います。既に日程について紹介させていただきましたが、皆さん多くの方がご出席いただけるのが3月18日ということで設定させていただきました。3月18日に現地視察を実施いたしますので、遠くにお住まいの方は17日中に新宮まで入っていただきたいと思います。そして、一泊していただきまして、新宮建設部を9時にスタートいたしまして、まず佐野川を視察していただきます。次のページに地図がございますので、そちらを見ていただけますでしょうか。まず佐野川を視察していただきまして、佐野川の視察が終わりましたら熊野川沿いに上流に上りまして、そして国道311号線を経由して芳養川流域を目指したいと思います。芳養川のご視察をいただきまして、JR紀伊田辺駅に16時20分着ということで予定しております。途中熊野川沿いに参りますので、後ほど簡単にご説明いたしますが、熊野川において和歌山県で河川整備計画を策定いたしまして、それに基づいて今後田辺市の本宮地区と、それから新宮市の日足地区というところで改修工事を行おうと考えております。地図の中に③熊野川と書いておりますけれども、途中ちょうどそこを通りますので、時間が許せばこの2カ所で大体どんな治水工事をするのかといったこともご参考までにご説明させていただきながら田辺を目指したいというふうに考えてございます。

以上で現地視察の行程でございます。

○会長 現地視察につきまして、何かおわかりにならないことございますでしょうか。

それじゃ、もし何かありましたら個別に事務局のほうに問い合わせしていただければよろしいですね。

○事務局 はい、事務局でご連絡いただければと思います。よろしく願いいたします。

○会長 それじゃ、議事のその他のほうに移りたいと思います。説明をお願いします。

○事務局 きょうその他ということで幾つかご説明させていただきたい点がございます。時間があと15分ほどですので、ちょっと駆け足になりますけれども、ご説明いたしたいと思います。

資料を4点、大きく分けて4つ用意させていただきました。1点目が関係機関との連携について、2点目が森林の治水効果について、それから3点目が基本方針と整備計画につ

いて、4件目が熊野川圏域河川整備計画についてという点で4つご説明を続けてさせていただきたいと思います。

少し駆け足ですが、ご容赦願います。

まず、資料1を開けていただきたいと思います。資料1、河川整備基本方針ですとか、もしくは河川整備計画を記載する際によく事務局案で「関係機関と連携して取り組んでまいります」というような形で、みずから実施するといったスタンスではなくて、相談しながらできるだけ前向きにといった趣旨の書きぶりになることがございます。これがどういったことかと申し上げますと、言葉としては縦割りという言葉もあろうかと思いますが、例えば上流域の保全について考えますと、林業振興の事業を展開されている方、それから治山事業ですとか砂防事業をされている方、それから上流に設置されている治水ダムですとか水力発電用のダムですとか、こういったいろんな事業者が上流で川にかかわる事業を展開されておりますので、なかなか河川管理者だけでこうすると言いきれない部分があります。そういった部分についてはこういった関係者と連携して前向きに進むような方式を考えていくという形になりますので、計画の中に「関係機関と連携して」というような書きぶりになることがございます。

それから、もう一つの事例で縦断方向の連続性というのがございまして、これは先ほどの取水堰と魚道の関係ですけれども、取水堰の持ち主は農業利水者であって、そして河川管理者は県庁でございまして、また一方で内水面漁業を営んでいらっしゃる皆さんもいらっしゃいます。そうしたときに、魚道を設置するときどこに設置すれば効果的かですとかいろんな検討が必要なわけですけれども、やはり関係者と連携して取り組んでいく必要があると。そういう状況がございます。

あともう一つの事例として水質ですけれども、水質についても下水道、それから河川、それから農業利水者ですとかいろんな方々が関連してきますので、そういった場合に「関係機関と連携して」という書きぶりになることがございます。縦割りという側面もあろうかと思いますが、それぞれの事業者がそれぞれの目的に応じて予算を投入して事業を進めてますので、「連携」という記載になっていくわけでございます。

それから、2点目でございますけれども、資料2、別のクリップどめで資料をお配りしております。まず、日本学術会議がまとめた地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価についてという資料です。少し分厚い資料なんですけれども、この中に森林の効果が書かれております。まず、緑色のインデックスが張られておりますけれ

ども、そこを開いていただきたいと思います。蛍光ペンで記載してる部分を色づけしておりますけれども、森林の多面的な機能の特徴という項目のところに黄色でマーカーをつけたところを見ていただきたいと思いますが、「森林の多面的な機能の最大の特徴は極めて多様な機能を持つことである」と。「しかしながら、それぞれの機能は単独では必ずしも強力ではない。つまり、限界を持つことも理解しなければいけない。そして、一つ一つはそれほど強力ではないが、多くの機能を重複して発揮でき、総合的に強力なことが森林の機能の第二の特徴であろう」というふうに日本学術会議でまとめられております。

次の緑色のインデックスをもう一回開いていただきますと、今度は水源涵養機能の中に洪水緩和機能という点についてまとめられた文章がございます。マーカーで書いてるところですけれども、洪水緩和機能は一定あるということが書かれておまして、「しかしながら、大規模な洪水では、洪水がピークに達する前に流域が流出に関して飽和に近い状態になるので、このような場合、ピーク流量の低減効果は大きくは期待できない」。これは、例えば森林をスポンジのようなものと考えていただきますと、中小規模の洪水であればスポンジの中に水を吸収して保水することができるので、洪水緩和機能が期待できるんですけども、そのスポンジも水でいっぱいになってしまうと、そこから先は洪水緩和機能が期待できないと。過去に大きい被害を生じているような洪水においては、スポンジがいっぱいになってしまって、そこで被害を生じている事例が多いので、そこでなかなか洪水緩和機能を森林だけに頼ることができないと、こういうふうに考えている次第です。

そして、この資料のクリップどめしている横書きでこの資料があると思いますけれども、これは森林水文学という学問分野がありまして、水文の文は天文学の文と同じように水文学という分野がありまして、その教科書からコピーしてきたものです。

一口に森に降った雨が川に流れ込んでくるわけですがけれども、流れ込むまでの経路として、深く浸透して地下水流としてゆっくりゆっくり、例えば1カ月とかゆったり流れてくるものもあれば、一たんしみ込むけれども、非常に短期間、数分とか数十分とか非常に短期間で川まで流れついてしまうもの、それからしみ込まずに表面を流れてきてしまうもの、いろんな川の流れの経路がありまして、この図のように整理されています。1つパイプ流というのが図面の中に書かれておりますけれども、一たんしみ込んでも意外に早く川に流れてきてしまうような流れがありまして、例えば、信じられない話かもしれませんが、モグラがいて、そのモグラが掘った穴ですとか、それから木の根があって、木の根が腐った後にできた経路ですとか、そういった経路が何回も雨がしみ込んで流れていくうちに接続

されて、それで土の中を比較的早く流れるような管みたいなネットワークができて、それで早く川まで流れて出てきてしまうような、そういう経路もあります。これは一般的に見られる構造なんですけれども、そういった経路を通して流れてくるので、一たんしみ込めば安心、幾らでもしみ込むのが森林の土壌なんですけれども、しみ込んだからといってそこで水がとどまってるわけではなくて、すぐに川に出てきてしまうといった流れもあると。

1枚めくっていただきますと、先ほど絵で見ていただいたような図面をもとに一般的なモデルの形をつくって、それをコンピューターで計算するような手法がございます。計算するとき、この図で基盤と書かれてるところよりも下にはそれほど浸透していかないだろうと。それから下層の部分に入ればゆっくり流れてくるし、表層の部分に入ったものは先ほどのパイプ流みたいな流れに乗って早めに流れてきてしまう。しみ込まないような、もうスポンジがいっぱいになってしまったようなところについては、しみ込まずに表面を流れてきてしまうような、そういった成分もあるということで計算がされております。計算されているところも十分データがあるところについてはそういう計算ができるんですけども、多くの河川流域ではそこまで細かいデータを各場所でとってはいないので、ここまで細かい計算はしておりません。ただし、もっと下流で流量観測をしていたり水位をはかったりして、全体の総合的に見てこのぐらいの雨が降ればこのぐらい出てくるとか、そういった計算をしております。

もう1枚めくっていただきますと、今度降雨強度と浸透の関係のグラフがあります。これも水文学の関連するものから引っ張ってきたんですけども、縦軸が浸透強度、横軸が降雨強度ということです。横軸、雨がこれだけ降ったらどれだけ入り込むか、浸透していくかというグラフなんですけれども、ここで真ん中に斜めに引っ張ってある実線、これが1ですから、ここでは降った雨はすべて土の中に浸透してしまうというのが $f = 1$ と書いた斜めの45度の線です。①、②、③、④、⑤、それぞれの地面の状況に応じて降った雨のどのぐらいが地面にしみ込んでいくかというデータですけども、例えば⑤は農地の作業道ですね、裸地の作業道。土があらわれているような土地の作業道では、もうほとんどというか、余りしみ込まない。例えば200mm降っても、そのうちしみ込んでいくのが20mmとか40mmとかその程度しかしみ込まない。一方で①を見ていただきますと、広葉樹ミズナラ、ここではほとんど9割方、95%なりかなりの量が、ふればそのまましみ込んでいくという観測結果がございます。ただし、しみ込んでいったからといって川に流れ出てこないかという、1枚めくっていただきたいんですけども、これはダムで観測しているデー

タを見ました。ダムの上流に森林があって、その森林に雨量計が設置されていて、それでダムに流れ込んでくる流量を観測したものと思いますけれども、ここで約 100mm ぐらいの雨が降れば流出量はかなり低いレベルになっています。それで、その 100mm ぐらゐを超えるとかなり 45 度に近いような線で降った分がすべて出てくると、ほとんどすべて出てくるといったデータが見られます。

それから、あとはご参考までということですが、針葉樹と広葉樹で、針葉樹を広葉樹に置きかえればどれだけ効果があるのかとか、そういった点についてはなかなか判断が付きづらいといったようなことが教科書に書かれていました。

ちょっと時間がもうございませんけれども、あと 1 点だけ、資料 3 は飛ばしまして資料 4 についてご説明させていただきたいと思います。

先日一部の新聞報道にもあったんですけれども、これから熊野川沿いで河川整備をしていこうと思っているところなんですけれども、資料 4 を 2 枚めくっていただきますと、これは旧本宮大社があった場所です。カラーの写真もお手元にあろうかと思ひますけれども、そこで旧本宮大社の真正面に船着場の石積み護岸と見られる遺跡が見つかりました。これはこれから河川整備をしようと考えておりましたので、埋蔵物の調査、埋蔵文化財の調査をしたときに出てきたものなんですけれども、この石積みを見ますと、例えば江戸時代後期に起きた本宮大社の火災で全体が焼けたそうなんですけれども、そのときの炭化した炭が石にこびりついていたり、もしくは途中段階まで土砂で埋まっいて、そこから下の部分は酸化鉄がついていて、おおむねこの辺までは埋まっいていただろうなと見られる部分ですとか、それから石積み護岸自体が二重に設置されていて、何度も改修されながら出てきたのだらうなと。そんないろいろなことがわかりまして、ここについては恐らく先ほどの炭化した後は江戸時代後期のものだらうと見られていひますけれども、その下の層に埋まってる石積みが一体いつごろのものか、これはなかなか判断が付きづらゐそうです。例えば、建物だったら遺跡と一緒に字を書いた木片ですとかいろいろな資料が一緒に出てくるので時代の判断が付きやすいそうなんですけれども、ここは土木施設としてこうやってつくられていたので、なかなか附属物が一緒に出てこないようなところでして、今現時点ではこの部分がいつごろつくられたとか、その判断が細かくは付きづらゐるというような話を聞いておひます。

今資料 4 に入れたのは、先週の土曜日に現地で県の文化遺産課が現地説明会をやってるんですけれども、そのときに現地で配布した資料をつけさせていただきました。この

工事を何について行うかというところですが、資料4の後ろのほう見ていただきますと、熊野川圏域河川整備計画（案）、それから、そのさらに後ろに新宮川水系河川整備基本方針というのが資料としてとじられております。こういった計画をつくって、そしてようやく計画が近々決定されるだろうと見ているんですけれども、次のステップとして現地で施工するに当たって事前に調査をしたというところがございます。

すみません、その他事項については以上でございます。

○会長 ただいまの説明につきまして何かご質問ございませんでしょうか。はい、どうぞ。

○委員 新聞で読みましたら、何かもうこれ埋め戻すって書いてあったんですけど、埋め戻してしまうんですか。

○事務局 本宮大社の宮司さんとも相談いたしまして、一たん埋め戻すことといたしました。たくさんの方に見ていただきたいので、どうしようかという話はあったんですけども、例えば落書きされたり、それから何らか崩れてしまったりとか、そういうことになると台無しになってしまうので、まずは保護するという観点からもとの状態に埋め戻すということにしたいと思います。それで、恐らくもう既に埋め戻しが終わっていると思います。今後、もう一回掘り起こして見ていただくかどうかとか、それからそのときにどういう、今つぼ掘りの状態になっているので、現状は転落したり危険な状況なので、そこをどうやって安全に見ていただくか。今のままですと、例えば人をつけて安全管理をしなければいけないような状況ですので、ここは見ていただくための整備をどういうふうにするかといったところをこれから議論しなければいけないと思っております。

○委員 ありがとうございます。

それから、針葉樹か広葉樹かどちらが、どうのこうの、それから難しいことはわかりませんが、実際熊野古道歩いてみて、本当に杉の林行ったら鳥の声もしないんです。大雲取なんか歩いていても。自然林になったらピピピピって鳴き出すんです。畑の後は政策で全部杉の林が植えてあるので、手入れしないところは真っ暗で、下はもう本当に枯れて悲惨な状態で、動物も食べられないそんな状態なので、水の保水量がどうのこうのって難しいことを抜きにして、やっぱり広葉樹林をもっとどんどん植えるように進めていただきたいと思います。

○事務局 針葉樹林と広葉樹林の話ですが、保水機能に関して緑のダムの機能の違いはあるかというのをコピーで入れておりますけれども、その議論がされた本があって、そこからコピーを1枚持ってきたんですけども、洪水に対しては針葉樹と広葉樹の違い

はいま一つ判然としないということです。今おっしゃっていただいたように、森林の環境についてはそれぞれ違いがあるかと思います。この部分は先ほど日本学術会議がまとめられた森林の多面的機能というところ、単に保水能力だけを見るとかそういうことではなくて、生物の生息環境とかいろんな面から森林を評価していく必要があるかということだと思います。一番最初にご説明した広葉樹化を推進するとしたら、まず山の地権者さん、持ち主さん、それから林業の振興にかかわってる部局ですとかいろんな方と調整をして進めていかなければいけないので、河川部局だけではこうするといった判断すら勝手にはつけられない部分だと思っていますので、そこは関係機関と協議しながらやっていかなければいけない部分だと思っています。

○ほかにはいかがでしょうか。

それじゃ、ないようでしたら司会のほうそちらのほうにお返しします。

○事務局 本日は多くのご意見をいただき、まことにありがとうございます。いただきましたご意見につきまして、事務局で整理し、次の審議会に諮らせていただきます。

これをもちまして、第13回和歌山県河川審議会を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。