

参加者と語りべによるフリーディスカッション発言記録

【パネラー】

国土交通省 国土技術政策総合研究所 国土マネジメント研究官 川崎 秀明

ダムファン（HP「ダムサイト」管理人） 萩原 雅紀

ダムファン（HP「ダムマニア」管理人） 宮島 咲

国立大学法人 東京大学 工学系研究科 社会基盤学専攻 准教授 石田 哲也

【コーディネータ】

独立行政法人水資源機構 ダム事業部 設計課 金山 明広

1. ダムの「用」について

【コーディネータ】

フリーディスカッションでございますけれども、座談会的に進めさせていただこうと思っております。フリーといいましても、何かテーマがないとパネラーの皆様も困るかなと思ひまして、川崎研究官の「ダムの用・強・美」、「用」といいますと機能性に優れて、「強」堅固で長持ち、「美」それでいて美しい、こういったキーワードで進めていきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

それではまず、最初にダムの「用」、機能的に優れているというところですが、最初に萩原さんと宮島さんにお伺いしたいんですけれども、何かダムが働いているということですね。そういった観点から魅力であるとか、感じておられること、先ほどの続きになりますけれども、コメントをよろしくお願いいたします。

【萩原氏】：1つには、割と最近こういういろいろな知り合いができて、ダムだけでなく、同じように建造物に興味がある、ダムだけでなく建造物に興味がある人と知り合いができて、とある建築物好きの人と一緒にダムを見にいったことが最近ありまして、その人はいろいろ大きい建築物に興味があるんですけれども、僕と一緒にいったので、初めてダムをちゃんと見たと言っていて、ダムはやっぱりすばらしい、かついいというか、すごい。その人はすごく建築物好き、構造物好きなので、ダムはいい、水が溜まっていないほうがもっといいと言ったんですね。要は、それはダムを巨大な構造物として見た意見だと思ふんですけれども、僕はそのときに思ったのは、僕は水が溜まっていないとだめだなと思って、やはりダムはインフラストラクチャーなので、要は働いてなんぼというか役に立ってなんぼというか、水を溜めたダムこそがやっぱり魅力の1つなのかなと思ったんですね。なので、そこがやっぱり、単なる構造物好きの人と、ダムが好きという、ダムに特化しているほうの私とかとの決定的な違いだなとすごく感じた部分がありました。

あともう1つは、廃墟好きという人たちがいて、日本には結構廃墟がいろいろあちこちにある。ホテルとか病院とかいろいろ、レジャー施設とかあると思うんですけれども、そういう廃墟が好きで廃墟を巡っている人たちの知り合いも最近いて、そういう人と話すと、何か廃墟も好きなんだけれども、何とかもいいよねというような言い方をされるんですね。僕自身も廃墟は廃墟なりの独特な魅力みたいなものが何となく、自分で見にいったりはしようとは思わないんですけれども、廃墟っぽい何となく魅力もあるのがわかるので、言いたいことはわかるんですけれども、やっぱりダムは廃墟とは決定的に違うのは、やっぱり現役で働いているというところが重要なかなと、同じ例えば、鉱山の跡とかに巨大な団地の廃墟とかが連な

っていたりするんですけれども、そういうものを見ても、やっぱり同じ自然の中に巨大な古いコンクリートの壁が立っているとしても、団地の廃墟と現役で働いているダムの魅力というのは、決定的に根本が違うものがあるんじゃないかなという思いが最近すごくあります。

【コーディネータ】

ありがとうございます。働く構造物というような視点で同じように見られる、廃墟とかとは違うんだと、働いているところが決定的ではないかということで、宮島さんのほうも、ダムのファンの方々というのは、ダムの働いているところをリアルタイムに期待している面とかがあると思うんですけれども、そのあたりに関連して何かございますか。

【宮島氏】：そうですね。先ほどの講演は、ダムの外面的な魅力だけをお伝えしたわけですが、私どもは、やはりダムというのは24時間休みなしに働いているというところを常に見ていたい、監視していたいんですね。

このご時世、最近便利になりまして、インターネット上にそのダムの現在の貯水率ですとか、流入量、放流量というのがリアルタイムで表示されるようになっていきます。そういったものを私どもダム愛好家、ダムマニアは常に眺めておりまして、大雨が降るぞとか、台風が来るぞと言いますと、私どもも警戒態勢に入ります。大雨が飛び出す前になりますと携帯が鳴りまして、そろそろやばいぞと。そうしますとインターネットに釘付けになりまして、ずーっと10分おきに、夜中であろうが仕事中であろうが、そのダムの貯水率、放流量を眺めています。そのとき夜中でもみんな起きていますね、ダム好きの方々は。このダムの貯水率もう90何%だけでも大丈夫か、これまだクレスト開けてないようだから、大丈夫だよとか、そういった形を常に徹夜で見ながら見守っていますね。

その時間、そういう予想になりますと、仲間内でメールが飛び交って、放流量はこれだけだから、このダムはまだ非常用は使っていないだろうですとか、そんなことを想像しています。

あとはそうですね、先ほどのご紹介にもありました、早明浦ダムの今度は逆ですね、渇水。何でこんなに放流しちゃうんだろうとか、そんなことも常に見ていまして、毎日眺めていると、何かしらわかってくるんですね。早明浦ダム、吉野川水系でしたっけ、吉野川ってもうちょっと合理的に水使えるんじゃないのかなと、私のほうでもプランが立てられちゃうんじゃないかなと思うような、そんなことを考えていますね。

ということで、我々ダム好き、ダムマニアさんというのは、外面的ではなく内面のほうも深く考えております。そういったところで、ダムの「用」というのは魅力なのかなと思います。

【コーディネータ】

ありがとうございます。ダムのプロからすれば、24時間見ていたいという、その熱い視線を感じざるを得ないわけなんですけど、逆にネットとか川の防災情報だと思いますけれども、そういったもので情報提供をして、意外なところで広報の効果が出ていると思いますが、そうしたダムのファンの方からの熱い視線を受けて、そういったことがプロのやる気、励みになるのかなと思いますが、そうした考えからですね、プロのお立場で川崎研究官にご意見を頂戴したいのですが。

【川崎氏】：ダムマニアの方というのは非常にありがたいと思っていますので、私もこの前、お二人、二大巨頭とお会いして、やっぱりこれだけ熱心にされて、ダムに対して愛情、愛着を持っていてすごく感動しまして、やっぱりプロのほうは自信喪失になっているところがあるので、そう

いう面では非常に、再び元気が出るという感じであります。

それで、「用・強・美」の話なんですけれども、「用」についてですけれども、国土交通省、日本のほうは電力会社もそうかもしれませんけれども、どうも「用」が一番、半分以上「用」だと思えるんですけれども、世間に対して「用」をものすごい気にする。要するに、例えばこういう治水目的でやっているとか利水目的、そういう目的を非常にパーフェクトにして、それを世の中に宣伝しようという努力をすごくしているんだけれども、「強」の部分、構造のほうはほとんど世間に対して説明しないんですね。

マニアの方というのは、すごく微に入って細に入って見ておられるのは、この構造はなぜこんなのか、不思議な構造のとき、素朴な疑問というのはすごく、「強」という意味ですごく刺激になるんじゃないかと思っているんですね。ダム工学会だとどうも、「強」の話というのは、何だかあまりしないことも多いんだけれども、今日はあえて構造ということで「強」の話をさせていただきます、「用」があって、「強」があるから「美」があると思っています。

【コーディネータ】

ありがとうございます。プロのお立場で、その「用」というのを非常に伝えるのが難しいということと、「用」があって「強」があって「美」といったことで、インフラそのものが「用・強・美」ということで、ローマの建築法、ヴィトルヴィウスの言葉ということで司会のほうからご紹介がございましたけれども、そもそもその、インフラがどういうふうに着目されるといいますか、機能以外にもそういった魅力、もしくはインフラが果たすような機能に関する魅力、そういったものが見えてくるんじゃないかなと思うんですね。いわゆる、マニアの皆様、ダムのファンの皆様が見ている視点、それからダムのプロたるダムの事業者の視点の違いから何が見えてくるのかなということで、非常に難しい振りをしてみたいと思うんですけれども、石田先生のほうからそのあたりのコメントいただけますか。

【石田氏】：毎回この「語りべの会」では、私に無茶振りをするのが何か伝統になっているんですけれども、それはともかくとして、私は、実は専門はコンクリート工学で、コンクリート材料とか構造の力学的なところとか、あと長期耐久性に関する研究を行っています。それとはちょっと関係がないんです。関係がないというか、もう少し広い観点から土木工学というものを学生と一緒に考えていこうということで、私どもの学会は少人数セミナーといって、10人ぐらいの学生と私で、自由にどんなネタでもいいので考えていこうという授業があるんですね。そこで実は、三、四年前からずっと塩野七生さんの、司会の方からも今日、塩野さんについての話がありましたけれども、塩野七生さんの「ローマ人の物語」をみんなで読んで、ローマの社会システムとか、リーダー論、またローマにおけるインフラとは何かというのを、半期ずっと議論しています。そういった観点も含めて、少し今日お話をさせていただこうかなと思っています。

読まれた方も多いと思うのでご存じだと思うんですけれども、塩野さんによれば、インフラとは、人間が人間らしい生活をするための装置であり、文明的な生活をしていく上でなくてはならないものと定義しています。今日はダムマニアのお二方がいろんなダムを紹介されて、すごく印象的に思ったのは、ダムを人間に見立てて、顔が豊かとか、すごい頑張っているとか、こういう魅力があるというような話を繰り返しされていて、それってまさに、ダムという装置が人間のように頑張って、ダムが頑張っているが故に、我々がこういう非常に文明的な生活を暮らすことができるという、すごく本質的なところをとらえていらっしゃるな

と思い、強い感銘を受けました。

【コーディネータ】

とてもわかりやすいまとめをいただきまして、ありがとうございました。

2. ダムの「強」について

【コーディネータ】

次にダムの「強」について、話をお伺いしてまいりたいと思っております。

ダムの「強」というのは、コンクリートだから強いとか、堅固で長持ちするといった視点で進めたいと思っておりますが、先ほどローマの塩野七生さんのお話も出てまいりましたけれども、インフラの長期耐久性、ローマ時代につくられた水道施設がまだ 1,000 年経っても現役のインフラがありますよと、そういったようなものもございます。ローマの話が出たついでに、石田先生にダムとインフラ、それから日本の木の文化であるとか、そのような切り口でお願いしたいのですが。

【石田氏】：切り口としてなかなか難しいんですけども、長期耐久性というか、コンクリート構造物がどのように劣化をしていって、インフラの機能を喪失するなり、そういったところの品質や状態がどうなるのかというのをシミュレーションするというのが、私の本来の研究テーマなんです。そのとき、材料というか、構造がだんだん時間とともに性能が落ちていくという話もあるんですが、やっぱりインフラ自体を使う文明なり、社会なり組織なり国なりの力が落ちてくると、インフラの機能もだんだんと落ちていくというような事例がローマ帝国にあります。その1つとしては、ポン・デュ・ガールって、皆さんご存じだと思うんですけども、水道橋があります。私もスペインのセコビアのところで見てきたんですが、水道橋って結構口が狭いんですね。口が狭くて、かつ、そのヨーロッパの水って硬水で非常にカルシウムとかあいったものが含まれているので、どんどんその中に石灰が沈殿していく。水道橋の中にどんどん沈殿していくのはどうしているかというと、彼ら、使っている住人が常に剥ぎ落とすような、普段のメンテナンスをしていたというような話があります。

ローマの街道もそうで、当然すごく構造的にも安定した、非常に質の高いインフラをつくっていたんですけども、軍事用、民生用の道路として使っていくために、人々が国としてきちんとずっとメンテナンスをしてきた。

そういうことを考えると、やっぱりダムですね、日本にこれだけいっぱいあるダムをどういうふうに今後メンテナンスをしていくのかというのが、材料とか構造的な観点プラス、人々がどうやってお守りをしていくのかというのがすごく大事なというふうに考えています。ハードだけではなくて、社会の仕組みとか、ソフト的な観点からも大事だと思います。昔、ある鉄道をどうやってメンテナンスしていくのか、しかもそれが非常に財源の豊富でない場合にどうやってメンテナンスしていくのかというのを、考える機会があったんですが、そういった観点からちょっとダムにまで対象を広げてみるとどうなるのか、私はダムの専門家ではないので、あんまり詳しくはないんですが、そういったことを今日、皆さんの話を聞きながら考えたということで、ちょっとその辺お話しさせていただきました。

【コーディネータ】

ありがとうございます。ローマのインフラの例に出てまいりましたけれども、日ごろからそういった

カルシウムの掃き落としによる水道橋の管理であるとか、日ごろの管理が大切ではないかという紹介をいただいております。

では、萩原さんと宮島さんに、僕ら以上にいろんなダムをごらんになっていらっしゃると思うんですが、ダムの維持管理について、このダムはこんな管理をしていいのかとか、あと日本にも幾つか歴史のあるダムがあると思うんですけれども、そういったことで感じたことというのは何かございますか。

【宮島氏】：そうですね、まず、ダム自体の維持管理というのはやっぱり、あまりよくわからない。正直言うと、メンテナンスという面で言うと、あんまりよくわからない部分が多いというのが正直な感想です。

ただ、行ってみて思うのは、先ほどの寒河江ダムとか、幾つかのダムでも、やっぱり行って見て見学者用の設備はあっても壊れているとか、汚れたものになっているとかというのが、割とすごく多いので、難しいとは思いますが、やっぱり一度つくったからには、そのダム本体と同じぐらい、見学者用設備というか、付属の設備もちゃんと整備していただくと、行って、僕らは無条件にダムに行って楽しんで帰ってくるんですけれども、たまたまダムに立ち寄った人とか、ちょっと興味を持って行ってみたぐらいの人々が立ち寄ったときに、例えば壊れたままになっているとか、草がぼうぼう生えているとか、汚れたままになっているというやっぱりちょっと寂しいというか、寂しい感じがするかなというのは感じたりしますね。

あと、ロックフィルダムの草とか木の問題というのも、割とロックフィルダムの見た目、実際に強度とかそういうものを考えると、詳しいことはよくわからないんですけれども、先ほど寒河江ダムだとか、奈良俣ダムがちょっと最近草が生えてきたとか、あと、味噌川ダムとか結構草がぼうぼう生え、草というのも木じゃないかというようなのが生えていたりして、あれもちょっと残念だなと。味噌川ダムなんていうと、あれ草が全部ロックフィルのリップラップのところの木が全部なくなったら、結構またカッコいい。逆に、大内ダムでしたっけ、みたいにしちゃうのも手かもしれないですけども、そうしないのであれば、やっぱりリップラップをきれいに見せるというのは、ロックフィルダムの見せ方の1つかなと思うので、もし味噌川ダムのリップラップをきれいにするボランティア活動を募集したら、僕なんかは立候補して、木を抜きに行きますよ。

【萩原氏】：ダムは1回つくったら、ダムの周りのダムサイトは、1回つくったら放りっぱなしというのがすごい目に見えるんですよ。そういったことをやめていただきたくて、あくまでも、ダムって人が見に来るところなので、長年にわたってメンテナンス、そういった細かいところまでメンテナンスをしてほしいなと思います。そうすることによって、観光客もリピーターになったり、周りに住んでいる方が公園として使ってみたり、人を集める要素は持っていますので、そういったところまで考えてもらいたいなと思います。

【宮島氏】：今、周りの人っていうのは、僕が思ったのは、地元の人たちが率先して愛せるダムだと、観光客というか、外部から来た人も気持ちよく過ごせるかなと思うので、地元の人たちの気持ちをどういうふうに持っていくというか、どういう気持ちなのかというのは、僕らにはわからないことなんですけれども、地元の人たちが愛している、誇りに思うダムであってほしいなと、漠然とですけども思います。

【コーディネータ】

ありがとうございます。ダムのメンテナンスということで、どちらかというと周辺に整備されたもの、整備はしたんだけど、そのままほったらかしになって、逆にマイナスイメージになっているんじゃないかなと。なるほどだと痛感するところも多々あるんですが、そういったダムを見せるところのあり方でありまして、最近の水源地域ビジョンなどと、国土交通省さんや水資源機構のダムでは、そういった地元とのつながりのあり方であるとか、そういったものも考えているようなんですが、そういった観点でありますとか、あとやはり、インフラとしては、ダム自体、最近では新聞で揶揄をされているんですが、子供の世代にこの負の遺産を残すとか、訳のわからないことを言われていますけれども、負の遺産ではなくて、ダムというのは100年、1,000年先にも、今、我々がつくっているものは、100年、1,000年先にも財産として、環境を維持する装置として役立っていくというのだと思っているんですが、川崎研究官のほうから何か、そういったダムのそういったアセットマネジメント、ストックマネジメントとか、あと1,000年後もダムが長持ち、活躍するためのダムのあり方、それから、あわせてダムの周辺水域とか地域のつながりのあり方とか、非常に難しいコメントをいただきたいと思いますが、よろしくお願いいたします。

【川崎氏】：今の「強」の話なんですけれども、まず1,000年後とかいう話なんですけれども、実は2年前にダムセンターで1,000年ダム構想ということで、大学の先生方の知恵を結集して報告書をつくっていますけれども、ダムは1,000年ダムであるべきだという主張ですね。別にダムというのは長持ちするから、大事なインフラだから、1,000年もつんだということでありますけれども、やはり世の中の変化が激しいので、目的というのはたびたび変わってもいいんじゃないかと思うんです。それがダムなんですよ。大事な貯水池というのはめったにつくれないわけだから、それが、あるときは治水になって、あるときは時代によっては利水になったり発電になったり、それがダムなんですよ。それに対して目的が変更しているとか、それだからいいかげんだとか言われるんじゃないかと、ダムというのはそういうもので、1,000年使っていくものだと思います。

それとあと、堆砂の話が、今日はそういう話はなかったんですけど、やはり堆砂というのは、一部の中では、1,000年もたせるためにやっぱり、100年ぐらいで空っぽにして、ドライにして貯水池さらったりとか、そうすると1,000年もつということは実現しますという話とか、あと、堤体そのものの「強」ですね。構造的なお話すると、やはりフィルダムとはさっきお2人が言われたとおり、結構自然になじむので、多分もつんでしょうね、1,000年。もつと思います。重力式のダム、コンクリートダムの重力式のダムも多分、あの分厚い断面ですからもつと思うけれども、今日、話したアーチダムは、皆さんがやっぱり、少しほかのダムに比べたら自信がないですよ。アーチというのはやっぱり、非常に高度な構造物だから、みんなのわからないことが結構あるし、例えば継ぎ目というのがあって、継ぎ目というのは重要だけれども、継ぎ目が開きすぎるとどうするのかだったり、それが劣化のものだったりするのでということがあるんですけど、残念なことにアーチをこれから建設する予定、すぐに予定が立っていないから、アーチの技術がどんどんさびれていくわけですね。そうすると、アーチがお守りできなくなる可能性があるんで、1,000年ダムとかいうことでいくとアーチが一番心配ですよ。大学なんかでは結構アーチは丁寧にお守りしていますので、そういうのを見ながら、アーチというのも結構大胆な補修ができるので、そういうのも日本でも考えていかなければいけないと思いますけれども、そういうことは、今からエンジニアがちょっと頑張ってやっていかなければいけないことだと思います。

【コーディネータ】

ありがとうございました。

3. ダムの「美」について

【コーディネータ】

最後でございますが、ダムの「美」ですね。さきほど、宮島さん、萩原さんのほうから、美しいとか美しくないとか、メルヘンチックだとか、いろんなお話を頂戴してまいりましたが、各歴史的にアーチダムの歴史的なデザイン、設計のほうを川崎研究官からプレゼンをいただいたんですが、ダムのデザイン、設計の部分ではなくて、景観デザインのこう変わってきたとか、あとダム技術者、ダムのプロが考えているようなダムの下流面のデザイン、先ほど、小里川とか月山とかいろいろ出てまいりましたけれども、そういったダム技術者が考えるべき、それから景観について、プロはどのように考えているのかなというところをお伺いしてみたいと思います。

【川崎氏】：ダムの景観の話になると、すごく人によって多分意見が違うので、それぞれポリシーみたいなものがあるんじゃないかと思うので、私の考えでいくと、最初に言いましたけれども、用と強を満たして、ベストな形で満たせば美になるというのが私は思うんだけど、そうでないという人もいっぱいいると思いますが、先ほどお見せした、コインにしてもセメンツァにしても、彼らは経済性とかも考えて、やっぱり、用・強・美と経済性を含めて考えてベストなものをやろうということで、最終的にはすごくいいものになっていくわけですけども、そこあたりが両立できたときに、つくる喜びというのが最高潮になるんだと思うんですね。

【コーディネータ】

ありがとうございます。用と強を満たす機能美と言いますでしょうか、よく言われるのが、零戦が美しいとか、新幹線が美しいとか、そういったものが満たされると自然とそれは美しくなり、ダム技術者の心も充実していくのではないかとということでございますが、外面的な美しさ、内面的な美しさということで、ファンの皆様も注目されているところなんですけど、普段、インフラといいますか、大切なものというのは、表面に出てこない、陰で生活を支えてきているわけなんですけど、そういったもののメンタル的な美しさ、内面的な美しさというのが、恐らくあるのではないかなという気がしております。機能に関する美しさでありますとか、外面的な美しさであるとか、そういった、これも非常に難しい振りなんですけど、石田先生に、学の観点から、違った切り口で美しさをちょっとお願いしたいんですが。

【石田氏】：うちの社会基盤学科には、景観設計1・2という講義がありまして、私、景観設計1を途中で履修をやめたので、とても美について語れるものはないんですけども、今日はダムファンのお二方の発表を聞いていて、1つ感じたのは、あからさまな媚びるような、木のやつとか本当にそうですけども、そもそも関係ないじゃないかというのは、多分違和感を感じるところだと思うんですね。私もそうで、これはダムじゃないんですけども、ある構造物をつくるときに、コンクリートにその土地由来の染料を思いっきり入れてしまう事例があって、外観がすさまじく違和感がある、といった事例があるんですよ。だから、そういう本質をとらえないで、機能とか用とか強を考えずに、外見の見た目だけを追っかけて、それだけまねをすると、あまりいいものができないんじゃないかなという気が1つしますね。

あと、今日、川崎さんの話を聞いていて、アーチの構造もそうですけれども、多分非常に合理的な力の流れとかというのは、すごい自然界に恐らく存在していて、シェル構造なんかも多分貝の形で、あれはものすごく力学的にも強いとか、あるいは人体を例にとっても、骨なんかもハニカム構造とって、ものすごく合理的にできている、最小限の素材を使って、最強のものを構造的に支えるというのは、そういった理屈があるものは、多分、何か直感的に美しいんじゃないかなというようなことを、川崎さんの発表を聞きながら私は感じました。

【コーディネータ】

ありがとうございます。美しいというのが、例えば機能美というのがすなわち自然界に存在しているような美しさにつながっていくのではないかというところでございますけれども、最後に萩原さんと宮島さんに、ダム＝自然とは言いませんが、山を観光するかのごとくダムを観光するといいますか、ダムの観光のポイントといいますか、心得といいますか、美しさを感じるポイントであるとか、ここを見なければいけないとか、あと見たいんだけどこれが邪魔であるとか、何かそのようなお話があれば、難しいですがお伺いしたいと思います。

【萩原氏】：今日、1つ考えが変わったというか、思ったことがあって、美しいダム、見て美しいとか格好いいと思うダムは、いろいろあるんですけども、それは決してダム本体のデザインとかに限らないと思って、それは美しく見えるポイントに行けるダムなのか、そうでないダムなのかというのも結構重要で、単純に見学する、見るというポイントだけで言うと、例えば本体自体はすごく美しいのかもしれないけれども、そのダムの一番美しく見える場所にどうしても行きようがないダムとかが結構あるので、それはもちろんしょうがない、そういう目的でつくられているものではないので、それはしょうがないんですけども、例えば日本全国に2,800、2,900あるダムの中で、たまたま美しく見えるポイントに行くことができるダムというのが、ラッキーなことに美しく見えるダムなのかなというのは、今日ちょっと感じたことがあります。

なので、ほかのダムもみんなそれなりにというか、一つ一つのダムはやっぱり、僕がダムに感じている魅力の1つは、本当に同じデザインの同じ形のダムは2つとないというのが、僕が感じているダムの魅力なので、その2,800、2,900種類あるダムの中で、たまたまそのダムのとても魅力的に見えるポイントから見るのができた一部のラッキーなダム、ラッキーなダムというか見るほうがラッキーなんですけれども、そういうダムがとても美しく見えるものがあるという要素というのが1つあるかなと思いました。

あと、すごく個人的なことを言わせていただければ、最近、すごく自分がどういうダムが好きなのかというのを考えたときに、好きなダムをピックアップしていくと、特に最近、発電、電力会社のダム、それはロックフィルにしるアーチにしる重力式にしる、もうどれもなんですけれども、電力会社のダムって何かこう、張り詰めた美しさを持っているなというような気がして、それはいろいろな要素があると思うんですけども、やっぱり1つに、国営でつくっているか、要するに自治体も含めてですけども、公共のものとしてつくっているのか、それとも企業が自社の利益の1つとしてつくっているのかの違いで、やっぱりお金のかけ方がちょっと違うというか、例えば日本でアーチダムをどんどん薄くしていったのは、電力会社のダムが大きいという話を前に伺ったことがあったりとか、ロックフィルダムをどんどん効率のよい、というかロックフィルダムの建設の精度を上げていったのは、電力会社

のダムが結構重要な役割を果たしたという話を聞いたこともあったりするので、そういう限られた予算の中で、できる限りのことをやった。逆に、国交省のダムがそうではないというわけではないんですけれども、より、効率的な設計というか、を突き詰めた結果の発電用ダムというのが、やっぱり張り詰めた美しさを持っているなというような感じがしています。

なので、だからというわけではないんですけれども、個人的な意見としては、やっぱりダムはダムなので、あまり余計な装飾というものはいらないのかなという気が、その水を溜めるためにそこに緻密な計算をされた構造物が建っているというだけで十分美しいのではないかなと思ったりしています。

【宮島氏】：そうですね。僕もシンプルのほうが美しいなと思いますね。余計な遊びをつけると、何か本体が目立たなくなってしまうというか、そんな感じがしています。美しさに関しては、人それぞれ本当に意見が違うので何とも言えませんけれども、やはり本当に、その目的に絞っただけの構造のほうが、基本はきれいに見えますね。

4. 会場との質疑

【コーディネータ】

ありがとうございます。何か本日の川崎研究官、それから萩原さん、宮島さんのプレゼンテーションから言えるものは、やはり機能美ではないかなという気もしております。

それでは、会場の皆さんに「ダムの用・強・美」、そのほか、何かせっかくですから、お伺いしたいこと、ご意見などございましたら、若干名お願いしたいんですけれども、いかがでしょうか。

【会 場】：萩原さん、宮島さんのお二方にお伺いしたいんですが、私はゼネコンにおりまして、ダムのつくるほうから、今、コンサルタントで設計するほうになるんですけれども、ダムの事業者、設計者あるいは施工者というのがあるんですが、顔をそろえたということは今日が初めてでございまして、お二方のような方が増えていただければ、我々としても大いにやりがいがあるんですけれども、お二方の半分と言わず、せめて10分の1ぐらいの関心を持っていただく方がもっと増えればと思うのが本音なんですけれども。

そこで伺いたいんですが、そもそも、どうしてこのダムというものにこれほどまで興味をお持ちになったのか、そのきっかけになったようなものをお伺いできればと思います。それは、ダムファンをより増やす何かの参考になると思いますので、よろしくお願いいたします。

【コーディネータ】

ありがとうございます。

それでは、ご質問ということで、萩原さん、宮島さん、お一人ずつですね、ダムのプロの励みにもなるという効果もございますし、どうしてここまでダムに入れ込んでくるようになったのか、そのきっかけをお伺いできますでしょうか。

【萩原氏】：僕の場合は、まず、すごく小さいころにさかのぼるんですけれども、うちの父親がよく山のほうにドライブに行くのが好きで、よく一緒に連れていってもらったんですけれども、それで、僕はずっと東京生まれで、東京育ちなんですけれども、子供のころによく連れていってもらったのが、多摩川をずっと青梅街道をさかのぼって行って上流のほうにいくと、小河内ダムというでかいダムがあるんですけれども、そこによく連れていってもらったんですね。

そこに行って、ダムを見て湖を見て帰ってくるというドライブが、子供のころなので、小学校入るか入らないかぐらいのころに、割と何回かあったという記憶が残っているんです。

それで、それはなぜ父親はそういうドライブをしたのかなということを大人になってから考えたんですけども、大体30年ぐらい前の話で、今ほど多分レジャーとかもそれほどない時代で、30年前だと多分、恐らく今ほどダムも風当たりが強なくて、むしろダムというのは、山の中にあるランドマーク的な存在だったんじゃないかなと思うんですけども、山のほうのダムに行って、小さい子供を連れて行って、ダムに行けばそれなりに湖もあって、トイレもあって、軽食も食べれて、駐車場もあって、一休みしてという、折り返しポイントに設定しやすかったんじゃないかなと、大人になってから父親のことを考えるとそうなんじゃないかなと思うんですね。

それで、子供のころよく小河内ダムに行って帰ってくるというようなドライブをやっていたので、自分の中にダムというものは、それなりに刷り込みじゃないですけども、何かダムというのはいくつかのものがあって、ただ、それから小学校、中学校、高校はもう全然違うことに興味があったりしたので、ダムのことはあまり考えていなかったんですけども、大人になって今度自分で免許を取って、そのときに大きいきっかけがあったんですけども、免許を取ってどこかに遊びにいこうと思ったときに、そのときに一緒にいた友達が、厚木のあたりに住んでいたんですけども、この辺でダムをつくっているから、ちょっと見にいってみようかという話になって、それが先ほど紹介した宮ヶ瀬ダムだったんですけども、そのときはダムというものの興味というよりも、ダムをつくっているということのほうに興味があって、ダムをつくっているというのは、どういう状態なのかというのが気になって見にいってみたんですけども、やっぱりご存じのように、ダムの工事現場というのは上流も下流も何キロにもわたって通行止めになっているので、全然宮ヶ瀬ダムの本体は見る事ができなくて、すごくそのときに、僕はダムの工事現場というか、ダムをつくっているということが気になったんですね。どんなダムができるのかとか、どのぐらいの大きさなのかという情報も全然わからなかったので、すごく気になって、その後、あと自分1人で何回も何回も見にいっただけです。

それで、何回も何回も見にいっても、ずっと通行止めで見れなくて、ある日行ったらでき上がっていて、駐車場ができていて、車を止めて歩いていたら、宮ヶ瀬ダムのあの150メートルぐらいのコンクリートの壁の真下に出てきたんですね。そのときに、初めてダムというものを下から見上げて、しかもそれが関東で一番大きいという、あの百何十メートルというコンクリートの壁を真下から見上げて、そのときにものすごい衝撃を受けまして、ちょっとこれはダムってすごいぞと思って、で、宮ヶ瀬ダムを見て、こういう形なのかと思って、あと子供のころに見た小河内ダムを思い出して、地図を見るとほかにもダムがいっぱい書いてあるので、ほかのダムはどんなダムなんだろうというのが気になって、車であちこち回り始めてみたというのがきっかけです。

それで、回ってみると、ダムって一つ一つ形も違うし顔も違うしというのがすごくおもしろくて、地図を見ては、このダムはどんなダムなんだ、このダムはどんなダムなんだというのが気になって、ずっとあちこち巡ったというようないきさつです。それで、今に至るという感じです。

【宮島氏】：そうですね、僕がダムを好きになったきっかけというのは、そもそも好きじゃなかったわ

けで、ドライブが好きでして、山道を車で走るドライブが好きでして、走っていたわけですね。そして、山道なので、右カーブ、左カーブを繰り返しているうちに、突然目の前に、先ほど真っ白な奈良俣ダムが現れたんですね。その衝撃、多分、今口で言うと、自然との不一致なんですね。緑豊かな大自然の真ん中に突然、奈良俣ダムは石でしたけれども、コンクリートでできた巨大な人口構造物があったと、この不一致が何かとてもすてきで、各地のダムを回るようになりましたね。

ダムを回るようになりますと、ダムの一つ一つで全然表情が違うんですね。同じ構造のものがないので、この違いを見つけるのがまた楽しくなりまして、どんどんいろんなダムを見てみたいと思って、ダムにはまるようになりました。

ダムが今度は外面だけではなくて、本当は治水もやったり、利水もやったりしていると、そういったことも勉強になりまして、治水なんかも先ほど申しましたとおり、リアルタイムで流入量とかわかるので、働いているなということがわかるので、なおさらダムが好きになったと、そんな形でしょうか。

【コーディネータ】

ありがとうございます。ダムを実際に見ていただく、ダムを見て感じていただくことで、感じてからダムに入れ込んできたとそんなようなことでございましょうか。日ごろからダム会社がいろいろとPRに努めているところでございますが、その一端として花が咲いてきたのかなという感じもいたします。

最後に会場の皆さんに私、無茶振りをしたいと思います。実は、この会場の中に日本人で最多のダムを知っている人がいらっしゃるんですね。申しわけございませんが、日本のダムは3,000近くあるんですが、その3分の1、1,000のダムを見た方が実は会場にいらっしゃいまして、その方から何かプロに対してご質問など、いっぱいダムを見てきたんだけどもとか、そういったようなことを言っていただけるとうれしいんですが。

【会 場】：先ほど川崎さんのほうから1,000年構想ということをお伺いしたんですけれども、その後川崎さんが言われたように、1,000年ダムをもたせるということになると、ダム本体自身はやっぱり、かなりコンクリートでできていて、長くもつと思うんですけれども、貯水池が堆砂してくると、貯水容量がどんどん減ってくるということで、その1,000年構想の中に貯水池を掘り下げるといいますか、一度空にしてとか、例えば群馬の品木とかみたいに、しゅんせつ船を持っているところとかもあると思うんですけれども、巨大なそのたまった土砂を、あの狭い道といいますが、あそこから掘り下げるといえるのか、運び出すというのは、どういった方法が一番適切といえるのか、どういったふうに考えられているかというのと、もう一つは、アーチダムというのは結構満水と渇水のところで、かなりダムはたわむと思うんですけれども、そのたわみ、金属だと結構疲労というのを考えられるんですけれども、コンクリートの場合はそういったたわみとかがあったときというのはどうなんですか。どういうふうな、内部の、金属ですと中のものがちょっと変わってくるといいますか、あると思うんですけれども、コンクリートの場合だと、そういう変化というのはあまりないんでしょうか。そこら辺のところをお願いしたいと思います。

【コーディネータ】

2点ほどご質問が出ました。1,000年もたせるダムの機能ということで、その中から1つ堆砂対策について、狭い道を運んでいくのは非効率ではないか、何かよい堆砂対策、そういったような観点からの

ご質問と、もう1つはアーチダム、満水時と空虚時、上下流方向にかなり変位があるわけなんです、そういったものが悪影響しないのかと、そのような観点でございますね。

すみませんが、川崎研究官のコメントを頂戴したいと思います。

【川崎氏】：情報として、まず堆砂のお話の最新の状況を見ると、天竜川筋が日本でも一番、堆砂量という土砂量が多いところなんですけれども、あそこの長野県の岡谷のちょっと田舎のところに三峰川というところがあって、そこで排砂バイパスという、トンネルで抜くようなことをやっています。あと、中部地方調整局のほうで、天竜川とか矢作川のほうでやっぱり排砂バイパスをやろうとしています。

天竜川のほうは日本で一番真っ先に堆砂対策をやろうとしていますので、天竜川はご存じのように佐久間ダムとか、いろいろでかいダムが本川上に幾つかあるわけなんですけれども、そこらあたりの問題は何とかなしようとしていまして、佐久間ダムは日本でも最大級なんですけれども、佐久間ダムの堆砂は相当あるわけですね。それをこれからどうやるかということですね。見ていただけたらと思います。あるいは最新技術のところですよ。私はあまりその専門家じゃないので、情報ということでありますけれども。

それとあと、鉄とコンクリートですか、コンクリートがもつのかというと、コンクリートは1850～60年ぐらいにできたポルトランドセメントですから、わからないですね。ローマ人のコンクリートは1,000年、2,000年もっているわけなんですけれども、今のポルトランドセメントのコンクリートは、百数十年の歴史があるんですけれども、1,000年経ったらというのはだれにも、多分石田先生だってわからないと思うので、自信持ってどこまで言えるかわからないんだけど、多分もつでしょうと思うわけですね。重力ダムは重さでもつわけですから。

だけれども、アーチダムとかはちょっとわからないところもあるというのはさっき言いましたけれども、ただ、1950年代にアーチの設計者で、ヨーロッパ等の設計者たちは、学者たちは何と言っていたかということ、アーチのほうが重力より丈夫だと言うんです。つまり、アーチは壊れても、またオフに再配分しちゃうから、またすぐ次のバランスを見つけちゃうから、むしろ重力より大丈夫だと。重力の場合は、いったんバランスを失ったら壊れちゃうからというわけで、それは、どこまでがまじめに考えたらいいかとなるんだけど、そういう考え方もあって、アーチは見た目ほど弱い構造物ではないと。

ローマの建築物だって残っている立派なやつは、アーチが大部分なんですね。ギリシャの建築は、アーチを多く使っていない。だからギリシャは橋だけしか残ってないけれども、ローマのほうは、建造物はちゃんと、頭のつくところも残っているわけですよ。そういうことで、アーチは案外強いんですよという、そのあたりはうまく説明できるように研究したいと思っています。

【コーディネータ】

ありがとうございます。

石田先生のほうから何か補足的なコメントはございますか。

【石田氏】：1時間ぐらいしゃべりたいことなんですけれども、それはさておき、コンクリートは川崎さんがおっしゃったように、ジョセフ・アスプディンがつくったポルトランドセメントが近代的なセメントのあれなんですけれども、たかだか140年と。ただ、古代中国なんかで発掘

された遺跡を見てみると、どうやら今のセメントの1つのタイプに近い化学組成を持っているということで、分析してみると、数千年にわたって安定したものになっていって、何とかもつんじゃないかということを今やっていて、それは実は、放射性核廃棄物の埋設処分なんかにはコンクリートを使うというのが、今計画されていて、そっちの方面で理論的なところ、あるいは実験的なところでやっています。

だから、本当にもつのかなと言われるとあれなんです、多分かなりの確からしいというか、もつんじゃないかということは思っております。

【コーディネータ】

ありがとうございます。

それでは、議論も深まりましたところで、フリーディスカッションを打ち切りとさせていただきたいと思います。

以上