

第3回信濃川自由大学  
「信濃川の利水～くらしや産業を支える信濃川～」

日 時：平成19年9月13日（木）13：30～15：30

会 場：長岡市立劇場 小ホール

ゲスト：西澤輝泰氏（新潟大学名誉教授）

ホスト：鈴木聖二氏（新潟日報社編集委員）

（司 会）

皆様大変お待たせ致しました。

ただ今より、われら信濃川を愛する「信濃川自由大学」本年度第3回講座を開校いたします。

本日はお忙しい中ご来場いただきまして、誠にありがとうございます。

私、本日の司会進行を務めさせていただきます細貝紘子と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

「信濃川自由大学」は信濃川の自然や歴史などその魅力を広く地域の方々に知っていただくために開校し、毎回信濃川にゆかりのあるゲストの方々からさまざまなお話をお聞きしております。

今回のテーマは「利水」を取り上げ、10月11日に本年度最後のテーマとなります「治水（ちすい）」と開催いたします。ぜひご参加いただきたいと思います。

なお、詳細や過去の講座につきましては、「信濃川自由大学」のwebページをご覧ください。アドレスは、お手元の資料に記載してございます。

それでは、第3回講座に移らせていただきます。

今回の講座のテーマは、「信濃川の利水～くらしや産業を支える信濃川～」です。

本日はゲストスピーカーに、新潟大学名誉教授の、西澤輝泰（にしざわ・てるやす）さんをお迎えしています。ホストは、鈴木聖二（すずき・せいじ）新潟日報社編集委員が務めさせていただきます。

まず、お二方のプロフィールをご紹介します。

西澤輝泰先生は、1941年、長岡市にお生まれになり、東京大学大学院理学系研究科数学専攻修士課程を修了したのち、九州大、京都大、電気通信大での勤務を経まして、1981年より新潟大学経済学部の教授となられ、その後、新潟大学総合情報処理センター長、経済学部長、付属図書館長を歴任され今年3月末日で定年退職されました。さらに現在は新潟大学名誉教授でいらっしゃいます。

専門分野は、応用数学、経済分析だが、知識創造、環境問題、地域づくり、ジェンダーなど、幅広く社会的重要な課題に取り組んでおられます。

その他、「国土交通省北陸地方整備局事業評価・監視委員会」や、「信濃川中流域水環境検討協議会」、「清津川・魚野川流域水環境検討協議会」など、各種協議会や委員会の長を多く務めておられます。

鈴木聖二新潟日報社編集委員は、石川県金沢市出身。昭和51年 新潟日報社に入社され、本社報道部の経済、県政、新潟市政記者クラブ、長岡、東京支社などで取材記者や報道部デスクなどを経て、現在は、「編集委員」を務められています。

それでは、西澤先生、鈴木編集委員をお迎え致します。皆様、大きな拍手でお迎えください。

では、ここからの進行は鈴木編集委員にお願いいたします。どうぞよろしくお願い致します。

(鈴木)

よろしく申し上げます。今ほど西澤先生のプロフィールの中で、長岡市出身というお話がありましたが、旭町のお育ちでいらっしゃるそうです。私は石川県金沢市生まれという紹介でしたけれども、最初の赴任地がこの長岡で、妻も長岡の女性です。家族は現在も土合地区で暮らしております。ですから、私も半分は長岡の人間です。また、今日この会場のすぐ目の前を信濃川が流れておりますが、ちょうどこの会場周辺が太田川を含めて、一番川幅が広いところだと思います。三尺玉がすぐ目の前で上がるこの場所で、「信濃川自由大学」が開催できる事、今日は残暑が非常に厳しいですが、そのような時に、これだけの方にお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

お手元に第2回の議事録があると思いますが、その開催日の4日前の「海の日」に「新潟県中越沖地震」が発生しました。また、今日は安倍首相辞任という政界の大地震の翌日で、偶然ではありますが、「信濃川自由大学」をやるたびに世の中が騒がしくなっています。

しかし、川の流れというのはいろんな世の中の変化には関係なく、いつも“滔々”と“淡々”と、よどみなく流れています。その川を、信濃川の流れを、人々は時に、水害という難にあいながらも、暮らしや産業に利用してきました。今日はそういった切り口、「利水」の視点から少し話してみたいと思います。

お手元に資料があると思いますが、この「信濃川自由大学」は、今年で3年目を迎えています。今回が15回目ですが、毎回さまざまなテーマで、鳥や植物・魚の生態系の話や舟運、まちづくりの話など、いろいろな話をしてきてきましたが、この長岡をはじめ、越後平野全体は、信濃川の運んできた土の上に、それを切り開いて稲を育て、産業を育て、そして街を作ってきました。長岡の街は川湊で栄えたまちで、荷物が魚野川から新潟、日本海へ抜けて行く、あるいはその逆の中継地として栄えてきた街です。

ですから、これまで取り上げてきたテーマのほとんどは、ある意味、「利水」に関わるものということができます。利水というと、水を使うという、偉そうな言葉の響きもどこかありますけれども、水を下に見ているような。今日はそうではなく、水の恵みを受けているという、水の恵みをどうやって生かしていくのか、過去我々がどう水と付き合い、水を使ってきたのか、いまそれがどんな問題点を抱えているのか、これからそうした水の恵みをどうやって生かしていくのかという事を、西澤先生のお話を聞きながら考えていけたら幸いです。よろしく申し上げます。

先生、「利水」や「水利」が、社会の表舞台に上がってきた経緯というか、信濃川の水を利用するにあたって「利水」が定義づけられていった経過について時代背景も含め、簡単に説明していただけませんか。

(西澤)

私が思うには、「利水」という言葉を使い出したのは、そんなに古くなくて、例えば雪の関係ですと、「利雪」という言葉があります。利雪という言葉は、ここ20年くらいでしょうか。おそらく、それと変わらないくらいの歴史しか、利水にはないんじゃないかと思います。水利権という言葉は昔からありますから、水利という言葉はもっと古い言葉だろうと思うんですが。利水という意識が、社会的に重要な概念だという認識が出てきたのが割合最近で。この先お話することになるんですが、水をきちんと利水という立場で認識しだしたのが、利水という用語の発祥につながってきたんじゃないかと。ただ、いつごろからというのは私にははっきりわかりません。歴史は、新しいと思います。

(鈴木)

言葉は比較的新しくても、水を飲んだり農業に水を使ったりというのは、江戸時代といわず、太古の昔からそうだったわけですね。「利水」という考え方は、意識的に使うというより、ごく自然なものだったということですか。

(西澤)

ええ、たぶん昔は、飲用水や灌漑用水など、川がそこにあって、使いたいものは、下流や対岸の地域に関係なく、自由に使ったんだと思います。その中から、食料や年貢をまかなうためのかんがい用水は、慣行的な水利権として明治時代になって認められたわけです。その前までは、水があるがままに使っていたということだと思います。

(鈴木)

あるがままに使っていた時代から、それがだんだん意識の変化の中で、それを権利として、法律で定義づけていく過程があるわけです。それを振り返っていただけますか。

(西澤)

明治29年に初代の河川法が施行されました、近代河川制度が誕生したわけですが、明治のこの時代は富国強兵政策で、食料のため田んぼもどんどん増やさなければいかん、産業振興もはからなければいけない、ということで、同じかんがい用水でも、新しく開発する水田のためのかんがい用水を取得する必要もあり、あるいは、はた織り等の水を確保しておく必要もありますし、人口も急激に増えつつありましたから、生活用水の確保も必要である。という



(図 - 1)

ことで、水の利用については、もちろんこのころの河川法は、「治水」が主でしたが、水利権についても定められました。ただその内容は、従来の慣行的なものを認めたという程度だったと思います。

それで、昭和39年、日本は戦後の高度成長期に入りまして、産業も生産高も爆発的に、

右肩上がりに成長します。初代河川法では、県などの地方政府が水利権を許可していたわけですが、経済成長に伴い、上流で勝手に取水される状態では、下流に大きな影響が出るため、水をどう分けるかということが、重要な課題になってまいります。たとえば、県境をまたいだ管理、信濃川で言えば、上流の長野県でたくさんの水を取ったら、新潟県では水が取れない状態になります。取水について県域を越えた管理が必要となり、昭和39年の河川法で水系一貫した利水の管理が盛り込まれました（図 - 1）。

（鈴木）

河川法が制定された明治29年というと、すぐに思い出すのは、同じ年の「横田切れ」です。この信濃川で最大の洪水は、「大河津分水」建設の契機にもなりました。これと同じくして河川法が制定され、「治水」が法律によって定められました。

「利水」についても、集落同士で水を取り合う「水争い」が昔からあったわけですね。当時は、法律で定められていない以上、河川法が改正され「利水」が盛り込まれる昭和39年までは、上流側で取ってしまえばおしまいという形で、野放しといえば野放し、自主的な調整といえば調整という流れの中にあったということだったのでしょうか。

（西澤）

明治29年の河川法制定で「治水」が規定され、国土の保全や河川整備にある程度、目処が付いた時点で、今度は、富国強兵・殖産興業という流れになった。このため新田開発や電源開発に多くの水が必要になったと思います。その頃、新しい水利権をたぶん出していると思うのですが、上下流の調整といった配慮はあまりなかった。昭和39年の河川法改正で、水系一貫した管理というのが初めて意識されて導入されたということのようです。

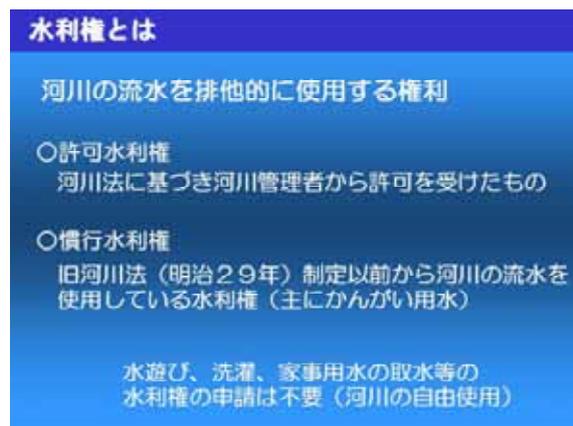
（鈴木）

なるほど。富国強兵というか、国力の増強のために発電所の建設とか、大きな国家プロジェクトが全国各地で進められ、新たに大きな取水がどんどん生まれてくるわけですね。それらは、利水の関係法規が戦後定められるまでは、使用目的によりどのように分けられていたのでしょうか。

（西澤）

それはたぶん、明治29年の初代河川法の中でも、発電用取水というのは認めるような仕組みになっているはずですね。その頃は、すでに水力発電が盛んになりつつありますから。

それでは、取水する権利、「水利権」について、少々ご説明いたします。「慣行水利権」というのがさきほどお話したもので、「許可水利権」は、河川法で認めるものです（図 - 2）。



（図 - 2）

それで、ご質問の使用目的の区分ですが、明治以降で、発電、都市用水、灌漑というように、新たな水需要の増大に対応して、明治29年に水利使用権許可制度を創設したとありますので、この段階ですでに発電、都市用水、かんがいというような区分はあったと思われます（図 - 3、4）。

（鈴木）

わかりました。まず「治水」があって「利水」ということがありました。あたりまえの話といえばあたりまえですが、水を治めなければ、水の利用もできないわけですよね。「治水」は、近世以前でもそれぞれ盛んに行われ、今でも立派に通用しているものや、その名残が各地にあります。しかし、「利水」については、農民同士が勝手にやって、争いになった時の調停ぐらいは、それぞれ藩でやったかもしれませんが、基本的には野放しの状態だった。

それを昭和39年の河川法改正で、水利権というのをきちんと法体系として整備していった。しかも、上流が取ったら勝ちというのを改めて、水系一貫ということで、全体量をきちんと把握しながら、どれだけ利用できるかを管理した。

（西澤）

ええそうですね。ですから、川に基本的に残さなければいけない、生物の保護や景観の維持のために規定されている維持流量というものがあります。その維持流量を下回らないようなかたちでの取水の権利を認めていくようになりました。

利水についても、古代から政府が水道を作ったりかんがいの水路を作ったり、農民たちというよりは、どちらかというと政府が行ってきた事業なんですね。かんがい用水ができて、そのかんがい用水にどれだけの水を呼び込むかというところで、農民の争いが起こるということです。

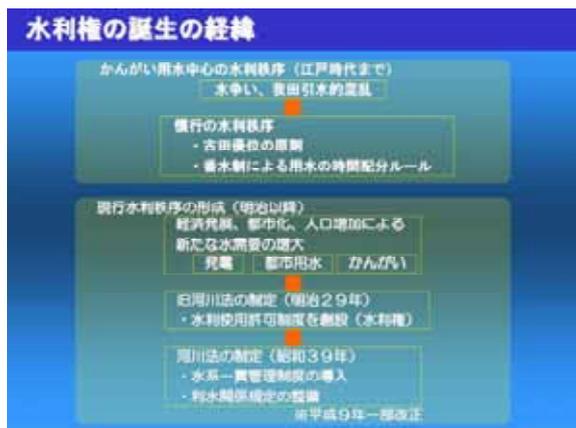
（鈴木）

昭和39年以前というか、たとえば戦前といったときに、発電などを進めたい政府と、江戸時代からの「慣行水利権者」との争いなどはなかったのでしょうか。

（西澤）

私は知りませんが、たぶん国の権力は強大ですから、国がこうやるといえば、農民は従わざるを得ないのではないかと。新田開発でもそうですよね。これだけの新田を開発すると決めてやると、そこへは否応なしに水をやるわけですから。

（鈴木）



（図 - 3）



（図 - 4）

わかりました。それで、さきほどの最初にもありましたけれども、その次が平成9年。なぜか、“9”の付く年ばかりに河川法は改正されるそうですけれども、最初の河川法から百年目の改正というのがありますけど、そのときは、利水というものについては、考え方の変化というのはあったのですか。

(西澤)

利水についてはない、というより、環境に配慮するというかたちでの利水といいますが、親水という考え方が入ってきますね。水に親しむということをちゃんと意義付けるような、水のとらえ方ですね。それは、平成9年の改正で入ってくるわけです。

(鈴木)

今、西澤先生から、主に水利権という視点から時代の流れを見ていただきました。昔から、自然なかたちで水の利用はいろんな人が、農業を中心に行われていたわけです。それが明治以降、農業以外にもいろいろ使われるようになって、治水が定められた法律の中で、まず水の利用について許可制ということで与えてきた。でも、その水利利用許可を与えても、それを上・下流で調整するとか、それをどういう根拠で割り振っていくかということはまだ未整備

だったのが、戦後、国も、民間使用も含めて、取水されても、また戻ってくる量もある訳ですから、河川の流れを全体で把握しながら、どの地点でどれだけ水を使えるのかということを一貫して管理していく。そういうきちんとした水利権ができあがったのが、昭和39年。だから、そんなに昔ではないですね。

そこで、我が信濃川の利水の状況というのが、どういうふうになっているのか、お話をしていただけませんか(図-5)。

(西澤)

信濃川水系、主に上流域では、急な河川の勾配を利用した「発電用水」、千曲川はほとんど「発電用水」に使われているわけです。

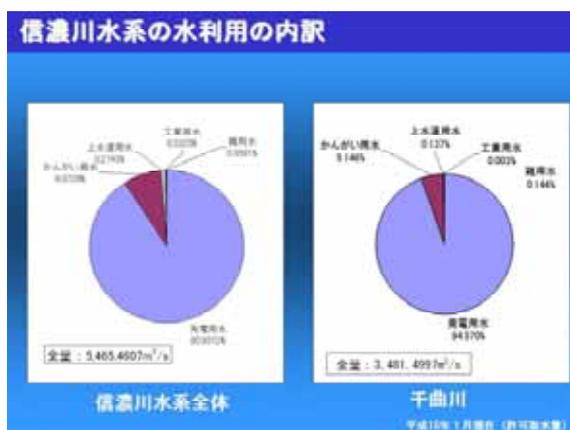
下流域で、越後平野に代表される、「かんがい用水」で利用されている(図-6)。

このグラフを見ますと、まず、信濃川水系全体、これは長野県のみも含めての、千曲川も含めての話ですね。信濃川全体で9割ちょっとが発電用水ですね。その次に多いのが、かんがい用水。上下水道用水、というようなことになっています。

上流の千曲川を見ますと、発電用水が約95%と、非常に多いわけですね。かんがい用水



(図-5)



(図-6)

は5%ちょっと、ということです。

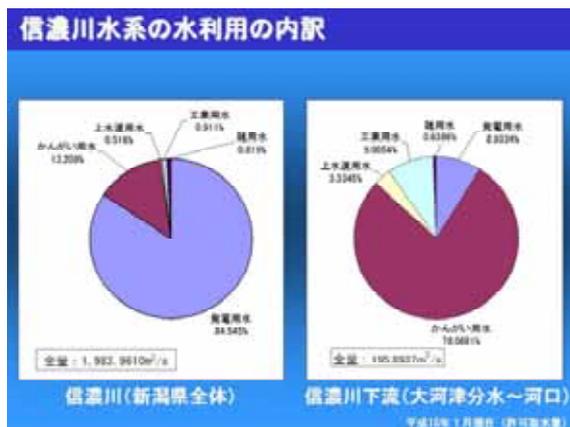
新潟県に入った信濃川の部分ですと、発電用水がおよそ85%ですから、千曲川の95%に比べれば、だいぶ少ないです。その分かんがい用水の比率が増えます。それでも発電用水は大きなウェイトを占めています。

大河津分水から新潟市に向かう下流での、発電用水の約9%は、支流での小規模な発電です。ここは、越後平野がある国内有数の米どころですので、やはりかんがい用水が78%と、ほとんどかんがい用水になります(図-7)。

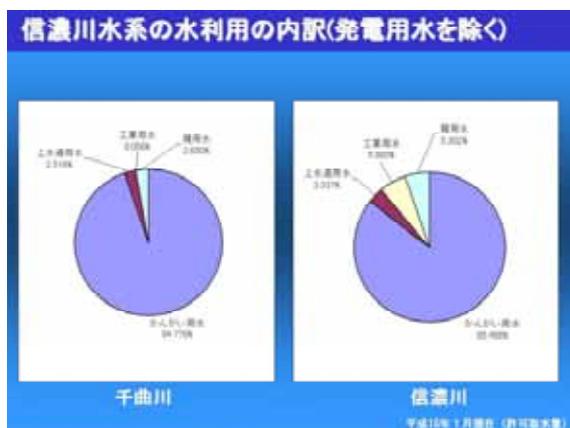
発電用水は、原則として全量を川へ戻しますので、それを除いた場合には千曲川ではかんがい用水で約95%、信濃川では約85%となります(図-8)。

これは、信濃川のかんがい用水の許可件数と、許可量ですね。許可件数が137件。この単位ですが、毎秒立方メートルということになりますが、1 m<sup>3</sup>/sはだいたい8分で25メートルプールを満杯にする量です。かんがい用水は262 m<sup>3</sup>/s取水しています。

ただし、西蒲原地域では、使える水が不足しておりまして、中ノ口川や排水路から再度くみ上げる、反復水をかんがい用に用いています。ですから、川に流れている水だけでは足りていないという現状があります(図-9)。



(図-7)



(図-8)



(図-9)

上水道、工業用水、雑用水の取水の許可の状況は、許可件数で上水道33件、工業用水道6件となっています。許可量が上水道で10m<sup>3</sup>/s、工業用水道で18 m<sup>3</sup>/sということで、かんがい用水に比べれば、かなり小さい値です。正式に調べたわけではありませぬので、不確かではあります、信濃川の特徴の一つかもしれません(図 - 10)。

発電所の取水許可の状況では、許可件数が合計で38件で、最大使用水量として許可されている量が、1,677 m<sup>3</sup>/sとかなり大きくなっています(図 - 11)。

(鈴木)

今の数字を見て感じたことは、利水という「かんがい用水」がまず頭に浮かび、次に水道水、発電とか工業なんかは、それと同じかその次かなという印象があったんですが、信濃川全体で9割、新潟県だけでも84%が発電で占められているんですね。非常に多いという印象を受けるんですが。

まず、信濃川の発電というのが、どのように行われるようになってきたのか、今どのような使われ方をしているのか、もう少し詳しく説明していただけますか。

(西澤)

水力発電には、当然ながら発電所を作るときに初期投資が必要ですが、一旦つくってしまえば、エネルギーの元となる水は雨ですから、基本的には無尽蔵ですし、水の高いところから低いところへ流れる落差のエネルギーを使って発電しているわけです。火力発電のように化石燃料を燃やすこともなく、他のエネルギーや力を加えないで、水の流れだけで発電できるので、非常に効率がいいわけですね。しかも、設備そのものは、そんなに難しい設備ではないわけですから、やはり、明治の技術でも十分なものをつくることができ、早くから導入されてきたわけです。その昔は水車等の形で利用していたわけですから、その延長線上で巨大化したと考えれば良いのかもしれない。

わが国の水力発電の歴史は、当初は弱小の電力会社が小さい川でいっぱい水力発電を作ってきたのですが、大掛かりな水力発電は、大きな会社が成立しだした明治に入ってから作られるようになって、だんだんそれが統合されて、より大きな電力会社に成長していったわけです。

東京電力も当初は小さな会社から始まって、いろいろ統合を繰り返しながら、今の東京電力という会社に成長していったわけです。その過程で多くの川に水力発電をどんどんつくってきた。水力発電に適した場所があって、お金があれば必ずつくった。適した場所があるのにつくらないということは、それだけ損をすることを考えていたと思います。



(図 - 10)



(図 - 11)

今水力発電で、まだ開発されていないという、発電の余地はあるけれども開発されていないということは、非常に少ないわけです。

(鈴木)

信濃川水系の、県内でもいいですが、大型の水力・電力開発が始まったのは、今あるものも含めて、どんな時代、どんなようなものが作られていったのでしょうか。

(西澤)

発電を開始したのは今直ぐに分かりませんが、確か東京電力の西大滝ダムと、旧国鉄、今のJR東日本の宮中えん堤は、ちょうど太平洋戦争に突入する直前の昭和14年に完成しています。

(鈴木)

やはりそのころは、欧米に追いつくため、国力を伸ばささなければいけない。電力需要の問題もあるでしょうけれど、西洋的な生活様式とかさまざまな社会変化が起きて、発電力が強化されなければいけない時代だったということでしょうか。

発電の話ではないんですけど、以前、克雪、雪対策について調べたときに、雪崩の研究を最初にやったのが旧国鉄で、大正から昭和の時代にかけて、その筋の研究では最先端だったことを知りました。それを聞いたとき最初は保線のためなのかなと思いましたが、実は違って小千谷に発電所を作る計画があって、送電線を三国(清水)峠を越えさせるためにどうやればいいのか、という研究から日本の雪崩研究が始まっているというのを聞いたことがあります。新潟というのは、その当時から電力の最大の供給地というふうにみなされて、そこから首都圏へ送電線を引くことに、非常にエネルギーを割いていたんだなということを知って、驚きました。

JRは今、3箇所あるんですか、信濃川水系で。それで、よく山手線は新潟の信濃川の水で走っているという話をしますけど、どれくらいの比率といえいいのでしょうか。

(西澤)

東京都内だけでみれば、JR東日本が使う総電力量の半分を、信濃川でまかなっているということになります。

(鈴木)

半分ですか。では、山手線どころではないですね。あそこ、中央線から京浜東北からいっぱい電車が走っているの。それをまかなっているのが、信濃川の3つの発電所。総体で何万キロワットくらいなんですか。

(西澤)

2003年度では、17.8億キロワット毎時くらいにのぼります。

(鈴木)

柏崎刈羽原子力発電所が、およそ550億キロワット毎時を超えてますが、あれは世界一の発電所で7号機まで動いていますから、信濃川の発電力も侮れない感じをうけます。

(鈴木)

県内の発電量は、その2ダムがほとんどを占めているのでしょうか。

(西澤)

いえ、大きいのは「カッサダム」での揚水発電も大きいんですね。これは原子力発電の余剰電力を夜間に利用して、水を下のため池から上のため池に上げて、昼間落として発電

する。これも大きいです。一種の水力発電ですけど、実は原発のエネルギーを利用して  
ます。

信濃川には支流を含めて、発電所がいっぱいありますが、発電に利用した水は、必ず川  
に戻すんですね。それで、戻した水をまた次の発電で使う、繰り返し繰り返し使っている  
という、言わばエネルギーのリサイクルができることは、大きいですね。

(鈴木)

何度も、利用できるということですね。

信濃川の水力発電は、日本の水力発電の中では、やはり多い方なんですか。

(西澤)

図 - 12 のグラフは、日本の河川の水力  
発電に関する利用状況で、赤い部分は、未  
開発の部分です。先ほど申し上げましたよ  
うに、開発できるところはほとんど開発し  
ています。それでも、未開発のところは2  
割くらいあるでしょうか。黄色いところは  
現在工事中です。

開発済みの水力発電利用の水の量とし  
ては、信濃川が1位なんですよ。その次は木曾  
川で、その次は阿賀野川です。このグラフ  
は上位30河川を抽出したものですから、

もっと小さい川の部分もありますので、全体量としてどのくらいかというのは、ここら  
は分かりませんが、新潟県にある信濃川と阿賀野川は、発電利用でも相当なパーセンテ  
ージを占めているということが、わかるかと思えます(図 - 12)。

(鈴木)

阿賀野川も上流があるので、一口ではいえないけれども、とにかく越後平野を流れる2  
大河川が圧倒的なシェアを占めていて、新潟県分としたら全国一は間違いない。

水力発電というと、黒四のある黒部川とか天竜川とか、そういったところが頭に浮かぶ  
けれど、意外にも信濃川、阿賀野川というのも日本の水力発電の中では、多くを占めると  
いうか、トップと3位ですから。上位3位の中では3分の2を占める水力発電大県であり、エ  
ネルギー供給県になっている。そのDNAが柏崎刈羽原子力発電所まで受け継がれているの  
かもしれません。

水力発電の話を知ったので、今度は、かんがい用水、農業と利水のつながり、どういっ  
た形で新潟の農業生産に貢献しているのか、ということをお話いただけますか。

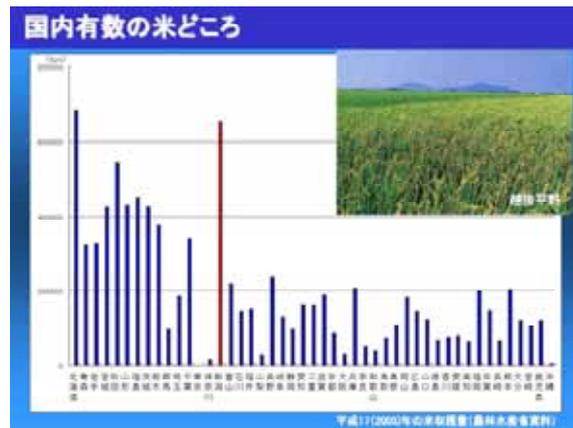
(西澤)

米の生産高では、新潟県は北海道に次いで多くなっています。やはり非常に大きいわけ  
ですが、要因の一つは大河津分水の整備によるところが大きいんです。やはり、信濃川と阿  
賀野川という水が、米の生産を支えているわけです。さきほど、鈴木さんからご質問があ  
った、かんがい用水の使われ方という話は、私は農家ではないので、詳しい事はわかりま  
せんが、本当に渇水期になると、水が足りないんですね。たとえば、日にちを決めて、こ



(図 - 12)

の日はこの田んぼに流すけれど、翌日はこっちとか。あるいは、一日の中でも時間帯を決めて、時間で分けるとか、というような形でコントロールして、かんがい用水が足りないときには、農家の組合のほうで工夫をして使われているようです。一応、かんがいで使った水は、また地下水や川に流れ込む等で、水は戻っていくわけですね。途中で蒸発する分もありますが（図 - 13）



（鈴木）

（図 - 13）

そんなことを言ったらおこられるかも知れませんが、川の水を減らすということでは、発電の場合は、位置エネルギーは減らしてしまうけれども、水そのものは全量戻すわけですよね。水田はきっとかなり使ってしまうんでしょうね。地面にしみこんだり、蒸発したり。米の粒自体も、水と、二酸化炭素、光エネルギーで合成して、でんぷんを作るわけですから。かなり、水そのものも消費していると思うのです。

やはり、豊かな水がなければ、水田というので当たり前ですが、それがなければ米の生産量もこんなには支える事はできなかった。まあ、下流域では、利水よりも排水のほうが課題だったという側面もありますけれど。それも、信濃川あってのことで、最初から米の生産ということは始まらないわけですから。先ほど申しましたが、治水と利水をコントロールしつつ水田を拓げることで、これだけの農業王国、発電大県であり、農業大県へと成長していった。それが信濃川がもたらした新潟への恵みの一つ、一つ、ということですよ。

もちろん、その他の工業用水等でも、企業誘致の面で非常に有利な側面をもたらしているんでしょうね。

（西澤）

そうですね。火力発電所の冷却水で使われたり、あるいはパルプの生産で使われたり。もちろん、工業用水として重要な役割を果たしているわけですが、工業用水として使われている量は、非常に少ないんですね。

かんがい用水も今のところは、確かに渇水期は非常に苦しいわけですが、一応、潤沢にあるわけです。これは、日本のありがたいところで、大陸ではかんがい用水が非常に不足していて、中国では、上流でかんがい用水を取ってしまうと、下流まで水が流れて行かないから、河口まで水が届かないという現象が、今は頻繁に起こっているんですね。この先、気候変動で雨の降り方がどうなるか、あるいは雪の降り方がどうなるか、このまま行けば非常に厳しい状況が起こりえるわけですが、場合によっては、今のような潤沢な水の状況が、いつまでも続くというふうに仮定する事はできないのではないかと思います。

（鈴木）

日本は「瑞穂の国」と、瑞穂（みずほ）の瑞（みず）は違う字を書きますけれど、語源的にはみずみずしい稲穂の実る国ということで世界的な水不足と、日本は一線を画すと言われることがあります。ただ、それに対する反対意見として、よく言われるのは食糧の輸

入。例えば、小麦1トンを生産するのに水がその1,000倍必要だとか、牛肉1トンであれば、やはりその13倍のオーダーの水が必要であるとか言われています。食料自給率が40%を切っていて、大量の食品を輸入していること自体が、水不足に悩む国々の貴重な水を日本へ輸入していることだと考える方もあります。

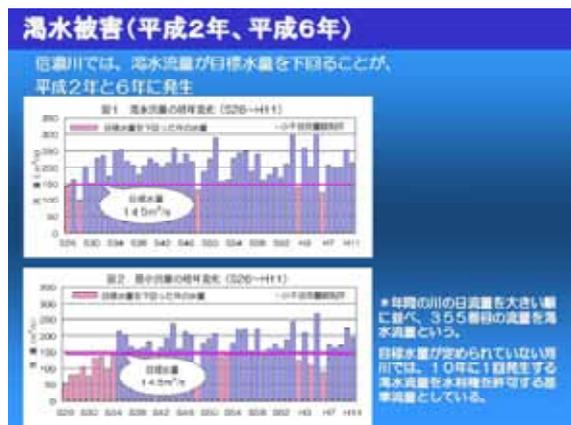
単に目の前に水が流れているから、水が潤沢ということではないでしょうし、今先生のおっしゃられた、気候変動の危険性もあるわけです。前回の自由大学の中で、「新潟県地球温暖化防止活動推進センター」の谷中センター長が話しておられますが、おそらく地球温暖化の影響について、一番最初に目に見える形で変化を与えるのは、新潟の雪が、雪ではなく雨に変わることだろうと言われました。実はそれは既に始まっていて高田がそうですね。「この下に高田あり」といわれた高田でも、最近、それほどの大雪は降りません。いずれ十日町や湯沢へそれが広がるのではないかと、新潟の雪というのは、非常に暖かい所に降っている水分の多い湿った雪です。つまり、雪と雨の境に近い雪ということです。わずかな気温上昇でも、雪が雨に変わってしまう。新潟の稲作は春先の雪解け水によって支えられています。雪がダムになって、春の田植えにいい時期まで貯めていることに、新潟のコメづくりは支えられている。このまま降雪量が減るということになれば、おそらく今はかんがい用の水を争うということは、少ないかもしれませんが、将来的には春先の田植えの水をどう確保するのか、ということも大きな問題として、考える必要があるかもしれません。

今の話の続きになりますけれど、今でも湧水というのは無いわけではない、というお話をなさっておられましたよね。

(西澤)

この図-14のグラフは、上が「湧水流量」というものの経年グラフです。赤い横線が、基準、目標の水量です。信濃川の場合は、小千谷の地点で、145m<sup>3</sup>/sの水量が基準なんですけど、その基準を下回った年度が、このグラフの中で4回あります。これは、昭和28年くらいでしょうか。次が昭和40何年ですか。それから、ここがちょっとだけ欠けてますが、これが平成2年です。それから、平成6年にあった湧水が、農作物や上水道等の大きな被害を与えました(図-14)。

図-15は、平成6年の湧水時の長岡大橋の下の状況ですね。平年ですと、長岡大橋の下はご覧のように、大河信濃川の名にふさわしく、水を湛えているのですが、平成6年の湧水の時、川底が広範囲で見えていました(図-15)。



(図-14)



(図-15)

平成2年のときは、目標水量からちょっと欠けただけですが、それでも渇水の恐れがあるという事で給水車が出動したり、給水と呼びかける広報車が出ました。平成6年のときは、より深刻な渇水になりましたので、信濃川の水位が極端に低下し、通常の水取水口から水が取れない状況になり、田上町では水中ポンプを使用して導水しました。また、お隣の加茂市でも取水口から取水ができなくなりました。洪水に比べれば渇水被害は、発生回数が少ないですけど、



(図 - 16)

信濃川においても深刻な渇水が無いわけではないということです(図 - 16)。

(鈴木)

先ほどのグラフにあったのは、昭和30年ごろからでしょうか。昭和30年ごろからで、4回しか無い。よく毎年のように、四国のどこどこでため池が涸れたとか、給水制限ということから比べれば、まだ恵まれているのかもしれない。中・下流域には大きなダムが無いにもかかわらず、この程度で済んでいるといえいいのか。あまり楽観的なことを言ってもいられないのですが。それだけ信濃川というのは、豊かな水を流す力、供給する力を持っている、日本一の長さ、第三位の流域面積を持っている川だから当然なのでしょうけれど、それでも渇水被害が有り得るんだということですね。先ほどの話ではないですが、将来へ向けては、もっと年間を通じて雨の降り方が荒っぽくなると、豪雨があると洪水の危険性が高まるし、降らない時期には渇水の状況が今以上に激しくなっていく。最近の気象変動の荒さを見ていると、そういうことも懸念されます。

グラフに戻りますが、目標水量を下回ったというのは、1日でも下回ったらこのグラフになるんですか。

(西澤)

ええ、そうです。ですから、目標水量がかなり厳しく設定されていて、それより下回るという事は、非常に深刻な事態だということです。つまり、平常ならば388m<sup>3</sup>/s流れているところで最低限の目標水量を145m<sup>3</sup>/sと設定しているわけです。

(鈴木)

そうですね、書いてありましたね。

年間の流量の355番目ということは、少ないほうから数えて10番目の流量が渇水流量だから、そこが145を下回ったとき、ということですね。では最低、9日くらいあるわけですね。これより下回っている日が。

(西澤)

まあ、発電用の取水をしていない区間でこの状況ですから。発電用の取水が行われている区間ではもともと水が流されていないわけで。

(鈴木)

その話が、今日の先生のメインテーマということなので、じっくりお聞きする事にして。わたし、さきほど長岡の長生橋の航空写真を見たんですが、増水期でもあれだけ島がある。

昔の人の話を聴くと、よく新潟から「外輪船」が長岡まで来たとか、という話を良く聞くんですけど、最近では通常の流量自体が減ってるということはないんですか。今の川の状況を見ていて、渇水期でなくても、これで船が上がってこれるようには、とても見えないなあとします。明治のころと比べて、流れている水の量はどうなんだろうと。素人目にはそういう気もするんですけども。昔の信濃川をご存知の方は、昔はもっと、とうとうと流れていたよ、という人がいるのではないかと思うんですが。

(西澤)

昔と違うのは、かんがい用水と、工業用水ですね。生活水の取水が少し多くなった。でも、量はたいしたことないですからね。

(鈴木)

じゃあ、浚渫(しゅんせつ)とか、そういう問題なんじゃないかな。「安進丸」とか、明治・大正を走っていた船は、結構大型船ですけども、よく川をみんなで使おうなんていうときに、新潟市を走っているウォーターシャトルとかいう遊覧船を、なんとか長岡まで遡上させられないかというだけけれど、やはり浅くてダメだという話をよく聞くので、ひょっとしたら、だんだん減ってきているのかなあと。

(西澤)

いや、水の量は変わらないと思いますけどね。

(鈴木)

川の整備が行き届いたから、あるときはあるけれど、なくなるときはすぐなくなるとか。そうでもないですか。

ところで、先ほども言いましたけれど、小千谷というのは、信濃川でも一番流量の多いポイントでも、こういった年があるんだと、普段300 m<sup>3</sup>/s以上流れているところで、150 m<sup>3</sup>/sも流れない時期があるということでしたけれど。今一番、地域住民とのかかわりの中で問題になっているのは、十日町近辺の、信濃川中流域の減水問題ですよ。先生の肩書きである、「中流域水環境改善検討協議会」というのも、減水問題をどう解消していくのかということで設置された機関だと伺っていますけれど。

この問題の、今までの話も全てここへつながってくる。発電がどのように行われて、ということにつながっていくわけですけど。この問題が、どういう経緯を持って、今どういう状況になっているのかということ、ご説明いただけますか。

(西澤)

図 - 17の右図の下が上流です。東京電力の西大滝ダムという取水ダムがここにありまして、信濃川発電所がここにあるんですね。西大滝ダムで東京電力が信濃川の水を取水して、川を流さないで導水路で信濃川発電所まで水を運びます。なぜ導水路で運ぶかというと、自然のまま川で流すと高低差が無くなってしまいますので、高低差を保つため導水管で発電所の上まで運んで、ドンと落として、その落差を利用して発電



(図 - 17)

を行うということです。この西大滝ダムで取水が許可されているのは、最大で171 m<sup>3</sup>/sという量です。川の環境を維持するためにいくらかは流さなければいけません。当初、東京電力は長野県からの要請に基づいて、通常は0.26 m<sup>3</sup>/sの水を流しまして、鮭の遡上期とか、稚魚の放流期はもっとたくさん流していたんですが。その後、その0.26 m<sup>3</sup>/sは、171 m<sup>3</sup>/sの水を取水するための条件として、0.26 m<sup>3</sup>/sを流しなさいということで、流しています。

ですから、宮中えん堤のちょっと上ですね、信濃川発電所のところまでは、通常的には0.26 m<sup>3</sup>/sの流れなんです。これは実はあまり問題になっていないんですね。というのは、この辺は谷状になっていて、少ない水でも川の環境がそんなに悪化するという状況ではないのと、川が人里はなれたところを流れていますので、あまり問題にならない。一旦、信濃川発電所で発電した水を落とした後、今度宮中えん堤で、JR東日本が、最大取水量317 m<sup>3</sup>/s取水しまして、川の維持流量としまして7 m<sup>3</sup>/sを放流するという事です。それまでの0.26 m<sup>3</sup>/sに比べれば格段に多いんですけど、この辺は川幅が非常に広いので、7 m<sup>3</sup>/sでもかなり水の量は少ない状況です。それで、場所によっては夏季の水温が、28度を超えて30度、場合によっては31度とかになって、魚の成育に非常に障害がある。あるいは、水が流れないから川の環境としては、非常に劣悪な環境になるということで問題になりまして、十日町を中心とする沿川の住民が、川の水を戻してもらおうという運動をはじめました。「水無しサミット」というものを地元や、東京で年に1回大々的にやっています。当時の中里村や十日町などの首長が何人も集まることから、サミットと名づけたようです。要するに抗議集会のようなものをずっと続けてきながら、JRとは交渉を重ねてきたという経緯があります。平成11年には首長たちと、役所、私を含めた学識経験者からなる、流域を改善する協議会というのが発足しまして、とりあえずどういう影響があるのかということ、きちんと把握しようということで、そのためには、ずっと7 m<sup>3</sup>/sの水で観測していたのではわからないので、放流を少し増やす時期とか、20 m<sup>3</sup>/sくらい放流する時期とか、いろいろつくって試験放流をやりまして、その結果を見ながらどのくらいの量を流せば、川の環境を維持するのに適切なのかという事を、今まで検討してきたわけです(図 - 17)。

(鈴木)

数字を改めて聞くと驚くんですけど、171 m<sup>3</sup>/sと、0.26 m<sup>3</sup>/sは桁が4つくらい違うんですね。信濃川の本流を、導水路というと小さなトンネルのように思うかもしれませんが、その大きさは、ほとんど本流を付け替えているような形で流している。あそこの辺りは、「大地の芸術祭」があって、ちょくちょく出掛けるんですが、あまり別の川が山を流れているようにも思えないのですけれど。

(西澤)

地中を流しているんです。

(鈴木)

ああ、トンネル部が長いわけですか。それは、作る時は大工事だったんでしょうね。

(西澤)

はい。まあ、171 m<sup>3</sup>/sを超えた分は本流に流していますので。

(鈴木)

そこで、171 m<sup>3</sup>/sですよ。宮中えん堤で317 m<sup>3</sup>/s。普段の水量はもっと多い魚野川と

合流した所でも300 m<sup>3</sup>/s程度だという事は、やはり通常状態であれば、ほとんど定められた最低限のものしか流す余裕はない。

(西 澤)

はい。だいたい1年の半分、約180日くらいは、7 m<sup>3</sup>/sしか流れないということです。

(鈴 木)

それは、西大滝ダムも宮中えん堤もつくられた当時、水利権という言葉はなかったとしても、地元との協議とかはなかったんですか。

(西 澤)

たとえば、宮中えん堤の取水量は、最初は千手発電所だけ、そのあと小千谷発電所ができて、新小千谷発電所ができてと3つが順番にできていきますが、その3つが出来るたびに、取水量を増やしてきたわけです。そのたびに、地元の了解は得ていると思います。ですから、最後の317 m<sup>3</sup>/sも、当時の地元の首長が最終的な了解したというので、その時、地元では大問題になってきたようです。

(鈴 木)

戦前の取水のときには地元の協議というのはあったのでしょうか。

(西 澤)

戦前は、おそらく地元の協議は関係ないんじゃないでしょうか。

(鈴 木)

では、西大滝ダムを流れている、ほぼ全量の171 m<sup>3</sup>/sを取るというのは、政府が直接やったのかはわからないが、当時の国家的プロジェクトであったということでしょうか。

(西 澤)

直接の水利権許可は、当時は県知事ですね。ですから、県知事が許可したのだと思います。

(鈴 木)

当時の川漁師とか、川を生活の拠所に使っていた人がいるはずですけど、そういった住民との話し合いも、もちろんなかったと。

(西 澤)

資料が有るわけではありませんので想像ですが、そうだったと思います。

(鈴 木)

その状態が、現在まで基本的には続いている。

(西 澤)

そうですね。住民との話し合いというような考え方が出てきたのは、ごく最近ですね。

(鈴 木)

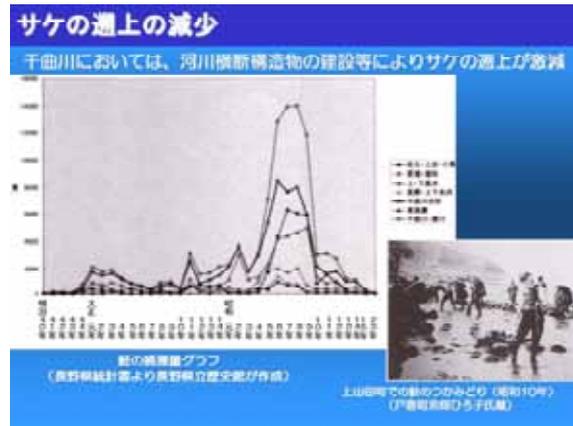
減水による調査をされたということですが、具体的にどんな影響が出ているのか、いろいろあると思いますけれども。

(西 澤)

まず、30 m<sup>3</sup>/s以上流れるか流れないかで、水温にだいぶ差があるという事とか、藻の生育の状況、あるいは藻を流して川を浄化する様子とか、魚を含む川の中のいろんな生物のあり方とかを調べました。しかし、違いを科学的に究明できないんですね。鮭も、今はほとんど遡上がないんですが、じゃあ鮭の遡上期に放流を増やしたからといって、鮭

が遡上するのかといったら、そうでもない。

図 - 18 は、千曲川の鮭の遡上の、経年の変化の状況ですね。一番上の線が、トータルです。昭和に入って10年くらいは、急激に増えている。これはおそらく稚魚の放流を一生懸命やったんだらうと。ですが、昭和10年を過ぎると、どんどん減っていきまして、15年から23年まで突然飛んでいますが、昭和23年あたりになると、宮中えん堤とか西大滝ダムができて、鮭が遡上しなくなってきているんですね。



(図 - 18)

ですから、明らかにダムの影響があるん

ですが、じゃあダムで放流を増やしたからといって、1年や2年の放流では、鮭の遡上が回復したのかどうかはわからないんですね。平成16年の中越地震の前の台風による水害でダムの魚道がつぶれたりして、水は増えても魚道がない状況で、放水によって鮭がどう行動するのか見えなかったりという、運の悪い時期もありました。

ですから協議会では、昔の状況がどうだったかということ踏まえて、水がどれだけ必要かということも議論しなければならないともっています(図 - 18)。

(鈴木)

このグラフからわかるのは、昭和10年代に両ダムは完成しているわけですが、その数年前、宮中えん堤等の工事が本格化するのにあわせ、サケが激減している。それによって、長野の人達が一生懸命放流をして、そこにある上山田町の人達がつかみ取りできるくらい鮭の資源を確保したわけだけれど、一気にそこまで落ち込んでしまった。まあ、時代は昭和6年が「満州事変」ですから、それから「日中戦争」に変わって、「太平洋戦争」に向かっていくという時代の真っ最中に、当時の国策に沿ってそういう結果になった。

さきほど先生のお話で、いろいろ科学的検証をしてというのがありました。ただ、さっきの数字を聞けば、普通170 m<sup>3</sup>/s流れているところで生きていた魚が、0.26 m<sup>3</sup>/sで生き延びられるとも思われない。そうやって、ほとんど死の川のような状況にしたところを、先生の言うように、1年や2年の試験的な放水で自然が復帰しないからといって、それとこれの因果関係が無いとは、おそらく言えないのだから。やはり、何年間か放流を続けて回復するのかどうか、いずれにしろ回復しなければならないのが前提だとすれば、何らかの方法でその手段を探さなければいけないわけですね。

生物の中でも、特にこういった生物がとか、希少種がとかいうものはないんですか。あの水域では。

(西澤)

希少種として認定されているいくつかの種について、放流後、個体数が少し増えたという調査はあるんですね。ですから、放流はそれなりに効果があった、という結果にはなっています。ただ、鮭についてはよくわかりません。

(鈴木)

その試験的な放流というのは、どのくらいの量で行われていたのですか。

(西 澤)

時期によって、土日だけ流すとか、夏季の水温の高い時期だけやるとか、時期限定なんですけど、多い放流だと20 m<sup>3</sup>/sくらいです。その他、いろいろパターンを変えて放流しています。

(鈴 木)

あとは、鮭の上ってきそうな時にやってみたりですか。土日というのは、どういう意味ですか。

(西 澤)

それは、電力需要が少なくなるから、やりやすいということです。川へ遊びに来る人が増えるからじゃないですよ。

結局、現状の制度では、東京電力とJR東日本が納得する仕方で放流の試験をせざるを得ないですから。

(鈴 木)

今年はどうなんですか。東京電力の方は無理ですか。地震による原発の影響で。

(西 澤)

放流試験そのものは通常通り行っています。原発の被害による電力の供給量低下の穴埋めは、おそらく火力でしているんじゃないでしょうか。

(鈴 木)

今、そうやっているんな試験をしながら、議論のための材料を集めている段階なんですね。

(西 澤)

いえ、すでに本年度中に最終提言をまとめようとする段階にはきています。

(鈴 木)

それは、どんな方向でとりまとめが進められているんですか。

(西 澤)

数10m<sup>3</sup>/sは、経常的には流さなければいけないだろうと考えています。その数10 m<sup>3</sup>/sが、40 m<sup>3</sup>/sなのか70 m<sup>3</sup>/sなのかという数値は、もう少し精査する必要があります。数10 m<sup>3</sup>/sは経常的に流して、あとは例えば170 m<sup>3</sup>/sを状況により断続的に流して、川の浄化を図るということも必要ではないか、というようなことを議論している最中です。

(鈴 木)

それを協議会で結論を出すということになるのでしょうか。

(西 澤)

協議会はあくまでも提言を行うにとどまります。法律的には利水者の判断に委ねられますから。その提言を実現するのは、許可権者と水利権があるJR東日本と東京電力ということです。実現に向けては、いろいろ必要工事もあると思うので、経済的な事情からも提言を受けたからといって、直ぐに実行してくれるかどうかは、何とも言えません。

(鈴 木)

信濃川の水を地元へ戻せ、と言っておきながら、逆の事を言うようですが、JR東日本の都内の総電力量の半分を出しているところを、170 m<sup>3</sup>/sから40 m<sup>3</sup>/s流せということは、都内への供給量をどこか、別のところから持って来いということですよ。

それを受け入れてもらうための方策というのは、あるんですか。そこまで考えないと、片手落ちのような気がします。これだけあったら川の健康は守れますよ、と言うだけでは、実現は難しい気がします。

(西 澤)

実は、4、5年前に、東京都民にアンケートをしたことがありました。その内容は、今ご説明した状況、信濃川からの取水による発電の状況を、東京都民はほとんど知らないわけです。知っている人は、関係者くらいでしょう。その状況を説明して例えば30 m<sup>3</sup>/sを流すというと、電力料金が少し上がることによって、生活費が多少上昇するかもしれません。どの程度の上昇を受け入れて、信濃川の水を増やす事に賛成しますか、というような趣旨のアンケートをやったんですね。確か年間1万円くらいの上昇だったら、かまわないというような、概ねそんな結果だった。少し記憶がおぼろなんですけど、比較的、好意的な意見が多かったように思います。環境を守るためならそれくらいの出費はやむを得ないという考えの方が多かったです。

(鈴 木)

それは、私も聞かれるだけなら、いいよと言うかもしれませんが。

(西 澤)

ええ。実際はどうかわかりませんがね。

(鈴 木)

例えば金銭的な損失、東京電力を例にとると、信濃川水力発電所で発電している13億kwhの約半分くらい6.5億kwhの発電を一般家庭へ売ると、いくらくらいですか。

(西 澤)

単価設定が一樣ではありませんが、およそ1kwhを21円で計算して、130億円くらいでしょうか。

(鈴 木)

そこから30m<sup>3</sup>/sというとおよそ5分の1。

(西 澤)

ええ、つまり25億円くらいの売上は、そこからはなくなる。他でカバーするということになります。

(鈴 木)

なかなか険しい道ですね。

(西 澤)

今回の「新潟県中越沖地震」を踏まえて、原子力発電所の建設は今後立地が非常に難しくなるだろうと思います。ですから頼るのは水力発電とか、太陽光といった自然エネルギー等になると思います。水力発電は、過去の実績からいっても今後ますます重要になってくると思います。図 - 12 のグラフで、まだ未開発の部分がありましたが、そこは早急に開発していく必要があると思います。

ただ、川の環境を極度に悪化させている部分については、少し放流量を増やすという形で、川の環境を保護していかなければならないわけです。要するに、エネルギー開発と環境の問題は、山の尾根を歩くような、非常にバランスの難しい歩き方をしていかなければいけないんじゃないかと思います。

(鈴木)

戦前にできたダムで、その水利権も戦前に許可されたものですが、他の河川でも同じような例はあるのですか。信濃川の減水区間の問題は、川へのダメージや、その長さから言うと、かなり全国的にも目立つものなんですか。

(西澤)

減水区間以外で水量が多い分、減水区間の問題も際立っていると思いますが、全国的にみれば、似たような河川はいっぱいあるというに聞いています。それぞれの川で、それぞれの取り組みがあって、放流を増やそうという事で、取り組まれているようですから、この問題は、全国的にだんだん改善の方向に向かっているのではないのでしょうか。

(鈴木)

もし、今、ここまで取水する利水ダムをつくらうとすれば、そんなことはおそらく国も認めないだろうと思いますが、どうでしょうか。

(西澤)

今後は、こういった極端な減水区間は、発生しないでしょう。

(鈴木)

たとえば、技術的な面で、環境負荷の少ない水力発電のやり方の検討というのはないのでしょうか。水力を使うというのは、クリーンで石油もウランも使わない、ランニングコストが安いものを、使うなども言いにくいので、その弊害を、解決は無理でも軽減するような、技術的な試みというのはいないんですか。

(西澤)

今、国が進めようとしているのは、中小河川で、自然流水、自然落下のエネルギーだけで発電するという発電所をたくさん作るうと。

ただそれを思い切りたくさん作っても、たいした発電量にならないですよ。大きな河川でも、落差を稼ぐための導水をやらなくて、自然の落下だけでやろうとすると、やはりエネルギーが小さいですから、そんなに大きな発電量は稼げないですね。

(鈴木)

大きなダムを作る場合は、ダムの構造体の中に発電所があたりして、すぐそこで流すようになっていますが、魚は上がって来れないですね。魚のエレベーターのようなものを作らないと、何かそういったうまい手はないのかな、という気がするんですが。

(西澤)

魚道の問題は難しいですね。宮中の今の魚道も、形が悪くてなかなか上れない。放流量を増やしても鮭が上らないのは、魚道のせいもあるのではないかと聞いています。

(鈴木)

鮭だって、何十年も上らせてもらえず、いきなり道をつけて、さあどうぞと言われても、覚えるまでに時間がかかるだろうし。匂いを覚えていて上ってくるというのだから、一旦上流で育った鮭が下りて行って、上がってくるまで待たなければわからないという気がしますよね。単に構造だけではなく、地道に長く対策を取る必要があるのではないかなと。

いずれにしろ、河川の環境も環境だし、地球規模の大気に対するクリーンエネルギーという面でも環境だし、ダムの構造をどうするのか、自然に負荷を与えないようなダムをどう作るのかというのも課題になって、穴あきダムとかいろんなものが試みられたりしてい

ますが、それを総合的にやらなければいけない。でもそれは将来の話で、じゃあ今あるものをどうして行くのか、利害のバランスを取らなくてはいけないということで、先生も協議会の報告だけまとめて、あとはどうぞみなさんでご協議をとというのではなく、継続的に関わっていく必要があるのでは、という気もします。

広く国民は発電のメリットは受けているが、弊害だけが地元に残される。それは柏崎の場合も同じで、全てを首都圏へ送っていて、こういうときに風評被害で迷惑をこうむるのは地元ということもある。その問題は、真剣に、長期的な視野で解決していく必要がある。(西澤)

そういった意味では、「関越総合水資源開発計画(JAPIC計画)」というのがありまして、日本プロジェクト工業協議会とかいう名前なんです。これは、昭和56年くらいに結成されて、その後社団法人になって、国の大きなプロジェクトをみんな提言して、実現してきました。東京湾岸道路とか、東京環状道路とか、幕張メッセとか、そういう大きなプロジェクトを提言して、実現してきたわけです。これが提言したままで実現できなかった計画が、実は信濃川から水を取って、分水嶺を越えて利根川に流し込んで、東京に水を運ぼうという計画なんです。これは、新潟県が猛反対をして、今は休眠状態にあります。ただ、このJAPICそのものはまだ存在している団体で、国交省と経産省所管の法人です。今後、温暖化による気候変動で、関東が大渇水に見舞われるというような状態が起これば、たぶん息を吹き返すだろうと思います。

この計画では、取水を妙見堰で行います。JR東日本が使い終わった水を小千谷の山本山の所で落とすんですが、それを妙見堰から再び取水をして、分水嶺を越えて、利根川に持っていくという計画なんです。これをやられますと、電力だけでなく、水そのものまで関東に持っていかれることになりまますから。非常に警戒を要する問題で、新潟県民としては目を光らせていなければなりません。先ほどの図-6からのグラフのような、潤沢な水の使用は出来なくなり、越後平野は洪水が無い代わりに枯れた台地になるかもしれません。(鈴木)

表日本、裏日本ということがずっと言われて、新潟は裏日本ということで、日本を短期間で効率的に発展させるためには、集中投資ということで、表側の太平洋ベルト地帯へ向けて人間とエネルギーと資源を周辺から吸い上げる、という歴史がずっと繰り返されてきたわけです。いってみれば、その極致ですね。エネルギーだけでなく、水を持っていくということは、自然を持っていくということですから。

JAPICは、私も入社した直後のかなり大きなプロジェクトだったので、良く記憶に残っていますが、妙見堰から取って、いくつかのダムを作って、それを夜間電力の利用で上げていって、峠を越させて向こう側へ落としていく。私は死んだ計画と思っていたのですが、死んだのではなく、眠っているだけなんです。それを期待する人達も当然いるだろうし。

最後は、国家的なという言葉が出てきたときに、どこまで新潟がそれをがんばれるか。私たちが自然とか川に対してどれだけ親近感を持って、関心を持って見ていくのかが大切ですね。どうせ小千谷でJRが1回使った水だからこのまま落として、という発想もわからなくはないですが。50キロくらい下れば、大河津分水からどんどん海へ流しているわけですから。それを使わない手はないという。そういう発想が生まれなくもないわけで。それについても、ウォッチはしていかなければいけないし、日常的に我々が川に関わり、川を

見ていくことが大切なんだろうと思います。

(西澤)

それに関しては、東京都民にアンケート調査をした2年後に、今度は十日町市民を対象にしたアンケートをやったんです。十日町の水を戻すについて、どのくらいの負担を覚悟するのか、ということを知るのが主眼のアンケートだったのですが、やはり川に関心を持っている人は少ないんですね。大事な環境なのですが、そこまで目が届かないというか、手が回らない。実は、川の水を守るためには、日ごろから住民が関心を持って水に親しんで、川といつも付き合っているという状況がないと、問題が発生したときに、それを食い止められないですね。ですから長岡の人は、おそらく十日町の水が無いという問題を知らない人がほとんどだと思います。長岡は水がたくさん流れていますから。

長岡の人も川のことを良く知って、付き合っておいてもらわないと、今度長岡の水が無くなるかもしれない。

(鈴木)

小千谷で、普段流れている量はここで流れている量なわけですが、 $300\text{m}^3/\text{s}$ あるといっても、先ほどあったように湧水水量は $145\text{m}^3/\text{s}$ くらいしかなくて、そこからいくらか取られたら、空堀状況になりかねない。信濃川の川面に映える三尺玉なんて言えなくなってしまう。

小千谷の $145\text{m}^3/\text{s}$ というのは、先ほどの水利権ということからいくと、まだ分ける余裕はあるんですか。

(西澤)

いえ。 $145\text{m}^3/\text{s}$ は目標基準流量ですので、これを下回るような取水というのは認めないというのが前提です。しかし、先ほどのJAPICの話は、それを変更しなければ実現しない話ですから、もし計画が動き出したらその設定は変わると思います。

(鈴木)

関東圏の水源地問題は、何年かごとに、人工降雨とかいろいろな実験をしながら、確保しようとしているようですが。利根川とか多摩川の新たな発電用のダム、水源用の大型ダムは社会的にも困難でしょうし、いつかは必ず頭をもたげないとも限らない状況なのでしょう。

歴史から、具体的な十日町周辺の減水問題まで、いろいろなお話を伺ってきましたが、平成9年の河川法改正から10年、これからまた将来へ向けて、これからの利水を考えるために、何が大切になってくるかという事を、何点かポイントをあげて話していただけますか。

(西澤)

実は昨年、国で正式に導入が決まったようなんですが、これまで利水については、かんがい用水、発電用水、工業用水、生活用水という区分があるわけですが、その他に雑用水というのがあります。これは、たとえば流雪溝に流す水とかは、工業用水でも生活用水でもないわけです。そうした、その他の利水の中で、環境用水という取水を認めよう、ということになった。

図 - 19 にありますように、亀田郷では環境維持のために、環境用水の導入を計画して、申請しています。

図 - 1 の所で説明しましたが、明治29年と昭和39年の河川法について触れたわけですが、平成9年の河川法の改正で、それまでは、環境維持のための利水という考え方はなかったんです。ここで初めて、治水、利水に加えて環境維持ということを含めた、総合的河川制度のための河川法が成立したわけなんです。ただその場合も、治水の河川の



(図 - 19)

整備については、環境に配慮した河川の改修をやるとか、ということを経理的に位置づけるということで、この平成9年の時点では、環境用水という考え方はなかったんです。

それが昨年度、用水路に環境維持のための水を流しますと。かんがい用ではなく、環境維持のための水の取水をすることを認める、環境用水という考え方が確立した。非常に画期的なことだと思います。今は、環境のための取水という事も、取水権のなかに入ってきたということです。

今後それも含めて、利水の一形態として、環境を積極的に保全するという形の利水や、親水、川で遊ぶといった形の利水、あるいは、景観を維持するためにある程度の川幅とか流量とか流速といったことが必要ですが、そのための利水も重要になってくるのではないのでしょうか。

(鈴木)

先ほどの図 - 19 で、環境水利権の実施について出ていましたが、それは新潟市での実例ですね。

(西澤)

そうですね。私も知りませんでした。亀田郷でそういうことを計画しているというのは、

(鈴木)

私は、新潟でまちづくりのシンポジウムがあったときに、これに関わったNPOの人からお話を伺ったのですが。鳥屋野潟の浄化の為に、緑の水路を通して阿賀野川からきれいな水を、一番水がたまる鳥屋野潟に入れて、それを親松から排水して、少しでも水質を良くしようということは、やっていたわけです。今度は鳥屋野潟だけでなく、そこへ向かう所も。亀田郷は昔の葦沼を乾田化したところで、網の目のように用水・排水路がめぐらされているわけですが。そこは、水を使うときしか水が流れない、農閑期になれば、“カラカラ”の水の無い用水路になっている。それを一部だけでも、常に水を流すように、水が流れる事によって水辺環境を維持しよう。先ほど先生がおっしゃった、人々が水辺で遊べるとか、水に関心をもつような場所を広げていこうということ。国の制度としては昨年度から設けられたけれど、今年度、環境水利権というものを取得したい。将来的には、オレンジの点線の入っているところにも日常的に水量を維持して、水が網の目のように流れる水田耕作地域を作りたいという計画が進んでいるというお話でした。

私は長岡なので、福島江を歩くんですが、桜が咲くときは、“とうとう”と流れる水の

上に桜が咲いていて、非常にいいのですが。あそこも農業用水なので、時期が過ぎると、水が底をちょろちょろ流れているだけで。ああいうところは、環境というより、観光とか、人の安らぎということで、季節以外の、もっと日常的にある程度水を流すということが、こういう制度があれば、やれる可能性があるのかなと。川のふちでお祭りを始めたりして、長岡造形大学の豊口先生もお手伝いされているようです。それは信濃川本体ではないですが、そういった試みもあります。

利水ということで、親水というお話もありましたが。親水の場合は、水そのものは消費しないで、楽しむわけですが、人々が水に関心を持っていないと自然も守られないし、川としてのあるべき姿も守られない。実は、治水という面でもそうなんですよね。人が関心を持っていない川は、治水面でも危ういと言わざるを得ない。

これだけ気象が激しくなってくると、堤防とダムだけで守りきれぬのか。命を守らなければならないわけで、どこが危険で、どこが危険でないのかをみんなが知って、危険なときにどこへどう逃げるべきなのか、被害を抑える手法を常に考えておくことは、水への関心の一部です。環境用水だけでなく、水辺へ足を向けてもらうためには、そこに水が流れていなければいけないわけなので、景観的な流れを維持する事も大切だと思います（図 - 19）

（西 澤）

それと、やはり今地方では、交流人口増大が、地域活性化のキーワードなんです。外から訪れてくる人をいかに固定させるか、リピーターを増やすか。その魅力のひとつが、水なんです。ですから、長岡も、新潟も、水辺をいかに観光の目玉に活用していくかを、これから工夫しなければならない。そういう意味でも、水の流れ、水の環境を健全に維持することは非常に大事なことなんです。もちろん、水にすむ生物も大事ですが。

（鈴 木）

長岡は、旧河川敷は大型店がたくさん建って、人が来ていますけれども、川自体はまだまだ、花火のとき以外は。川が立派過ぎるのもあるんですが。なかなか近寄りたいたいところもあって。信濃川河川事務所の方とか、長岡造形大学の豊口先生とかが、信濃川の空間をみんなが楽しめるミュージアムのようにしたいということで、お考えをまとめたりされているようですが。そういう試みも、いつか形になってくるといいなと思っています。

だいたいお話がいいところへ来ていると思うので、もしよろしければ時間をいただいて、先生にご質問があればお受けしたいと思います。

（会 場）

勉強になりました。ありがとうございました。

質問というよりお願いなんです。結局、柏崎刈羽原発で発電した電力は東京へ送られているわけですし、山手線を走らせる電力も新潟の信濃川から送っているという話で、こういうことについて、東京都の人はほとんど知らないということですよ。これについては、この前の中越沖地震のとき、柏崎市長が、東京へ行ってその落差にびっくりしたという話も聞いています。これは、東京の人達に認識してもらう必要があるだろうと思うのですが、その地震では、東京大停電ということにならなかったということが、意地の悪い話をすれば、そうなれば、思い知ったかということになるんですが、それがなく残念だった。なぜかといえば、それによって新潟県民がこれだけ犠牲を負っているということ。それに

ついて東京都民にも何がしかの負担とか、こちらへの還元というものをお願いしたい。先ほどの話では、年間1万円ぐらいのアップならということですが、月にすると800円ぐらいのものです。そんなことより、もっとうんと上げて、そうすれば本気になって、東京都内に原発をつくらうという事になるんじゃないかと思うんですが。けちけちするわけではないですが、それについての認識が無いということを残念に思います。安倍総理の辞任でまた政権の交代が行われるようですが、両候補とも公約では地域格差の是正とか言ってますが、具体的ものを示さない。例えば、今のような電力の問題にしても新潟に還元するというようなことを、具体的な方法論として考えてみたらどうか。お二人から政治家に働きかけていただきたいと、声を大にしてお願いしたいと思います。以上です。

(鈴木)

他の方は。

(会場)

私は、十日町に住んでいますが、正直、あまり信濃川の水には関心がありません。原発の化物のように大きな送電線が、十日町に2筋通っています。私は写真が好きで、特に冬になると、自然風景を撮りに出るんですが、送電線の鉄塔が見えてしまうと撮影する気が失せてしまいます。

原発では、柏崎で燃料税というものを創設したと思いますが、まだ新しい話だと思うのですが、そういう電気を起こす一番大事なところに税金をかける、という発想からすれば、十日町のように水を大量に取られているところは、1m<sup>3</sup>/sに1円ぐらいの水の利用料という考え方は、今現在出てきていないのでしょうか。

(西澤)

それについては、流水占用料というのを、東京電力は長野県と新潟県に払っています。JR東日本は、新潟県に払っています。JR東日本が新潟県に払っている流水占用料は、年度によって違うでしょうが、4億5千万円ぐらいは払っているはずです。

(会場)

それは、県にですか。

(西澤)

はい。

(会場)

なにしろ水をうんと取られますので、信濃川が大きな下水道のような、大雨が降れば大量の水が来ますが、普段は石が頭を出しているような状態です。ですから、地下水の浸透が細くなっています、それが冬の消雪パイプに大きな悪影響を及ぼしています。年間を通じて自然を壊しているのですから、県におりるといのは、新潟県でも人口の多いところは、あまり雪が降らないんですね。十日町のように人口がどんどん減っているところには、わんさか降りますが。十日町の方は、気がいいですので、あまり人前で文句を言わないのが良いというような空気があって、このままではうまくないな、と思っていますが。

それで、県に支払われる流水占用料の中から、十日町にはどのくらい回っているのでしょうか。

(西澤)

それは、私にはわかりません。十日町と県との関係で何かあるのかもしれませんが。

(会 場)

また、何かの機会に調べていただけますでしょうか。よろしくお願いします。

(鈴 木)

ありがとうございました。

去年の夏、「大地の芸術祭」というのがちょうどその中流域の里山周辺で行われて、1ヶ月に30万人まで集客するイベントに育ったのですが、その真ん中を流れている川がほとんど水のない川だというのでは、来た人もがっかりするでしょう。

先ほどから問題になっている、東京と地方である新潟、なかでも雪深い十日町の人達が、そういう場でお互いに訪問しあったり、お互いの気持がわかりあうというにはいい場所だと思います。そういう意味で、もっとお互いの交流を増やしていかなければいけない。湯水問題も原発問題も、お互いに助け合うのはいいけれど、距離が離れすぎていてお互いの事情を感覚的に体感できない距離の人達が、物とかエネルギーの移動でつながれているということが、いろんな問題を発生させているのだと思います。ここにいる私たち自身が、信濃川を大切に使うということが、非常に大切だと思っています。

まとめということでもないですが、川は生き物なわけで、水源地から河口まで1本の血管にたとえられたり、竜のような動物にたとえられたり。それを途中で断ち切っていいものでは決してないし、人間そこまで傲慢になってはいけません。流れは流れとして生かしていくということが、大切なのだと思います。

余談になりますが、明治29年に河川法ができて、治水に力を入れ始めた最大の理由は、日清戦争直後、日本全国に鉄道網を張り巡らせて、国力強化を図ったときに、山の木を切り倒して大量の枕木を確保したことが、水源涵養に非常に影響を与えて、治水が懸念されたということが、治水の法制化の大きな引き金になったと、本で読んだ事があります。それは、戦争がどうのこうのというのではなく、山を荒らす事と治水と利水が一体のものとなっている、日本の河川法の歴史自体がそうなんです。

水利と利水で言葉がひっくり返っている。水利は権利という言葉が付くし、利水は新しい言葉です。水利権というのは、所有権のようなものとは質が違うのだと思います。空気や水は誰のものであるか。例えば、この鉛筆が僕のものだというのは所有権だけれど、水利権というのはそんな絶対的なものではなく、暫定的、公共的に利益を最大にするために、あなたが使うのが最もいいということで与えられているのが水利権なのです。時代とともに変わっていくし、その時々で最適な水利権の配分は、当然見直さなければいけないのだと思います。一旦取ったから、それが絶対のものだというような性質の権利ではないと思うのです。

水利は水を使うという事ですが、利水の「利」には、利き酒とか目利きとか、単に使うだけでなくものごとを見極めていくという意味が込められているように思う。水系のあるべき姿を見極め、水を効果的にいい形で使うことで、利益を最大にしていくために、より良いアプローチがある。行政の方たちにもやっていただかなければならないし、それは10年前の河川法の改正以来、そういう方向へ行っているのは確かですが、自分たち自身が参加していく。先ほどから先生が繰り返されている事が、今後も大切だし。この信濃川自由大学も、そういう流れの中にあると思いますので、今後ともご参加をお願いします。先生、今日は長時間にわたって、どうもありがとうございました。

(西澤)

どうもありがとうございました。

(司会)

西澤先生、鈴木編集委員、ありがとうございました。

皆様、おふたりに盛大な拍手をお願い致します。

以上を持ちまして、「われら信濃川を愛する『信濃川自由大学』」第3回講座を終了いたします。本日は長時間にわたりご参加いただきまして、誠にありがとうございました。

お帰り際には、お忘れ物のないようお気をつけください。

また、会場を出られる際は、混雑いたしますので、皆様足元にお気をつけください。

皆様にお配りしたアンケートは、ぜひご記入頂き、受付のアンケート回収箱にお入れください。ご協力をお願い致します。

本日は、ご来場いただきまして、誠にありがとうございました。