

GLOBAL EDGE

[グローバルエッジ]

特別版

大規模水力発電所50周年



J-POWERは1952年の設立以来、全国で59カ所の水力発電所を建設し、電気の供給に取り組んでまいりました。J-POWERが初期に開発した発電所のうち、日本屈指の大規模水力である、奥只見発電所・田子倉発電所・御母衣発電所などが、近年相次いで運転開始から50周年を迎えています。

本冊子は、直近の弊社広報誌で取り上げました、特集「水力エネルギーへの期待」および、奥只見発電所・田子倉発電所・御母衣発電所のルポルタージュを集め、大規模水力発電所50周年を記念して再編集したものです。

Global Edge 2010 特別版 Contents 大規模水力発電所50周年

❖ [特集] 水力発電への期待

- P4 Global Vision
今、目指すべき水力発電の未来 西澤 潤一 × 北村 雅良
- P12 Opinion File
サステナブルな社会をつくる水力発電 鈴木 篁
- P16 Opinion File
日本の土木技術の礎となった佐久間ダム その意義と成果 高橋 裕

❖ 奥只見発電所

- P20 Focus on Scene
奥只見、水の恵み。
- P22 Global Look
白銀の秘境を訪ねて～新潟県魚沼市・奥只見～ 青木 奈緒

❖ 田子倉発電所

- P28 Focus on Scene
水をたたえる只見町。
- P30 Global Look
雪待ちの峠～福島県・只見町～ 青木 奈緒

❖ 御母衣発電所

- P38 Focus on Scene
晩秋にただずむ荘川桜。
- P40 Global Look
花咲く里の水の恵み～岐阜県高山市～ 青木 奈緒

- P 4 -19 Golbal Edge 2010年秋号 (No.23) より転載
P20-27 Global Edge 2010年秋号 (No.23) より転載
P28-37 Global Edge 2010年冬号 (No.20) より転載
P38-47 Global Edge 2011年冬号 (No.24) より転載

表紙・目次写真：前川彰一

満々と水をたたえる奥只見ダム。

今、目指すべき 水力発電の未来

低炭素社会に貢献する
水力エネルギー

米国の後をすぐに
追いつけようと思わずに、
自分なりに
研究の展開を図ったことが
よかったのだと思います

上智大学特任教授
西澤 潤一氏



北村 Jパワーが会社草創期に建設した大規模なダムと発電所が、ここ数年で相次いで50周年を迎えることから、水力エネルギーをテーマに対談させていただきたいと思います。西澤先生は電子工学の専門家で、半導体や発光ダイオード(LED)、光ファイバーなどの分野で研究を続けてこられ、さまざまな発明を実現されてきました。西澤先生のご専門とは別になりますが、水力エネルギーに対してどのような考えをお持ちなのか、お話を伺っていききたいと思います。

西澤 私は全く専門外なのですが、地球温暖化問題やその解決策としての水力発電には大変関心を持っておりますので、本日はとても楽し



J-POWER 社長
北村 雅良

そうだと聞かされたのがそもそもの始まりです。ところが若気の至りといえますが、米国の二番煎じはやりたくないと思っていましたので、あまり熱意を示しませんでした。当時のトランジスタは、ゲルマニウムの上に針を2本立てたような構造でしたが、私はこの2本針のトランジスタは複雑でわかりにくいから、1本針にまで戻って取り組んだほうがいいと考えて、1本針の研究から始めました。1本針は、いわゆるダイオードです。同じ研究室でも、他の研究者は2本針をやっていましたので、私一人だけが全く違うものを研究したわけです。

北村 私が子どものころに、鉱石ラジオの工作キットがありました。あれと同じようなものでしょうか。

西澤 あれは黄鉄鉱や方鉛鉱の化合物の半導体を使用したものです。第2次世界大戦前にはドイツでゲルマニウムが研究され、通信に利用できそうだったことがわかっていました。その話が米国に伝わり、米国は豊富な資金と人材を投入して研究を進め、終戦時にはたいへんな成果を上げ、日本やドイツとは大きな差がついていました。振り返って考えますと、私が成

みにしておりました。

北村 Jパワーは元々、1952年(昭和27年)に制定された電源開発促進法に基づいてつくられた国策会社でした。戦後の電気が足りない、エネルギーが足りないという時代に、水力エネルギーを開発するために、政府の資金を投入して大きなダムをいくつも建設しました。

最初の大規模プロジェクトは、静岡県にある天竜川をせき止めた佐久間ダムの建設でした。それから福島県や新潟県を流れる阿賀野川水系只見川にある奥只見ダムや田子倉ダム、岐阜県の庄川水系にある御母衣ダムといった大規模ダムを

次々に建設してまいりました。貯水量が4億〜6億t、発電出力が30万〜40万kWにも及ぶ大規模な水力発電所を続々と建設したのです。こうした大規模ダムがつくられたのは1950〜60年代が中心ですが、このころ先生は東北大学大学院で研究生活を送っていらしたのです。

西澤 東北大学に入学したのが終戦の年(1945年)で、48年には大学を卒業しましたから、研究生活に入っておりました。

北村 当時、これらの大きなダム建設工事のニュースをお聞きになりましたでしょうか。

西澤 私が助教教授のころに、大学

院に入ってきた学生たちが夏休み

に地元の東北電力をお願いをして、一緒に只見川をさかのぼろうという計画を立てた記憶があります。はっきりとは覚えていませんが、当時佐久間ダムや奥只見ダムの建設のことが話題になっていたと思います。

北村 半導体や光ファイバーというと、すぐに西澤先生のお名前が出てきます。先生が半導体を研究しようと思われた、そもそものきっかけはどのようなことだったのでしょうか。

西澤 実はお恥ずかしい話なのです。恩師から、米国のベル研究所でトランジスタというものができた

果を上げることができたのは、米国の後をすぐに追いかけてようとせずに自分なりに研究の展開を図ったことがよかったのだと思います。ダイオードはある方向には電気が非常にたくさん流れますが、反対向きにはほとんど流れないという性質を持った半導体です。その性質を有効に活かすところから実験を始めたわけです。我々が開発したダイオードが最初に採用されたのは、通信分野ではなく肥料工場です。肥料工場では化学反応を起こすために直流の電気を使用します。そのために交流を直流に変換する時に利用されました。ですから、最初から通信の最先端に躍り出すことはありませんでした。かなり研究が進んでから、通信の分野にも徐々に関わっていったというのが実情です。

金太郎飴のつくり方が、 集束型ガラスファイバーを つくるヒントに なったのです

北村 その後、先生のお仕事はいろいろな分野に広がっていきいますが、先生の業績の1つに光ファイバーの



西澤 潤一（にしざわ・じゅんいち）
上智大学特任教授、東北大学名誉教授。1926年、宮城県生まれ。48年東北大学工学部電気工学科卒業。62～90年、東北大学教授。90～96年、東北大学総長。半導体レーザー、光ファイバー、pinダイオード、SIT、SITサイリスタなどの発明を行う。同大学電気通信研究所所長、財半導体研究振興会半導体研究所所長、岩手県立大学学長、首都大学東京学長を歴任。2009年より現職。日本学士院賞、文化功労者顕彰、ジャック・A・モートン賞、エジソン賞、文化勲章、勲一等瑞宝章など受章も多数。また、米国の電気通信学会は功績を記念して、13人目の個人賞としてジュンイチ・ニシザワ・メダルを制定した。主な著書に『生み出す力』（PHP新書、2010年）、『戦略的独創開発』（工業調査会、2006年）ほか。

発明があります。もし光ファイバーがなければ、現在のインターネット環境はないし、世の中は全然違っていたと思います。光ファイバー（ガラスファイバー）というのはガラス繊維を束ねて光信号を通すわけですが、半導体とは全然違う研究分野ではないでしょうか。

西澤 そのとおりですね。全く違う分野に挑戦したのは、私が昔からいたずらっ子精神がわりに旺盛だったからかもしれません。

ガラスファイバーは金太郎飴から思いつきました。私が大学生のころ、父親が東京出張のお土産として、2人の幼い妹たちに金太郎飴を買って

きて、そのつくり方を私たちに教えたのです。ご存じでしょうか、金太郎飴は最初は直径35㎝くらいの非常に太いものをつくるのです。

北村 太くつくって、それを細くするわけですね。

西澤 最初に巨大なりの巻きみたいなものをつくって、それを徐々に伸ばします。最後には直径1㎝くらいで長さが何メートルもあるものができますが、どこを切っても金太郎の顔になっているのです。この金太郎飴のつくり方が、集束型ガラスファイバーをつくるヒントになったのです。もう1つのヒントは、旧制二高時代に、東北大学理学部の

ガラス工場を見学に行った時のことです。ガラスのパイプを何本か束にして、周りから火であぶり、しゅつと引つ張ると、そのまま細くなります。つまり、組成の違うものを組み合わせても、温めて伸ばすとそのままの組成で小さくなるということを、その時に学んだわけです。

ガラスファイバーも初めはある構造を持ったものを太くつくり、それを細く伸ばしていきます。ですから、世の中のものになげなく見えることも、頭の中に入れておけば、さまざまに応用ができることがほかにもたくさんあると思います。

北村 先生はベル研究所のゲルマニウムの利用法をヒントにしながらも、違うやり方で研究し、全く新しいタイプのダイオードをおつくりになりました。光ファイバーも、金太郎飴やガラス工場の見聞から発想して、新しいものを生み出されました。発明や開発は、いろいろな先例を積み上げ、集大成して完成させるという到達の方法と、どこにもない独創で行き着く方法があると思うのですが、先生の場合はどちらでしょう。

西澤 そのどちらも必要だと考えています。まずは前例がないかを探

します。前例がない時には自分で

閃かなければいけません。前例があればそれで補えるからです。実は、光ファイバーの場合は、その前に半導体レーザーがあったのです。私は1950年代には半導体で

明されたのでしょうか。
西澤 半導体の研究はさまざまな方向に展開していき、半導体から光が出るということもわかってきました。しかし、米国人が行った最初の研究では、周りを暗くしないとわからないくらいの非常に暗い光しか発しませんでした。

私はもっと光が出てこなければおかしいと思っていました。たまたま私の弟が東北大学で同じ研究をしていましたので、彼に「使用する結晶の純度が低いのではないか」と伝えたのです。結晶の純度をあげるとあつと驚くほど光が出ました。同じ電力で、急に300倍ぐらいの光が出るようになりました。

北村 それがLEDですね。先生の開発されたLEDが、最近は通信号機にも使われているそうですね。

西澤 信号機には光源の表面がつるりとしたものと点々としたものの2種類がありますが、点々としたほうがLEDです。電球型の消費電力が約70Wなのに対して、LEDにすれば同じ明るさで10Wにもなりません。いかに電力が効率的に使われているかをよく示しています。

北村 ランプ方式とLED方式で、使用電力がそんなに違うというお話で思いましたのは、地球温暖化のことです。西澤先生はずいぶん早くからこの問題に関心をお持ちだったそうですね。

西澤 東北大学に山本義一先生という大気放射学の世界の権威がいらっしゃいました。戦後、先生の研究室から若手研究者が南極探検隊に参加し、彼らが南極の水を土産に持って帰ってきたことがありました。

北村 それは初代の宗谷の時代ですか。

2200年ぐらいには、 大気中のCO₂濃度はかなり 危険な水準になるのではと 私は危惧しています

北村 明るいLEDもそのころに発

明



存命中は大気中のCO₂濃度上昇という重大なテーマの共同研究に参加していたのに、先生が亡くなられたとたん誰も参加しなくなるとはもつてのほかだ」と批判されました。そこで東北大の評議会でも、私から「ぜひ継続して参加すべきだ」と提言したのですが、引き受け手がいなかったのです。結局、言い出した私が取り組まざるを得なくなり、専門外にもかかわらずデータを集めて数値解析を始めたのです。その

分析によると、2200年ぐらいには、大気中のCO₂濃度はかなり危険な水準になるのではと私は危惧しています。

北村 地球大気中のCO₂濃度が非常に高くなるのですか。

西澤 分析の結果、人体に危険なくらい高くなるという予想が出ました。そのことを1989年に雑誌にも書いて警鐘を鳴らしたところ、大きな反響があり、さまざまところから問い合わせをもらいました。なんとOPECの総裁からも電話があり、キプロス島で開催されるOPEC総会場で話してほしいというのです。世界中で石油などの化石燃料の使用を抑制すべきというのが私の主張ですから、産油国の会議では激しく非難されるかと懸念していたのですが、案に相違して非常に関心を持って聞いてくれました。それから、一般の方が読まれる雑誌にも寄稿しまして、世論もいくらか喚起することができたと自負しております。その後、CO₂急増の話題は沈滞の時代を経て、ゴア元米国副大統領の映画『不都合な真実』が公開されて本格的なムーブメントとなりましたが、その間私はずっと調査を続けてきました。

エネルギーの転換と省エネ、そのどちらも実現しなくてはいけないと考えています

北村 そうすると、ずいぶん前から地球温暖化には警鐘を鳴らしてこられたわけですね。

西澤 自分でもいろいろ調べました。水力発電ならCO₂をほとんど発生しないのではないかと考え、そのポテンシャルを素人ながら計算を試みたところ、全世界の水力資

源を十分に開発すれば、水力発電だけで世界中の電力需要をまかなえるという結論にいたりました。

北村 おっしゃるように全世界の包蔵水力（開発可能な水力資源の量）は、まだかなりの余力があります。しかし、未開発の水力ポテンシャルが賦存するのが、まだ電気を必要としない地域であったり、あるいはヒマラヤやアフリカの奥地のように開発が難しい地域であったりと、実現には多くの困難もあるかと思っています。

西澤 例えばヒマラヤの奥地で発



味して考えなければいけません。

西澤 ほんとうですね。

北村 これから経済が発展していく国の人たちに「化石燃料を全く使用するな」というのは難しいと思います。そうであるならば、効率的な発電の技術を先進国から移転していくことも考えなくてはいいけません。例えば、世界の発電電力量の4割は石炭火力が担っており、今後インドや中国、あるいは途上国を中心に急激な増加が見込まれています。その国の発電所は効率が非常に低いものが多いのです。もし、世界最高水準の発電効率を誇る当社の石炭火力発電技術に移転することができれば、同じ量の電気をつくるのに使用する石

電した電気を送る方法として、交流送電ではなく直流送電を使うことができるのではないのでしょうか。直流であれば送電中の損失を低く抑えることができますから、交流よりもはるかに長距離の送電ができます。大陸間にまたがるような長距離の送電も可能だろうと考えています。

北村 世界的な大河川は流域が複数の国にまたがる場合が多いです、その場合送電先も複数の国を通ることになるでしょうから、国際的な調整が難しいでしょうね。

西澤 地球温暖化問題を解決するには国際的な協力が不可欠です。私は今、この構想を世界に宣伝して歩いているところです。

北村 いろいろな仮説はありますが、地球温暖化が進行していることは間違いないと思います。対策としては、最大の温室効果ガス発生源であるエネルギー利用を、温室効果ガスを出さないものに変えていくという、供給サイドでのエネルギー転換が必要になります。先生のおっしゃるように、発想を大きく変えて、まだ世界に残っている包蔵水力を最大限活用しようという考え方もその1つですね。水力と同じくCO₂

を及ぼしてしまうという問題が生じますが、先生はこれについてどう思われますか。

西澤 軽率に大規模開発を実施することを決めてはいけないと思います。開発に伴う痛みも出てくるわけですから、慎重に対応する姿勢が必要ですね。

ところで、川の水の利用権はもともと農民にあったそうですね。

北村 歴史的にはおっしゃるとおりです。古代メソポタミアやインドス、あるいは黄河のいずれでも、水はエネルギーではなくて農業のためのものでした。

西澤 発電に水を用いることには、ほかの水の利用法とは根本的に異なる性質があります。つまり、発電以外の利用では水は消費されてしまい戻ってくることはありませんが、発電用の水は、発電に用いたあとすぐに川に返しているのです。

北村 はい、上流で取水し発電所で水車と発電器を回転させた水は、ほぼ全量が下流の放水口から川に戻っていきます。

西澤 水力発電で利用するのは高低差のポテンシャルだけで、実際には水はほとんど消費していないわけ

西澤 私も同感です。

北村 同時に、世界の国々の置かれていた状況はすべて違います。発展段階の異なる国が百数十カ国もあるのですから、地理的条件や歴史の違いなど、さまざまなことを加

いずれにせよ世界には飲料水にも困っている地域もたくさんありますし、食料生産にとっても水は不可欠ですから、もつと水を総合的に大事に使うことを考えなければいけませんね。

昔の技術でつくった発電所を 現在の技術で再開発すれば、 発電量を5%程度 上げることは可能だと思えます

北村 世界にはまだまだ未利用の包蔵水力があります。一方、日本では大規模開発が可能な地点はほとんど開発され尽くしてしまつたと言われています。国内の未利用包蔵水力は計算上はまだ何千万kWもありますが、落差や水量の小さなところが多く、1つひとつが生み出す電気の量も大変小さなものになっています。それでも可能な限り有効に使おうということで中小水力の開発が進められています。

西澤 化石系資源は消費したらなくなってしまうですが、水という資源はずっと地球を循環し続けている点で全く違いますね。水力はまさに循環エネルギーなのです。蒸発して

雲になり、また雨となつて地に降り、川はとうとうと流れ続けるということですね。

北村 おっしゃるとおりですね。私たちが50年前につくったダムや水力発電所は、設備出力としては30万kW規模で、原子力発電所が100万kWクラスであるのと比較すれば小さなものです。しかし水力発電所は川の流れがある限り、燃料もなしに発電を続けてくれます。

例えば、日本最大の一般

水力発電所である当社の奥只見発電所の設備出力は56万kW(当初36万kWを2003年に56万kWに増設)ですが、運転開始以来これまでの50年間の記録を累積してみると、200億kWh以上の電気をつくつてきました。そして現在も発電していますし、これからもずっと発電し続けることができるのです。

西澤 それが水力発電のすごいところだと思えます。

北村 また、50年前よりも技術が進歩しましたので、例えば水車の羽根の設計を工夫したり、発電機自体の効率が向上することにより、



田子倉ダム・発電所(福島県)



田子倉発電所では、発電機などの主要機器の更新工事が順次行われている。

全く同じ水量を使つても、発電出力を上げ、発電電力量も5%程度増やせることがわかりました。

只見川に田子倉ダムという大きなダムがあります。ここでは現在、4基ある水車・発電機・変圧器などの主要機器を順次最新のものに更新する工事を進めており、これまでに3基の工事が完了したところです。この一括更新工事によつて、今までと同じダム、同じ水量を使用しながら、発電電力量を全体で5%ほど増やすことができました。同様の取り組みは、北海道の十勝川水系にある糠平^{ぬかびら}発電所でもす

に実施しました。

こうした一括更新工事による水力発電所のリニューアルの取り組みも、これからの水力開発の新しい形の1つではないかと思っています。これまで、このような発想は世界的にもありませんでした。コロンブスの卵という意味で、当社では「コロンブス計画」と名づけて、他の水力発電所にも適用できないか検討しているところです。

西澤 それは良い発想をされたと思います。昔の技術でつくった発電所を現在の技術で再開発すれば、発電量を5%程度上げることは可

能だと思えます。発電量が毎年5%上積みされるのですから決して小さな数字ではありません。検討する価値は大いにありますね。

人々の役に立つという 強い使命感を持って、 これからのエネルギーづくりに 取り組んでいきたい

北村 水力はCO₂を排出しない再生可能エネルギーとして非常に優れたものです。その発電量を増やすために当社も一懸命チャレンジしているのですが、開発コストが高



いという話が必要です。クリーンでカーボンフリーなエネルギーであるというプラスの価値を、社会全体にきちんと評価していただければ、国内の未利用水力資源の開発も促進されると思うのです。**西澤** 未開発の水力や、あるいは現在使用中の水力にもカーボンフリーという価値を付与して再評価すれば、選択肢が広がってくるでしょうね。他の電源よりも水力を優先して使うようにすることもできるのではないかと思います。**北村** おっしゃるとおりです。これは技術の話ではなくて、多分に政策や制度設計に関わる話ですね。手段は税、課徴金、排出量取引などいろいろあるかと思っていますが、カーボンフリーであることに経済的な価値を付与しないと、なかなか経済の仕組みの中に組み込まれないというジレンマを感じています。**西澤** そうであるからこそ、私たちはいっそう、地球温暖化の防止という道義的な責任を念頭に置かなくてはいけないと思つて

います。世界中の人々に、経済価値よりもレベルの高い価値で判断してもらいたいと思いますが、なかなか難しいことですね。とにかく根気よく世の中にアピールしていくことが重要だと思えます。

実は私は、2009年から上智大学特任教授を拝命しています。ご存じのように上智大学はカトリックの学校ですが、これまで私はカトリックとは全く縁がありませんでした。なぜ私にお声をかけていただいたのかと聞いてみましたら、上智大学の担当の方が冗談めかしておっしゃったのは、ローマ法王ヨハネ・パウロ2世が1992年にガリレオ・ガリレイに対して謝罪をして破門を解いたからだということです。つまりカトリックは、宗教もこれからは自然科学をきちんと認めて一緒にやっていかなくてはいけないことに気づいたのだということを言いたかったのですね。

宗教を中心にして教育してきた大学が、理工科系も包括した新しい教育を実現していくのは非常に意味があることだと思います。宗教も必要ですし、同時に最先端の科学技術も大事だと思っていますので、両者を両立させながら、教

育をしていきたいというのが、今の私の気持ちです。また、現代の日本の若者に、昔我々はこんなことをしてきたのだということを伝えて、励ましたいとも思っています。

北村 我々Jパワーグループの仕事はエネルギーをつくることです。そのベースには科学技術があります。Jパワーグループ全体が常に技術開発や研究開発に全力を挙げ取り組むことで初めて、次の時代のエネルギーを担っていく企業になれるのだと確信しています。それに加えて、経済価値だけではなく、もつと大きな理念や理想が大切だと強く感じています。信念、あるいは使命感のようなものがあつて、それが科学技術の力と結びつく、きつと先生の実現されたようなすばらしい発明に結びつくことができるのだと思います。新しい問題を技術の力で解決しようという技術者としての挑戦に加えて、人々の役に立つという強い使命感を持つて、これからのエネルギーづくりに取り組んでいきたいと思えます。本日はありがとうございました。

西澤 こちらこそ、ありがとうございます。ざいました。

(2010年9月9日実施)

サステナブルな社会をつくる水力発電

——将来に向けた議論を始める時

戦後日本を支えた日本の水力

水力発電はクリーンで再生可能な上、エネルギー自給率の低い日本にとって貴重な純国産エネルギーだ。通商産業省で戦後の電力再編成や全国の包蔵水力調査に関わるなど、水力発電とともに人生を歩み、今も数々の提言を行っている未来エネルギー研究会代表 鈴木 篁（たかむら）さんに、水力エネルギー利用のこれまでの歴

史と将来の可能性についてお話を伺った。

戦後の復興の基礎を築いたのは水力発電

「日本の水力発電についてお話しする前提として、まず数字をあげておきましょう。日本の水力発電の設備出力は約4800万kW、そのうち約半分が揚水発電ですが、これは原子力発電所の設備出力とほぼ同じです。ただし設備出力は同

程度でも、発電電力量（発電した電気の量）を比べると水力は原子力のほぼ4分の1です。日本で水力が軽視されがちなのは、このことが原因なのかもしれません。

しかし世界の水力発電の生み出す電力量は約3・5兆kWhです。原子力は約2・7兆kWhです。水力発電は世界の電力供給をしっかりと支えている柱だということがわかります」

敗戦後の日本には、発電に使うことのできる国産資源は石炭と水力しかなかった。戦後復興に必要な電力を潤沢な水資源を用いて確保するべく、佐久間や奥只見などの大規模ダム建設が計画された。

「1945年（昭和20年）当時の電源構成を見ると、設備出力は水力が約600万kW、火力が約400万kWでした。発電電力量でも水力が7・8割を占め、電力供給の主力は水力発電が担っていました。いわゆる『水主火従』と呼ばれた時代



未来エネルギー研究会代表 鈴木 篁さん

（昭和39年）水力と火力の発電電力量が逆転したのです」

大規模ダム建設に込めた心意気

水力発電用のダムは1950～70年代にかけて多数建設され、日本の大規模ダムのほとんどはこの時期に完成している。その最初が佐久間ダムであった。

「国内で高さ100メートルを超えた最初の大規模ダムが、1956



佐久間ダム▶1956年完成。静岡県天竜川にある、高さ155.5mの重力式コンクリートダム。最大出力は35万kW。



奥只見ダム▶1960年完成。新潟県と福島県の県境にある、阿賀野川水系の重力式コンクリートダム。高さ157m。最大出力は56万kW。



御母衣ダム▶1961年完成。岐阜県、高さ131mのロックフィルダム。最大出力は21.5万kW。

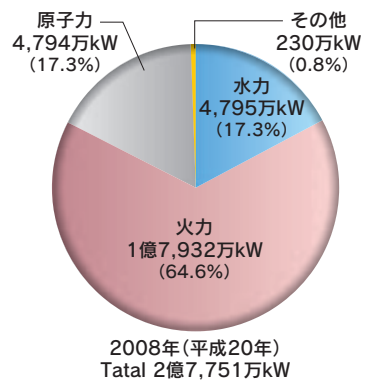
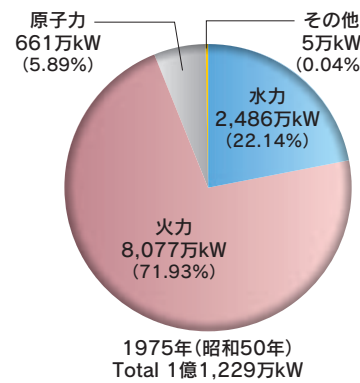
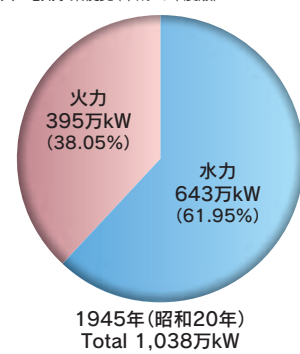
年に完成した佐久間ダムです。Jパワー初代総裁の高崎達之助さんは、『あばれ天竜』と呼ばれた天竜川の仮締め切り難工事のため、米国のアトキンソン社の機械を輸入するとともに技術者も招き、日本初の本格的機械化施工に挑みました。その結果、3年という短い期間でダムを完成させることができました。これが国内の大規模土木機械施工の嚆矢となったのですが、前例がない中で、躊躇せず本格導入

を進めた高崎さんは偉大であったと私は思います」

だがこれらのダムは機械だけで実現したのではなく、建設に従事した人々の心意気があったこそ完成したのだと鈴木さんは言う。

「有名な黒部（黒四）ダムを例にあげてみましょう。黒四ダムは黒部川の奥深い秘境に計画されたので、建設に要する膨大な資材を搬送するのに北アルプスを貫通するトンネルを掘削する必要がありました。

◆年代別発電施設能力構成比
出典：電気事業便覧（平成16年度版）



Opinion File

鈴木 篁

（すずき・たかむら）

未来エネルギー研究会（FEWS）代表。1923年、静岡県生まれ。1940年、浜松一中（現浜松北高）卒業。1944年、旧制第三高等学校理科甲類卒業。1947年（昭和22年）、北海道大学工学部土木卒業。同年、商工省（後の通商産業省、経済産業省）電力局水力課入省。戦後電力再編成（9電力発足）、公営電気復活、自家発電、電源開発株式会社の発足にともなう水力地点の策定・選定を手がけたほか、第4次包蔵水力調査を実施。その間1962～1965年、経済企画庁水資源局水資源課出向。1972年、通商産業省水力課長を退官後、（株）新日本技術コンサルタント海外担当常務、（株）電力土木技術協会専務理事兼副会長などを歴任。2008年より現職。
<http://homepage2.nifty.com/w-hydroplus/>

サステナブルな社会をつくる水力発電

このトンネルの工事中、山脈の中央で破砕帯にあたり大湧水を生じるといふ重大事態に直面しました。止水に取り組みあいだ工事は長期にわたりストップし、ダム自体の先行きも危ぶまれるほどでしたがその難工事のさなか、当時の関西電力社長太田垣士郎^{おたがき}さんが現場へ来て、『建設資金のことは心配するな。しかし紙一枚、鉛筆一本も粗末にするな』と不安に沈む工事関係者の士気をおおいに鼓舞、激励する演説をしたといひます。その演説を聞いた人々は、太田垣さんの心意気を感じ、涙がこぼれたそうです。このような人々の心意気も、黒部ダムの難工事を支えたものの1つなのです」

自然を資源に変えること

鈴木さんは、昨今のダムをめぐる議論が二面的にすぎるのではないかと危惧している。

「ダムをどう考えるかは、46億年

る役割は大きいはずだと鈴木さんは考えている。

「化石燃料は消耗資源です。省資源と地球温暖化抑制の両観点から日本をサステナブルな社会にするために、水力を生かす知恵があつてしかるべきではないでしょうか。具体的に申し上げると、将来を見据えて今こそ新たな観点で包蔵水力調査を見直すべきだと考えています」

日本では過去概ね20〜30年ごとに、技術の進歩や変化する電力事情の要請を踏まえつつ5度の包蔵水力調査が行われてきたが、最後に行われた1980年(昭和55年)の第5次調査以降、30年間行われていない。

「包蔵水力と既開発の水力の比率を見ると、まだまだ開発余地のある国が多いのです。それに、これまでの包蔵水力調査の結果は、理論上想定される包蔵水力に対し、世

前に地球が誕生して以来、猿人、原人、旧人、新人を経てクロマニヨン人(現代人)にまでいたる人類の生き様に関係しています。そもそもクロマニヨン人は、生物としての適応進化に加えて、言語を用いて集団化し自然環境に対抗していく文化的・社会的戦略を持つようになりしました。資源の獲得もその戦略の1つです。同時代に生存していたネアンデルタール人は自然から自立する力をもつことなく、自然のまままで淘汰され絶滅しましたが、クロマニヨン人は言語とともにこの征服型資源戦略を手にするこで今日の繁栄を極めました」

現代人は生存のために自然に改造を加え、自然を資源に変換してきた。

「例えば石炭はそのままではただの石です。しかし、石炭を燃焼し熱エネルギーに変換することで、産業革命を実現し今日の豊かな社会を築いたのです。資源利用を自然破壊と決め付けるのは短絡的であ

界で40%、日本で19%にとどまっています。この数字(下表参照)は1980年の古い調査のデータです。一部新しい数字もありますが完全には信用できません。もっと精査して確実な調査結果が必要です。人類が地球環境の危機に直面している今こそ、日本および世界の包蔵水力調査を再調査してその実態を明らかにし、水力開発促進の諸方策を考えるべき時だと思ひます」

新たな包蔵水力調査を行うことで、どのようなことが可能となるだろうか。

「水力発電は、地形つまり高低差をいかにうまく使うかが技術の核心です。以前は大きなダムを建設することができなかった地点でも、今の技術を用いれば建設が可能な場合もあります。

また、古い水力発電所には、建設時の事情により水力資源が十分有効に活用されていない場合もあ

り、原点に返つて再考する必要がありますと思ひます。

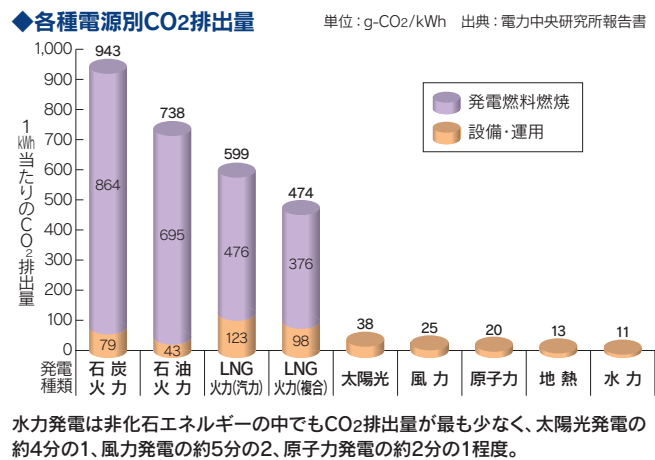
石炭と同様に、現代人は水をエネルギーに変換して利用することを習得しました。しかも水力発電は水そのものを消費するのではなく、水が高いところから低いところに流れ落ちる時の位置エネルギー、つまり「落差」という地球の形を資源に変換して利用するものです。使用すればなくなってしまう化石燃料と異なり、水力は未来永劫に使える再生可能なエネルギーであり、その潜在力は膨大です。

現在世界で発電に利用されているのは3・5兆kWhで、包蔵水力の約18〜19%でしかありません。仮にこの莫大な包蔵水力を全部発電に用いることができたとしたら、現在の世界の全発電電力量18兆kWhをカバーすることも可能です。地球温暖化の原因であるCO₂の増加を抑制する観点からも、水力発電の開発の優先度を上げるほうがよいのではないのでしょうか」

ります。このような場合、例えば古いダムをまとめてかさ上げし大きなダムにするなど見直しを図ることで、水資源の利用効率を高めることができる可能性もあります。また、水車や発電機も技術が進み効率が向上していますから、古い水力発電所の機器を更新することで発電電力量を増やすことも可能です」

まず、しっかりとしたデータを集めて、議論を重ねていくことが大事だと鈴木さんは語る。

「構想大局・着手小局」という言葉があります。将来、地球人口は現在の65億人から約90億人を経て80億人台に、日本の場合は1・3億人が0・5億人台に落ち着くと予想されています。その頃の電力エネルギー源は、化石燃料から原子力水力および再生可能な自然エネルギーへと代わると思っています。こうしたビジョンが『構想大局』であり、そのビジョンを踏まえて包蔵



サステナビリティを支える水力発電

狭い国土と少ない資源、そして人口の減少と高齢化が進展する日本。そのエネルギー自給率は原子力発電を含めても30%にも満たない。社会の変革期を迎える日本が今後もサステナブルな発展を維持するために、水力発電が果たしう

◆世界の包蔵水力 単位：10億kWh 出典：W.E.C. (1980年)

	理論包蔵水力 (a)	包蔵水力 (b)	既開発 (c)	c/b (%)	b/a (%)
アジア	16,486	5,340	396	7	32
オセアニア	1,500	390	39	10	26
アフリカ	10,118	3,140	53	2	31
中年米	5,670	3,780	398	11	67
北米	6,150	3,120	597	19	51
西欧	4,360	1,430	455	32	33
旧ソ連	3,940	2,190	297	14	56
日本	718	134	92	69	19
合計	48,224	19,390	2,236	12	40

これまでの調査で判明した世界の包蔵水力は19兆kWh。理論値(48兆kWh)よりもはるかに小さい。しかも、そのうち現在までに利用されているのは3.5兆kWh(表中の1980年値では2.2兆kWh)にすぎない。

水力調査のような手近なところから着手するのが『着手小局』です」

水力資源は地球に賦与された「宝」だ。今その量を調査し基礎データを更新することが、50年先の社会における成果につながる。再生可能エネルギーの旗手として水力発電の持つ価値をあらためて真剣に見直す必要がある。

日本の土木技術の礎となった佐久間ダム

その意義と成果

電力不足を解消するため
水力エネルギーを活用

本年はJパワーが大規模ダムの先鞭として、奥只見ダム（新潟県／福島県）を建設してからちょうど50年目、佐久間ダム（静岡県）を完成してから54年目にあたる。日本が敗戦から復興し高度成長期を迎えた時、電力エネルギーの供給に多大な貢献をしたこれらの大規模ダム。その中でも最初に建設された佐久間ダムの持つ土木技術上の意義について、河川工学の専門家である東京大学名誉教授 高橋裕先生にお話を伺った。

「戦争が終わってしばらくは電力不足が深刻でした。私も経験しましたが、夜試験勉強をしていた、1時間ぐらい停電して5分点灯するような状態で、日本中で電力が不足していました。産業を復興し、経済発展していくには潤沢なエネルギーが不可欠です。そこで政府

は、日本に唯一豊富にある国産資源、水を利用してエネルギーを供給すべきだと考え、1952年に電源開発促進法を制定しました。資源の少ない日本でも、雨や雪はたくさん降ります。これを水力発電に用いてエネルギーを生み出し、工業を興し、生活水準を上げていく、というのが電源開発促進法の趣旨です。同時期に政府は、大規模水力開発の担い手として電源開発株式会社（以下、Jパワー）を設立しました。そして同社がまず手がけたのが佐久間ダムです」

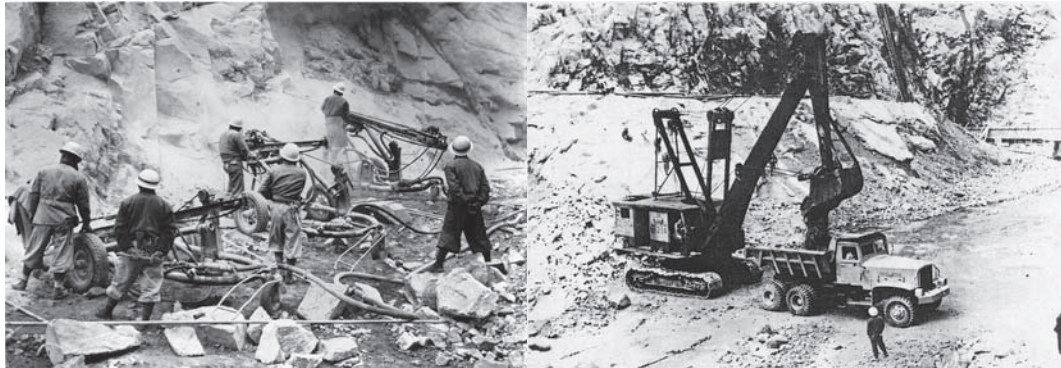
佐久間ダムは
日本人に勇気を与えた

1952年（昭和27年）9月、政府と9電力会社の出資でJパワーが設立され、そのわずか7カ月後の1953年4月には佐久間ダムの工事が開始された。

それまでの常識からすれば10年のはかかるといふ工事を3年でやり

からあった。天竜川の豊富な水量を利用し、ダムをつくって発電すれば、莫大な水力エネルギーを生み出せることは知られていた。

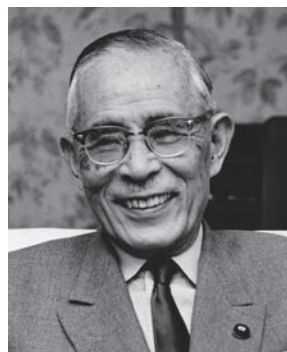
「天竜川が流れる佐久間の渓谷にダムをつくることは大変困難と考えられていました。なぜなら『あば



佐久間ダム建設には、日本で初めてダンプトラックやシャベルカー、ドリルジャンボ（写真左は削岩機）が使われた。



佐久間建設所長 永田 年
（写真提供：共同通信社）



J-POWER（電源開発）初代総裁
高橋達之助

れ天竜』と言われるように、毎年必ず洪水が起きたからです。台風の時、梅雨の時、雪解けの時にも洪水が発生します。その建設困難な地でダム建設を成功させるためには、洪水が来る前にすばやく仮排水路（ダム建設中に河川を迂回させるための水路）を完成させることが鍵となります。結局、佐久間ダムは3年で完成しました。当時、あれだけの規模のダムを建設するには10年以上かかると言われていましたから、この建設のスピードは驚異的なものでした」

建設期間を大幅に短縮できたのは、米国から導入した大型土木機械の活躍によるところが大きい。これはJパワー初代総裁の高橋達之助と、佐久間ダム・発電所工事の建設所長であった永田年が相談して決めたアイデアだったという。

「このような大仕事を任せられる



東京大学名誉教授 高橋 裕さん

遂げ、1956年4月には佐久間発電所が営業運転を開始した。発電出力は35万kW、年間発生電力量は約14億kWhで、現在でも水力発電所として日本最大級を誇っている。「私は佐久間ダムが日本に与えた影響は、数字で表すことができない、たいへん大きなものであったと思います。日本に巨大な水力エネルギーをもたらし、また革新的なダム建設技術を導入する契機となったことはもちろん重要ですが、特筆すべきなのは、佐久間ダムの建

設が、敗戦後うちひしがれていた日本国民の気持ちを奮い立たせた、ということ。つまり、日本人に勇気を与えたのです。そのことをまず申し上げておきたいと思います」

日本は戦争に負け、国内に残された資源は石炭と水力しかないという状態。しかしそれまでにつくられた発電所は規模の小さいものが多く、国内の水力資源はまだ十分に活用されていなかった。

一方で、大規模ダムを佐久間の地に建設しようという計画は戦前と高橋さんは判断していました。北海道電力副社長だった永田さんをJパワーに理事として招き、佐久間建設所長に任命したのです」

高橋は1952年秋に米国に赴き、カリフォルニアを中心に土木会社やダム現場の大型土木機械を視察。最終的にアトキンソン社から土木機械を購入することを決めた。同時に、同社から技術者を45人日本に招請し、直接指導してもらう手はずも整えた。

「この時、日本人は初めてダンプトラック、ブルドーザー、それからドリルジャンボといった大型土木機械を見たのです。ドリルジャンボというのは、トンネルを掘る時に全断面を一度に掘削することのできる掘削機です。特にドリルジャンボを用いた工事の速さには皆驚かされたようです。



Opinion File

高橋 裕

（たかはし・ゆたか）

東京大学名誉教授。1927年、静岡県生まれ。50年、東京大学第二工学部土木工学科卒業。55年、同大学大学院研究奨学生課程修了、工学部専任講師就任。61年、同大学助教授。64年、工学博士。68～87年、東京大学教授。退官後、同大学名誉教授と芝浦工業大学教授を歴任。河川審議会委員、国際水資源学会理事、国連大学上席学術顧問など国内外の公職を務めた。多数の著書の中で、『河川工学』（90年、東京大学出版会）が土木学会出版文化賞（92年）、『現代日本土木史』（90年、彰国社）が明治村賞（94年）を受賞。98年には土木学会の最高賞「土木学会功績賞」を、2000年のIWRA（国際水資源学会）総会ではアジア初のクリスタル・ドロップ賞を受賞した。「水」に関する国際的な権威で、世界水会議理事、国際水資源学会副会長としても活躍した。専門は河川工学で、治水・水資源問題・水不足問題・洪水問題・水関連の紛争問題など、幅広く研究を行っている。

日本の土木技術の礎となった佐久間ダムその意義と成果

しかし、大型土木機械がずばらしいわけではありません。外貨制限などがあり米国から輸入すること自体が困難であった時代に、これらの機械の輸入を決断したことが正しかったのだと私は思います。また、こうして導入した初めての機械に、工事に携わる全員が一致団結して向き合うことができたのは、日本の国を復興するのだという使命感が強かったからでしょうね。佐久間ダムと発電所を一刻も早く完成させるために、技術者も作業員も夜勤に次ぐ夜勤で猛烈に働いたのです。

『我々が日本の電力を起こし、日本の電力不足を救うのだ』という使命感に燃え、彼らもほんとうにやりがいを感じていたのですね』

映画『佐久間ダム』が青年たちを奮い立たせた

高橋先生は、ダムの建設はもちろんだが、ダム建設を記録した映画『佐久間ダム』を全国で公開した

ことも大きな功績だったと語る。

「ドリルジャンボが働く切羽（トンネル掘削の一番先端）へカメラが入ったのも世界初です。切羽でドリルジャンボがトンネルの全断面を削ると、掘削した土や岩がトンネル入り口に向かって自動で運ばれていく、今までにない日本最初の本格的機械化施工の様子を映像として公開したのです。これが何より画期的でした」

建設工事を映画に記録しようと考えたのは、当時Jパワーの顧問であり、後に参議院議員、民社党委員長になった佐々木良作だった。高橋が米国を視察した際に、国際電話で盛んに相談したのも佐々木だったという。

「岩波映画と協力して映画『佐久間ダム』三部作を製作し、1954～58年（昭和29～33年）にかけて一般の映画館で公開したのです。なんと第一部だけで300万人もの観客動員がありました。佐々木さんはこ

情熱が打ち立てた数々の世界記録

日本最初の本格的機械化施工であった佐久間ダムの工事は、同時に土木工事の世界記録を次々に塗り替えていく世紀の大工事でもあった。「昭和31年1月に、1日あたりのコンクリート打設量5180㎡の世界記録を樹立しました。佐久間ダムは日本最初の巨大ダムであるだけでなく、世界の大規模建設史上から見ても、新しい記録を次々つくるのです。工事中に打設したコンクリートの総量も当時の世界一でした。具体的な工事計画は永田さんのものと、立案・実行されていきました。

この難工事を成功に導いたのは、やはり永田さんの発想と計画力、それと迫力であったと思います」

永田は前職を辞した時の退職金をすべて使って、米国からダム関連の原書を大量に購入し、かたはしから読破したとも言われていた。

「退職金全部というのは大げさかと思いますが、とにかくたくさん読んで、海外のダム技術にも精通していたのです。永田さんは根は優しい人ですが、こと仕事に関しては大変に厳しい方で、雷を落とされると部下は震え上がったそうです。それにもかかわらず、いくら怒鳴られようが、みんな永田さんについていきました。永田さんが大変勉強していること、佐久間ダム建設が日本復興の契機になるという自覚を持って難工事に挑んでいることがわかっていただけです。永田さんの努力と迫力は、自然と部下にも通じたのです」

永田の情熱は部下にも伝わり、



映画『佐久間ダム』のポスター。

の工事は世紀の大工事だからきちんと記録にとどめておくべきだと考えたようです。岩波映画も張り切って、膨大なフィルムを使って撮影しました。その後の日本の土木の世界で指導的役割を担った人たちの中には、映画『佐久間ダム』を見て進路を決めた人もたくさんいます。私の知っているだけでも、映画を見て、『土木工学科へ進学して、このようなやり

がいのある仕事をしたい』と思った人が20人はいます。土木の世界に進む多くの若者を力づけたことも、数字には表せない大きな功績です。これは佐々木さんの炯眼（けいがん）ですね」

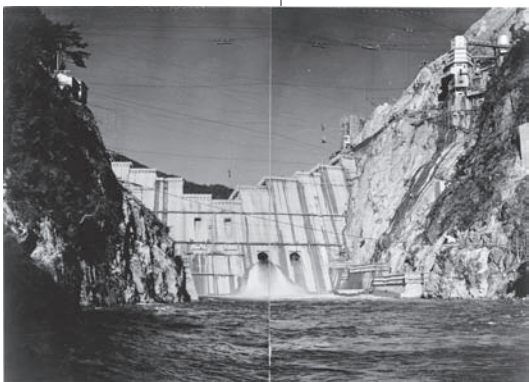
記録映画の公開によって、何百万人もが感動した。日本中で青年がダム建設や土木技術の意義を知り、これが日本を復興させる礎にもなったと、高橋先生は強調する。

それが結果的に工事をスピードアップさせることにつながった。大型土木機械を用いた日本初の工事にもかかわらず、数々の世界記録を打ち立てることになった要因の1つであろう。

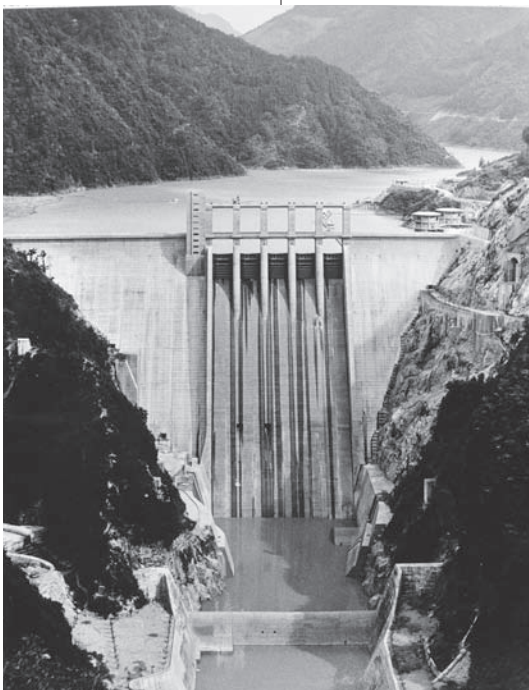
日本の土木の基礎となった佐久間ダム

高橋先生は、佐久間ダムの機械化施工がその後の日本の土木工事に大きな影響を与えたと指摘する。「佐久間ダムの成功を契機として、本格的機械化施工が日本中の建設現場に浸透していきました。高度成長期を支えたインフラはダムだけではありません。日本は次々と世界を

驚かす土木工事を実施していきしました。例えば、1964年に開業した東海道新幹線です。1950年代、交通手段の主流は自動車であり、鉄道は時代遅れだ、というのが世界の趨勢でした。しかし、東海道新幹線は、高速鉄道の持つ可能性を示し、世界に交通革命をもたらしたのです。また、日本道路公団が建設した東名をはじめとする高速道路、他にも地下街や地下鉄、そしてニュータウンの建設。高度成長期、短期間にあれほどの規模の土木事業にいちせいに着手することができたのは、機械化施工が日本に導入されたからです。その道を開いたのが佐久間ダムの建設工事だと、私は思います」



ワイヤーで吊したコンクリートバケットで生コンクリートを運んで打設。1日5,180㎡の世界記録を樹立した。



1956年4月に運転開始した佐久間発電所。当時としては驚異的な最大出力35万kWを誇った。

奥只見、水の恵み。

奥只見湖（銀山湖）は、尾瀬沼に源を発する只見川を奥只見ダムによってせき止めた人造湖。総貯水容量は日本最大級を誇るが、その水の大半は周辺の山々からしみ出す「雪解け水」だ。この地方の雪は、晩秋から春までの6カ月近くを外界から閉ざしてしまふほどの豪雪で、古来この地の住民を苦しめてきた。

奥只見ダム建設の最大の問題もまた雪だった。6カ月間も工事がストップしては完成が危ぶまれる。工事サイトまでの最短で、なおかつ豪雪に邪魔されないルートを確保するためにつくられたのが現在「奥只見シルバー

イン」と呼ばれている区間だ。総延長22・6 km、合計19のトンネルの工事には、ダム等の本体部分の建設に匹敵するほどの労力がついやされたが、それこそがまさに雪との戦いといってもよいものだった。

日本の秘境と呼ばれた奥只見は現在、イワナやヤマメなどが泳ぐ天然魚の宝庫として知られる。近辺にはイヌワシなどの天然記念物も生息しており、新緑の季節や紅葉の時期には多くの観光客でにぎわう。

奥只見の豊かな自然は、厳しい冬に降り積もる雪の恵みでもあるのだ。

奥只見ダムの堤から見た銀山湖。米国のミシシッピ川の外輪船を模した「ファンタジア号」は300人乗りの大型船だ。

白銀の秘境を訪ねて ～新潟県魚沼市・奥只見～

青木 奈緒



減多に人が通らない現在の「銀の道」。



19本のトンネルからなるシルバーライン。

しい岩肌を眺めながら、きびしい自然条件に立ち向かったダム建設の熱意と、その背景にあった高度経済成長期の切実な電力不足を思わずにはいられない。これらの道とは別に、かつて銀の運び出しに使われていた山道が今

一度旅した場所とは、たとえてみれば心の琴線でつながっているのではないかと思う。昨年の晩秋に福島県只見町を訪ねてから、山奥の豪雪とそこに暮らす人たちが楽しみにする春の到来に思いを寄せていた。今回はそんな旅のつづきで奥只見へ。季節はめぐって夏である。

奥只見のダム湖は位置的には只見町の田子倉ダムの上流で、間に大鳥ダムを介して只見川でつながっている。上越新幹線の浦佐駅下車までは只見町のとくと同じ行程だが、奥只見は車で只見町から奥へ入ったところと思っていると大間違い。魚沼市の小出地区から国道352号線を東へ進み、そこから別れ

て奥只見シルバーラインを経て奥只見へと向かう。

シルバーラインの名は、江戸時代中期にこのあたりの山から銀が産出されたことに由来しているのだが、なんの予備知識もなくこの道を車で走ったら、きつとびっくりしてしまう。全長22・6kmのうち18kmがトンネルで、その数合わせて19本。しかも普通のトンネルよりはるかに暗くて狭く、内部へ進むと掘削したままの岩肌がゴツゴツそのまま残っている。地下水がしみ出し、トンネルとトンネルの間から入る外気と湿度の関係なのだろうか、トンネル内にまつ白なもやが立ちこめる。傾斜がきつ、ドライバーの注意を

喚起するために、横の壁面に白いペンキで水平をあらわすラインが引かれているのだが、いくら水平と教えられても、目の錯覚でちっとも平らに見えない。車内ではさほど感じられないが、一般のトンネルにはないきつい勾配なのだという。

シルバーラインは、人造湖として日本最大級の大きさを誇る奥只見ダムの建設工事のため、昭和29年12月からおよそ2年半かけてつくられたものである。古くからの峠越えの国道は曲がりくねった隘路の上に雪の影響も受ける。既存の道より、新たにトンネルつづきの専用バイパスをつくった方が得策と判断されたのだろう。トンネル内の荒々



青木 奈緒 (あおき・なお)
小説家、エッセイスト。東京都生まれ。学習院大学文学部大学院修士課程修了後、ウィーンに留学。1989～98年、ドイツに滞在。帰国後、『ハリネズミの道』でエッセイストとしてデビュー。雑誌「婦人之友」に小説「風はこぶ」を好評連載中。

荒沢岳の万年雪は、登山口から徒歩40分の「日本一容易に行ける万年雪」として人気。

44貫(約4t)もの花降銀^{はなふりぎん}(純銀)が幕府に納められ、銀の道には人馬の往来が絶えず、大変なにぎわいを見せていたという。

しかし隆盛は長くはつづかず、銀山には事故が重なり、ついに安政6年(1859年)、只見川の川底を鉱夫が破り、300人余りが犠牲となつて歴史は絶えることとなる。

今は緑深い山奥で、見かける人といえば奥只見湖の観光客か釣りやハイキングなど、秘境とも呼ばれる自然を楽しむ人がほとんど。兵^{つわもの}どもが夢のあとではないけれど、300年前のシルバーラッシュを思い起こそうにも、照りつける陽ざしに夏草がむせ返るばかりに繁っている。



奥只見を愛した開高健はこの地に滞在して『夏の闇』を書いた。

作家・開高健はこの地を訪れ、「銀山湖畔(奥只見湖と同じ、筆者注)の水は水の味がし、木は木であり、雨は雨であった」と記している。銀山平の石抱橋の傍らには、名うての釣り師でもあった開高健の記念碑があり、刻まれた言葉「河は眠らない」は絶えず流れる河を通して悠久の自然へと目を向けさせてくれる。

銀掘りは過去のものとなつても、奥只見には銀のイメージがよく似あう。涼やかな白銀、万年雪である。奥只見湖を囲む山々のひとつ、荒沢岳(1969m)に積もった雪は真夏になつても消え残る。それ自体、標高の高い山ならめずらしいことではないが、ここは車で銀山平



ヨツバヒヨドリ(右上)とエゾアジサイ(右下)。

のキャンプ場を抜けて林道を進めば、登山口から歩くことわずか40分。標高1100m足らずの「日本一容易に行ける万年雪」として知られている。裏を返せば、大雪の年は6mを超すといわれる豪雪の威力であり、標高が低くてもとげずに残っているということになる。

青く抜けるような夏空に、汗だく覚悟。タオルを持つて山道を登り始めた。

道の左右に色とりどりの花が咲く。ああ、きれいだな、と思つて楽しむうちにふと氣になることがあった。野の花の判別は慣れぬ者にはむずかしいのだが、フジバカマに似てやさしい香りがするのは、あと



万年雪の最上部。すべりおりてくる冷気が心地よい。

水苔をひたひたと潤わせ、清らかな水が集まり清流が流れる。

やがて、あざやかな緑の谷間に消え残る万年雪が目前にひらけ、夏の雪はきらきらとまぶしいほどに輝く。あたりは照りつけられて温度が上昇した空気と、雪溪の上をすべりおりてきた冷気がまじりあい、リズムカルに風がうねる。そうしてたたずんでいる間にも、雪溪はとけて表面に白い水蒸気がゆらゆらと立ちのぼり、谷底には滝が音をたてて流れ落ちていく。

なんとこの心地よさだろう。青い空に白い雲のもと、全身に涼風のシャワーをあびて、荒沢岳の万年雪には立ち去り難い思いを残して下山した。

ふもとの銀山平には観光客が集まり、奥只見湖の遊覧船の乗船が始まつていた。船はゆったりと湖面を進み、深く入り組んだ形をしている奥只見湖の懐の深さを改めて体感する。

このダム湖を囲む山々の最上部には日本有数の湿原、尾瀬ヶ原を頂いている。知名度の高さから名前のいわれについてはついぞ考えたこともなかったが、湿原に名を残す尾瀬三郎は平安時代末期、当時権勢



湖岸ぎりぎりまで山肌が迫るのは人造湖ならではの。



銀山平に立つ尾瀬三郎の像。



湖側から見た奥只見ダム。堤頂長は480m。

を誇っていた平清盛と皇妃をめぐる争いに敗れ、はるばる落ちのびた先に尾瀬沼を発見したのだという。

銀山平の湖水を見おろす高台に尾瀬三郎の像を訪ねれば、その手には生涯片ときも放さなかったとい

う皇妃から贈られた虚空蔵菩薩像が抱かれている。ミズバショウの湿原から流れ出る只見川の名は、ついには鬼に変じた尾瀬三郎の無念の思いから「岸壁が迫り、昼なお暗く、見えるものとは只ただ川ばかり」

という言い伝えに由来するそう。こうして只見の地名の意味も明かされて、奥只見をあとにした。ふたたびシルバーラインを通つて国道352号へ出れば、あたりは魚沼の米どころ。緑の色濃い田んぼの稲

で調べたらおそらくヨツバヒヨドリ。アキノキリンソウのような黄色の花とともに、季節を先駆けて秋を思わせる花である。そこにシシウドのように夏まつ盛りの花がまじり、エゾアジサイはさらに季節を逆戻りさせたかのよう。咲く花の種類の多さもさることながら、奥只見では6月から9月の花がいつべんに花盛りを迎えている。

そうして10分ほど歩いただろうか。視線をあげた先に白く輝く雪溪が見えたときの嬉しさはひとしおである。目ざす白銀が行く手に見え隠れするようになると、のぼりにもぐんとはずみがつく。道端に清冽な泉が湧き出し、岩に生えた

穂が早くも秋の実りを期待させる。
魚沼市須原には奥只見で銀が採掘される以前からつづく豪農、目黒家があって、代々魚沼の庄屋と



目黒家住宅は、1797年に11代五郎助が建てた豪農住宅。

して中心的役割を担ってきた。寛政9年（1797年）に建てられた住宅が重要文化財の指定を受けて今に保存されており、茅葺き屋根の堂々とした構えは築200年以上経っているとは思えない。邸内の部屋は使用人の部屋や土間、家族の生活空間はもちろん、細かく使い分けられていたであろう大小の座敷、そしてお茶室まで、合計で20室を超える。土間を吹き抜ける風が快適な邸内で、太くしっかり組みこまれた梁を見あげ、冬に茅葺きの屋根にずしりかかるであろう3mを超える豪雪の重みを感じる。家は人々の生活をまもるだけでなく、この目黒家の精神を支えてきたのではなからうか。明治、大正時代

には多くの功績を残した政治家が輩出されている。

江戸時代末期に見事な木彫り彫刻を残した名工、石川雲蝶の作品も雪深い越後の風土ではぐくまれたものである。もとは江戸雜司ヶ谷生ま

れの雲蝶がいつ越後へやってくるようになったかは定かでないが、西福寺開山堂や永林寺など越後各地の寺院で、幾重にも彫りこまれた壮麗な色彩彫刻や襖絵、透かしの欄間を楽しむことができる。仏教をモチーフにした作品からは想像もつかなかったが、雲蝶自身は酒と女に博



「越後のミケランジェロ」と言われる石川雲蝶の彫刻がある西福寺開山堂。

打好きで、天女像の透かし彫りには好きな女人のおもかげが刻まれているのだとか。長い冬、雪に降りこめられた寺院に逗留しながらじっくり作品と向きあったのだという。夏の越後を旅して冬を思う。心に残る万年雪の輝きが真逆の季節を結びつけていた。



奥只見発電所

奥只見発電所で発電が開始されたのは、今から50年前の昭和35年（1960年）のこと。高度経済成長期にどんどん増加する電力需要をまかなうため、発電所の開設は急務だった。少しでも早く必要とされ

た電気を送り届けるため、奥只見発電所ではダム completion 待たずに、一部の発電がひと足先に始められ、1号機から3号機まで全基そろったの運用は翌36年になってからだったという。なお、その後平成

15年（2003年）に発電機が増設され、現在では発電機4基、設備出力合計56万kWという、一般水力としては国内最大の水力発電所となっている。昨秋見学した田子倉ダムと同様、奥只見発電所で発電された電力は、現在もっぱらピーク時の調整に使われるようになっていた。例えば夏場のエアコンによる消費電力は、多

くの会社が昼休みになる12時に明らかにがくんと落ち、休みが終わる1時にはふたたびぐんとはねあがるのだという。こうした一日の時間帯による需要の増減に過不足なく応えるのが水力発電なのだ。

所内に4基ある発電機は、奥只見ダムの右岸川床から約40mもの地下深くに設置されている。そこへ行くには、ダ

ムの天端（てんば）流れをせき止めている分厚いコンクリートの一番上から2台のエレベーターを乗り継いでおりて行く。外の暑さが嘘のように涼しく、長くいると寒いくらい。そこは一年中、奥只見湖底の水温と同じ温度なのである。

発電機が置かれている空間は、巨大な地下都市かシェルターを連想させる。実際にま

◆奥只見発電所の概要	
所在地	福島県南会津郡檜枝岐村
最大出力	1～3号機：120,000kW×3 4号機：200,000kW 計：560,000kW
最大使用水量	387m³/s
ダム堤体高	157m
有効落差	1～3号機：170m 4号機：164.2m
運転開始	1～3号機：1960年12月 4号機：2003年6月



ダム内の通路はひんやりと涼しい。



現在、常時は使われていない制御室。



河川維持流量放流を利用した小型発電機（2,700kW）。



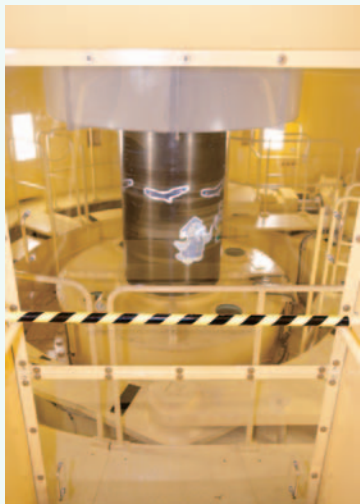
イヌワシとモモンガのキャラクターがそこかしこに。



小出電力所（奥只見発電所）西川和也所長と筆者。後方は奥只見ダム。



発電機の並ぶフロアは巨大な地下シェルターのよう。



発電機のタービン。回転するとイヌワシが飛んでいるように見える。

わっている水車発電機で目にするのができるのは上部のごく一部分だが、なんとという高速回転だろう。周囲に伝わる音や振動とともに、圧迫感を感じさせる力強さである。

所内をご案内いただいているうちに夕方5時近くになっただろうか。最後まで動いていた発電機の運転が停止し、しんと静まり返った発電所が印象的に心に残っている。驚いたことに発電機の運転は現地で

はなく、埼玉県川越市にある東地域制御所から遠隔操作されており、保守管理は小出電力所で行われている。こうしてつくりだされた電力は東京電力と東北電力へと送電され、私たちの暮らしに役立っている。

ダム湖畔の高台には奥只見電力館があり、奥只見を観光で訪れた人たちがJ-POWERが開催している「エコ×エネ体験ツアー」の子どもたちが、ダムができるまでの難工事の様

子を当時の映像で確かめたり、湖水と緑が織りなすすっきりとした景色を楽しんでいる。

自然豊かな奥只見にはイヌワシも生息しており、希少な動物たちを脅かすことがないよう、工事用車両や作業員の衣服の色にまで細かく気をつけているという。エネルギーを生み出す場所が、同時に私たちの環境保護への意識を高めてくれる体験学習の場となっていることを頼もしく思う。

水をたたえる只見町。

静かに水をたたえる初冬の田子倉ダム。

福島県南会津郡只見町は、ブナと川の町だ。水量の豊富な只見川の周りには、ブナの天然林を中心とした4万ヘクタールもの広大な落葉広葉樹林が広がっており、ブナ林の規模、原始性は国内随一とも言われている。

町では「自然首都・只見」を宣言し、豊かな自然を次世代に引き継ぐために努力することを誓い、「日本の自然の中心は只見」と、積極的にアピールしている。

町を流れる只見川は尾瀬沼に源を発し、周辺の山々の雪解け水を集めながら悠々と流れていく。日本でも有数の豪雪地帯にあるため、流量は豊富で、戦前から多くの水力発電所がつくられたが、中でも田子倉ダムは日本屈指のダムとして1959年に完成した。

只見町を走るJR只見線も、会津川口駅から只見駅間は当初田子倉ダム建設の資材を運ぶためにつくられた路線。只見川を何度も渡りながら新潟県小出駅と福島県会津若松駅を結ぶ。1日3往復しか走っていないが、紅葉の季節には紅葉狩りの観光客で満員になるほどの人気路線に変貌する。

豊かな自然と、それを守る人々の努力が印象的な町だ。

雪待ちの峠 福島県只見町

青木奈緒

福島県南会津郡只見町

ガイドの山岸国夫さんに山神杉のブナの森までご案内いただいた。

Global Edge 2010年冬号(No.20)より転載

思いがけない旅のふりだしに心
がはずんだ。

訪ねる先は福島県南会津郡只見町なのだが、東京から東北新幹線で郡山へ向かうのではなくて、上越新幹線で新潟県の浦佐へ？ 福島県へはこんな入り方もあるのだ。まるで見知らぬ扉の前に立っているような気がする。出発前に「標高の高いところですからね、防寒対策が必要ですよ」という忠告をもらったが、それさえも「寒さなんかには震えてないで、この旅の奥深さをじっくり味わってこらん」と言われているように感じた。

新幹線を降りたところは、さすが米どころ新潟といわれるだけあって、あたりに刈り入れのすんだ田が広がっている。遠くに山は見えているが、浦佐の駅自体はごく平坦な場所にある。

そこから福島県との県境を目指し北東方向へ車で1時間半。国道252号線を走る。沿道には家や商店が立ち並び、畑には大根の葉が青く、すがれの菊が黄色やピンクの花をつけている。まだ平地に

雪はないが、丸いトタン屋根のガレージは雪国独特のつくりである。

やがて人家がまばらとなり、信号もない山道がつづく。右へ曲がり、左へ折れて、いつのまにか車からのぞきこむ下に冷たく澄んだ川が流れている。急峻な山の斜面に立つ木々はほとんど葉を落とし、冬枯れの色に沈んでいた。

山道にトンネルがあつて不思議はないが、それ以上にスノーシェッドが驚くほど多い。よほど雪深いところなのだ。道は休まずのぼりつづけ、うねうねと山の胎内を抜けて行く。はるか下から見あげていた稜線が徐々に近づいてくると、周囲が少しずつ明るくひらけ、もうまもなく峠にさしかかるのだろう。こちらのそんな思いをよそに車はなおも急カーブを切つて、あるときはつと視界がひらけた。

山々が大きく連なり、白く霧がかかっている。眼下と表現するには驚くほどの底に田子倉ダムが見える。周囲を山に囲まれ、暗く蒼い水が岬と入り江の複雑な造形を形づくる雄大な眺めだ。ここまで

見通しのきかない山中を越えて来ただけに、がらりと変わる眺望の変化がドラマチックに目に飛びこんできた。

新潟県と福島県を結ぶこの峠が、古くから六十里越ごといと呼ばれてきた難所である。日本で有数の豪雪地の上に急峻な地形で、雪崩なだれの多発地帯でもある。徒歩で峠越えをしていたころとはすっかり様変わりした今も、12月から4月下旬の雪解けまでは通行止めになってしま



青木 奈緒 (あおき・なお)

小説家、エッセイスト。東京都生まれ。学習院大学文学部大学院修士課程修了後、ウィーンに留学。1989～98年、ドイツに滞在。帰国後、『ハリネズミの道』でエッセイストとしてデビュー。雑誌「婦人之友」に小説「風はこぶ」を好評連載中。



山の中腹にそびえる山神杉。周辺にブナの巨木が点在している。



三石神社の縁結びの岩。小さな穴に糸を通し、結ぶことができれば、縁が結ばれるといわれている。



頭を入れて祈ると頭が良くなり、頭の病氣も治るという「一の岩」。



三石清水は「みそぎの水」として大昔から枯れたことがないという。



六十里越の峠から見た田子倉湖。

只見町には名前のついた立派な巨木が何本もある。いったん根をおろしたら移動不可能な植物には、私たち人間のほうから会いに行かねばならないのは道理だが、木の魂を感じさせる巨木には「見る」というよりは「会う」という言葉がよく似あう。

石伏旧若宮八幡神社跡の大クリは、車道からわずか奥へ入ったところながら、きつい傾斜地をのぼった先に仰ぎ見る形で対面する。葉を落とした冬は、その木の持つてくる性格がより一層あらわになっている気がする。大きくシボのよった幹は人でいえば顔のしわのような



只見町指定天然記念物の石伏旧若宮八幡神社の大クリ。

ものだろうか。周囲を取り囲む細いヒノキが大クリには敬意を払って一歩退いているように見えるのが微笑ましい。

只見には、手つかずの自然の代名詞ともいえるブナの原生林もあちこちに残されている。翌日、地元でブナの森のガイドをなさっておいでの方岸国夫さんにご案内頂き、標高1586メートルの浅草岳のふもとにある山神杉のブナの森を目指すこととした。1時間半も山道を歩けば、ブナの巨木にも会えるという。

だが、この冬、初雪が11月3日だったという只見町では、いつまた

この六十里越の峠から十数キロ北に行ったところには、八十里越の峠があるという。どちらもあまりにきびしい自然条件ゆえ、6里が60里に、8里が80里にも思われるというのが名前の由来である。実際には1里を約4キロとすれば、60里は東京から静岡を越えて浜松に近づくほどの距離となる。誇張した表現であることは明らかだが、越すに越されぬ難所を越さねばならない理由を抱えた人たちが往き来した思いがこもっている。ちなみに現在、八十里越の街道は国道の扱いでありながら部分的に車が通行できない、いわゆる地図上の点線区間が存在しているのだそう。

もうまもなく雪に閉ざされ、車の往き来がなくなるという峠は、まるであたりが冬の到来を承知してでもいるかのように静まり返って音がない。10月の末までは秘境のもみじの名所として、観光客でにぎわっていたという話が素直には信じられぬほど。ダム湖の水面も鏡のように波ひとつなく、2週間ほど前まで運行していたという遊覧船はすでに引きあげられ、湖畔のみやげもの屋も雪囲いされて来春の営業を待っている。

しんとした中であって、私はこの場にふさわしいのか戸惑うような感覚があった。朝早く東京を発ち、わずか3時間ほどで静寂の田子倉ダムを眺めている。身のまわりにさぞやいっぱい都会の喧噪を引き連れているのではないかと思う。

そんな心身の騒がしさを、この土地に湧く泉に清めてもらった。只見町は清らかな水にめぐまれた土地で、町内で銘水十選が選出されている。そのひとつ、三石神社の境内にある清水は、お参りする人のみそぎの水として常に枯れることがないという。

やわらかな清水をひと口頂き、斜面につづく山道をのぼれば、願かけのご神体となっているのは天然の巨石である。穿たれた穴に頭を入れると頭がよくなる岩。しみ出す水を目につければ病が癒えるといわれる洧石。そしてご神体である縁結びの岩はとてつもなく大きく、上には木々をなん本ものせ、下に祠が奉られている。岩にいた小さな穴に糸を通せれば縁が結ばれると伝えられ、五円玉を通したコヨリがいくつも吊るしてあった。水が豊富で、開発の手を逃れた山奥であるという条件も相まって、



継之助は戊辰戦争でガトリング砲を使用したことで有名。



只見町が終焉の地であることから河井継之助記念館がつけられた。



ユキツバキにも雪が積もってしまった。



山道で出会ったモリアオガエル。



山道のところどころに残るモミジ。



ブナ林に見入る筆者。

ツバキの群落となつている。名前の通り雪深いところに自生するツバキで、春、雪解け後に紅い花をつける。

ブナは濡れて幹に水をしたたらせ始め、ユキツバキには見る見る雪が積もって、照葉樹らしくつやつやとした青い葉が白くつまれる。冬の林は閑散と、あたり一面散り敷かれたブナの葉にも雪があったって、かすかな音を立てていた。

無事下山して、つづけて河井継之助記念館を訪れた。

河井継之助は幕末に長岡藩の家老を務めた人物である。慶応4年の戊辰戦争で、旧幕府軍にも新政府軍にも属さずに中立を保とうとするが聞き入れられず、結局旧幕府軍に加わって戦うものの、善戦の甲斐なく長岡城は陥落。継之助自身も銃弾を受けて重傷を負う。家臣は継之助を担架に乗せて会津藩を頼りに長岡を出るのだが、このとき越えたのが八十里越の峠だったという。継之助は「八十里こしぬけ武士の越す峠」という句を詠み、只見まで落ち延びたが、傷が悪化して落命する。

たった今しがた自分で山道を歩いてみて、往復3時間といえど

降り出しても不思議ではないお天気だった。風はないものの、雲が低くたれこめ、冷たい雨が降り出していた。足元の悪い山道で傘は役に立たず、身支度一式拝借しての出発だ。

このあたりは主にブナとミズナラの林で、葉のない季節に木の見分けは幹でしかなく、ブナの木肌にはよく苔がついて、まだらに見えることがあるのに対し、ミズナラは凹凸のある縦縞模様を身にまとっている。山岸さんにそんな違いを教えて頂きながら山道を歩けば、ところどころに散り残りのもみじが、切ないほどの紅さに染まって目をひく。

いきなり、ぎゅっと足がすくんだ。足元にあざやかにグリーンの蛙が1匹、もう少しで踏んづけてしまいそうな道のまん中でじっとしている。もう冬眠の時期だろうに、モリアオガエルだという。春から初夏の繁殖期に泡状の卵を見かけることはよくあるそうだが、カエル自体を目にするのはめずらしいのだとか。

少しずつ標高が高くなり、雨はいつのまにか雪に変わった。ちょうどそのあたりから林の下草がユキ

も容易ではなかった。継之助を担架に乗せての敗走はどんなにつらかっただろうと、そのルートを地図でたどってみれば、意外なことに彼らが歩いたのは私たちが歩いたブナ林の道とぴったり重なっていた。ほんのわずかではあるが、私たちも江戸時代の八十里越の古道を歩いていたのだ。

六十里越に始まった旅を、八十里越で締めくくる。

最後は秘境のローカル線として近年人気の高い只見線で、福島県からふたたび新潟県へともどることにした。2両編成のひなびた列車は1日わずか3往復。川を幾度も渡りながら、水墨画のように雪雲にかすんだ山々を縫って走る。

やがて乗客がひとり降り、ふたり降りて、最後にとり残された私たちも下車する駅へやって来た。外はすっかり陽が落ちて暗く、がらんとした列車には明るい光があふれている。次の駅で乗る人は、きつと車内の暖かさにほっとするだろう。

春になって国道252号線がふたたび通行できるようになるまで、只見線が六十里越の唯一の交通手段となつている。



只見駅では、すっかり陽が落ちていた。



只見線に乗る筆者。



会津川口駅から只見線に乗って、新潟側に戻る。



小雨の中、山神杉のブナの森に向けて出発。



仲丸所長に水車・発電機等の主要機器入替工事の説明を受ける筆者。



組み込まれる新しい水車。



現在工事中の3号機。



下流から見た田子倉ダム。



只見町内のかわいらしい小学1・2年生の手形でデザインされた4号機。

田子倉発電所概要

所在地	福島県南会津郡 只見町	最大使用水量	420m ³ /s
最大出力	390,000kW	有効落差	105m
発電機台数	4基	運転開始	1959年5月



田子倉電力所
仲丸郁夫所長

田子倉発電所では水力発電の未来を見据えた工事が進んでいる。ここでは50年間、4基ある水車や発電機などの主要機器に対し、小規模の補修のみを行ってきた。それゆえに老朽化も進み、最新の水車・発電機に取り替えれば最大出力を38万kWから40万kWへと5%アップさせることができるという。



更新された4号機では水車が高速で回転していた。

う。水力という国産の、再生可能なエネルギーを今後も大切に使用していくために、既存の施設の効率アップは重要だ。さらにもう一つ、この工事には見逃してはいけない点がある。新たなダム建設がむずかしくなった今の世にあっても、水力発電の技術の継承はつづけていかねばならない。そのため発電機の交換は1基ごとに新しいメンバーが担当するよう、人材育成の配慮もされている。夏場のフル稼働や、残り3基の運転を続けながらの発電機の交換は8年がかりで、現在ほぼ半ばまで進められているというお話だった。発電所には一般の人たちが

見学できるデッキも設けられており、発電機のカバーには地元の小学1・2年生のかわいらしい手形を活かして、花やみじの図案が描かれている。1つひとつの手形には名前が書きこまれ、何十年か経ったあとに小さかった自分の手形を探しに訪れる人があるだろう。今の私たちの豊かな暮らしは、過去の先達の先行投資の上に成り立っている。私たちが今を享受するなら、私たちの子孫へも少なくとも同等であれば今以上の幸せを享受させてあげたいと願う。未来へのあたたかいまなざしが素直に心に響いた。

田子倉ダムは尾瀬ヶ原を源とした阿賀野川水系の只見川にあるダムである。豊かな水量にめぐまれ、急峻な地形で高低差があるため、地の利を活かした水力発電を行うことができる。戦後の高度経済成長期、電力需要の増加に供給が追いつかず、特に首都圏での電力不足は慢性化していた。このよ

うな必要性から1959年に運転が開始された田子倉発電所は、上流の奥只見発電所や下流の只見発電所など、阿賀野川水系に建設された多くのダムとともに電力不足の解消に役立ってきた。それから50年。今の私たちは余程のことがない限り、電力不足を心配しなくてもいい生活を送っている。水力発電

をめぐる状況も以前とは異なり、需要のベースとなる発電は常に一定の運転をしているほうが効率的な火力や原子力にまかせ、水力発電は必要とされてから送電開始までの時間が短いという瞬発力を活かして、電力の必要な時間帯や夏場のピーク時などに発電を行っている。50年という節目を迎えた今、



田子倉ダムの堤頂から下流を見る。奥に見えるのが只見ダム。



田子倉発電所

晩秋にたたずむ莊川桜。

岐阜県高山市^{しょうかわ}莊川町。御母衣湖畔を走る国道156号沿いに2本の桜の巨木「莊川桜」がたたずんでいる。樹齢およそ450年といわれる2本の桜は、1960年12月、御母衣ダム建設に伴う水没から救うために、この高台に移植され、翌年春には見事な花を咲かせた。

白山連峰およびそれに連なる山々から流れ出た一色川、御手洗川などの水が合流した一級河川「^{しょうがわ}庄川」は、水が豊富なことで知られ、米があまり獲れない飛騨地方にあっては珍しく、莊川一帯は古来米づくりが盛んに行われてきた。それゆえ、住民たちの故郷への愛情は非常に大きかったのだろう。その思いに応えるべく、Jパワー（電源開発株式会社）初代総裁・高碕達之助が下した決断がこの2本の桜を救った。

莊川桜が芽吹いたとされる450年前といえば、武将たちが活躍した戦国時代だった。さまざまな時代を生き抜いてきた2本の桜はもうすぐ、移植成功から50回目の春を迎えようとしている。

花咲く里の水の恵み

岐阜県高山市

青木 奈緒



莊川町のランドマーク・五連水車は最大のものが直径13mで、五連水車としては日本一の大きさ。

Global Edge 2011年冬号(No.24)より転載



莊川桜について、御母衣電力所 木下富士春所長から説明を受ける筆者。

「古きものは、古きが故に尊い」
このひとことにつくせぬ思いをこめた桜の老樹が岐阜県高山市莊川町にある。南北に長い岐阜県に北から入って、国道156号を庄川沿いにさかのぼる。やがて見えてくる大きなダムを御母衣ダムという。

その水面を見はらす展望台に、立派に枝を張った2本の桜がある。莊川桜の名で親しまれ、樹齢は推定でおよそ450年ともいわれる。木の周囲には枝を支える支柱が何本も立てられ、根元は踏み荒らされないよう柵で囲ってある。ひと目で行き届いた手入れをされていることが見てとれる、大切にまもられた老桜である。

2本の桜はもとからこの場所にあったわけではない。

昭和27年(1952年)、莊川村と呼ばれていたこのあたりの集落に大規模なダム建設が予定された。山深い場所なのだが思いのほか谷がゆるやかで、残された当時の写真を見ると平地が広く、冬の降雪が2mにも達することから水



青木 奈緒(あおき・なお)
小説家、エッセイスト。東京都生まれ。学習院大学文学部大学院修士課程修了後、ウィーンに留学。1989～98年、ドイツに滞在。帰国後、『ハリネズミの道』でエッセイストとしてデビュー。雑誌「婦人友」に小説「風はこぶ」を好評連載中。

が豊富で、集落は米どころとして栄えていた。降つてわいたダム建設の話は、地元の人たちに容易に受け入れられるものではなかった。
水没地域の住民240戸1200人の説得にあたったのは、ダム建設を行ったJパワー(電源開発株式会社)の初代総裁・高碕達之



荘川町は紅葉も美しい山村。右上・魚帰りの滝、右下・荘川の里、左・御手洗溪谷。

木が落葉して眠りについてから付近が雪に閉ざされるまでのひと月あまりで行われた。笹部氏の指導のもと、当時、東海一の植木職人といわれた丹羽政光氏（1908～1965年）が作業にあたった。幹の太さ6m、重量40トン近くという巨木を掘り起こして慎重に刈りこみ、距離にして600m、高低

差50m上まで持ちあげた。こうして世界的にもめずらしい古木の移植が行われ、2本ともにその甲斐あって命をつないだ。

荘川桜は県指定の天然記念物として、今も毎年4月末から5月にかけてこぼれんばかりに花をつけ、県外からの花見客も多い。もの言わぬ樹木に失われたふるさとを思



荘川桜は毎年4月下旬から5月上旬にかけて開花、大勢の人が春の訪れを楽しむ。

その桜が、訪れたところに真っ赤に染まっていた。このあたりの山はナラやブナが多いことから、秋には黄金色に輝き、そこへアクセントとなる針葉樹の緑と、桜や楓が燃えるような赤を添える。もみじは目で楽しむばかりではなく、地面に散り敷かれたカラマツやカツラの葉を踏めば足元に秋の香りが漂う。

地元の人には「1週間来るのが遅かった」と、暗にこのあたりのもみじはこんなものではないと言われ

う住民の胸の内が託され、人の寿命をはるかに超えるスケールで歴史が生きて語られている。

さて、荘川桜のエピソードにはさらなる後日談がつづく。

名古屋と金沢を結ぶ国鉄バスで車掌をしていた佐藤良二氏（1929～1977年）が老木の移植に心を動かされ、道路脇に桜を植えて太平洋と日本海をつなぐことを夢見た。個人で地道な活動を始め、昭和45年（1970年）からは荘川桜の実から二世桜を育て、生涯で植えた苗木は2000本にも及ぶ。現在でも地元の有志によってその遺志が引き継がれ、国道156号は「さくら街道」と呼ばれるようになった。

高碕氏はダム建設の合意後に湖底に沈むこととなる集落を訪れ、光輪寺というお寺の境内でアズマヒガンザクラの古木に出会う。自然愛好者でもあった高碕氏は桜の移植を思いつき、冒頭にかかげた「古きものは、古きが故に尊い」という言葉を語ったと言われる。国の電力不足を解消するために集落の暮らしを犠牲にせざるを得ないという苦渋の思いと、移転後の人々



2本の桜の間にある高碕達之助の歌碑。「ふるさととは 湖底（みなそこ）となりつ うつし来しこの老桜 咲けとこしへに」※

にせめて村の暮らしをしのぶよすがとしてもらいたいという気持ちがかめられていたのだろう。

そうはいっても、年を経た老木の移植は容易ではなく、どの専門家へ依頼しても断られるばかり。頼みの綱が桜研究の第一人者、笹部新太郎氏（1887～1978年）だった。ところが、桜博士と呼ばれた笹部氏にも老桜の移植は請けあえるものではなかった。もう1本同じような桜の巨木を光輪寺近くの別のお寺に見つけ、2本のうち1本でも根づかせることができたらと、2本一緒の移植が決まったという。

移植は昭和35年（1960年）、



飛騨地方の郷土料理、朴葉味噌は香り高い一品。

だが、朝方から降り出した雨が雲切れして明るい陽ざしが降り注ぐと、洗われたもみじはため息が出るほどの美しさ、あでやかさである。あまりに見事な彩りに1枚、また1枚と、地面に落ちた色も形も違うもみじを手にとれば、たちまち20を超える種類の葉が手元で錦を競う。もみじの名所・御手洗川で、束の間のもみじ狩りを楽しんだ。

そうして集めた葉の中で、ひときわ大きいのが朴の葉である。この朴葉を塩水で洗って乾燥保存し、使う時には湯通しして葉の上で味噌を焼く。香り高い朴葉味噌は飛騨地方独特の郷土料理で、泊まった旅館の朝食にも出されたし、名

※碑文は初代総裁・高碕達之助作、第四代総裁・藤井崇治書。なお、「みなそこ」は高碕の詠んだ原文では「湖底」であるが、藤井の書では「水底」となっている。

産の飛騨牛とあわせて焼く豪勢な一品は観光客に人気だ。

では、朴葉焼きはすっかり観光客向けの料理になってしまったのかといえそうですが、話を伺った年配の人は「若い人はもう使わなくなりましたけど」とことわった上で、ご自身は今も山へ行った帰りに朴葉を持ち帰り、ひと冬の間になん度か、味噌を焼いて奥さんと一緒に素朴な味を楽しむという。里へおりてくれば家々は冬支度に忙しく、収穫されたばかりの赤かぶが水場にざぶつと漬けてあった。青い茎はぴんと立って、鮮度がいいことがひと目でわかる。木桶の縁には大きな亀の子たわしがひとつ。赤かぶを甘酢や塩で漬物にすれば、表面の赤さが全体にはんどのり色移りして食欲をそそる。



木桶に浸された飛騨地方特産の赤かぶ。

長い冬に漬物は食卓に欠かせない。熟成が進んで酸味がきつくなつてしまった白菜の切漬けは朴葉の上で温め（あるいはフライパンで油で炒め）、鯉節などで好みの味つけをして卵でとじる。最近では漬物ステーキと呼ばれて、酒の肴やご飯のおかずにも気取らない味が実においしい。

山里では傾く日が山の端にかかる、それまで届いていたあたたかな陽ざしがさえぎられて急に気温がさがる。午後まだ早い時間で、空は充分明るい、高い山の峰には白い雪雲がかかっている。もうまもなく里も雪におおわれる日がつてくるのだろう。雪は長い冬の象徴のようにも感じられるが、それは同時にこの地が豊かな水に恵まれていることも意味している。

「莊川の里」を訪ねると、園内には200年以上前の民家が集められ、古くからの飛騨地方の暮らしを今に伝えている。いわゆる寄棟式入母屋合掌造りと呼ばれる茅葺き屋根の家で、釘を一本も使わ

ずに縄でしばって組みあげる屋根は、豪雪の重みを屋根全体で持ちこたえる、雪国独特のつくりなのだという。

そうした歴史ある建物とともに、園内の一隅に「からうす小屋」と呼ばれる水力を使った穀物調整機をそなえた小屋が残されていた。大き



莊川の里には、寄棟式入母屋合掌造りの民家やからうす小屋が保存され、住民の生活の一端を知ることができる。



五連水車では石臼を使ったそば粉づくりが行われ、「そばの里」莊川をアピールしている。



高山陣屋は、全国で唯一現存する江戸時代の代官所。



「真向兎」というさぎの釘隠し。

な唐臼に穀物を入れ、鹿威しと同じ原理で槌に水がいったまると、その重みで杵をついて脱穀や精米などを行う。足で杵をつききつい労働を豊富な水力が代行した好例で、この小屋は実際に明治42年（1909年）まで使われていた。

「からうす小屋」と同じしくみをもつと大規模にしたものが、「そばの里莊川」にあ

る五連水車である。こちらは平成15年（2003年）につくられ、五連水車としては日本最大。一番大きな水車は直径13mで、小さく見えるものでも5m前後はある。ここでは石臼を使ったそば粉づくりが行われ、清らかな水と冷涼な気候をいかして莊川町は日本一のそばの里を目ざし、秋にはそば祭りが開催されている。

桜の古木を訪ねる旅は、いつのまにかこの地を流れる庄川に導かれ、山里の水のめぐみを楽しむ旅へと変わっていた。

帰りがけ、高山陣屋を見学した。かつての高山城主の下屋敷であり、

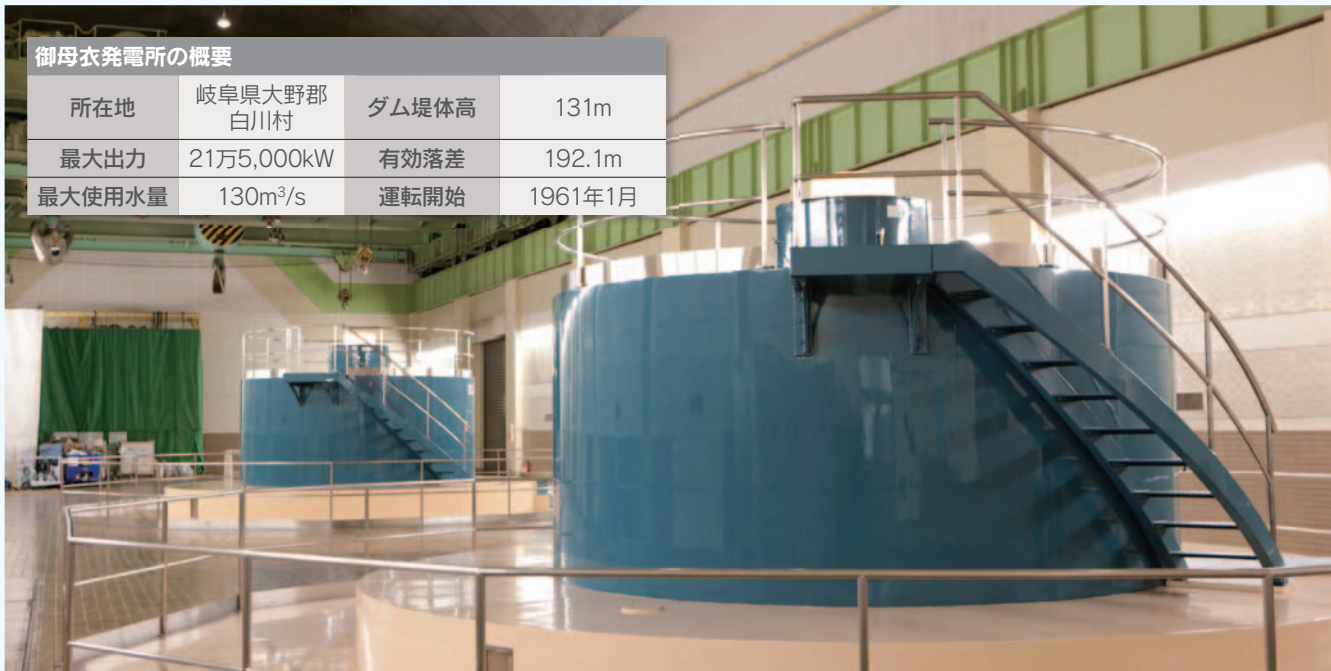
徳川幕府の直轄地となつてからは、代官所となった屋敷である。立派なつくりで、駆け足の見学には惜しい歴史資料館なのだが、屋敷をめぐうちに、随所にある釘隠しに目が吸い寄せられた。

真正面を向いたかわいらしいさぎの意匠で、真向兎（まっこうう）という。長い耳は人の話をよく聞くようにと、武家にとつての戒めの意味がこめられていた。さらにうさぎは波と組みあわせて描かれることから、火伏せのおまじないにもなり、子だくさんゆえ子孫繁栄の願をかける吉祥紋となる。

こんなかわいらしいうさぎの意匠に出会ったのも、旅すればこそ。卯年の初めに、皆様のご多幸をお祈り申し上げます。



御母衣ダム全景。湖の総貯水容量はロックフィルダムでは日本で2番目に大きい。



2基の発電機は地下約210mに設置されている。



右から、両サイドに送電線が通る地下通路、発電機軸、作業者が地上と行き来するためのインクライン。

00mを超えるロックフィルダムはこのときが初めてだった。アメリカから技術者が呼ばれ、ダムの材料となる粘土と大量の岩石を調達した場所

は、今もダム近くで目にする
ことができる。

このような経緯でつくられた御母衣ダムだが、周囲の環境をまもり、落差を有効利用するためにダム左岸直下から約210m下に地下発電所がある。トンネルで地中深くおりていくと、発電機が設置されているのは、地下シェルターのような広い空間である。定期的な保守点検では、巨大な発電機の部品を1つひとつクレーンでつりあげ解体するため、これだけがらんとした広い空間が必要なのだ。

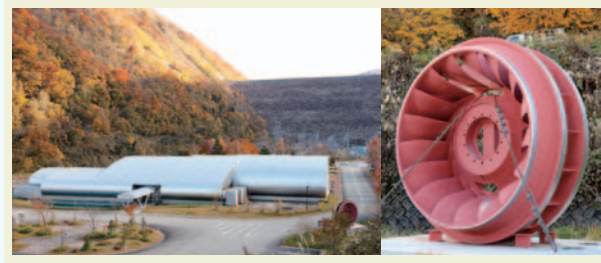
水力発電所の見学3カ所目
となっても、まだまだ初めて

MIBOROダムサイドパーク 御母衣電力館

●施設情報

住所：〒501-5505
岐阜県大野郡白川村大字牧140-1
電話番号：05769-5-2012
開館時間：9:00～16:00
休館日：水曜日
※但し、
ゴールデンウィーク(4/29～5/5)
夏休み期間(7/21～8/31)
紅葉期間(10/10～11/10)
は無休。
12月中旬～3月中旬までは閉鎖

未来的なデザインの「御母衣電力館」では、「庄川桜」の物語やロックフィルダムのしくみについて映像や資料アトラクションで詳しく知ることができま。電力館の前庭は飛騨の自然と巨大なロックフィルダムを眺望できる公園となっており、静寂な自然に囲まれた空間でゆつくりと流れる時間をお楽しみいただけます。



御母衣ダムは、本誌20号、23号で訪ねた「田子倉ダム、奥只見ダムとともに約50年前に相前後して完成したJパワーを代表する水力発電用ダムのひとつである。それぞれの頭文字をとって「O.T.M.」と呼ばれている。

ほか2つのダムが重力式であるのに対し、御母衣はロックフィルという種類の異なるダムである。一見してダムがゴツゴツとした岩石でおおわれており、素人目にもはっきり区別ができる。今回は、このダムの違いについて見てみようと思う。

ダムは発電のために大量の



地下にある配電盤室。現在は遠方制御されている。

水をせきとめている。このせきとめている部分をダムの堤体というのだが、重力式のダムはコンクリートで堤体をつくることにより、コンクリート自体の重さ(つまり重力)で水圧に耐えるしくみである。少し乱暴なたとえをすれば、広辞苑のような厚い本をブックエンド代わりにしておけば、そこに文庫本をたくさん寄りかからせても大丈夫というイメージだろうか。



水圧鉄管の巨大さと轟音に驚く筆者。

洗掘されて堤体を保つことはできない。そのため重力式ダムは、しっかりとした岩盤にしか建設することができないのである。

ところが、御母衣ダム建設にあたり地質調査をすると、このあたりの地質は弱く、重力式ダムをつくるためには膨大な掘削を行わなければ硬い岩盤に到達しないことがわかった。

そこでロックフィルダムが採用されることになったのだが、ロックフィルの堤体で中心となるのは水を透さない粘土層である。この粘土層が崩れないように砂や砂利で両面から支え、さらにその外側に大量の岩石を積み重ねて、動かないように押さえこんでしま。重力式ダムに比べると堤体の裾野が広く、体積も比較にならないほど大きい。弱い地盤でも安定して水をせきとめることができるのがロックフィルダムの利点である。

御母衣以前に日本にロックフィルダムはあったものの、中小の規模ばかりで、高さ1

知ることばかり。お訪ねしたときは、2台の発電機が轟々とこちらの胸に響く音をたてて高速回転していた。御母衣の最大発電出力は21・5万kWで、関西方面に供給されている。

岩石で埋めつくされた御母衣ダムを正面に望む場所に「MIBOROダムサイドパーク 御母衣電力館」がある。館内では御母衣ダムができるまでの記録や、発電所のしくみ、庄川桜の紹介などが行われており年間見学者数が数万人にのぼる。近くに世界遺産の白川郷があるためか、外国人の見学者も多いという。



2011年1月発行

発行: 電源開発株式会社 〒104-8165 東京都中央区銀座6-15-1 TEL.03-3546-2211 (代表)

URL: <http://www.jppower.co.jp/> e-mail: webmaster@jppower.co.jp

編集・発行人: 広報室長 大倉 雅哉

本文デザイン: 矢田 秀一 制作協力: ウェーバー・シャンドウィック・ワールドワイド株式会社 (非売品)



この印刷物はリサイクル可能なソイインク
(大豆由来インク) を使用しています。

