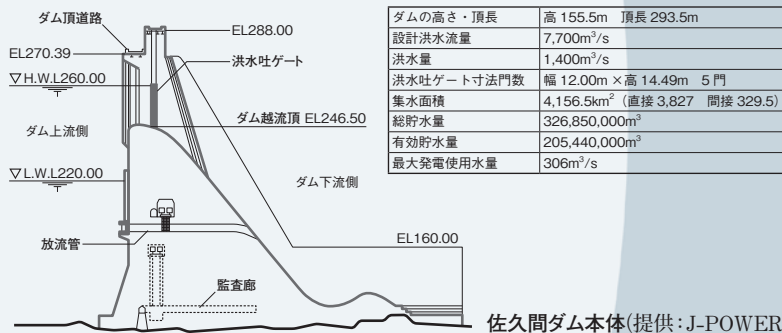


# 水力発電量日本一のダム



学生が行く今月の  
**土木日本一** 最終回

## ダム放流と発電の心臓部を体験



DATA: 12

### 佐久間ダム

完成: 1956年

形式: コンクリート重力式ダム

大きさ: 堤高 155.5m

堤頂長 293.5m

堤体積 112万m<sup>3</sup>

年間総発電量: 約14億kWh(日本一)

大 自然に包まれている佐久間  
駅に到着したわれわれは、37℃と  
いう猛暑のなか、汗だくになりな  
がら駅から徒歩5分に位置する  
佐久間電力所へと向かった。電力  
所内に入り、J-POWERの中川武さ  
ん、中村悦幸さんと挨拶を交わし  
た後、佐久間ダムについての説明  
をしていただいた。その後、はやる  
気持ちを抑えながらも早速車に  
乗り込み現場へと向かった。その  
道中、吹付けを施していない岩盤

### 佐久間ダムまでの道のり



写真1 洪水吐ゲートの真上から見たダム放水

かつて「暴れ天竜」と呼ばれ、数多くの洪水を引き起こした天竜川は、長野県の諏訪湖を水源とする水量豊富な河川である。その暴れ天竜を恵みの川へと変化させ、戦後の電力開発の火付け役となったのが「佐久間ダム」だ。佐久間ダムは施工時において日本で初めて大型建設機械を導入し、当時の技術では10年以上あるいは永久に完成しないのではないかといわれていた工事をわずか3年余りで完成させた。すなわちダム建設の先駆的存在なのだ。さらに、水力発電における年間総発電量は日本一である。従来の常識を覆した奇跡のダムの姿をこの目で確かめたい！ 学生班は、早速佐久間へと向かった。

むき出しの横穴を発見したため、車から降りてトンネル内に潜入してみた。当時、コンクリートプラント等の仮設備があった場所までの連絡用トンネルとして活用されていたそうだ。なんとわれわれは54年前に掘削したままのトンネル内にいるのである。すごい！ ダムまでの道中にて貴重な体験ができた。このあとは、さらにどんな体験が待っているのだろうか!?



写真2 交流発電機の回転軸

ダム湖に到着

いよいよ本題の佐久間ダムに到着した。「先日の大雨のため現在放水をしています、数日後には放水終了です」と中川さん。幸運なことにわれわれは、めったに見られない放水現場に運良く出合うことができた。ダムの洪水吐ゲートは5門中2門開いており、300mほど離れた場所から見ると、まるで極大級の噴水のような光景であり、とても穏やかな気持ちで流れる水を眺めていた。そんなわれわれを見た中川さんの「真上から放水を見てみますか?」というご提案により、われわれは放水ゲートの真上に立った。怖い……先ほど



写真3 フランシス水車

の噴水のような光景とは打って変わり、洪水吐ゲートから噴出している水は、まるで目の前で巨大な鯨が体を海面に叩きつけているかのように、水しぶきが勢い良く空へと噴出していった。さらに、吹き出る水の轟音は、何かにしがみついているなければ吸い込まれてしまいそうな迫力であった。容赦ない水圧が分厚い洪水吐ゲートとダム堤体におし掛かっていることを思うと、恐怖を覚える。このダムが決壊したら大変だ。「仮にダムの水が堤体を超えようともそう簡単には決壊しませんよ」と中川さん。重力式ダムは、コンクリートの質量を利用し、ダム本体の自重で水圧に耐えるのが特徴で、佐久間ダムの堤体関係には約140万 $\text{m}^3$ ものコンクリートが打設されている。一方、天竜川は水力発電を行うのに魅力的な水量がありながら、一度洪水になれば工事中のすぐれたものを破壊してしまうくらい危険な川である。そこで、ダム建設時に仮排水路を早期に完成させ洪水防止を

の噴水のような光景とは打って変わり、洪水吐ゲートから噴出している水は、まるで目の前で巨大な鯨が体を海面に叩きつけているかのように、水しぶきが勢い良く空へと噴出していった。さらに、吹き出る水の轟音は、何かにしがみついているなければ吸い込まれてしまいそうな迫力であった。容赦ない水圧が分厚い洪水吐ゲートとダム堤体におし掛かっていることを思うと、恐怖を覚える。このダムが決壊したら大変だ。「仮にダムの水が堤体を超えようともそう簡単には決壊しませんよ」と中川さん。重力式ダムは、コンクリートの質量を利用し、ダム本体の自重で水圧に耐えるのが特徴で、佐久間ダムの堤体関係には約140万 $\text{m}^3$ ものコンクリートが打設されている。一方、天竜川は水力発電を行うのに魅力的な水量がありながら、一度洪水になれば工事中のすぐれたものを破壊してしまうくらい危険な川である。そこで、ダム建設時に仮排水路を早期に完成させ洪水防止を



写真4 発電機制御盤

図るために、佐久間ダムと規模がほぼ同一であるアメリカのバインフラットダムの建設現場で使用されていた大型掘削ジャンボ(17ブール)やブルドーザー(39t)、ダンプトラック(15t)、ロッカーシヨヘルなどの全13種類もの大型建機をそのまま佐久間ダムへと導入したのだ。この大胆な挑戦によつて、工期3年という驚異のスピードでダムを完成させることができたのだ!

利水の心臓部

佐久間発電所に到着したわれわれは、巨大な交流発電機に遭遇した。「水車・発電機の回転数を変えることによつて50Hz/60Hzのどちらの周波数でも発電できる装置なのです。50Hzは毎分167回転、60Hzは毎分200回転です」と中川さん。実際に回転軸を見せていただく、ものすごい回転と、説明

が聞こえないくらいのもので、音! われわれは水力発電の心臓部へと潜入することができたのだ! この軸の下にある直径約3・8mもの巨大なフランシス水車がフル回転し、年間総発電量約14億kWhもの電力を生み出している。これは、一般家庭が約30万戸(人口約80万人)ある浜松市のすべてを賄える電力なのだ。最後に見せていただいたのはダムのゲートを閉閉するとても大きな制御盤である。そこで疑問に思った! 「小さなパソコンが1台あれば管理できるのではないですか?」と伺うと、「高性能なシステムの不具合は複雑なのです。だから、ONとOFFの切替えしかならない単純な制御盤は昔から変えないのです」とのことだ。近年、飛躍的に何でも情報システム化する動きが目立つが、何事にも変えていい部分と、変えてはならない部分があることに気付かされた。

を目的に開発された佐久間ダムと発電所は、今もなお市民の電力の源となつて活躍している。その利水に活躍する佐久間ダムの裏には、ダムを完成させて戦後の日本を救った当時の土木技術者その想いを引き継いで地道な運転管理・点検により必死にダムを守り続けている現在の土木技術者がいるのだ。次にその重要な役割を担う土木技術者はわれわれなのである。それを思うと、今後の日本の社会基盤は自分たちにかかっているのだと改めて責任を感じながら、やる気にあふれて帰路に着いた。

土木技術の伝承

戦後の復興期に大規模電力需要

Column

流木、新たな活躍の場

佐久間ダムには多くの流木が漂着している。発電の邪魔になる流木は、いったいどのように処理されているのだろうか!? やはり焼却処理なのだろうか!? 実は、環境に配慮した活動がなされている。近年の環境保全および循環型社会の観点より、流木はチップや堆肥原料、葺床材として再資源化されているようだ。このように、今までゴミ扱いされていた流木は新たな資源として活躍しているのである。

学生編集委員 辻本剛士 松尾幸二郎

(注1) 2010年7月取材  
(注2) 水の圧力と速度を羽根車に作用させる水車。水が流れ込み、出て行く反動によつて水車が回転する。