

Special Features / Engineering's Heritage VI The origin of Japan's civil engineering culture

# 夢の大事業「琵琶湖疏水」

滋賀県大津市~京都府京都市

土木遺産VI 日本の土木風土の原点

セントラルコンサルタント株式会社/経営企画部/技術管理室 ASANO Yasuhiro

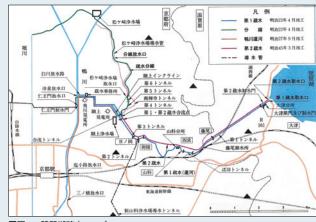
# 1——大事業-琵琶湖疏水

修学旅行などで訪れる南禅寺の水路閣、哲学の道の 桜吹雪に代表される [琵琶湖疏水 ] は、人々の脳裏に古 都・京都の風情を浮かばせる。しかし、琵琶湖疏水に関 わった人々の熱意、歓喜そして驚きを思い浮かべる人は 少ないだろう。当時、琵琶湖疏水は、確かに技術の粋 を集めた夢の大事業だったのである。

琵琶湖から京都に導水する琵琶湖疏水は、大津市三 保ヶ崎と宇治川を結ぶ舟運を開くとともに、動力(水車)、 灌漑、防火用水などに利用して、京都の産業振興を目的 に計画、建設された。1890年(明治23年)に完成して以 来、100年以上にわたり京都に琵琶湖の水を運び続けて おり、今日においても約147万市民の上水道の水源や水 力発電のほか、多目的な利用がなされている。

琵琶湖疏水は、当時の京都市の年間予算の10数倍と いう膨大な費用を投入した大事業であった。主任技師 として選ばれたのは工部大学校(現在の東京大学)を卒 業したばかりの青年技師田邉朔郎で、しかもすべて日本 人の手によって行われた日本初の大土木事業として知ら れている。

当時、日本の重大な工事はすべて外国人技師の設計 監督に委ねていた時代にあって、なぜ琵琶湖疏水はす べて日本人の手によって造られたのだろうか。



■図1 一琵琶湖疏水マップ

#### 2---多目的な疏水

琵琶湖疏水には第1疏水、第2疏水と疏水分線がある。 第1疏水と第2疏水は、大津市三保ヶ崎の取水点からほ ぼ並行して流れ、京都市の蹴上で合流している。この蹴 上は琵琶湖疏水の要となる場所で、さまざまな機能が集 約されている。

蹴上には、日本初の急速ろ過式浄水場として1912年 (明治45年)に設置された蹴上浄水場があり、1日に約20 万m³の水を市内に給水している。配水池内にある建物 は、煉瓦造で、明治時代の面影を残している。

道路を挟んで向かいには、同じく煉瓦造りの、日本初 の商業用である蹴上発電所がある。この発電所では、 蹴上と鴨川の約36mの落差を利用した水力発電が行わ れている。発電所の脇から鴨川までの間には、舟運の ためのインクライン(傾斜鉄道)も設置されている。また、 蹴上からは南禅寺水路閣、哲学の道へと流れていく疏水 分線が分岐している。

### 3---疏水の概要

第1疏水は1885年(明治18年)6月に着工され、1890 年3月に大津から鴨川合流点までが完成した。そこから 伏見までは1892年(明治25年)11月に着工され、1894年 (明治27年)9月に完成した。

第1疏水の流量は毎秒8.35m3である。三保ヶ崎の取 水点から長等山をトンネルで抜け、山科北部の山麓をめ ぐり、第2、第3トンネルを通って蹴上に出ており、約 8.4kmのうち3.8kmほどがトンネルとなっている。蹴上か ら先はインクラインで下って鴨川に至り、鴨川合流点か ら下流は鴨川左岸、深草、伏見を経て濠川に出ており、 総延長は20kmほどとなっている。

疏水分線は1887年(明治20年)9月に着手され、第1疏 水と同時期に竣工した。当時は約8.4kmあったが、現在 では約3.3kmとなっている。疏水分線沿線には社寺が多 く点在しており、水路閣や哲学の道などで親しまれてい るが、もともとは高低差を利用した水力利用のために建 設されたものであり、当初は本線として計画されていた。

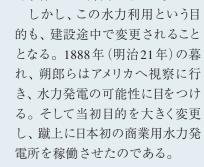
第2疏水は、第1疏水だけでは足りなくなった水量を補 う目的で、1908年(明治41年)10月に着工され、1912年3 月に完成した。流量は毎秒15.30m<sup>3</sup>であり、三保ヶ崎の 取水点から第1疏水の北側にほぼ並行して建設された。 蹴上で第1疏水と合流するまでの全線約7.4kmが掘抜き トンネルまたは鉄筋コンクリートの巻立てトンネルとなって おり、第1疏水と異なって地上から見ることは出来ない。

#### 4――水力から電力へ

京都では琵琶湖疏水を必要とするほど水が不足してい たのであろうか。現在は、地下水が豊富で知られる京都 であるが、当時は地下水が豊富にあるという認識はあま りなく、決して水が潤沢な訳ではなかった。しかし実際 に琵琶湖疏水が上水道として使われたのは、第2疏水で 水量が増え、蹴上浄水場が建設されてからである。第1 疏水建設時には、そもそも上水道としては利用されてい なかった。記録に残る最古の疏水構想は1614年(慶長 19年)のものであり、琵琶湖の水を引くという計画は、古 くからの夢の計画ではあったが、上水道としての利用だ けでは、これだけの大事業を実現するには十分な動機と

はなり得なかったのである。

琵琶湖疏水は多目的に利用さ れてきたが、その主目的は何度も 変遷を遂げることとなる。計画当 初こそ、上水道としての利用であ ったが、着工前には水力利用に よる工業用動力が主目的となって いた。疏水分線を標高の高い山 沿いに流し、疏水分線に沿った斜 面を水力利用の工場地帯とする 計画であったのだ。分線ではな く本線となる計画であった。





■写真1 - 琵琶湖の水が流れ込む第1疏水取水口



■写真3 - 蹴上と鴨川を結ぶインクライン跡



■写真4一蹴上から水路閣へ向かう疏水分線







■写真5一観光名所となった哲学の道

この計画変更は結果的には大成功であった。1897年 (明治30年)以降は、水力発電による定期使用収入が疏 水事業全体の8割ほどを占めるまでに成長した。発電事 業はドル箱となり、工業用の電力供給が追いつかず、第 2疏水建設、発電所の2期、3期工事が始まったのであ る。琵琶湖疏水は舟運などの利用が目を引くが、少なく とも財政的には、電力利用のための疏水であったのだ。

電力は京都発展の一大原動力となり、1895年(明治28年) には日本初の路面電車が京都駅~伏見駅間に開通した。

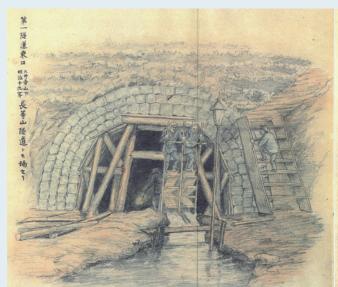
# 5――一大論争となった疏水事業

結果として成功を収めた琵琶湖疏水であったが、この 計画実現までの道のりは一筋縄ではいかなかった。計 画当時、必ずしも世論は好意的ではなかったのである。

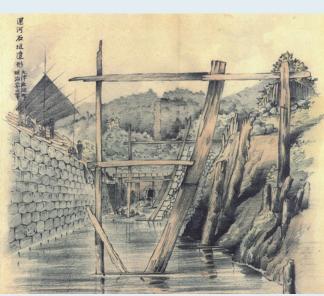
まず、教育家福沢諭吉は賛成しなかった。その理由 は「京都は近代都市ではなく、奈良と同じく古都として観 光化していくスタイルが望ましい」「景観として不適切」と いうものであった。現在では観光名所となっている水路 閣も、南禅寺境内のそれも中心を通すとあって、十分な 美観的配慮を求められた結果であった。予算不足の中、 この延長93.17m、幅4.06mの水路閣に要した工事費は、 工事全体の1%を上回る1万4627円(現在の金額で約 1.6億円)であり、1m当たりの工事費がトンネルのそれに 匹敵するほど多額であった。

また、大阪の人たちは、水を通すにしても、大津から 山科はまだいいが、山科からは京都盆地を迂回せず大 阪平野に抜けるほうが近く、大津~大阪間のほうが早く 便利であると考えていた。大津の人にしてみても、京都 と結ぶよりは大阪と結ぶほうが有利であるという意見が 大多数であった。

京都市民ですら、全員が賛成という訳ではなかった。 たとえば琵琶湖疏水が引かれることによって、鴨川や疏 水周辺の住民にはメリットがあるが、西陣など北西部の 住民にとっては全くメリットがないといったことである。 負担は京都市民全員にかかるものであったから、当然 ながら反対意見も多かったのである。



■図2-着工間もない取水口の工事。排水は人力水車に頼っていた



■図3-大津閘門から第1トンネル東口にかけての石積工事



■写真8-日本初の鉄筋コンクリート橋

■写真9ー疏水の側道はランニングに最適

こうした状況の中、事業の主唱者である京都府知事北 垣国道は、1879年(明治12年)に長州藩時代から懇意で あった伊藤博文や松方正義などの政治家に、琵琶湖疏 水計画を働きかけたのであった。そして正義の勧めで、 オランダ人技師長ファン・ドールンの設計で同年に着工し た安積疏水を視察し、琵琶湖疏水実現への自信を深め たのである。ちなみに安積疏水は、猪苗代湖より取水し、 福島県郡山市とその周辺地域の灌漑のために1882年 (明治15年)に完成した。

# 6――初めて尽くしの工事

琵琶湖疏水の工事は、これだけの規模でありながら京 都市の工事であった。地方自治体の工事であり、とにか く予算的な制約が大きかった。外国人技師の力を借り なかった理由は、日本人の学び得た技術を実地に応用 する規範を示すことにあったが、力を借りたくても借りる ことが出来なかったという事情もあったのである。

日本人だけでこの工事を実現するため、国道は工部 大学学長に疏水工事に当たる者を紹介してほしいと依 頼した。現在の東京大学の学生であった田邉朔郎は、 琵琶湖の水を京都に引く計画を題材に卒業論文『琵琶 湖疏水工事の計画』を書いており、主任技師に任命され た。現代の我々から考えれば、卒業したての者に任せ るというのは驚くべきことであるが、西洋的な知識を導 入した土木技術を学んだ人がほとんどいなかった当時、 工部大学を最優秀の成績で卒業し、工学士の称号を得 た朔郎は、数少ない土木技術者の一人であった。

いわば超エリートであった朔郎にとって、国の工事に 関われなかったことは必ずしも本意ではなかったかもし れない。しかし、国道を助けて反対派の説得にあたり、 琵琶湖疏水を実現へと導いたのである。

主任技師が日本人であるというのも異例であったが、 さらにこの工事は全て日本人の手によって行われた。そ のため、当時の未発達な土木技術や貧弱な機械・材料

に悩まされることとなった。 工事遂行に当たっては、ダ イナマイトとセメント以外の 大半の資材を自給自足し た。そして専用の煉瓦工 場を造るところから始めた のである。また、誰もが未 経験の工事であったので、 「夜に技術者を養成し昼に は実践する」という現代で はおよそ想像もつかない 難工事となり、弔魂碑に刻 まれた17人以外にも多数 の犠牲があった。ちなみに、

初めてと言えば、山科の日ノ岡にある第3トンネル入口付 近には、1903年(明治36年)7月に完成した橋長7.2m、幅 1.5mの日本初の鉄筋コンクリート橋がある。メラン材と呼 ばれる鋼製アーチをあらかじめ架設し、これをコンクリー トで巻き立ていく工法で造られた。右岸側には「本邦最 初鐵筋混凝土橋記念碑 | と書かれた石碑が建っている。

#### 7――京都市民の生活を支え続ける

難工事の果てに完成した琵琶湖疏水の用途は工事途中 に、水力から電力へ変更され、その後も水道用水、灌漑、 工業用水など時代の変遷とともに多目的に利用されてき た。現在では、水道用水としての利用が発電を凌いで首 位となっており、京都市民の貴重な水源となっている。

また、建設当時は京都の景観にそぐわないといわれ た疏水であったが、南禅寺水路閣は国の史跡に指定さ れ、大勢の観光客の目を楽しませている。また、水力利 用のため建設された疏水分線は、哲学の道として親しま れており、すっかり京都の観光名所となっている。

100年以上が経過した現在、観光名所や散歩道となり、 すっかり京都の町並みに溶け込んだ琵琶湖疏水からは、 建設当時の苦労や産業振興という目的を伺い知ることは難 しい。水路閣の前で写真を撮る外国人観光客も、第1疏 水の側道でランニングしている学生も、琵琶湖から水が引 かれているということしか知らないかもしれない。しかし、 疏水は今日も京都市民の生活を支え、これまでも、これから も毎日約200万m3の水を京都に送り続けるのである。

1) 『琵琶湖疏水の100年 | 京都新聞社編 1990年 京都市水道局

<取材協力・資料提供>

1) 京都市上下水道局

2) 琵琶湖疏水記念館

(写真提供:P24上、写真2、3、4、8、塚本敏行 写真1、9、筆者 写真5、7、松田明浩 写真6、惣慶裕幸)

図1、2、3:参考文献1より