



モローワ水路橋全景

A pathway for fine-tasting water, "KIRKÇEŞME WATER SUPPLY SYSTEM"

美味しい水を運んだ「クルクチェシメ給水路」

トルコ・イスタンブール

Special Features / Civil Engineering Heritage IX

特集
土木遺産 IX
バルカン諸国/多民族地域における土木文化

会誌編集専門委員会

ベルグラードの森

トルコ・イスタンブール旧市街地の北約30km、ヨーロッパ側の黒海まで広がるベルグラードの森は、週末になると、ピクニックやバーベキューを楽しむ家族連れで大変賑わう。そこには池や湧泉が多くあり、昔からイスタンブールの重要な水源地の一つであった。そして、この森の中に点在するオスマン時代に造られた石造りの水路橋は、今も美味しい水を市民に送り続けている。かつてこの地を統治していたローマ帝国は、アッピア街道に代表されるインフラ整備に重点をおいた国家である。



図1 クルクチェシメ給水路

それは街道だけでなく、フランスのポン・デュ・ガールやスペインのゼコビア水路橋のような給水路にも及ぶ。イスタンブールに遺構が残るヴァレンス水路橋もローマ時代の378年に建設されたものだ。オスマン時代も修復を繰り返しながら19世紀末まで使われ続けたのである。

オスマン帝国の最盛期、1520年に即位したスレイマン大帝は、既に城壁内への給水路があるにもかかわらず、この新たな給水路の建設を命じた。それが1554～1563年の10年間で完成させた延長50kmを超える「クルクチェシメ給水路」である。なぜ、新たな給水路を造ったのだろうか。

旧称コンスタンティノープル

330年、ローマ皇帝コンスタンティヌス1世は新しい首都コンスタンティノープルを建設した。それはヨーロッパとアジアが接するボスポラス海峡に臨む、古代ギリシアの都市ビザンティオンの上に建てられた。後世に東ローマ帝国がビザンツ帝国とも呼ばれるようになるのはこのためだ。750haを城壁で囲み、基本的なインフラを整備して水



写真1(左) 遺構が残るヴァレンス水路橋
写真2(右) 円形合流槽バシャウス

写真3(左) 1890年代の配分所エリカブ・マクセムの内部
写真4(右) 埋設水路が露出している箇所。手前がマンホール



写真5 グスカラと呼ばれる取水場所の一つ

写真6 東枝線にあるブユックダム

写真7 途中で曲がるウズン水路橋

路も建設した。395年のローマ帝国の分裂後、476年には西ローマ帝国が滅亡。コンスタンティノープルは旧都ローマに代わる存在となり、5世紀初頭には増大する人口で手狭になった。そのためテオドシウス2世は1.5km西方に、新たな大城壁を建設し、市域を倍の1,450haに広げた。

ローマやビザンツ帝国はコンスタンティノープルの住民に水を供給するため、幾つかの水路を建設した。それは、2世紀のハドリアヌス帝に始まる。中でも、現在のブルガリアにあたるストランディヤ山地からの水路は、世界最長の242kmもあった。そして水路によって運ばれた水は、地上と地下の巨大な貯水池に貯えられた。現在イスタンブールの名所ともなっている「地下宮殿」と呼ばれる地下貯水池は、527～565年に建設されたもので8万m³の水を貯えることができる。

首都イスタンブール

1453年、オスマン帝国のメフメト2世がコンスタンティノープルを陥落させ、ビザンツ帝国を滅ぼし、街はオスマン帝国の首都となった。以後、徐々にコンスタンティノープルに代わってイスタンブールという呼び名が用いられるようになる。

メフメト2世はモスク、病院、学校を造り、破壊された給水路などを修復し、イスタンブールの復興に努めた。ローマ時代の給水路をオスマン帝国が受け継いで利用した背景には、ローマ風呂とトルコ風呂というように、水を使う文化が共通していたこともあった。しかしイスラム教徒は溜まっている水は飲まず、流れている水を飲む。体を洗うのも、清めの水も、流れている水を使う。そのため、流れている水を必要とした。一方、オスマン帝国は城壁の外

に基地を置き街の防衛をしたため、貯水池の必要性が薄れた。

征服時、推定5万人弱だったイスタンブールの人口は、20年後の1473年には7万人、1520年頃には40万人、16世紀末には70万人に達したと言われている。人口が急増した理由は、歴代のスルタン(君主)が地方の住民を首都に移住させたことが大きい。16世紀前半には既存の受け入れ能力を上回る人口となり、何らかの対策が急務となる。そして、領土が拡大したスレイマン大帝の時代になると、ローマ時代の給水路だけでは水需要を賄いきれなくなっていた。

新たな給水路計画

スレイマン大帝は新たな給水路の計画を宮廷主任土木建築家ミマール・シナンに命じた。シナンは直ちに調査をして、建設には大金がかかると報告している。この建設計画に対し、大宰相のリステム・パシャは「新たな給水路建設は、さらなる人口増加をもたらし、その結果深刻な食糧不足がおこる」と進言した。しかし受け入れられず、後年パシャ自らも建設資金を寄付している。建設記録は『美味しい水の覚書』と題されたノートに記されている。当時は『美味しい水の路』と呼んでいたらしい。後年、「40の泉」という意味のクルクチェシメと呼ばれるようになった。泉が40あるのではなく、末端の水場が沢山あるという意味で、実際、泉の数は300箇所を超えていた。

それまでイスタンブール城壁内への給水は、西郊外ハルカル周辺を水源としたハルカル給水路によって行われていた。ビザンツ宮殿に繋がるローマ時代にできた水路を修復利用していたと考えられている。ハルカル給水路



写真8 水路橋の内部 写真9 パシャ水路橋

図2(左) 立体的に描かれた給水路の彩飾画
図3(右) シナンが描いたとされる給水路のスケッチ

は、内径20cmの土管や鉛管を使用した複数の独立した給水路から構成されていたが、クルクチェシメ給水路は一つの給水路を使って城壁内へ配水していた。そのハルカル給水路は、現在使われていない。

ミマール・シナン

20世紀初頭までオスマン帝国には姓がなく、“土木建築家”のミマール、“偉大な”のゴジャという尊称を付けて、ミマール・ゴジャ・シナンとも呼ばれる。カッパドギアに近いアウルナス村のキリスト教徒の子として生まれ、父と共に石工職人をしていた。実は生年がはっきりしない。1512年にイエニチェリ(常備歩兵)軍団として徴用されたことから逆算し、1495～1500年生まれという説が妥当なところだろう。入隊後はイスラム教徒となりシナンの名を授かる。厳しい訓練や教育を受け遠征を繰り返し、実績を積んで土木建築将校となる。1538年には宮廷主任土木建築家という最高地位を授かり、以後50年間土木建築に身を捧げ1588年に他界した。

シナンはモスク、宮殿、イスラム神学校、霊廟、診療所、隊商宿(キャラバンサライ)、ハمام(トルコ風呂)、そして水路や水路橋など477もの建造物を造った。細部にわたり計算し妥協せず造られた建造物は、数100年経った今でも堂々と聳え立つ。特に、モスクなどで見られるアーチ型天井の構造を完成させ、世界に名を知らしめた。エディルネにある1575年に完成したセミリエ・モスクのドーム径は、ビザンツ建築の最高傑作と評価されるアヤ・ソフィアを抜いたとも言われている。1557年に完成したスレイマンニエ・モスクには、シナンを重用し、1566年に没したスレイマン大帝の墓がある。そして、モスクに隣接する北側の場所にシナンが眠っている。

美味しい水の路

クルクチェシメ給水路は東枝線と西枝線が合流して城

壁内に到達する。ルートを模式的に表すとY字形になる。Y字の右側が延長14.0kmの東枝線で、左側が延長11.6kmの西枝線である。Y字の中心は「バシャウス」と呼ばれる沈殿池を兼ねた壁高14m、槽径7.8mの円形合流槽で、そこから25.3km下流のテオドシウス城壁の外には、「エリカブ・マクセム」と呼ばれる配分所がある。ここから城壁内の2方向へ配水していた。また、バシャウスから4.7km下流のグジャルジェ水路橋先で、延長4.5kmのジェベジキョイ枝線が合流しており、水路の総延長は55.4kmとなる。

33箇所ある水路橋はほとんどが小規模であるが、東枝線のパシャとクルックの水路橋、西枝線のウズン水路橋、本線のモローワとグジャルジェの水路橋の5つがモニュメント的で大きい。

計画当時、この地域には地震や戦争などで壊れて使われなくなったローマやビザンツ時代の水路施設があったことがわかっていた。シナンは利用できるものは利用し、足りないものを補って給水路として復活させたのだ。

水路の勾配は1～3%で、橋以外は埋設水路(トンネル)となっている。地下にあったため破壊を免れて、大部分が残ったようである。埋設水路の断面は高さ170cm、幅55cmで人が通れる大きさで造られ、屋根はレンガあるいは石の半円形アーチで覆われている。また、維持管理用のマンホールが20～40m間隔にあり、ルートはこれを追うことで把握できる。橋の水路部も基本的に同じ断面で、さらにピラミッド型の屋根で覆われている。

シナンが考えた集水方法は、幾つかの「グスカラ」と呼ばれる雨水と川水を集める場所から取水するものだ。そこから一旦沈殿池を兼ねた貯水槽に入れ、水を送っていた。後年、これでは季節により水量が変化して安定供給できないことがわかり、その対策として1620～1837年、東枝線に3箇所、西枝線に1箇所のダムが造られた。これによりクルクチェシメ給水路は充実された。

混在する様式

クルクチェシメ給水路では、ローマ様式とオスマン様式の二つの建設様式が混在する。アーチ部の簡単な見分け方は、頂点がちょっと尖っているのがオスマン様式である。西枝線にある「ウズン水路橋」は全長が710m、50径間



写真10 川を跨ぐクルック水路橋

写真11 モローワ水路橋デッキ 写真12 グジャルジェ水路橋

の2層の石造りアーチ橋で、最大高さは26m。上流から23番目のアーチの先で13度曲がる。シナンが修復した際には、一部の橋脚補強にバットレス(扶壁)を追加している。現在も崩壊が進み、補修工事を継続している。

東枝線にある「パシャ水路橋」は全長が102m、8径間の2層の石造りアーチ橋で、最大高さは17m。道路と川を跨ぎ、道路上のアーチは1段。オスマン様式の橋であるが、シナンが書いたとされるクルクチェシメ給水路図には描かれていないため、後に東枝線の子枝線として造られたと考えられる。

東枝線にある「クルック水路橋」は全長が408m、33径間の最大3層の石造りアーチ橋で、最大高さは35m。上流から12番目のアーチの先で直角に曲がる特異な構造をしている。シナンが修復し、深い谷を渡る橋のため、2層目デッキは6mの幅があり、橋脚にも穴が開いていて人が渡れるようになっている。

バシャウスから2.0km先にある「モローワ水路橋」は全長が260m、全9径間のうち中央の4径間が大きい2層の石造りアーチ橋で、最大高さは36m。太い橋脚にはアーチ形の洪水通水孔が設けられ、上流側には三角形の洪水カッターがあるが、現在、川はダム湖になり無用となってしまった。釣り人が多い1層目デッキは7.7mの幅があり、やはり人が渡れる。シナンのオリジナルで最高傑作との誉れが高い。

バシャウスから4.7km先にある「グジャルジェ水路橋」は全長が164m、11径間の2層の石造りアーチ橋で、最大高さは28m。川の流れを考慮して、橋脚の必要部分に洪水カッターを設けているが、現在はダム湖。これもシナンのオリジナルである。

また、現在はこの橋の先から近代水道システムに繋がっている。この先のクルクチェシメ給水路は市街化によって壊されたりして機能していない。従って、現在使われているのは、この橋より上流の約30kmである。

新たなロマン

コンスタンティノープルは7世紀の包囲を筆頭に何度も攻め込まれた。その度に籠城して跳ね返していたが、城

壁外の水路施設などは破壊された。貯水池の大量の水が籠城を可能にしたのである。オスマン帝国がイスタンブールを再建し始めた際も、自ら破壊した水路を修復しなければならなかったであろう。将来オスマン帝国が同じように攻められた時、スレイマン大帝がもっと近場からの給水路が必要と考えたとしてもおかしくはない。また、宗教上の理由から流れていない水は飲まないため、ビザンツ時代の貯水池などは利用されなかった訳であるから、不安はさらに増すだろう。

そして、軍事的センスにも長けたシナンを得て、給水路建設を実行に移したのではないだろうか。軍事目的もあったから10年間という短期間で完成もさせた。当初反対したパシャが、後に建設費を寄付した理由も、莫大な費用がかかるが、帝国の存続のためだったのではないだろうか。

こういう目でクルクチェシメ給水路の橋を眺めると、新たなロマンを感じることができる。しかし、まことに残念ながら、この説を裏付ける資料は未だ発見されていない。
(文 塚本敏行)

<参考文献>

- 1) [KIRKÇEŞME WATER SUPPLY SYSTEM] Dr. Nezih R. Aysel, Mimar Sinan Fine Arts University İstanbul, Türkiye 2009
- 2) [SELJUKIDE and OTTOMAN WATER WORKS in TURKEY] Ünal ÖZİŞ Yalçın ARISOY Ahmet ALKAN Yalçın ÖZDEMİR Civil Engineering Department, Faculty of Engineering Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey 2009
- 3) [SINAN'S Water Supply System in İstanbul] Kazım Çeçen İSTANBUL SU VE KANALİZASYON İDARESİ (İSKİ:イスタンブール上下水道局) 1996
- 4) [オスマン朝帝都イスタンブールにおける給水施設] 山下王世 2001年度日本建築学会 関東支部研究報告集505-508巻 2002年04月
- 5) 『ヨーロッパ橋ものがたり』成瀬輝男 1999年 東京堂出版
- 6) 『シナン(上)』『シナン(下)』夢枕獯 2007年 中公文庫
- 7) 『オスマン帝国の栄光』テレーズ・ビタール 鈴木董監修 富樫環子訳 2003年 創元社
- 8) 『オスマン帝国の時代』林佳世子 2008年 山川出版社
- 9) 『黄金のビザンティン帝国 文明の十字路の1100年』ミシェル・カブラン著 井上浩一監修 2005年 創元社
- 10) 『ビザンツの国家と社会』根津由喜夫 2008年 山川出版社

<取材協力・資料提供>

- 1) Nezih R. Aysel (Mimar Sinan Fine Arts University)
- 2) İSTANBUL SU VE KANALİZASYON İDARESİ (İSKİ:イスタンブール上下水道局)
- 3) UMUT METE SOYDAN (給水路施設管理会社)
- 4) Erdal Kucukyalcin (通訳)
- 5) Onur Sut (ガイド)

<図・写真提供>

図1、2 参考文献2より 図3、写真3、8、12 参考文献1より
P40上、写真4、7、11 塚本敏行 写真1 佐藤尚 写真2 市場嘉輝
写真5 村山千晶 写真6、9 浅見暁 写真10 惣慶裕幸