



中流部(小平市)の樹木が成育し緑陰が深い散策路

Special Features / Civil Engineering Heritage VII The fruit of technology which bring up foundation of culture

# 江戸時代の上水施設「玉川上水」

## 東京都羽村市～新宿区



株式会社東京建設コンサルタント/技術本部/地域環境部  
和田 淳(会誌編集専門委員)  
WADA Atsushi

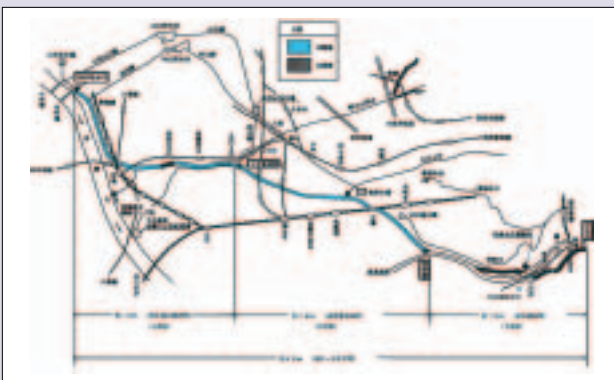
特集  
土木遺産VII  
文化の礎を育む技術の結晶(スウェーデン・フィンランド・ロシア・日本)

### 1—驚異的なスピードで完成

玉川上水は多摩川の水を羽村(現在の東京都羽村市)で取水し、四谷大木戸(現在の東京都新宿区)までの約43km、平均勾配約0.2%の水路である。四谷大木戸から先は、地下に石や木で作った樋を設置して、江戸城や江戸市中へと水を供給していた。人々は枡や上水の井戸から水を汲み上げて利用していた。

現在の玉川上水は、羽村取水口から請願院橋(東京都立川市)までの「上流部」約12km、浅間橋(東京都杉並区)までの「中流部」約18km、四谷大木戸までの「下流部」約13kmによって、特徴が異なっている。

上流部は今でも東京都水道局の水道源導水路として活用され、請願院橋付近から毎秒8m<sup>3</sup>の水を地下の送水管により、1924(大正13)年完成した村山貯水池(東京都東大和市)へ送っている。中流部は清流復活事業により高度二次処理下水が流れ、側道が散策路として利用



■図1—玉川上水概況図



■図2—上流部と中流部の案内図



■写真1—多摩川の羽村取水堰



■写真2—東京都水道局新宿出張所前にある「四谷大木戸跡」の碑



■写真3—羽村取水口付近では水の流が激しい

されている。これに対し、下流部は水も流れていない状態で、一部は排水路として神田川に合流しほとんどが暗渠化しており、上部空間は公園や遊歩道として利用されている。

このように現在の玉川上水で当時の機能や形状が残されている区間は上流部のみで、中流部は開渠ではあるが上水施設としての機能は残していないものの、2003(平成15)年に、玉川上水の下流部を除く上流部と中流部の30kmが、文化財保護法に基づき国の史跡として指定された。その理由として、350年前の優れた土木技術を伝える土木遺産であり、日本の土木史の中でも重要な位置を占めるものであること、近世都市江戸における給水施設として重要な役割を果たしていたこと、武蔵野の灌漑用水としての役割を果たしたことが挙げられている。

その一方、玉川上水の建設は失敗の繰り返しがあったと伝えられ、庄右衛門と清右衛門(玉川兄弟)による工事は途中で頓挫しかけるものの、武蔵川越藩士の技師である安松金右衛門の助力で成功させたといわれている。しかし、玉川上水の建設は、1653(承応2)年4月に着工し、羽村から四谷大木戸までの約43km(10里30町)を同年11月に完成し、翌年6月には江戸市中の主な配管工事を終えたとされている。これは、当時の土木技術の水準から見ても驚異的なスピードといえる。それにもかかわらず、なぜ玉川上水の建設に失敗の歴史が付きまとうのだろうか。

### 2—官民連携の一大事業

1603(慶長8)年、徳川家康による江戸幕府が開かれると、参勤交代制度も加わり、江戸には多くの人々が集まるようになった。そのため、水不足が深刻化した。

江戸の慢性的な水不足を解消するため、江戸幕府は水源を多摩川に求め、1652(承応元)年に多摩川から江戸までの上水開削計画を立案した。1791(寛政

3)年に書き上げられた『上水記』によれば、武蔵川越藩主で老中の松平伊豆守信綱や町奉行神尾備前守らが検討し、関東郡代伊那忠治らが実地検分のうえ、松平伊豆守を総奉行、神尾備前守を奉行、伊那忠治を水道奉行に任じ、玉川兄弟に着工を命じたとされている。まさに官民連携の一大事業であったものの、残念ながらこの当時の絵図面等は存在しない。

玉川上水の設計者の詳細は不明である。ただし、『上水記』の第一巻に「一説松平伊豆守の臣何某が考える所也」と風説を収録しているが、あくまでも幕府が施主の公共事業であり、総奉行松平伊豆守が設計者となると考えられる。玉川兄弟は工事請負人として、6千両(現在の金額で約6億円)全額を前渡しで受領し、工事を実施している。工事途中で全額を使い切り、残りの工事は私財を投入して完成させたといわれている。

### 3—構造的特徴と分水路

玉川上水の平面的な位置は、古くは『上水記』で確認することができる。しかし具体的な掘削手法、掘削形状等に関する歴史的文献はない。杉本苑子の『玉川兄弟』では「深さ3.6m(12尺)、幅7.2m(4間)、水深1.2m(4尺)平均で掘削し、毎秒約12m<sup>3</sup>(440~450立方尺)の通水量を見込んでいた」と記されている。また、開削状況は「村方百姓に請け負わせた堀通りの開墾である。ただの素掘だ。技術的には上手も下手もないはずだが、素人



■写真4—上流部(福生市)は水路幅が広い



■写真5—中流部の「小平中央公園」での水遊び



■写真6—上流部（福生市）付近の河岸構造と分水の取水口跡 ■写真7—中流部（小平市）付近の壺形状の河岸口跡 ■写真8—上流部（立川市）の住宅街を流れる

の悲しさで手際がいかにもつたない」と記されている。

建設当時の規模は、恩田正行の『上水記考』に「底辺3m、幅5m、高さ3m」とあるが、現在の形状から、水路幅5～7m、水路深3～4mであったと考えられている。これを現在の玉川上水の構造と比較してみると、羽村取水堰周辺では水路幅15m、水路深7mでともに大きい。河岸は丸石積みの二段構え構造で、底部付近には花崗岩等による角石張りが見られる。また、上流部から6kmの区間では、水路幅は7m前後と狭くなり水路深も1.4mと浅くなる。河岸はほぼ垂直の丸石積みで囲われ、所により下半分が角石張りの部分もある。このように、建設当時の規模を今に残している所は少ない。

中流部では、素堀の河岸が浸食され赤土を露呈し、両岸に植物が繁茂し水路底が膨らんだ壺型断面を呈している所も見られる。なお、請願院橋付近の小平監視所から野火止用水が分岐している。この分水路は、玉川上水の完成後に江戸への供給水の余裕量を農地の灌漑にも利用することを幕府から許可されたものであり、1791（寛政3）年には、野火止分水など玉川上水の左岸側に13分水、右岸側に20分水されていた。

このように、玉川上水は江戸市中への飲料水の他、途中、武蔵野台地の各地に分水され、飲料水、灌漑用水、水車の動力として武蔵野台地の開発に大きな役割を果たしていた。



■写真9（左）—水喰土公園内の失敗箇所を表示 ■写真10（右）—水喰土公園内の堀跡

#### 4—建設困難の爪跡

現在の土木技術であれば、GIS（地理情報システム）データ等により地形条件を把握し、必要な流下勾配を確保するルートを的確に抽出することが可能である。しかし、玉川上水を建設した当時は、短期間に掘削を完了したものの、工事に関して何度か失敗したことが事実として残されている。また、その内容は不明な部分も多い。

玉川上水建設についての歴史的文献は多く残されているが、多くは玉川上水の完成後に記述されたものであり、当時の伝承等も絡め記載されているため、史実として残されている失敗が果たして本当であったか否かを確認することは難しい。

しかし、当時の幕府が実施した一大事業であり、何箇所も失敗が許される工事ではなかったのではないだろうか。さらに当時の測量技術は、現代と比べものにならないが、水準器や勾配器の利用や測量教本の存在までもが記録されており、測量技術はそれなりに確かなものであったと思われる。このことから、玉川上水の開削は短期間で確実に実施され、後に失敗談が創作されたのではないだろうか。

#### 5—地形的条件を的確に把握

玉川上水は人工の開削水路であり、基本的に直線形状である。しかし、玉川上水を辿ると大きく蛇行している箇所が見られる。この箇所は建設工事に支障を与えた箇所ではないかと推測される。

上流部になる立川市の見影橋の下流では、西武拝島線と直線で並行していた玉川上水が南に蛇行を始め、請願院橋付近で元の直線形状となる。この辺りは玉川上水の左右岸の地形に高低差が発生し、左岸側は低くなり住宅地と農地が続いている。現在では地形的な変化を視覚的に捉えることは難しいが、この一帯には立川断層が位置しており、開削を迂回したと推測することができる。また、国分寺崖線の存在が、玉川上水のルートを変化させており、小平監視所のある上水小橋から水路の形状が変化し、崖線下に連続することとなる。このように、玉川上水の建設は、地形状況に応じて迂回しており、闇雲に開削していないことを窺い知ることができる。

『玉川上水起元』では2箇所の失敗箇所があったと記載されているが、これは玉川上水完成から150年後の1803（享和3）年に記述されたもので、伝承を絡ませた内容となっている。

それによると、最初の失敗箇所は現在の府中市八幡辺りといわれている。玉川上水の始めは、現在の羽村取水口から約15km多摩川の下流となる「日野の渡し」付近、現在の国立市青柳から開削したが、八幡下の金尻で水が流れなくなったといわれている。しかしこの箇所と現在の玉川上水とは高低差が30m以上あり、地形的にも立川段丘、武蔵野段丘を越えることができず、失敗の跡としての確証は得られない。現地の滝神社には、昔「むだ堀」と呼ばれる堀跡があったと伝えられており、これが失敗談へと変化したものではないかと考えられている。

二つ目の失敗箇所は福生市の水喰土公園周辺といわれている。この公園の説明板には、玉川上水の掘削に失敗した箇所と明記されており、現在でも掘削した地形がそのまま残されている。ここでは玉川上水の水が地中に吸い込まれていったといわれている。しかし、現在の玉川上水と並行し隣接した位置にあり、地質的な変化は見られない。武蔵野台地の基盤となっている砂礫層は、この地域では広範囲にわたり違いは見られず、北から南に緩やかな勾配で下がっている。従って、この箇所での地質的な異なりが要因となり失敗したとは考えられないとされている。ここの堀跡は玉川上水が完成した後に掘られた、分水のための堀跡ではないかとする考えも示されている。

このように、玉川上水の建設に失敗はなく、人海戦術のため工事が難航したものの、比較的スムーズに進行したのではないかと考えられる。また、玉川上水の存在が地域の重要な施設であったため、玉川上水開削の失敗箇所が、地域の歴史文化とともに根付いた存在となっていたのではないかと考えられる。

#### 6—舟運としても利用

あまり知られてはいないが、玉川上水は1870（明治3）年4月15日から1872（明治5）年5月30日までの2ヶ年に限定して、水路に船を行き来させる舟運施設として利用されていた。ルートは多摩川の上流となる奥多摩の小河内村から羽村の堰を通り、四谷大木戸までであり、その数は100艘を超えたといわれている。上流部に当たる見影橋の下流右岸には、当時の船着場であった「巴河岸跡」がある。伊勢の出身の巴屋某が船頭をしていたことから、この名が付いたと伝えられている。

江戸への荷は主に砂利、石炭、野菜、茶、織物、薪、



■写真11—今は船着場の面影が見られない「巴河岸跡」



■写真12—羽村取水堰下公園にある玉川兄弟の銅像

炭、甲州の葡萄、煙草等多様で、江戸からは米、塩、魚類等が運ばれていた。しかし、飲料水としての汚染が懸念され、舟運は廃止された。これは後の、甲武鉄道や青梅鉄道の建設計画のきっかけになった。

#### 7—偉業を讃えて

玉川上水を開削するに当たり、地形的な条件により拘束されて、短期間に開削を実施したことは、現代の土木技術とは異なり人海戦術であったことを考えると、いかに大変な事業であったかを窺い知ることができる。

玉川上水を完成させたことで、町人だった庄右衛門と清右衛門の兄弟は、幕府から「玉川姓」を賜った。「玉川上水」はその姓を採って命名されたといわれている。その後、玉川兄弟は玉川上水の管理の仕事に任された。この玉川家による管理は江戸時代中頃まで続いたという。

現在の多摩地域の小中学校副教材では、玉川上水の責任者として玉川兄弟の名前が挙げられている。そして、桜の名所としても有名な羽村取水堰下公園には玉川兄弟の銅像が設置され、その偉業を現代に伝えている。



■図3—「名所江戸百景 玉川堤の桜」歌川広重

#### <参考文献>

- 1)『玉川上水の謎を探る』渡辺照夫 2002年 くらう工房
- 2)『玉川兄弟』杉本苑子 1974年 朝日新聞出版
- 3)『上水記考』恩田政行 2003年 青山第一出版
- 4)『玉川上水外伝 失敗堀論と出典』恩田政行 2002年 青山第一出版
- 5)『玉川上水系に関する用水路網の環境調査』波部一二 1980年 とうきゅう環境浄化財団
- 6)『水喰土を自然地理学の立場から調べる』角田清美 1986年 福生市史編さん委員会

#### <資料取材>

- 1)羽村市郷土博物館

（写真提供：P28上、写真1、2、5、7、10、11、12、塚本敏行

写真3、4、6、8、9、筆者）

図1：東京都水道局ホームページより

図2：現地の案内板より