

土木技術と文化財保護の視点からみた玉川上水再考
—特に福生市域を対象として—

2012年

吉江 勝広
福生市文化財保護審議会委員

目次

1. はじめに	1
2. 玉川上水開削の真相究明	2
1. 玉川上水路散策者の動向調査	2
(1) 聞き取り調査の実施概要	2
(2) 聞き取り調査の集計結果	3
2. 玉川上水関連書籍	16
3. 玉川上水再考	20
(1) 江戸市中への水路計画	20
(2) 江戸時代初期の測量方法	29
(3) 『玉川上水起元』の分析	37
(4) 玉川上水開削前に行われた水路開発	42
3. 福生市域における玉川上水と分水	44
1. 玉川上水旧堀跡と玉川上水開削工事跡「通称 水喰土」	45
2. 文化財（史跡）としてみた「水喰土」	52
3. 福生市域の熊川分水	55
4. 福生市域の遊歩道（緑道）	64
4. おわりに	69

土木技術と文化財保護の視点からみた玉川上水再考

-特に福生市域を対象として-

福生市文化財保護審議会委員 吉江勝広

1. はじめに

江戸時代初期に開削された玉川上水は、万葉集で「多麻川に 曝す手作 さらさらに 何そこの児の こだ愛しき」と詠われている玉のように美しい川(玉川)の清水を、太田道灌が「露おかぬ かたもありけり 夕立の 空より広き 武蔵野の原」と詠んだ広大な武蔵野台地を切り開き、江戸のまちまで運んだ上水路であった。しかしながら、明治時代初期には一時の通船事業のために堀は傷つけられ、さらに、昭和時代中期には中・下流域約 30 キロメートルへの通水が止まり、その結果、ケヤキが繁茂し堀はますます荒廃した。そして現在、上流部では澄んだ水が、中流部では澄まない(済まないように)下水処理水が流れ、下流部においては一部区間を残すものの埋め立てられてしまった。本来の姿を失ってしまった玉川上水路ではあるが、江戸・東京への用水供給施設として貴重な土木遺産であることが認められ、国の史跡に指定(平成 15 年 8 月)されている。

ここでは、玉川上水路を憩いの場として散策に訪れる一般市民が、江戸時代初期の技術水準を意識し、定説の矛盾点に気が付き、そして今残されている遺産が如何に貴重なものかを考えながら楽しむ、その手掛かりを極力わかり易く提供することに重きをおいた。つまり、現在の定説では具体性に欠け曖昧であると思われる測量や開削方法などを土木技術の視点で、また今後どのように保存し、活用し、管理するべきかを文化財保護の視点で探ろうと試みたものである。

したがって、上記目的達成のためのアプローチとして、散策を楽しんでいる方々への聞き取り調査、既往報告記載内容の把握、武蔵野台地を地形模型で再現し多くの市民との意見交換、これらを通して開削の目的や設計思想など玉川上水全体についての考察を加えることにした。また、玉川上水開削工事跡(通称 ^{みずくらいど} 水喰土)および福生市域で欠落している玉川上水遊歩道連続設置の是非について空中写真、絵図からも検討を加えた。さらに、私有地内に流れを持つ熊川分水については、現地調査とヒアリング調査から分析を行い、過去に実施したアンケート調査を含めて将来のオープンガーデン化等を見据えた保存・利活用・管理方法の問題点を示した。

なお、本報告は平成 23 年度に公益法人とうきゅう環境財団の研究助成(一般研究)を受け実施できた。とうきゅう環境財団にお礼申し上げます。

2. 玉川上水開削の真相究明

玉川上水を知るうえで貴重な記録とされる東京都指定有形文化財（古文書）『上水記』は、承応2年（1653）に玉川上水を開削したと伝えられている玉川庄右衛門・清右衛門兄弟の子孫による書上を基に、江戸幕府普請奉行（現在の水道局長兼建設局長にあたる）石野遠江守弘道が寛政3年（1791）に編纂した記録である。また、異説とされている『玉川上水起元并野火留分水口之訳書』（以下『玉川上水起元』と略す）は、享保3年（1803）に八王子千人同心であった小嶋文平の書状を、江戸幕府普請奉行佐橋長門守が老中松平伊豆守信明あてに提出した報告書である。したがって、国の史跡玉川上水に開削当時に記した記録が存在していない以上、推測で論じられていることを認識しておく必要があることは言うまでもないだろう。誰もが認める事実とは、多摩川の羽村に取水口を設置して、四谷大木戸（現在の新宿御苑前）までの約43キロメートルをすべて開渠により掘り、四谷大木戸から先には地下に石樋と木樋を敷設し江戸市中への給水に供したこと、また、分水界に水路を設けたことにより結果的に武蔵野台地の新田開発が可能になったことではないだろうか。それ故に、玉川上水開削の真相究明となると、いろいろとこれが難しいのである。

2-1 玉川上水路散策者の動向調査

（1）聞き取り調査の実施概要

玉川上水を究明するに際して、まず、玉川上水路散策を楽しんでいる人々への聞き取り調査を行い、上水との接し方、上水に対する認識度などについて把握をすることが、極めて重要であると考えた。今後の保存・利活用の計画を考える上でも、市民の要望を考慮した提言を行う場合にも有用であるからである。質問項目は、①玉川上水路散策の目的、②玉川上水関連知識取得の情報源、③玉川上水完成までのイメージ、④上水路フェンスの必要性、⑤上水路に設置されている説明板の必要性と満足度、⑥福生市域に残る開削工事跡（通称 水喰土）の見解、⑦福生市域玉川上水路沿い遊歩道の是非、この7項目について実施した。調査場所は、玉川上水の始まり羽村取水口（写真-1）と清流復活事業による下水高度処理水の流れが始まる東京都小平監視所（写真-2）を選定し、2011年4月～7月の12日間（羽村9日、小平3日）でおこなった。



写真-1 玉石積の景観が見事な羽村取水口



写真-2 素掘りの風景を満喫できる小平監視所
(平成15年撮影)

(2) 聞き取り調査の集計結果

聞き取り調査は散策を楽しんでいる方々の迷惑にならないように心がけて行い、86名から回答を得た。羽村取水口調査地点（以下 羽村地点）では堰上にある東屋で休憩している個人や数名のグループに声掛けをして61名が、小平監視所調査地点（以下 小平地点）では清流復活の碑の前と川底まで下りて上水を眺めることの出来る唯一の上水小橋で25名が協力してくれた。サンプル数が若干少ないので今後は調査地点を増やすなどして継続的に聞き取り調査を実施していきたいが、ここでは現時点（2012年3月31日）での調査結果を報告する。

①散策の目的について

玉川上水路散策の目的について寄せられた回答内容を、玉川上水を取りまく環境を楽しむ「自然堪能型」と上水にまつわる歴史を实地検分しようとする「歴史探究型」に分類し集計した（図-1）。羽村、小平両地点とも、野草・野鳥等の観察や橋からの木々の緑や水面に反射する木漏れ日を楽しみながら上水路を散策するとした「自然堪能型」の傾向があるようだ。野草大好きと言うグループの話しによれば、玉川上水の野草を題材にした写真集やホームページなどから情報を得て季節ごとの散策を楽しみに訪れるとのことである。このことから、市民の自然観察への関心の高さかを窺い知ることができる。

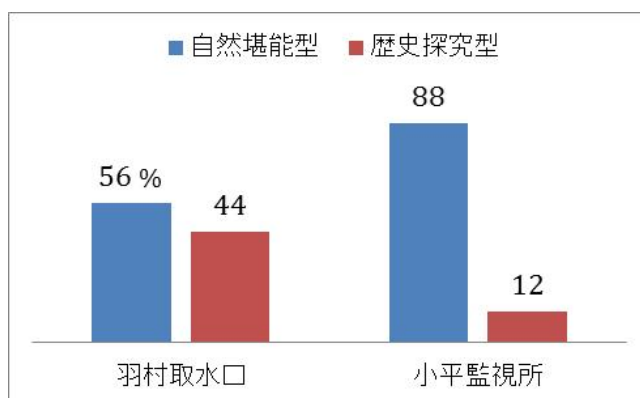


図-1 玉川上水路散策の目的

一方、玉川上水の歴史および郷土史に興味関心が強いので訪れたとする「歴史探究型」は羽村地点で顕著である。この羽村取水口周辺では、全国でも珍しい松の丸太と粗朶（伐採した樹の枝葉）を用いた投渡堰（洪水時には桁を取っ払うことができる堰）や、現在はコンクリートで固められているが当時は丸太を組み合わせた枠を並べた湾曲斜め堰（固定堰）、二つの水門や小吐口、筏流し場など一連の取水口の構造と江戸時代のそのアイデアを身近で学ぶことができるからであろう。さらに垂直に切り立った上水路の見事な石垣、上水を管理するために設けた役所兼宿舎であった羽村陣屋跡（現在は東京都水道局羽村取水所）、玉川上水関連の常設展示がある



図-2 羽村取水堰周辺の空中写真

羽村市郷土博物館、かつて出水で羽村堰が決壊した時に村民を集めるために鳴らした梵鐘が残る一峰院、五ノ神まいまいず井戸など、巡検する場が豊富であることが要因と考えられる（図-2）。

なお、声掛けをしなかったが、市街化された小平地点では玉川上水土手沿いの緑豊かな遊歩道をジョギング、健康維持のためのウォーキング、犬との散歩、通学、買い物等の身近な「生活密着型」とでも分類できる地域の間として利用している方々が少なくなかったことを記しておく。一方の羽村取水口周辺では、地域の間としての玉川上水路の利用は動線の関係で少なかった。このあたりでは羽村取水堰付近から大田区に至る多摩川左岸堤防「たま リバー50 キロ」を利用してウォーキングや犬との散歩等を楽しんでいる姿が多くみられた。以上が散策の目的について問うた結果である。

写真-3 および写真-4 は今回の調査結果とは直接関係はないが、堰の構造をより把握していただくために掲載することにした。逸脱することをお断りしたい。写真-3 は台風の去った数日後に偶然にも見学することができた投渡堰の架け直し作業の様子である。松の丸太を立て、丸太の間には細い枝を格子に組み、そこに粗朶を何層かに敷き詰め、砂利をかぶせて堰き止める江戸時代からのアイデアである。東京都水道局羽村取水所の話では、投渡堰の架け直し作業の頻度は天候に左右されるので一概には言えないとのことである。堰の近所の方の話では平成23年は3回おこなわれたようである。最も遅く架け直した記録は平成2年11月30日である。写真-4 は堆積した土砂を除去し小吐き口から多摩川本流に出している様子である。ここにも先人のアイデアが継承されている。

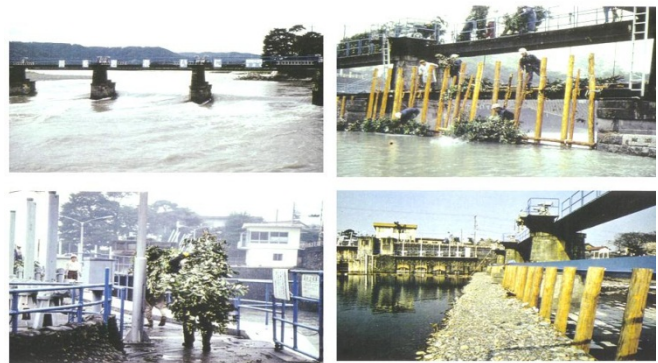


写真-3 投渡堰架け直し作業の様子（1986年撮影）



写真-4 堆積した土砂の除去作業の様子

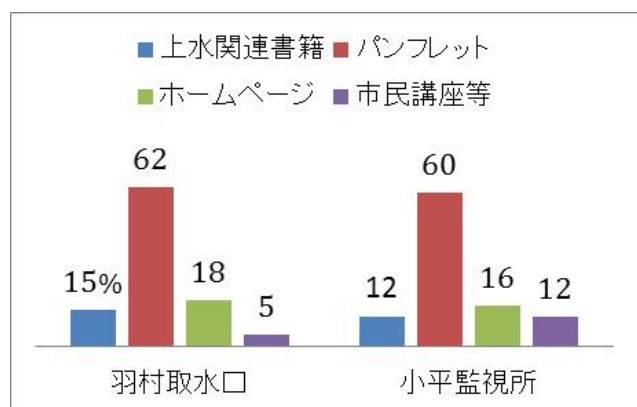


図-3 玉川上水関連知識取得の情報源

②玉川上水関連知識取得の情報源

玉川上水の知識を得るための情報源につ

いて問うてみた。結果は図-3 のとおりであった。玉川上水の管理者である東京都水道局水道歴史館（東京都文京区）に見学した際に配布されたパンフレット『玉川上水』を参考にしていると答える方が多かった。意外だったのは、容易に入手できるはずのホームページの利用とこれまでに数多く出版されている上水関連書籍（公的機関からの紀要や調査報告書の類を含む）、市民講座・講演会等を参考にしていると回答した方の少なさである。ホームページを活用しない理由は、利用したいと思っはいるがパソコンを用いることに抵抗があるとのことである。情報取得手段として便利であるホームページを誰でもが利用しているものと、つつい勘違ひしていたことを思い知った。玉川上水を散策する方にご高齢が多い傾向がある現実からすれば、パソコン弱者に対する情報発信の伝達方法も考える必要があるのではないだろうか。また、最近インターネットで意見を募り作成されている報告書を見かけるが考えようである。

次に上水関連書籍を情報源としない理由として、「玉川上水関連書籍は気になるのでつついチェックして読んではいるが、ほとんどが杉本苑子の小説『玉川兄弟』と同じ記載内容であるので新たな情報にはならない」とあるとか、「表現方法は異なるものの我々が知っている情報を記述しているに過ぎないから」、「その市の見解ともいえる市史において他説を批判する記述を目にしてから。（許せないので削除すべきだ）」、「対話形式でお茶を濁したり、他説を批判している卑劣な報告書を読んでから参考にしなくなった」などが寄せられた。要望として、「功労者は玉川兄弟なのかそれとも安松金右衛門なのか」、「工事費用と従事した労働者数ほどの位なのか」、「当時の建設技術と工事の手順がわからない」、「当時の提灯測量のやり方を知りたい」、「開削工事跡水喰土の真相について知りたい」であった。

玉川上水の既往報告が小説と同じ記載内容であるとの意見ではあるが、原因は先述したように開削当時に記した記録ではない『上水記』、『玉川上水起元』を参考にしている場合が多いからである。本報告ではこの指摘といただいた要望を重く受け止め、この章第2節で玉川上水関連書籍記載内容を引用紹介し、第3節で市民の知りたがっている項目について応えられる範囲でわかりやすく情報提供をしていくこととしたい。また、市民講座などについては、「受講しても講師がいつも同一人であるので、内容が同じになり新たな情報にはならないから」、「独創性や新鮮さに欠けているので見直してほしい」などと改善してほしいとの意見もあった。テーマが玉川上水に関する場合にはそれほどではないものの、数年前と比べ受講者数が激減していることを感じていた。参加者が少ないという背景、独創性や新鮮さに欠け新たな情報にならないとの指摘があるようでは、文化財など市民の関心が薄れる要因にもなりかねない。市や公民館は早急に原因を調べ情報公開すべきである。

今後の審議会等の在り方を示唆する、「東京都が策定している調査報告書については図書館で確認することはあるものの、その記述内容は市民の思いとはほど遠く学識経験者の机上の空論のように感じた」との意見もいただいた。また、質問の主旨ではないが玉川上水を知るきっかけについて、「昭和23年に太宰治が万助橋で入水したことを新聞で知りそれから玉川上水への興味を持った」、

「子供のころはフェンスもなく魚とりなどの遊び場であったことから自然に玉川上水であることを知った」との意見は、本来の玉川上水路の水量の豊富さ、野外博物館として長年にわたって自然環境を提供していたことを改めて考えさせてくれた。

③玉川上水完成までの印象について

玉川上水の完成までには最初に青柳村（国立市）を、二度目は福生村を取水口にして掘り進んだが相次いで失敗し、三度目に羽村を取水口にしてようやく完成したとする『玉川上水起元』説がある。二度の失敗説が事実かどうかはともかくとして、散策者には図-4 に示した玉川上水路完成までに考えられる 10 通りの選択肢の中から自論を選んでいただいた。例えば選択肢 1 を選択した場合は、最初に青柳村を取水口にして掘り進んだが府中辺りで失敗、二度目は福生村を取水口にして掘り進んだところ場所は限定できないがこれも失敗、三度目に羽村を取水口にして掘り進んだが今度は通称水喰土で失敗、その後に失敗堀の直近北側に掘り替えて完成したと考えていることになる。選択肢 8 の場合は、最初に福生村を取水口に選んで掘り進み通称水喰土で失敗、二度目に取水口を羽村に変更し完成したことを、選択肢 10 の場合は、最初から羽村を取水口に決定し失敗することなく四谷大木戸までを開削したことを意味する。

玉川上水完成までに二度の失敗があったとも言われていますが、
あなたのお考えを次から選んでください。

選択肢1	青柳失敗 → 福生失敗 → 羽村(通称水喰土)失敗 → 掘替えて完
選択肢2	青柳失敗 → 福生失敗 → 羽村完成
選択肢3	青柳失敗 → 福生(通称水喰土)失敗 → 羽村完成
選択肢4	青柳失敗 → 羽村(通称水喰土)失敗 → 掘替えて完成
選択肢5	青柳失敗 → 羽村完成
選択肢6	福生失敗 → 羽村(通称水喰土)失敗 → 掘替えて完成
選択肢7	福生失敗 → 羽村完成
選択肢8	福生(通称水喰土)失敗 → 羽村完成
選択肢9	羽村(通称水喰土)失敗 → 掘替えて完成
選択肢10	羽村完成

図-4 玉川上水路完成までに考えられる選択肢

結果は図-5 のとおりである。約 7 割の回答者が最初は青柳から掘ったのではないかを選んでいる（選択肢 1 から選択肢 5 の合計）。特に選択肢 3 の最初に青柳、二度目が福生村通称水喰土で失敗、三度目に羽村を取水口に掘り進めて完成したとの考えが際立っている。このことは、小嶋文平『玉川上水起元』、三田村鳶魚『玉川上水の建設者・安松金右衛門』、この同じ系統の書物、とりわけ杉本苑子の小説『玉川兄弟』に書かれた二度の失敗説を史実と思いこんでしまう傾向が現れており、小説の影響力が強いことを示唆する調査結果であった。また、選択肢 2、5、7、10 を誰も選ばなかったことは、通称水喰土を玉川上水開削の失敗掘りであると理解していることになる。

なお、筆者の考えは、最初から羽村を取水口に四谷大木戸まで掘り終え通水したが通称水喰土で失敗、その後失敗堀の直近北

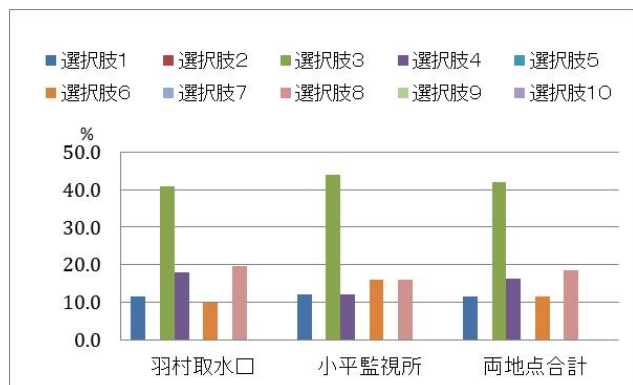


図-5 玉川上水路完成までの回答者の考え方

側に掘り替えて完成したと考えるが（選択肢 9）、理由についてはこの章 3 節および 3-1 節で述べることにする。

散策者には玉川上水の印象を一言で表現していただいたが、「玉川兄弟」64 名、「府中と福生で二度失敗」9 名、「提灯測量」6 名、「武蔵野台地の高いところを掘った」3 名、「マラソンと同じ距離」2 名、「新田開発に役立った」1 名、「知恵伊豆と安松金右衛門」1 名であった。今回の調査結果に限っては玉川上水の印象が小説のタイトル『玉川兄弟』に影響された残念な結果であった。

④上水路フェンスの必要性

玉川上水路に沿ってフェンスが設置されているがその必要性を訊ねた。結果は図-6 のとおり羽村地点では若干容認派が多いものの賛否両論であった。しかし、小平地点では一方的に容認派であったが、これは質問の仕方に問題があった。羽村取水口から小平監視所までの原水区間のフェンスは 1.8 メートルと高く、これに対し清流復活区間の小平監視所から浅間橋まではおおよそ 0.85 メートルと低い。聞き取り調査を実施した場所でのフェンスの高低が調査結果を左右した要因と思われる。今後は調査地点に関係なく、羽村取水口から小平監視所までの原水区間に限定してどう思うかを問うことが必要であろう。

フェンスの賛否についてさまざまな意見を聞くことができた。容認派の意見としては、「転落防止のための安全策（柵）と考えているので仕方がない。しかし、10 数年前頃のフェンス（網の形状が菱形で水色）の方が景観的によかったと思う」、「フェンスは安全面から必要だと考えるが、写真を撮るのにあまりにも高すぎる。せめて 1 メートル位に低くしてもらいたい（写真-5）」、「フェンスがあることにより貴重になりつつある野草、例えば、キンラン、シュンラン、ジュウニヒトエ、フデリンドウ、ジロボウエンゴサクなどが玉川上水路と柵との間の土手に棲息し保護されるので必要である」などが羽村地点で挙げられた。小平地点では、「管理する市によってフェンスの形態が異なり歩いていて楽しい」、「質問されるまでフェンスがあることを意識したことがなかった」、「多摩

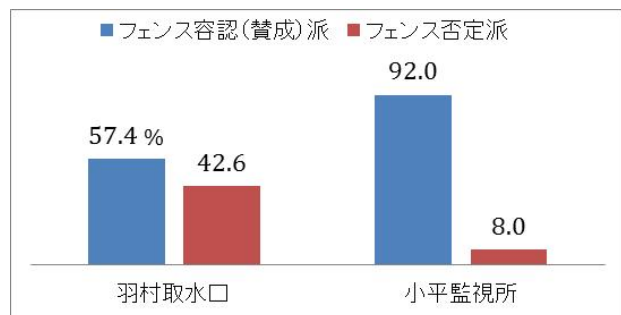


図-6 玉川上水路フェンスの必要性



写真-5 親水性を遮るフェンス（昭和 58 年撮影）

川の水が流れているのであれば親水性の観点からもフェンスは無いほうが好ましいが、現在のよう
に下水処理水の少量の流れではフェンスがあっても良いと思う、「子供を連れて利用する場合が多
いので柵があると安心である」など羽村地点とは異なる観点からの意見であった。

一方のフェンス否定派の考えは、「昭和初期には羽村堰水門の上や土手の中を自由に歩いたり、
こっそり玉川上水で泳いだりと恰好な遊び場であった。花見の時期や夏場は昔のように開放して欲
しい」、「行政は自然との共生を謳いながらフェンス設置は相反する行為である」、「清流と木々の緑
の景観がフェンスによって遮られ台無しである」、「東京都はゴミの投げ入れ防止策と言うが疑問だ。
事故が起きた時の責任逃れの策なのではないのか。昔に比べて水量がないので万が一落ちたとして
も命に別状はないはず、自己責任のもと自由に散策を楽しみたい」との意見・要望を懐かしさを込
めて語ってくれた。写真-6は二人の少女が土手を歩いている昭和29年の玉川上水路であるが、フ
ェンスがない昔の情景をせめて羽村取水口
付近の緩やかな土手で復活したいとの思い
からであろう。また、「上水小橋では堀底ま
で降りられ水面に触れることができる。小平
監視所から下流は高度処理された下水処理
水の流れではあるが、この様な場所を増やし
て欲しい」との要望もあった。

東京都水道局に現在も水道として機能し
ている羽村取水口から小平監視所までの区
間にフェンスを設置した目的を伺ったとこ
ろ、「この区間は飲料水となる原水の導水路
としての機能を有しているため、安全対策上、
水質汚染及びその他事故につながる恐れ
のある水路への侵入、不法投棄及び転落事
故等を防止する目的で設置している。」と
の見解を示してくれた。しかしながら玉川
上水路直近居住者から、「投げ入れられ
た空き箱やレジ袋などは頻りに浮遊し
ているし(写真-7)、自転車やオートバイ、
布団などが不法投棄されているのを見
かける場合もある」との証言



写真-6 自由に土手を歩く少女(昭和29年)
(「玉川上水散歩」より転載)



写真-7 玉川上水を浮遊する不法投棄物

がある。羽村取水口から小平監視所までの約12キロメートルの区間に1.8メートルと高いフェ
ンスが設けられている現状では、フェンス越しに布団などを不法投棄したとは考えられない。水面に
最も接近でき且つ欄干にフェンスが設置されていない橋から投げ入れるのではないだろうか。濡れ

た布団は重くなりそれを引き出すのに苦勞すると関係者が話してくれた。上水沿いを歩いていて気になるのは、「立入禁止」、「ゴミ捨て厳禁」や「不法投棄禁止」、さらに「タバコの投げ捨て厳禁」、「飼い主が後始末しよう犬のフン」などのプレートがフェンスを利用して掛けられている多さである（写真-8）。禁止を呼びかけても有効性には疑問がある。景観への配慮を優先して考えるべきである。



写真-8 景観を損ねるプレート

写真-9 は異常繁茂した水草が上水路のほとんどを塞ぎボトルネック状態になっている。この眺めは玉川上水原水区間である福生市熊野橋から牛浜橋まで付近の約 500 メートルの区間で見られる。写真-10 は平成 21 年に熊野橋から撮影した同区間であるが、まだそれほど深刻な状況ではなかった。おそらく熊野橋周辺から栄養分を含む排水が経年にわたって流れ込んでいる可能性があると思われるが、これも一種の不法投棄ではないだろうか。わずか3年程で玉川上水路は小川のような景観になってしまっている。見た目にはよいが本来の上水路になるように早急に対処していただきたいものである。



写真-9 玉川上水路を塞ぐ水草（平成 24 年）



写真-10 同区間の平成 21 年当時の状況

⑤玉川上水路に設置されている説明板（案内板）の必要性

玉川上水路には玉川上水の概要を記載した説明板、橋の由来板、散策ルートを示した案内板など数多く設置されている。説明板の必要性について問うたところ、「必要と思う」が 16 名、「不要である」が 67 名、「どちらでもよい」が 3 名であった。必要と思う理由として、「玉川上水のことを知らない仲間説明する時に便利であるので」、「旧堀跡や開削工事跡の説明板などは現地をみながら議論する時などに必要になるから」、「散策ルートを示した案内板は新たな情報源になるから必要」

と答えてくれた。それに対し不要であるとする理由は、「玉川上水の歴史等を学習した後に散策しているので説明板は特に必要としない」、「立ち止まって読むことはあるが案内板に書かれている文言がありきたりな解説で参考にはならない」、「以前、間違った記載内容を発見してからは信用できなくなったので利用しない」、「情報の押し付けのようで抵抗感がある」、「説明板設置費用が高価であると聞いている」などが挙げられた。今回の調査では回答者の約8割が設置に疑問を示している。この結果がすべてではないが費用対効果の観点から、利用されない説明板を設置しておいて意味があるのだろうか。写真-11のように落書きや破損対象の板になるようであるならば、景観の観点からいっそ余計なものがないほうが好ましい。より詳細な情報を提供すべき説明板なのか撤収してよい説明板なのかを見極める必要がある。



写真-11 落書きや一部破損した説明

次に、「案内板に書かれている文言がありきたりな解説で参考にならない」との意見があったことを受けて、羽村取水堰から小平監視所までの間を検証してみた。玉川上水の概要が記された説明板は5箇所設置されていた。羽村取水口にある説明板は、「玉川上水は、羽村取水堰から新宿区の四谷大木戸に至る延長約43Kmの上水路で、1654（承応3年）当時、江戸の飲料水供給のために造られたものです（現在は、羽村取水堰から小平監視所までの間12Kmが、上水路として利用されています。）」と記載されていた。また、松中橋（砂川用水、柴崎用水の取水口を見ることができる）の説明板には、「江戸時代のはじめ、多摩川の水を飲料水として供給する目的で開削された上水路です。羽村の取水口から四ツ谷（新宿区）に至るその開削は、幕府の命によって玉川兄弟が請負、承応3年（1654）に完成、以後、今日に至るまで江戸・東京の主要上水として機能しています。（以下略す）」とある。散策者からの指摘があったように参考になるような内容ではなく、いかにも物足りないと言わざるを得ないのが現実である。

散策者の欲している説明板（案内板）とは、村松 昭が描いた玉川上水路散策絵図をベースマップにし現在地が表示してある「玉川上水緑道」の案内板、小平市玉川上水を守る会編『玉川上水事典』のサイホン工法の説明と図を転載した「玉川上水、ふせこし図」であったり、橋の際（すべての橋ではない）にある「橋名説明板」、開削工事跡（水喰土）の説明板などは必要であろう。また、「玉川上水散策コース」も散策者への情報提供になっている。これは福生市域の宮本橋から水喰土公園までの区間に玉川上水緑道（遊歩道）がないため、市域の散策を楽しみながら緑道へ導く案内

板である。(写真-12)。



写真-12 玉川上水散策の情報源になりうる説明板(案内板)

平成21年8月に東京都水道局が玉川上水中流部の小平監視所から浅間橋までの約18キロメートルを対象地域として策定した『史跡玉川上水整備活用計画』に、現地の施設等の改善、散策路等の改善、説明板の設置、フェンスデザインの統一性の創出、周辺資源と結びつけた散策ルートの設定について記述されているので以下引用する。

『史跡玉川上水整備活用計画』

現地の施設等の改善（ハード面）

玉川上水を積極的に見せ、理解していただくための現地における改善策として、次の施策を優先的に実施します。

ア 散策路等の改善

玉川上水の積極的な公開により、都民や来訪者が史跡をより身近に感じることができ、歴史的価値と保存への理解が深まるように、散策路の改善を行います。

（ア）眺望の確保

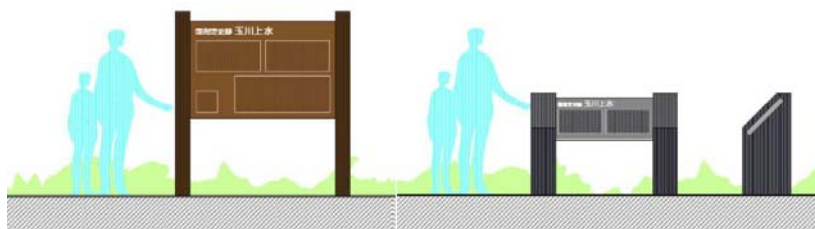
玉川上水を利用する際に、玉川上水を眺めながら散策や休憩ができるよう、水路内の景観、樹種等に配慮し、緑道沿いの中低木の剪定や伐採・下草刈りを行います。また、橋の上からも通行者が玉川上水を眺望できるように、水路内の中低木の剪定、伐採や下草刈りを行います。これらの施策を実施した後も、眺望が確保されるように剪定や草刈りなどの計画的な植生管理を続けていきます。

（イ）安全快適な通行の確保

フェンスが張り出していることにより散策路が途切れている小川水衛所跡（小平市）及び境水衛所跡（武蔵野市）において、既設フェンスのセットバックと通路の整備を実施し、歩行者が安全で快適に通行できるようにしていきます。また、既に散策路が整備されている区間でも、フェンスから水路までの距離が離れていたり、緑道幅が狭いなどのために安全で快適な通行や水路への眺めが損なわれている箇所については、フェンスの更新時期等に合わせたセットバック、無電柱化、路面の改善等を検討するよう、各施設管理者等に働き掛けていきます。

イ 説明板の設置

玉川上水の来訪者に、玉川上水が史跡として指定され、また、江戸・東京の水道事業に重要な役割を果たしてきた水道施設であることについて理解を深めていただくため、説明板を設置します。設置場所については、多くの来訪者の目に触れる場所、本計画に基づき実施する取組を効果的に伝えることができる場所を選定します。



様々な情報を掲載した説明板

最小限の情報を掲載した説明板

ウ フェンスデザインの統一性の創出

道路や緑道の管理者がそれぞれ設置しているフェンスについて、文化財としてのまとまりを創出す

るため、今後の更新に当たっては、統一的なデザインとなるよう、次のように各管理者に働きかけていきます。

(ア) 基本的な規格

・存在を強調しすぎないシンプルなデザインで、フェンス外側の利用状況や周辺地の景観に調和したものとする。

・素材は、保安施設としての耐久性を維持できるもので、可能な限り自然素材を使用する。

(イ) 素材・色彩

存在を強調しすぎない明度・彩度の低い色彩とし、利用状況に応じ、表のとおりとする。

利用状況	規格（素材・色彩）
道路（車道・歩道）	素材：メッシュ（格子が細く目立たないもの） 色：黒色等明度・彩度の低いもの
緑道	素材：木製又はコンクリート等 色：樹木調の色

(ウ) 高さ

「公園施設設計施工基準」に準拠し、法面の状況に応じて次のとおりとする。

・オーバークラウド状又は直壁状法面の箇所：転落防止柵（高さ110センチメートル）

・傾斜状法面等：立入防止柵（高さ50センチメートルから80センチメートル）

(エ) 例外的な取扱い（規格の変更）

利用状況（緑道・道路等）が短区間で変化する場合、通学路沿いで特段の配慮を要する場合など、別途デザインや規格を検討すべきと考えられる場合には、関係機関と協議していくこととします。

エ 周辺資源と結びつけた散策ルートの設定

玉川上水沿線には、公園や資料館等の様々な文化施設が存在していることから、こうした周辺施設を来訪のきっかけとなる資源としてとらえ、周辺施設等の関係機関と協議しながら、相互に誘導しあえる散策ルートの設定に取り組んでいきます。

上記が学識経験者からの「玉川上水整備活用計画策定についての提言」やインターネットによる意見募集、地元説明会等での意見を踏まえた計画である。説明板の設置の項では、国の史跡玉川上水への理解を深めることを主題にしながら、現在はやりの近代的な説明板を要所要所に設置する計画をしていることについては、いささか疑問がある。玉川上水の来訪者に、玉川上水が史跡として指定され、また、江戸・東京の水道事業に重要な役割を果たしてきた水道施設であることを伝える説明板を設置するのであれば、江戸時代に情報伝達として用いられていた高札を思わせるタイプを選定すべきであると考えからである。次の二つの写真を見比べて立ち止まって読みたいと思う説明板はどちらであろうか。写真-13は熊川分水（1890年に玉川上水から取水した分水）路に数年前に設置されたモダンな説明板である。近代化の象徴明治時代に開削した水路であることからこのタ

イプを選定したのかどうかは判断できないが、せっかくの玉石積と歴史ある熊川神社界隈の醸し出す空間への配慮がなされていないように感じる。日があたると反射して眩しい欠点もある。写真-14は野火止用水（1655年に玉川上水から取水した分水）路に設置されている木の板に説明文とルート図が手書きされている木製屋形の説明板である。所所が剥げかけていたが筆者には非常にアメニティを感じさせてくれる説明板である。

そもそもアメニティ (amenity) ということばは、「快適さ、喜ばしさ、人間愛」など幅の広い不確定性を持った言葉で、イギリスの都市計画家のW・ホルホードは「あるべきものが、あるべきところにあること (The right thing in the right place)」と定義している。また、アメニティ専門研究・実践市民団体の酒井憲一は、環境保全、快適性、やすらぎ、うるおい、らしさなど無数にある訳語を包み込んだ認識で、**Love**=愛着、人間愛、**Life**=生命館、生活感、**Like**=らしさ、個性、この三つの「L」を基盤とした総合快適性との考えかたを示している。したがって、価値観に個人差があり共通の理解が得られるかは難しい概念ではある。

さて、前述したように今回の聞き取り調査では、現状の説明板には満足していないとの結果であった。このことを踏まえて次の写真を眺めてほしい。写真-15は熊川分水取り入れ口の場所が散策



写真-13 熊川分水の説明板



写真-14 野火止用水の説明板



写真-15 熊川分水取水口を示す看板



写真-16 熊川分水沿いに設置された看板

者に判りづらいために「熊川分水に親しむ会」が設置した看板である（逆方面からの散策者への情報源に供することになっていないのは残念なことである）。写真-16はこの流れが熊川分水であることを知らせる目的で、要所要所に設置されている看板である。これには熊川分水の概要を説明した文言はなく、文化と自然を守ろう！と記載されているだけである。分水を散策する目的で訪れた場合にも、偶然に通りがかかって知らない水路を発見した場合にも、この何気ないような気配りこそが情報源として役立っているということを描きおきたい。史跡玉川上水整備活用計画においても、橋梁や緑道から上水の眺望を確保するのもよいが、より多くの散策者が快適に情報収集や意見交換を楽しめる説明板とは何かを、説明文は勿論のこと、その形状、材質、設置場所をも含めて再検討していただければそれにこしたことはない。

最後に、今回の散策者への聞き取り調査を通じて知り得たことと、久しぶりに玉川上水路を散策して気付いたことをまとめると、

1. 玉川上水路が自然愛好家の観察の場として寄与している一面があったこと。
2. いままで見逃していたが上水路に貴重な野草が多種生育していること。
3. 小説『玉川兄弟』の記述内容を史実と受けとめてしまう傾向があること。
4. 反面、玉川上水についてより深く理解したいとの学習意欲もあること。
 - ・ 功労者は玉川兄弟なのかそれとも安松金右衛門なのか？
 - ・ 工事費用と従事した労働者数は？
 - ・ 当時の建設技術と開削までの手順は？
 - ・ 江戸時代初期の測量方法とは？
 - ・ 開削工事跡水喰土の真相について？
5. 残念ではあるが不法投棄が行われていること。
6. 昔のように自由に土手を散策したいとの願望をもっていること。
7. フェンスが禁止呼びかけのプレート掛けとなり、景観を損ねていること。
8. 説明板設置の在り方を考えられたこと。
9. 眺望可能な場所であっても水面を眺めながらの散策者が少なかったこと。
10. 小平監視所の上流と下流の水路幅が異なること。

などが挙げられる。特に4の玉川水についてより深く理解したいとの要求に対しては、2-3節 玉川上水再考で述べることにしたい。

2-2 玉川上水関連書籍

玉川上水に関する既往報告は、玉川兄弟の子孫による書上げ（開削から 62 年後）から始まりこれまでに数多く発表されている。ここでは、『羽村町史』、『福生市史普及版 福生歴史物語』、散策者が参考をしているとの回答が多かった東京都水道局水道歴史館配布資料『玉川上水』と、水路計画や測量にまで一步踏み出し説明している幾つかの文献を引用し、その記載内容を紹介しておくことにしたい。

I) 『羽村町史』(昭和 49 年)

「慶長 8 年(1603)に徳川幕府が江戸に開かれ、名実共に日本の政治の中心地となるに及んで、市中の人口は急激に増加した。その結果、市民の飲料水が不足してきた。初期の江戸は、徳川家康が江戸入城に先だって、家臣の大久保藤五郎忠行をして開削に当たらせたとされる後の神田上水と、赤坂の溜池の水を引いた上水が、主な飲料水であった。そこで、これらの上水だけでは、膨張を続ける江戸の人口をカバーできないことを痛感した幕府は、玉川兄弟に命じて承応 2 年もしくは 3 年に、羽村一四ツ谷大木戸間の開削を完成させた。(以下略)」。

II) 『福生市史普及版 福生歴史物語』(平成 11 年)

「1603 年(慶長 8)に徳川幕府が開かれて、江戸が日本の中心地になると、江戸の人口は急激に増加した。三代将軍家光の時代に、参勤交代の制度と大名の正妻嫡子の江戸在府の制度がつくられたことによって、全国二百数十の大名が、江戸に数か所ずつ屋敷を構え、多数の家臣を住ませた。さらに幕府直参の家臣もほとんど江戸に居住したため、多くの武士階級が江戸に集まり、それらの消費を満たすために町人階級も集中するようになった。18 世紀の江戸の人口は百万人ないしそれに近い数字で、世界一の都市となっていた。江戸の町の人口の急増により、飲料水はそれまでの神田上水と溜池から引いていた上水だけでは、当然不足することになり、新しい上水の開設が急がれていた。1652 年(承応元)幕府は水道拡張計画を立て、それまでとはまったく別系統の、多摩川を水源とする水を江戸の上水とすることにした。幕府の資料である『公儀日記』によれば、このような上水を考えて、幕府に工事を願い出たのは、麴町芝口の町人である庄右衛門・清右衛門の兄弟であった。(以下略)」

III) 『玉川上水』(東京都水道局)

「1. 玉川上水開削以前の江戸の水事情： 天正 18 (1590) 年、徳川家康は江戸入府に先だち家臣大久保藤五郎に水道の見立てを命じた。藤五郎は小石川に水源を求め、目白台下あたりの流れを利用し、神田方面に通水する「小石川上水」を作り上げられたと伝えられている。江戸の発展に応じて拡張され、井の頭池や善福寺池・妙正寺池等の湧水を水源とする「神田上水」が完成したのは寛永 6 (1629) 年頃とされている。一方、江戸の南西部は赤坂溜池を水源として利用していた。

慶長 14 (1609) 年頃の江戸の人口は約 15 万人 (スペイン人ドン・ロドリゴの見聞録による) ほどであったが、三代将軍家光のとき参勤交代の制度が確立すると、大名やその家族、家臣が江戸に住むようになり、人口増加に拍車がかかった。もはや既存の上水だけでは足りなくなり、新しい水道の開発が迫られた。 2. 玉川上水の開削： 承応元 (1652) 年、幕府は多摩川の水を江戸に引き入れる壮大な計画を立てた。庄右衛門、清右衛門兄弟の提出した設計書の検討及び実地調査の結果、工事請負人を庄右衛門、清右衛門兄弟に決定した。また、総奉行に老中松平伊豆守信綱、水道奉行に伊奈半十郎忠治 (没後は半左衛門忠克) が命ぜられた。承応 2 (1653) 年 4 月 4 日に着工し、11 月 15 日、羽村取水口から四谷大木戸までを白掘でわずか 8 か月 (この年は閏年で 6 月が 2 度あるため 8 か月となる) で開削した。(中略) 以上はほぼ「上水記」の記述によるが、「玉川上水起元」によれば、工事には 2 度の失敗があり、信綱の家臣で野火止用水の開削者安松金右衛門の設計により羽村に取水口を決定し、玉川上水成功に導いたとも言われている。(以下略す)」。と記述されている。

『上水記』や『公儀日記』を参考にして書かれた所謂玉川上水の定説である。『羽村町史』や『福生市史普及版』に限らず玉川上水関連書籍は、「表現方法は異なるものの我々が知っている玉川上水の概要を記述しているに過ぎない」との指摘があったように、読者の要求と乖離があることは否めない。東京都の小学生は社会科の教材『わたしたちの東京』で玉川上水を習う。人口の増加と飲み水の不足の項で、「水売り」を商売としていた記述がある。現在と水事情が違うことを理解させるのに有用である。水路を開くでは、武蔵野台地の高いところを選びながら水路を決めたこと、そのことが後に分水するのに役立ったことの記述までしてある。工事の苦心には、砂礫層で水が吸い込まれた (水喰土) ことや、夜、農民に提灯・線香を持たせて測量した様子まで記述してある。したがって東京の小学校で 4 年生を過ごした人は、町史や市史などに記載されている玉川上水の概要よりもより高度な知識を得ていたことから、書籍や説明板の記載に不満を漏らしたものと考えられる。

次に紹介するのは、どのように玉川上水路が計画されたのか、またどのような測量が当時行われたのか記述されている文献である。

IV) 恩田政行の見解

恩田政行は玉川上水に関する数多くの書籍 (記述の重複があるが) を発表している。『玉川上水起元 剖検幻の玉川上水』で、「江戸の立地条件から、江戸上水道の原水を武蔵野台地の南を流れる多摩川に求める。流路設定は自然流下が大前提である。取水口位置は江戸より高高度で、流末地点は江戸府内へ給水可能な位置でなければならない。これらの条件に適うものとして武蔵野台地を東流する中小河川の位置およびその周辺の尾根筋が選定の対象になるのは当然である。」と多摩川

を選定した見解を述べている。『玉川上水外伝 失敗堀綺譚と出典』では、「水路選定のポイントは、多摩川の何処から取水して武蔵野台地の尾根筋に乗せるかです。（中略）後は高度差を利用して、尾根伝いに江戸へ向かって掘りきるだけです。」と流路設定について記述している。また、提灯測量については、『すぎなみの水紋様 玉川上水』で、「『提灯・線香を使って夜間に測量しながら、幾多の艱難辛苦に耐えて、延長 42Km・高度差 91mの勾配の極めて小さな水路を、1 年足らずで掘り切った』と工事請負人を褒めそやし、英雄仕立てにした講談・浪曲調のお噺が、真しやかに巷間に流布されている。玉川上水開削より 26 年前の寛永 4 年（1627）、わが国にはすでに土木測量・掘削技術が確立されており、水準器・勾配器などの測量機器も見られる。計算機（算盤）を駆使して完成した数学は、現在でも十分に適用する水準に達しており、数理百科全書『塵劫記』も世に出ている。承応 2 年（1653）は、おとぎ噺『提灯・線香測量』が罷通る時代ではない。」との考えのようである。

V) 角田清美の見解

角田清美は対話形式でまとめられている『玉川上水を土木技術の立場から調べる』（みずくらいど 5 号 福生市）など恩田同様に玉川上水に関する数多くの報告をしている。『玉川上水を水道技術の立場から調べる』（羽村郷土博物館紀要 第 18 号、19 号）において多摩川を選定した理由を、「長大な水路を設けるためには、まず最初に、消費（需要）地に水を供給するためには、どこに水源を求めれば良いかと言うことを考えます。玉川上水について言えば、消費地は江戸城周辺から神田・銀座・新橋付近にかけてですから、水源として荒川・入間川・神田川・そして多摩川などが考えられたと思います。上水の建設が発案されると、まずこれらの河川の中で、どれを水源にするかについて検討が行われたことでしょう。その結果、江戸城は標高 25 メートル前後の台地上にあるので、低地を流れる荒川・入間川・江戸川は上水の水源として相応しくないと結論付けられたと思われる。その他、武蔵野台地上には神田川や石神井川などがありますが、これらは小河川ですので、流量が少なく、水源としては不十分です。様々な検討をした結果、江戸に近く、水量も多い多摩川が水源と決定されたと考えられます。」と記述している。また、提灯測量については線香や提灯を用いての測量は出来るとした上で、「玉川上水のように、千分の一以下の高精度の測量は、線香や提灯^{ちょうちん}では出来ないということです。茶飲み話に耳を傾ける人は、高精度の測量をしたことのない人や、提灯^{ちょうちん}を使ったことがない人たちでしょう。あるいは、提灯^{ちょうちん}の明るさがどの程度かということをもっとく知らないから、話せるのでしょう。（中略）水路を測量するときにも最も重視しなければいけないことは、“勾配”です。提灯^{ちょうちん}や線香では、土地の相対的な凡その高低を測ることは出来ませんが、肝心の勾配は測れません。」と提灯測量＝茶飲み話であると思田と同様な考えである。当時の測量について、『春日権現験記絵巻』、『量地指南』に描かれている水盛（水準器）を紹介し、「測量は江戸城の西側入口にあたる半蔵門を起点とし、そこから先ほどの、孟宗竹で作っ

た水準器と目印になる梵天竿を使い、相対的に高い場所を求めた結果、行き着く先が羽村ということだったのでしょう。」と、測量は低い場所から高い場所を探し求めて最適な水路決定をしたと述べられている。

VI) 肥留間博の見解

肥留間博は『玉川上水 一親と子の歴史散歩』（たましん地域文化財団）で多摩川を選定した理由について小学生にも判断できるようなユニークな説明をしている。「左の手のひらをふせて机の上においてみてください。地図と見くらべながら、武蔵野台地にたとえてみましょう。手首が青梅、中指のさが上野、江戸城は人さし指のつめ、指のあいだは石神井川や神田川の谷です。もし人さし指の上に水道をひいてくれば、江戸城へ水が流れることになります。では、どこから水を取り入れたらよいか考えてみましょう。中指の上（北）の、石神井川の下流や荒川ではだめです。石神井川のはじまるころとか野川ならよさそうです。しかし台地の中の小さい川では水の量に不安があります。そうなるたたよれる川としては、もう多摩川しかないのです。それも下流ではだめで、目黒川の谷より西、親指のつけねよりも上でなくてははいけません。多摩川から上水をひくとなると、その取り入れ口は武蔵野台地の西にもとめなくてはならなかったのです。」と記述してある。また、提灯測量については、「工事の前にどんな準備が必要でしょうか。それは多摩川から江戸まで全体にわたるくわしい土地の測量そくりょうだと思います。それにより①堀のコース②堀のこうばいが決まります。（中略）玉川上水でどのような測量の器具が使われたかわかりません。しかし水平をはかる器具はまちがいなくあったことでしょう。ちょうちんや線香のたばをみじるしに、夜測量したといわれています。はたしてそうでしょうか。より正確で遠くまで見とおすには、目盛りのついたぼうを使い昼間はかるほうがすぐれています。夜まで工事をしたといういい伝えが測量とまぎれたのかもしれません。」との見解である。

VII) 西谷隆亘の見解

羽村市郷土博物館編集の『特集 玉川上水シンポジウム玉川上水のなぞに迫る』（羽村市郷土博物館紀要 第7号、平成3年2月23日に開催されたシンポジウムの発表記録）でパネラーの西谷隆亘は、「江戸に水を持ってくるのにどうして利根川でなくて、荒川でなくて、多摩川なんだというのは、当時の技術からしますとやむを得ないことであります。当時、利根川は東遷の工事の最中のございますし、荒川は上流のほうで入間川の方につけかえていく工事が進んでいたころで、玉川上水ができた後もどんどん工事が進んで、荒川に至りましては、荒川の放水路ができましたのは昭和に入ってからということで、取水に対する整備がやっとそのころ完成するわけで、そういう荒れた川からの取水は不可能だということでございます。ですから、当然これは多摩川より水源はほかになかったらろうということでございます。」と多摩川選定の理由を述べている。

VIII) 三上知孝の見解

上記同書でパネラーの三上知孝は玉川上水の測量方法について、「当時の測量は中国から渡来したもので、中国系の和算法といわれています。当時、三四〇年前としては測量器具は非常に幼稚なもので、高低をはかる方法としては幾つかありますが、高低線の決定は夜間、近いところは線香を、遠いところは提灯^{ちょうちん}を目印に用い、U字型の管に水を入れて水準器に使い、その延長線上に仮点を置いて水平を求め、距離と勾配は和算の三角関数法などによって算したものと思います。」と説明している。使用した器具は、「水平器」、「梵天竿（30センチごとに目印をつけた唐竹）、「矩尺指（梵天竿の目印間を読み取る副尺）」、「間縄（距離を測る）」、「提灯」、「玄蕃桶（72リットル入る）」とし、地面に長さ5.4メートル、幅1.2メートル、深さ90センチの濠を堀り、そこに水平器を浮かべて測量したらしいと推測している。実際に「水平器」を作製し測量を行い、現在の測量器レベルと比較した結果、誤差が2ミリ、また、観測可能な距離については、昼間が70メートル、夜間では100メートルぐらいの距離を観測できたと報告している。

上記が各氏の多摩川選定の理由と当時の測量に対する見解である。

2-3 玉川上水再考

この節では、散策者からより詳細に知りたいとの要望があった中から、当時の建設技術と開削までの手順および江戸時代初期の測量方法を採り上げて、既往書籍での具体性に欠け曖昧な部分を補うこととしたい。学習意欲がある一般市民に玉川上水の謎の部分の解く手掛かりなるよう、極力わかりやすく情報提供していきたい。

(1) 江戸市中への水路計画

① 江戸市中への新水路が計画された最大の要因は何か？

新水路が計画された最大の要因は、三代将軍徳川家光（在職 1623-1651）の時代の寛永12年（1635年）に発布された武家諸法度「寛永令」（起草 林羅山）に、「一、大名・小名在江戸交替相定ムル所ナリ。毎歳夏四月中、参勤致スベシ。従者ノ員数近来甚ダ多シ、（下略）」とあるように、それまで慣例で行われていた参勤交代の制度化である。さらに、当初は外様大名が対象であったが、寛永19年（1642年）には譜代大名にも参勤交代が義務付けられ、幕府の役職者を除く全ての大名が参勤交代を行うようになると、江戸市中の人口がより一層急増したことは容易に推測できる。そこで江戸幕府は安定的な飲料水確保のための新たな上水路建設を決定する必要に迫られたということである。

② どのように水源を決定したのか？

現在の我々は、等高線が記入されている正確な地形図により土地の起伏や標高などを簡単に知る

ことができる。しかし、それは明治時代になってはじめて近代的な地形図が作製されるようになってからである。江戸時代初期には、荒川と多摩川に挟まれた武蔵野台地を隅々まで踏査することで、台地中央を境にして北東方向に向かって入間川、不老川、柳瀬川、黒目川などの流れが（荒川水系）、反対に南東方向に向かって残堀川、野川、仙川など（多摩川水系）流れ下っていることを地形図がなくとも相対的に把握できていたのである。そこで注目すべきは、新たな上水路開削の総奉行が川越藩主老中松平伊豆守信綱であったことを指摘しておきたい。知恵伊豆と称された信綱は、荒川の流路を入間川に合流させたり、川島領大囲堤の築造、農業技術の指導や農産物の改良などをすすめて生産を飛躍的に発展させた人物である。したがって、水源として荒川・入間川・神田川などについて

は検討することもなく、新上水建設発案時に多摩川に決定していたと言えるのではないだろうか。その根拠を市民に判りやすいように説明するために示したのが図-7である。この図は国土地理院の数値標高データ（Web上に公開されている）から荒川と多摩川の河床標高を地図上に書き入れている。目的地江戸の標高を約30メートルと仮定し同じ高さを荒川でみると熊谷付近（江戸からの直線距離にして約65キロメ



図-7 多摩川と荒川の河床標高

ートル）と遠距離である。一方の多摩川での河床標高約30メートル地点は府中付近である。その他では青柳で約60メートル、福生では約110メートル、羽村においては約130メートルであることは一目瞭然である。したがって、多摩川を水源に選定しことは、武蔵野台地を知り尽くしている総奉行信綱にとっては必然的であったと考えるべきである。

③ 新水路建設のルート選定？

多摩川を水源とすることが決まると、多摩川のどこから取水して、どのようなルートで四谷大木戸まで導水するかを考える工程である。川越の商人榎本弥左衛門が記した『萬之覚』に「武蔵野火留新田、同巳之（承応二年）春中より同八月中迄五十四間（軒）家出来申候、家壺間に金貳両・米壺表（俵）宛御かし被成候と承候、但伊豆守様より」との記述がある。開削工事が開始されたとされる承応2年（1653）に、川越藩主としての信綱が54戸（55戸との説もある）の農家に開拓資金として金二両、米一俵を貸し与え、農民が生活用水に困ることを承知の上で移住させたとの内容で

ある。このことは、総奉行としての信綱が立てた計画が、江戸住人の飲料水に供給すると同時に柳瀬川と黒目川に挟まれた水の便の悪い自領野火留村に分水を引き入れることを示唆する行動であるといえる。さらに、酒井忠勝の記録『空印言行録』によると、三代将軍家光が「いにしへよりあまたの将軍ありといへども、我ほど果報の者はあるまじ。右の手は讃岐（酒井忠勝）、左の手は伊豆（松平信綱）」と評し、忠勝と信綱が幕府の確立に大きく寄与したことを評価している。このことを考えあわせて、野火留村への通水を考慮した路線計画であったと考えたい。新上水路完成と同時に野火留村へも通水することを家光との間で取り交わされていないならば、多数の農民を移住させてはいないであろう。言い換えれば、家光が存命であったならば玉川上水と同時に通水していたのではないかということである。

新水路を開削するには、

1. 武蔵野台地の地形をより詳細に把握するための「踏査」
2. 踏査結果を絵図面にし、それを基にした最適な路線の「選定」
3. 選定した計画路線を現地に示し、杭を打つ「選点」「造標」
4. 造標した杭と杭との間の比高（高低差）を知るための「測量」
5. 測量結果から断面図を作成し最終確認後に「開削」

の手順で行うことになる。

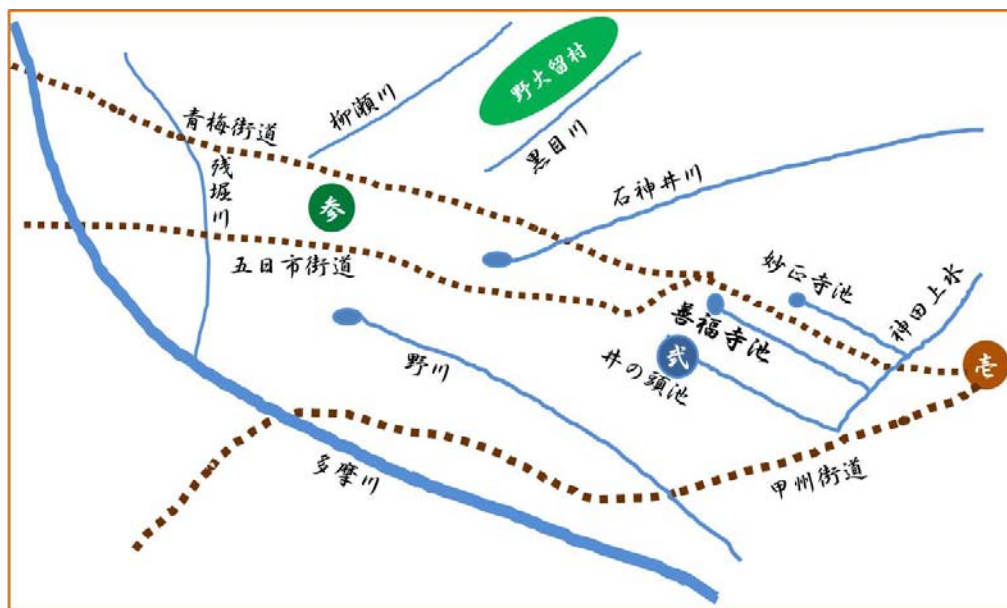


図-8 踏査を基に作成されたであろう略図（推測）

「踏査」は信綱の命によって既に行われていて、河川や街道の位置関係を描いた略図（図-8）が作成されていたと考える。路線の「選定」は、庄右衛門・清右衛門の兄弟であるのか信綱の家臣で測量に長けていたと伝えられている安松金右衛門なのかは判明できないが、略図で構想を練り現地で

確認をしながら実施したことになる。ここでは筆者が今回作製した武蔵野台地の地形模型(写真-17)



写真-17 武蔵野台地の地形模型 (明治14年)

で確認しながら路線選定を推定してみたい。なお、模型作製に用いた基図は明治13年から明治19年にかけて陸軍参謀本部陸地測量部によって作られた「明治前期測量 2 万分 1 フランス式彩色地図 第一軍管地方二万分一迅速測圖原圖覆刻版」である。

路線選定を実施するに際し、最適経路を選定する審議と基本の方針が話し合われたであろう。ここでは野火留村への通水を前提として推測する。

1. 多摩川を水源とし、野火留村への通水可能地点（以降小川村と記す）を経由し、四谷大木戸を終点とする水路であることの確認。
2. 段丘では深く掘り進むのではなく崖線に沿うように、また河川や谷も同様に迂回することを設計思想とすることを決定。
3. 工期短縮を図る丁場割り（一丁場を60間、段丘や起伏に富んだ場所では適宜丁場割り）を採用することを決定。
4. 測量は高所から低所を原則に実施することを確認。
5. 小川村に遠くまで見渡すことができるよう展望櫓（目印にもなる）を立てることを決定。
6. 井の頭池、善福寺池、妙正寺池の湧水を集めて神田上水が既に江戸に通水している事実（自然流下）から、井の頭池を重要な通過地点に決定すべきか否かの議論を行い決定。
7. 小川村と井の頭池の間は、野川（国分寺崖線）と石神井川の間を通す（自然的必然性）ことの確認。
8. 残堀川が南北に特異な流路であることから「掛樋」で渡すのか、それとも「伏越」（逆サイフンの原理）で潜らせるのか、または「合流」させるのかを検討し合流を選択。
9. 小川村から西は、五日市街道が多摩川に向かっていることを把握するが、小川村の櫓に登って地形を視ながら路線選定をする方針の確認。

などが総奉行信綱から与えられた略図を囲んで議論がなされたのではないだろうか。

2で設計思想を記述したが、これは現在の上水路や残されている堀跡から判断したものである。福生市域では沖積低地面から低位面拝島段丘へ（図-9）、低位面拝島段丘から下位面立川段丘へ（図-10）と二箇所崖線に沿った形で段丘越えをしている。結果的に両方とも段丘上を深く掘り直していることから、この2箇所での迂回計画は正しい判断ではなかったと言わざるを得ない。前者は玉川上水旧堀跡、後者は玉川上水開削工事跡として福生市指定史跡に指定されている。この2つの堀跡が残されていたことで、新水路建設の設計思

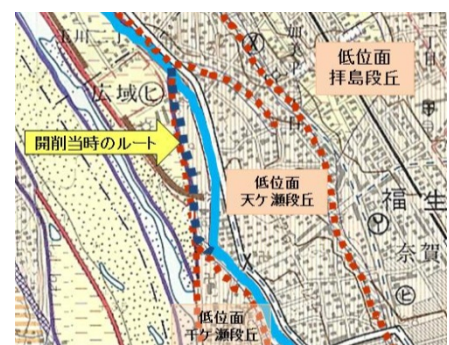


図-9 旧堀跡周辺



図-10 開削工事跡周辺

想を窺い知ることができた。

その他では、立川断層が横切る立川市砂川3番付近では断層崖を避け（図-11）、起伏に富んだ地形の井の頭池から牟礼村辺りまでは屈曲を繰り返しながら（図-12）迂回していることが判る。また、現在の土地利用では考えられないが笹塚付近でも谷を避け迂回していたことが古い地形図（今回用いたのは明治前期測量 2 万分 1 フランス式彩色地図）で確認することができる（図-13）。

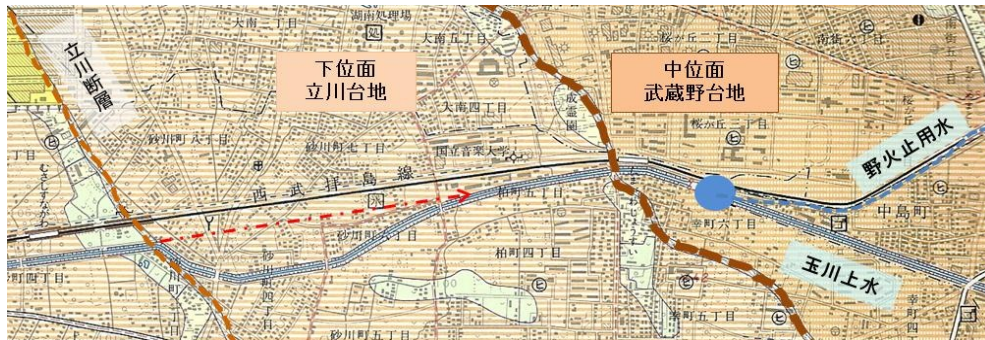


図-11 立川断層が横切る砂川3番付近周辺 (1/25,000 土地条件図に記入)

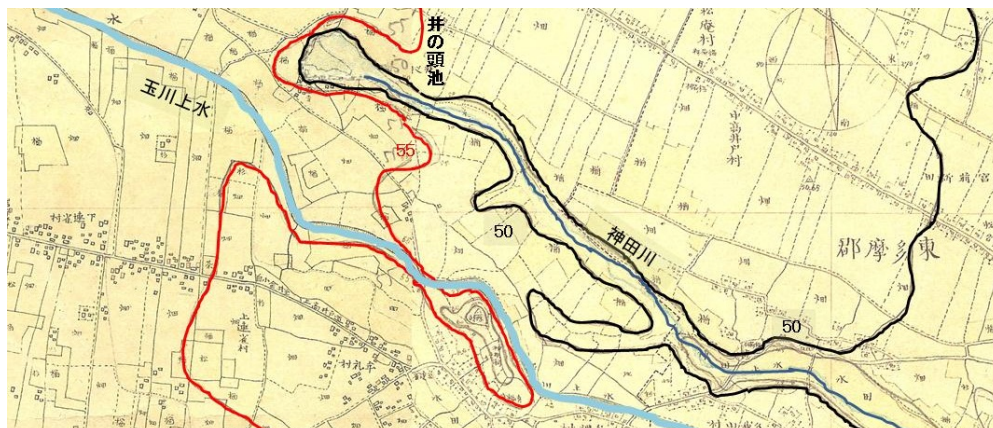


図-12 井の頭池周辺の地形 (明治前期測量 2 万分 1 フランス式彩色地図 034, 032 に記入)

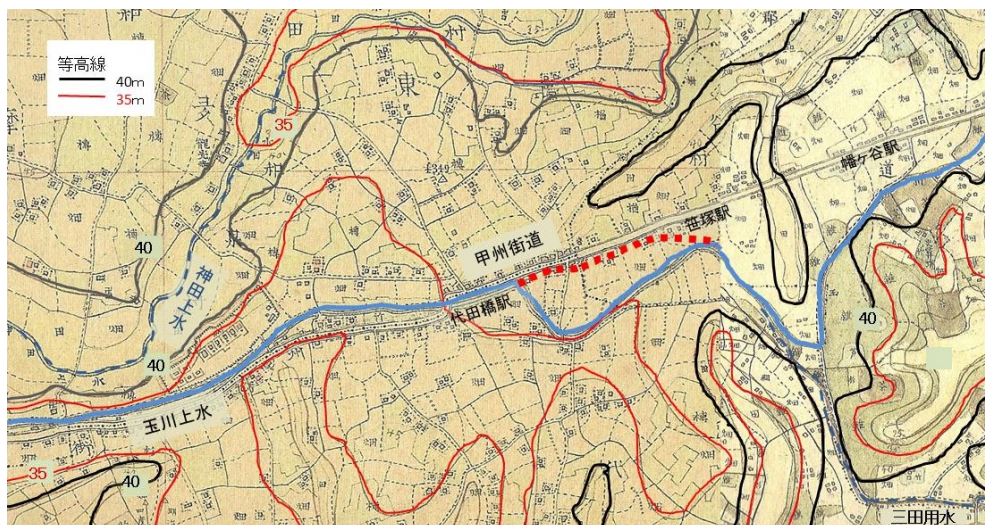


図-13 笹塚駅周辺の地形 (明治前期測量 2 万分 1 フランス式彩色地図 030, 010 に記入)

3 の工期短縮を図る丁場割りは、紀伊国伊都郡（現在の和歌山県橋本市）の庄屋、大畑才蔵（1642-1720）が著した『積方見合帳』の次の記述、「一、用水路の高低を測量する場合には、60間をひと区切りとして測量する。」を参考にして直線区間で60間（約109メートル）、崖線を沿う場合には曲率により5間（約9メートル）から10間程度に適宜配置したと推測することにした。

4 の測量は高所から低所が原則は、これも大畑才蔵の同著に「土地の高低を測量する場合には、高いところから始めて低いところへ下りるように測量をする方法がよい。」との記述がある。江戸時代初期には中国流の「町見術」とオランダ流の「規矩術」の測量術があった。筆者は島原の乱（1637-38）での松平伊豆守信綱に注目し、長崎でオランダ流の「規矩術」を知り得たのではないかと考えている。したがって「規矩術」の特徴でもある測量器具（水盛器）を用いる大畑の記述を設計思想に掲げてみたのである。

次の工程は、選定した計画路線を現地に設置する「選点」「造標」である。測量に先立って基準となる水路の中心線を設置するための作業、いわゆる水路に相応しい場所に杭を打つ作業であるが、小川村に立てた櫓を基点として江戸方面と多摩川方面の二手に分かれて選点・造標したと考えたい。

【小川村と井の頭池の間】

この区間は、小川村の櫓から井の頭池を見通した線上に障害となるようなものがなく、野川（国分寺崖線）と石神井川、五日市街道が視界に入るくらいで、井の頭池に向かってなだらかに下っている区間である（図-14）。見通し線上に概ね60間隔に（横断方向の微調整は若干ある）杭を打って行くだけで、苦勞することなく必然的に選点・造標できた区間であるといえる。

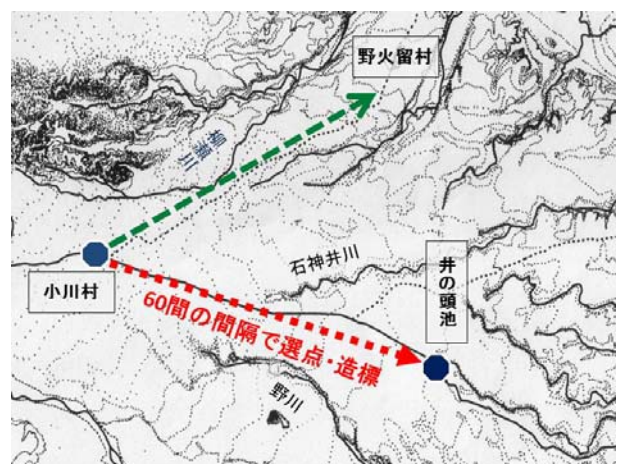


図-14 小川村と井の頭池間での選点方法

【小川村と取水口の間】

小川村の櫓から西を望むと地形が北西から南東（矢印 黄色）に傾斜し、その先を多摩川が流れていることを確認できたであろう。この区間は取水口を何処に設定するかであるが、多摩川崖線上の際（線分 BC）を上流へ向かい取水に適した場所を選べばよいことになる。結果的に定説で言われている自然の地形（河川の形状）に適った羽村を取水口に決定したことになる。羽村取水口が決定すると小川村までどのようなルートで導くかである。考えられるのは①直線（線分 AC）②五日市街道に沿って、③小川村（A）から地点 B を経由して羽村取水口（C）、である。①は設計思想から、②の場合も五日市街道が等高線（125m）を二度横切っていることから水路を深く掘らなくてはならないので適さないことが判る。そのために 125メートルの等高線を避けた標高の低い東側に

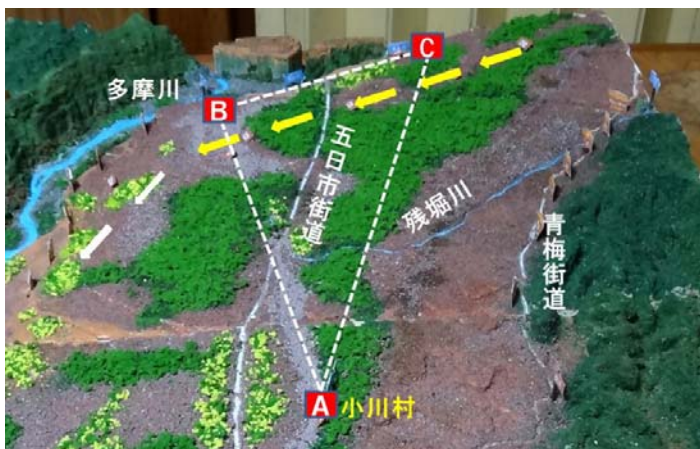


図-15 小川村と多摩川間での選点方法

③のルートを選点すればよいとの結論になるが、このことを当時の技術者は地形をみて判断したことになる。玉川上水の開削に限らないが江戸時代の測量について、様々な条件下で訓練を重ねると測量に長けるようになり精神を統一し目標物を見定めることができるとする「精眼之圖」（図-16、村井昌弘『量地指南』享保 18 年（1733））がしばしば紹介されている。近代的な地形図がない時代のこと、この様な技術者が高所からの眺望を生きた地形図として利用して行えば（例えば、櫓や羽村取水口対岸の丸山、大澄山、滝山城址などからが有力）、路線選定はそれほど大変ではなく選点・造標ができたといえるのではないだろうか。羽村取水口（C）から地点 B までは沖積低地面から多摩川沿いの低位面に、さらに下位面に上げるように選点していけばよいことになる。その先の小川村までは立川断層（図-11）の迂回はあるもの、小川村と井の頭池間と同様に見通し線上に必然的に選点できた区間である。



図-16 精眼之圖方法
東北大学附属図書館報『木這子』より転載

【井の頭池と四谷大木戸の間】

この区間は、先述したように神田上水の源である井の頭池、善福寺池、妙正寺池からの湧水を集めた神田上水が江戸まで流下している区間である。井の頭池を拡張し多摩川の水を助け水として貯水（溜池）し、神田川が北東方向に流れの向きを変える地点（下高井戸）までは共有して流すことが協議されたとしても不思議ではない。現実には共有区間で何らかの事故が生じた時の江戸市中への完全断水を回避するために、神田川に並行する現在の上水路を選択したことではないだろうか。今日的高速道路が国道に並行するように建設しているのと同様の考え方である。下高井戸から先は途中に、現在の京王線代田橋駅付近から幡ヶ谷駅付近の間で谷を迂回して甲州街道に戻る工夫はあるものの、基本的に甲州街道に沿って終点四谷大木戸まで選定した区間である。

これまで野火留村への通水を前提（松平伊豆守信綱の策略）として推測してきたが、野火留村への通水に関係がなく路線選定計画をした場合にも、約 20 メートルの高低差を有する国分寺崖線（野川）の存在が障害となり、地形的に小川村周辺を通過地点に選択する以外には標高約 30 メートルの四谷大木戸に導水することは考えられない。何れにせよ、知恵伊豆信綱の思惑通りに野火留に多摩川の水を引き入れられたことになる（図-17）。

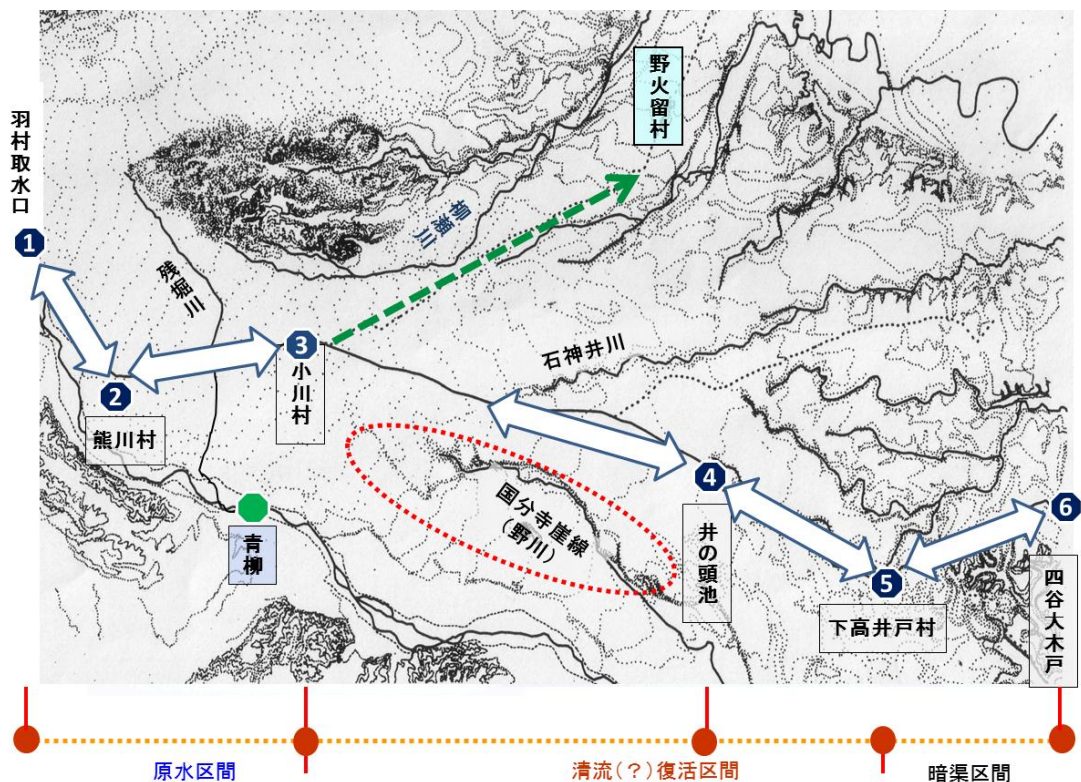


図-17 玉川上水路選定の概念図

(2) 江戸時代初期の測量方法

江戸時代初期には日本各地で水路が建設されているが、夜間に提灯や松明を目印に測量が行われたと伝承されているのみで記録は残っていない。当時の測量方法を知る手掛かりとして阿部弘蔵の次の記述が既往報告でしばしば引用されているので分析してみよう。

「コノ頃ハ測量ノ術、イマダ開ケズシテ、量地ノ品ナドモナカリシヲモテ、清右衛門兄弟ガ、コノ水路ノ高低ヲ量ルニハ、専ラ夜ヲモテ業ヲナセリ、役夫ヲシテ、程近キ所ニハ線香ノ火ヲ把ラセ、程遠キ所ニハ提灯ヲ持タセテ、カナタヘト行カシメ、ソノ火ノ光ノ見エザルヲ度トシテ、前ニ量リシ場所ヲ準トシテ尺ヲアテ、ココハカシコヨリ何尺何寸何分高ク、コノ地ヨリ何十尺、左ノ方ニヨリ、彼ノ処ハ何百尺右ノ方ニ傾キヌトイフコトヲ審ニシ、再三測リ試シテ、始メテ水路トナスベキ一ツノ線ヲ見出シ、コレヲ上水ノ渠ト定メシトゾ」。

分析1 「コノ頃ハ測量ノ術、イマダ開ケズシテ、量地ノ品ナドモナカリシヲモテ」

江戸時代初期には測量技術や測量器具（量地ノ品）が未だ十分に確立されていなかったと述べているのであるが、古代人として目印を付けた縄で距離を測ったり、棒を立てて日の出と日の入りの時にできるそれぞれの影の先端を結んで東西方向を知ったりと、素朴な方法で地図づくりをしている。測量技術とはその時代にある道具をいかに利活用して測量するかの知恵である。

和歌山県橋本市郷土資料館には、前述した大畑才蔵が考案した水盛器の模型が展示されている。その水盛器の構造を示したのが図-18 である。原理は簡単で、「水差し口」から水を入れて「割りくさび」で微調整をしながら両脇の「水溜り」が同量（＝水平）になるようにする。この状態で二枚の見当を見通して測定するという器具である。

写真-18 は現在でも用いられるレベルであるが、大畑才蔵が考案した機能が随所に活かされてい

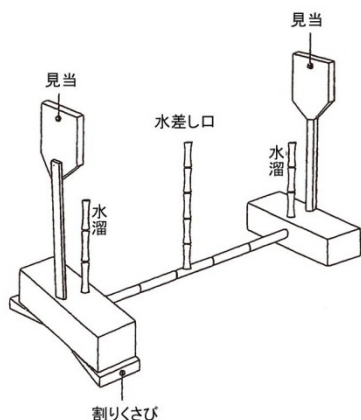


図-18 大畑才蔵が考案した水盛器



写真-18 現在の水準儀（レベル）

る。例えば、「見当」は望遠鏡上部に固着された小突起（照門と照星）として、「割りくさび」は整準ネジに、「水を注ぐ竹の水準器」はアルコールやエーテルを満たした気泡管に変化したに過ぎない。先人が考案した測量器具の使い勝手の不便な個所を徐々に改善しながらその時代の測量器具があることを忘れて、江戸時代初期の器具が未だ十分に確立されていなかったと信じてはならないことを強調しておきたい。また、大畑の『積方見合帳』には、水盛器を用いての土地の高低を測る方法として、「土地の高低を測量する場合には、高いところから始めて低いところへ下りるように測量をする方法がよい。」「用水路の高低を測量する場合には、60間をひと区切りとして測量するが、その区間の中央に水盛器を立てて高低を測量する。」とも記載されている。このことから、工事をいくつかの丁場（受け持ち区域）に分け期間短縮をしていたこと、測定を才蔵が考案した竹筒と木で作った水盛器を用いたこと、水平軸の誤差を抑えるために区間の中央に水盛器を設置していること、水盛器を立てて測定していたこと、最長で30間（約55メートル）の測量が可能であったこと等々、当時の水準測量の考え方の高さが伺える。したがって、阿部の言う「量地ノ品ナドモナカリシヲモテ」とは、1611年にオランダのリッペレイが照準望遠鏡を發明しているし、1640年にはイギリスのギャセーニュが照準望遠鏡に十字線を付加しているように、外国の測量器具と比べて十分に確立されていなかったとの見解と解釈したい。

分析 2 「専ラ夜ヲモテ業ヲナセリ、程近キ所ニハ線香ノ火ヲ把ラセ、程遠キ所ニハ提灯ヲ持タセテ、カナタヘト行カシメ、ソノ火ノ光ノ見エザルヲ度トシテ、…」

玉川兄弟が採用した土地の高低を知るための水準測量は、近い所を測るには束ねた線香を、遠くの場合には提灯を立てて主に夜間に行った、いわゆる各地で伝承されている「提灯測量」の記述である。しかし、どのようにして水平を求め、線香や提灯の光を見通して高低差を測量したのかは説明がされていない。阿部の記述をイメージ画にしたのが羽村市教育委員会発行『改訂新版 玉川上水 その歴史と役割』に掲載されている（図-19）。



図-19 夜間測量のイメージ
（「玉川上水散歩」より転載）

さて、束ねた線香や提灯を用いた測量についての既往報告での捉え方は、土地の相対的な凡その高低を測ることは出来るが高精度の測量は出来ないとの推測から「おとぎ噺」であるとか「茶飲み話」と侮る意見と、実際に「水盛器」を作製して測定した値と現在の測量器具レベルを用いた測定値との誤差が2ミリであったとの結果から「測量可能」とする報告とがあることは前節で紹介した。そこで今回、以下の方法で線香や提灯を用いた測量の検証を試みてみた。ただし、大畑才蔵が考案した水盛器を再現するのではなく、現在用いられている測量器具や身近にある道具で代用すること

とした。着眼したのは水盛器が原型であろう平板測量で用いられているアリダード（写真-19）とお祭りの際に軒先につるす釣灯籠（写真-20）、そして標尺の上にブックエンドを見当として置いた簡易水盛器（写真-21）である。



写真-19 アリダード

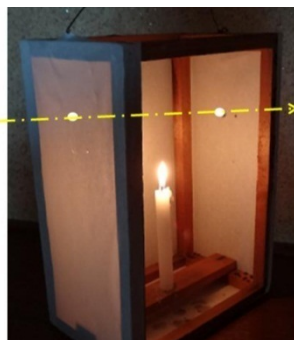


写真-20 釣灯籠



写真-21 簡易水盛器

実験は福生市公民館松林分館において、福生市の「地形模型作りを楽しむ会」メンバーの石毛和夫、小坂美代子、黒江日奈、黒江裕久、近藤富代子、田中一実（代表）各氏と、写真家の小島偉兵氏、松林分館の秋山紗智子氏にご協力をいただき夜間測量を実施することができた。測量に用いた道具は、①手元を明るくするための提灯を1張り、②目標は梵天竿の代わりに目盛が刻んである標尺2本および線香、ろうソク、③測定器具には先述したアリダード、釣灯籠、簡易水盛器、それと確認比較用としてデジタルレベルを使用した。なお、測定器具の水平を求めるのには、アリダードの場合には気泡管で、釣灯籠と簡易水盛器は水準器を見ながら割りくさびで微調整を行った。しかし江戸時代には、濠（約5.4m×1.2m）を掘ってそこに水盛器（約3.6m×0.24m）を浮かべて水平にしたり、木（約1.8m×0.15m）に溝を掘って水がこぼれないところを水平としたり、大畑が考案した竹筒に水を入れる水盛器の方法などで求めているのである。ここで測量に馴染みが薄い一般市民にも理解していただくために水準測量の原理を示しておく（図-20）。例えば、測点1と測点2との高低差を知りたい場合、二つの測点に標尺を立て、測点の間に水準儀（レベル）を水平に設置し、それぞれの標尺の目盛り（ a_1 、 b_2 ）を読み取れば二点間の高低差（ $a_1 - b_2$ ）を求めることができる。このように水準測量は至って簡単な測定である。江戸時代にはこの図の水準儀（レ

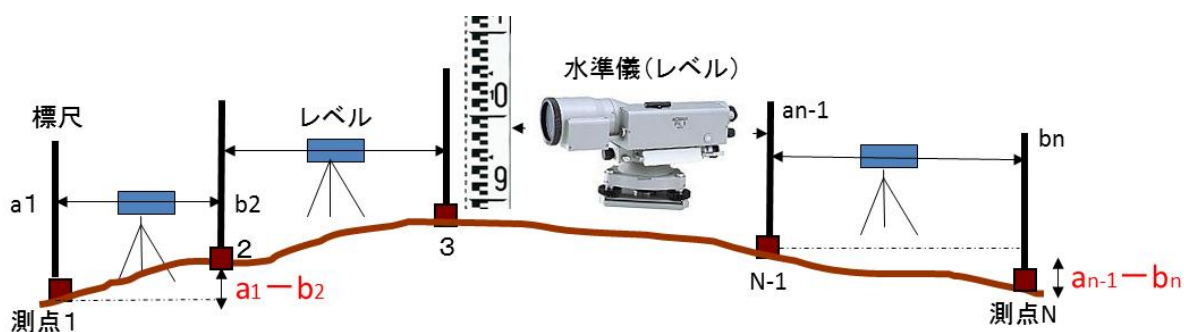


図-20 水準測量の原理

ベル) が水盛器、標尺が梵天竿と物差し、線香や提灯 (ロウソク) は目標用具ということになる。

今回の観測は次の手順で行った。①目標地点 (測点) には標尺を鉛直に立て線香 1 本ないし 2 本を標尺の前でゆっくりと上下させる。②測定者は観測器具の水平を確認し二枚の見当を見通してできた視準線に線香の光が合致するように上下の指示をして、見通し線上に重なった時に合図をする。③合致した時の標尺の目盛は線香を持った人が読み取ることにした (図-21)。測定は観測器具設置点と目標地点までの距離を 5 メートル、10 メートル (会場の限界) と変化させ実施をした。最初に 5 メートル距離を見当間隔 23 センチメートルのアリダ

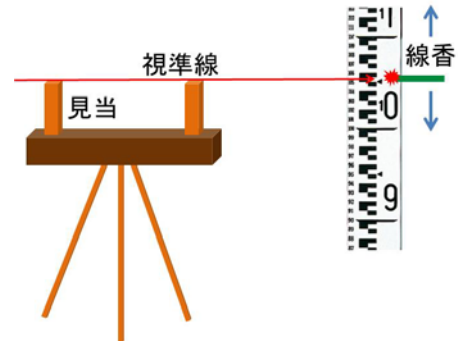


図-21 実験方法

ードによって行った。9 名のうち 6 名が線香の光と視準線を一致させ測定することができたが、結果 (高低差) にはバラツキがあった (表-1)。今回の被験者は測量経験がない素人であるので仕方がないであろう。次に試した釣灯籠であるが、アリダードの後視準板にある孔をヒントに灯籠の前後にあけた穴を見当としてみたが、視野が狭くなり線香の光を確認するのが困難で失敗であった。穴の開け方 (大小や形状) に問題があったのではないかと思われる。最後は簡易水盛器であるが、見当間隔 60 センチメートルと 100 センチメートルで行ったが、前後の見当が離れすぎていることにより焦点が合わなくなるのが難点であった。ある程度慣れてコツを掴めば前述した三上知孝の実験報告「見当間隔 3.6 メートルを用いて昼間が 70 メートル、夜間では 100 メートルぐらい」の距離を観測できるのではないだろうか。表中で薄黄色に塗ってあるのは日を改めて再度測量した結果であるが、前回で要領を得たのか比較的バラツキの少ない結果であった。なお、筆者は 5 メートルの距離でも線香による測定が出来ず、ロウソクの炎を目標に測定を行っている。

「程近キ所ニハ線香ノ火ヲ把ラセ」とある程近きとはどのくらいの距離なのかを調べた結果、5 メートルの場合 1 本の線香の火で十分であるが、10 メートルでは線香を 2 本に増やした方が測定しやすくなる。15 メートル (廊下まで延長) で試したが線香 2 本または 3 本の光は確認できるが測定となると難しくなることから 10 メートル程度ではないだろうか。また、線香の光は束ねたものより 1 本ないし 2 本が適しているという意外な結果であった。

表-1 見当器具別による測定比較

【目標までの距離 =5m】 単位 (c m)

使用器具	見当の間隔	測定回数	目標Aの読み	目標Bの読み	高低差	
アリダード	23	1回目	137.5	162.0	24.5	
		2回目	127.0	146.5	19.5	
		3回目	126.3	149.5	23.3	
		4回目	134.5	153.0	18.5	
		5回目	137.5	162.0	24.5	
		6回目	138.0	155.0	17.0	
	測量経験 二度目の 結果	1回目	150.3	127.0	23.3	A 石毛
		2回目	148.5	124.5	24.0	B 近藤
		3回目	148.6	124.0	24.6	C 吉江
釣灯籠	24	1回目	58.4	88.6	30.2	
		2回目	62.1	90.3	28.2	
		3回目	69.5	94.7	25.2	
簡易水盛器	60	1回目	77.0	100.0	23.0	
		2回目	73.7	101.8	28.1	
		3回目	76.7	101.8	25.1	
	100	1回目	77.5	101.0	23.5	
		2回目	78.2	102.0	23.8	
		3回目	77.2	99.5	22.3	
	測量経験 二度目の 結果	1回目	153.0	130.0	23.0	A
		2回目	152.8	129.0	23.8	B
		3回目	155.0	130.5	24.5	C
レベル測定器			108.3	130.3	22.0	

【目標までの距離 =10m】 単位 (c m)

使用器具	見当の間隔	測定回数	目標Aの読み	目標Bの読み	高低差	
アリダード	23	1回目	134.0	154.3	20.3	
		2回目	133.0	153.3	20.3	
		3回目	151.0	173.0	22.0	
	測量経験 二度目の 結果	1回目	160.0	137.5	22.5	A
		2回目	154.2	129.3	24.9	B
		3回目	154.0	129.8	24.2	C
釣灯籠	24	検証なし				
簡易水盛器	60	検証なし				
	100	検証なし				
	測量経験 二度目の 結果	1回目	153.5	134.5	19.0	A
		2回目	153.0	131.2	21.8	B
3回目		148.0	129.0	19.0	C	
レベル測定器			108.5	130.5	22.0	

次に「用水路の高低を測量する場合には、60 間をひと区切りとして測量するが、その区間の中央に水盛器を立てて高低を測量する。」との大畑才蔵の教えを検証するために、60 間の半分の距離の測量が実際に可能かどうかについて試みた。井上光雄様（福生市熊川）のご理解、また石毛和夫、田中一実、中村生子各氏のご協力をいただき、井上宅の畑で実験させていただいた。ここではアリゲードを測定器具に選び、目標には福生市役所から借用した提灯を使用した（写真-22）。結果は表-2 のとおりである。今回測量 3 回目になる石毛の感想は「室内での線香測量より提灯に描かれている目標を視準するほうが断然見やすい」とのことであった。測量は雨が降ってきたので1回の測定で終了せざるを得なかったが、夜間 50 メートルもの距離を視準することができ、なお且つ、偶然かもしれないが精度の良い測定結果を得ることができた。

表-2 夜間提灯測量の測定比較

観測者 石毛和夫

観測距離	提灯		レベル	
	観測値	高低差	観測値	高低差
20m	150.7		148.1	
30m	136.5	-14.2	134.5	-13.6
40m	92.6	-43.9	91.3	-43.2
50m	11.8	-80.8	11.3	-80.0



写真-22 目標とした提灯

今回の線香・提灯を使用した夜間測量で得られた成果をまとめると、

1. 測量経験がまったくなかった市民にも線香・提灯を用いた測定ができることを確かめられたことである。経験を積んで慣れることにより安定した測定値を得ることが可能であろう。測量に長けた専門家で実証してみたい。提灯の灯を目標に地点間の高低差を求めるのは十分可能であると言っても良い。
2. 目標にする道具で最適なのが提灯、次いで線香であることが判明した。ろうソク単体でも測定可能であるが野外では弱い風でも消えてしまい意外と不向きであった。
3. 提灯を目標にしての測定可能な距離は、大畑才蔵の教えである一丁場の半分の距離 50 メートルを昼夜間ともに測定することができた。
4. 線香の光で測定可能な距離は、1本で5メートル、2本で10メートルであった。
5. 提灯測量は視力に加えて注視力が必要であること。

などが挙げられる。

精度を要求される測定は陽炎の影響による誤差を防ぐために、空気の安定している夜間又は早朝、夕方が好ましいと言われている。先人が夜間に測量を行ったとの伝承ではあるが理にかなった方法であり、今回の実験結果からも決しておとぎ噺なのではないと思うが如何だろうか。

最後に、羽村市郷土博物館編集『はむらの歴史』の中で別の観点から測量の記述をしているので紹介しておく。

「夜間の測量方法は、間をおいて竿を何本も立て、それぞれに提灯をつるし灯をつけます。夜暗い時にこれを行なえば、よけいなものは見えないので、目印の灯だけが並ぶことになります。これを遠く全体の竿がほぼ真横から見渡せる位置に立って、竿の提灯を上下させて凹凸がないように調節して水平線を測ります。それからそれぞれの灯から地面までの長さを求めることによって、土地の高低を測る方法です。…」

この方法は、パノラマ写真を撮影する時に体を軸にして小さな円を描くようにカメラを平行に回す動作と同じではある。写真-23 は同じ場所であるが、夜間の写真中央左側に写っている点列（街灯）を昼間と比べると、余計なものが見えないので一瞬で確認することができる。大雑把な測量にはこの方法でも可能であろう。しかし、同市の郷土博物館紀要で「玉川上水のように、千分の一以下の高精度の測量は、線香や提灯では出来ない」と指摘しているように、高精度の測量の必要性はともかくとしても玉川上水路の測量となると疑問である。



写真-23 夜間測量の利点

筆者は竿につるした提灯を並べて見渡した目的を次のように考えている。提灯測量の結果から断面図を作成すると、計画水路面に対して掘る深さ（切土）または土を盛る高さ（盛土）を知ることになる。ここで長さが同じ竿の上端から掘る深さ（例えば図中 a）と同じ長さの位置に提灯をつるし（赤丸）、盛土の場合は高くする分（b）を延長してつるす。その提灯を並ばせ、測量結果に間違いがなければ水路の勾配が点列となって現れるのであるが、違っていた場合には竿の提灯（緑丸）を移動させて白丸の位置になるように調整する（図-22）。したがって、提灯は測量結果および路線線形を確認するために、並べて目視するための道具としても用いられた。

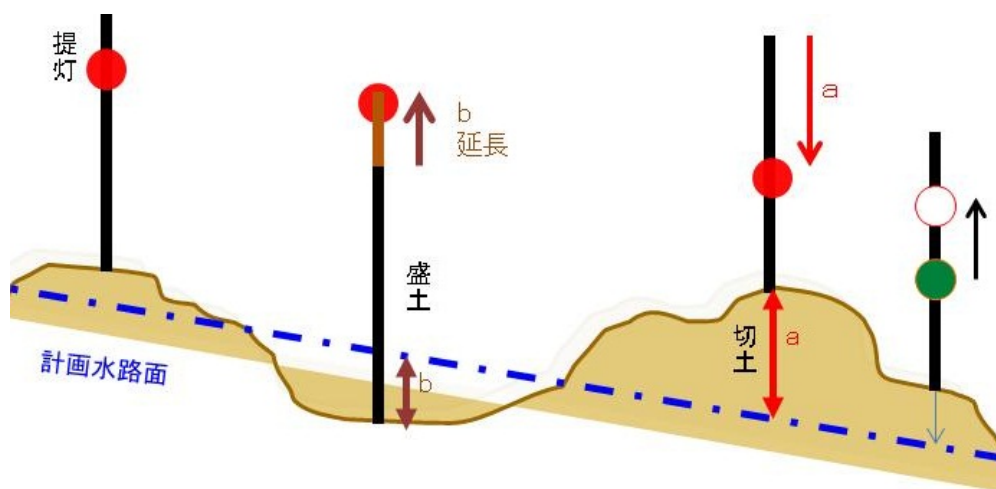


図-22 提灯の活用方法

(3) 『玉川上水起元』の分析

この節では八王子千人同心であった小嶋文平の書状を、江戸幕府普請奉行佐橋長門守がまとめた『玉川上水起元』に記されている二度の失敗説を分析してみたい。

1 青柳取水失敗説

『玉川上水起元』に、「多磨郡日野の渡し
の側なる青柳村下今の府中領田用水口より
引入府中八幡下より往還の方へ堀曲ケ染谷
村の裏通を掘（中略）四谷大木戸江むけ水盛
渡しけるに八幡下井筋低し水入兼し…」とあ
る。青柳村で取水する計画案が提出されたと
して考えてみよう（図-23）。ここに記されて
いる青柳村下から府中八幡下までは東に向
かい、そこから甲州街道に向けて曲げたとあ
る計画ルート（甲州街道に沿って玉川上水路
の浅間橋まで）の標高値を国土地理院が提供
している高精度な数値標高データ（数値標高
モデル 5m メッシュ標高）から求めてみた（図
-24）。仮に測量をした結果としてこの断面図
を示され、掘削を開始するであろうか。立川
崖線、国分寺崖線を深く掘り込み、また、野
川と仙川を渡らなければ四谷大木戸には達
しない。玉川上水的设计思想や測量の目的をも
考えあわせると、青柳から取水したとの説が何
故浮上したのか理解に苦しむところである。

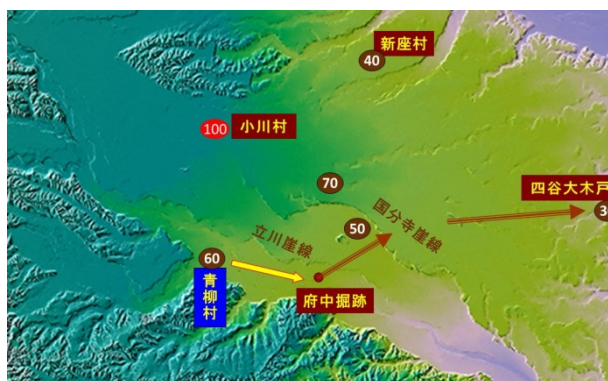


図-23 青柳取水説想定ルート

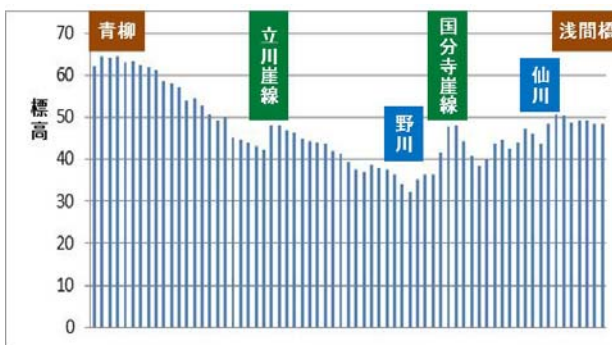


図-24 青柳想定ルートのイメージ縦断面図

2 福生取水失敗説

「福生村地内より引入四谷迄の水盛も濟み（中略）堀渡も相濟て江戸表江水懸り相違なき旨申上
水仕懸候得は今に水喰土と唱江熊川村地内にて水残らず地中に引しすミ…」と福生村から四谷大
木戸までの測量も済み、その後の掘削が終わり水を流したところ水喰土と言われている熊川村で地
中に吸い込まれてしまったとの記述である。この福生村取水説については、東京都教育委員会の報
告書『玉川上水文化財調査報告 -その歴史と現況- 』（昭和 61 年 3 月）にも採り上げられている。
「この玉川上水は驚異的ともいえるほど短期間で完成されました。周到な計画のうえに着工された
ことは確かでしたが、最初から取水口を羽村に計画したわけではなく、下流の福生村から水を引く

工事を始めたと言われています。(中略)ともあれ、福生村から工事がはじめられたものの、扇状地武蔵野の地層は水を引き入れても地中に浸み込んでしまい、水喰土の地名すら残っています。この点を考えただけでも、いかに玉川上水工事が困難であったかがうかがえます。(中略)もう一つ重要な役割として、玉川上水の水を分水、農業用水として、広大な農地ができ、多くの村々が武蔵野に出現した。玉川上水は武蔵野の歴史を見事に書き替えたものです。」と『玉川上水起元』の福生取水説を支持し、扇状地武蔵野の地層が原因で玉川上水工事は困難を極めたとの記述をしている。

図-25 は昭和 22 年に米軍が撮影した空中写真であるが、五丁橋から弓形に平和橋に通じているよ

うにも見える堀が写っている。『玉川上水起元』ではこの区間で水が残らず地中に吸い込まれたとしている。であるとしたら、福生村地内多摩川から五丁橋までは確実に通水できていたことを裏付けていることになる。その後の記述で小畑助左衛門、安松金右衛門両名に再検討を命じ、この堀を「捨て掘り」にし、新たに羽村を取水口として完成させたとしている。五丁橋から平和橋の間を現在のルートに掘り替えることで解決することを、わざわざ取水口を羽村に変更した理由が思いつかないのである。玉川上水開削に際して測量を実施していないこ

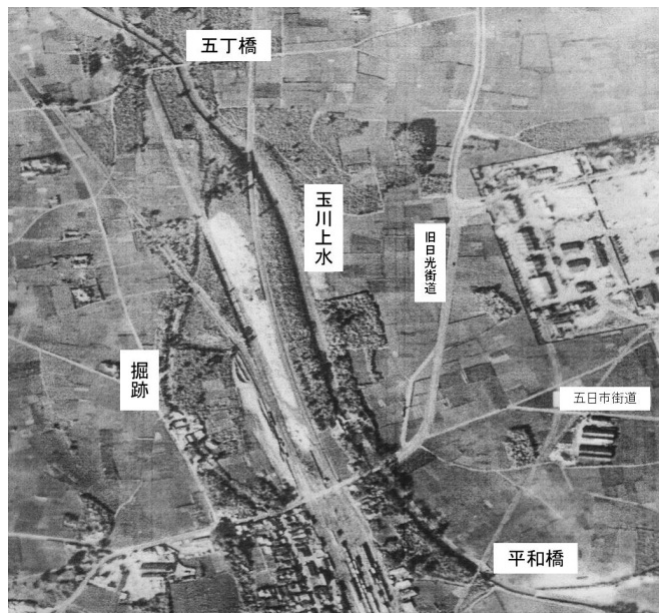
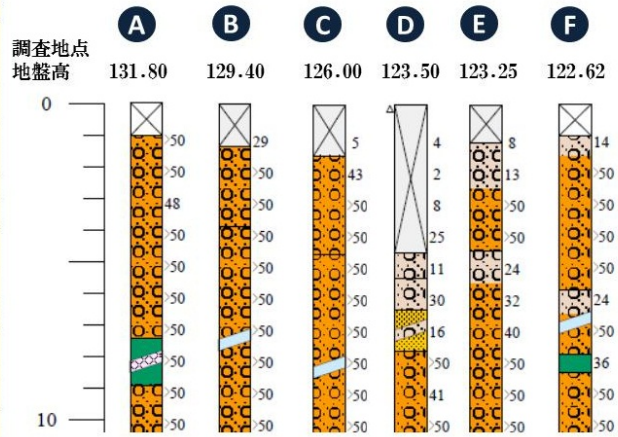
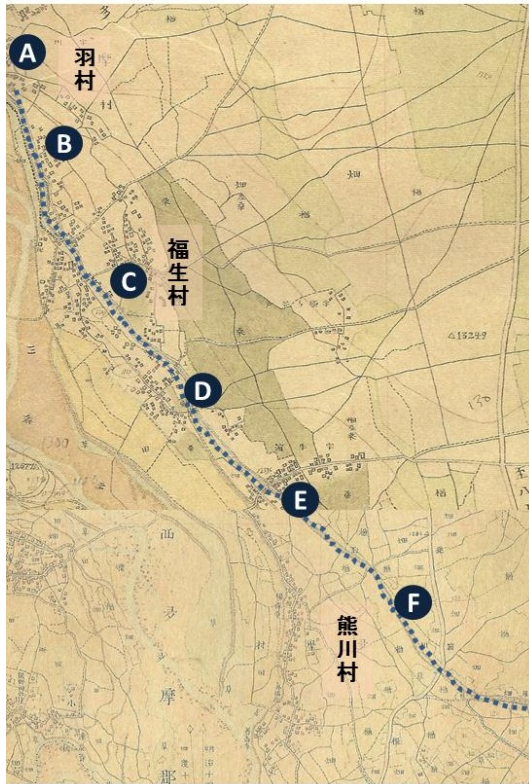


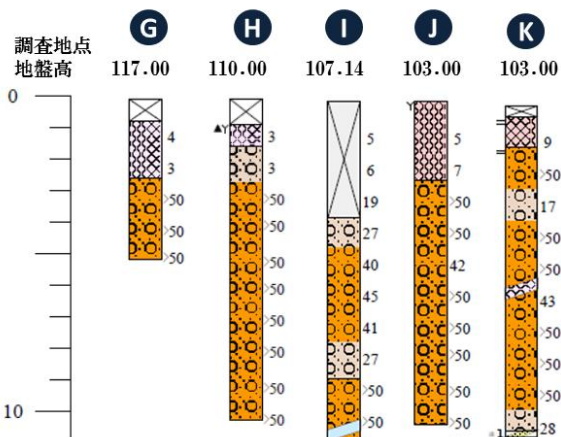
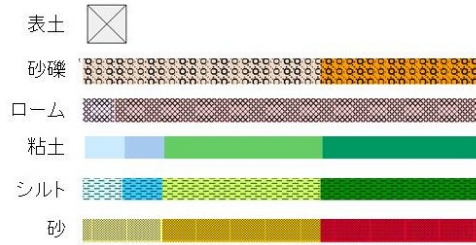
図-25 水喰土周辺の空中写真

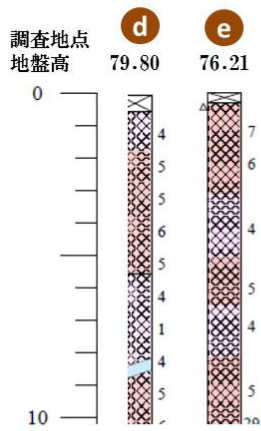
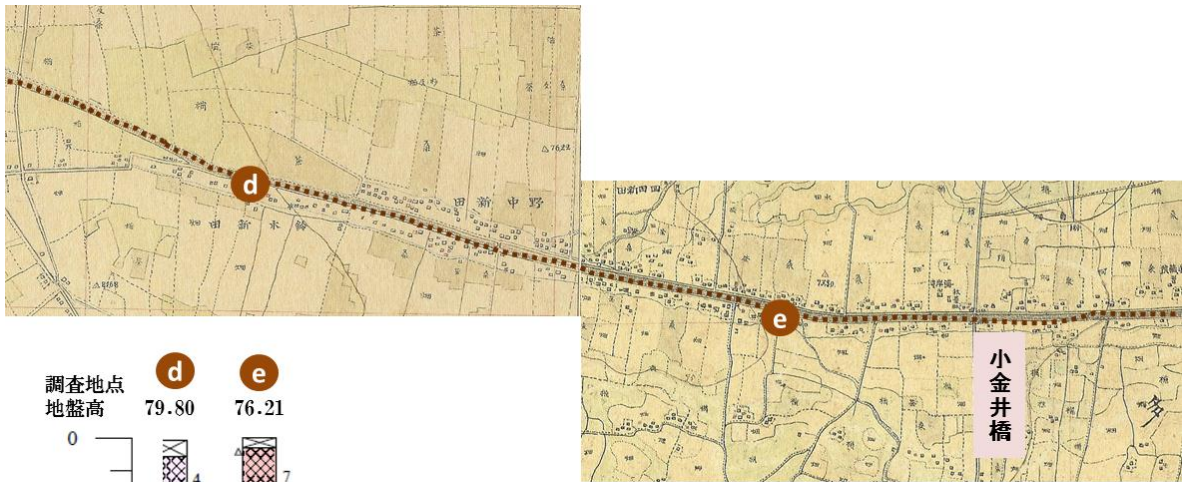
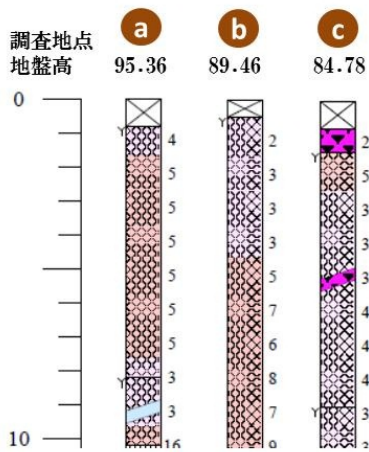
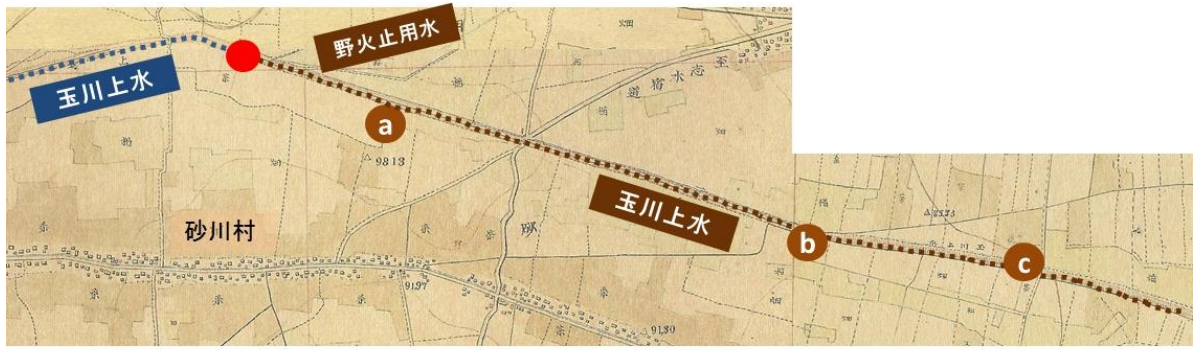
とになり、青柳取水失敗説同様に福生取水失敗説も奇異の感である。したがって、玉川上水失敗説に関する真相とは、最初から羽村を取水口に決め、測量の結果に基づいた丁場ごとの工事が滞りなく終了し通水したところ通称水喰土で失敗、その後失敗堀の直近北側立川段丘面を掘り込み完成したと考えるのは筆者だけであろうか。

次は地中に吸い込まれてしまったとの記述の確認をしてみたい。東京都土木技術支援・人材育成センターが公開している東京の地盤 (Web 版) を用いて、羽村より井の頭池まで玉川上水路に沿っていくつかの地質柱状図を抽出したのが図-26 である。羽村から熊川村までは概ね表土+砂礫、熊川村から小平監視所までは表土+ローム+砂礫、小平監視所から井の頭池までは表土+ロームである。地質柱状図の情報からは、羽村から小平監視所まで上水路底部 (堀の深さ 4~5m) が砂礫層にあたることになる。「通称 水喰土」で水が吸い込み失敗したとすれば、この区間のあちらこちらで同様の現象が起きていることになる。したがって、原因は地質ではないといえるのではないだろうか。



凡例





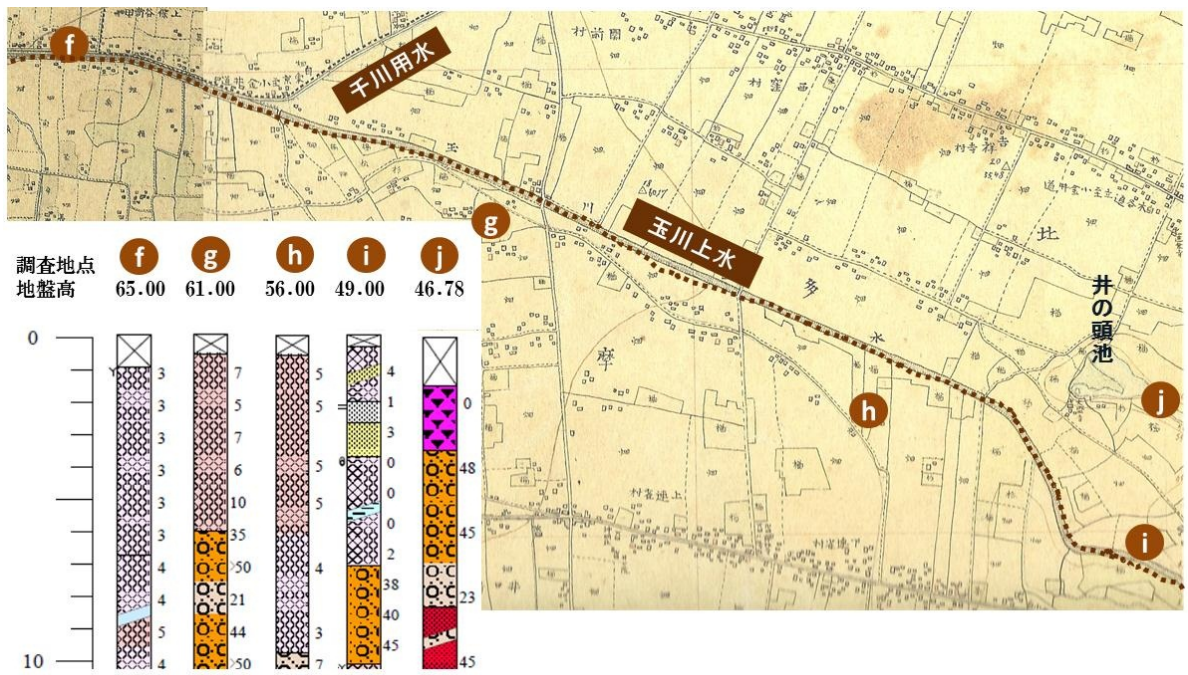


図-26 柱状図 (東京都土木技術支援・人材育成センター (Web版) より作成)

(4) 玉川上水開削前に行われた水路開発

玉川上水の技術レベルを知るために、玉川上水とほぼ同時期に開削された水路開発の技術水準を把握してみたい。戦国時代が終わり社会が安定すると、川を治め、水を引き、道を整備し、鉱山を開くなど社会基盤施設の整備が進んだ。徳川幕府の封建的支配体制では、米の生産量を基準とした「石高制」を採用し米を年貢の形で徴収することが経済的・財政的基盤であった。そのために農村部では米を確保する手段としての灌漑用水路建設が行われた。一方の都市部でも増大する武家や町民への安定的な飲料水を確保するため、標高が高い遠隔地から長大な水路が建設されている。ここでは信州佐久平の五郎兵衛用水（農村部）と金沢の辰巳用水（都市部）を採り上げ、概要を簡単に紹介する。

信州佐久平の北部（北佐久郡）には、不毛の原野を開発するために私財を投じて築いた、いわゆる土豪開発型の用水路（新田）が集中している。市川五郎兵衛が開発した五郎兵衛用水（1626-1631）、六川長三郎の塩沢用水（1644-1646）、柏木小右衛門の御影用水（1648-1650）、小諸藩士黒沢嘉兵衛の八重原用水（1653-1660）である。ここでは五郎兵衛（新田）用水について述べる。

元和9年（1623）上野国（現在の群馬県）南牧村で砥石山を経営していた市川五郎兵衛（1571-1665）は、徳川家康から佐久地方の開発許可朱印状を受けて移り住み三河田新田と市村新田の開発を行った。その後、寛永3年（1626）小諸藩主松平因幡守から矢島原（後の五郎兵衛新田）の開発を許可され、かねてから計画していた用水路の開削に着手し、寛永7年（1631）には通水していたらしい。

水源は蓼科山（飯盛嶽）からの湧水（二子池の水筋、潜り篠水ならびに鬢水の下たりを見立て）である。細小路川と湯沢川との合流点（現在の望月町春日）で堰き止めて取水し、「隧道」を掘り抜き、断崖には水路を切り込む「山堰」を設け、川と交わ



図-27 五郎兵衛用水彩色絵図
（『週刊朝日百科日本の歴史』より転載記入）

るところには「掛樋」で渡し、盛り土をして水路を通した「つき堰」、盛り土部分には水漏れ対策として切り芝を重ねて杭を打ち込む「田楽積」という工法が編み出されている。多くの工夫の結果、水路延長約20キロメートルの五郎兵衛用水が4～5年を要して完成した（図-27）。測量については夜間提灯や松明を目印に行われたと伝承されているのみで、測量や工事の記録は残っていない。平成18年に、農業や地域の振興をはじめ自然・景観・文化など国土・農業環境の保全形成に貢献する優れた疏水であり地域によって適切に守られていることが認められ「疏水百選」に認定されている。

金沢（加賀）の辰巳用水は、定説では寛永9年（1632）に3代藩主前田利常が、前年に城下で起きた火災での本丸御殿焼失を契機に金沢城の防火機能向上を目的に行なわれた水路開発である。工事責任者には測量技術に長けた小松の町人板屋兵四郎（生年不詳 - 1653年）を起用し、加賀・能登・越中らの農民や鉱山職人を動員し、全長約11キロメートル（上流部の約4kmが隧道）を一年間で完成させたといわれている。取水口付近では「殿様用水」「御水道」と呼ばれている辰巳用水は、防火用水の他には金沢城の防衛、新田開発に加え庶民の生活と密接に関わっていた多目的用水でもある。後に開削した玉川上水が「御上水」と呼ばれ多目的用水であったのと同様である。技術で目を見張るべきことの一例を挙げれば、隧道では途中の横穴から人が入り、両側から灯明皿「たんころ」を頼りにのみやつるはしで掘り進め工事短縮をしていること、上辰巳町と辰巳町の町境付近には、辰巳用水に沿って長さ約260メートルの用水法面を保護



写真-24 辰巳用水「三段石垣」

する「三段石垣」が築かれていること（写真-24）、最下流部の金沢城へ導水するために水圧を利用した伏越（逆サイフォンの原理）の手法で揚水していたことなど、その技術水準の高さを物語っている。上流部、中流部を中心とした延長約8.7キロメートルが国史跡として指定されている。

以上が玉川上水開削の20年ほど前に行われた水路開発である。

3. 福生市域における玉川上水と分水

福生市は多摩川中流部左岸段丘上に福生村と熊川村とが合併した東西約3.6km、南北に約4.5km、面積は約10.2km²(旧福生村分約6.4km² 旧熊川村分約3.8km²)、全国787市で779番目と狭い市である。地勢は、①下位面立川段丘、②低位面(拝島段丘、場所によっては低位面天ヶ瀬段丘、低位面千ヶ瀬段丘)、③沖積低地面、を経て多摩川に向かって傾斜している(図-28)。立川段丘と拝島段丘の境には約5メートルの立川崖線(ハケ)と拝島段丘と沖積低地の境には約10メートルにおよぶ拝島崖線が南北に貫いている。特に拝島崖線では今も数か所で湧水が見られる。最も低い沖積低地面(現在の北田園、南田園)は昭和45年ごろまでは周囲一面の田圃で、幾筋かの田用水が南北に流れる水田地帯であった(図-31参照)。

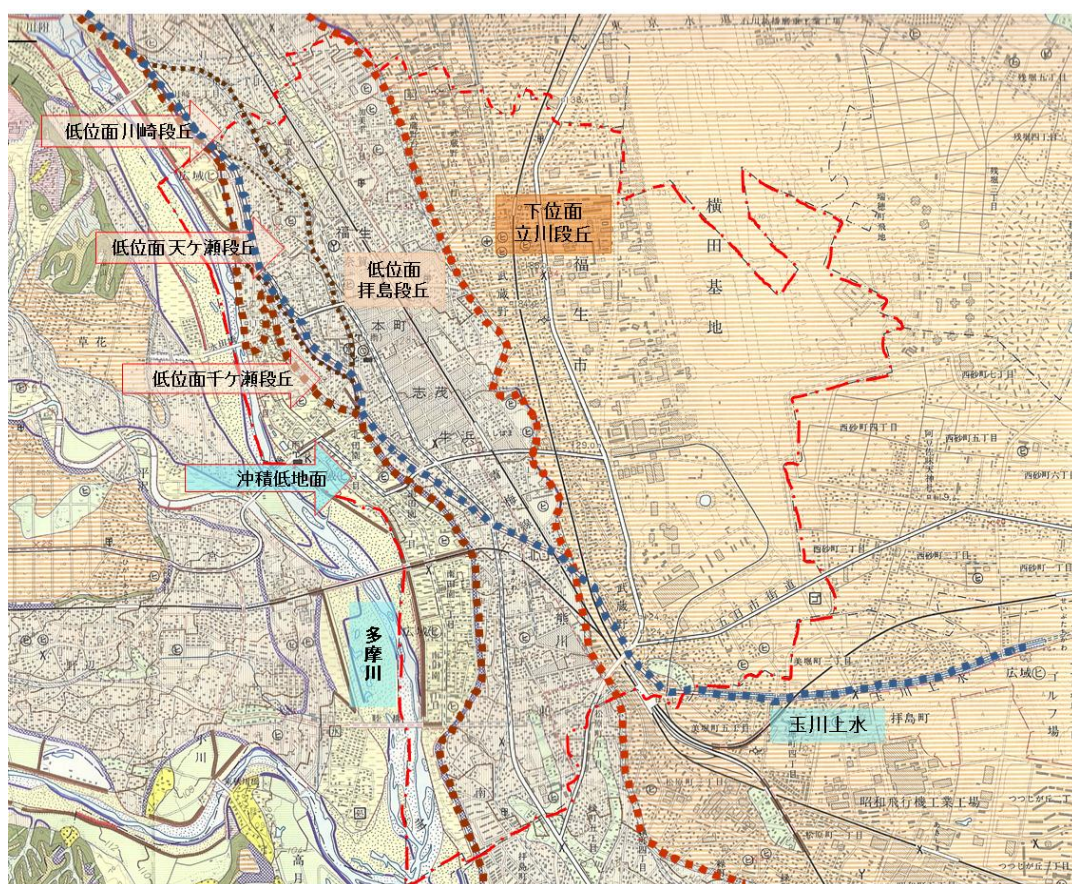


図-28 福生市全域図 (1/25,000 土地条件図 八王子に記入)

福生市域を北西から南東に流れる玉川上水路(約4.3km)の特徴は、玉川上水旧堀跡と玉川上水開削工事跡「通称 水喰土」の2つの堀跡(ともに福生市指定史跡)が残っていることであろう。また、福生分水と熊川分水に多目的利用の水の流れを提供していたこと、羽村取水口から杉並区の浅間橋まで上水路に沿って設置されている遊歩道が途切れる唯一の区間(宮本橋から五丁橋の約2.2km)があることである。玉川上水路全長でみると約1割の区間ではあるが、羽村市との境辺り

では多摩川の沖積低地から低位面拝島段丘へ、そして昭島市との境近くでは低位面拝島段丘から下位面立川段丘へと崖線を這い上がり、さらに高位面武蔵野台地へと玉川上水を導くため崖線に沿って迂回していたことは、旧堀跡と開削工事跡「通称 水喰土」が残っていることから判断できる。ここでは、「通称 水喰土」を正確に把握し如何に次世代に伝承していくかについて考察する。また、玉川上水からの分水については、現在でも開削当時の水路（暗渠化されつつあるが）を流れている熊川分水について、今後の利活用を中心に述べてみたい。遊歩道の整備については『上水記』（1791年）に記載されている橋に注目し、「福生市域遊歩道設置の是非」について検討を加えてみたい。

3-1 玉川上水旧堀跡と玉川上水開削工事跡「通称 水喰土」

玉川上水旧堀跡については簡単に触れておく。『上水記』第2巻絵図などに描かれているように、その当時の水制は杵（丸太を組み合わせた物）や蛇籠（竹や蔓を編んでその中に石を詰めた物）により水の流れを変えたり勢いを緩和させていた。表-3は多摩川の洪水記録であるが、江戸幕府は洪水が頻繁に生じることを承知で多摩川直近の段丘崖線に沿う流路を選択したのである。前章で玉川上水的设计思想は段丘を迂回させる路線計画であったと推定したが、多摩川直近のこの場所での選択はやはり不可解な決定であったと言わざるを得ない。現在の水路（新堀）に堀り替えたのが開削から87年後の元文5年（1740）であり、堀跡が玉川上水旧堀跡として残されている。

表-3 多摩川洪水の記録（多摩川誌より作成）

【洪水年】	【特記事項】
1590年	大洪水、徳川家康江戸入城
1606年	大洪水
1613年	六郷橋流出
1627年	下流左岸の羽田徳泉寺が崩壊流失、右岸川崎宿久根崎町に再建
1644年	大洪水、下流右岸川崎と左岸六郷で水害発生
1648年	大洪水、下流右岸川崎水害発生、六郷橋破壊
1650年	大洪水
1654年	玉川上水通水
1671年	大洪水、下流右岸川崎水害発生、六郷橋再流失
1672年	大洪水、下流右岸川崎水害発生、六郷橋流失
1674年、80年、81年	洪水
1684年	大洪水、下流右岸川崎水害発生
1685年	中流部左岸拝島作目村全村壊滅
1686年	北浅川で山地崩壊、大水害となる
1688年	大洪水、下流右岸川崎南加瀬村10町歩水害
1694年、99年	洪水
1701年	中流部左岸、拝島堤決壊
1721年	羽村堰決壊
1726年、33、34、35年	洪水
1740年	福生村地先の水路を約613メートルにわたって掘り替え（新堀）
1742年	大洪水、昭和用水堰埋まり境内へ氾濫
43年、49年、51年、55年、57年、65年、66年、72年、75年、78年、80年	洪水
1781年	享保以来の大洪水
1782年、83、84、85年	洪水
1786年	江戸大水、多摩川満水、猪方（現・狛江市）の大堤決壊
1787年、88、89、90年	洪水
1791年	多摩川満水、大津波が起こる
1795年、1799年、1801年、2、3、4、8、9、10年	洪水
1811年	猪方村（現・狛江市）堤8カ所切断。拝島築地村（現・昭島市）全村流失
1814年、16、18、22、23、24、32、33、35、36、46、52、53、56、58年	洪水
1859年	羽村取水堰破壊、玉川上水止まる

玉川上水開削工事跡「通称 水喰土」(写真-25)は、開削当時の工事記録がないが故に諸説が存在する。ここでは『福生市史』で採り上げ紹介している二つの水喰土説を先ず以下に引用紹介し、その後に水喰土を再考することにした。

『福生市史』上巻三編第五章第一節「上水開削と水喰土」

「① 水喰土伝説を考える(中沢統『武蔵野 296』)
(大要) 羽村から四ツ谷大木戸まで堀渡がすんで、幕府の検分をうけた上で、多摩川の水を堰入れたら熊川村地内で水が地中にしみこんで流れなかった。そんなことは水路に大穴でもあかないかぎり考えられない。もっとも水喰土の地名は延宝四年(1676)の熊川村御水帳にも載っているから否定できないが、その伝説地名が上水工事から20余年後の御水帳に早くも登場するのはおかしい。実際にはその地名は承応以前からあったもので、上水工事からませるのは、あまりにも穿ちすぎた作為的な伝説である。(中略) 長者堀の水路は崖端の高さ116~117メートルぐらいを通過していたと想像する。『武蔵名勝図会』が指摘する古堀が、福生・川崎両村に近い119~120メートルあたりで多摩川から取水したとすれば、いまの玉川上水に架る清岩院橋の坂下118メートル(松原庵)を経て、この116~117メートルまで到達することになる。この水路こそ玉川兄弟が府中の掘割で失敗したあと、福生村内で堰入れた二度目の上水路ではなかろうか。」

この中沢説に対して『福生市史』の執筆者高崎は、現在の南田園一帯を測量した記録『論所分間野帳』を基に長者堀の堀口、流路を推定した上で、

「中沢説は奇を衒うあまり、ほとんど定説に近い中世の掘割を玉川上水古堀におき替えたために、その水源の特定に困り『武蔵名勝図会』の誤った書き込みを、資料批判もなしに無理に裏付けたものである。視点を違えた論述も史実を見極めるために、ときには必要と思われるが、これはまったく地域の実情を無視した机上だけの空論であり、一度でも現地踏査がなされていたらこのような異端な説は出なかったはずである。」と記述している。

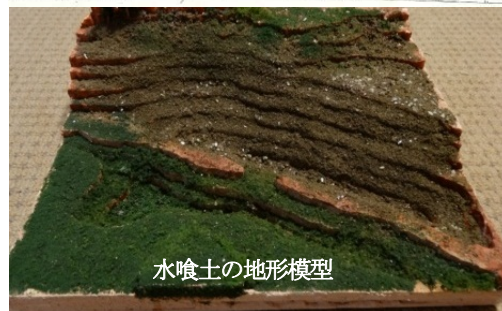


写真-25 開削工事跡(水喰土)

「② 「水喰土」を自然地理学の立場から調べる（角田清美『みずくらいど3』）」

「福生市の東端、北西方向から走ってくる国鉄の八高線と青梅線、それに五日市線が一緒になる付近に、『水喰土』と呼ばれる古堀の跡があります。古堀の跡は玉川上水の五丁橋の下流約100メートル付近から始まり、段丘崖の下の中をほぼ南へ約400メートル延び、段丘崖を登りきることなく、約4メートルの崖で終わっています。（中略）『水喰土』の距離は五丁橋を起点としますと末端までは約480メートルです。安松金右衛門および玉川兄弟は約480メートル掘り進め、なぜここで放棄したのでしょうか。五丁橋からグリーンコーポ武蔵丘まで掘り進んだところで、試しに水を流してみたところ都合よく流れた。しかしそれまでと同じ勾配でさらに下流に掘り進めれば立川面を深く掘らなければならず、段丘を掘り進めるには多大の労力がかかり、また工事日数も必要以上にふえることが考えられます。このために五丁橋から下流の水路を放棄し、改めて設計をやり直して動水勾配を小さくして、現在の玉川上水を完成させたものと思われる。」

この角田説に対して『福生市史』の執筆者高崎は、自然科学の立場から水喰土の真相に迫ったことは独特で、説得力があり、周辺の自然地理学的な究明に益するところはあったと認めた上で、「しかし角田説は上水古堀の流路の推定に重大な誤りをおかしている。つまり『五日市線より南側では、約90メートルにわたって調査をおこなった昭和61年（1986）2月まで古堀が残っていました。右岸の堤防の幅は10メートル前後で、てんばは赤道と呼ばれ、幅は1～2メートル以下となっていました』と述べているが、角田が古堀の右岸と錯覚したのはじつは左岸の法面の残り、五日市線敷設の際、大正末期に路盤整備のために立川面の土石を削り取り、そこが地境であり赤道があったために取り残されたので、一見堤防様なのである。或いは堀跡保存の配慮があったとも考えられる。（中略）このように水路について基本的な誤りがある以上、角田が提起したほかのいくつかの問題も議論の外におかれるべきものとする。」と記載している。文中の赤道とは、公図上で地番が記載されていない土地（無籍地）の一つで、国有地である。古くから道路として利用された土地のうち、道路法の道路敷地とされずにそのまま残った土地がこれに該当し、公図に赤色で表示されていることから「あかみち」と呼ばれていたのである。

「水喰土」をテーマにしたパネルディスカッション「玉川上水「水喰土」伝承をめぐる諸説の検証」が、福生市古文書研究会の主催で平成19年に開催されている。その時のパネラー高崎勇作（福生市文化財保護審議会会長）

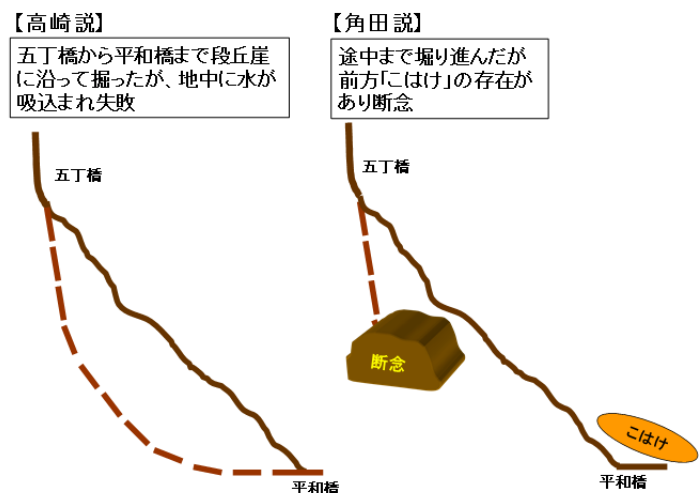


図-29 「水喰土」伝承をめぐる見解対比図

と角田清美（青梅市文化財保護指導員）との見解を簡単な対比図にしたのが図-29 である。五丁橋から平和橋まで掘られていたか、それとも途中で断念し平和橋までは掘っていないのか、意見が分かっている。

検証1 地中に水が吸い込まれ失敗したとする高崎説

古文書、検地帳、絵図、古老からの伝承、空中写真からの情報が根拠の説である。万治元年（1658）の検地帳の写しには「ほりかいち」、延宝4年（1676）の検地帳に「水喰所」、「堀向」、別の検地帳には「水喰戸」として地名が記載されていると指摘している。また、嘉永5年（1852）の絵図に開削工事の跡が描かれていることから、五丁橋から平和橋まで掘られていたことの証拠になるのではないかとの見解である（図-30）。このことは



図-30 嘉永5年（1852）の絵図

空中写真に写っている堀跡についても同様にとらえている。取水口から四谷大木戸まですべて掘り終えて通水したところ、砂利層に水路を通したために五丁橋から平和橋までの間で消えてしまったとの説である。

この場合は、絵図に描かれ空中写真に写っているからといって玉川上水開削時の堀跡である証拠にはならない。嘉永5年の絵図に描かれている工事堀跡を示す線は、承応2年（1653）に掘られた跡かもしれないし、極端ではあるが嘉永4年に掘られた跡かもしれない。この一枚の絵図面からでは、いつ掘られたかの判断をすることは不可能である。また、空中写真にしても時系列で写真を比べて変遷を理解するのに用いられる。一例として図-31 右側（平成13年）の写真だけの情報しかなかった場合には、点線に囲まれた空き地に昭和22年に工場が建っていたと言ったところで説得力がない。そこで昭和22年に撮影した写真が存在することによって、建物があったことを確認することができる。しかしながら、建物がいつ撤去されたかはこの二枚の空中写真のみでは判断できないということである。したがって、堀跡が開削時のものとする証明を時系列に揃っていない絵図・空中写真に頼ると、根拠のない推理として茶飲み話とされてしまうのである。先述した福生取水失敗説の項と同じ理由で五丁橋から平和橋まで掘られていたことを示せばよいことではないだ



図-31 空中写真情報の利用法の一例

ろうか。

また、地中に水が吸い込まれたのは砂利層に水路を通したからというが、図-26 に示した玉川上水に沿った地質柱状図で確認すると堀底がローム層になるのは小平監視所から東側であった。掘り替えた水路も同様な砂礫層であること、また、漏水防止策として底部を棒で突き固めたり、「にがり」（セメントの無い時代には土間材として用いられている）やロームを利用して叩き締め固めるなど対処していたことが伝えられていることから、底部から漏水したとは考えられないとの結論である。

検証2 途中まで掘り進めたが断念したとする角田説

自然地理学の観点からの説である。角田は『福生市史』で採り上げている『水喰土を自然地理学の立場から調べる』の他にも、『玉川上水と水喰土』（地理 第27巻 第5号）、『玉川上水を水道技術の立場から調べる』（羽村郷土博物館紀要 第18号、19号）においても、水喰土について見解を述べている。『玉川上水と水喰土』では、「地形の勾配の見積もりを誤ったために、比高約7メートルの段丘崖を上りきれなかったのである。」と結論している。『水喰土を自然地理学の立場から調べる』では、「五丁橋からグリーンコーポ武蔵丘まで掘り進んだところで、試しに水を流してみたところ都合よく流れた。（中略）五丁橋から下流の水路を放棄し、改めて設計をやり直して動水勾配を小さくして、現在の玉川上水を完成させたものと思われます。」としている。『玉川上水を水道技術の立場から調べる』では、「失敗してコースを変更したのではなく、“こはけ”の存在、あるいは工期や作業量などを理由として、延長約450メートルの水路を構築していたにも関わらず、コースを変更した」と述べている。

先述したように測量の目的は、工事前に掘削する深さおよび盛土をする高さを把握し、水路計画に反映させるための作業である。したがって、掘削中に地形勾配の見積もりを誤ったこと（“こはけ”の存在）に気が付き改めて設計をやり直すとの考えには賛同できない。角田の測量に対する考え方を再掲載し確認すると、「玉川上水のように、千分の一以下の高精度の測量は、線香や提灯では出来ないということです。茶飲み話に耳を傾ける人は、高精度の測量をしたことのない人や、提灯を使ったことがない人たちでしょう。あるいは、提灯の明るさがどの程度かということをもっとく知らないから、話せるのでしょう。（中略）水路を測量するとき最も重視しなければいけないことは、“勾配”です。提灯や線香では、土地の相対的な凡その高低を測ることは出来ますが、肝心の勾配は測れません。」である。千分の一以下の高精度の測量をしたのであれば、掘削途中で設計をやり直したりはしないのではないだろうか。また、「五丁橋からグリーンコーポ武蔵丘まで掘り進んだところで、試しに水を流してみたところ都合よく流れた。」とあるが、玉川上水においてもいくつかの丁場（受け持ち区域）に分割して効率よく開削をしたとの推測は既に述べた。砂礫層かローム層により進捗状況は異なるし各工区での難易度にも左右される。すべての区間の掘削が完

了した時点で通水し不具合の有無を確認するのが一般的であろうし、掘削を放棄すると決定した所にわざわざ試しに水を流す必要があるのだろうか。途中まで掘り進めたが断念したとする角田説は、測量の観点から説得力に欠けるとの結論である。

ここで、水喰土に対する聞き取り調査の結果を示しておく。水喰土で失敗した理由をどのように考えているか選択肢から選んでいただいた（図-32）。選択肢1は地中に水が吸い込まれ失敗したとする高崎説、選択肢2は途中まで掘り進めたが断念したとする角田説、そして選択肢3は堀が崩壊して水が先に進まなかったとする筆者の考えである。結果は図-33のとおり選択肢1の地中に水が吸い込まれ失敗とする説が大多数であった。これは予想していた結果ではあるが、選択肢2の途中断念を選んだ方が小平地点で多かった。途中断念説を選んだ理由としては、講座・講演で聞いた覚えがあったから選んだとのことで、自分の考えではなかったことは残念な結果であった。何れにせよ、工事をする前に測量を実施する意義が市民の方々に正確に伝わっていないことを改めて思い知らされた。

次は、今回の聞き取り調査ではわずかに4名と少なかった堀の崩壊説である。堀の崩壊を選んだ4名の方は、図-34 空中写真のA地点付近は遠心力が大きくなるので右岸が崩れたために水が平和橋まで達しなかったとの考え方である。しかしその主張をすると、古老からの伝承「堀は完全な形で残っていて崩壊した箇所は無かった」を理由に否定される。筆者は開削工事跡（水喰土）について既に述べているように、羽村から四谷大木戸まで掘り終えてから通水をしたところ、五丁橋から平和橋までの区間で水が滞った為の失敗掘りとの考えである。散策者の意見同様にA地点付近（写真の家が建っている場所）で、遠心力による水圧で下部側壁の砂礫・砂利層が崩壊し押島面に流れ出たとの考えである。したがって、経年変化で下部は土砂で埋まり上部盛土部に崩壊の跡がみられなかったことから、古老の証言（昭和初期の様子であろう）になったとしてもおかしくない。周辺の地質、測量の意義を考え併せると下部側壁の崩壊の他には

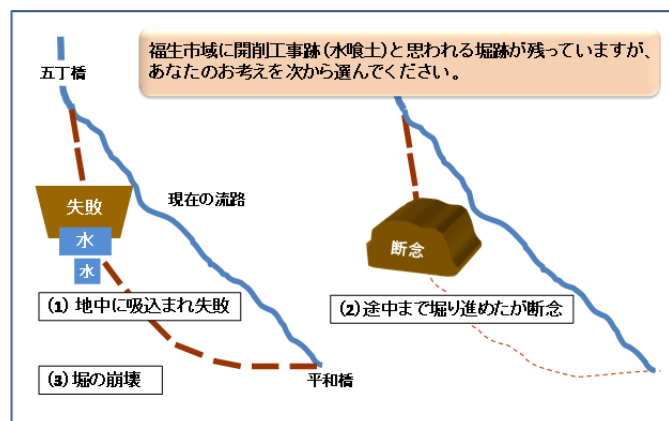


図-32 開削工事跡（水喰土） 選択肢

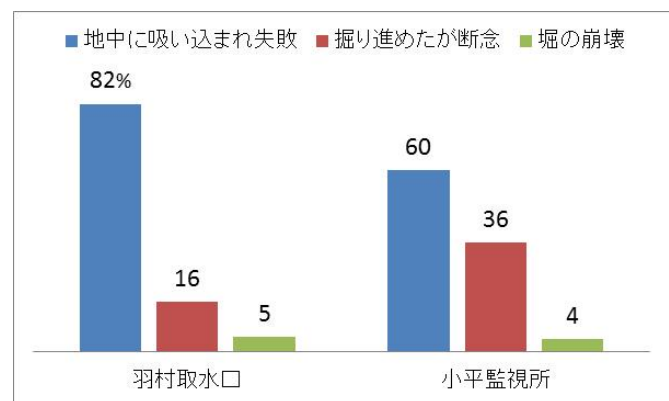


図-33 開削工事跡（水喰土） 調査結果

原因を見出せない。水が地中に消えたか途中断念したかはともかくとして、史跡指定されている玉川上水開削工事跡が江戸時代に掘られた堀跡であるとの認識は共通しているとのことである。



図-34 水喰土崩壊説の概念と空中写真A地点左岸の地層写真

3-2 文化財（史跡）としてみた「水喰土」

文化財保護法とは、昭和24年（1949）1月26日の法隆寺金堂の失火を契機として、昭和25年5月30日法律第214号として公布された法律である。その目的を第1条に「この法律は、文化財を保存し、且つ、その活用を図り、もつて国民の文化的向上に資するとともに、世界文化の進歩に貢献することを目的とする」とある。そして第2条で、文化財を次のように定義している。

1. 建造物、絵画、彫刻、工芸品、書跡、典籍、古文書その他の有形の文化的所産で我が国にとって歴史上又は芸術上価値の高いもの（これらのものと一体をなしてその価値を形成している土地その他の物件を含む。）並びに考古資料及びその他の学術上価値の高い歴史資料（以下「有形文化財」という。）
2. 演劇、音楽、工芸技術その他の無形の文化的所在で我が国にとって歴史上又は芸術上価値の高いもの（以下「無形文化財」という。）
3. 衣食住、生業、信仰、年中行事等に関する風俗慣習、民俗芸能、民俗技術及びこれらに用いられる衣服、器具、家屋その他の物件で我が国民の生活の推移の理解のため欠くことのできないもの（以下「民俗文化財」という。）
4. 貝塚、古墳、都城跡、城跡、旧宅その他の遺跡で我が国にとって歴史上又は学術上価値の高いもの、庭園、橋梁、峡谷、海浜、山岳その他の名勝地で我が国にとって芸術上又は観賞上価値の高いもの並びに動物（生息地、繁殖地及び渡来地を含む。）、植物（自生地を含む。）及び地質鉱物（特異な自然の現象の生じている土地を含む。）で我が国にとって学術上価値の高いもの（以下「記念物」という。）
5. 地域における人々の生活又は生業及び当該地域の風土により形成された景観地で我が国民の生活又は生業の理解のため欠くことのできないもの（以下「文化的景観」という。）
6. 周囲の環境と一体をなして歴史的風致を形成している伝統的な建造物群で価値の高いもの（以下「伝統的建造物群」という。）

このように文化財を「有形文化財」「無形文化財」「民俗文化財」「記念物」「文化的景観」「伝統的建造物群」6つに分類している。

文化財と関わりを持ってから4年間が経過したが、それまでは大して文化財を意識したことなどなかった。はじめて文化財保護法の第1条を読んだ時に、随分と大げさに理想を掲げている法律だと感じたものであった。また、第2条の4「記念物」の定義にしても、動物、植物、地質鉱物の天然記念物まで含まれていることを理解できないでいるが、ここでは史跡としての観点から福生市指定史跡の開削工事跡「水喰土」（図-34 ①地点）を捉えてみたい。

古文書、検地帳、絵図、古老からの伝承を基に、堀跡は現在の五丁橋から平和橋まで掘られていたとした説についての考えは、伝説と史実とは違うけれども伝説が何らかの史実を担っていることも否定しがたいということである。熊川村の検地帳に「ほりかいち（掘り替地）1658年」、「水

喰所 1676 年」との記載があるが、当時の人が根拠のない伝説としての地名を書いているとは思えない。地名にちなんでその起源が語られていることは多いし、また日本人はいろいろと地名を変えたがる傾向がある。このことから、ほりかいち、水喰所、水喰戸と当時の人が述べている場所が現在のどこを指しているのかをより明白にすることが大事ではないだろうか。そうすることによって、嘉永5年(1852)絵図(開削から200年後)に描かれている二本の線の説明がつくのではないだろうか。

さて、玉川上水開削工事跡は平成2年11月1日付けで福生市指定史跡に指定されているが、今回新たにJR青梅線とJR五日市線との間に残る開削工事跡延長部(図34②地点)が福生市登録文化財候補に挙がっている。この堀跡、たまたま宅地造成の波を逃れて今日にその旧態をとどめているが、所有者は福生市と東日本旅客鉄道株式会社である。写真-26Aの雑木林は堀跡に通じていてこの一帯を保存することが玉川上水開削工事跡を考える上で最適な場所となっていた。この景色は最近まで見られたが雑木林を伐採し宅地開発がなされ、周囲の良好であった自然環境が昔と全く変化してしまった(写真-26B)。これではせっかく史跡を保存しても猫の額の一局地にとどまり、史跡保存の一面を無視したものにはならないのだろうか。史跡は周辺地域の環境と共に確保することこそが必要であったと考えるが、とにかく、この開削工事跡延長部を登録文化財として指定するか現在審議中である。



写真-26 開削工事跡延長部

開削工事跡（水喰土）についての関心は、歴史意識の発達と密接な関係で起こるものである。玉川上水開削の歴史を知らなければ真の価値を見極めることができない。過去（歴史）と現在との重要な接点の役目を果たすと思われる開削工事跡延長部が、今日において何の意義を持つかをこれに接する市民がよく察することのできるような公開が望まれる。現在は用いられることなく過去の記念物としてのみ存在するものは、ただ保存することだけにとどめるべきである。とはいっても、ある程度は手を加えなくてはならないことは判断できるであろう。社会の近代化、地域社会の変質などが玉川上水開削工事跡を破壊する契機となったが、残された堀跡に対しては保存の本義を忘れずに整備を目指すことが必要であると考え。それをどの程度に抑えるか見解の相違が起こることは致し方がないことであるが、公開するに際しては十分に審議しなくてはならないであろう。このことは、現在玉川上水中流域で進められている「史跡玉川上水整備活用計画」についても同様であることを指摘しておきたい。

一例として、平成 20 年に福生市登録文化財に指定された「伝 地頭井戸」（写真-27）を紹介する。無機質なコンクリート枠の井戸を見て、江戸時代に旗本が村民のためにと堀りを与えたとされる井戸と感じるであろうか。以前の井戸周辺の環境は（写真右）、釣瓶井戸の名残の滑車、手押しポンプ、コンクリートの打設があり、水を得るための変遷を学習することができる場所であった。文化財の対象としては井戸本体であること、見学者の安全を考慮したことは理解できるが、市民に親しまれ学習の場につながるような保存・整備とは何か、過去をみる新しい眼（＝次世代を担う児童）を育むことをも意識した、未来への展望につながる公開方法を考える必要があるのではないだろうか。



写真-27 伝 地頭井戸 （整備の一例）

3-3 福生市域の熊川分水

玉川上水からの分水は最盛期にその数が 33 とも言われ、武蔵野台地に大農業団地が出現し江戸住民の食を支えてきた。図-35は羽村取水口から小平監視所までの区間の分水を示したものである。

上流から福生（田村）分水は慶応3年（1867）に開設、設楽分水は戦後の昭和23年（1948）、熊川分水は琵琶湖疏水と同じ明治23年（1890）、拝島分水は元文5年（1740）、殿ヶ谷新田分水は享保5年（1720）、柴崎分水は元文2年（1737）、砂川

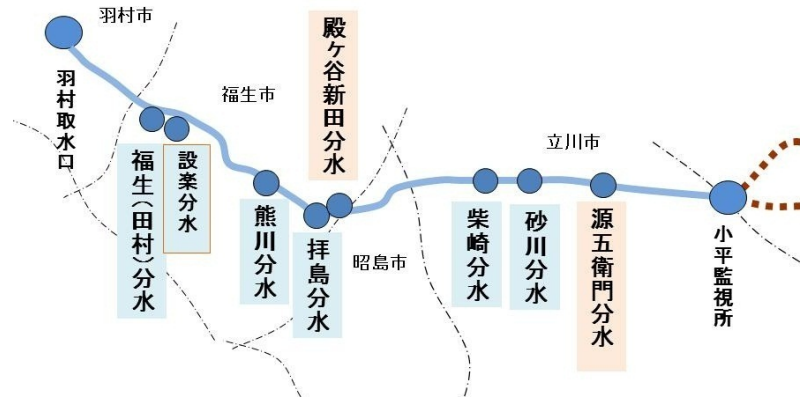


図-35 原水区間にある分水

分水は明暦3年（1657）、源五衛門分水は明治年間に開設された8分水である。

福生（田村）分水と源五衛門分水は個人に許された分水、設楽分水は戦後に許された珍しい分水、熊川分水は受益者負担による分水、拝島分水、殿ヶ谷新田分水、柴崎分水は八代将軍徳川吉宗（在職1716-1745）の財政建て直し政策による分水、砂川分水は野火留用水に次ぐ古い分水と分類できる。このうちの7つの分水が多摩川に向かって流れ下るが、殿ヶ谷新田分水が地形に逆行（逆さ川）してまでして享保5年（1720）に開削していることを知っておいて欲しい。なお、この分水は残堀川に合流し最終的に多摩川に戻っていることを付け加えておく。

熊川分水を述べる前に、福生（田村）分水について簡単に触れておく。福生（田村）分水は、玉川上水に接する田村家（酒造業を営む旧福生村名主）の個人用として開設され、水車を動かし米の精白に利用した他には、下流の田用水として使われ多摩川に戻っている。水車はタービンに置換わると姿を消し、田用水として利用は水田が宅地化されるとその役目を終えている。現在は分水取水口付近と流末（福生市中央公園）でその流れを見ることができる。設楽分水は台風による洪水で使用不能になった田用水の代役であり、福生（田村）分水に合流している100メートルにも満たない水路である。

ここからは熊川分水について考えることにする。分水が完成したのが明治23年（1890）であるから今年（平成24年、2012）で122年間、一時流れが止まった期間もあるものの現在も流れ続けていることになる。熊川分水の特徴は、①受益者負担（私有地内を流れている）で開削されたこと、②水路側面が空石積（セメントなどの詰め物を用いていない石積）であること、③最初に計画されてから通水されるまで紆余屈折して99年も要したことなどである。熊川分水に関する報告は、田中一実「わが街福生・玉川上水の分水と田用水」『福生市郷土資料室年報17』（1998）および福生市教育委員会『福生市文化財総合調査報告書第31集 熊川分水』（2002）に詳しく記述されている

ので、ここでは熊川分水の現状と今後の課題を中心に考えてみたい。

図-36は熊川分水の流路図（作成：石毛和夫氏）である。「東京都2500デジタルマップ」を基本地形図に用い、標高は国土地理院が提供している高精度な数値標高データ（基盤地図情報（数値標高モデル）5mメッシュ（標高））から得た数値を記載してある。これによると、取水口付近の標高121.8メートル、流末付近の標高が110.7メートルであるので高低差11.1メートルとなる。水路長が2075メートルであることから、標高情報から平均勾配を算出すると5.4/1000（玉川上水 2.2/1000）の地形に水路を掘ったことになる。しかしながら、21条からなる『熊川村引取玉川上水分水規定書』（明治23年1月）の第四条に水路勾配と水車用の落差についての記述がされている。「第四条 明治廿二年伏設セシ樋口尻敷板下ヨリ壱尺下ルヲ掘敷ノ元トシ其レヨリ下流道迄五拾七間ヲ十間ニ付キ式寸ノ水下リトシ其下流五拾七間ヲ無勾配トシ以下十間ニ付キ壱寸ノ水下リト定メ堀敷巾三尺ト定ム該水路ノ内第七百貳拾三番地ニ貳尺八寸六分第六百九拾番地ニ壱尺六寸八分第六百五拾八番地ニ壱尺三寸第三百六拾二番地ニ四尺九分第貳番地ニ七尺三寸八分第八拾六番地ニ玉川河面迄以上六ヶ処ニ水落ヲ置キ水車場ト定ム」と定めている。この規定書によると、取水口から103.6メートルの区間（A地点辺りまで）の水路勾配は3.3/1000、次の103.6メートル（B地点辺り）までは無勾配、その先は流末までの1867.8メートルの区間の水路勾配を1.7/1000で掘られていたことを示している。さらに、水車用の落差について、①に0.87メートル、②に0.51メートル、③に0.39メートル、④に1.24メートル、⑤に2.24メートル、⑥に多摩川面までの落差を指定している。この落差を水路勾配に反映すると1.7/1000の緩やかな水路となる。

今回、井上光雄氏（地図B地点直近）および森田昌巳氏（地図C地点）のご協力を得て参考のために水路の勾配を測定

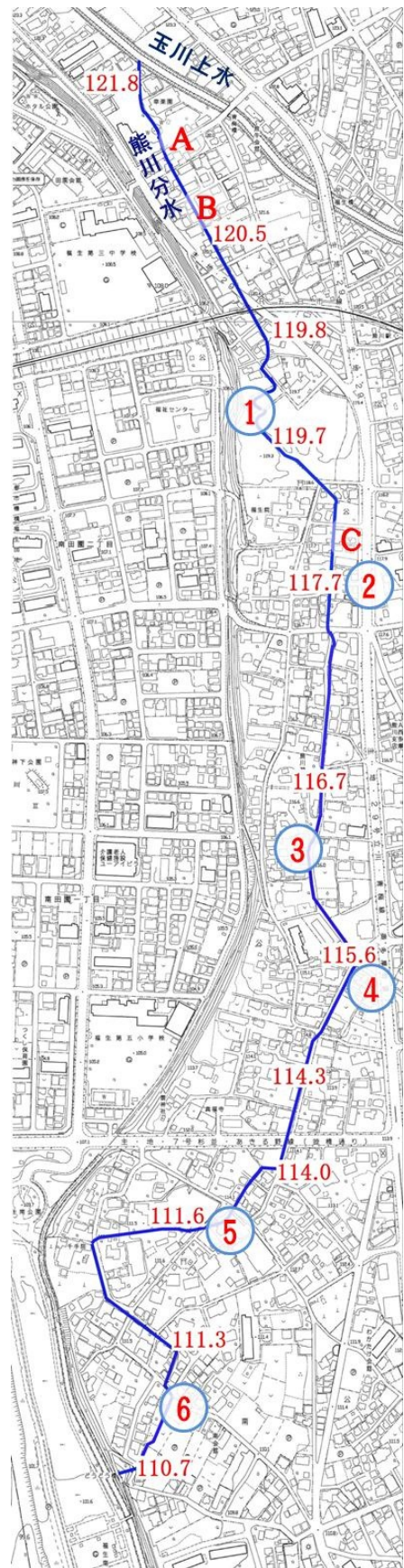


図-36 熊川分水ルート図

させていただいた。その目的は開削から 122 年を経た現在、土砂の堆積などで水路勾配がどのように変化しているかを掴んでおきたかったからである。井上宅敷地内開渠部分の測定結果は、水路長は 48.8 メートル、高低差が 0.021 メートル、したがって現在の水路勾配は 0.4/1000 となる。規定書記載の無勾配区間と水路勾配 1.7/1000 が混在しての 0.4/1000 の緩やかな流れということと思われる。また、森田宅の水路長（敷地内全長ではない）は 18.13 メートル、高低差が 0.069 メートル、よって現在の水路勾配は 3.8/1000 と勾配がきつい結果であった。今後、地権者のご協力を得て現状の把握をし『熊川村引取玉川上水分水規定書』との比較をしておきたいと考えている。

さて、熊川分水は受益者負担による分水路であるため、基本的に私有地内に流れを持つある意味閉鎖された空間を列ねた水路であるといえる。それゆえに地権者以外の多くの散策者は、本来の分水利用を実感していないのが現状であろう。これからの熊川分水のあり方は、道路に沿って流れる分水を眺めその歴史を学ぶのも大切であるが、地権者の協力を得て敷地内の分水を公開（オープンガーデン）していただく方針も模索すべきであると考えている。その可能性を探るために、オープンガーデンに協力的である前出の井上光雄宅（最上流部にあたる）をモデルケースとして現状の分水利用と問題点を把握してみたい。井上宅は多摩川崖線上に位置し、旧奥多摩街道から玉川上水路までの約 120 メートルにおよぶ短冊形の土地を有し、そこで野菜を栽培している農家である。玉石を積み上げた空石積の水路には、石と石の間に清冽な水を好むカジカが生息しホタルが飛び交う環境にある（写真-28）。現在の利用は主に野菜洗いや畑への散水（ポンプアップ）として用いられているが、以前は養蚕農家で一面桑畑であったことから畑への散水を目的とした分水利用はしていなかったとのことである。



写真-28 井上光雄宅を流れる熊川分水



写真-29 多摩川方面を望む（井上光雄宅）



写真-30 玉川上水方面を望む（井上光雄宅）

写真-29, 30 は畑を分断して造られた市道から多摩川方面とその反対の玉川上水方面を眺めた景色である。水（魚が生息しホタルの飛び交う熊川分水と玉川上水の人口水路）と土（食を支える畑）と緑（暴風から家屋等を守る屋敷林と防風林）を同時に体験できる学びの場として最適であり、生態系重視空間と位置づけたい。できることなら小学校社会科の授業や市民講座の題材として採り上げ、日常の環境の中で自然や生命の不思議さを体験する機会を持たせてやりたい。また、後述するが福生市域に玉川上水路遊歩道が設置されていないことを幸いに、玉川上水散策者や福生市民に本来の熊川分水を考えさせるために、行政はオープンガーデンにすることを検討すべきと考える。

「水」「農」「緑」を通じた人と人との交流を視野に入れたまちづくり、すなわち、先人の含蓄ある教え「人が水路をつくり、つくり出された水路によって人が育つ」の先駆けに相応しい井上宅の空間である。

次に別の視点で写真-29, 30の二枚の写真を見比べてほしい。この写真は平成24年現在の情報が写っている。まず、玉川上水方向の写真であるが、見事な防風林が農作物を守るように生茂っている。防風林は強風を軽減させ農作物の量と質を向上させるための工夫を積み重ねてつくりあげられてきた自然を生かした構造物である。一方の多摩川方向の写真はどうであろうか。川風を防ぐには物足りない枝振りである。木と木の間に隙間ができていてそこが風の通り道となり防風効果が落ちてしまう。枝がハケ下の道路へ落下することを心配してなのか、通行人の苦情によるものか、何れにせよ最近、行政が枝打ちをした結果であろう。先人が何のために植えたのか、どのような役割を果たしている樹木なのかを慎重に考えれば、風の強い場所では隙間を作らないように今ある樹形を活かした枝打ちを行う必要があるのではないだろうか。別の角度から視たのが写真-31である。崖線に防風林、道路を隔てて家屋の屋根の破損を防いだり、西日を遮る日陰機能であったりと、生活に密着し身近な林のひとつである屋敷林が設けられている。高木層に中低木層が加わることで樹木の多面的機能が活かされ、豊かな自然生態系が生まれるものである。この場所はいろいろなことを考えさせてくれる。



写真-31 防風林と屋敷林

熊川分水が現在とは比較にならないほど滔々と流れてあった頃には、野菜や農機具洗い、水遣り、風呂水、防火用、米とぎ、また若干ではあるが飲用にも用いられ、上流の人々は常に下流の人々を意識して分水を用いていたことを聞くことにより、人情味ある良好な地域社会が形成されていたことを知る。また、分水は子供にとっての恰好の水泳練習の場でもあり、流されるといった危険も存在する遊びの場でもあったようだ。現在の水位 20 センチメートル程度では考えられない光景であるが、トタン板で水をせき止めて泳ぐとの発想が現在の子供にはあるのであろうか。過去には水量が 7000 トン/日あり水深も 60~80 センチ

メートルもあったが、現在は1000トン/日であるという。過去のアンケート調査でも水量が少ないと感じているとの結果であったが、水辺景観の主役は「水」である。安全面を考慮しつつ水量を回復したいものである。

写真-32 は崩れた玉石が放置されたままの森田製糸跡地（地元の方は片倉跡地と呼んでいる）である。アメニティの回復のためにも、地域の生態系、環境問題を考える上でも、空石積の崩れている箇所への修復が急務であると指摘して十年近くにもなる。この跡地の現在の所有者は東京都財務局であり、フェンスで囲った閉鎖空間になっている。熊川分水の特徴に挙げた空石積も通水から122年経った現在、このように崩れが所々で生じてきているのが現状である。ここ数年来、森田製糸跡地を開放してもらい「熊川分水こども探検隊」（福生市公民館白梅分館と熊川分水に親しむ会が企画）が開催されている。



写真-32 崩れたまま放置されている玉石積

子供たちが自然に触れ合い楽しんでいる間に、大人たちが崩れている玉石を補修することができないのだろうか。空石積をこれからも継承するために「熊川分水玉石補修隊」なる活動グループの出現が望まれるところである。先人ができたことを我々も試行錯誤をしてみたいものであるが、玉川上水の管理者である東京都の考え次第である。

一般市民は地権者とは違い道路に沿った熊川分水路を楽しむことになる。最近、熊川神社前の分水路に花菖蒲が植えられ（どのくらいの数かは不明）、生態系が変わる懸念もあり好ましくないとの結論から、水路の使用権・維持管理を持つ福生市が撤去したとの話を聞いた。許可なく植えてしまったことは市民にも問題ではあるが、それ以上に、民有地ではなく市に使用権があること、また熊川分水に対する関心が薄れている現状を考え併せると、市民が分水を身近に感じ親しむために植えた行為を理解する寛大な選択肢もあったのではないだろうか。写真-33 は道路に面して分水を持つ地権者宅であるが、垣根など植栽を配置してあるので歩行者へ良好な景観を提供している。人は水の流れを見ると心が和み、水の流れる場所に心を魅かれるものである。街角をひっそりと流れている存在の熊川分水に水辺に咲く草花を愛でるのも、ホテル同様に考えればと思う。人々にとって魅力ある水路でなければならないし、魅力あるものにしていかなく



写真-33 道路沿いの分水

てはならない。熊川地域の指導者の一番大きな役目は、見解の相違から生じるもめごとを丸く収めることである。そのためには、水で結ばれ土地で結ばれていた人情味のある地域社会の復活を探ることも必要であるとする。

写真-34は同一宅を流れる分水路で、左が平成14年、右が平成22年時点の景色である。地権者高齢化に伴う維持管理について、地権者に維持管理の手助けが必要かを行政は打診することも考える必要がある。



写真-34 今後の維持管理の在り方

最後に今後の熊川分水を計画的に保存しかつ利活用するための提案を再度したい。平成14年度東京大学工学部個別研修および科学研究費奨励研究の成果として、熊川分水路のアメニティ回復について考えた。10年が経過した今回、水と土と緑の保全、水辺の豊かな自然がその土地の文化・風土の形成に大きな役割を果たしていることを再度検討した結果、森田製糸跡地は閉鎖されていること、熊川神社は神社前周辺の無用な整備がされたこと、石川酒造は分水利用がされていないことから、熊川地域を考える際に欠かせない三箇所をあえて省いてまとめたのが図-37である。①江戸市民や野火留村開発に貢献した玉川上水開削工事跡（福生市指定史跡）では土と緑をテーマに、②生き物保全エリア（井上光雄宅）では水（熊川分水）と土（農地）と緑（屋敷林と防風林）の保全について、③水に乏しい熊川村に江戸時代に掘られた伝地頭井戸（福生市登録文化財）では大渴水の時

民や野火留村開発に貢献した玉川上水開削工事跡（福生市指定史跡）では土と緑をテーマに、②生き物保全エリア（井上光雄宅）では水（熊川分水）と土（農地）と緑（屋敷林と防風林）の保全について、③水に乏しい熊川村に江戸時代に掘られた伝地頭井戸（福生市登録文化財）では大渴水の時

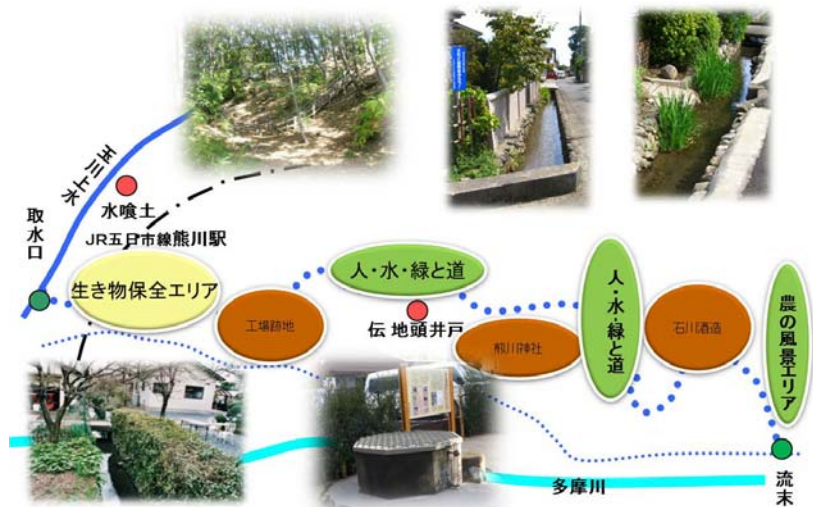


図-37 熊川分水将来に向けての重点箇所の一例

にだけ騒がれる水（飲料水）について、④人・水・緑をテーマにした道路に沿った熊川分水路では散策や生活道路に供する分水路の在り方について、一人でも多くの方々が興味や好奇心をもち、足で歩き、手で触れ、目で確認し、耳で情報を集め、熊川分水周辺の「人と自然にやさしいまちづくり」を進める核として熊川分水の今後のあり方について考えていただきたい。

図-38は熊川分水の今後のあり方についてのアンケート調査結果である。暗渠化の防止と玉石積の修復をとの回答が約半数から寄せられた。一番多かった暗渠化の防止（暗渠部分の地権者に開渠協力を求めたい）との住民の願いも理解できないこともないが、出入り口や駐車場に利用するなど止むを得ない事情で水路にコンクリートや鉄格子の蓋をしなければならない地権者の心情を察するべきであろう（写真-35）。

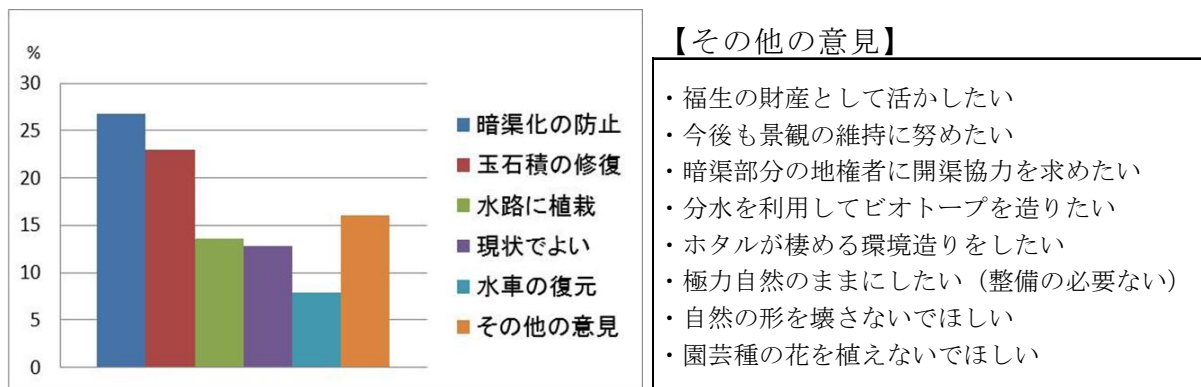


図-38 熊川分水の今後のあり方について（平成22年実施アンケート調査結果を転載）



写真-35 暗渠化せざるを得ない現状

次は玉石積の修復についてである。写真-36 は崩れた玉石を補修した熊川分水路である。道路からは見えにくい箇所とはいえ景観への配慮に欠けた継ぎ接ぎである。道路や水路のフェンスとして擬木が用いられていることを好ましいとはしないが、擬似玉石になるような工夫ができていないことは残念である。やはり玉石積の修復は、住民が技術を習得し伝承する試みをすべきであろう。



写真-36 玉石積補修の現状

写真-37 左側は昭和 50 年代の熊川分水路の玉石積の状態である。決して自然そのものではないが人工的な作為を少しも感じさせないで、自然の石の持っている味がむしろよりよく生かされていた。しかしながら現在は、玉石と玉石を安易にセメントで固定してしまい本来の玉石の美が感じられなくなっている。熊川分水路の散策を楽しみながら崩れて放置されている玉石や安易な補修を目



写真-37 玉石積本来の景観

にして分水を大切にしていきたいと感じるだろうか。多くの人々が大切にしていきたいと思った時に、熊川分水は「近代化遺産」になるのではないだろうか。

図-38 のその他の意見に「分水を利用してビオトープを造りたい」が寄せられているが一言述べておきたい。ビオトープとは本来の言葉の意味からすれば、生き物(Bio)が生息活動する場所(Topos)という意味である。都市部など生き物が住みにくい環境下で、人の手によって再現された自然環境をビオトープとっている場合が多い。崖線の緑、多摩川や熊川分水など自然が豊富な福生市において、人間の価値観で造られた公園の中や学校校庭にビオトープと称し造られるようになり、一つのブームになっているが如何なものだろうか。ビオトープといえるかどうかは議論の分かれるところである。

写真-38 は熊川分水の流れを利用して福生市南公園に造られたビオトープであるが、訪れた時は水量が少ないという感じであった。水路の所々に、「この水辺には水生植物、水生昆虫が生息しています。石や草花を自然のままにそっとしておきましょう。ホタルがでるといいですね!」、「…近くで水辺の生き物を観察してみてください」とのプレートが置いてあるが、ホタルの習性を理解していない記述内容の案内板である。サナギをつくるためにはやわらかい土でできた岸が必要な条件の一つであるし、水路近くで観察しながら歩けば踏み固められるし、水量が少ない、熊川分水の流末であるなど悪条件が揃いすぎている。現在、「熊川分水に親しむ会」が中心となって、精力的にさまざまな観点から今後の分水のあり方を模索しているようである。



写真-38 自然環境豊かな公園内に造られたビオトープ

3-4 福生市域の遊歩道

羽村取水口から杉並区の浅間橋までの区間には、上水路に沿って遊歩道（緑道）が整備されている。そもそも玉川上水の遊歩道は、昭和48年に東京都が作成した「玉川上水みどり計画」を基に、緑（道）の連続性（他市との融合＝画一的）のため、また散策者の利便性（安全・快適）のためにと整備されてきたものである。しかし、福生市域の宮本橋（旧宝蔵院橋）から五丁橋までの約2.2



（『玉川上水散策絵図』に記入）

キロメートルの区間で遊歩道が欠落している。「福生市民は玉川上水の素晴らしい自然環境、景観などを享受することができず、また玉川上水を訪れる人びとも困っている。福生市内にも他の地区と連続した上水沿い遊歩道の整備を！」と願う福生市民を中心とした有志が「玉川上水遊歩道を考える会」を立ち上げて活動をしている。その志とは、「連続した緑豊かな遊歩道を整備することは、これからの福生のまち環境の向上、多摩地区から都心に至る『貴重な連続した水と緑の帯』形成にとって必要不可欠の大きな条件である」との考えである。

ここでは、『上水記』（1791年）に記載されている橋と明治前期測量2万分の1フランス式彩色地図（1881年）から遊歩道の整備について考えてみたい。表-4は、『上水記』に記載されている橋名である。遊歩道（緑道）が整備されている羽村から浅間橋までの区間には32橋が架かっているが、福生市域には上流から神明橋（現在は新堀橋）、宝蔵院橋（現在は宮本橋）、宿橋、清巖院橋、熊野橋、牛浜橋（ここまで福生村）、青梅橋、山王橋、念佛橋（現在は五丁橋）、日光橋（熊川村）の10橋である。玉川上水沿道古図（図-39 作製年不詳）からも、『上水記』に記載されている橋とその周辺の情報が読み取れる。福生村6橋中の4橋（神明、宝蔵院、清巖院、熊野橋）に村民の生活とかかわりが深い寺社を橋名に付けていることに注目したい。福生村の寺社が玉川上水開削時に開削されていたのかは清岩院以外は不明であるが、橋名はその土地の象徴や村民の誰でもが知っている存在を名付けるものである。とくに福生村は多摩川の段丘上の限られた狭い区域で生活が営まれていたことから、神仏の名称が選ばれたのではないだろうか。福生の歴史に造詣が深かった立川愛雄が『ふっさの橋』（広報ふっさに連載）で、「『熊野橋』は、承応2（西暦1653）年、玉川上水の開削に際し、村の農道として他の橋とともに民費で架けられました。この地は、村人が信仰する熊野権現を勧請した神域内を上水が貫流することから、いつか『熊野橋』の愛称が定着しました。」と記述しているように、日本では人が住み部落ができてから必要に応じて道を作ってきた。隣の家へ、隣の村へ、田畑へ行くためなど計画性などなかったことは、現在の道が紆余曲折していることから判断できる。生活共同体として成立していた福生村に玉川上水路が開削され、村も道も分断された。地形的要因からとはいえ福生村一村が分断という犠牲を払い、江戸市民および野火留村村民の生活を支えたという歴史から、福生村と他村では玉川上水路に対する村民の思いが全く

違ったと考えたほうがよいだろう。

表-4 『上水記』に記載されている橋名と市区別の橋数

橋名	橋名	市区名	市域内 流路長 (km)	『上水記』 記載の橋数	平均 間隔
1 二の水門	16 五日市橋	羽村市	1.1	3	0.37
2 羽村橋	17 村山橋	福生市	4.3	10	0.43
3 川崎橋	18 小川橋	昭島市	2.5	2	1.25
4 神明橋	19 久右衛門橋	立川市	4.6	2	2.30
5 宝蔵院橋	20 喜兵衛橋	小平市	8.0	3	2.67
6 宿橋	21 貫井橋	小金井市	1.5	4	0.38
7 清巖院橋	22 小金井橋	武蔵野市	4.7	2	2.35
8 熊野橋	23 関野新田橋	三鷹市	2.5	4	0.63
9 牛浜橋	24 梶野橋	* 杉並区	1.3	2	0.65
10 青梅橋	25 新橋				
11 山王橋	26 保谷橋				
12 念佛橋	27 大橋				
13 日光橋	28 稲荷橋				
14 拝島橋	29 長兵衛橋				
15 宮沢橋	30 久我山橋				
	31 兵庫橋				
	32 浅間橋				

* 現在開渠の浅間橋まで

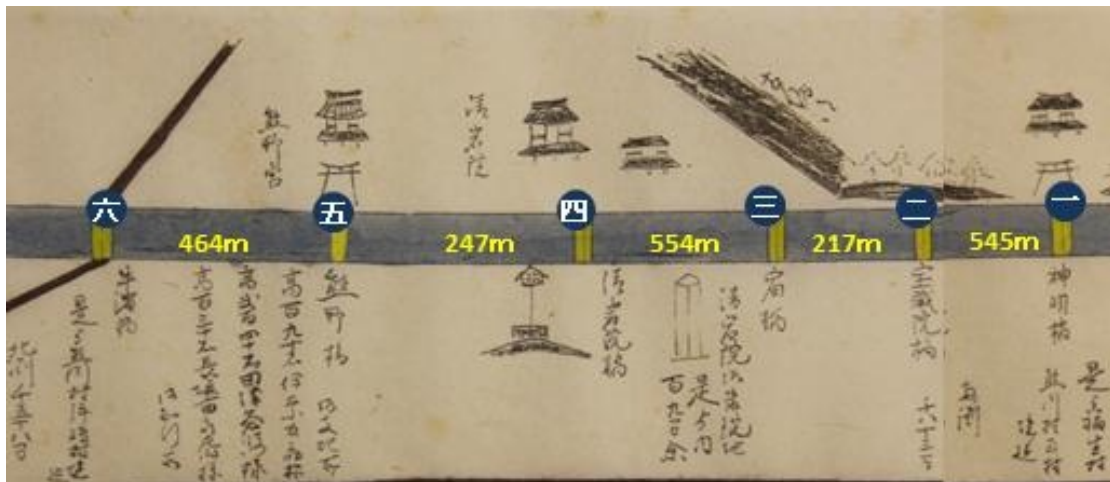


図-39 玉川上水沿道古図
(福生市郷土資料室)

ここで明治時代の玉川上水路縁の土地利用を前期測量 2 万分 1 フランス式彩色地図で確認してみると (図-40)、①羽村から福生村までは、宝蔵院橋手前まで玉川上水右岸が多摩川であるため左岸に五ノ神村、川崎村の集落がみられる。宝蔵院橋手前から牛浜橋 (五日市街道) までには上水路の両側に集落を形成している。橋は上水路掘り替えにより神明橋は位置が替わったものの『上水記』に記載されている 6 橋の儘で、道は放射状に日光街道 (国道 16 号)、青梅街道方面に延びている。②その先の熊川村、砂川村 (立川市)、小川村 (小平市) では檜林や畑地の間を玉川上水が流れ、民家はというと少し離れた五日市街道、青梅街道沿いに集中している。③鈴木新田から梶野新田までは小金井橋を中心に五日市街道と並行して集落が点在している。しかしこれは、享保年間に八代将軍徳川吉宗の政策 (新田開発、都市公園化策、近郊観光振興策) により発展したものである。

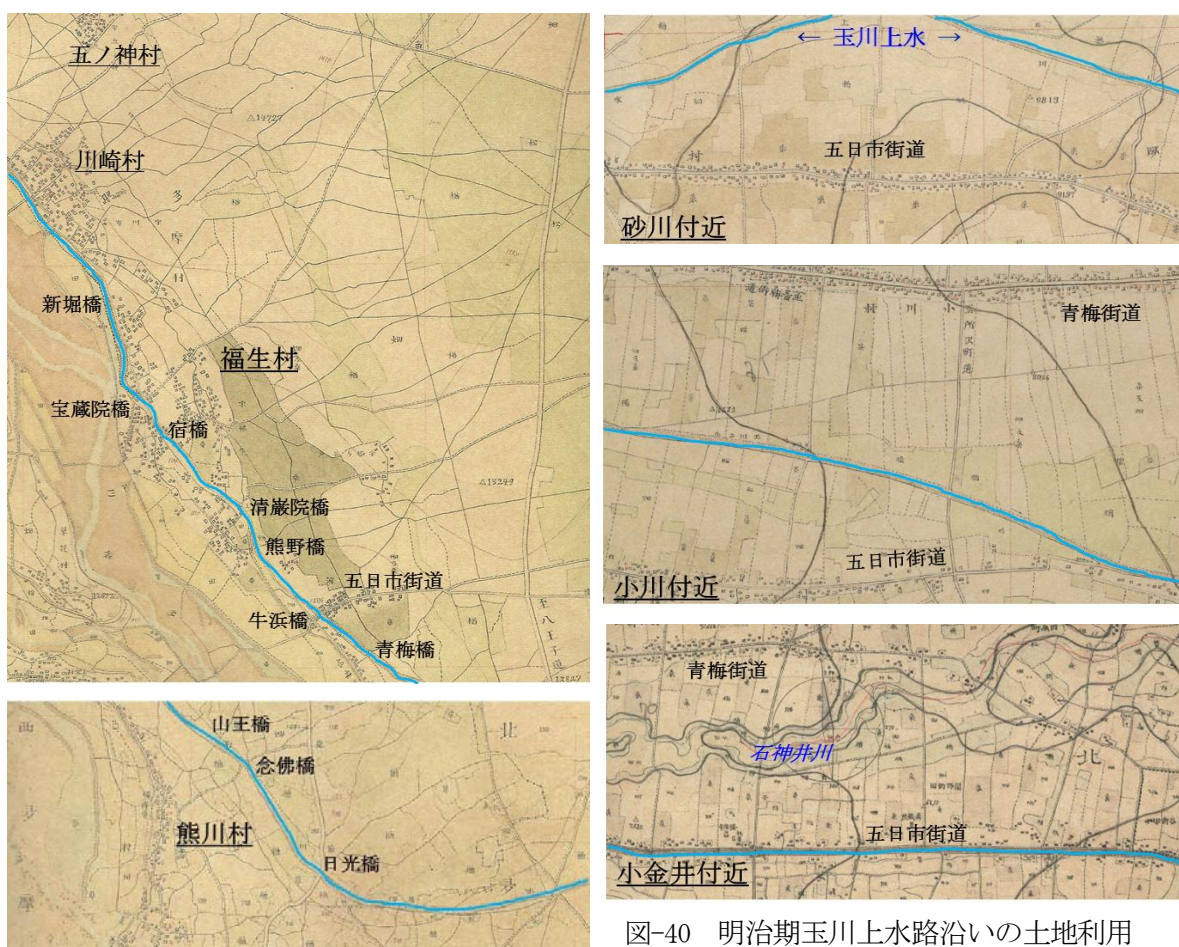


図-40 明治期玉川上水路沿いの土地利用

また、国木田独歩の『武蔵野』明治31年 (1898) の第六章に、「しばらくすると水上がまばゆく煌いてきて、両側の林、堤上の桜、あたかも雨後の春草のように鮮やかに緑の光を放ってくる。橋の下では何ともいいようのない優しい水音がする。これは水が両岸に激して発するのでもなく、また浅瀬のような音でもない。たっぷりと水量があって、それで粘土質のほとんどかべぬったような深い溝を流れるので、水と水とがもつれてからまって、揉みあって、みずから音を発する

のである。何たる人なつかしい音だろう！“Let us match This water's pleasant tune With some old Border song, or catch, That suits a summer's noon.” の句も思いだされて、七十二歳の翁と少年とが、そこら桜の木蔭にでも坐っていないだろうかと思廻わしたくなる。自分はこの流れの両側に散点する農家の者を幸福しやわせの人々ひとびととおもった。」と小金井橋であらう玉川上水の兩岸に小金井桜が植えてあり、さらにその先に雑木林が広がり農家が点在していた周辺の情景を記述している。

玉川上水開削から約230年も経過した明治期の地形図に、小金井橋周辺は別として福生村以外で上水路沿いの集落は存在していない。このことから、玉川上水路は福生村の一村を分断させたことが判る。また、同じ幕府の政策ではあるが、小金井は近郊観光振興政策により農民が潤ったのに対し、福生では開削された後も橋の架橋やその費用、羽村に近いこともあり堰の修理など多大な負担を掛けさせられている歴史がある。その一方で分水の利用はなかなか認められず、ただの通過水路であった。このことは最近の小学校社会科見学でも同様に羽村取水口までバスで来て堰周辺を見学するが、福生市域の旧堀跡や水喰土は通過されているのが現実である。先人の被害を被った思いを継承する意味でも、福生市域に遊歩道がないことが文化財なのではないだろうか。といった選択肢があっても良いのではないだろうか。利便性を優先して画一的な遊歩道整備を推進するか、過去の歴史を次世代に考えさせるためにも未整備の現状をよしとするか、意見が分かれるところである。

次は、「貴重な連続した水と緑の帯が散策や景観を楽しむ憩いの場になっている」からであるとか「武蔵野の面影を今に残す緑地として貴重な財産」といわれて久しい緑の道としての遊歩道について、ここでは一例として小金井橋周辺で考えてみたい。そもそも堤に樹木が植えられたのは徳川第四代将軍家綱（在職 1651-1680）の時代である。徳川実記寛文 10 年（1670）5 月の条に「25 日 玉川水道狭きにより三間ひろめ、水の兩岸堤を築き、樹木を列ね植うべきむね、歩行目付藤井善右衛門・江守伝左衛門その奉行を命ぜられる。」とある。水路の幅を 3 間（約 5.4m）に拡張し兩岸に堤を保護するために松や杉が植えられていた。この時はまだ桜ではない。山桜（小金井桜）を植樹したのは 1737 年頃（寛保年間 1741～1744 との説もある）吉宗の近郊観光振興策（新田賑わいのため）によるものである。この歴史を踏まえて図-41 の空中写真を分析すると以下のようになる。昭和 21 年（1946）から昭和 39 年の 18 年間の間で

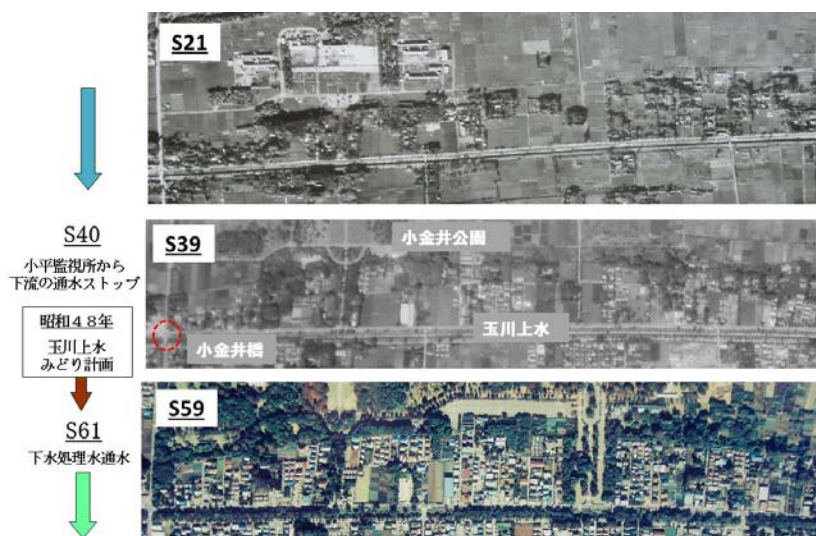


図-41 遊歩道を考える参考例（玉川上水路樹木の変遷）

玉川上水路ではこれといった変化が見られない。写真からでは判りにくいですが実体視をすると小金井桜が一定の間隔で植えられているのが確認できる。次の昭和 39 年から昭和 59 年の 20 年間では小金井桜を押し退けてケヤキなどが見事な緑道を出現させている。これは昭和 40 年に淀橋浄水場が廃止され、小平監視所から下流への通水がストップしたことによる堤の変貌である。先に述べた「玉川上水みどり計画」が思案されたのもこの時期である。その後昭和 61 年から「清流復活」と称して高度処理した下水処理水の通水が始まり現在に至っている。時系列の空中写真からは、通水をストップしたことが緑の道（グリーンベルト）を出現したという事実（証拠）であるということである。その代償として法面の崩壊をまねいたことも一因であることを指摘しておきたい。

ここで、福生市域の遊歩道欠落についての聞き取り調査の結果を参考までに示すと、欠落部分に遊歩道を「設置すべき」7名、「現状でよい」5名、「判断できない」74名であった。判断できないが顕著であったが、今回が初めての散策者が多かったことからである。設置を望む理由は「迷わないでよいから」、「上水路に沿って連続して散策したいから」などで、さしたる根拠はなかった。現状で良いとする意見に「事前に散策コースを地図で調べるので」、「毎年四季を楽しんでいるが昼食を福生駅周辺で食し欠落部分は電車で移動（福生駅から拝島駅）しているので」など寄せられた。

写真-39 は福生市域で遊歩道が無い区間の玉川上水路両岸（上水記に記載されている橋から上流を撮影）の現状であるが、遊歩道を整備する空間が見当たらない。また、この区間上水堤に植えられている樹木が少ないのも特徴である。「貴重な連続した水と緑の帯」が福生市域に必要不可欠かどうか、遊歩道が欠落していることにより「玉川上水の素晴らしい自然環境・景観」を福生市民が享受することができていないのかどうか、原点に立ち戻って見つめ直すことが最良の方法ではないだろうか。



写真-39
福生市域玉川上水両岸の状況

4 おわりに

研究題目に「土木技術」を付したのは、玉川上水の開削技術をあまりにも曖昧にしていたことへの反省からであり、「文化財保護」に関しては史跡を将来に向けてどのように保存し利活用すべきかを自らに問うためであった。そこで、第2章では玉川上水路散策者への聞き取り調査から散策の目的や玉川上水開削の経緯（歴史）、フェンスや説明板の必要性についてなどを、ほんの一片ではあるが市民の考え方を把握することができた。また、「玉川上水路開削の手順など詳しく知りたい」など建設的な要望を受けて、玉川上水開削の設計思想や測量方法について土木技術に馴染みの薄い市民にも判りやすいように応えたつもりである。第3章では福生市域に絞って開削工事跡（水喰土）および遊歩道の問題、熊川分水の今後のあり方について検討することができた。さらに、玉川上水を推考するに際して、武蔵野台地、熊川村、開削工事跡（水喰土）などの地形模型を作製し、地形模型を囲んで多くの市民と玉川上水のみならず活発な意見交換をすることができたことは有意義であった。これからも地形模型を積極的に作製し、問題提起をしていきたい。

ここで、玉川上水を再考して得られた知見をまとめると、

- ① あまりにも玉川上水を過大評価していたこと。玉川上水開削前の信州佐久の五郎兵衛用水や金沢の辰巳用水と比べても判断できる。また、水路の勾配をミリメートル単位で論じても意味を持たないこと、すなわち「水深（水量）を考えれば、水は低きから高きに流れる」ことを再確認することができた。
- ② 玉川上水既往報告では評価が低い提灯測量を実施し、提灯の灯りで 50 メートルの距離の測量が可能であることを確認し、既に三上知孝が行った実験での「昼間が 70 メートル、夜間では 100 メートルぐらい観測可能」との報告を検証することができたこと。
- ③ 玉川上水路の歴史的実情を知らない市民が多くなっていること。例えば、『上水記』を開削当時に記した記録であると勘違いしていること、現在われわれが目にする玉川上水路を開削当時の堀のままと思っていること、昭和 40 年に玉川上水は行政から一度は見捨てられそれを救ったのが小平市玉川上水を守る会などの沿線の住民の力であったことを知らないこと、などが挙げられる。
- ④ 玉川上水（路）は誰でもが真実を知ることができない謎解きを楽しむ場であること。また散策者からの意見にもあったが、史実が判明できない部分に関しては異なる見解を述べるのは自由であるが、他説を批判することは控えるべきであることを実感した。
- ⑤ 文化財の保護の見地からいえば、本来の玉川上水路（通水がストップする以前）は取りたてて保存とかを考える必要もなく、あるがままに人々の中にとけこんで自然に保存されていたこと。
- ⑥ 史跡が崩壊の危機という現実へのぞんで人々は改めて史跡の保存を図ろうとすること。
- ⑦ 史跡指定は行政行為であるから文化財に対して熱意があつて造詣が深い指導者との巡り合せに関係すること。

などである。

最後に、『史跡玉川上水整備活用計画』が実施されている中流域の今後のあり方について簡単に述べたて終わりたい。

- ① 現在でも水道の役目を果たしている羽村取水口から小平監視所までの上流部原水区間が「玉川上水」であり、小平監視所から浅間橋までの中流部清流復活区間の流れが「下水処理水」であることを市民に正確に伝えることが必要であると考え。清流復活区間散策者の中には臭気を感じないのか多摩川の水が流れていると勘違いしている方が意外にも多かった。その原因の一つは、清流復活の始まる小平監視所での散策者の動向にある。清流復活の碑を目にしながらかの脇の説明板は読まずに親水施設の上水小橋に降りて行ってしまふからである(写真-40)。清流復活事業とは(赤枠囲み)の説明が、「この玉川上水に流れている清流は、多摩川上流処理場の処理水をさらに砂ろ過したものを利用しています」と記されているが、立ち止まって読んだとしても「下水」の文言がなく「清流」が記憶に残ることになろう。



写真-40 清流復活の碑と説明板

- ② 玉川上水路で唯一の親水施設からの眺望には特に配慮していくべきである。写真-41と写真-2(2頁を参照)は上水小橋から撮影しているが、現在は素掘りのローム層が草で覆われ見えない。除去したいが予算の関係でできないようであるが、この場所の下流直近ではフェンス(擬木)の統一工事が実施されている。そのことを悪いと判断するつもりはないが、小平監視所から下流の玉川上水路の特徴であるローム層素掘りを散策者に見せずして、フェンスの整備を優先する方針は残念な点である。

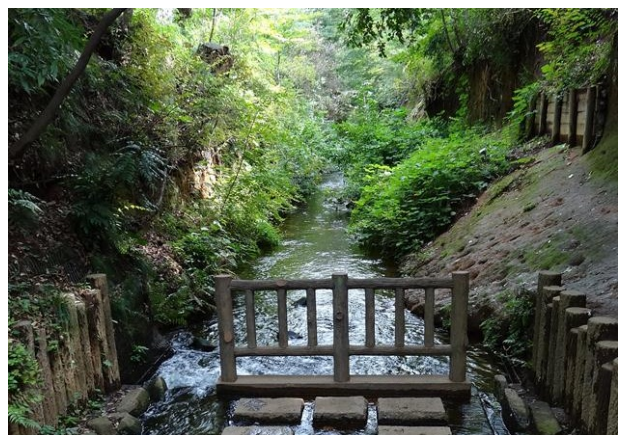


写真-41 親水施設の上水小橋からの眺望

- ③ 玉川上水路の主役が「清冽な多摩川の水であること」、「堀の崩壊もまた玉川上水の歴史であること」を忘れて「史跡玉川上水整備活用計画」が実施されているが、下水処理水が流れているのでは本来の趣旨ではないということを強調したい。市民が多摩川の水が流れてこそ「史跡玉川上水」の本質であることを忘れないことが必要であろう。

引用及び参考文献

- 羽村町史編さん委員会編『羽村町史』羽村町（1974）
- 堀越正雄『井戸と水道の話し』論創社（1981）
- 大畑才蔵「地方の聞書」『日本農書全集』28 農山漁村文化協会（1982）
- 角田清美「玉川上水と水喰土」『地理』第27巻第5号（1982）
- 角田清美「玉川上水と段丘地形」『地理』第28巻第6号（1983）
- 角田清美「『水喰土』を自然地理学の立場から調べる」『みずくらいど』3号 福生市史編さん委員会（1986）
- 角田清美「玉川上水を土木技術の立場から調べる」『みずくらいど』5号 福生市史編さん委員会（1987）
- 村松 昭『玉川上水散策絵図』アトリエ77（1987）
- 朝日新聞社編「近世Ⅰ開発と治水」『週刊朝日百科日本の歴史』（1987）
- 東京都小学校社会科研究会編『わたしたちの東京』明治図書出版（1989）
- 羽村町郷土博物館編『羽村の歴史』羽村町教育委員会（1990）
- 肥留間博『玉川上水』たましん地域文化財団（1991）
- 羽村市郷土博物館編「特集玉川上水シンポジウム『玉川上水のなぞに迫る』『羽村市郷土博物館紀要』第7号（1992）
- 福生市史編さん委員会編『福生市史』福生市（1993）
- 恩田政行『玉川上水起元部検幻の玉川上水』青山第一出版（1996）
- 吉江勝広「玉川上水散歩」『測量』第46巻第11号12号 日本測量協会（1996）
- 大畑才蔵「積方見合帳」『日本農書全集』65 農山漁村文化協会（1997）
- 田中一実「わが街福生・玉川上水の分水と田用水」『福生市郷土資料室年報17』（1998）
- 福生市教育委員会編『福生歴史物語』福生市教育委員会（1999）
- 恩田政行『すぎなみの水紋様』青山第一出版（1999）
- 恩田政行『玉川上水外伝失敗堀綺譚と出典』青山第一出版（2002）
- 福生市郷土資料室編『福生市文化財総合調査報告書第31集 熊川分水』福生市教育委員会（2002）
- 恩田政行『上水記考』青山第一出版（2003）

土木技術と文化財保護の視点からみた玉川上水再考—特に福生市域を対象として—

(研究助成・一般研究VOL. 34—NO. 204)

著者 吉江 勝広

発行日 2012年12月1日

発行者 公益財団法人とうきゅう環境財団

〒150-0002

東京都渋谷区渋谷1-16-14 (渋谷地下鉄ビル内)

TEL (03) 3400-9142

FAX (03) 3400-9141

<http://www.tokyuenv.or.jp/>