カレント寄稿

家康と水道

吉村（よしむら） 和就（かずなり）
（グローバルウォータ・ジャパン 代表
国連テクニカルアドバイザー）

毎年、多くの国を訪問するが、日本に帰国し安心できることの一つは「日本水道の安全性」である。日本国中、どこに行っても安心して蛇口から直接飲むことができる。それに対し中国、アジア諸国では勿論のこと、他国では飲むことをはじめ、シャワーや歯磨き、水割りの氷でも危険である。では、日本水道の安全・安心はいつ頃から始まったのか、歴史的に述べてみたい。

●日本最古の水道……小田原早川上水

日本で初めて公的な水道（水路で飲料水を供給）が誕生したのは、神奈川県の小田原と言われている。今から五百年以上前の戦国時代、北条氏康（一五一五―一五七一年）が、早川を水源として小田原城下に飲み水を給水した「小田原早川上水」である。なぜ小田原で水道が造られたのか。当時の小田原城は難攻不落の城と言われ、城下町全体が総構え（そうがまえ）と言われる約二里半（九キロ）に及ぶ外堀と土塁、石垣で三重に囲まれていた。城壁の守りを完璧にすればするほど、城下町の住民に対し豊富で新鮮な水の供給が必要だったのであろう。

早川上水は小田原市板橋から取水し、旧東海道に沿って東に流れ、小田原城下に引き込まれていた。上水源から各戸に水を引くために地下埋設の木製の水道管（木桶）が用いられ、さらに洪水などによる濁水時の処理には砂ろ過や炭（いまで言う活性炭）などが使われるなど、水質の安全面からみて極めて完成度の高い水道施設であった。

徳川家康も、この小田原早川上水を見て、影響を受けたとも言われている。

●徳川家康と水道

江戸水道の歴史は、一五九〇年徳川家康の江戸入府に始まる。当時の江戸は、本誌カレント一五年一月号「城と水」に述べたように「江戸の地は、湿地だらけで竹や葦の生い茂る荒れ果てた土地」、また戦国大名から、「湿地と荒地で戦略上の魅力がないと見放された江戸の地」。この欠点だらけの江戸の地を徹底的に研究し、逆にその欠点をフルに活用し、世界に冠たる都にしたのが、徳川家康である。では、その「都作り戦略」はどうであったか。

家康は天台宗の実力者で、天文学や方術など陰陽学の知識が豊富な天海和尚を「江戸の街つくりの参謀」として、西は伊豆から、東は下総（今の千葉県）、北は武蔵野台地まで広範囲な地形と地相を調べさせた。その結果に基づき、特に大都市つくりに不可欠な公共インフラ（道路作り、大量輸送、良質な飲料水の確保など）の整備に力を入れたのであった。

道路整備は江戸城を核に、大名屋敷、専門職の長屋、町民との街割りの徹底、また湿地をさらに掘り下げ水路を作り、その水路を町内毎に張り巡らし、防火と共に、舟運による物資の大量輸送に役立てで江戸の経済を支えていた。

では飲料水の整備はどうであったのか。

・健康オタクの家康

家康は、ことのほか生活に欠かせない良質の飲料水の確保を急いだ。なぜ家康は急いだのであろうか。家康は今で言う「健康オタク」であった。一時は天下を謳歌した先輩格の織田信長、豊臣秀吉の死にざまを見て、最後に勝利するのは、他ならぬ「忍耐と健康体である」と悟ったのであろう。家康は健康法として「食べ物は必ず火を通す、野菜や果物は旬のもの以外は食べない、生水は決して飲まない」と徹底していた。そして家康は七十五歳まで生きた。

つまり良質の水を確保することが、江戸市民の健康を支え、市民の原動力が江戸の発展に繋がることを確信していたのであろう。だが身近にある湿地の水は、伝染病であるコレラ、赤痢などの宝庫であり、また蚊やボウフラの最大の住居でもあった。江戸城付近の地下水は塩分と有機物が分解した色のついたフミン酸などを含み、とても飲用ができない水であった。

そこで家康は一五九〇年、家臣の大久保藤五郎に上水道の整備を命じ、江戸で最初の水道となる「小石川上水」や「神田上水」を造らせたのである。水源は井ノ頭池や善福寺の湧水であった。大久保藤五郎はこの功により、家康より「主水」の名を賜ったが、「モンド」ではなく「モント」と唱えるように命じられた。その理由は「水を扱うものは決して濁ってはならぬ」であった。勿論、信憑性に欠ける話であるが、家康の水に対する思いが偲ばれる逸話である。

・江戸の水道

小石川上水や神田上水は、近隣の湧水の地から、露天掘りの水路で送られ、最後は木樋（もくひ）を活用し、大名屋敷まで地下水路で配水されたものが多かった。木樋とは、固くて腐りにくい松や檜を材料にし、くり抜いたり、板として合わせたり、舟釘でしっかりと継ぎ合せて水漏れの少ない木製の配水管のことである。当然継ぎ目が大事なので、檜や杉の内皮を砕いて柔らかくした繊維状のもの「槙肌（まきはだ）」をいわばパテやパッキン用として活用している。しかし木樋だけでは接続の高さや水流方向を自由に変えることができない、そこで活躍したのが水枡（みずます）である。材料は樋と同じ松や檜が使われていた。では何人に給水していたのであろうか、定かではないが、当時の人口を垣間見ると、江戸初期、慶長十四年（一六〇九年）の江戸人口は約十五万人（スペイン人：ドン・ロドリオ見聞録）と言われていた。その当時京都の人口は三十～四十万人、大阪は二十～三十万人とも言われており、江戸はまさに発展途上国であった。

・本格的な水道は玉川上水

江戸幕府が開かれてから五十年余りで居住人口が増大し、小石川や神田上水だけでは賄いきれなくなってしまった。そこで一六五二年、さらに豊富な飲料水を求めて多摩川を水源とする玉川上水計画が立案された。後に書かれた「上水記」によれば、老中の松平伊豆守信綱が工事の総奉行であり、伊那忠治が水道奉行に任じられ、庄右衛門・清右衛門兄弟（のちの玉川兄弟）が工事を請け負っている。工事資金として公儀六千両が拠出された。

・四十三キロの水路の掘削

計画内容は、江戸の北西に位置する羽村（東京都羽村市）から当時の江戸の中心である四谷大木戸（現在の新宿御苑）まで、総延長約四十三キロメートルの水路の開発であった。水の移動は、もちろんポンプなどはない、高いところから低いところに流れる自然流下式である。しかし問題は羽村から新宿までの四十三キロの高低差は約九十二メートルしかなかった。わずか

○・二％の水勾配である。

ローマ帝国時代の水道橋の水勾配は約三％、これに比べあまりにも緩い水勾配であった。ここでも日本人のきめ細やかさが遺憾なく発揮されている。とにかく水の流れを妨げるものがないようにする工夫である。多摩川の上流には、沢山の水を引き込めるように竹や木材、石材で堰が造られ、水量調節のための水門も築かれた。ちなみに羽村から江戸城下街までの工事はわずか八ヶ月で完成させたと言われている。水勾配がないために上流から水を流し、水路を一歩一歩掘削して行ったのであろう、月に五～六キロメートルの水路の掘削は、動員された職人や農民の数も相当な数に上った。さらに引水掘削工事は困難を極めた。通水の途中で透水性の高い関東ローム層に水を吸い込まれ、また岩盤に当たる度に流路を変更せざるを得なかった。変更につぐ変更で工事費が嵩んだ結果、高井戸まで掘り進んだ所で、幕府から渡された資金が底をつき、兄弟は自らの家屋敷を売って後の工事費用に充てたという、庄右衛門・清右衛門兄弟は、この功績により玉川姓を名乗ることを許され、さらに玉川上水の維持管理のお役目を命じられた。

・城下町の水道ネットワーク

江戸にたどり着いた多摩川の水は、四谷大木戸の水番屋から石樋の敷設してある地下水路へ導かれた。この石樋の構造が凄い、昭和三十二年、地下鉄の工事現場から続々と発掘された。地下九尺（約三メートル）の所で石樋の幅が約二メートル、高さが一・五メートル、長さ延長が千百メートルもあった。その断面を見ると底板と蓋には、長さ一・八メートル、幅六十センチ、厚さ十三～六十センチの石盤が敷き詰められ、両サイドは間知石が正確に築かれ、背後は裏込め割石と粘土で補強されている。もちろん底部には松の丸太の杭が打ち込まれていた。前述の「上水記」によると、この部分の石樋は、四谷御門から半蔵門を潜り抜け江戸城の吹上・本丸に給水されている。また石樋からは三十三か所の分岐があり、さらに地下にはりめぐらされた配水管「木樋」に流され、最後は町内に設置された上水井戸に貯められ、つるべにより汲み上げられ使われたのであった。ここで水道ネットワークを整理すると、羽村から取水し、四十三キロの地上水路を経て、四谷大木戸から、地下埋設の石樋を経て大口ユーザーの江戸城に給水、各所の分岐点から木樋を経て大名屋敷、長屋に配水されていたと推測されている。余った上水は、内堀や川に放流されたが、水屋と呼ばれる水売り商人が、その出口で、放流水を樽で受け止め、水道の恩恵を受けることの出来ない下町の庶民に「水」を売り歩いたのである。

・水道奉行と水番人

水を管理する水番屋に水番人が配置され、降雨などにより刻々と変化する多摩川の水量と江戸で必要な水量を考えて水門の開き具合を調節していたのである。江戸幕府は、さらに水の安全管理を徹底させるために水道奉行も置いている。貴重な水源と水質を守る為に、洗い物、漁労、水浴び、放尿、ごみの投棄などは、ご法度とされ厳重に取り締まられていた。水路の両岸幅三間は、保護地帯として樹木の伐採や下草刈りも厳禁であった。水番所には水番人が詰めて、塵芥の除去や、市中への配水量の調節を行っている。上水路沿いにはサクラの木が多く植えられた。その理由はサクラの根が堤防を補強し、年に一度の花見客が、その堤防を踏み固め強固にする。さらにサクラの葉や花びらが水質を浄化すると信じられていたらしい。いずれにしても毎年、満開のサクラ並木は我々、日本人の眼を楽しませてくれる。先人の努力に支えられた水の恩恵に感謝し、今年も花見を楽しみたい。