

現存する日本最古の水道

熊本県宇土市。島原湾につき出した宇土半島の付け根に位置し、城山公園の地には安土桃山時代に小西行長が築城した城跡がある。1600年の関ヶ原の戦で負けて刑死した行長の後、加藤清正が大改修を行うも清正の死去で廃城となった。1646(正保3)年には宇土藩が成立するも、熊本藩の支藩のため一国一城令により城は築けず、平地に建てた宇土陣屋を居所とし、近辺は「城下町」として栄え、現在に至っている。

この宇土市には約20箇所を数える湧水がある。その中でも宮庄町にある、白山の北麓から湧出している轟水源は豊かな清水がこんこんと湧き、1日約3,000tの湧水量を誇る。環境省選定の日本名水百選に選ばれており、人々の憩いの場として親しまれている。白山を含め高い山々がないにもかかわらず湧出量は豊富で、昔はもっと多かったと聞いて驚く。

この轟水源から取水して宇土の市街地へと続く上水道施設がある。初代宇土藩主・細川行孝の命で造られたもので、轟泉水道と呼ばれる。自然流下方式で幹支線総延長約4.8km、1664(寛文4)年に完成した。当初は陶管であったが、約100年後には大改修で石造りとなった。350年ほど経た今日でも生活用水として利用されており、現存する日本最古の上水道である。なぜ、今日まで使われ続けてきたのだろうか。

水道敷設計画

宗藩である熊本藩主・細川光尚から3万石を分与され、わずか9歳にして初代宇土藩主となった行孝であったが、光尚の死去などの事情によって、宇土に来たのは6年後の1652(慶安5)年であった。

その宇土藩の城下町は有明粘土層の上に構築されたもので、それまでは水田や湿地が広く分布していた。有明粘土は主としてシルトや粘土からなり、有明海の干潟にも見られるものである。海に近い低地にあることから、地下水は少なく、しかも塩分や鉄分を多く含み、飲料水としては極めて水質が悪かった。当時の人々にとって良質な飲料水の確保は切実な問題だったのである。そのため行孝は、豊前中津(現在の大分県中津市)在所時代(1632年の細川家の熊本藩転封前)、山国川から中津城まで水道を敷設した経験のある佐方源右衛門、井門次郎左衛門、上羽又右衛門の三家老に、良質な飲料水の確保を命じたのである。

家老らは領内を調査し轟水源に着目する。この湧水がいつの頃から始まったのかは不明であるが、北東約200mに縄文時代前期の轟貝塚があることを考

えれば、昔から地域住民の生活用水として貴重な水源であったようだ。そして轟水源から陣屋や武家屋敷までの約3kmに、自然流下による水道管を敷設し取水する計画書を作成して、1661(寛文元)年に行孝に報告した。この計画には藩主の居所が城山ではなく平地の陣屋であったことも幸いしたと思われる。しかし、藩財政の窮状から工事の人足賃金が高すぎるなどの経済的理由から再検討となった。

家老らは水道敷設予定沿線の庄屋や農民、そして町民を集めて協議を行った。4~7月間は水道を止めて水を田畑の灌漑に用いること、良質な飲料水を確保する代わりに、町民らは労働力を無償提供することなどが決められた。そして1662(寛文2)年12月に

FLAVOR OF CIVIL ENGINEERING INHERITANCE

土木遺産の香

第57回
現存する日本最古の上水道「轟泉水道」
(熊本県宇土市)



株式会社ニュージェック
国内事業本部/地図グループ
茂木道夫 (会誌編集専門委員)
MOTEGI Michio

再度水道敷設計画書を提出した。これによると水道敷設により使えなくなる田畑は、ルート上に当たる2,000~3,000m²(2~3反)程度であった。行孝は熟考の上、翌年1月に計画を許可。それを受けて家老らは、宗藩家老と郡奉行の承諾も獲得した。2月頃には水道管や桝、木材、釘、鉄物も発注し、大工や木挽らの手配も行っている。その間、行孝は財政再建と水道施設などの経費を捻出するため、祖父・細川忠興の貴重な遺物を宗藩主・細川綱利に献上し、代わりに3,000両を分割でもらうことができることとなった。そして、1663(寛文3)年8月頃から水道敷設工事が開始されたのである。



轟泉水道の仕組み

敷設する水道管には瓦質管と呼ばれる陶管が使われた。丸い筒状で、近隣の松橋村(現在の宇城市松橋町)の瓦工場が製造した。全部で約12,000本使用し、大・中・小の3種類があった。大は内径約16.5cmで長さ約45cm、中は内径約13cmで同じ長さ、小の寸法は不明。それぞれの瓦質管を接続する部分には漏水防止のためシュロの皮が幾重にも巻かれ、漆喰が接合剤として施されていた。これらはおそらく過去に三家老が敷設した水道に使った経験を活かした方法と思われる。

幹線水路は轟水源から現在の西岡神社前、城山公園北麓、宇土高校グランド南側と経由して城下町へ



豊かな水が溢れる轟水源

られた。この桝より各家臣の屋敷までの敷設は受益者が負担した。そして、地盤が高い所では地面を掘って瓦質管を埋設し、低い所では水道塘と呼ばれる堤防状の盛土の中に瓦質管を埋める工夫をした。当時の技術者の苦労が感じられる。

轟の軽キ水道

水道敷設工事は急ピッチで進められ、轟水源から陣屋や武家屋敷までの幹線水路約3,150m(28町50間)が約4ヶ月後の12月2日に完了し、13日には通水に成功した。引き続き支線水路約1,500m(13町50間)が敷設され、沿線に共同井戸を設置するなどして、翌1664(寛文4)年の12月までに工事はすべて完了した。

と続く。幹線を流れてきた水は、城下町に入ると数本の支線に分れて各戸の井戸に配水された。陣屋や武家屋敷では戸別に設けられた井戸に水が流れ込む。その際、上級武士の屋敷の井戸の直径は1mほどであったが、足軽屋敷などは60cmほどで、禄高によって分かれていた。また、町人の住む地域では、各町内にある井戸に家々から汲みに行く仕組みであった。そして、最終地点は船場町の共同井戸で、余水はここから船場川へと排水された。共同井戸は13箇所におよび、数箇所に現存する。基本的に現在と同じルートを通っていたと考えられている。

水道管のルート上にはコース変更、分水、捨水(水田への灌漑水)という重要な機能を持つ桝が設け

なお、轟泉水道の平均勾配は1/400といくつかの文献に見受けられるが、その根拠までは記されていない。当時の正確な標高差が不明なためである。現在の国土地理院の地形図による標高差は約5mで、幹線延長3,150mから算出すると、平均勾配は約1/600となり、1/400よりも緩くなる。いずれにせよ、非常に緩やかな勾配で敷設に苦労したと考えることができる。

延長についても、当初の幹線と支線の合計は4.65kmである。その後、井戸を引く屋敷が増えたとも考えられるが、幕末の1864(元治元)年に、江戸詰め武士たちが参勤交代の廃止で帰郷し、現在の城山公園の北東に新たな定府屋敷をつくり水を引いた

ことなどから、延長約4.8kmと表記されるようになったのではないだろうか。

宇土藩陣屋まで通水した直後の1664(寛文4)年1月には、工事の現場責任者であった普請奉行の上位に、水道管理者として岡八郎兵衛と守田忠兵衛を置いた。これは維持管理等を行う部署が設けられたと考えていいだろう。

轟泉水道の敷設は、わずか3万石の小藩にとっては大工事であった。藩財政の困窮が続く中、家宝を手放してまでの敷設は大英断と言える。家老や家臣も一致団結して目的の達成を目指し、農民や町人も藩財政の現状を熟知していたから労働力を無償提供し、わずか銀2貫300目(現在の金額で約400万円)で

で完成できたのである。また、宗藩郡奉行・佐分利次郎兵衛は「轟の軽キ水道」と呼称していることから、いたる所で設備費の縮減を計り、良質な飲料水の確保と田畑の灌漑だけを目的とする、簡易型の水道設備であったと考えられる。

轟水源の水は轟泉水道の取水のほか、灌漑用水としても利用されていた。また、早魃の時を見越して、轟泉水道の管理規則があった。早魃で難儀している村々には「夜落シ」と言って、夜中に水道を止めて田畑に水を廻した。さらに厳しい早魃の際には「根落シ」と言って、轟水源の水門を開いて全ての水を田畑に落とす。そして、これらを勝手にさせないように「見締役」を置いて監視を徹底していた。

れた。改修工事は、1769~1771(明和6~8)年には完成したようである。

接合材「がんぜき」

「がんぜき」は、水道管の連結部と蓋石に使用した接合材で、水密性に富む漆喰のようなもので、水中でも固まるという優れた性質を持っており、漏水防止に貴重な役割を果たしている。

作り方の口伝を興文が記述した覚書が残されている。それによれば、材料は「かまはい3斗5升(約63ℓ)、赤土2斗5升(約45ℓ)、砂1斗5升(約27ℓ)、塩5升(約9ℓ)」とされる。現在、轟泉簡易水道組合で作っているものは「かいばい4升(約7.2ℓ)、赤土1斗(約18ℓ)

ℓ)、松葉の煮汁5合(約0.9ℓ)、塩5合(約0.9ℓ)」と興文の覚書とは少し異なっている。これらを石臼に入れ、杵で突いて混ぜる。土と言われてもわからない褐色をしている。これが水中で固まることに驚く。この作成方法は組合員の間で代々伝えられている。

藩や地元住民による管理

いつの時代もインフラの維持管理は必要不可欠なものである。

轟泉水道が今日まで使われてきた理由は、轟水源の豊かで清らかな湧水と、明和の大改修により水道管が石造りで耐久性が向上したことに加え、1963(昭和38)年まで近代上水道がなかったことであろう。



- ① 水源の源となる白山麓
- ② 水道の経路図(参考資料4より)
- ③ 轟泉水道挿管配置図(参考資料3より)
- ④ 水道工事中に見つかった馬門石管(上)と瓦質管(下)(参考資料5より)
- ⑤ 轟水源からの轟泉水道取水口と樹
- ⑥ 軒先を通る轟泉水道
- ⑦ 水道塘と樹
- ⑧ 船場川脇の最終共同井戸の跡
- ⑨ 馬門石製の樹(轟泉資料館)
- ⑩ 馬門石製の水道管(轟泉資料館)
- ⑪ 馬門石の石切り場

- ⑫ 製造中の「がんぜき」
- ⑬ 「がんぜき」施工中(轟泉資料館)
- ⑭ 通学路ともなっている水道塘の小路

<写真提供>
P55、⑧、⑨、⑩ 松田明浩 ①、⑦ 塚本敏行
②、③、④、⑬ 宇土市 ⑤、⑩、⑪ 物慶裕幸
⑥、⑫ 茂木道夫

明和の大改修

こうして完成した轟泉水道も、100年の歳月を経た明和(1764~1771)年間になるとやはり老朽化が著しくなる。水道管の破損箇所から濁水が混入したり、漏水がひどくなるなど、改修の必要性が叫ばれるようになった。

建設時と同じように藩財政が逼迫した中、第5代宇土藩主・細川興文は、御勝手方兼帯家老脇を務め、のちに家老となる片山籐左衛門に轟泉水道の全面改修を命じた。また1766(明和3)年には水道改修の工事責任者として、富永甚左衛門と大工・太田黒梶平が任命された。

当初の瓦質管でできた水道管は脆弱で、維持管

理の観点からも必ずしも良好なものではなかった。瓦質管に替わる材料として、馬門石と呼ばれる石材を使うこととした。古代から掘り出され、鳥居や石棺などに使われてきた馬門石は、阿蘇山からの火砕流が固まった溶結凝灰岩で、独特のピンク色をしているのが特徴である。この石は適度に軟らかく加工が容易で凹型にくり抜くことができ、そのうえ瓦質管に比べはるかに水圧に対し耐久力が優れていた。しかも比較的近場で産出され、水道管の取り替えには最適な材料であった。

水道管の内寸は幅約27cm、高さ約25.5cm、長さは0.4~1.8mで数種類あった。接続には、現在のモルタルに相当する「がんぜき」と呼ばれる接合剤が使わ

しかし、なによりその存続に大きな役割を果たしたのは、藩そして地元住民による管理が継続的かつ適切に行われてきたためである。そこには困窮にあえぐ小藩にもかかわらず、良質なインフラを造り、使い続けるという意地にも似た矜持を感じる。

現在では轟泉簡易水道組合によって日常的に保守点検が行われている。石管の修繕、浚渫、樹根の除去、毎年7月20日に行う掃除等。こうした活動が先代から次代へと脈々と受け継がれるのである。そして、当時は無料であった水道料金は、その使用量ではなく、当時の井戸の等級によって現在の年額料が定められていることは興味深い。

轟水源は悠久の昔から清水の供給源として宇土

の人たちに潤いを与え続け、そして今もなお120余りの世帯への水みちとして連綿と使われ続けている。宇土高校の東にある水道塘の水みちは通学路ともなっていて、子供たちも通る。この轟泉水道が維持され、次代へと継承されてゆくことを願ってやまない。

- <参考資料>
- 1) 『宇土の今昔 百ものがたり』宇土市史編纂委員会編 2009年 宇土市
- 2) 『新宇土市史 通史編第2巻 中世・近世』宇土市史編纂委員会編 2007年 宇土市
- 3) 『新宇土市史 資料編第1巻 絵図・地図』宇土市史編纂委員会編 1999年 宇土市
- 4) パンフレット『宇土馬門石歴史散歩-馬門石ガイドマップ-』2005年 宇土市教育委員会
- 5) パンフレット『歴史と文化の薫るまち 宇土探訪』2010年 宇土市商工観光課・宇土市観光物産協会
- 6) 『細川行孝と轟泉水道』宇土市史研究第20号 舟田義輔 1999年 宇土市史研究会/宇土市教育委員会
- 7) 『人は何を築いてきたか 日本土木史探訪』土木学会編 1995年 山海堂

<取材協力・資料提供>
1) 宇土市教育委員会 文化課 文化財係

<執筆協力>
塚本敏行