

土木の魅力探求「話す」「聞く」「考える」

## 土木遺産と未来への継承

本企画では、学生委員がチームを組み、それぞれの興味を持つて探求することを探求する。本企画は3部構成になっており、「話す」では、主担当が興味を持った理由や取材前の気持ちを率直に述べる。「聞く」では取材を通して疑問に思ったことを当事者に伺う。「考える」では取材後に学んだことを踏まえて感じたことをチームで共有する。今回は、土木業界で問題視されている「失われた技術」と技術継承に着目し、江戸時代から現在にかけて使用されている上水道である轟泉水道について深掘りする。

### 話す

#### Discussion

**橋本**——なぜ今回、土木遺産の継承に注目しようと思ったのですか？

**泉**——私の地元である熊本県宇土市に轟泉水道という土木遺産があります。今も使用されている上水道ですが、修復技術の継承者がいないと以前聞いたことがあります。そこで、「失われた技術」の問題に直面している轟泉水道を守り続けること、その難しさを知りたいと思いました。ま

た、修復材の研究を熊本県立宇土高等学校が長年行っており、研究している高校生の意見も聞いてみたいと思います。

**永野**——昔の技術は、新しい技術ではできないことや今の技術に適用できるところも多いので、途絶えてしまうのは、非常にもったいないですね。

**泉**——技術継承の問題は他の土木遺産にもあると思います。調べてみると土木業界における「失われた技術」が大きな問題となっており、社会イ

ンフラの維持・発展に大きな影を落としているようです。私は、技術継承の難しさはどこにあるのかが気になります。

**橋本**——土木遺産の技術継承は、地域住民の人たちや教育機関と協力していくことが重要になってくると思います。実際に土木遺産の保存活動

をしている方にお話を聞いて、現状の課題と地域住民や若い世代が技術に興味を持ち、積極的に継承に参加するために、どんな取り組みを行っているか聞きたいですね。

**永野**——高校生には「ガンゼキ(後述)」の研究で分かっていること、課題とされていることを聞きたいです。また、研究のことに加えて、若者目線の技術継承への考えや「失われた技術」を知ってもらうためにはど



写真1 見学案内、取材に応じていただいた方々(坂本氏、宇土高校生徒)

うしたいのかを聞いてみても面白いと思います。

### 聞く

#### Interview

「取材協力者」  
坂本 清一氏  
宇土市轟泉水道組合

宇土高校生徒  
熊本県立宇土高等学校 ガンゼキ班

江戸時代から現在まで使用されて

いる上水道である轟泉水道を訪れ、轟泉水道を守り続けている宇土市轟泉水道組合の坂本清一氏と轟泉水道の修復材である「ガンゼキ」に関する研究を行っている熊本県立宇土高等学校の生徒にお話しを伺った。

### これまでの取り組み

——これまでの轟泉水道の歴史や修復技術を引き継ぐために行っていることはありますか。

坂本——轟泉水道は江戸時代から現在にかけて使用され続けている上水



写真2 轟水源

道です。轟水源を取水地とし、馬門石によって作られた樋管を用いて宇土市内に水を届けています。今でも轟水源からの水を使っている家もあります。宇土市轟泉水道組合が点検、補修を行っています。轟泉水道を守る取り組みの具体的内容は宇土市轟泉水道組合の組合長が交代する度に変わっています。私は、SNSを用いた広報活動や見学ガイドといった取り組みもしています。組合長の熱意により取り組み方はそれぞれでした。また、組合長も含めて人が変わりながら長年活動を続けていく中で、引き継ぎの難しさもあります。

これまで継続的に行ってきた活動は補修作業です。轟泉水道はもともと馬門石をつなぎ合わせてできている、今も昔の状態のまま使っている箇所があります。現在も使用しているため断水や漏水があると補修する必要があります。石管が見える場所もあります。埋設状態になっている場所もあります。コンクリートやアスファルトで舗装されている場所の地下に埋設されている場合は、地下の具体的な様子は分かっていません。そのよ

うな箇所は宇土市の教育委員会が調査していますが、まだ完全には把握できていない状況です。

——轟泉水道は今も利用者がいて、民家の敷地内を通っている箇所もあると伺いましたが、地域住民とのつながりを感じることはありますか。

坂本——宇土市轟泉水道組合は水道を利用している人で構成され、現在70名ほどです。組合加入者は轟泉水道に対して意識はありますが、近所に住んでいても組合加入者以外の人には、意識がほとんどないと感じます。

### 「ガンゼキ」の研究について

——ガンゼキとはどのようなものですか。

宇土高校生徒——ガンゼキは轟泉水道の石管の内部の水に触れる部分や文化財の補修などに利用されています。ガンゼキは水中で硬化するという性質を持っていますが、その材料はほとんどが天然素材で、赤土、貝灰、塩、松の煮汁で作られています。これらの材料を混ぜて、きねでつくというシンプルな方法で作られています。

——これまでの研究について教えてください。

宇土高校生徒——ガンゼキを作るために必要な材料である松の煮汁に着目し、松の煮汁がガンゼキにどのような影響をもたらすのかについて研究してきました。

——研究を進めていく上で苦労したことはありますか。

宇土高校生徒——研究を始めるまでガンゼキについてはあまりよく知りませんでした。宇土高校ではガンゼキの研究を長年行っており、先輩方から引き継ぎながら研究を進めています。最初は、これまでの研究を元に、ガンゼキを作ってみることに始めました。宇土市轟泉水道組合の方々にも助言いただきました。ガンゼキを作る過程のきねでつく作業の感覚を覚えてもらいながら試行錯誤しました。

——この研究で解明したことはありますか。

宇土高校生徒——ガンゼキ作りを繰り返す中で同じ分量で作っても天気や湿度により出来上がり方が変わってしまうことがわかりました。

坂本——土の乾燥度合で水分含有量

## 清冽の寒泉

轟泉水道の水源である轟水源は、熊本県宇土市宮庄町にある湧水地です。この水源は古くから「名水」として親しまれ、日本名水百選に選定されています。1663（寛文3）年、当時の藩主細川行孝によって轟水源から城下町（宇土市街）まで約4.8kmの上水道が整備されました。それ以来、今なお利用されている日本最古の現役上水道です。『肥後国誌』では肥後国三轟水の第1にあげられ「清冽の寒泉」と記されています。上水道敷設から350年以上も大切に守り伝えられ、「文化財産以上の価値がある文化財」として全国的に見ても大変貴重なものです。

轟水源はさまざまな工夫が施されて送水を可能にしています。その中でも今回は馬門石製の石管同士をつなぎ合わせるため用いられた古来の接合材である“ガンゼキ”に着目します。その製法は、赤土や貝灰、塩、松枝や松葉の煮汁などを混ぜ合わせ、きねと臼で丹念につき混ぜることで、粘性をもつ結合材が出来上がります。特筆すべきは、ガンゼキが水中でも溶けずに硬化するという特異な性質を有していることです。これにより、内部を水が通る環境下でも強固に接合でき、石管であっても耐久性を確保できるようになりました。

今回は宇土市轟泉水道組合の案内の下、普段は立ち入ることのできない轟水源に入り、実際にガンゼキ作りを体験することができました。また、普段は見ることのできない水の流れている様子も見ることができました。宇土市を訪れた際はぜひ一度轟水源を訪れてほしいです。



写真3 実際にガンゼキ作りを体験している様子

が変わります。また、使用用途に応じて材料を入れる分量も変わってくるため、ガンゼキの作り方に一つ一つ正解がないことが難しいと思います。

**宇土高校生徒**——研究の中で気温と湿度の測定もしていたのですが、気温の影響は少なく、やはり湿度が関係あることが分かってきました。

——この研究はこれからどのように生かしていけると思っていますか。

**宇土高校生徒**——轟泉水道の研究は、次の代の生徒にも引き継いで研究を続けていきたいと考えております。少しでも興味がある人を増やしていけたらいいと思います。

**坂本**——轟泉水道のガンゼキの材料は赤土ですが、他の地域では違う土を使った修復材があります。熊本県にある通潤橋も昔から使用されている土木遺産で、修復のためにガンゼキのような材料が使われており、大

学などの研究機関も研究しています。ガンゼキの研究は他の土木遺産を守ることに貢献できると思います。

### 技術継承への思い

——轟泉水道は今も使用されていますが、今後も残すべきだと思いますか。

**宇土高校生徒**——残すべきだと思います。はつきりとした理由を言葉にするのは難しいのですが、昔から使われていて歴史あるインフラを残すことは大事だと思います。しかし、

利用者が宇土市の上水道だけでいいと思うのであれば苦労して残していく必要もないという考えもあります。宇土市轟泉水道組合の方々が苦労して守っていることや研究を通してガンゼキを用いた修復の難しさも知っています。轟泉水道の良さも守る苦労も多くの人に知ってもらおうことが大事だと思います。

**坂本**——轟泉水道は熊本地震の時も止まりませんでした。宇土市の上水

道は止まってしまいましたが、轟泉水道は止まらずに水を提供できました。

——天然のインフラだからこそ良さですね。

**坂本**——天然のインフラだから電気供給に左右されませんし、豪雨による洪水が起きても水質に影響が出ることがありません。

——残していくにはどうしたらいいと思いますか。

**宇土高校生徒**——私たちは授業の環境でガンゼキについて研究してきました。轟泉水道に触れ体験することで興味のなかった人も興味を持つかもしれません。小学生向けのイベン

トや学校の文化祭でガンゼキ作りの体験コーナーを設けるなどができると若者に知ってもらう機会になると思います。実際に体験することが大事だと思います。

**坂本**——残していくためには技術継承が必要で、継承は轟泉水道組合の中でも一番の課題です。技術もですが、轟泉水道が若い人に関心を持ってもらえるような活動をしていかなといけません。轟泉水道を利用していない人にも轟泉水道の現状を知ってもらうことが一番大事だと思います。  
(2025年11月5日(水)・宇土高等学校にて)

(聞き手…泉・永野・橋本)

## 考える Analysis

**泉**——宇土市轟泉水道組合は世代によって意識や取り組みの違いがあることを知り、今の組合長である坂本さんの轟泉水道への熱い思いをより一層感じました。その反面、世代交代により轟泉水道を知ってもらうような取り組みが途切れてしまう可能

性もあるのではないかと思います。技術継承を難しくしている原因はガンゼキの作り方が確立しておらず、再現が難しいことだけだと思っていました。ただ、それだけでなく組合の中の意識の差もあることを知ることができました。

**橋本**——轟泉水道の存在を組合や近所の方しか知らず、少し遠くへ行くだけで使われていない井戸が多いと伺い、地域住民の認知度の差を感じました。国内現役最古の上水道のため、このまま使われなくなってしまうことは、非常にもったいないと思いました。今後、轟泉水道を守るためにも、地域全体を巻き込んでいくことが必要だと感じました。また、水道の老朽化も大きな問題となっております。直すためにはお金も人手も必要のため、今後どのように維持・管理していくかが課題だと感じました。

**永野**——研究をしている高校生が、ガンゼキの技術を他の分野にも利用できないかと疑問を持っていたことがすてきだと感じました。私は、取材は若い方々に関心を持ってもらい、技術を継承していくためにはど

うしたらよいかだけを考えていました。今回の取材から、フラットに考えていくことも必要だと思えました。大学で研究活動を行っている私たちも、研究内容がどう社会に活用されているか考えることも重要だと感じました。また、ガンゼキの配合が作る人や使う場所によって違うことが解明されつつあり、技術を継承していくためにもこれからの研究に期待したいです。

**泉**——震災があっても水が止まらなかったという話が一番印象的でした。日々新しい技術が出てきて便利になってきていますが、電気供給や情報通信に左右されない昔ながらのインフラを残しておくことは災害対策にもなるのではないかと思います。そして、昔の状態を残していくためには当時の技術を残すべきだと思います。

高校生にも聞きましたが、二人は技術継承についてどう思いましたか。  
**永野**——私は技術継承を行うべきだと思います。轟泉水道の技術は現代でも稼働し続ける生きた土木遺産であり、長期間にわたり生活を支えて

きました。その構造や素材などを理解できないと適切な処理が行えなくなる日がくるかもしれません。文化財保存のためだけでなく、地域の安全を守るためにも技術継承は必要だと考えます。

**橋本**——長い歴史の中で培われてきた技術は、技術者の触った感覚やその日の材料、気候などに合わせた微調整など、言語化しにくいところが多くあると、今回の取材を通して学びました。技術継承をすることは、この地域の轟泉水道を守り、受け継いでいくためにも、必要不可欠だと思います。現在の技術は、過去の技術の積み重ねで成り立っています。昔の技術を学ぶことで、新しい技術の応用にもつながるのではないかと感じました。また、轟泉水道は自然の力で稼働しており、使用している材料もその地域で調達ができる自然素材のため、環境への負担が少ないと感じました。今の私たちが目指す持続可能な社会を実現させるために、昔の知恵や技術を継承していくことが、今後重要になると思います。  
(学生編集委員…泉 奈穂、永野 愛季、橋本 青依)