

建築的都市的視点に基づくアーチ型石橋群に関する文献調査および実測調査による 歴史的経緯の明確化と図面化——アーチ型石橋群を活用した活性化策の提案

指導教員 石川工業高等専門学校 建築学科 准教授 村田一也
環境都市工学科 准教授 新保泰輝

参加学生 亀田萌理・一藤十萌・小川優真・中川雅子・中村陸人・灰田悠人・杉谷侃哉
(石川工業高等専門学校)

1. 活動の成果要約

ここでの活動を通して3つの成果が得られた。滝ヶ原地区における石文化の代表的な要素であるアーチ型石橋に関して文献調査を実施し、歴史的背景についてまとめた調査資料ができた。5つのアーチ型石橋について模式図の作成方法を確立し、模式図ができた。滝ヶ原石に関わる方々からのヒアリング調査により、石産地としての滝ヶ原地区の歴史と現状について知り、石文化の掘り起こしや他地域への広がりへとつながる資料が得られた。

2. 活動の目的

滝ヶ原には、滝ヶ原石を使用した5つのアーチ型石橋が現存している。これら滝ヶ原にみられるアーチ型石橋に関する調査や研究は既におこわれており、石橋の現状や建設に纏わる歴史的背景、日本国内における価値について情報はあがるが、地域における石文化ガイドや地域からの魅力発信につながっていない現状がある。

本調査活動では、石橋を含む石文化活用促進に向けた地域における調査研究として、まずはアーチ型石橋について文献調査と実測調査を実施する。アーチ型石橋に関する資料を建築都市的視点から分析することで、地域における石文化の活用へとつながる取り組みをめざす。

3. 活動の内容

前年度2月12日に地域との事前打ち合わせをおこなった。今年度4月から10月にかけては、コロナウイルスの影響により現地での活動ができなかったが、文献調査を中心に資料調査を進めた。11月21日に、滝ヶ原地区でアーチ型石橋の実測調査をおこない、12月から1月にかけて、石橋の模式図の作成作業をおこなった。12月23日(遠隔)、1月21日(遠隔)、1月31日(現地)の3回、ヒアリング調査をおこなった。事前打ち合わせ、実測調査、ヒアリング調査は、亀田がおこなった。模式図作成については、一藤、小川、中川、中村、灰田、杉谷がおこなった。

地域との事前打ち合わせ

2月12日に、里山自然学校こまつ滝ヶ原の学校長、滝ヶ原観光ネットワークの方々、滝ヶ原町会長、副会長、小松市農林水産課の方々と滝ヶ原地区の課題について、地域からの要望やこれからの活動についての方向を踏まえて話し合った。その際、既往研究およびガイド資料等を受け取った。

アーチ型石橋群に関する文献調査

4月から10月にかけて、資料の収集と読解をおこなった。『滝ヶ原町史』『江沼郡史』『小松市史』『石川県史資料』ほか、小松の石文化に関する資料、金沢工業大学による既往研究などの関連資料を収集し、読み込みをおこなった。8月に、小松市から、石橋に関する、コンサルティング会社による委託調査資料の提供を受け、ここから5つのアーチ型石橋の図面等が得られた。

これら資料から石橋に関する内容を抽出し、各アーチ型石橋について、項目によって調査資料としてまとめた。

アーチ型石橋の実測調査

11月21日に、滝ヶ原地区において、現存するアーチ型石橋（東口橋、丸竹橋、大門橋、我山橋、西山橋）の実測調査をおこなった。

5つの橋について、上流側、下流側から全景写真をドローンにより撮影し、輪石（アーチ部分）の拡大写真、代表景観となる写真を撮影した（図1）。

欄干や橋桁などから寸法を計測し、模式図作成時に必要な寸法データを採取し、野帳に記録した。目視により、要石の有無、輪石については要石から左右の石の数、貫石の数と位置、壁石の積み方など、デザイン的な特徴を調査した。



図1 ドローンで撮影している様子

模式図の作成

12月から1月にかけて、7回程度、デジタルデータとして模式図の作成をおこなった（図2）。図形描画ソフトを使用し、現地で撮影した写真を画面上で寸法を合わせ、1/100スケールで石の外形を描画していった。各石については、貫石、輪石、壁石の別で分類して描画した。



図2 図形描画ソフトで作業

ヒアリング調査

12月23日に、石材荒谷商店の荒谷雄己さんにzoomでのヒアリングをおこなった。1月21日に、石材工芸彫刻の中谷肇さんにzoomでのヒアリング、1月31日に、再度中谷さんから現地でヒアリングをおこなった（図3）。



図3 ヒアリング（中谷さん）

4. 活動の成果

・文献調査の成果

文献調査から、滝ヶ原地区に現存する5つのアーチ型石橋の特徴についてまとめた（表1）。各橋について、架設年代、現在の利用形態、橋長、幅員の寸法、壁石の積み方、橋の現状および時間的な変化、その他各橋についての情報を記載した。

表1 各橋の概要

橋名	東口橋	丸竹橋	大門橋	我山橋	西山橋
架設年代	明治36（1903）年	昭和10（1935）年	明治時代から大正時代	明治36（1903）年	明治36（1903）年
利用形態	生活道路	歩道橋	生活道路	生活道路	生活道路
橋長	9.0 m	14.3 m	11.5 m	10.0 m	12.0 m
幅員	2.5 m	4.2 m	3.2 m	2.7 m	3.9 m
壁石の積み方	乱積み	谷積み	乱積み 一部は谷積み	乱積み	乱積み
現状	貫石構造がみられる。 コンクリート床版あり。 欠落、欠損、亀裂が少ない。	貫石構造がみられる。 欄干、コンクリート床版あり。 欠落、欠損、亀裂が少ない。 風化が進行し、変色あり。 壁石が白い風合いをしている。	欄干、コンクリート床版あり。 壁石が赤みを帯びている。	貫石構造がみられる。 亀裂は少ないが、上流部分に 欠落、欠損が多い。	貫石構造がみられる。 新旧橋共に輪石の連続的な 亀裂あり。 両端部に変色あり。
変化	コンクリート床版を施工。	拡幅時に丸竹さんの欄干を撤去。 昭和40年頃に壁石を積み直し。 コンクリート床版を施工。	拡幅時に貫石を撤去。 昭和44年に壁石を積み直し。 欄干、コンクリート床版を施工。	一度も修復、補修なし。	旧橋の貫石撤去。 昭和25年に拡幅、コンクリート床版を施工。 新旧橋共に嵩上げ。
備考	最も古い橋。周辺環境と調和している。左岸側に反力石が積まれている。	坂本竹次郎（丸竹さん）の寄付。	補修履歴版あり。	試掘調査が実施された。	旧橋は最も幅が狭い。 幅員方向に2つのアーチ型石橋で構成されている。

出典

- ①『小松市滝ヶ原石橋群の構造解明と自然環境保全の方策に関する研究 H22年4月』（金沢工業大学 環境・建築学部 環境土木工学科 本田秀行）
- ②『小松市に現存する滝ヶ原石橋群と新設の石造アーチ橋について』土木学会第63回年次学術講演会（平成20年9月）（金沢大学大学院 梶川康男）
- ③『滝ヶ原町史』
- ④『平成16年度 都市計画道路空港軽海線県単街路整備（地方特定）工事（設計）業務委託（その2）』
- ⑤『主要地方道丸山加賀線県単道路改良工事（調査）業務委託』（平成21年12月）
- ⑥『滝ヶ原町地域資源マップこまつSATOYAMA協議会』

その後、この資料について、現地にて内容を確認した。

石切の最盛期は福井地震（1948年）の時、滝ヶ原石を住宅の基礎石として使用するために大量の石が切り出されていたことがわかった。最盛期における滝ヶ原町内の丁場の名称と所有者について知ることができ、そのリストから当時の丁場の位置関係についても聴くことができた。

滝ヶ原地区には、現存するアーチ型石橋の他にも、材木を割っただけの一本橋や板橋があったことがわかり、それらの橋の多くは切石の運搬のために架けられていたことがわかった。現在はアーチ型石橋は5つ残るのみだが、以前にはアーチ型石橋であったものについても聴くことができた。

また、石の切出しの最盛期当時の生活、町の状況に関連して、滝ヶ原町内にあった商店の種類についてや農業に関連する用水や溜池、堰堤などの情報も得ることができた。

小松の石文化に関連することとして、フランク・ロイド・ライト（Frank Lloyd Wright、1867-1959）が旧帝国ホテルに「蜂の巣石」を使いたいとして滝ヶ原石に注目していたことや、その弟子の遠藤新（1889-1951）が旧甲子園ホテル建設の際に、小松市の日華石を使ったこと、ライト研究の第一人者である谷川正己氏が滝ヶ原を訪れ、中谷さんが滝ヶ原石を紹介したことについても聴くことができた。

滝ヶ原石については荒谷さんからのヒアリングによる。

滝ヶ原石は、堆積岩で緑色凝灰岩であり、比重 2.09、吸水率 12.8 %、圧縮強度 252kg/cm²（小松市調べ）と、吸水率が高く、強度があり、加工しやすい石である。他の凝灰岩との違いは、日華石は耐火性があるが滝ヶ原石は耐火性がないこと、組成や色の違いである。滝ヶ原では、長尺の石が採れるため、鳥居などにも使われていると中谷さんから聴いた。

滝ヶ原で切出しが始まったのは、『滝ヶ原町史』では藩政期後半とされるが明治期くらいからである。昔は手掘りだったが、今はチェーンソー付きの掘削機で切出しをおこなっている。現在も滝ヶ原石の切出しをおこなっているのは、石材荒谷商店のみであり、石の加工と施工も請け負っている。滝ヶ原石の代表的な使用例として、粟津温泉交流広場、加賀市瑠璃光前鳥居、品川駅のブルー・ボトルコーヒー店があり、品川での仕事以降、県外の仕事が増えたとのこと。

・まとめ

文献調査、実測調査、ヒアリング調査を通して、①5つのアーチ型石橋それぞれの特徴を確認し、②石橋の模式図を作成する方法を確立し、③滝ヶ原地区における石切の歴史を知り、最盛期当時の生活の様子について知り、④滝ヶ原石の特徴、流通、使用例について知ることができた。また、石文化の広がりとして、小松における石文化との関連や凝灰岩という石材を通じた他地域とのつながりについて知ることができた。

5. 次年度の計画

次年度は、滝ヶ原地区に現存する5つのアーチ型石橋について上流側と下流側の模式図の完成をめざす。滝ヶ原地区における以前の丁場、また、現存する橋以外の橋について地域資源の調査として現地でフィールドワークをおこない、それらの位置を特定したい。また、石文化の調査として、小松市および県外他地域の調査から、滝ヶ原石の特性およびアーチ型石橋の特徴を示す。滝ヶ原石およびアーチ型石橋に関する調査資料をもとに、地域の人たちと学生による地域資源についてのガイドマップを作成し、石文化についての地域からの魅力発信を図る。

6. 活動に対する地域からの評価

今回、滝ヶ原石に対して調査していただけたことにまず喜びを感じました。全国的にもまだまだ無名な石ですので、もっと滝ヶ原石の魅力を発信していかなければならないと改めて感じました。

これからの理想としては、滝ヶ原石の魅力が広まって、県内県外問わずお客さんとなる人が1人でも増えていけば幸いですね。（荒谷雄己さん）