

大谷石の再利用からみえてきた 地場産材の建造物による景観へのまなざしの転換

A shift in perspective to the landscape composed by local materials
through the reuse of Oya-stone

三 浦 魁 斗（宇都宮共和大学 客員研究員）

地場産材の建造物による景観は、全国各地において有益な文化資産として位置づけられている。持続可能な社会の実現が希求されるとともに、都市の縮小時代における建築のあり方が問われる今日、建設資材の「再利用」の可能性に高い関心が払われている。本研究の目的は、栃木県宇都宮市で産出される大谷石に着目し、再利用経験者や採石業従事者等を対象とした再利用に関するヒアリング調査を通じて、地場産材の再利用の展開に向けた指針とその景観論的な意義を考察することにある。調査の結果からは、古材に対する現代的な価値認識が示唆され、地場産材の建造物による景観へのまなざしの転換の重要性が考察された。

キーワード: 大谷石, 再利用, 地場産材, 景観, 歴史まちづくり

1 はじめに

1.1 研究の背景と位置づけ

建設資材は景観構成要素の一つであり、その産出地や周辺市街地では地場産材を用いた建造物が散見される。グローバル化の加速による市場構造の変化を受けて、画一的な建設資材の利用が進展する今日、産出地やその周辺市街地特有の地域性を反映しているとして、地場産材の建造物による景観は有益な文化的資産に位置づけられることが多数報告されている。

一般に、地場産材を用いた建造物というと、伝統的な農村集落や歴史的な教会など文化財として保存されているものを思い浮かべるであろう。あるいは、カフェとして利用される古民家や蔵など今日的な用途に改修されたものを想定するかもしれない。しかしながら、産出地やその周辺市街地ではそれら以上に、取り壊した建物の一部を古材として再利用する建築行為が日常生活の中で広く行われてきた。実際に現地を訪ねば、新築の居宅にもかかわらず長年使われているような風合いの地場産材を用いた敷石や、敷地の端に野晒しで積み上げられた地場産材が散見されることに気づく。

ここで、建設資材の再利用に着目した言説をみると、秋山編（1998）は、木材資源を対象に、資源循環による環境負荷低減の視点から建設資材の再利用の重要性を指摘している。また、資源をリサイクルすることの意義として資源の枯渇性、生産に関するエネルギーの節約、有害物質の流出防止、投棄・保管場所の不足を挙げるとともに、古い民家の魅力が「落ち着き」にあるとして民家の現状を憂い、古木の再利用に取り組む事例を紹介している。加えて、解体木材の再利用を推進する正田（2000）や藤平（2008）につづく一連の研究は、持続可能な社会の実現が希求される近年、解体木材の再利用の重要性が認識されつつあることを報告している。以上からは、我が国の主要な建設資材である木材に関しては、ウッドチップに小さく加工するだけでなく、古木として最小限の加工で再利用する動きも進んでいると言える。

こうした建設資材の再利用に対しては、人口減少を基底とした縮小時代に突入し建築のあり方が問われる今日、既存建築が有する建築文化の継承という観点からも関心が向けられている。西洋建築を主として再生・転用の代表例を提示した土屋（2017）や加藤（2017）、伊藤ら（2020）は、既存建物の再生・利活用はあらゆる地域や時代で行われてきた普遍的な行為であり、それこそが新築主義を脱却し縮小時代の建築との付き合い方であると指摘する。また、西洋建築を読み解く過程で、「スポリア」と呼ばれる建築の部材再利用には、実用的な側面と観念的な側面がある。さらに、伊藤（2012）や高根沢（2007）をはじめとする一連の研究は、西洋建築にみられるスポリアの実態とその社会的背景を報告している。これらからは、西洋建築史の分野を皮切りに、主要な建設資材である石材に関する再利用の実態解明が進められていることがわかる。

翻って、国内に目を転じると、木材に劣らず石材の産地が存在することに気づかされる。実際、中江編（1978）によれば、安山岩、花崗岩、凝灰岩、石灰岩等を合わせ 100種以上の石材が全国各地に存在する。にもかかわらず、上述した可能性に反して、国内における石材の再利用に関する議論は十分とは言い難い。例えば、高田（2014）や西本（2020）は、近世の城郭や近代の象徴的な建造物には石材が再利用された痕跡があることを指摘している一方で、三宅（2001）は為政者以上に生活者による再利用が行われたことを推察している。実際に、地域の石材利用の実態を解明した岡田ら（2006）や國居ら（2011）、小林（2001）の研究は対象地における石材の再利用を報告している。しかしながら、その経緯や動機については明らかになっていない。張ら（2015）や三宅・鳴海（1996）による、持続的な利用および景観維持の視点から石材の再利用が有効な方法であるという指摘をふまえば、生活者による石材の再利用についての実態の検討が必要であろう。

1.2 研究の目的

本研究の目的は、栃木県宇都宮市で産出される大谷石を対象に、石材の再利用を経験した居住者と採石業関係者へのヒアリング調査を通じて、石材の再利用の展開に向けた指針とその景観論的な意義を考察することにある。宇都宮市をみると、三宅（2001）が報告するように、地場産材である大谷石を用いた多様な建造物が散見される。こうした特徴から宇都宮市では、大谷石を用いた建造物を景観資源および歴史文化資源として保全・利活用する施策事業が複数展開されている。しかしながら、建造物の解体とともに大谷石が廃棄される現状は、宇都宮市においても例外

ではない。実際に、井上（2014）は大谷石建築物が時代とともに滅失されている状況を定量的に示したが、その一方で、解体された大谷石が再利用された事象を報告している。また、安森・佐原（2013）は震災時に廃棄物として集められた大谷石の再利用による建築を設計し、建築としての可能性を提示した。これらからは、大谷石の再利用に対する肯定的な価値認識や展開可能性が示唆される一方で、いまだその詳細な実態は明らかにされていないことがわかる。

1.3 研究の対象

本研究の対象である大谷石は、宇都宮市の大谷町で主に産出される石材である。大谷石は粘土化した火山灰による茶褐色の斑点である「ミソ」を含み、その大小によって意匠特性や耐久性が異なる。図1のとおり、明治時代末期から続く大谷石採石業は、最盛期の1970年代ほどの規模ではないものの、現在も稼働している。採石業だけでなく、関連する石材加工業や造園業に従事するものも市内に多数存在する。このように大谷石の取扱いに関連する産業活動が継続する状況下で、経済状況や利用者の需要に応じて今も大谷石は複数の用途で利用され続けている。

2 大谷石の利用方法とその体系

2.1. 大谷石を「ほる」

以下では、図2に示したとおり大谷石の利用方法について大別した4つについて、順に整理していく。かつて建設材料として大規模に切り出された大谷石は、現在でも数件の採石業事業所によって切り出され、内外装材や工芸品といった方法で主に用いられている。とりわけ内外装材への大谷石の利用を促す施策として、宇都宮市による「大谷石利用促進補助金制度」や、栃木県による「とちぎ県産石材利活用促進事業補助金」がある。こうした「ほる」ことによって切り出された大谷石の変化からは、利用形態の小規模化や石材の高付加価値化が進んでいる状況がみられる。

2.2. 大谷石を「まもる」

一方で、既存の大谷石建造物に対しては、歴史的・文化的価値が認められたものが保存される

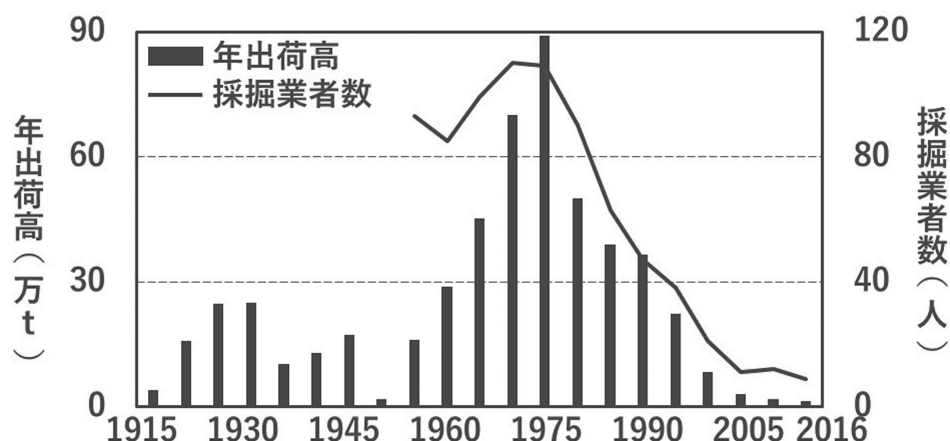


図1 大谷石採石業の変遷

（大谷石材協同組合の資料を参照に筆者作成）

動きもみられる。実際に、有形文化財のリストからは、宇都宮市内では2021年3月26日時点で16の大谷石を用いた建造物が確認された。また、2018年に日本遺産に登録された大谷石文化の構成要素の一つである大谷石の坂道は、2020年に宇都宮市の補助によって全面復元が実施された¹⁾。これらからは、「まもる」対象が優品としての文化財だけにとどまらず拡大していることが確認される。

2.3. 大谷石を「いかす」

また、地域活性化や観光振興を目的として、現代的な機能を持つよう既存の大谷石建造物を改変する動きも今日みられる。こうした利活用を推進しようと、宇都宮市は2018年に「大谷石建造物の保全・活用のための耐震診断・補強ガイドライン」と「大谷石建造物の保全・活用に向けた解説集」を発行した。宇都宮市が紹介する大谷石建造物の活用例を概観すると、「いかす」用途は飲食店だけでなく、ギャラリーや複合施設など多様化していることがわかる。

2.4. 大谷石を「こわす」

取り壊しとなった既存の建造物の石材を再利用する場合、その手法は大きく2つに分けられる。碎石や石粉の再利用は、採石時や加工時に出る端材を廃棄せずに農業肥料や新たな建材などに利用する取組である。これらは解体された古材にも有効であり、細かく砕かれた大谷石は、農業用の複合肥料や、セメントと固めた新大谷石として用いられている。

対して、部材の再利用は取り壊した石材を最小限の加工で建造物に利用するものである。こうした動きは、東日本大震災による大谷石の廃棄が社会問題化した際に関心が集まった。例えば2011年6月の新聞記事は、震災時に廃棄された大谷石の処理方法として再利用が推進されたことを報じている。

「(前略)10日現在で災害廃棄物は(中略)県内で計17万8820^トにのぼっている。そのうち8万6082^ト(48.1%)は大谷石が占める。(中略)処理方法については、仮置き場での分別の徹底をはじめとする適正な管理や、瓦や大谷石は積極的な再利用を推進する、などの留意点を示した。

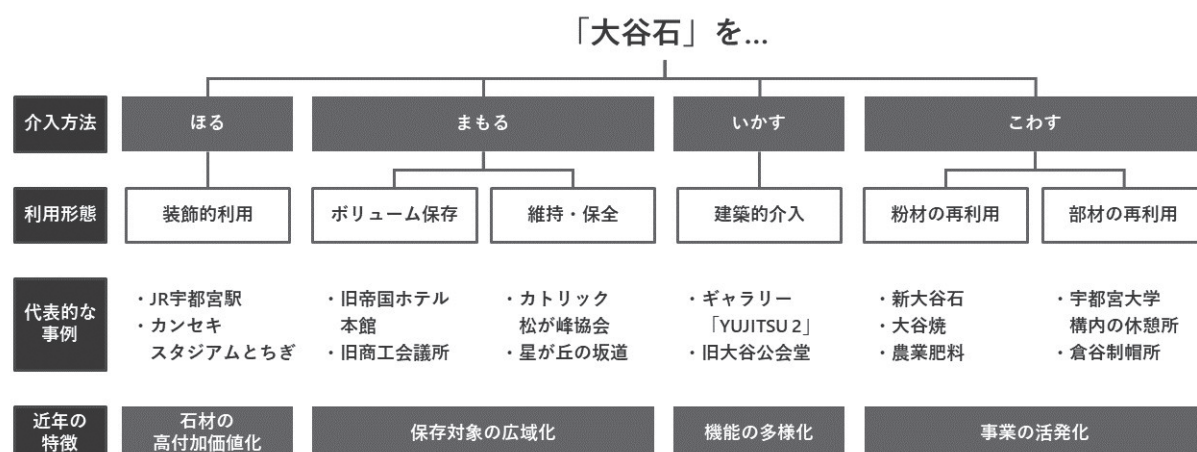


図2 大谷石の利用方法

(筆者作成)

(後略)』『朝日新聞栃木版』2011年6月22日朝刊「県が廃棄物処理計画 震災で発生 今月末までに決定」

3 宇都宮市における大谷石の転用・再利用の現状

前章からは、大谷石の利用方法が多面的に活発化しているものの、部材の再利用については、まちづくり活動の一環として積極的に価値づけられていない現状がうかがえる。一方で、上述の事例も含め、大谷石の再利用という事象は写真1や2のような敷石、写真3のような庭石のように複数みられる。例えば、中古品の売買や譲渡ができるWebサイト「ジモティー」では、大谷石を譲ってほしい、買い取ってほしいという投稿が複数確認される²⁾。また、石材業者や造園業者のWebサイトからは、大谷石の再利用施工例が散見される³⁾。このように、大谷石の再利用に関する事例こそ確認されるものの、その経緯や動機、施工業者の認識などは明確化されていない。そこで本章では、大谷石の再利用の実態に着目し、個別具体的な調査を実施した。

3.1 調査の概要

近年の大谷石再利用の実態を捉えるため、現地調査の中で面識を得た、再利用を経験した近隣住民1名、再利用に詳しい採石業従事者2名と元採石業従事者1名、ならびに大谷石材協同組合に対し、半構造化インタビュー（実施時期：2019年11月～2021年3月）を実施した。

3.2 調査の結果

3.2.1 大谷石の再利用に対する認識

各対象の語りを質問項目ごとに整理した結果を表1に示した。調査の結果、多数の関係主体において大谷石の再利用を相談されたことがある事実が確認された。実際に再利用した居住者や関連する相談内容からは大谷石の再利用に求める役割として、実利的側面と観念的側面がみられた。まず、実利的側面としては、大谷石を廃棄する労力や費用を省きたいと考える利用者の存在や、業者を介さずに自ら再利用する地域住民の存在も確認された。また、実際に石材業者の一家は、新しいものよりも安価で古材を販売していたという。

一方で観念的側面については、大谷石「だからこそ」使いたいという素材性を重視する発言と、「古い」大谷石を使いたいという歴史性を重視する発言が確認された。ある石材業者は依頼人に、ツル目（ツルハシで採掘された跡が残る石目）が好きだから再利用したい、と言われたという。



写真1～3 大谷石の古材を再利用した事例

(筆者撮影)

表1 大谷石の再利用に関する調査結果

対象者	再利用経験者 (70代、女性)	石材業者 (30代、男性)	石材業者 (40代、男性)	元採石業従事者 (70代、男性)	組合 (50代、男性)
調査 情報	2019年11月 (60分)	2021年3月 (120分)	2020年8月 (120分)	2020年8月 (60分)	2020年8月 (80分)
大谷石の再利用への関与	家を建てたとき塀を作ろうかということになり、石屋さんにお任せした。東日本大震災のとき、二段に積み重なっていた大谷石の塀が崩れてしまった。石を処理するのもお金がかかるし、家にスペースがあったので息子と孫に手伝ってもらって、庭のいろいろなところで使うことにした。	- 解体・廃棄される予定だった大谷石塀を再利用して、敷石や外壁にする施工に立ち会ったことはある。 - 再利用の相談はくるが、加工のしにくさやそのコスト、機能や構造の不安などを説明してお断りすることが多い。 - 解体された大谷石を引き取ることはある。新大谷石に利用したり、他の会社へ処分してもらったりしている。	100年以上昔の石蔵から解体された大谷石をストックしており、ツル目が好きなので使いたいという相談を受けた。 10年位前に、蔵から解体された大谷石を会社の倉庫に使用する依頼を受けて施工した。 3年位前に、石蔵から解体される大谷石をネット経由で買った人から、地方移住する際その石で蔵を建てたいという相談を受けて施工した。 - 解体された大谷石をストックし販売している。敷石とか簡単な土留めとかに利用されるらしい。	- 自分で作る車庫に大谷石を使いたくて、古材でいいから大谷石を売ってほしいって人がいた。 - 自分の石蔵を解体するってなったときに、使いたい人があるならその大谷石をあげてもいい。	- 地元の建築家から、古材の大谷石を再利用したいという相談を受けた。 - 移築される予定の旧大谷公会堂は、できる限り元の大谷石を再利用していく方針。 - 大谷石を壊すんだけどもったいないので再利用できないだろうか、という住民からの相談は来る。
大谷石再利用を進めるうえでの課題・展開可能性		- 石屋からしたら加工の難しさ、加工費の高さ、構造面の不安が気になってしまう。 - 大谷石の古材を再利用して記念品を作る提案を聞いたこともあり、再利用のニーズはあると思う。	- 解体費とか廃棄物処理費とかが減るから、解体した人からしたらお得。ただ、解体業者との調整がみそになると思う。 - きれいに再利用するのなら、石屋が解体しないと難しい。運搬コストのほか、石蔵を解体するとなると足場の確保が必要だし、塀とか土留めとかも再利用を前提として解体するとなると値段が高くなる。ただ、きれいに切り出したとしても割高になることはないと思う。 - 古材好きな設計士とかデザイナーとか店とかは高くても使いたいかも。 - 安いのが買いたい人、高くても買いたい人がある。両者の目的に応じたものになるとうまくいくのでは。	- 供給量の確保を考慮しないとだめ。 - 石が集まれば情報が集まって、トラックの貸し出しのビジネスとかクリエイティブなことが生まれるかも。 - 商品開発が重要。建物ではない使い方がよいのでは。建物にすると法律上の手続きや規制が面倒。 - 使う量が多いと運搬も大変。結局高くついたりうとかになると、使いたいと思う人は少ないかも。	- 置き場をどう確保するか。石材置き場には重機を入れることもあるとなると、誰が管理するのか。 - 大谷石は近いうちに枯渇してしまう。その先を見据えることは重要。 - 材料費はタダだけど再利用を前提とすると解体する技術が必要になってくると思う。石が使えそうか診断したり、石を積んだりする技術も必要。運搬のコストもかかる。 - 手掘りの石は質がいいから再利用して使い続けられると思う。 「廃材のリサイクル」がメインだとすれば、ほかの業者ともうまくいくのではないかな。

(ヒアリング調査をもとに筆者作成)

また、石蔵の移築を受けた際には、運搬費や足場の確保、丁寧な解体が必要とされ、当初想定したよりも高コストとなったが、依頼人からは承諾されたという。

3.2.2 大谷石の再利用に対する可能性や課題

次いで、大谷石の再利用に対する可能性や課題に関しては、需要面と供給面に分けられた。まず、需要面に関しては、コストの低廉性や古材への肯定的な価値認識を展開可能性ととらえるものがみられた。他方で、期待されるほど安くはならないのではないかな、といった懸念や、古材の特性を活かした商品開発を課題視するものもみられた。次に、供給面に関しては、今後の大谷石の採掘量を見越した肯定的な発言がうかがえた。他方で石材業者からは、高度な解体・加工技術が求められることを懸念するもの、供給量の確保や管理主体等に関する関係主体との調整を不安視するものもみられた。

3.3. 大谷石の再利用の展開に向けた指針

以上の結果をふまえ、本節では大谷石の再利用の展開に向けた指針を考察する。まず、需要面に関しては、古材の大谷石の現代的な役割を提案し需要喚起につなげられるかが重要である。そのためにも、木材の解体・販売・施工を目的に長野県諏訪市で開業した「リビルディングセン

ター・ジャパン」⁴⁾や、福井県福井市の地場産材である笏谷（しゃくだに）石の再利用を進める「笏谷石バンク」⁵⁾の事例をふまえれば、素材性を活かすことが出来る石材業者や歴史性を活かすことが出来る造園業者・建設業者等との連携が必要であると考えられる。また、古材の大谷石にはDIYのための手ごろな資材としての役割もあることが推察されるため、そうした需要の存在を発信し共有することも重要であろう。

次いで、供給面に関しては、量・質ともに十分な供給体制の構築が重要である。例えば、兵庫県神戸市の地場産材である本御影石の地域内流通を促す「石の銀行」の取組⁶⁾や、自治体の協力が古材のストックの保存につながると指摘した土山・大影（2019）の研究をふまえ、地域社会での軋轢を生まないよう地方自治体が舵を取り、解体・加工・施工に係る事業者を含めた組織体制を構築することが望ましいと考えられる。また、置き場の規模や立地、管理主体に関しては、石の銀行のような石材業者との連携に加えて、行政と協力した市有地の暫定利用や、地域住民との連携による私有地の利用なども検討すべきと考えられる。

4 おわりに

4.1 まとめと考察

本研究では、近年の大谷石の利用方法の文脈のなかに部材の再利用を位置づけ、事業者や再利用経験者に対する調査から、再利用の実態や今後の展開可能性を明らかにした。再利用の実態については、先行研究でも指摘されているとおり実利的側面や観念的側面が存在する可能性を確認した。また、大谷石の再利用を進めるうえでの課題については、需給構造に対する肯定的な側面と否定的な側面の存在がうかがえた。こうした部材を再利用する取組は、近年においては地域の歴史に根差したまちづくりとしての役割を担う可能性がある。例えば、奈良県高取町における歴史遺産を生かしたまちづくり事業の一環である石畳の形成には、廃止された旧阪神電鉄国道線の敷石が再利用された⁷⁾。また、兵庫県佐用町における佐用川の護岸には、発掘された江戸時代初期の石垣が再利用されている⁸⁾。以上の古材の再利用に対する価値認識をふまえ、ここでは大谷石の再利用が今日の景観論に投じる2つの論点を示すことで本研究のまとめとしたい。

4.1.1 地場産材の建造物による景観へのまなざしの転換

1つめは、地場産材の建造物による景観へのまなざしの転換に関するものである。全国各地に存在する地場産材の建造物による景観の多くは、それらが表出する地域性ゆえに保全対象とされてきた。しかし、三浦ら（2020）が指摘するように、地場産材の建造物保全の目的は観光振興に偏重しているようにも見受けられ、ともすればその価値が積極的に位置づけられないまま、地域の歴史や文化に根差したものが失われかねない。これに対し、再利用という文化的建築行為によって地場産材の建造物による景観が地域住民により自律的に維持されてきたことが実証されるのであれば、たとえ観光資源としての経済的利用価値が見出されなくとも、地域の産業活動や社会状況を読み解くことができる文化遺産としてそれらに積極的な価値づけが行われるべきではないだろうか。

4.1.2 再利用という行為に対する景観論的な認識の再考

2つめは、上述の論点を受け、再利用という行為の景観論としての位置づけに関するものである。従来、地場産材の建造物による景観の形成を考慮する際、用いる地場産材が表出する歴史性は考慮されることは多くない。また、維持・保全については可能な限り既存建造物と同じ材料を使用することが望ましいとされているが、風化や破損等の理由でそれが難しい場合は新しい材料や代替材料を使用することとなっている。これに対して、大谷石の再利用からみえてきたのは、再利用が単に景観維持のための手法ではなく、その歴史性を継承することに与する手法である可能性であり、実際の景観計画や文化財保全の構想のなかに「再利用」を組み込むことは一考に値するのではないか、ということである。

4.2 今後の検討課題

本特集では、多数の関係主体への調査にもとづく実態把握を試みたことにより、大谷石の再利用が地域特有の景観を自律的に維持してきた可能性を示した。今後の課題としては、①造園業者や建設業者といった施工業者へのヒアリング調査、②利用者を対象とした再利用の定量的な実態把握などが挙げられる。

本研究の遂行にあたっては、大谷石材協同組合の皆さまにご協力を賜りました。末筆ながら厚く御礼申し上げます。

【注】

- 1) 星ヶ丘1丁目大谷石畳保存会事務局（2020）、『星ヶ丘1丁目大谷石畳道路改修復元記念誌』、星ヶ丘1丁目大谷石畳保存会事務局。
- 2) 株式会社ジモティー、「地元の掲示板 ジモティー」、<https://jmt.jp>（2021年4月5日閲覧）。
- 3) 例えば、株式会社マルオカ「Ameba ブログ」、<https://ameblo.jp/oyaishi-maruoka/entry-11750846446.html> や、株式会社イケダ「無垢空工房」、http://www.wood-ikeda.co.jp/publics/index/24/detail=1/b_id=149/r_id=913/（いずれも2021年4月5日閲覧）にみられる。
- 4) 株式会社 ReBuilding Center JAPAN「ReBuilding Center JAPAN」、<http://rebuildingcenter.jp/>（2021年4月5日閲覧）
- 5) 『朝日新聞福井版』2020年10月21日朝刊「笏谷石バンク、現代へ倍返し 1級建築士ら、再利用促進『福井の礎』新たな魅力を」
- 6) 当該記述は、2021年1月6日に実施した現地視察と関係者へのヒアリング調査にもとづく。
- 7) 『朝日新聞』1996年12月28日夕刊「廃線・震災…敷石生きた 奈良で石畳に 旧阪神電鉄国道線」
- 8) 『朝日新聞播磨版』2012年12月1日朝刊「江戸時代の石垣 佐用川の護岸に 利神城屋敷跡から出土」

【参考文献・情報】

- [1] 秋山俊夫編（1998）『木材のリサイクル』産調出版 木材を生かすシリーズ, 5.
- [2] 疋田洋子（2000）「解体材の再利用～循環型社会をめざして～」『木材保存』, Vol.26（1）, 4-16.
- [3] 藤平眞紀子（2008）「住宅解体木材の再利用・再使用における居住者からみた現状と課題～奈良市内の二地区での調査を通じて～」『日本家政学会誌』, Vol.59（7）, 493-502.
- [4] 土屋和男（2017）「都市デザイン史から見た近代化遺産の再生・転用」『常葉大学造形学部紀要』, 16, 71-84.
- [5] 加藤耕一（2017）『時がつくる建築～リノベーションの西洋建築史～』東京大学出版会.
- [6] 伊藤喜彦ら（2020）『リノベーションからみる西洋建築史』, 彰国社.
- [7] 伊藤喜彦（2012）「サン・ミゲル・デ・エスカラダ教会堂における円柱使用法について～中世キリスト教建築とイスラーム建築における円柱の使用方法に関する研究（1）～」『日本建築学会計画系論文集』, Vol.77（675）, 1257-1264.
- [8] 高根沢均（2007）「サンタニューゼ・フォーリ・レ・ムーラ聖堂におけるスポリアの配置とその意味」『日本建築学会計画系論文集』, Vol.72（616）, 191-197.
- [9] 中江勁編（1978）『石材・石工芸大事典』, 鎌倉新書.
- [10] 高田祐一（2014）「石垣用石材の継承と再利用」『独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所』, 54-55.
- [11] 西本昌司（2020）「名古屋城石垣に使われている石材の岩石種」『地質学雑誌』, Vol.126（7）, 343-353.
- [12] 三宅正弘（2001）『石の街並みと地域デザイン～地域資源の再発見～』, 学芸出版社.
- [13] 岡田幸子ら（2006）「北九州における路面電車の敷石の流通と利用に関する研究」『土木計画学研究・論文集』, Vol.23, 381-388.
- [14] 國居郁子ら（2011）「地場材料玄武岩に着目した集落景観構成に関する一考察～兵庫県豊岡市赤石集落を事例として～」『日本建築学会計画系論文集』, Vol.76（665）, 1241-1249.
- [15] 小林章（2001）「金沢における戸室石利用の意義」『ランドスケープ研究』, Vol.65（5）, 487-490.
- [16] 張平星ら（2015）「京都の寺院における白川砂の利用と維持管理」『ランドスケープ研究』, Vol.78（5）, 497-500.
- [17] 三宅正弘・鳴海邦碩（1996）「地場石材による石垣景観の形成とその特性維持に関する基礎的考察～阪神間・六甲山麓部における住宅地を事例に～」『都市計画論文集』, Vol.31, 193-198.
- [18] 井上俊邦（2014）「歴史的建造物の保存・活用とその方策に関する調査研究～大谷石建造物を事例に～」『市政研究うつのみや』, 2, 27-36.
- [19] 安森亮雄・佐原謙介（2013）「震災がれき大谷石の再利用による休憩所兼喫煙所」『日本建築学会』, 建築デザイン, 14056, 112-113.
- [20] 土山寛太・大影佳史（2019）「地場産材本御影石の現状と転用・再利用の可能性」『日本建築学会』

都市計画, 7224, 475-476.

- [21] 三浦魁斗ら (2020) 「宇都宮市の市街地に広がる産業遺産としての大谷石建築物・構造物の特徴」『都市計画論文集』, Vol.55 (3), 1402-1408.