



## 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

國居, 郁子

工藤, 和美

山崎, 寿一

---

**(Citation)**

日本建築学会計画系論文集, 76(665):1241-1249

**(Issue Date)**

2011-07

**(Resource Type)**

journal article

**(Version)**

Version of Record

**(URL)**

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/90003057>



# 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－

## A STUDY OF THE VILLAGE LANDSCAPE FOCUSED ON THE LOCAL MATERIAL; BASALT ROCK

－A case study of Akaishi in Toyooka city－

國居郁子\*, 工藤和美\*\*, 山崎寿一\*\*\*  
*Ikuko KUNISUE, Kazumi KUDOH and Juichi YAMAZAKI*

The village, which has to face natural disasters such as floods and snow storms, usually has its special way of dealing with the harsh natural environment. These facilities can not only protect the village from disaster, but also form a beautiful landscape in the locality. On the other hand, instead of using local materials, modern construction technology is also change the applied for environmental management, which makes large change of landscape, especially around the production area. The feature of this study is to consider linking the village landscape with local material and environmental management technology.

The purpose of this study, taking Akaishi district in Toyooka City, which has suffered floods many times, focus on the local material basalt rock, to clarify what influences the landscape changes in the environmental management technology using local materials. And to clarify the relationship between the local materials and environmental management technology and village landscape.

**Keywords :** Local Material, Basalt Rock, Village Landscape, Environmental Management Technology, Climate  
地場材料, 玄武岩, 集落景観構成, 環境保全技術, 気候風土

### 1. はじめに

#### 1-1. 背景と目的

暴風雪や水害などの厳しい気候風土を有する集落では、自然環境に対応するための環境保全技術(後述)が見られる。環境保全技術は集落の気候風土や地場材料によって手法が異なり、その結果地域ごとに特徴ある景観が形成されてきた。しかし、1950年(土地改良法施行以降)頃から徐々に地場材料を使った環境保全技術は減少し、土木技術の進歩に伴うコンクリート等の施工性、メンテナンス性の向上と共に、工業製品による整備が一般的になっており、地場材料で構成された特徴ある景観に変化が生じている。

本稿における環境保全技術は、地域の厳しい自然環境に対応させた地域環境を守る技術の総称を指し、具体的には玄武岩を用いた洪水対策技術を対象とする。環境保全技術は、20世紀後半以降の圃場整備や河川改修などの土木技術と、現代土木技術導入以前の地域の伝統技術を含むものであるが、本稿では後者の地域の伝統技術を環境保全技術と限定して扱い、前者を扱う場合には現代土木技術と表現する。玄武岩は、多発する洪水に対し、集落の環境を形成する地場材料として兵庫県豊岡市一帯で多用されてきた歴史を持ち、石垣

や護岸整備への活用が特徴的であるが、他の地場材料と同様に環境保全技術への利用継続が困難になりつつある。

本研究では、兵庫県豊岡市赤石(以下赤石)を対象に、地場材料玄武岩に着目して、洪水対策に用いられてきた地場材料の活用の状況と変化が、景観にどのような影響を及ぼしているか解明し、集落景観構成との関係を明らかにすることを目的とする。

#### 1-2. 既往研究

気候風土による景観の研究として青山高義らの研究<sup>1)注1)</sup>、環境保全技術の研究として中島熙八郎の研究<sup>2)注2)</sup>、伊藤庸一の研究<sup>3)注3)</sup>、地場石材による景観形成の研究として三宅正弘の研究<sup>4)注4)</sup>がある。これらの研究では、地域の気候風土に応じた独自の環境保全技術と集落景観を構成する地場材料について、

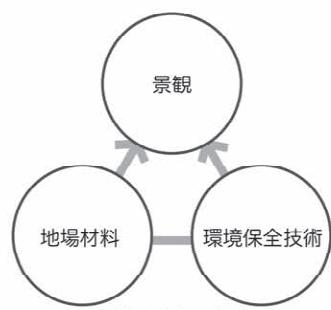


図1 研究の視点

\* 神戸大学大学院工学研究科 博士前期課程

\*\* 明石工業高等専門学校建築学科 準教授・博士(工学)

\*\*\* 神戸大学大学院工学研究科 教授・博士(工学)

Graduate School of Engineering, Kobe Univ.

Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Akashi National College of Technology, Dr. Eng.

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Graduate School of Engineering, Kobe Univ., Dr. Eng.

別々に研究されている。本稿は、洪水に対応して集落の環境を形成してきた赤石の環境保全技術と景観の関係を、地場材料玄武岩に焦点を当てて検証する点に特徴がある(図1)。

景観の捉え方については、集落空間構成が景観を形作る骨格となっていると理解し、集落域を保全域、生産域、居住域に整理して分析する<sup>注5)</sup>。

### 1-3. 研究方法

赤石の環境に著しい変化を与えたと考えられる大規模土地改良事業<sup>注6)</sup>を基準とし、現代土木技術導入以前の集落の景観構成を明らかにし、現在との比較考察を行う。以下に研究の手順を示す。

- 1) 赤石における土地改良を含む洪水対策事業を整理し、豊岡市地域図(1996年)と但馬国城崎郡赤石部全図(1882年)を基に、現代土木技術導入以前の環境を熟知した赤石土地改良事務所の役員へのインタビュー<sup>注7)</sup>を実施し、現代土木技術導入以前の土地利用と集落景観構成を示し、現在の集落景観との変化・対応を明らかにする。
- 2) 実踏調査と玄武岩の活用に関する聞き取りを基に、玄武岩の活用状況とその分布、屋敷地の造成区分を示し、現存する玄武岩活用の実態を把握し、玄武岩を活用した集落景観の現状と特徴を示す。
- 3) 玄武岩の活用事例を整理し、里山から円山川にかけて集落域を保全域と居住域、生産域に分類し、各分類における活用事例と景観の特徴、活用の変容について明らかにする。
- 4) 1)～3)の成果を基に、赤石集落の集落景観構成の特徴を明らかにし、計画的課題と展望・提案を示す。

### 1.4. 赤石の概要

対象とする赤石は、兵庫県豊岡市中心部の北東に位置する(図2)。北、東側を山に囲まれ、西側を円山川が日本海へ緩やかに流れる、水田の広がる穀倉地帯である。円山川下流域は河川勾配が非常に緩く、往年に渡って水害に悩まされてきた洪水の常襲地帯である。過去50年間で大きな被害を伴った洪水は、記録に残っているものだけで7回あり、最高水位は4mを記録した。赤石では度重なる水害被害を軽減するため、土地改良事業をくり返してきた。水害対策の努力の結果、水害が減少したものの、写真1<sup>注8)</sup>の2004年台風23号時の洪水被害に示すように、被害が完全に無くなった訳ではない。大雨時には排水機場のポンプをフル稼働して円山川に内水を排水する必要があり、海拔2m以下の敷地に立地する民家は特に浸水被害を受ける危険性が高い。

赤石内に、国の史跡名勝天然記念物、日本の地質百選に指定されている玄武洞公園を有しており、玄武洞とその周辺地域では、江戸時代から昭和初期にかけて玄武岩の採掘が行われていた。玄武岩は黒みがかった青色の5、6角形を主とするブロック状の石材であり、円山川沿いに舟で運ばれ、近隣の集落では玄武岩を用いた景観が形成されている。

赤石では、度重なる水害から集落を守るため、玄武岩を使用した石垣や水路などの環境保全技術が集落と共に発達してきた背景を持ち、4つの谷の連なりに沿って居住域が細長く蛇行する景観が特徴的である。住居は玄武岩を積んだ石垣の上に建てられており、谷筋

に玄武岩の石垣が重なる景観が広がっている。

## 2. 洪水対策事業による集落の変遷

### 2-1. 洪水対策事業の歴史

図3は赤石における主な水害被害、洪水対策事業、洪水対策事業による環境の変化を年代順に整理したものである。

若宮土手の築造年は地区内では江戸時代とされており、氾濫原であった水田の海水浸水被害を減少させた最初の工事として言い伝えられている。大規模土地改良事業は1920年代から開始され、洪水被害は徐々に軽減されていく。

地域に最も大きな変化が生じたのは1965年から始まった第1次圃場整備事業であり、客土により湿田が乾田に変化する。その後も水害対策を目的とする円山川の改修事業、水田の湛水防除事業や排水機場の設置等がくり返され水害被害が激減した。その反面、これらの事業の結果、地域の環境は大きく変化し、多くの動植物が水田から姿を消すことになった。土地改良法改正(2001年)を境に、環境に配慮した土地改良事業が実施されるようになり、現在は湛水生態系を取り戻す活動<sup>注9)</sup>が続けられている。

### 2-2. 大規模土地改良事業前後の土地利用の比較

図4に赤石に大規模土地改良事業が実施される以前の生産域を構成していた環境保全技術と、現在(2010年)までの変化を示す。

大規模土地改良事業以前の集落では、円山川の河川敷や洲は畑地として利用され、農地の確保が難しい集落の重要な生産域となっていた。円山川と湿田の間には若宮土手が築かれていたが、その堤は低く、度々決壊が起こっていた。集落の谷と円山川の間に広がる水田は、海拔より標高が低く、集落の排水機能が低いため、湿田地帯

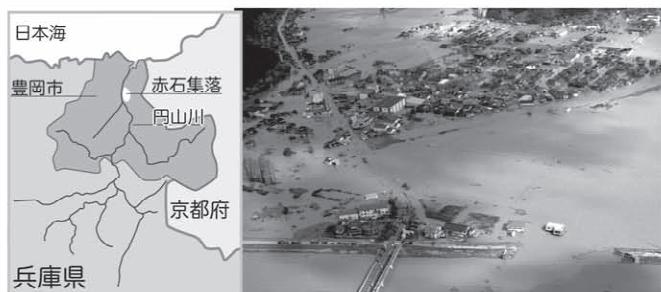


写真1 豊岡の水害時の様子(2004)<sup>注8)</sup>

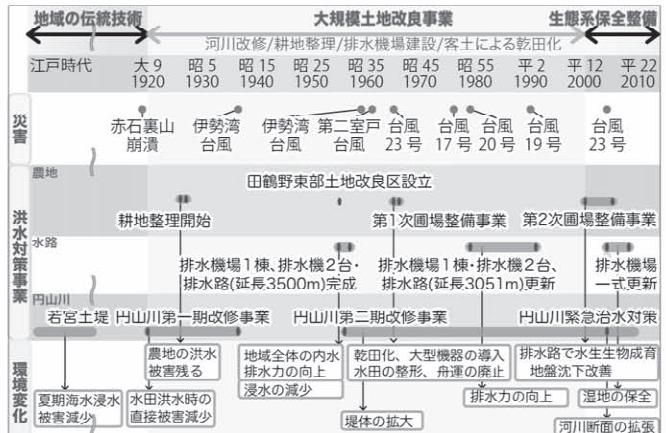


図3 赤石の洪水対策事業の歴史

となっており、豊かな生物環境となっていた。農地には玄武岩や枝を垣状にした水路が樹形状に張り巡らされていた。集落内の主な移動手段は舟であり、湿田への移動も舟を使って行われていた。集落は谷の連なりに沿って玄武岩の石垣を築き、その上に居住域が細長

く蛇行する景観が特徴的である。これは水害から民家を守るために、山際の高い位置に沿って集落が形成された結果であると考えられる。

これらの集落環境は、先に示した大規模土地改良事業と共に徐々

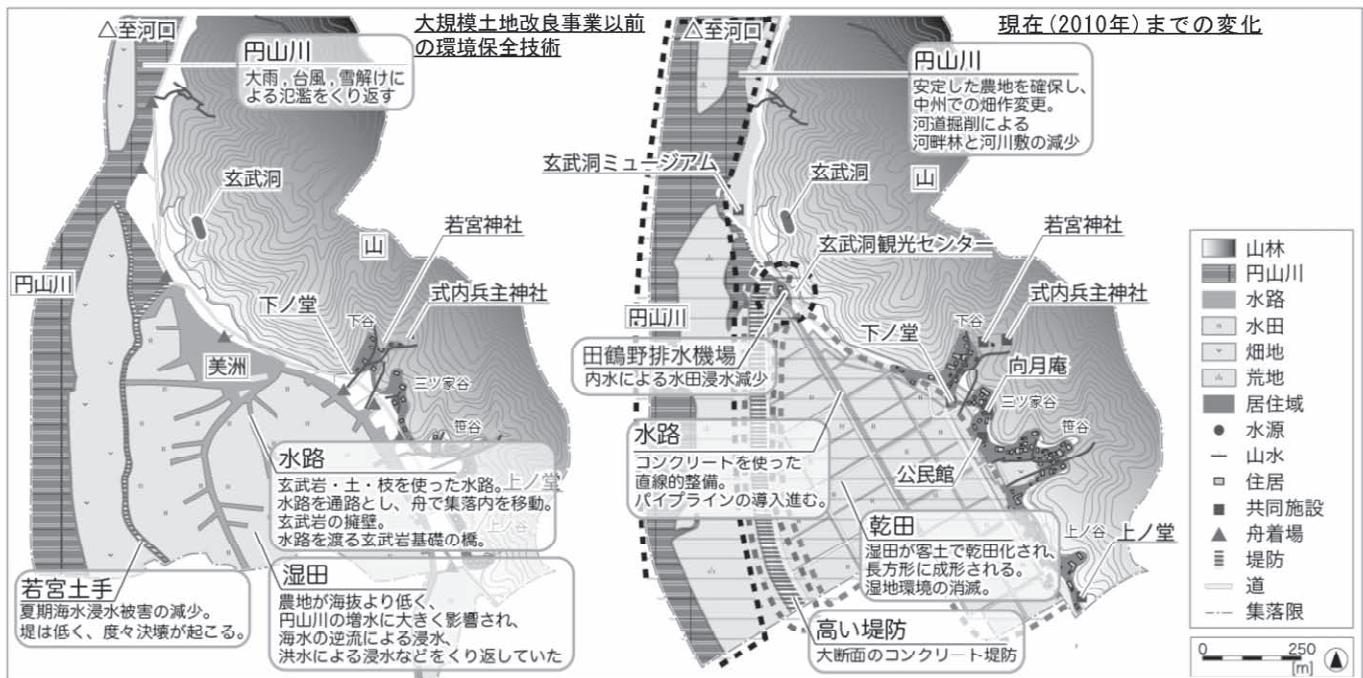


図4 生産域を構成する環境保全技術の変化

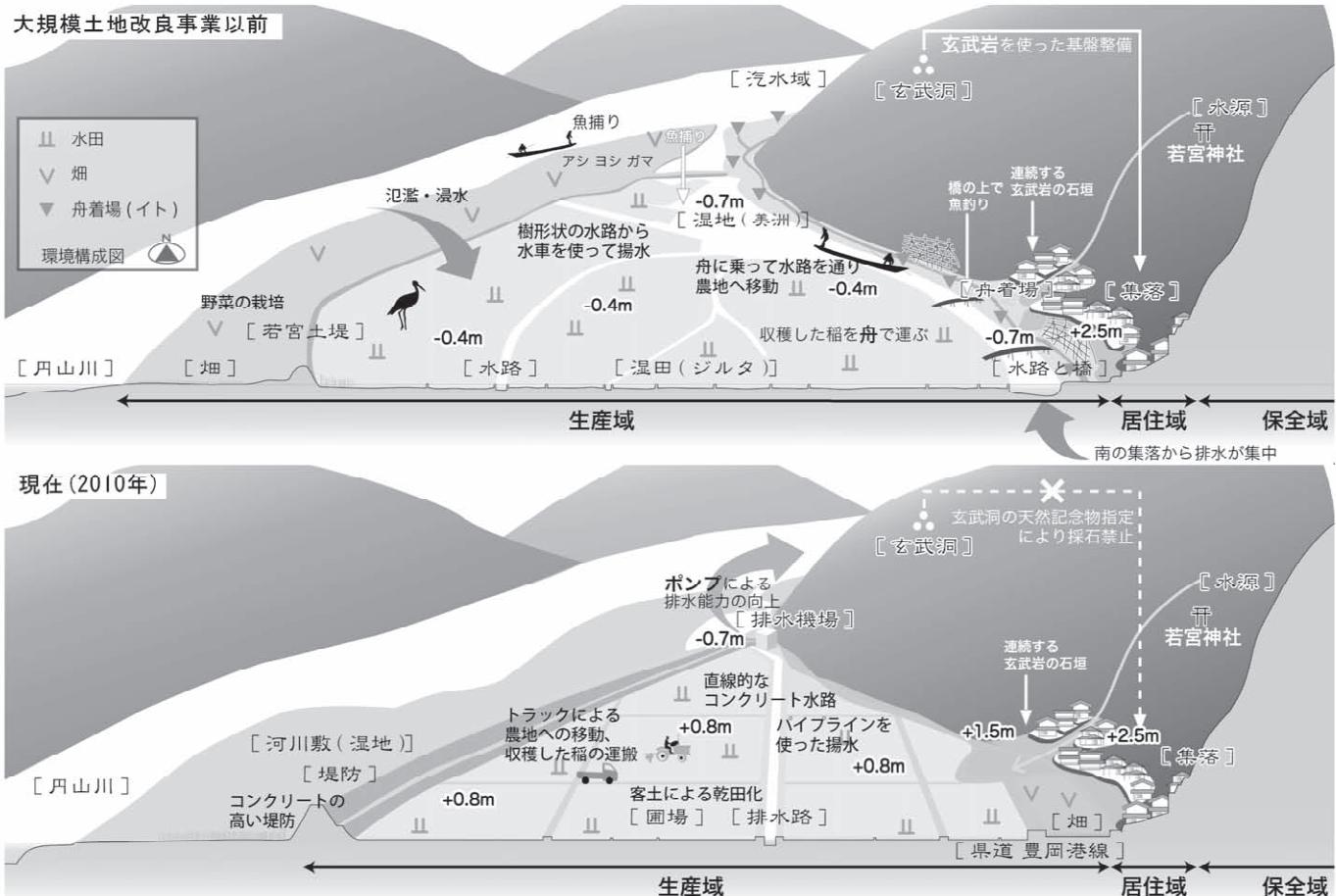


図5 赤石の景観構成と断面の比較



図6 玄武岩活用の分布



図7 石垣の積み方の分布



図8 屋敷地の造成区分

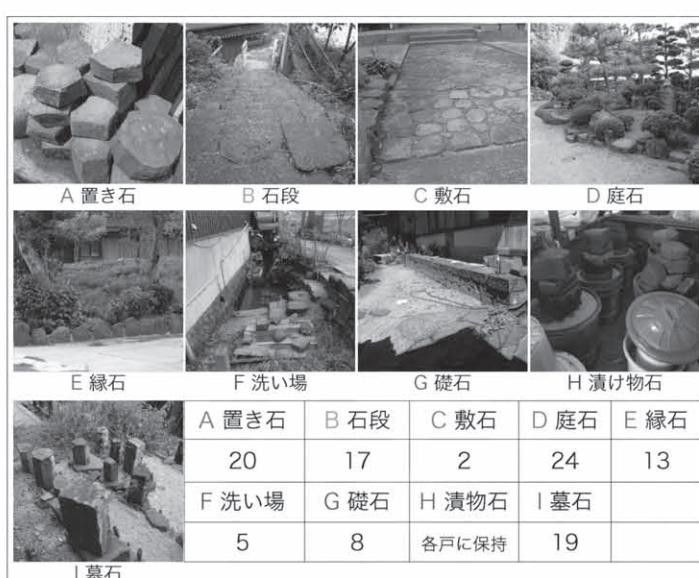


図9 活用方法と事例数

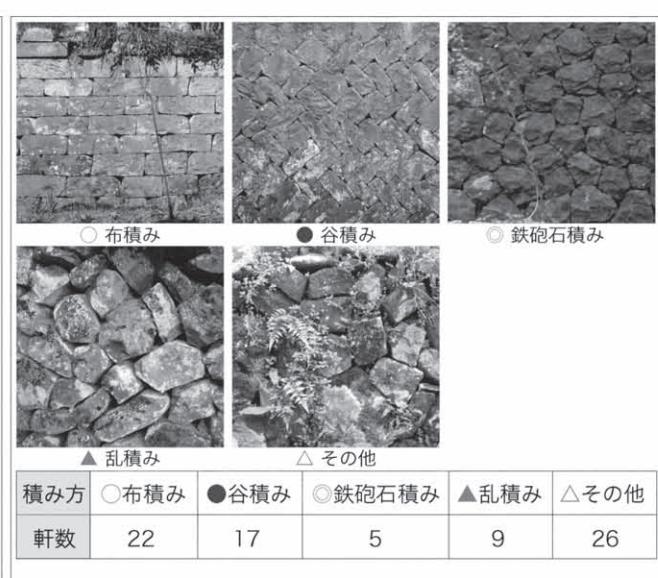


図10 石垣の積み方分類と事例数

に変化していく。堤防はコンクリートによって高く強固に作られ、円山川の流路が整えられ、集落の農地は湿田から乾田に、水路はコンクリートでグリッド状に再整備され、水田にはパイプラインを通じて水が供給されるようになった。集落の内水は排水機場のポンプによって円山川に排水する事が可能になった。これらの改変により、赤石の生産域の湿地環境が消失するなど、景観と生物環境に大きな変化が生じた。

### 2-3. 大規模土地改良事業前後の集落景観構成の比較

図5は大規模土地改良事業前後の赤石の景観構成を集落の断面パースに示したものである。大規模土地改良事業以前の赤石の集落景観構成は、両岸の山、円山川、土を盛った小さな若宮土手、湿田、樹形状の水路、玄武岩の石垣の住居群から成る水郷景観が成立していた。集落内の土と玄武洞から採掘された玄武岩を使って土堤、畔道、水路を整備し、洪水から集落を守る基盤となる石垣が築かれるなど、集落域全体に地場材料を用いた特徴的な景観がつくり出されていた。

現在(2010年)の赤石では、両岸の山、円山川、高いコンクリートの堤防、長方形の水田、直線的な水路と排水機場、石垣の集落から構成され、集落景観構成に変化が生じている。大きな土地利用の変化はないが、生産域における景観構成の重要な要素である堤防や水路といった土木施設は全て一新され、畔や水田も長方形に成形され、水郷であった面影は残っていないと言える。一方で、居住域では各個人によって石垣等の更新が行われ、居住域を形成する石垣を中心とした玄武岩の景観が残り、以前の姿を留めている。

## 3. 玄武岩を活用した景観

### 3-1. 玄武岩の活用状況と分布

2007年3月から2010年5月にかけて実施した実踏調査<sup>注10)</sup>と玄武岩の活用に関する住民への聞き取りから明らかになった、玄武岩の分布と活用状況を図6、図9に示す。赤石の屋敷地の数は63ヶ所あり、その内玄武岩の活用が確認できた屋敷地は59ヶ所で9割を超えている。石垣や水路の護岸などの集落基盤への利用を主とし、石段や敷石、庭石、縁石、洗い場といった外構の装飾としても玄武岩が多用されている。他にも、家屋の礎石や墓石、漬け物石としての使用が確認でき、玄武岩が住民にとって非常に身近なものであったことが伺える。

また、「置き石」の事例が20ヶ所確認でき、石垣基盤の改修・撤去に伴って使用されずに残った玄武岩が、各世帯や屋敷跡地に積んで置かれており、玄武岩のストックとして存在している事が明らかになった。

### 3-2. 石垣の積み方と分布

玄武岩の石垣を有する屋敷地は63ヶ所中52ヶ所で8割を超えている。石垣の分布状況を図7に示し、積み方を、布積み・谷積み・鉄砲石積み・乱積み・その他の5種類に分類し、図10に示した。各段の高さが水平に揃った布積みが22軒と最も多く、次いで一定の谷ができるように剣先を上にした谷積みが17軒あり、集落全体に分布している。双方とも六角柱の側面が見える積み方で、六角形の角を落とす加工が必要な積み方である。鉄砲石積みの「鉄砲石」は、六角柱

の高さ方向に長い玄武岩のことを示し、直径約200mm、高さ約300~450mmの鉄砲石の六角形面が見えるように積んだ石垣が5軒ある。また、大小様々な玄武岩の六角形面と側面をランダムに積み上げた乱積みが9軒あり、双方とも少数であるが玄武岩の加工がほとんど必要ない積み方である。その他に分類した形の崩れた玄武岩も含めて不規則に粗く積み上げられた26軒の石垣は集落全体に分布しており、他に分類した積み方に比べると石同士の組み合い加減が粗い分、強度的な不安を抱えているものが多い。

### 3-3. 屋敷地の造成年代と石垣の分布

図8に屋敷地の造成区分と玄武岩の石垣、墓の分布を示した<sup>注11)</sup>。1882年の地籍図以降、現在にかけて造成された敷地においては、石垣基盤のある敷地が半数以下であり、水田側の景観に変化が生じると共に、海拔1m以下の敷地に建った民家の水害時の被害が心配される。また現在、玄武岩の採掘域は全て閉鎖され、玄武洞公園を整備する用途以外には、新たに玄武岩を採って使用する事ができない。そのため、玄武岩の供給源がなく、住居の移転や石積みの老朽化に伴う撤去・改修により、玄武岩の石垣は減少傾向にある。一方で、撤去・改修により使われずに余った玄武岩は、庭や集落内の空き地に固められ、庭石や敷石などに新しく活用される事例も確認できる。居住域における玄武岩の活用事例は、現在でも多くが現存し、集落の歴史を視覚的に伝える景観となっていることが明らかになった。

## 4. 玄武岩の活用事例に見る集落景観の変容

赤石において玄武岩が活用されている事例写真を1965年の土地改良事業直前の写真<sup>注12)</sup>と2007年から2010年にかけて実地踏査で撮影した写真から選出し、居住域と生産域の景観に分類し、玄武岩活用により形成された景観について比較考察を行った。

### 4-1. 景観を構成する玄武岩の活用域と活用事例

玄武岩の活用事例を取り上げ、山側から保全域、居住域、生産域の順に分類整理し、図11に示した。居住域では多様な活用が見られるため、さらに母屋、庭、宅地に分けて整理した。

- ①山林：山林では山道の石段、神社の礎石に玄武岩が利用されている。特に、下谷から若宮神社、式内兵主神社へ続く参道の石段は全て玄武岩で構成されており、苔むした六角形の石が構成する石段は印象的な空間となっている。また、赤石の墓は集落内に点在し、墓石に玄武岩が使われ、居住域から見える山際に多く分布している。
- ②母屋：玄武岩は母屋の基礎に使われており、玄武岩をそのまま加工せずに平置きにして使用した東石と、大工・石工が玄武岩を加工して並べた布基礎がある。住民は「玄武岩は丈夫で何百年もびくともせん。」と語り、母屋を支える重要な基礎には必ず玄武岩が使用されていたという。その他にも、漬け物石やシート類が風で飛ばされるのを防ぐためのおもしりの役割など、現在もほぼ全戸において生活の中で身近に使われている。
- ③庭：赤石の民家の庭には、玄武洞で採掘可能だった頃に集めた玄武岩を使用した庭石・飛び石・敷石・門柱などが置かれている。住民の趣味で思い思いに飾られ、非常に凝った自作の造園が多く見られる。住民にとっては自慢のコレクションを展示する場であり、玄

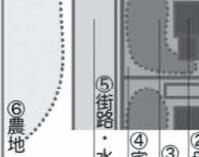
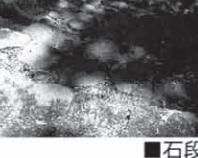
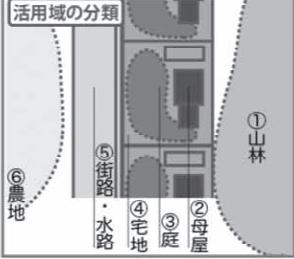
領域	生産域		居住域			保全域	
	⑥農地	⑤水路・街路	④宅地	③庭	②母屋	①山林	
用途	○畔の飛び石 ○水路護岸	○水路に架かる橋 ○石段 ●水路護岸 ●洗い場	●石垣 ●置き石	●石段 ●墓石	●庭石 ●敷石 ●門柱 ●飛び石	●家屋の基礎 ●生活(漬け物石、重し)	●墓石 ●神社の礎石 ●石段 ●神社の参道
活用事例	 □畔の飛び石  □水路に架かる橋  □水路  ■水路護岸  ■洗い場  ■献灯	 □水路に架かる橋  □石垣  ■石垣  ■置き石	 □石垣  ■飛び石  ■敷石  ■門柱	 ■庭石  ■東石  ■布基礎  ■漬け物石  ■おもし	 ■墓石  ■神社の礎石  ■石段  ■石段  ■墓石		
							<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">○</span> 消失 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">●</span> 現存 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</span> 1965年の写真 <small>注12)</small> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">■</span> 2007-2010年の写真

図11 玄武岩の活用事例と活用域



図12 連続する玄武岩の石垣

武岩について質問すると誇らしげに庭の構成やつくり方を教えてくれる。現在でも石垣の改修等で余った玄武岩を転用して、庭の改良や敷石の敷設などが行われている。

④宅地：赤石の民家は、1~2mの玄武岩の石垣を築いた上に建てられている。特に、集落を南北に抜ける道に面した宅地の石垣は高く、石工によって積まれた非常に整った石垣や、住民によって積まれた少し粗い石垣など、多用な表情を見せる石垣が連続する(図12)。石垣の高さは、洪水回避の面からは高い方が望ましく、生活の利便上は低い方が望ましい。そのため、住民は過去の経験から洪水の危険を回避できるギリギリの高さを設定して石垣を築いている。

また、蔵を有する宅地では、宅地内にさらに1~2mの石垣を築いた上に蔵が建てられている。集落の石垣は標高の高い所に位置するものほど古いものが多く、比較的粗いものが多い。また、図中に示した「置き石」は玄武岩の石垣改廃等によって余った石が、宅地内の庭や敷地境界付近に並べられたものを指し、赤石の至る所にストックされている。

⑤街路・水路：山から水田にかけて、街路に沿って水路が張り巡らされ、その護岸に玄武岩が多く用いられていた。現在はコンクリートによって再整備され、玄武岩護岸の水路は非常に少なくなっている注13)。集落の移動が舟であった時代には、舟着場や水路に架かる



図13 大規模土地改良事業以前と現在の景観比較と現在の居住域の特徴

橋の基礎も玄武岩によって構成されていた。

⑥農地：土を盛った畦道の中心に、玄武岩の飛び石が並んでいた。これは湿田という地盤の緩い環境の中で、重い物を持っても沈まないよう工夫されているのと同時に、水害時に曖昧になってしまう農地の境界の目印としても使われていた。この玄武岩を用いた畦道は、現在では全てが姿を消している。

#### 4-2. 各領域における景観比較と景観の特徴

図13に、大規模土地改良事業以前(1965年撮影)と現在(2008年撮影)の集落景観を類似したアングルで捉えた写真を取り上げ、並べて比較した。

生産域では有機的な曲線の畦や海拔より低い湿田が、グリッド状の乾田になり、面影が残っていない。一方で、居住域では、水平方向に帯状に伸びる玄武岩の石垣が景観の特徴になっており、現在もその特徴は先述のように8割の宅地で保有されており、多くが現存している。これら居住域の集落景観に多くの比率を占める玄武岩の石垣は、赤石の景観を構成する重要な要素となっている。特に、集落の南北に抜ける道に面した石垣は状態が良く、老朽化や強度低下に伴う早急な改修撤去の心配は薄い。しかし、老朽化に関係なく玄武岩の石垣を撤去し、代替石材やコンクリート、疑石ブロックの石垣を構える家など徐々に景観に変化が生じており、今後さらに進む可能性がある。

#### 4-3. 地場材料玄武岩を用いた環境保全技術と集落景観構成

図14は、先に示した玄武岩の活用事例を大規模土地改良事業以前の集落景観構成を集落断面図上にまとめ、赤石における玄武岩の活用の変化対応を図15に示した。

保全域と居住域は現在も活用事例の種類に大きな変化はなく、多少の石垣の改廃はあるものの、多くが維持されている。一方、かつては水路が張り巡らされた「水郷」と称される場所であった生産域は、海拔以下の湿田であった農地が客土によって乾田に変わり、畔はコンクリートと砂利に、水路の擁壁がコンクリートに変わり、道路が整備されるなど、農地の生産基盤や水路・街路の護岸に大規模

な更新が施された。農地には玄武岩を用いた水路や舟着場、畦道は残っておらず、街路・水路を境に赤石が水郷であった歴史を伝える集落景観が消失していることがわかる。また、玄武岩の施設の解体時に出た材料は、居住域の宅地や庭に集められ、庭石などに使われたり、屋敷跡地に集めて置かれている。

以上のことから、玄武岩活用事例の消失と維持の境界は、生産域と居住域の接線に位置する連続した玄武岩の石垣であり、等高線に沿って蛇行して築かれた玄武岩の石垣が、水郷かつ洪水多発地帯だった赤石の、特徴ある景観や環境の面影を残す象徴的な手掛かりとなっていることがわかった。

#### 4-4. 地場材料・環境保全技術・景観と領域の関係

現在(2010年)の地場材料・環境保全技術・景観と、保全域・居住域・生産域との空間対応を整理し、図16に示した。現代土木技術導入以前は玄武岩を採掘して集落に持ち帰り、石工や住民によって活用され、地場材料玄武岩を使った特徴ある景観が集落全体に形成されていた。この景観は、居住域や生産域を洪水から守る石垣や水路、堤などの集落基盤を築く際に、近くで採れる玄武岩を使用した事で形成された景観であり、地場材料と環境保全技術が合理的に結びついて生まれた赤石独自の集落景観である。

しかし、工業製品等の代替材料が普及し始めて以降の土地改良を含む洪水対策事業に伴い、生産域の景観に短期間で大きな変化が生じ、地場材料と環境保全技術の関係が途切れ、玄武岩を用いた景観は生産域において消失した。一方、石垣等の居住域における玄武岩を活用した景観は、改修撤去が個人に任せられるため、強度的な問題や民家の大規模改修が行われていない家では水郷であった頃の姿を維持している民家が多い。また、石垣改修時に余った玄武岩を生活に身近な所に転用する事例の増加も見られる。

昨今、地域資源の一つである地場材料玄武岩を景観保全に活用しようという試みがあるが、単に化粧的に使用するだけでなく、三者の結びつきを意識し、赤石が水害に対応して環境保全を行ってきた歴史や文化を視覚的に伝えられるよう計画する視点も必要である。3章で示したように集落内には使われていない玄武岩のストックが

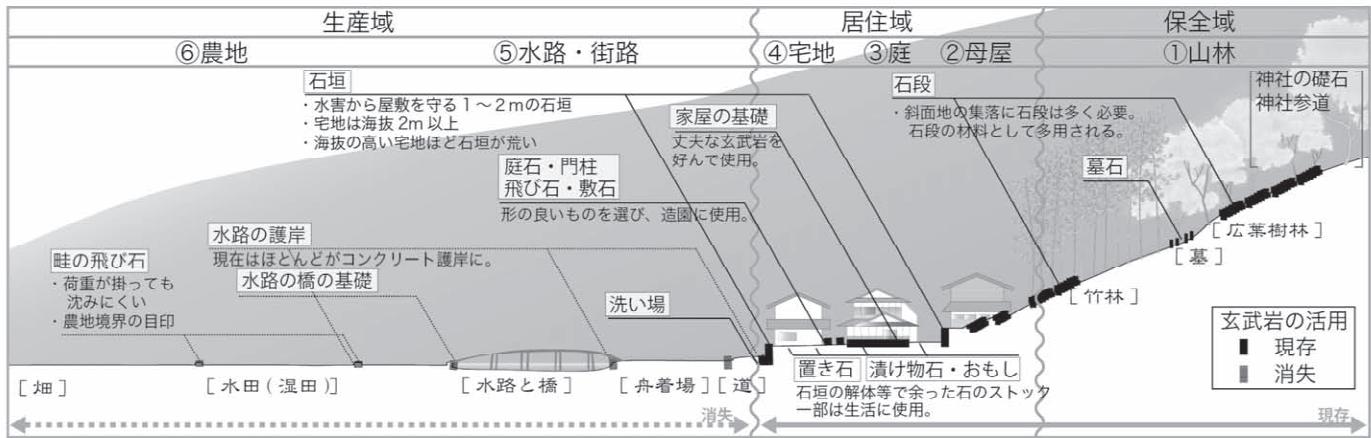


図14 大規模土地改良事業以前の住域と生産域の景観構成

あり、それらを再利用できる可能性がある。

## 5.まとめ

### 5-1. 知見

本稿では、洪水対策に活用されてきた地場材料玄武岩に着目し、大規模土地改良事業前後の集落景観構成とその変容を明らかにし、地場材料・環境保全技術・景観と領域の関係の変化を明らかにした。集落域を3つの領域に区分して整理すると以下のようになる。

- 1) 大規模土地改良事業以前、地場材料玄武岩は円山川、生産域、居住域、保全域の洪水対策・基盤整備に活用されていた。現在(2010年)では玄武岩の利用が見られない生産域においても流動的な湿地の境界を確定するために玄武岩が利用されており、水郷に住まうための集落基盤に玄武岩が使用されていたことを示した。
- 2) 居住域における洪水を防ぐための居住基盤の石垣と保全域の石段整備に玄武岩が活用され、これらが地域の特徴となる集落景観を構成し、維持されていることを示した。
- 3) 地場材料活用の変化により生産域における玄武岩を活用した景観が消失し、残存しているのは居住域と保全域のみである。そのため生産域と居住域の接線線上に玄武岩の石垣が連続する特徴的な景観を示す結果となっていた。
- 1)～3)により、玄武岩を活用した景観は、水郷地帯であった景観の面影を残す重要な景観要素であることを示した。
- 4) 洪水対策としての地場材料活用の廃止は、生産域における玄武岩による基盤などの集落景観を消失させ、一方で居住域内に玄武岩を洪水対策以外の用途で集積させることとなっていた。石垣を境に景観の消失と残存という対照的な空間構成をもたらしていた。

### 5-2. 結論

気候風土に即した居住域や生産域の集落基盤を構成する環境保全技術に多用されてきた地場材料玄武岩は、集落景観を特徴付ける重要な要素であり、洪水の多発する「水郷」という厳しい自然環境から集落を守るために用いられてきた歴史の面影を示し、その文化的な背景を伝承するなど多面的な役割を有している。この多面的な役割を持つ集落景観は、現在その価値が認識されないままに失われていく傾向にある。この多面的な役割を評価し、地場材料玄武岩のストックを管理する仕組みを作り、それらを環境保全技術の材料として再利用していく体制をつくるなど、集落景観をつくっていく方針

地場材料		代替材料、現代技術		
玄武岩		玄武洞公園	天然記念物→採掘禁止	御影岩
採掘→販売 (生業)→積む		石工・大工 住民による活用	コンクリート	
保全域		現代技術導入以前	現在(2010年)までの変化	
	活用域	活用の種類	状態	傾向
保全域	①山林	神社の礎石	維持	増減なし
		墓石	維持・新設	減少
居住域	②母屋	石段	維持・改修	減少
		東石 の転用	維持・改修	減少
生産域	③庭	布基礎	維持・改修	減少
		漬け物石	維持	↑
生産域	④宅地	おもし	維持	↑
		庭石	維持・新設	↑
生産域	⑤水路	敷石	維持・新設	↑
		飛び石	維持・新設	↑
生産域	⑥農地	門柱	維持	↑
		置き石	維持・新設	↑
生産域	⑦街路	石垣	維持・改修	減少
		石段	維持・改修	減少
生産域	⑧水路	洗い場	維持・改修	コンクリート
		水路	維持・改修	減少
生産域	⑨農地	湿地・湿田	消失	客土・圃場整備・コンクリート パイプライン化
		堤防(低) 円山川の氾濫を防ぐ	消失	堤防(高)

図15 玄武岩の活用の変化対応図



図16 玄武岩の景観の残存・消失の構成図

が必要である。

### 5-3. 今後の課題と展望

集落景観を保全していく上で、住民は玄武岩の石垣に誇りを持ち、調査を通してその価値が再認識されつつある。行政は世界ジオパーク構想の認定(2010年)に伴い、玄武岩やその周辺環境を活用した観光政策への関心が高まっているが、現状では連携の接点がなく、地域の観光産業も含んだ積極的な協働への取り組みが課題となっている<sup>注14)</sup>。一方、玄武岩を加工出来る石工は2010年現在1名まで減少しており、技術の伝承が早急に必要であり<sup>注15)</sup>、玄武岩のストックの管理・使用の仕組みと機会の創出が課題である。

保全計画の第一段階として「価値づけ」が挙げられ、多面的な役割を持つ景観の価値を評価・共有し、保全への取り組みを始めることが必要である。著者らは豊岡市と赤石を含む4集落の協力を得て玄武岩の集落景観を結ぶフットパスルートの計画に取り組んでいる。第二段階として、修復ワークショップ、石工の育成など、「アクション」が必要である。石工の保全への意識は高く、ボランティア参加型保全活動の実現可能性は充分にあると考えている<sup>注16)</sup>。第三段階として、積直す機会の創出、行政の補助等の継続のための「保全の仕組みづくり」が必要である。

#### 注

- 注1) 「日本の気候景観<sup>1)</sup>」において『気候景観は気候現象がある地域的な広がりを持って、しかも目に見える姿で地表、植物、人間の生活などにその影響の痕跡を残したもの』と定義し、気候学の分野から気候、特に強風域における樹形や植生への影響について述べられており、屋敷林や防風林等の特徴が言及され、気候景観を通して植物や人間にとて重要で意味のある気候環境の特性や地域分布を明らかにしている。しかし、気候学の分野からは樹形・植生に関する言及以外はなされていない。
- 注2) 「生産の場と営みの技」では、農村集落において生業から生まれ、受け継がれた「智恵と技」を「無形資産」と捉え、それら「智恵と技」の意味・価値について言及されている。この研究は、無形資産である技術について詳細に記録され、その価値を評価しようとしたものであるが、空間構成や集落景観との対応についての考察はなされていない。
- 注3) 暴風雪に耐えるカッチョを集落環境整備の題材とし、農村の共同性とその結果として維持してきた景観について論じたものであるが、厳しい気候環境に対する環境保全について、現代技術導入以前と現在の変化については言及されていない。
- 注4) 地場石材御影石と宅地開発の技法、石垣景観の形成の実態を形成過程から捉えたものであるが、環境保全の視点については言及されていない。
- 注5) 重村・山崎による「集落域の領域構成に関する空間モデル(集落空間の領域性：愛媛県中久保集落のモデル)」を基礎として位置づけ、集落景観を保全域、生産域、居住域(主要生活域が住居集合域や居住域という言葉で後に一般化した)を形成する空間構成として捉える。参考文献10参照。
- 注6) 赤石では、1965年から1966年にかけて赤石地区第一次圃場整備事業が行われた。事業内容はサンドポンプによる円山川河川敷砂質客土用排水施設の更新で、水田が整形され、道が拡幅・整理され、水田工作用の大型機器の使用が可能になった。
- 注7) 2008年3月に田鶴野東部地区の赤石の住民2名に個別にインタビュー調査を行った。インタビュー調査では回答の自由度の高いインタビュー状況の中でインタビューオブジェクトの見方がより明らかになるよう注意を払い、専門家インタビューの方法をとった<sup>注11)～13)</sup>。専門家インタビューでは、インタビューオブジェクトは特定の実践の場

における専門家として扱われる。本研究では、インタビューオブジェクトは赤石の集落環境に関する維持管理の知識や経験を有する者とした。現代土木技術導入以前の生活・玄武岩の利用・災害・生物環境に関するインタビュー・ガイドを作成し、これを指針としてインタビューを行った。全てのインタビューは録音保存し、音語録をデータとして使用した。

注8) 豊岡市：2004年「台風23号」被災状況写真、<http://www.city.toyooka.lg.jp/www/comcontents/1256271099729/index.html>、2010.07.09参照

注9) 生態系を取り戻す活動として、湿地環境再生の取り組みが行われている。著者らは2008年に近畿農政局と協力して、従来の湛水水田から、より従来の湿地環境に近づけた環境をつくりだす目的で「トジョウウ田」の試み(2005年開始)に参加し、改良計画を作成・実施した。参考文献8,9参照。

注10) 2007年3月から2010年5月にかけて、6回の現地踏査を実施した。調査は、1882年の地籍図と2009年の実踏査から確認できた屋敷地63ヵ所(内、屋敷跡地21ヵ所)を対象として実施した。

注11) 1882年の地籍図に「宅地」と記される箇所を確認し、実踏査から現在廃屋・空き地となっている物を「屋敷跡地」、使用・管理されている宅地を「1882年以前に造成された敷地」、現在1882年の地籍図に記載がない宅地を「1882年以降に造成された敷地」としている。

注12) 土地改良事務所提供、撮影年不明、撮影者不明

注13) 玄武岩護岸の水路が残る地域として、城崎の大谿川沿いと赤石を含む田鶴野地区が代表的である。かつては豊岡一帯で護岸や敷地などに玄武岩による基盤整備が行われていた歴史を持つ。

注14) 豊岡市は年間約540万人の観光客が訪れる地域である。集落内に玄武洞公園を有し、コウノトリの郷公園と城之崎温泉の間に位置する赤石集落は、コウノトリを中心とした環境ツーリズム等の可能性を有している。

注15) 石工など玄武岩を加工する作業は非常に多くの知識と経験を要するが、玄武岩は天然記念物に指定されて以降新しく材料入手できなくなり、技術伝承の機会が一部の積み直し作業を除いて全くない状況である。

注16) 著者らは他地域で石垣を積み直す活動に取り組んでおり、その経験を生かして当該地域でも実施したいと考えている。参考文献14参照。

#### 参考文献

- 1) 青山高義、小川肇、岡秀一、梅本亨：日本の気候景観、古今書院、2000
- 2) 中島熙八郎：生産の場と営みの技—生業に育まれ、受け継がれた「無形資産」としての智恵と技、日本建築学会大会農村計画部門研究協議会資料「環境資産」としての農山漁村」、2003
- 3) 伊藤庸一：農村集落の共同性を反映する空間形成手法—防風雪柵カッチョのある青森県津軽地方の農村集落の考察、日本建築学会計画系論文報告集、pp. 113-124、1990.4
- 4) 三宅正弘：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—、日本都市計画学会学術研究論文集、pp. 193-198、1996
- 5) 兵庫県豊岡市：豊岡市地域図(1/10000)、兵庫県豊岡市、1996
- 6) 著者不明：但馬国城崎郡赤石部全図、赤石土地改良区所蔵、1882(明治15)
- 7) 田鶴野郷土史編集委員会：田鶴野郷土資料、田鶴野公民館、2005
- 8) 工藤和美、国居郁子、水谷昌穂：豊岡市田鶴野地区におけるモニュメント計画のための基礎調査 その1～2、日本建築学会大会学術講演梗概集、建築計画II、pp. 529-532、2008
- 9) 工藤和美、国居郁子、水谷昌穂：兵庫県豊岡市赤石集落の集落空間構成 その1～2、日本建築学会大会学術講演梗概集、E-2、建築計画II、pp. 593-596、2009
- 10) 日本建築学会編：図説集落—その空間と計画、都市文化社、p68、1989、
- 11) 桜井厚：インタビューの社会学、せりか書房、2002
- 12) ウヴェ・フリック：質的研究入門～人間の科学へのための方法論、春秋社、2002
- 13) ポール・トンプソン：記憶から歴史へオーラルヒストリーの世界、青木書店、2002
- 14) 工藤和美、福本遼、本庄博希：ため池集落地域いなみ野台地の集落空間構成と景観 その1～3、日本建築学会大会学術講演梗概集、建築計画II、pp. 581-586、2009

(2010年7月10日原稿受理、2011年4月13日採用決定)