

島原城石垣の石材産地を発見!

寺井 邦久 (県立島原高等学校)

The Discovery of Stone Production Area for the Stone Walls of Shimabara Castle

Kunihisa TERAJ

はじめに

島原城の石垣の産地はこれまで不明であった。一説に「原城を解体して運び込まれた」とも言われていたが、原城発掘によりこの説は否定された。

2015年11月、筆者は島原市教育委員会から島原城の石垣の産地についての調査依頼を受けた。2016年1月大規模な石切丁場を発見したので、ここに報告する。

2. 島原半島の地質

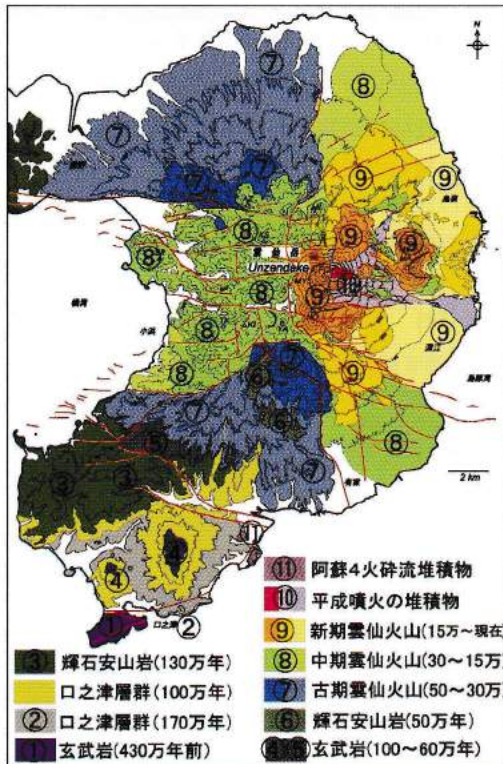


図1 島原半島の地質図。北有馬～南串山以北が雲仙火山

図1は島原半島の地質図である。石材に適する主に溶岩の分布に関して、地質年代の古い方から説明する。

(説明番号は図1に対応)

①早崎玄武岩 約430万年前

分布: 口之津町早崎半島、真米、上貝瀬、宮崎鼻

特徴: やや風化が進んでおり、亀裂が多い。島原半島で最も古い火山活動である。

②菖蒲田安山岩 約400万年前

分布: 南有馬町菖蒲田の東、標高114mの山。
特徴: 菖蒲田石として近年も採掘されていた。堅牢な岩石で石垣に使用できる。

③南串山火山岩類 約130万年前

分布: 北有馬町、加津佐町、南串山町、小浜町にかけて分布

特徴: 下部は岩屑なだれ堆積物よりなり、中部は土石流堆積物である。上部は溶岩層からなり、風化した岩塊が玉石として表土に埋積している。

掘り出されて石垣として利用されて

島原城石垣の石材産地を発見！

いる。国崎半島には厚さ10mの溶岩層が見られ、海岸には巨大な転石が多くある。

④白木野、鳳上岳、愛宕山玄武岩 約116万年前

分布：北有馬町西正寺、南有馬大峰、鳳上岳下部、上原、口之津町富士山、女島、早崎半島、加津佐町矢岳、岩戸山、鳳上岳、愛宕山

特徴：南島原市の南部を広く覆っており、下部には水中で噴火した際にできるマグマ水蒸気爆発堆積物が各所で見られる。その上位には厚さ20m程度の溶岩層がのる。堅牢な溶岩で、石垣に利用されている。板状に割れる部分は布積み状に積み上げられて利用される。

⑤諏訪池玄武岩 約60万年前

分布：北有馬町清水、八良尾、小浜町諏訪池周辺、南串山町白頭

特徴：割口がやや灰色に見える玄武岩で柱状節理が発達する。大きな岩塊があり、緻密、堅牢で石材として利用できる。

⑥塔ノ坂安山岩 約50万年前

分布：西有家町戸の隅周辺、北有馬町原山、小浜町金浜

特徴：輝石安山岩よりなり、板状節理が発達する。戸の隅では現在も採石されており、重要な骨材として利用されている。

⑦古期雲仙火山：約50～30万年前

分布：島原半島南部と北部に分断されて分布している。

南部：下部は西有家、北有馬、南串山、上部は高岩山を中心に厚い溶岩層がのる。

北部：下部は国見～愛野の丘陵部、上部は吾妻の鉢巻山を中心に厚い溶岩がのる。

特徴：暗灰色のデイサイトよりなる。一部火砕流堆積物。堅牢な溶岩で石垣に利用できる。

⑧中期雲仙火山：約30～15万年前

分布：島原半島中西部：吾妻岳、鳥甲山、九千部岳、高岳、石割山、絹笠山、猿葉山
小浜町～千々石町にまたがる一帯に分布。

島原半島東部：有明町～国見町、深江～西有家にかけての一帯

島原市周辺：宇土地区、垂木台地下部、岩上山、門脇山、眉山基底

特徴：分厚いデイサイト質の溶岩流や溶結火砕岩よりなり、巨大岩塊の転石が多い。堅牢な石で石材として利用されている。

⑨新期雲仙火山：約15万年前～現代

分布：野岳、国見岳、妙見岳、普賢岳、眉山、古焼溶岩、新焼溶岩、平成新山など主に雲仙ゴルフ場より東側一帯に分布する。雲仙火山で最も新しく活動的な地域。

特徴：主にデイサイト質の溶岩ドームからなり、山麓には火砕流堆積物、岩屑なだれ堆積物、土石流堆積物が広く火山麓扇状地を形成している。

3. 島原市周辺の地質

図2は島原市周辺の地質図である。以下に溶岩の特徴を述べる。（本文番号は図2に対応）

①中期雲仙火山：30万～15万年前

分布：垂木台地下部、南千本木、下折橋南西306m高地、青葉町西中腹、宇土町・江里町西町西方の丘陵

特徴：中期雲仙火山の溶岩および岩屑なだれ堆積物からなる。黒色堅牢な溶岩からなる。

②垂木東溶岩：約2.5万年前

分布：垂木台地南東部530m高地（ネイチャーセンター入口交差点南）

特徴：多斑晶のデイサイトで、輝石を含んでいない。

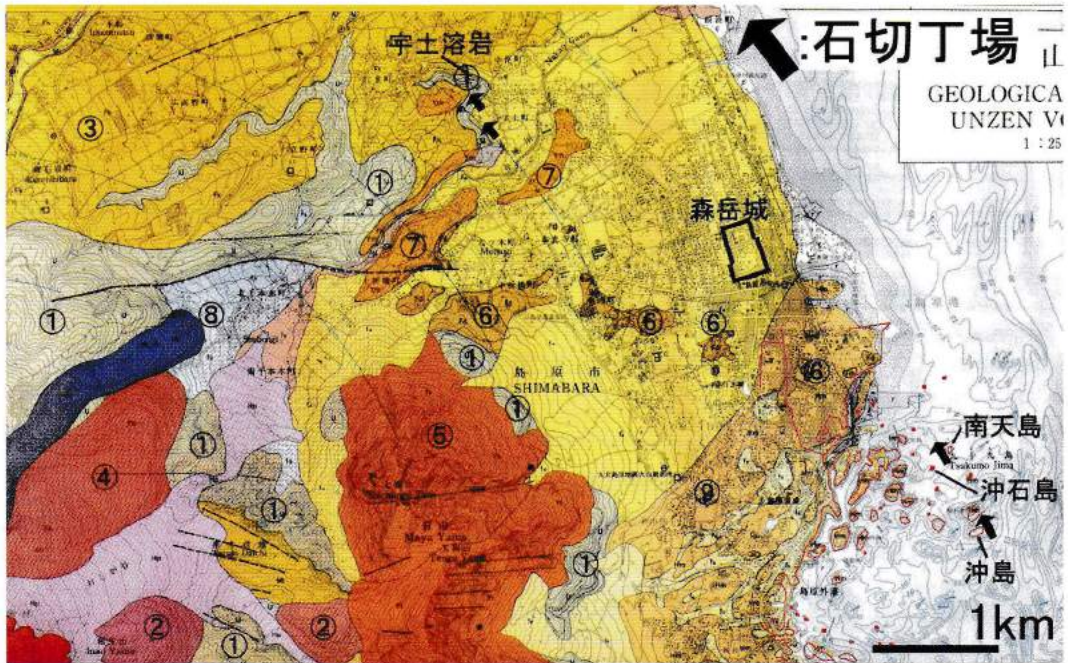


図2 島原城周辺の地質図 (地質調査所1995に加筆)

島嶼部は伊能図の島を地質図に落としたものである。石切丁場として江戸時代に記載された南天島は現存するが、沖の島は浅瀬のみがある。また伊能図の沖石島は地名として沖島に類似しているのであえて示した。(図2中番号は下記に対応)

稻生山溶岩：約2万年前、新期雲仙火山の溶岩ドームで、噴出時の溶岩じわの地形が残る。

分布：垂木台地西方の845m高地

特徴：多斑晶のデイサイトで、輝石を含んでいない。

③礫石原火砕流堆積物：約14000年前

分布：国見岳東方の江九岳付近から始まり、国見町百花台から島原市宇土町まで広く表層に分布している。クロボク土の下位に見られる。

特徴：角閃石デイサイト質の火砕流堆積物で、厚さは0.5～3mあり、こぶし大の本質レキが多く、細粒部が少ない。大きな岩塊は無く、石材には使えない。

④千本木溶岩：約13000年前

分布：妙見カルデラの外側の標高1200m付近から噴出した溶岩流で、南千本木西350mまで流下している。

特徴：安山岩溶岩で約900m流下している。厚さ100m近い溶岩流である。

⑤眉山溶岩ドーム：約4000年前

分布：七面山816mと天狗山695mの二つの溶岩ドームからなる。

特徴：白色の角閃石デイサイトの雲仙火山最大の溶岩ドームである。

⑥島原岩屑なだれ堆積物：鬼界ーアカホヤ火山灰(7300年前)を覆い、六ツ木火砕流(4000年前)に覆われる。このことから7000～4000年前の間になる。

分布：折橋、小山、萩原、弁天町にある丘陵地形

特徴：灰色角閃石デイサイト質の火砕流堆積物で、10～50cmの角レキと細粒物からなる。

島原城石垣の石材産地を発見！

普賢岳の噴火（6000年前）と関係したものか、眉山の噴火に伴って古眉山の山体が崩壊した時の堆積物と考えられている。

⑦六ツ木火砕流堆積物：約4000年前（堆積物中の炭質物の年代測定）

分布：上折橋、杉山

特徴：鬼界ーアカホヤ火山灰を覆って緻密なデイサイトの本質岩塊と比較的少量の同質細粒物からなる。岩質とその分布、年代から眉山火山起源と考えられている。

⑧新焼溶岩：1792年2月～4月

分布：普賢岳北東妙見カルデラの外側の970mから噴出し標高300mまで流下している。

特徴：黒色ガラス質のデイサイトで2ヶ月間の活動で、溶岩流は幅200m、長さ2kmに達する。

⑨眉山岩層なだれ堆積物：1792年5月21日

分布：眉山の708mピークから高島町、北安徳町を結ぶ扇形の地域

特徴：1792年の噴火に伴い、M6.4の地震を引き金に眉山が山体崩壊を起こし堆積した。

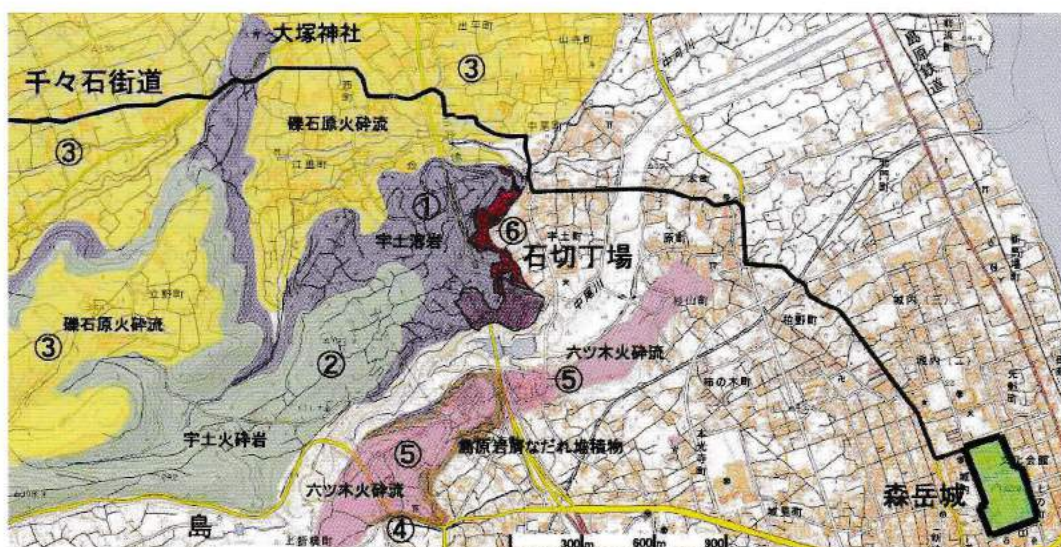


図3 2016年1月に発見された宇土山石切丁場周辺の地質図（図中番号は下記に対応）

4. 島原市宇土町周辺の地形と地質

2016年1月の調査で新たに発見された宇土山石切丁場周辺の地質について説明する。

①宇土溶岩：約22万年前（中期雲仙火山）（下記本文番号は図3に対応）

分布：広高野南部、西町大塚神社、江里町、立野町、宇土町

特徴：大塚神社そばの建設会社裏の崖には堅牢な溶岩が約10mの厚さで露出。標高130mの等高線にそって分布している。黒色堅牢な溶岩で風化面は白色の角閃石安山岩に見える。

②宇土火砕岩層：約22万年前

分布：広高野南部、立野、折橋、北千本木の丘陵上部

特徴：宇土溶岩の岩層なだれ堆積物で、20～50cmの角礫を含む。厚さ約30m。

③磯石原火砕流堆積物：約14000年前

分布：磯石原、広高野、江里町、中尾町

特徴：宇土溶岩の北側に広く分布し、宇土溶岩や宇土火砕岩層を覆う。

④島原岩層なだれ堆積物：7000～4000年前

分布：六ツ木の丘陵部の下位を占める。芝桜公園バス停横に露頭がある。

特徴：暗灰色の角閃石安山岩で、20～30cmの角礫からなり、大きな石は得にくい。

⑤六ツ木火砕流堆積物：約4000年前

分布：上折橋町から北東方向の杉山まで伸びる丘陵の上部に堆積している。

特徴：灰白色の角閃石デイサイトで、眉山溶岩の火砕流堆積物である。中尾川沿いに露頭があり、10～40cmの角礫を含む。

⑥宇土山石切丁場跡

分布：第四小学校の西200mの山中に2016年1月に石切丁場を発見した。宇土溶岩の東端部に沿って採掘されている。

溶岩流のように、浸食に強い地質は周りの地形から浮き立っているのだからわかりやすい。宇土溶岩流は周囲の扇状地地形に比べ20mほど高い地形を作っている。さらにその上に、宇土岩屑なだれ堆積物がのっており、合計50mほどの高い地形になっている。

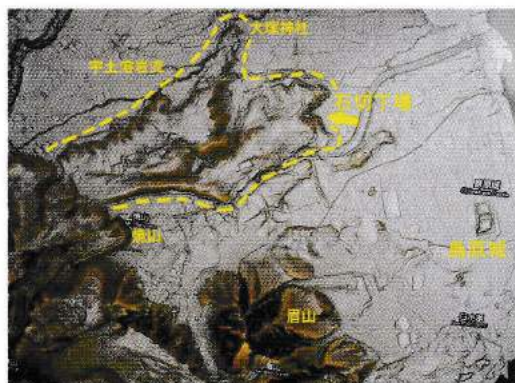


図4 島原城から西側の赤色立体地図

点線が宇土溶岩の領域。島原城と眉山、焼山、宇土溶岩の位置関係がわかる。

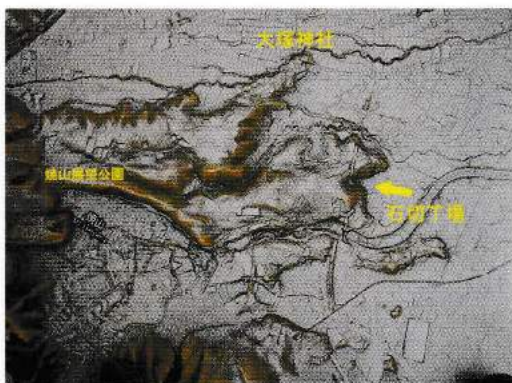


図5 宇土溶岩流領域の赤色立体地

石切丁場の南が中尾川。その南の東西に伸びる舌状地形が六ツ木火砕流堆積物

5. 島原城の石垣の石材産地と地質について

島原城の石垣の石材産地は以前から不明な点が多い。「原城から石垣の石を運び込んだ」という俗説は原城発掘調査の結果、否定された。

肥前島原松平文庫所蔵『弘化五年 嘉永元年ニ成三月十五日改ル 御厩櫓 泰安前 水道堀切 石垣御修復控 申正月 冬成』(1848年)によると、「沖ノ島」で「石割」「石取」し、「南天島」を「見分」したという記載がある。伊能図で確認できる南天島は現在も存在し、矢穴の残る石も確認されている(島原市発掘報告書2015)。また沖島は伊能図では楡形島の南に描かれてあるが、現在では浅瀬のみが残っている(図2)。採掘されたのは島原大変以後の1848年なので、九十九島の海域には、1792年の眉山山体崩壊堆積物と約5000年前の島原岩屑なだれ堆積物が混在している可能性がある。南天島が島原岩屑なだれ堆積物か、眉山岩屑なだれ堆積物か現地調査をしないと確認できない。

城を造ろうとするとき、石垣の石はできる限り近場で入手できるような場所を選定するものと考えられる。島原地区で城を築く場合どこが最も適しているのだろうか。

地質的にみて島原の城下は、新期雲仙火山の活動域に入っており、15万年より新しい岩石は入手し易い。島原城が築城された1624年以前で地理的に近い溶岩は、千本木溶岩(1万年前、約4.5km)、眉山溶岩ドーム(4千年前、約2km)、眉山の基底溶岩(17万年前、約2km)など

が挙げられる。

石垣の石材産地となるための条件を考えてみると

- ①豊富な石材が存在すること。岩盤や、河川・海浜・山中の玉石が豊富にある。
 - ②石材産地が近距離であること。
 - ③地形的に運搬が容易であること。石切丁場から下りの地形で、途中で山や川の横断が少ない。
 - ④運搬に使える海路や河川が利用できること。海に近い河川のそばは理想的である。
 - ⑤岩石に強度（堅い）と耐久性（風化に強い）があること。ひび割れの少ない岩が適している。
 - ⑥河川、海浜や山中に手頃な大きさの玉石があると、岩盤から切り出す手間が省ける。
- などである。

6. 島原城からの距離と石材資源の可能性をさぐる。

島原城から1 km以内：島原岩屑なだれ堆積物がある。

岩屑なだれは山体崩壊によりできる堆積物で、例えば200年前の眉山崩壊に伴う流山をつくった堆積物があげられる。島原岩屑なだれ堆積物の起源は、約5000年前に眉山溶岩ドームが成長するとき、それ以前にあった中期雲仙火山（30万年前～15万年前）の火山体を持ち上げ崩壊した際にできたと考えられている。中期雲仙火山の溶岩は堅牢で石材として使える。山体崩壊堆積物は流下する途中で激しく岩塊同士が衝突してひび割れが多く、供給源に近い下折橋で観察した限り、20～30cm程度に粉砕されており石垣を築く石材としては不適當である。流山として長距離運ばれたものの中には、旧山体の形状をとどめながら移動したものもあり、それらの中には大きな岩塊が残っている場合がある。数ある九十九島の中から南天島と沖島が選ばれたのは、眉山崩壊堆積物ではなく島原岩屑なだれ堆積物である可能性がある。

島原城から2 km以内：眉山溶岩ドーム、六ツ木火砕流堆積物がある。

眉山は約5000年前に噴火してできた雲仙岳最大の溶岩ドームである。溶岩ドームは半固結状態のマグマが上昇することにより形成されるため溶岩内に、流動の差によるずれの力が加わっており、亀裂が多い。またデイサイトの岩質は比較的脆い。このため石材としては豊富であるが、石垣にはあまり適さない。

眉山は浸食が激しいため、麓に土石流堆積物が扇状地を形成している。土石流堆積物の中にある巨礫は、流下による円磨を経て生き残った石である。このためある程度の強度は期待できる。畑の石垣に多用されており、これを島原城の石材として使用することは可能であろう。

六ツ木火砕流は上折橋芝桜公園バス停付近の丘の上や杉山の丘陵上で観察できる。10～20 cmに粉砕された岩塊が多く、石垣に使用する程度の大きさの石を両地域からは確保できない。またデイサイトである眉山溶岩の性質を持ち合わせているため、もろく石材としてはあまり適さない。

島原城から3 km以内：2016年1月、宇土山に石切丁場を発見

島原城から北西に直線距離で2.2kmの所に**宇土溶岩（新称）**がある。露頭は島原市西町大塚神社付近の採石工場の裏山にあり（図6）、堅牢な溶岩を観察できる。標高130m付近に層状に分布しており等高線をたどることで追跡できる。大塚より江里町、立野を通り、宇土町の宇土団地まで分布する（図7）。宇土溶岩は焼山展望公園付近から東に舌状に伸びており、宇土神社の湧水はその先端に当たる。溶岩流は本来地形の低い所を流下するので、溶岩流の先端に位置する宇土の湧水は、旧谷地形の先端部からわき出していることになる。

この溶岩の絶対年代は22万±0.12万が得られている。この溶岩は新期雲仙火山の領域の中で孤立して分布する中期雲仙火山の溶岩で、岩質は堅牢な黒色のデイサイトである。



図6 西町大塚神社裏の資材工場の崖高さ8mの宇土溶岩が露出している。



図7 第四小学校西200mの山中ある宇土溶岩の露頭。周囲には割取った跡がある。

2016年1月6日大塚神社から続く溶岩流を調査中、島原市立第四小学校の西200mの山中で矢穴の跡がある残石を発見した。矢穴の大きさは幅3cm、長さ10～15cmある。1月18日島原市教育委員会の宇土氏らとともに確認した結果、江戸時代初期のものと考えられる矢穴であることがわかった(図12)。これ以外にも2個の矢穴跡が残る割石を発見した(図13、14)。また付近には幅数mから十数m程度の掘削したような凹地が多数確認された。石を掘り出した跡と考えられる(図11)。またこれより300m北側の南東斜面にも多数の採掘跡が確認され、その延長の宇土町生穂神社の裏山には幅15m、長さ約50m程度の切り通し状の採掘跡が確認された。



図8 宇土石切丁場付近の赤色立体地図 矢印で挟まれた部分が採掘により地形の改変が認められる。

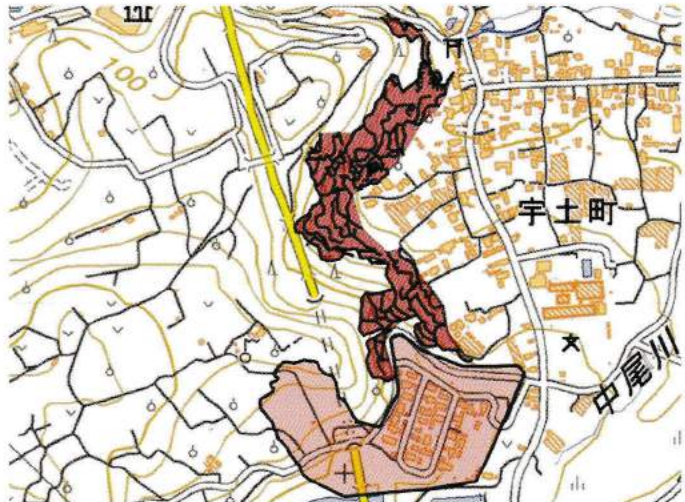


図9 宇土石切丁場周辺図 太線部は確実な石切丁場跡。薄い桃色部は地形的に掘削の可能性があるが、畑地や宅地に変わり、確認できない。

赤色立体地図は航空機からレーザー光線により測地間隔約30cmで作られた立体地図である。この地図を観察すると採掘した場所が凹地として残っている(図8、9)。この宇土山において

島原城石垣の石材産地を発見！

は、溶岩の岩盤の露出は極めて少ない。したがって溶岩層を割り取るというよりも土中に埋積している玉石を採掘したようである。溶岩層の風化した表土中には、溶岩から風化した残りの玉石がしばしば多数残される。その玉石のでき方は次のようである。

22万年前に流出した溶岩流は冷却するときの収縮によって、縦横にひび割れ（節理）が生じる。この節理面に沿って地下水がしみこみ、風化が進むと風化帯は徐々に広がり、節理で囲まれた部分が球状に風化する。これは玉ねぎ状風化と呼ばれ、最後には球状の玉石が中心に残る（図10）。風化帯は土壌化し、玉石がそのままそこに埋積される場合もある。また浸食で玉石が露出し不安定化して溶岩層よりも下位に転落してしまう。これらの玉石を掘り出し石矢を使って分割したものと考えられる。これは堅牢で巨大な岩体から切り割る必要がないため作業能率が高い。図12, 13, 14は第四小学校西200mの山中に残っていた、矢穴の跡が残る石である。これらの石と、周辺に残る採掘跡からこの宇土町西の山中を石切丁場の跡と断定できる。採掘跡の穴の大きさから、かなりの量の石材を搬出したものと考えられる。図9で薄い桃色に塗色した部分は小字「石垣」が残る地域である。現在では土地の改変が進み採掘跡は残っていないが溶岩の分布と地形的にやや凹地になっていることから石切丁場だった可能性のある場所である。



図10 宇土町生穂神社の裏山。

溶岩が風化してできた1～2m大の転石が多数ある。



図11 採掘跡

第四小学校西200mの山中にある表層にある転石を採掘した跡



図12 第四小学校西200mの山中で見つかった矢穴跡が残る岩石。

幅5cm～15cm程度の矢穴の跡がはっきり残っている。矢穴の大きさから江戸時代初期のものと考えられる。



図 13 石矢により分割された石



図 14 矢穴の跡が残る割石

参考文献

- 島原市 (2015) 島原市文化財報告書第 14 集 森岳城跡Ⅲ 島原城跡公園災害復旧工事報告書。
地質調査所 (1995) 雲仙火山地質図
雲仙岳災害記念館 (2012) 立体赤色地図