

グスクに見る石積み技法の変遷
— 石積み技法の編年化とその高層化を考える —

山本 正昭

About the change of the piling-stones technique to be thought to be it in a GUSUKU

Masa'aki YAMAMOTO

沖縄県立博物館・美術館，博物館紀要 第15号別刷

2022 年3月31 日

Reprinted from the

Bulletin of the Museum, Okinawa Prefectural Museum and Art Museum, No.15

March, 2022

グスクに見る石積み技法の変遷 — 石積み技法の編年化とその高層化を考える —

山本 正昭¹⁾

About the change of the piling-stones technique to be thought to be it in a GUSUKU

Masa'aki YAMAMOTO¹⁾

はじめに

琉球列島の中でも沖縄本島及びその周辺離島から奄美諸島にかけて「グスク」と呼ばれる遺跡が分布している。そのグスクの特徴としてよく挙げられるのは日本本土の城よりも早い時期に石積みを多用しているという点がある^(註1)。石積みを多用しているグスク、すなわち石積みグスクは奄美大島以北には見られず、徳之島以南でとくに沖縄本島中南部において数多く見ることができるので必ずしもグスクが分布している全域において石積みが見られるというわけではない。

この石積みをグスクで採用している点については琉球石灰岩が採石できる地域と石積みグスクが濃密に分布している状況と関連していることから、近隣で得やすい素材を利用して、障壁としての石積みを配置させ防御性を高めたことが窺われる(宇佐美、山本 2020)。そして、このような環境下において、グスクの石積みは周辺海外諸地域とは異なる構造で独自に深化していったことが、面石の控えに裏込め石を充填していることに表われているとした(山本 2011, 2019)。

だが、石積みの構築技法を検証していく上で石積みに見る面石の組み方についての特徴を捉えることが、より石積みグスクにおける石積みの特徴を明確に洗い出すことができることはかつて當眞嗣一が試みたグスクの石積み編年を試みていることから明らかである(當眞 1988, 1990)。と同時に、琉球列島における伝統的な石造技術を考えていく上でもグスクの石積みは重要な要素となっていると言っても過言ではない^(註2)。

以上から本稿では改めてグスクに見る石積み技法の特徴を観察し、近年の石積みグスクにおける発掘調査成果に基づいて、その時間的な変遷を明らかにしていくことを試みるものである。そして更に、グスクと海外諸地域に見る城郭遺跡との技術的な関係について、どこまで共通点ならびに相違点を見出せるのかにまで踏み込んで見ていきたい^(註3)。

1. これまでの石積み技法の分類基準

グスクに見られる石積みについて、本格的な検証を初めて行ったのは上間清である^(註4)。上間は1976年グスクに見られる石積みを①部分的加工石を用いた乱層積み、②人頭大の石を用いた布石積み、③5～6辺を加工し呂の目に積む、④野石乱層乱積み、⑤部分的加工石を用いたやや整層にした布積み、⑥割石の粗割を用いた乱層乱積み、⑦比較的高度の高い石を用いた布積み、と分類し(図1)、その特徴を明示した(上間 1976)。

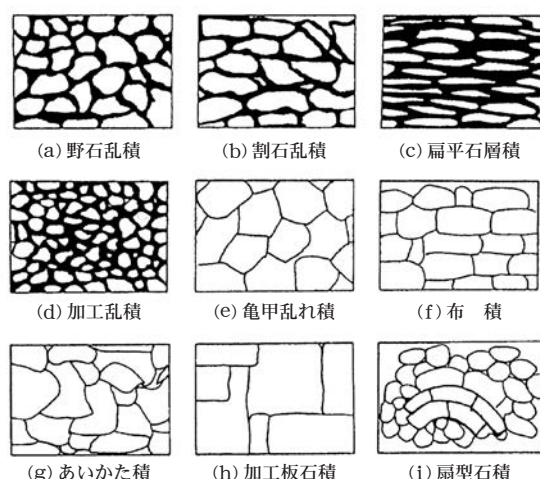


図1. グスクの石積み分類(上間1976)

¹⁾ 沖縄県立博物館・美術館 〒900-0006 沖縄県那覇市おもろまち 3-1-1

Okinawa Prefectural Museum & Art Museum, 3-1-1, Omoromachi, Naha, Okinawa 900-0006, Japan

その後は1981年に又吉真三が「野面積み」^(註5)と五面を加工してほぼ長方形に個々の石を仕上げた石材を用いた「布積」、隣同士の石を切り合わせて積む「あいかた積」の3種類^(註6)がグスクの石積みにて確認できるとし(又吉1981)、新城徳祐はその翌年にグスクの石積みは「野づら積み」、「布積み」、「亀甲乱れ積み」など様々な積み方がなされており、外側のまわり角の石垣は、必ず丸く石が積まれているといった特徴を挙げた(新城1982)。

1987年には福島駿介がグスクに見られる石積みについて「天然の転石や伐り出した比較的小さな石をそのまま積み上げる」工法を野面積み、「不整形な相互に隙間なく積む」「各石材の元の形、大きさをできるだけ保ちながら1個の石に5～6個の石が接するように積み上げる」工法をあいかた積み、更に「正形の石材を積み上げる」工法を布積みと定義した。そして、最も古い石積み工法は野面積みと位置付け、その始まりを14世紀以前とした(福島1987)。そして、これらの検証を経て冒頭に挙げたように當眞嗣一は1988年にグスクに見られる石積み技法の編年案を構築するに至っている。

當眞はまず野面積みと切石積みに大別し、切石積みについては布積みとあいかた積みに細分している。更に石積みの目地通りや石材の加工程度、面石の形態、合端合わせといった石材相互の設置状況などから野面積み(C類)3分類、布積み(A類)4分類、あいかた積み(B類)3分類し、グスクが発掘調査等で得られた構築年代を基に編年を行った(図2)。

また1991年、北垣總一郎によって沖縄における伝統的な石積み技法の特徴を捉えていく中でグスクの石積みについての特徴を洗い出している^(註7)。北垣は①石材加工の有無、②修築の有無、③「合端合せ」の有無の3点をグスクにおける石積みの観察基準に据えて、③こそが石積みの新旧を語る材料であるとしている。つまり、現場合合わせの中で石材を組み上げていく過程で加工が複雑な「嵌め込み」(写真1)であればあるほど時期は新しくなると推察している(北垣1991)。2000年代以降はグスクにおける石積み編年を構築していく試みは無く、個別事例での石積み分類が見られるに留まっている。

主に土木工学、考古学の分野からグスクに見られる石積みの分類ならびに編年構築、技術的特徴の洗

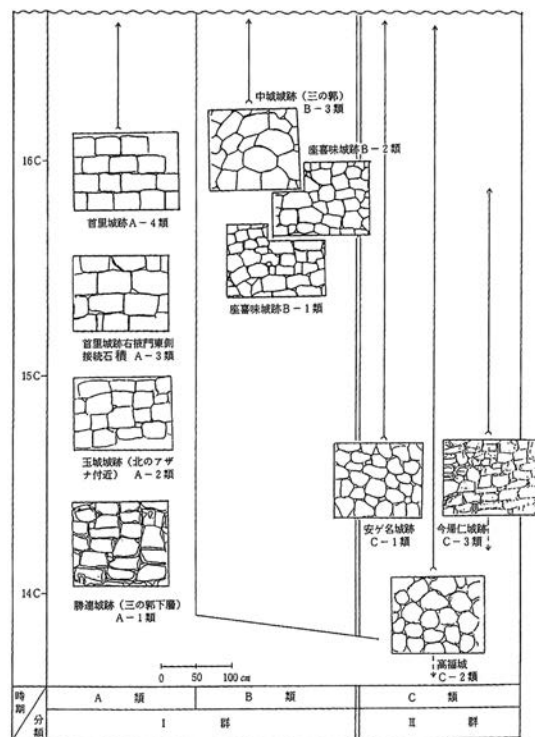


図2. 石積み編年表(當眞1990)



写真1. 屋敷の石積みに見られる複雑な嵌め込み

	野面積み	布積み	あいかた積み
組石 材方	琉球石灰岩の自然石をそのまま積み上げる。積み上げたばかりでかみ合っていないため余り大規模なものは出来ない。	方形に加工した比較的小さな石を基本に、寸分の狂いもなく精巧に加工し積み上げる。	石をほぼ六角形に近い形状で切り出した形を基本に様々な変形さえながらきっちりと組み合わせるように仕上げる。
印象	粗野な反面自然に近く荒々したくましさを感じさせる。	重厚で安定的な印象。	連続した面の組み合わせた線形は安定的で石の硬質感を感じない柔らかなリズム感を持っている。
その他	石を使って物を構築しようとした初期の工法。	主に格式の高い施設の要所、門等の側壁あるいは大規模な屋敷囲いの石垣に用いられる。	石積みの深化した最も一般的な積み方。亀甲乱れ積みとも称される。

図3. 石積み分類表(久保、安和2004)

い出しが70年代後半から90年代初めにかけて行われてきたが、石積みの目地通り、個々の石材加工度がこれまでの検証を概観すると基本的な視点となっていることが理解できる。なお補足すると、土木工学の分野から2004年に沖縄における石積み工のパターンとして、野面積み、布積み、あいかた積みについて図3のように簡潔な整理を行っており(久保、安和2004)、現在において上記3種の石積み技法を大別する上での基本となっているものと見なされる^(註8)。

これらの観点から石積みとしての技巧性が向上していくことと、石材加工が卓越していくことが連携していることを読み取ることができ、加えて専門的な技術者が介入してくることや組織的かつ計画的に石積みを築き上げていることを示唆している^(註9)。次章ではこれらの点を踏まえて、グスクにおける石積みの分類と読み解きを行っていくこととする。

まずはグスクに見られる石積みの分類を目地の通り、個々の石材加工度を中心に行い、そして発掘調査等で得られた年代を基にその変遷を追いかけていきたい。

2. 野面積みの分類と変遷

石積みを検証していく上で使用石材においての加工の有無やその精粗により、積み方が多分に異なってくることは前章でも触れてきたが、本章では加工が施されていない石材もしくは加工が粗割りを主体とする石材を多用している石積みを「野面積み」とし、精緻な加工が施されている石材を多用している石積みを「切石積み」として大別する。なお、石材加工の精粗の基準については石積みの面側を石工具などで細やかに平滑調整を行っていることと、面に対しての側面にも平滑な加工が施されているといったことを挙げておきたい。

以下においては未加工の石材並びに粗割り石材が多用されている野面積みについて、その細分と技術的な特徴について触れていき、最後に時間的な変遷について検証を行っていく。

野面積みⅠ類 (事例：大湾アガリヌウガン遺跡、シイナグスクほか)

未加工の石材をマウンド状に積み上げるのみで、

面石を組み上げることはしない石積み。その高さは2m以下である(写真2)。

野面積みⅡ類

(事例：ヤヘーグスク、塩原グスク、国吉グスクほか)

未加工の石材を積み上げ、面石を組み上げる石積み。組み方は乱雑で、目地はあまり通らず、合端のかみ合わせもほとんど見られない。その高さは2m以下である(写真3)。



写真2. 大湾アガリヌウガン遺跡石積み遺構
(読谷村教育委員会2013)



写真3. 塩原グスク石積み



写真4. 南山グスク石積み

野面積みⅢ類（事例：南山グスク、喜屋武古グスク、与論グスクほか）

琉球石灰岩を積み上げ、粗加工された面石を組み上げる石積み。面石は粗く成形していることから合端のかみ合わせが見られる。その高さは最高で2.5 m 前後を有する（写真4）。



写真 5. シイナグスク（今帰仁村教育委員会2013）



写真 6. 今帰仁グスク石積み



写真 7. 宇江城グスク石積み

野面積みⅣ類（事例：シイナグスク、田名グスク、賀陽山グスクほか）

石材は古期石灰岩を使用しており、面石は粗割りした平滑面を面側に向けて組み上げる石積み。合端のかみ合わせはあまり見られず、目地に隙間が見られる。これは、古期石灰岩が琉球石灰岩と比べて硬質で加工の自由度が低いことから、面石の精加工が困難であったことに因る。その高さは2 m 以下である（写真5）。

野面積みⅤ類（事例：今帰仁グスク、宇江城グスクほか）

石材は古期石灰岩や輝石安山岩を使用しており、面石は粗割りした平滑面を面側に向けて組み上げ、横目地が局地的に見られる石積み。石材は面側だけではなく、側面も粗割りしていることから合端のかみ合わせを部分的に見ることができる。その高さは最高で7～8 mを有する（写真6、7）。

まずは野面積みⅠ類についてであるが、採石あるいは採集した石材をそのまま積み上げるといった、技術的に最も稚拙な石積みと位置付けることができる。11世紀後半から13世紀にかけて機能していた大湾アガリヌウガン遺跡で検出された石積み遺構は面石が見られず、大小の未加工石材を積み上げて、直線状のラインを形成している。この石積みラインは出入口と想定される周辺にのみ確認されており、防御性を有した石積み遺構であると見ることができる（読谷村教育委員会2013）。発掘調査によって13世紀後半から14世紀前半にかけて機能していたことが確認されたシイナグスクでも一部において、同様の石積み遺構が確認されている。但し、当該遺構の年代については不明とされている（今帰仁村教育委員会2004）

次に野面積みⅡ類であるが面石を有しており、外面に石材の組み上げが施される点で同Ⅰ類を大きく異なる。面を有することで石積みライン縁取られて石積みの範囲が確定されること、そして石材を組み上げることで勾配角が高くなり、阻塞としての機能が高まるといった効果がある。面石の組み方は雑で面が乱れることから乱積みの印象が強い。同Ⅱ類の効果を更に高めたのが野面積みⅢ類であると言える。面石相互がかみ合うことで耐重性が高まり、同

Ⅱ類よりも高く築くことが可能となっている。但し、この同Ⅲ類は石材相互が噛み合うように凹凸が多く見られる琉球石灰岩を用材としており、軟石系の石材を用いた石積み技法である。沖縄本島中南部や与論島や久高島などの琉球石灰岩が産出される離島にのみ見ることができる。そして、同Ⅱ類、Ⅲ類ともに小規模なグスクから南山グスクのように大規模なグスクまで見られ、グスクにおいて最も多く確認することができる石積みである。

対して野面積みⅣ類は沖縄本島北部に位置する本部半島周辺や久米島で多く見られる古期石灰岩や輝石安山岩等の硬石系の石材を用いた石積み技法である。この古期石灰岩や輝石安山岩は打割した際に割面が平滑になりやすいといった石質であることから、同Ⅳ類は割面を面側へ向けて石材を組み上げるといった特徴が見られる^(註10)。シイナグスクで同Ⅳ類を見ることができ、13世紀後半から14世紀前半に機能していたことが発掘調査で確認されているが、前述したとおり遺構の構築年代は不明となっている。

この同Ⅳ類から技術的に向上したと思われるのが野面積みⅤ類である。石積みにおいて横目地が通ることによって日本本土の近世城郭でいう「打ち込みハギ」(写真8)という技法とやや似ており、乱積みよりも強固であり、より高く積むことができる(鈴木1996)。今帰仁グスクで同Ⅴ類は多用されており、

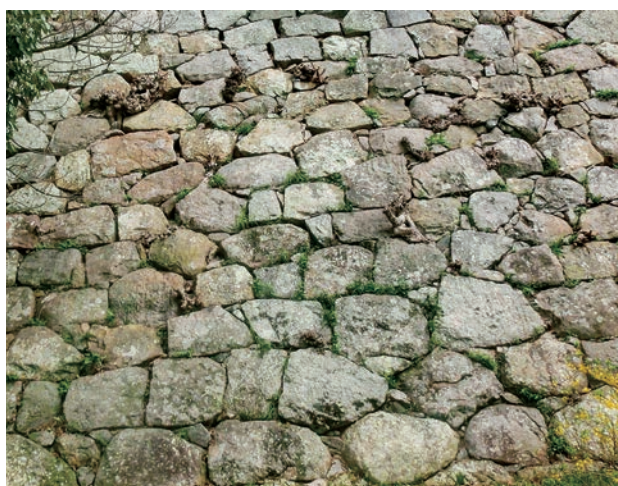


写真8. 明石城の打ち込みハギ

当該グスクで石積みが構築された今帰仁グスク主郭第2期の時期、すなわち14世紀前半から中頃にか

けて成立してきたものと考えられる(宮城2016)。また、Ⅳ、Ⅴ類は沖縄本島北部や久米島といった地質的に硬石系となる地域に分布するグスクのみに見られることから、グスク内若しくはその近隣から石材を採石していることが窺われる^(註11)。

如上のように大湾アガリヌウガン遺跡に見る野面積みⅠ類は遅くとも13世紀に成立し、その後は同Ⅱ類へ技術的に発展していったことが分る。シイナグスクでは同Ⅰ類、Ⅱ類が見られることから同Ⅱ類は早くとも13世紀後半に出現したものと考えることができる。そして、琉球石灰岩を供給できる地域では同Ⅲ類へ、古期石灰岩を供給できる地域では同Ⅳ類へと技術的に深化し、後者は14世紀前半から中頃にかけて同Ⅴ類へと更なる技術的深化を遂げていったものと思われる^(註12)。

3. 切石積み(布積み、あいかた積み)の分類と変遷

切石積みは野面積みよりも精緻な加工を施した石材を多用している石積みで、琉球石灰岩が産出される沖縄本島中南部地域やその周辺離島に分布しているグスクにて確認することができる。

切石積みは石材相互の合端合せが丁寧に行われていることから、現地で加工して組み上げていく現場合わせを行っていることが指摘される^(註13)。また、面石の形態から方形に加工した石材を用いる「布積み」と五角形、六角形に加工した石材を用いる「あいかた積み」に分類することができる。とくにあいかた積みの中には不整形の五角形や六角形の石材を巧みに組み上げていく事例も見られることから、軟石系の石材を用いた石積み技法では最も技巧的な石積みであると評価できる。

本章ではまず、切石積みの中でも布積みの細分と技術的特徴、そしてその変遷を検証し、そして次にあいかた積みについても同様の観点で触れていくことにする。

① 布積み

布積みⅠ類(事例：浦添グスク、首里城正殿地区Ⅰ期基壇ほか)

縦目地ならびに横目地が通る布積み。横目地はあまり長く通っていない。加工度が比較的高くない石材が多用されている(写真9)。



写真 9. 浦添グスク石積み

布積みⅡ類（事例：中城グスク主郭北側第Ⅰ期石積み、糸数グスクほか）

縦目地ならびに横目地が通る切石積みで石材の角を欠いて、合端をかみ合わせている（写真 10）。

布積みⅢ類（事例：勝連グスク基壇石積み、玉城グスクほか）

縦目地が通り、横目地が 5 石以上通る切石積み。角欠きは見られるがあまり多用していない（写真 11）。



写真 10. 中城グスク主郭北側第Ⅰ期石積み



写真 11. 玉城グスク石積み

布積みⅣ類（事例：首里城正殿地区Ⅱ基壇石積みほか）

縦目地はほとんど見られず、横目地が長く、ほぼ水平に通る切石積み。石材はかなり精緻に加工されており、長手の長方形石材が多用されている。また、目地の隙間はあまり見られず、面側は丁寧に研って化粧仕上げを施している（写真 12）。



写真 12. 首里城正殿地区Ⅱ期基壇遺構
（沖縄県立埋蔵文化財センター2017）

布積みは相対的に同Ⅰ類、同Ⅱ類、同Ⅲ類、同Ⅳ類の順で石材の加工度が高くなっており、そこには石材加工における技術の向上が推察される。また、ノミやゲンノウといった石工具の普及といった背景も見えて取ることができる。

最も技術的に初期段階とも言える布積みⅠ類は首里城正殿地区Ⅰ期基壇遺構や浦添グスクなどで見ることができ、発掘調査では前者が 14 世紀代^{（註 14）}、後者は 14 世紀中頃～15 世紀前半に構築されてきたと見られる（沖縄県立埋蔵文化財センター 2017、浦添市教育委員会 1985）。そして、布積みⅡ類では面石の合端合せで角欠きが新たな技術として現れ出てくると考えられる。中城グスクの発掘調査で確認された石積みの中で最も早い段階で構築された布積みがこれに相当し、14 世紀中頃まで遡る^{（註 15）}。これらのことから同Ⅰ類とⅡ類は同時期若しくは技術的な面から同Ⅰ類が同Ⅱ類よりやや先行して構築されたことが想定される。

布積みⅢ類は同Ⅰ、Ⅱ類よりも横目地が通るように石材が組まれており、技術的にも耐久性を高めた石積みとなっている。石材の角欠きを多用した組み上げよりも、横目地を通すことを優先させ



写真 13. 江戸城大手門の切り込みハギ



写真 15. 座喜味グスクの石積み



写真 14. 糸満具志川グスクの石積み



写真 16. 中城グスク井戸郭石積み

ていることが窺える。勝連グスクの二の郭にある礎石建物の下部に位置する基壇の石積みは 14 世紀後半頃に構築されていることから（勝連町教育委員会 1988）当該時期から見られる石積み技法であると思われる。

そして、布積みの中で最も精緻に加工されている石材で構成される布積みⅢ類であるが、15 世紀前半に構築され、15 世紀中頃に終焉したとされる首里城正殿地区Ⅱ期基壇遺構に見ることができる（沖縄県立埋蔵文化財センター 2016、山本 2021）。グスクの石積みの中でも城壁に使用されている事例は皆無に近く、18 世紀に再建された首里城正殿の基壇、すなわち同地区Ⅶ期基壇遺構でも採用されている。グスクの中でも一般化されていない、特殊な石積み技法であり、日本本土の近世城郭の石積みに見られる「切り込みハギ」と近似している（写真 13）。

② あいかた積み

あいかた積みⅠ類（事例：糸満具志川グスク、首里城正殿地区Ⅱ期基壇石積みほか）

四角形並びに五角形に成形した面石を乱雑に組み上げる切石積み。粗加工された石材、粗加工された石材共に組み上げており、目地に隙間が見られる（写真 14）。

あいかた積みⅡ類（事例：座喜味グスク、首里城）

四角形並びに五角形に成形した面石を乱雑に組み上げる切石積み。精加工された石材を組み上げており、目地の隙間はあまり見られない（写真 15）。

あいかた積みⅢ類（事例：中城グスクⅢの郭、御物グスク、首里城ほか）

主に五角形、六角形に成形にした面石を組み上げる切石積み。石材の加工がやや粗いため、目地に隙間が見られる（写真 16）。

あいかた積みⅣ類（事例：中城グスクⅢの郭、御物グスク、首里城）

五角形、六角形に成形にした面石を組み上げる切石積み。石材は精加工されていることから目地の隙



写真 17. 御物グスク石積み (対岸より望遠で筆者撮影)

間はほとんど見られない。また、面側を丁寧な化粧仕上げをしている (写真 17)。

あいかた積みに関しては當眞嗣一による石積み技法の編年案に見る、あいかた積みの分類をほぼ踏襲した分類となる。あいかた積みⅠ類、Ⅱ類は當眞分類B-1、同Ⅲ類は當眞分類B-2、同Ⅳ類は當眞分類B-3に相当し、その変遷についても相違ないと捉えた。更に近年の発掘調査成果を踏まえて検証すると、座喜味グスクは発掘調査では15世紀前半頃から機能していたことにより同Ⅱ類はこの時期に見られはじめ^(註16)、同Ⅰ類についても首里城正殿地区Ⅱ期基壇遺構の一部で見られることから15世紀前半に構築されたものと思われる。

そして、同Ⅲ、Ⅳ類は中城グスクの増築部分であるⅢの郭や御物グスクの石積みで見られることから15世紀中頃に構築されたと思われ、外部から視覚的に確認しやすい位置には同Ⅳ類を、崖縁などの視認し難い場所には同Ⅲ類が中城グスクや御物グスクにおいて見られることから、配置箇所によって何れかが選択されていたものと想定される^(註17)。

ちなみに、18世紀以降の古墓や屋敷囲いの石積みにも同Ⅲ、Ⅳ類は見られることから、石積みとしての耐久性のほか、多様な形を組み合わせた意匠的な側面で導入されたものと考えられている (福島2013)。

最後に前章の野面積みの変遷も含めたグスクにおける石積みの編年案を図4のようにまとめたので掲げておく。

なお、このグスクの石積み編年案はグスクそのもの



写真 18. 糸数グスク石積み

の構築年代を決定付けるものではなく、あくまでグスクに見られる石積みの変遷を追いかけたものである。よって、個別のグスクの構築年代については出土遺物から導かれる遺物の年代と合わせて検証していく必要があることは言うまでもない^(註18)。

4. 石積みの高層化

グスクに見る石積み技法が変遷していく方向性としては、限られた石積み幅の中で石材を高く積み上げる点にある。野面積みでは面側に石材を噛ませて組み上げることによって2.5m前後まで石積みを立ち上げることを可能にし、野面積みⅤ類では横目地を通すことによって、7～8mまでその高さに達することが可能となった。切石積みで見られる石材の組み方の変遷についても、首里城や座喜味グスク、中城グスクなどの大規模なグスクで見られるように10m以上の石積みを立ち上げる組み方を指向した結果であると言える。この石積みの高層化については機能的な意味合いで言及するものであり、石積みの美観や威容といった視覚的効果についてはまた別の意味合いで考えていく必要があるので近いうちに触れていくことにしたい^(註19)。

いわゆる石積みの高層化については石材を巧みに組み上げるだけで実現する、というわけではなく、他の要素も含めて考えていくべきであることは自明の理である。例えば、野面積みⅢ類では2.5m前後、Ⅴ類では5m以上の石積みを築くことが可能となってくるが、根石付近の崩落を防ぐために外面に犬走状の低い石積みを設けるといった工夫が見られる (写真 18)。また、与論グスクのように野面積

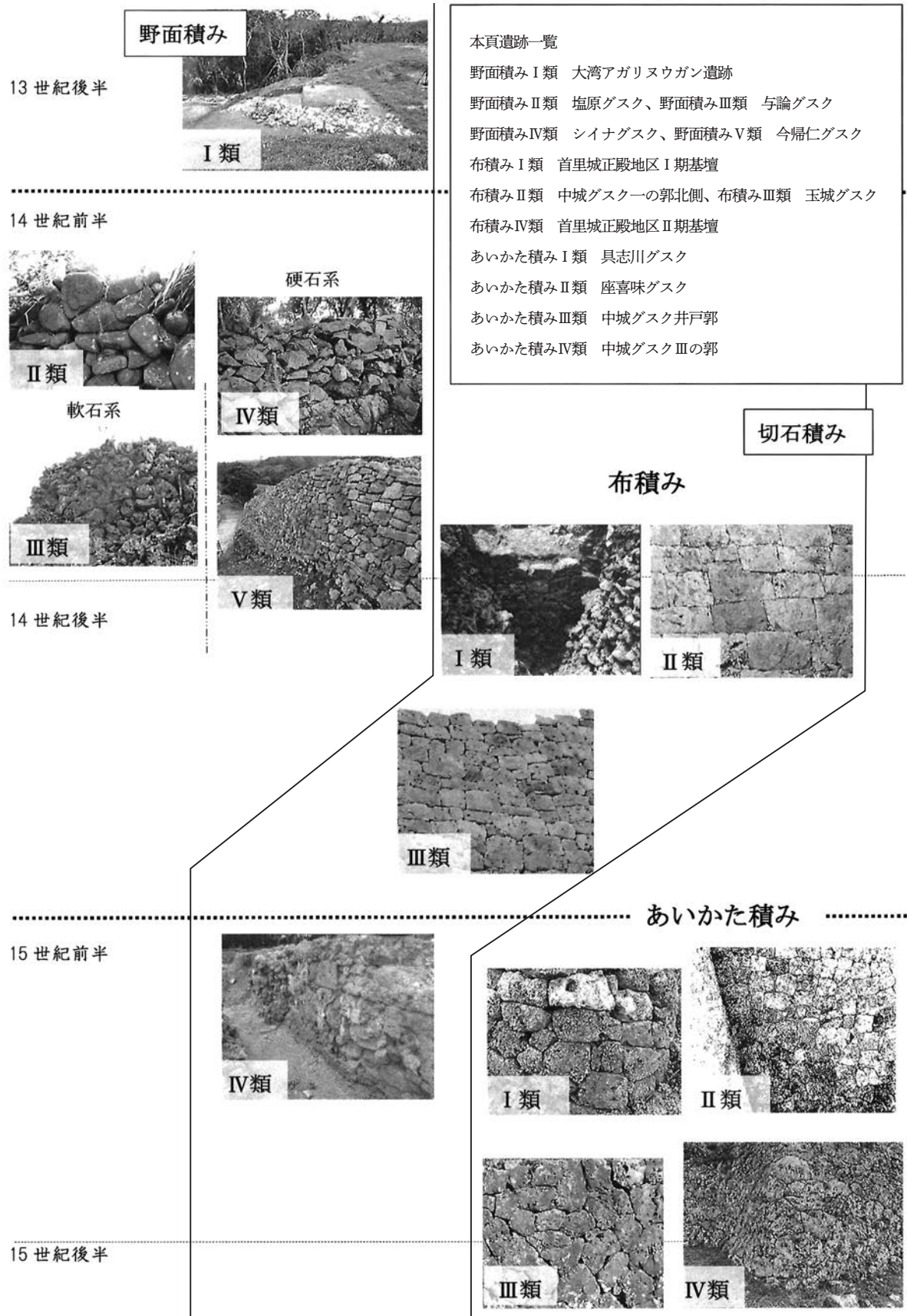


図 4.



写真 19. 与論グスク石積み

み皿類を段築状にして高層化を図っている事例も見られる（写真 19）。これらから、根石から天端石まで一挙に組み上げていく過程で、野面積みで高層化を実現していくにはかなり限界性があったものと思われる。そして、布積みに関しては 2.5m 以上立ち上げても上記のような工夫はあまり見られないことから、ある程度の強度が確保されていることが窺われる。高層化を実現していく上では布積みの採用は必然であったと言えることができる。

例外的に中城グスクでは布積みが見られる部分において、その下部に犬走状の低い石積みを補うように築いている事例が存在する（写真 20）。このことから切石積みであっても、必ずしも強度が保持されている保証がないことから野面積みで見られるような補強を稀に確認することができる^{（註 20）}。しかしそれでも、石材の組み方や加工の技術向上によってグスクに見る石積みの形態が大きく変化していくことは疑う余地は無い。更にこのような石積みに係る技術向上は日本本土の織豊系城郭と近似した技術的発展を遂げていると言える^{（註 21）}。

他にも面石と裏込め石との差別化（山本 2019）や根石の据え方、根石下の基礎地業といった部分にも関連してくるため、石材を組み上げる過程で石積み周辺の新たな技術が相互に連携して実現されていくものであると捉えられる（文化庁文化財記念物課 2015）。石積みの高層化に係る全ての技術的要素を本稿で検証するには紙数が到底、足りないことから、グスクの石積みラインに見られる「平面アーチ」と石積み技法との関係に焦点を絞って検証していきたい。



写真 20. 中城グスク主郭石積み

平面アーチはグスクに見られるアーチ門を立面アーチとするのに対し、平面上において弓形状の湾曲が見られる平面プラン上の石積みラインを平面アーチとして把握できるとしている（城間 2005）。この平面アーチが導入された背景として石積みの強度が確保できるとし、その技術は現代の水利ダム of 構造体共通した構造形式であるとされている（仲宗根 2011）。このグスクの石積みに見る平面上の曲線構造については、中国大陸の城郭遺跡に見られる馬面といった張り出しをグスクへ導入し、変容した形態であるとかつて筆者は意義付けたことがあったが（山本 1999）、その後に石積みを高層化していく上で耐久性を高めるため、新たに導入した構築技術とする意味も含めて考えていく必要があると考えた。

この平面アーチについては一連の石積みラインの中で連続して見ることができる。事例を挙げると座喜味グスク、今帰仁グスク、勝連グスク、豊見城グスク、首里城といった面積が 7000m² 以上の大規模なグスクに限られてくる。また、座喜味グスクや豊見城グスクのように平面アーチで全体プランを構成しているようなグスクも見られ、他に勝連グスクのように一部分のみ取り入れているグスクも見ることができる（宮城 2011）。このようにグスクに見られる平面アーチの取り入れ方は様々である^{（註 22）}がこれらのうち、今帰仁グスクを除いて切石積みで高さ 5m 以上の石積みをもっている点に注目される。そして、今帰仁グスクでは野面積み V 類といった、硬石系石材で組み上げる石積み技法では最終形態とも言える石積みをもっている点においても平面アーチと石積みの高層化との相関関係を見出すことがで



写真 21. 邪 萩城



写真 22. 輪取り 中津城

きる。

これら平面アーチが見られるグスクには、すべからく石積みの高層化を可能にさせる石積み技法が採り入れられていることから、石積みを高層化していく上で両者は相関する形で築かれたものと考えられる。

この平面アーチに類似した石積みラインで日本本土の近世城郭では「輪取り」または「邪」と呼ばれる石積み形態がある（写真 21, 22）。この輪取りや邪についても強度が高まることから（鈴木 1995）、高石垣や長大な石積みラインの構築が可能となったとしている（註 23）。

これらから日本本土の近世城郭より遡ること約 250 年も前にグスクにおいて輪取りや邪と同様の技法が採り入れられていたことになるが、そもそも上に掲げた技法は独自に創出されたものなのか、

それとも他地域からの導入された技法であるのか、どのような技術系譜の上で成立しているのか、更に東アジアを遡底している技術なのか、それとも地域性の中で創出されてきたものなのか、最後に他地域に見られる城郭遺跡との比較の中で見ていくことにする。

5. グスクに見る石積みの外的要因を考える ―まとめにかえて―

14 世紀後半に中国大陸沿岸部で倭寇対策のための城、衛城や所城が明朝によって築かれていく。琉球列島から最も近い中国大陸沿岸部で、歴史的にも関係性の深い福建省沿岸部においてもほぼ同時期に多くの城郭が新たに築かれていたことは築城技術の関係性を考えていく上では注目されるところである。

福建省沿岸部は中国大陸の中でもとりわけ石材が多量に産出される地域であり、当該地域は他地域とは異なり、全ての衛城並びに所城の城壁は石積みを導入している。しかも部分的に用いるのではなく、城壁のほぼ全体を石積みとしていることから、築城に際してはかなり大量の石材が切り出されている（清华大学出版社 2015、山本 2020）。

現在、福建省内に残存している所城の城壁について管見の限りでは平面アーチ、輪取りに類似するような城壁ラインは確認できない。そして、地形の制約が見られない位置での城壁ラインは基本的に直線状となっている（写真 23）。これら所城の城壁にみる面石の控え部分には裏込め石ではなく、転圧され



写真 23. 崇武所城（福建省惠安市）の城壁



写真 24. 福全所城（福建省晋江市）の面石が外された城壁



写真 25. 古県城堡（福建省霞浦県）の城壁



写真 26. 面石が崩壊した熊本城の城壁



写真 27. 面石が崩壊した久米島具志川グスクの石積み

た土が充填されている。よって、面石側が崩れても城壁内部の盛土が転圧されているため、土壁様になり、城壁ラインは大きく崩れることは無い。実際に面石が崩壊して、城壁内の盛り土だけ見られる状況

を今も各所で見る事ができる（写真 24, 25）。

対してグスクや日本本土の近世城郭では城壁内に裏込め石を充填していることから、面石側が崩壊すると、裏込め石も前面へ流出してその形状は保持さ

れないことから（写真 26, 27）、福建省沿岸部の所城に見る城壁の残存状況とは大きく様相が異なる。このことから、面石側の崩壊を防ぐことに当時の技術者が腐心したことが推察され、その結果として新たな技術として平面アーチや輪取りといった新たな技法がグスクや近世城郭では創出されたものと解することができる^{（註 24）}。

グスクの石積みにおける石材の組み方について、その変遷を追いかけることで耐久性を高めるための技術向上が窺われること、更にそれに対応して新たな石積みラインが創出されてくるという状況はグスクにおける石積みの高層化を希求したものであることはある程度、明言できる。

本稿ではグスクに見られる石積みについて触れてきたが、根石の据え方や根石下の基礎地業といった石積みに係る土木技術的な要素を加味することで更なる細分化と細やかな石積み技法の変遷を辿ることができるものと思われる。グスクの石積みにおける次なる課題として、最後に提示しておく。

【註釈】

（註 1）グスクの石積みが日本本土の城より早い時期に盛行していたことは戦前から指摘されており、注目すべき点として挙げられている（鳥羽 1942）。

（註 2）沖縄の文化を代表するものの一つに當眞は石造文化があるとし、沖縄のグスク建築はその石造文化を代表するものの一つとして捉えている（當眞 1988, 1990）。

（註 3）グスクに見られる土木技術については、今帰仁グスクの発掘調査において平場造成時に版築技法が採り入れられていることから（金武 2004）、中国大陸や日本本土との土木技術の共通性が窺われる。

（註 4）上間清は主に土木工学の視点からグスクの石積みについて検証を行い、その発生や構造的な問題、技術的変遷、その後の石造物への影響といったように多岐に及んでいるとしている。上間によるグスク研究の意義については山本 2000 にてまとめているので、参考までに挙げておく。

（註 5）又吉真三は「野面積」についてその特徴は

とくに提示しておらず、初めの頃の城の石積み技法として位置付け、知念杜グスク、垣花グスク、米須グスク、今帰仁グスクに見られるとしている（又吉 1981）。

（註 6）後に又吉は野面積、布積み、あいかた積み以外に布積みからあいかた積みへ移行する過渡期の混合型を提示している（又吉 1993）。

（註 7）北垣總一郎はノミやゲンノウといった石工具による石材加工がグスクに使われている石材に施されていることを想定している（北垣 2013）。しかし、これまでに発掘調査にてノミや楔といった鉄製品は出土しているが、それ以外の石工具が出土していないため、石材加工の実態については不明瞭な部分が多い。

（註 8）石積みの技法についての捉え方は石材の加工度、合端の状況により、各研究者間でやや差異が窺えるものの、現状においては大方の見解は一致しているものと見なされる。

（註 9）石材の切り出し、現場での加工、そして石材の組み上げ、化粧仕上げといったように石積み構築を築き上げる上で技巧性が高くなれば、それぞれの工程に多くの人員と日数を費やす必要が出てくる。よって、各工程での分業化が図られていた可能性も指摘される。

（註 10）久米島具志川グスクでは輝石安山岩と琉球石灰岩を共に石積み材として利用しているように、稀に硬石系石材と軟石系石材を混在させた石積みも見ることができる。

（註 11）グスクの石積みに使われている石材はほぼ例外なくグスク内並びにその周辺において採石が可能な石材を用いている。日本本土の中世城郭では所在地の 1 km 圏内から石積み用材が供給されており、織田信長が築城に深く関わった小牧山城や安土城では 2～6 km ほどの場所から石積み用材を運搬してきている。石材供給地がやや広域化される理由として、巨石の使用、防塁や城郭建築土台として強度を持った高石垣の採用、石垣の大量化に応じたものであるとしている（乗岡 2017）。

（註 12）グスク論争で嵩元昌秀はグスクを A 式グスク、B 式グスク、C 式グスクの 3 つに分類し、それらのうち B 式グスクを「発生、興亡すら文

献上、口碑上よりも不明確な点の多い野面積みの石垣遺構をもつグスク」とし、城郭としての要素を有するA式グスクとは性質の異なるグスクとして位置付けた。城として成熟していない段階のグスクとして、嵩元は野面積みの石垣遺構が見られる点を掲げたことが示唆され、切石積みを採用するまでに至っていないことがグスクの性質を分ける基準としていたことが読み取れる（嵩元 1969）。

（註 13）すでに北垣總一郎によってグスクに石積みが見場合わせて組み上げているという指摘がなされている（北垣 1991）。

（註 14）首里城正殿地区Ⅰ期基壇については発掘調査報告書では瓦葺建物の基壇として、想定している（沖縄県立埋蔵文化財センター 2016）。筆者は正殿の建物基壇としている第Ⅱ基基壇から第Ⅶ期基壇とは東側に離れている地点に位置していることから、同様の建物基壇として性格付けすることに対して検討する余地があると考えている。また、当該基壇に対応した礎石や柱穴が検出されていないことや、面石の控え側に裏込め石が見られないことにより他の基壇遺構と比べて耐久性が落ちることから、筆者は正殿に類するような大型の建物に伴う基壇と見るには困難であると捕捉している。

（註 15）中城グスクで検出された布積みⅡ類は中城グスク主郭北側の石積み解体工事で確認されたものであり、その調査成果については中城村教育委員会が主催となって令和 2 年 12 月 5 日から 20 日まで開催された企画展『中城城跡 新たな発見』に因る。

（註 16）又吉真三は座喜味グスクに見られるあいかた積みを布積みからの手法が移動する時期の過渡的のものであるとし、新旧入り混じっている状態であると評価している（又吉 1981）。また、座喜味グスク石積みは 15 世紀初頭頃に見られるとし、中城グスク三の郭に見られる石積みをあいかた積みが始まる契機としており、その年代を護佐丸が中城グスクへ入る 1440 年としている（又吉 1993）。

（註 17）近年、御物グスクにおいては出入り口の拱門周辺の石積みがかなり崩れてきており、目地

に隙間が散見されるようになっている。これらの石積みは元々、丁寧に石材を組み上げており、目地の隙間はほとんど見られなかった。

（註 18）かつて安里進は石積みで野面積みのみが見られるグスクを前期グスク、野面積みと切石積みが共に見られるグスクを中期グスク、切石積みのみが見られるグスクを後期グスク、晩期グスクと、石積みの組み方による組成で石積みグスクの時間的推移を導き出している。そして、この推移にあわせて多郭化、大規模化していくことを示しており、有力な按司が出現していくといった歴史叙述へと昇華させている（安里 1990）。石積みグスクにおける変化の方向性として安里の見解は一定の妥当性を有すると思われるが、個々の事例に照らし合わせた時に、石積みの組み方による組成が確実な相対的な年代を示し得るのかは、また別の問題であると言える。

（註 19）石積みを高層化していく中で石材の組み方が変遷していくとしたが、首里城や中城グスク、座喜味グスク、糸数グスクなどの石積みグスク見られるようにグスクの主要部へ至る主要導線上に係る石積みは他の部分と比べて丁寧に加工された石材で組まれていることから、美観的な効果を期待していることも十分に示唆される。

（註 20）中城グスクの発掘調査では一の郭北側城壁において 15 世紀前半に、14 世紀中頃に築かれた布積みの石積み上に高さ 7 m の城壁を積み足し、高さ約 15 m に増高していることが確認された。中城村教育委員会の渡久地真氏のご教示によるとその城壁下部に補強のための低い布積みの石積みが検出されているが、この増高時に積まれた可能性があるとしている。

（註 21）日本本土の中世城郭では石積みが城郭へ本格的に導入されてくる 1580 年代において犬走状の石垣を中段に 1、2 段築いている状況が多く見られるようになるが、1590 年代前半から根石から曲輪面まで高石垣を築き上げる技術的変化が見られるようになる（堀口 2017）。

（註 22）中城グスクの三の郭、二の郭、一の郭東側の石積みラインは地形的制約を受けない部分となるが、直線状のラインは避け、内側へ湾曲さ

せているのが確認できる。平面アーチを連続させた石積みラインとしないのは、尾根線ラインの幅が限られていることが要因として挙げることができる。

(註 23) 三浦正幸は「邪」を横矢掛かりのための防御機能を含んだ城壁ラインとして位置付けている一方で、「長大な石垣造の城壁では、強度上で緩い凹曲線に築かれることが少なくなく、軍学上の邪とは区別できないこともある」とし、力学的な優位性を指摘している(三浦 1999)。この邪や輪取りの力学的効果を実証した研究はこれまでに見られないことから、今後の検証が俟たれるところである。

(註 24) かつて山里永吉はグスクの石積みは対外的な関係はなく、特異な発展を遂げたと評価しているのに対し(山里 1969)、鳥羽正雄や上間清は中国大陸からの影響を受けているとし(鳥羽 1942、福島 1987)、當眞嗣一は中国や朝鮮半島からの技術を学びつつ琉球が独自発展させたと捉えている(當眞 1991)。また、福島駿介は技術的に対外的な影響を受けているとしながらも、グスクに類似したものが中国、韓国、東南アジアには見当たらないと指摘している(福島 2013)。なお、グスクのルーツについて、対外的な背景からまとめたものに近年では向井 2021がある。

【参考文献】

- 鳥羽正雄 1942「沖縄の城」『城郭と文化』大東出版社
- 山里永吉 1969『壺中天地』大晃印刷所
- 嵩元昌秀 1969『『グシク』についての試論』『琉大史学』創刊号 琉球大学史学会
- 上間清 1976「沖縄の城」『琉球大学理工学部紀要工学編』第12号 琉球大学理工学部
- 又吉真三 1981「座喜味城跡の石積について」『読谷村立歴史民俗資料館』第5号 同館
- 新城徳祐 1982『沖縄の城跡』緑と生活社
- 浦添市教育委員会 1985「浦添城跡発掘調査報告書」『浦添市文化財調査報告書』第9集
- 當眞嗣一、上原静 1987「首里城正殿跡の調査」『紀要』第4号 沖縄県教育庁文化課
- 福島駿介 1987「石造建造物の工法と形態」『沖縄の石造文化』沖縄出版
- 勝連町教育委員会 1988『国指定史跡勝連城跡 環境整備事業報告書2』
- 豊見城村教育委員会 1988「豊見城村の遺跡」『豊見城村文化財調査報告書』第3集
- 當眞嗣一 1988「グスクの石積みについて(上)」『紀要』第5号 沖縄県教育庁文化課
- 當眞嗣一 1990「グスクの石積みについて(下)」『紀要』第6号 沖縄県教育庁文化課
- 安里進 1990「グスクと王権」『新沖縄文学』第85号 沖縄タイムス社
- 北垣總一郎 1991「沖縄地方における伝統的の石造建造物の変遷について」『考古学論攷』第15冊 奈良県立橿原考古学研究所
- 當眞嗣一 1991「琉球の『大交易時代』とグスク」『第3届中琉歴史関係国際学術会議 論文集』中琉文化経済協会
- 又吉真三 1993「首里城の建築」『甦る首里城 歴史と復元』首里叙復元期成会
- 鈴木啓 1995『図説 城と石垣の歴史』纂修堂
- 山本正昭 1999「グスクに伴う張り出し施設の構造とその展開」『中世城郭研究』第13号 中世城郭研究会
- 三浦正幸 1999「石塁の設計」『城の鑑賞基礎知識』至文堂
- 山本正昭 2000「グスク研究史の新視点」『琉球大学考古学研究集録』第2号 琉球大学法文学部考古学研究室
- 金武正紀 2004「考古学からみる今帰仁城跡の歴史」『グスク文化を考える』新人物往来社
- 久保孝一、安和守史 2004「沖縄の石積み工法とアーチ」『しまたてい』No.28 沖縄建設弘済会
- 今帰仁村教育委員会 2004「シイナグスク」『今帰仁村文化財調査報告書』第17集
- 城間勇吉 2005『世界遺産 グスク ―石垣の魅力と謎 序説―』建築技術研究室・間
- 今帰仁村教育委員会 2009「シイナグスク2」『今帰仁村文化財調査報告書』第27集
- 山本正昭 2011「グスク発掘調査から見えてきた琉球王国形成期の土木技術」『しまたてい』No.56 一般社団法人沖縄しまたて協会

宮城伸一 2011「勝連城跡で発掘調査された防御施設とその特徴」『しまたてい』No.56 一般社団法人沖縄しまたて協会

仲宗根求 2011「座喜味グスクの土木建築的技術の系譜」『しまたてい』No.56 一般社団法人沖縄しまたて協会

宮城弘樹 2012「発掘調査から分かる今帰仁グスクの土木技術」『しまたてい』No.60 一般社団法人沖縄しまたて協会

福島駿介 2013「グスクの成り立ちとその背景」『しまたてい』No.64 一般社団法人沖縄しまたて協会

北垣總一郎 2013「琉球のグスク石垣に見る石垣構造の技術的特徴」『しまたてい』No.65 一般社団法人沖縄しまたて協会

読谷村教育委員会 2013「読谷村埋蔵文化財発掘調査報告書 一平成21年度～平成23年度村内遺跡発掘調査報告一」『読谷村文化財調査報告書』第14集

文化庁文化財記念物課 2015『石垣整備のてびき』同成社

清华大学出版社 2015『福建古建筑地图』

沖縄県立埋蔵文化財センター 2016「首里城跡—正殿地区発掘調査報告書—」『沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書』第82集

堀口健式 2017「城郭石垣の発達」『織豊系城郭とは何か』城郭談話会編 サンライズ出版

乗岡実 2017「採石場」『織豊系城郭とは何か』城郭談話会編 サンライズ出版

沖縄県立博物館・美術館 2019『グスク・ぐすく・城』

山本正昭 2019「グスクの石積み遺構に係る若干の考察」『沖縄県立博物館・美術館紀要』第12号 同館

山本正昭 2020「明朝が設置した福建省における城郭の特徴とその成立背景—14世紀後半・洪武期の築城ラッシュを考える—」『沖縄県立博物館・美術館紀要』第13号 同館

宇佐美賢、山本正昭 2020「グスクの石積みの石質とグスク周辺の地質・地形との関係」『沖縄県立博物館・美術館紀要』第13号 同館

向井一雄 2021「東アジアから見た大型グスクのルーツとその独自性」『しまたてい』No.96 一般社団法人沖縄しまたて協会

山本正昭 2021「首里城正殿の遡源と象徴性」『南島考古』第40号 沖縄考古学会

最後に

本稿は令和3年8月19日にご逝去された琉球大学名誉教授 福島駿介先生に捧げるものである。福島先生には生前、史跡整備や戦争遺跡について土木工学的な視点で様々なご教示を賜り、そして研究者としての矜持をその真摯な振る舞いと侃直な研究姿勢から学ばせていただいた。これからも福島先生から色々なことを学ばせていただこうと思っていた矢先の訃報は言葉を失った。末文ながら心からご冥福をお祈り申し上げます。

また、本稿を草するにあたって多くの方々からご助言を賜った。ご芳名を下に記して感謝の意を示す。石井龍太(城西大学)、玉城靖(今帰仁村教育委員会)、渡久地真(中城村教育委員会)、与那嶺豊、宮城良真(豊見城市教育委員会)、横尾昌樹(うるま市教育委員会)、盛本勲(沖縄大学地域研究所)、宇佐美賢(沖縄県立博物館・美術館)、南勇輔(与論町教育委員会)、森達也(沖縄県立芸術大学)、向井一雄(古代山城研究会) ※順不同 敬称略

