

史跡石城山神籠石
保存管理計画策定報告書（案）

第1章、第2章

第1章、第2章については参考資料であり、意見募集の対象外です。

例 言

- 1 本書は、光市教育委員会が平成 21・22 年度国庫補助事業として実施した「史跡石城山神籠石保存管理計画策定事業」の成果報告書である。
- 2 本事業は光市が実施主体となり、史跡石城山神籠石保存管理計画策定委員会の指導等のもと、光市教育委員会を事務局として実施した。
- 3 第 2 章第 2 節の下記の項目については、史跡石城山神籠石保存管理計画策定委員会の委員に執筆いただいた。このうち、自然環境調査については、業務委託により実施した調査研究の成果をまとめるかたちで、同委員会の委員に執筆ないし補筆いただいた。なお、自然環境調査の各調査報告書は事務局において保管している。

○史跡石城山神籠石周辺の歴史的環境	乗安 和二三 委員
○史跡石城山神籠石の概要	赤司 善彦 委員
○地質調査	近久 博志 委員
○植生・植物調査（補筆）	南 敦 委員

- 4 本書の執筆（上記 3 を除く）及び編集は、史跡石城山神籠石保存管理計画策定委員会における協議結果を踏まえ、事務局が行った。

目 次

第1章	保存管理計画策定の沿革と目的	1
第1節	保存管理計画策定の目的	1
第2節	保存管理計画策定委員会の設置	2
第3節	保存管理計画策定の経過	3
第2章	史跡石城山神籠石の概要	5
第1節	史跡指定に至る経緯	5
第2節	指定地周辺の現状	7
	史跡石城山神籠石周辺の歴史的環境	7
	史跡石城山神籠石の概要	12
	地質調査	18
	植生・植物調査	25
	土地利用・所有調査	32
	その他の現況調査	34
第3章	保存管理	37
第1節	保存管理の基本方針	37
第2節	史跡等を構成する諸要素	37
第3節	保存管理の方法	39
第4節	現状変更の取扱基準	41
第4章	今後の活用と連携	43
第1節	今後の活用の基本方針	43
第2節	今後の活用の基本構想	43
第3節	保存管理と活用のための連携	46
付編	精密写真測量とLP測量を組み合わせた画像解析	49

第1章 保存管理計画策定の沿革と目的

第1節 保存管理計画策定の目的

光市は、山口県の東南部、周南工業地帯の東部に位置しており、市の東側は田布施町、北側は周南市、西側は下松市に隣接した人口約54,000人の都市である。瀬戸内の温暖な気候と豊かな自然環境に恵まれており、白砂青松の室積・虹ヶ浜海岸や象鼻ヶ岬など風光明媚な海岸部は瀬戸内海国立公園に、また、青々とした森に覆われた石城山を中心とする山間部は石城山県立自然公園として指定を受けている。

本市の北東部に位置する石城山には、山の八合目付近を、列石や土塁、門や水門などの遺構が鉢巻き状に取り巻いており（以下、城壁外郭線という。）、昭和10年6月7日に「石城山神籠石」として国の史跡に指定された。この神籠石の存在は古くから知られており、文献では、江戸時代の元禄年間に書かれた「石城神社縁起」にも記述されている。このほか、神籠石にまつわる言い伝えもあり、地域住民には古くから親しまれてきた史跡である。また、神籠石は築造された年代が特定されておらず、その目的についても諸説あり、夢とロマンを秘めた史跡でもある。

本史跡は、築造後長い年月を経ており、列石や土塁、石塁の一部が崩落している。平成16年6月に、集中豪雨によって石塁の一部が崩落したため、平成17・18年度に保存修理を行ったが、風雨や立木による被害が現在も進行している。このような状況を鑑みると、今後は史跡を取り巻く環境をより詳しく把握した上で、適切な保存管理を行うことが必要となってくる。

また、この石城山神籠石と同種の史跡を有する自治体や関係機関等が連携し、神籠石の保存管理・活用や地域の活性化等についての意見・情報交換などを行うことを目的として、平成18年度に本市で第1回「神籠石サミット」を開催した。その後、第4回まで開催された後、平成22年度には、神籠石の所在する自治体に、新たに同時代の古代山城（神籠石系山城・朝鮮式山城）の所在する自治体を加えた22自治体が一堂に会し、「古代山城サミット」として引き続き開催されている。今後は、このような古代山城の所在自治体にとどまらず、市民との連携を図りながら、史跡の有効活用を目指していくことが重要となってくる。

以上のことから、史跡の適切な保存管理を行うための方針や方法を定め、史跡の保存と活用の必要性を広く周知することが必要と考え、この史跡石城山神籠石保存管理計画策定事業に取り組むこととした。

第2節 保存管理計画策定委員会の設置

保存管理計画の策定にあたり、この計画が将来的な史跡の保存管理と活用に資するものとなるよう十分な協議を行うため、文化庁及び山口県教育委員会の指導や協力を得て「史跡石城山神籠石保存管理計画策定委員会」を組織し、光市教育委員会に事務局を置くこととした。

委員は、考古、古代史、地質、植生の各分野における専門家及び地元有識者で構成し、平成22年1月8日付け、光市長名で委嘱した。

委員

会長	赤司 善彦	九州国立博物館展示課長
副会長	山本 一朗	山口県考古学会会長 光市文化財審議会会長
委員	近久 博志	国立大学法人山口大学産学公連携・イノベーション推進機構教授
	南 敦	山口植物学会会長 光市文化財審議会委員
	乗安 和二三	山口県埋蔵文化財センター所長
	熊野 茂公	光市観光協会会長
	岡村 俊介	光市文化財審議会委員
	谷 千寿子	光市文化財審議会委員
	石原 豊和	石城神社宮司
	植村 芳弘	光地方史研究会会長

オブザーバー

	山下 信一郎	文化庁文化財部記念物課文化財調査官
	守田 正史	山口県教育庁社会教育・文化財課長(平成21年度)
	高松 昇志	山口県教育庁社会教育・文化財課長(平成22年度)
	三輪 芳久	山口県環境生活部自然保護課長
	尾崎 龍彦	田布施町教育委員会教育長
	市川 熙	光市長
	吉田 師郎	光市教育委員会教育長(平成21年度)
	能美 龍文	光市教育委員会教育長(平成22年度)
	松本 英治	光市建設部都市整備課長
	岡田 新市	光市経済部水産林業課長

事務局

事務局長	近藤 俊一郎	光市教育委員会教育次長
事務局次長	河村 雅義	光市教育委員会文化振興課長(平成21年度)
	戸本 忠幸	光市教育委員会文化・生涯学習課長(平成22年度)

事務局	守田 義昭	光市教育委員会文化振興課参事(平成 21 年度)
	太田 隆一	光市教育委員会文化・生涯学習課文化振興係長
	廣田 洋一	光市教育委員会文化振興課文化振興係(平成 21 年度)
	西島 知子	光市教育委員会文化・生涯学習課文化振興係(平成 22 年度)
	河原 剛	光市教育委員会文化・生涯学習課文化振興係
	重國 俊夫	光市教育委員会文化・生涯学習課文化振興係(平成 22 年度)

※順不同、敬称略

第3節 保存管理計画策定の経過

史跡石城山神籠石保存管理計画策定事業は、平成 21・22 年度の 2 か年にわたって実施した。平成 21 年度は、主に石城山神籠石周辺の 1/1,000 スケールの地形図を作成するとともに、史跡石城山神籠石保存管理計画策定委員会を設置し、第 1 回会議を開催した。平成 22 年度は、主に委員による専門的見地からの指導のもと、地質、植生等の自然環境調査を行ったほか、3 回にわたる会議を開催して保存管理計画に関する協議を行った。このうち、計画策定の中心となる同委員会における協議内容は、以下のとおりである。

第1回 開催日 平成 22 年 1 月 8 日 (金)

説明・報告

- 1 史跡石城山神籠石保存管理計画策定事業の説明
- 2 史跡石城山神籠石の現状報告
- 3 平成 21 年度事業の報告

議 題

- 1 基本方針(案)について
- 2 『史跡石城山神籠石保存管理計画策定報告書(案)』の作成について
- 3 平成 22 年度委託事業等について

第2回 開催日 平成 22 年 7 月 29 日 (木)

説明・報告

- 1 平成 21 年度事業の報告
- 2 平成 22 年度事業の進捗状況の報告

議 題

- 1 策定報告書について
 - (1) 計画策定の沿革及び目的
 - (2) 史跡指定に至る経緯
- 2 史跡を構成する要素について
- 3 史跡石城山神籠石の将来像について

第3回 開催日 平成22年12月24日(金)

説明・報告

- 1 平成22年度事業の進捗状況報告
- 2 調査成果の報告
 - (1) 地質・土壌調査
 - (2) 植生調査
 - (3) 現況調査

議 題

- 1 史跡の保存管理について

第4回 開催日 平成23年1月24日(月)

議 題

- 1 今後の活用と連携について
- 2 策定報告書事務局修正案について

第2章 史跡石城山神籠石の概要

第1節 史跡指定に至る経緯

1 史跡石城山神籠石の発見

石城山神籠石は、明治42年に熊毛郡視学の西原為吉氏によって発見され、学界に紹介された。しかし、これに先立ち、江戸時代の元禄年間に書かれた「石城神社縁起」の中に、「八方に盤石を囲み四窟を構えたる」という記述があることから、当時から既にその一部は姿を現していたと考えられる。西原氏による発見後、石城山神籠石の北側の列石が掘り出されたが、城壁外郭線の全容やその性格について明確にされるには至らなかった。

2 史跡指定

昭和6年6月15日に当時の熊毛郡塩田村長によって史跡指定の申請が行われ、昭和10年6月7日に国の史跡に指定された。その告示内容は、以下のとおりである。

種別	名称	所在地	地域						
			番内	実測	段	畝	歩		
史跡	石城山神籠石	山口県熊毛郡塩田村字石城	455番内	実測	1段	7畝	20歩		
			459番ノ1内	実測	1段	8畝	15歩		
			477番内	実測		5畝	歩		
			479番ノ1内	実測	1段		歩		
			479番ノ2内	実測		4畝	10歩		
			486番内	実測			10歩		
			490番ノ1内	実測			12歩		
			492番内	実測	1段		歩		
			493番内	実測	1段	2畝	5歩		
			511番内	実測	1段	6畝	20歩		
			521番内	実測	1段	6畝	20歩		
			533番内	実測	2段		歩		
			534番内	実測		2畝	15歩		
			534番ノ1内	実測		5畝	歩		
			535番内	実測	1段		25歩		
			536番内	実測	1段	1畝	20歩		
			538番内	実測		4畝	20歩		
			539番内	実測	1段		10歩		
			551番内	実測		7畝	3歩		
			551番ノ1内	実測		5畝	歩		
			2196番内	実測			20歩		
			2198番内	実測			10歩		
			2246番内	実測		3畝	15歩		
			2247番内	実測		3畝	25歩		
			2254番ノ2内	実測			45坪		
					同字山中	555番内	実測		5畝
					合計		2町	4畝	3歩

3 管理団体の指定

昭和10年7月15日に、熊本郡塩田村（現光市）が管理団体に指定されている。

4 史跡指定後の状況

指定された史跡の範囲は、列石や土塁、門や水門など地表に露出している遺構をつないだ城壁外郭

線のわずか周辺部のみであり、ドーナツ状を呈していた。その後、昭和38・39年度には、当時の文化財保護委員会（現文化庁）を主体として、城壁外郭線の明確化と各水門所在箇所 の究明、城壁外郭線の内側の遺構の確認等を目的とした発掘調査が行われている。また、昭和30年代の末頃には、県道石城山公園線の工事により、城壁外郭線の南側の一部が損傷を受けている。さらに、旧光市と旧大和町が合併する直前の平成16年6月には、豪雨によって東水門の石塁の一部が崩落したため、平成17・18度に国庫補助事業として保存修理を実施している。

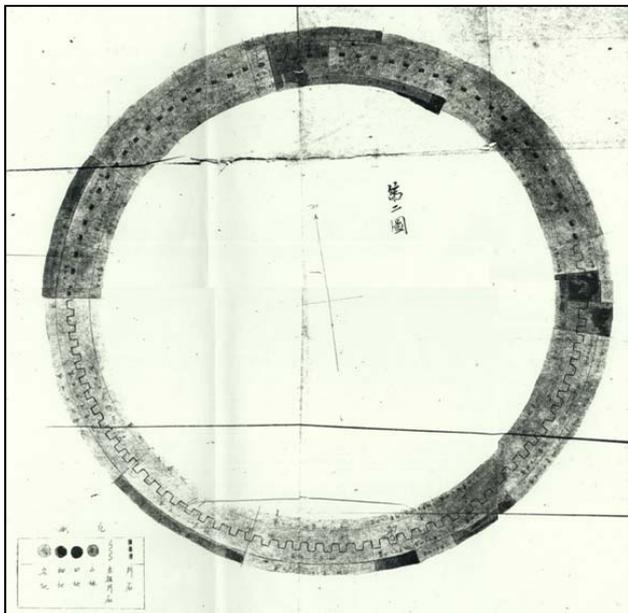


図1 史跡指定申請時に用いられた地図

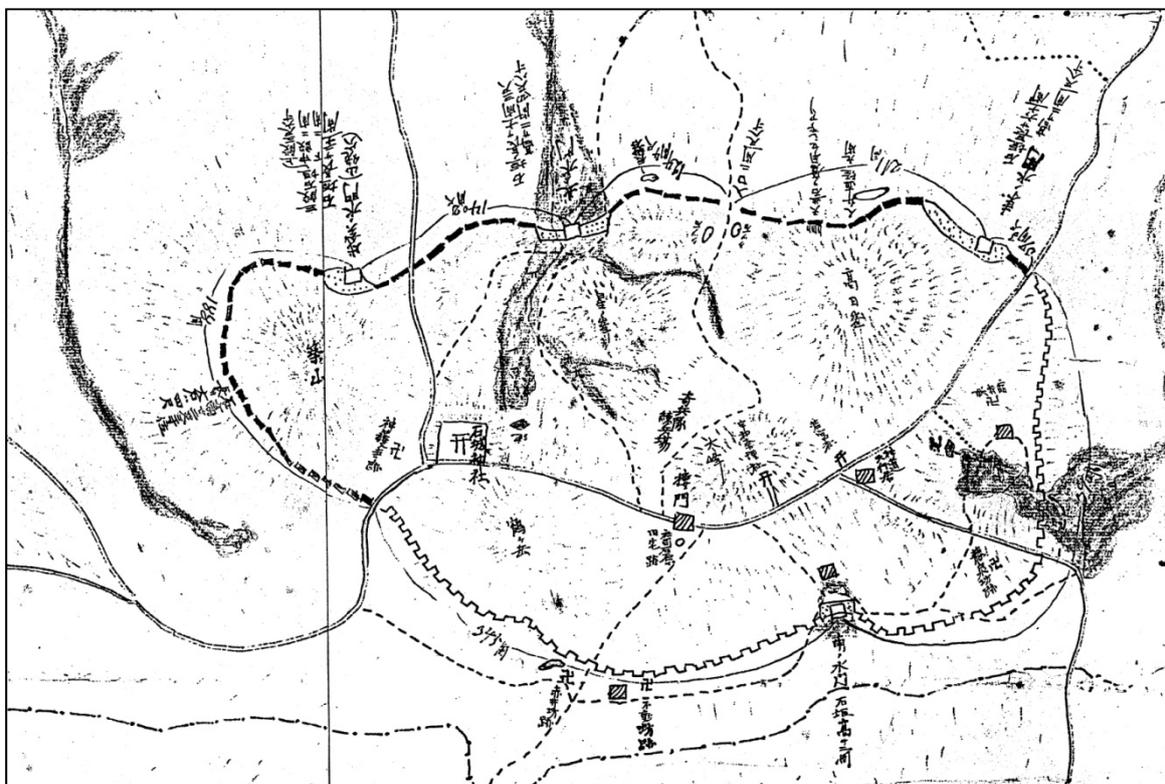


図2 史跡指定申請時に作成された概略図の一部（昭和5年調査時）

第2節 指定地周辺の現状

史跡石城山神籠石周辺の歴史的環境

石城山神籠石は、山口県の南東部、瀬戸内海の周防灘に突き出た熊毛半島の基部近くに位置する石城山（標高362m）に築かれた古代の山城跡である。この地域は旧熊毛郡域の南部に当たり、石城山南麓に広がる城南の地から南東部、即ち柳井湾から柳井・田布施低地を経て平生湾に至る一帯にかけては、県内でも数多くの遺跡が集中する地域として知られている（図3参照）。

熊毛半島東岸の黒島浜遺跡からは翼状剥片が出土しており、古くは旧石器時代後期にまでこの地における人々の暮らしの痕跡を辿ることができる。縄文時代には、半島周辺の同じく黒島浜遺跡、与浦遺跡、尾国遺跡、岩田遺跡、室積湾周辺の御手洗遺跡、横樋遺跡、東之庄神田遺跡など、前期から晩期にかけて沿岸部を中心に遺跡が点々と分布しており、瀬戸内海とも密接な関係を持ちながら採集生活が断続的に展開されていたことがうかがえる。

弥生時代に入ると農耕生活の進展を背景としながら遺跡数は大幅に増加し、沿岸部から内陸部にまで広く分布が拡大してくる。そうした中で中期以降には明地遺跡や吉政遺跡など地域の中核的な拠点集落が形成されるようになり、鳥越遺跡や吹越遺跡など社会的緊張を反映したとみられる高地性集落も出現している。そうした社会的動向等を背景としながら、終末期には石走山遺跡の墳丘墓などのように地域的な有力階層の首長墓が顕現化し、やがて古墳時代を迎える。

とりわけ古墳時代においては、この熊毛地域には数多くの古墳が集中的に分布しており、県内で確認されている前方後円墳29基の内6基もがこの地にほぼ継起的に営まれていることなど、有力な地域的まとまりを持った社会を構成している。農業生産基盤にあまり恵まれない中でのそれらの立地の背景には、瀬戸内海との深い関わりがあり、自然的環境要因として柳井湾から平生湾にかけて熊毛半島基部の低地帯を潮が通じていたとされるいわゆる古柳井水道の存在が、地域的特性として大きな影響を及ぼしているものと推定される。

この古柳井水道の存否に関しては従来諸説が認められるが、沖積世の最大海進（縄文海進）期には当然海峡化していたと考えられ、その後古代海進期（9～10世紀）にもなお海峡であった可能性が高いとの指摘があるように、分水界の標高約4mという海峡状地形の柳井・田布施低地帯は、干拓がなされたのは近世以降であり²⁾、それ以前にあっては、海進・海退という自然環境の変化による影響を強く受けたものとみられる。したがって、近世より以前の古水道の存否に関しては、各時代におけるこうした自然環境的要素等を踏まえた検討が必要であろう。

因みに弥生時代から古墳時代にかけての状況については、低平地における遺跡立地分布等からの分析³⁾によれば、弥生時代前期の段階には現在より海水面は低下していたが、弥生時代中期のある段階以降に小海進に伴う海水面の上昇があり、少なくとも古墳時代前半期までの間においては、古柳井水道が形成されていた蓋然性が強いものと推定される。また、古墳時代後半期の段階には、海水面は少なくとも標高5m以下に後退していたものとみられる。この時期は小海進に転じた過程にあるとされているが、なおかつ標高5mの低地に遺跡が進出していることは、一方で小河川による沖積化等がこの

間にすでに進行して、古水道が形骸化していったことも推測されよう。

こうしたかつての自然環境を背景としながら、この熊毛地域において政治的地域支配権確立を示すシンボルとしての古墳の出現は、4世紀前半代の築造と推定される国森古墳が初現であり、田布施川河口から北西約8kmの内陸側に位置する標高約45mの丘陵先端部に立地している。墳丘は東西長約30mの方墳で、主体部は大規模な二段掘り墓坑を伴う木棺直葬であり、副葬品として連弧文昭明鏡1面のほか多数の鉄製武器類等が出土している。墳丘規模や副葬品等において、当地域の弥生時代の方形区画墓とは隔絶した様相を呈しており、まさに強力な政治的地域支配権を確立した最初の首長墳とみてよい。防長地域において、定型化した前方後円墳が出現する以前の段階に築造された県内最古の古墳として位置づけられるものであり、その立地が熊毛地域であったことは、古柳井水道の存在と無関係ではあり得ないであろう。

当古墳の立地は、古柳井水道の存在を想定すれば、古水道の中間点付近に位置することになり、かつ城南方面を経て島田川流域から内陸部へと通じる門戸にも当たる場所を占めている。いわば水陸ともに交通の要衝の地に立地していたことになる。とりわけ古柳井水道は、畿内と北部九州を結ぶ物流の大動脈である瀬戸内海ルートにおける要衝の一つであり、柳井湾から平生湾へ至る距離の短縮化による海上交通の利便性は大きな地の利をもたらし、当該地域における制海権の掌握は首長権存立の大きな基盤であったとみられる。

注目されるのは国森古墳以降の地域的な展開である。後続する首長墳クラスの古墳が当熊毛地域には確認されず、西方の都濃郡域沿岸部に立地している。周防灘沿岸の小島に営まれた竹島古墳および宮ノ洲古墳である。竹島古墳は全長約56mの前方後円墳で、竪穴式石室から三角縁神獣鏡3・画像鏡1・銅鏃26・鉄剣・鉄刀・鉄斧等が出土している。宮ノ洲古墳は墳形が不明であるが、竪穴式石室を内部主体とし、三角縁神獣鏡3・内行花文鏡1・鉄刀・鉄鏃・鉄斧・鉄鉈等が出土している。

竹島古墳は県内で最も古い畿内型の前方後円墳であり、畿内政権との密接な関係の確立を示す最初期の古墳である。宮ノ洲古墳はこれに後続する首長墳とみられる。これらは熊毛地域の背後にあたる都濃郡域に立地しており、畿内政権の西方計略における内海航路の戦略的重要性からすれば、先ず背後に橋頭堡が確保されたことになる。このことは、国森古墳を頂点とした熊毛地域の勢力が国森古墳以後も一定の強い力を保持しており、畿内政権にとって安定的な情勢下になかったことを示唆するものと推定される。

そして次の段階において、古水道の東側の門戸に当たる地に柳井茶臼山古墳が出現する。柳井湾に臨み大島瀬戸を遠望する標高約80mの丘陵先端部に立地する全長約90mの前方後円墳であり、4世紀末頃の築造と推定される。竪穴式石室から画文帯神獣鏡1・内行花文鏡1・鼉鏡2・三角縁神獣鏡1・鉄剣・鉄刀・鉄刀子・勾玉・管玉等の副葬品が出土し、墳丘からは形象埴輪や円筒埴輪が検出されている。周防部で2番目の墳丘規模を持ち、各要素において畿内色の強い柳井茶臼山古墳の出現は、古柳井水道のみならず熊毛地域から都濃地域一帯における在地勢力の政治的統合および当地域における畿内政権の間接的支配体制の確立を象徴するものといえよう。

この柳井茶臼山古墳に続いては、古水道の西側の門戸に当たる熊毛浦沿岸部に前方後円墳が展開する。白鳥古墳（全長約120m）、阿多田古墳（全長約40m）が5世紀前半代に、神花山古墳（全長約35

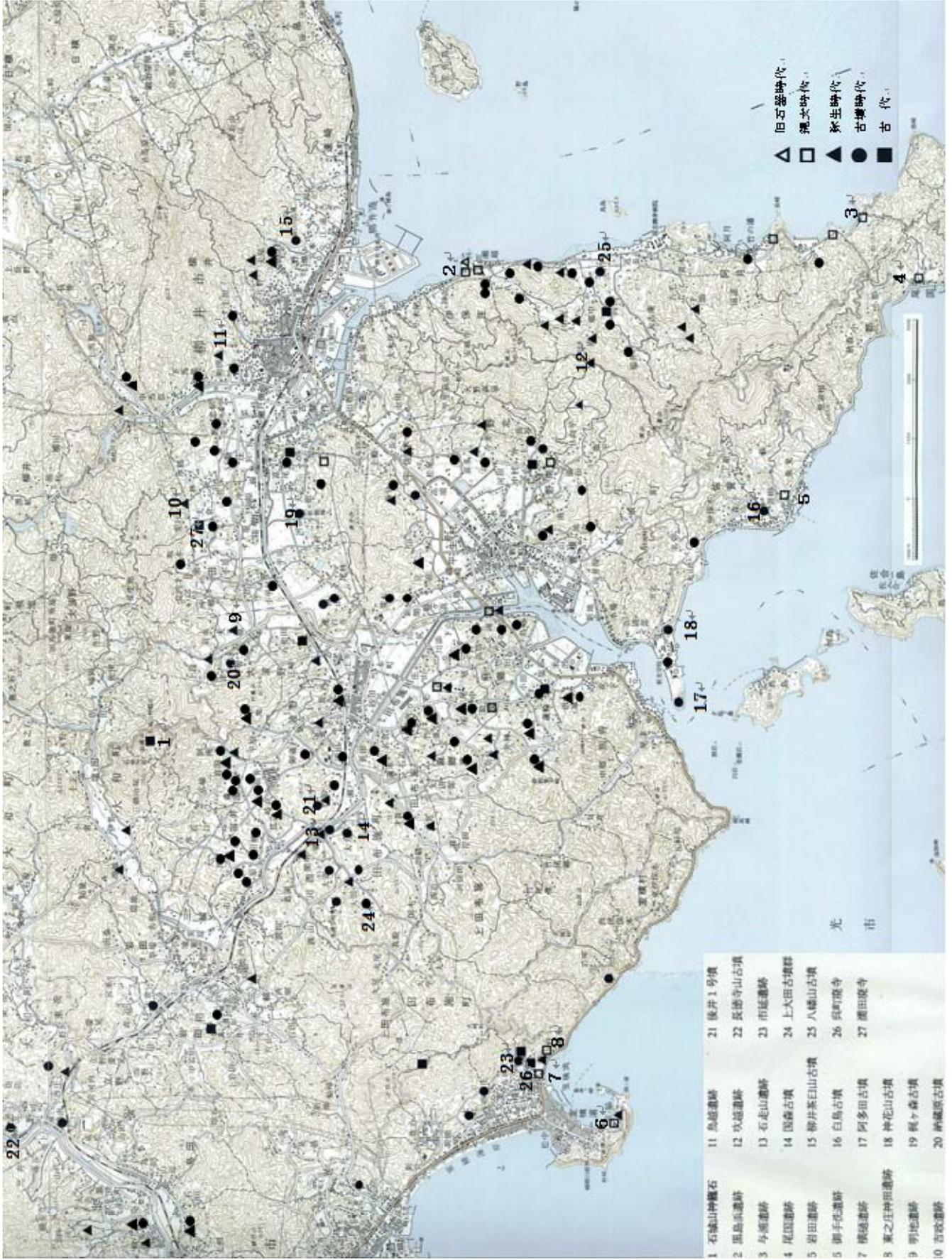


図3 石城山神籠石と周辺遺跡分布図

m) が中葉から後半代にかけて相次いで築造されている⁵⁾。古水道東側の柳井茶臼山古墳に続いて、県内最大規模の白鳥古墳の古水道西側への築造は、古水道を含む地域全体の完全な掌握を基盤として、県東部における最大の地域勢力の成長を示すものである。さらに同一地域での継起的な築造は、柳井茶臼山古墳以降の畿内政権との密接な関係の継続の下に、政治的・地域的な安定化を背景とした首長権のスムーズな継承を示唆する。と同時にその背景には、対西方との関係において、また瀬戸内海航路の山陽沿岸ルートと四国北岸ルートの合流する地域として、戦略上の地の利のより重要性が選択されたことをうかがわせるものである。

いずれにしても当地域における初期首長墳の成立と展開の背後には、古水道の存在及びその制海権をめぐる対外関係を含めた政治的動向が色濃く反映されていることをうかがわせるものである。そこには海上ルート確保の戦略的重要性が時代を超えて如実に示唆されているものといえよう。

なお、神花山古墳以降、在地での首長系列墳はいったん途切れる。そして6世紀代になって梶ヶ森古墳（前方後円墳か、全長約24m）、納蔵原古墳（前方後円墳、全長約20m）、後井1号墳（県内最大規模の横穴式石室の円墳、径15m前後）と墳丘規模がさらに縮小しながらも首長墳クラスの古墳が継起して営まれ、かつ中小規模の古墳や古墳群も増加している。このように、5世紀代の終わりから6世紀代にかけて、当地域では首長墳の断絶や前方後円墳の終焉、墳丘規模の縮小、中小規模墳の増加などの傾向が顕著である。それまでの地域的動向とは明らかに様相を異にしており、在地的な問題というよりも外的な状況の変化を反映したものとみなされよう。

一方、西方の佐波郡域の防府平野においては6世紀代から7世紀中頃にかけて、塔ノ尾古墳（墳形・規模不明）、車塚古墳（前方後円墳、全長53m）、鋳物師大師塚古墳（前方後円墳か、規模不明）、高井片山古墳（前方後円墳、全長41m）、大日古墳（前方後円墳、全長40m）など、墳形や石室規模、副葬品の内容等からみて首長墳とみなしうる大型古墳が相継いで築造されている。こうした状況は、佐波の地域における在地勢力の急激な成長を示すのみならず、朝鮮半島や北部九州など対外的な緊迫した情勢に対応すべく畿内政権の対外戦略上の必要と密接に関わっていたことの反映と推定される。県内でも有数の生産基盤を擁する防府平野は、畿内政権にとっての兵站補給拠点として極めて重要な地の利を占めていったものとみられる。

こうして6世紀から7世紀前半代にかけては、熊毛地域の戦略的な重要性は畿内政権側からみれば相対的に弱まったものと推定されるが、それは逆に当地域が中央から受ける直接的関与の低下を意味するものでもあり、在地勢力にとっては有利な状況をもたらす側面があったものとみられる。この間にも中小規模の古墳や古墳群は急増しており、在地勢力の内的発展を促すことにもなった。とりわけ当地域では、長徳寺山古墳、市延遺跡、上大田古墳群、八幡山古墳などをはじめ各地から朝鮮半島系の土器等が出土している⁶⁾が、こうした状況は朝鮮半島との活発な文物交流、さらには人的交流の存在していたことを示唆するものである。古柳井水道や室積湾周辺を窓口とした朝鮮半島との交流における海上交通の拠点としても、地域的な経済的基盤の発展に大きな影響を与えたものと推定されよう。

やがて、この地域が改めて要衝の地として注目されるのは、7世紀後半になってからのことである。天智2年（663）における白村江の敗戦以後、唐軍の侵攻に備えて、畿内政権は北部九州・瀬戸内海沿岸一帯に迎撃体制の拠点として山城網を構築していった⁷⁾。石城山神籠石については、その詳細な築造

年代や内部構造等について未だ不明確で、今後の解明が待たれるところであるが、当時の緊迫した対外情勢に対応するため、畿内政権による西日本各地で防衛体制の強化が図られる中でそのような軍事的施設の一つであったものと推定される。

西方からの脅威への対峙にあたって、熊毛半島西側の熊毛浦の一带は、あらためて瀬戸内海上ルートにおける重要な戦略的要衝の地を占めることとなったのである。敢てこの熊毛南部の地が軍事的拠点の立地箇所の一つに選択されたのは、拠点構築を支える社会的・経済的諸条件が整った地域であったことのみならず、関門海峡に次いで大きな天然の障壁としての防衛的側面が極めて重要視されたことによるものであろう。因みに、後の天平8年(736)に派遣された遣新羅使一行は、その時点ではすでに熊毛半島を南に迂回し、上関海峡を通過して北上、さらに西行する航路をとっていること⁸⁾から、この7世紀後半の段階で古柳井水道がまだ実質的に機能していたかどうかは微妙なところである。しかし、何れであったにせよ防衛的観点からみれば地理的位置に占める立地の戦略的重要性に変わりはないことであろう。こうして当地域は対外的な防衛上の戦略的拠点として、改めて畿内政権との関わりを深めていくことになる。

石城山での軍事的拠点の構築に当たっては、莫大な労働力や資材等の動員・調達体制の確立が必要であり、そのためには、畿内政権の強力な直接的関与の下に、周辺地域を含めた広範な地域勢力の再編整備がなされたことであろう。7世紀後半代には当地域においても最古の寺院である呉町廃寺や瀧田廃寺などが造営されており、従来からの在地有力階層の持続的成長がうかがえるが、そうした地域勢力を軍事的・政治的に統合する形での巨大なプロジェクトとして、石城山での築城が展開されたものとみられる。しかし一方で、それは築城を契機としながら、畿内政権による直接的な地域支配体制の強化さらには確立への道を開くことともなったとみられる。

要するに石城山神籠石は、当地域における古墳時代の終焉を物語ると共に、中央集権的な律令体制幕開けへの序章をなすモニュメントでもあったといえよう。

註

- 1) 三浦肇 「地形」 『柳井市史(総論編)』 柳井市 1988
 - 2) 河本八重樹・大下章 「治水事業」 『柳井市史(通史編)』 柳井市 1984、徳本邦雄 「環境」 『田布施町史』 田布施町 1990、相良英輔 「開作と新しい村・町の成立」 『平生町史』 平生町役場 1978
 - 3) 乗安和二三 「古柳井水道と熊毛首長墳の展開」 『瀬戸内海に関する研究』 財団法人福武学術文化振興財団 2002
 - 4) 小野忠熙 『日本考古地理学』 ニュー・サイエンス社 1980
 - 5) 各々古墳の築造順については、本村豪章 「古墳時代」 『平生町史』 平生町役場 1978、中司照世編 『長光寺山古墳』 山陽町教育委員会 1977 による。
 - 6) 亀田修一 「ものが語る朝鮮半島との交流」 『山口県史(通史編 原始・古代)』 山口県 2008
 - 7) 下向井龍彦 「対外緊張と周防・長門地方」 『山口県史(通史編 原始・古代)』 山口県 2008
 - 8) 佐佐木信綱編 『新訓万葉集』 下巻 岩波書店 1997、松原弘宣 「海上交通の展開」 『新版古代の日本』 第4巻 中国・四国 角川書店 1992
- * 本文中で引用した個別遺跡に関する発掘調査報告書類については、紙幅の都合により割愛した。

史跡石城山神籠石の概要

はじめに

石城山神籠石の保存管理計画を策定するために、これまでの調査成果をもとにして諸特徴を簡単にまとめ、併せて神籠石という名称についても簡単に触れてみたい。石城山神籠石は、これを構成する諸要素を見るならば、まぎれもなく西日本一帯に築城された古代山城と共通する特徴が見出され、とりわけ瀬戸内地域の古代山城との深い関連性を指摘することができる。ただし、保存管理を進めるにあたっては、こうした考古学的調査の所見だけでなく、地元で伝承されてきた神域を含める言い伝えにも歴史の真実が含まれていることを忘れてはならない。

神功皇后の新羅遠征の説話では、皇后の警護と軍船の先鋒を海神が務めたとあるように、古代の戦では神と人は一体となっていた。福岡県の大野城の所在地を四王寺山と呼ぶのは、9世紀に仏法によって新羅調伏を祈祷するために山頂に四天王を奉ったことによる。このように築城後の長い歴史の中では、軍事施設という場だけでなく、山は信仰の対象として人々に崇められてきたことにも留意する必要がある。それが古代山城の魅力を深めているのである。

神籠石の名称

神籠石とは、明治31年に福岡県久留米市高良山の列石について、初めてその名が学会に紹介された。この時、列石は霊地もしくは神聖に保たれた場所を区画する性格をもつものとされた。しかし明治33年に、山城説が提唱されたことで、明治・大正・昭和と続いた山城などの城郭説と霊域などの非城郭説に分かれた、いわゆる神籠石論争が始まった。同時に、この種の遺跡を神籠石の名称で呼ぶことも定着した。高良山の神籠石は本来、神の磐座を指す言葉であり、列石遺構そのものではなかった。そのため名称の妥当性についても論議され「磐境」の名称も提唱されてはいるが、論争の焦点になることはなかった。明治42年に発見された石城山の場合も、昭和10年に国の史跡に指定された際に「石城山神籠石」の名称が適用された。昭和40年代までに国指定された9つの山城は、こうして神籠石の名称が付けられることとなったのである。

さて、神籠石論争は大正時代に入り朝鮮半島の山城との関わりが指摘されたことで、山城説での一致した見方が強まったが、終結するには至らなかった。神籠石論争では鎮座する神社の護石とする見方もあったが、列石の実際の構造を検討されることはなかったのである。研究史の上で大きな転換となったのが、昭和38年から実施された佐賀県おつぼ山神籠石と石城山神籠石に始まる一連の発掘調査である。この2つの神籠石の調査で列石が土塁遺構を伴うことが初めて確認された。とりわけ、おつぼ山神籠石では、列石上での積土と後背部でも積土を挟んだ基底部の列石が保存良好な状態で確認された。さらに、列石前面で柱穴列が確認されるに及び、版築工法による土塁であることが明らかにされた。その後も、佐賀県帯隈山神籠石・福岡県女山神籠石でも土塁遺構が追認されたことで、考古学的には列石が土塁の土留石であったことが判明したのである。聖地と俗地とを精神的に分けた結界遺構ではなく、高い盛土によって人の出入りを遮断することが重視された遺構である。

こうして神籠石が城郭遺構であることが確定した。ただし、神籠石の発掘調査によって列石遺構の

新しい知見が重ねられたが、石城山神籠石では、築城時に列石が露出しておらずに、土塁内部に埋設されていたことも判明した。全てが等しく一様ではないことがこの調査によって提起されたといえる。

一方、大野城・基肄城という『日本書紀』に記載された山城の把握も進んだ。これらの城は斉明6年(660)の百済滅亡から白村江での日本(倭国)軍の敗戦に至る、一連の動きを契機に築城された。これらは亡命百済高官の関与が記されていることなどから、「朝鮮式山城」の名称で神籠石と区別されている。そうすると今度は、文献に記載のある朝鮮式山城と、記載のない神籠石という分類がなされたのである。名は体を表すといわれるように、名称が定着すると、あたかも独自の特徴が内包されていると一般的には考えられるようになる。特に、朝鮮式山城は城内に残された礎石建物に調査の主眼が置かれたこともあり、列石の配置に重きを置かれた神籠石とは、異なる視点で研究がなされるようになった。そのため両者の違いが強調され、列石の有無や城内建物の有無、さらには築城年代の大きな差などとして両者は解釈された。

その後、1970年代に入り、岡山県の鬼ノ城と大廻小廻山城が発見されたことで瀬戸内の山城に注目が集まるようになった。九州北部に所在する神籠石との間での地域差が問題となってきたのである。瀬戸内地域の神籠石は標高の比較的高い山が選ばれ、城壁外郭線がその山頂付近を巡っている例が多く、さらに直線を基調にした土塁の走行であるのに対して、九州北部では平野部に接した低山が選ばれ、切石を多用した土塁が平野部まで下がって巡る例が多いことから、前者を「神籠石系山城」、後者を「神籠石式(型)山城」と区別する分類も提唱されるようになってきた。近年では、古代山城の枠組みの中で神籠石を位置づけて、「神籠石系山城」として括るようになってきた。そのため、地域色を示した北部九州の神籠石系山城・瀬戸内の神籠石系山城と呼ばれることが多い。

平成19年、神籠石系山城が所在する自治体の意見交換を目的とした「神籠石サミット」がこの光市より始まった。神籠石という名称そのものに何かしらの魅力が感じられたことも一因と思われる。これからの研究では神籠石という名称は、東アジアの中の古代山城を見据えた場合には、避けたいところである。

ところで、平成22年には「古代山城サミット～神籠石系山城・朝鮮式山城～」に統合されて再出発がはかられた。神籠石の名称は関係者の強い思いで残されたのであるが、その熱い想いを保存管理と活用に十分活かすことが、サミットに先鞭を付けた光市にとっては肝要であろう。

石城山神籠石の概要

石城山神籠石は光市の北東部にあって、古代には山陽道周防国熊毛郡に属する。神籠石の所在する石城山は周南丘陵の南縁部に位置し、瀬戸内海に突き出た熊毛半島と、その基部の低地帯を形成する古柳井水道を眼下に収めることができる。『石城山神籠石第一次・第二次調査概要書』(以下、概要書という。)によると、石城山は望標高359.7mの高日ヶ岳を最高所とした5峰が群立する山頂からなる独立山体で、峰々の標高がほぼ等しく頂部がなだらかなことから、谷地形によって分断されてはいるが、準平原の様相をなしている。山体の地質は花崗斑岩類を基調とする。そのため低地は浸食されやすく、山麓に小さな丘陵や谷が形成されている。山頂付近は熱変成作用を受けて堅岩化した領家変成岩や、節理が発達した細粒花崗岩などから構成されている。硬い岩石からなる地質は、浸食が進まず

急傾斜な丘陵地が形成され、東水門付近に顕著であるが、露頭や障壁となる崖堆も発達している。

石城山神籠石の城壁は、明治42年の発見後、直ちに列石が掘り出されたことから、かなりの部分が露出している。本格的な調査は、文化財保護委員会（現文化庁）・山口県教育委員会・大和村教育委員会（現光市教育委員会）によって、昭和38年の第一次、昭和39年の第二次の発掘調査が実施された。調査の結果、城壁の規模と構造、また4箇所の水門及び2箇所の城門が確認され、この他に空堀と望楼らしき遺構も見出されてはいる。城壁は、緩傾斜面に土塁と一部に積石による擁壁を構築することで、外側に急傾斜面のある段を築いている。また、城壁外郭線が谷を通過するときには石塁を築き、排水のための水門を設けている。この城壁外郭線は実測調査によってその輪郭が把握されている。概要書によると、城壁全体の平面形は長軸795m、短軸335mの不整な楕円形をなす。実測長は2,530m強である。城壁外郭線は山頂に近い山腹斜面上に構築され、最高点は342m、最低点は268mと比高差は70m程で、北東部が高く東南部が低い。

城壁外郭線は明治年間に列石が掘り出された北側山腹や、小トレンチ調査によって確認できた土塁を結んだ線が推定されてはいる。しかし、土塁が未確認の箇所もまだまだ残されている。概要書によれば、外側に延びる尾根上の4か所では当初から土塁が構築されておらず、望楼に至る出入り口ではないかと考えられている。これは城の機能に関する重要な地点であり、こうした城壁外郭線が走行しない空閑地をまずは確定させる必要がある。

また、各地の古代山城の調査が進展した結果、九州北部の神籠石系山城で土塁や列石が築城時の段階で築かれていない部分のある例が数多く判明してきた。これらの土塁は災害によって流出したのでも、未完成のまま中断しているのでもない。当初のマスタープランで不必要と認識されていたのだと

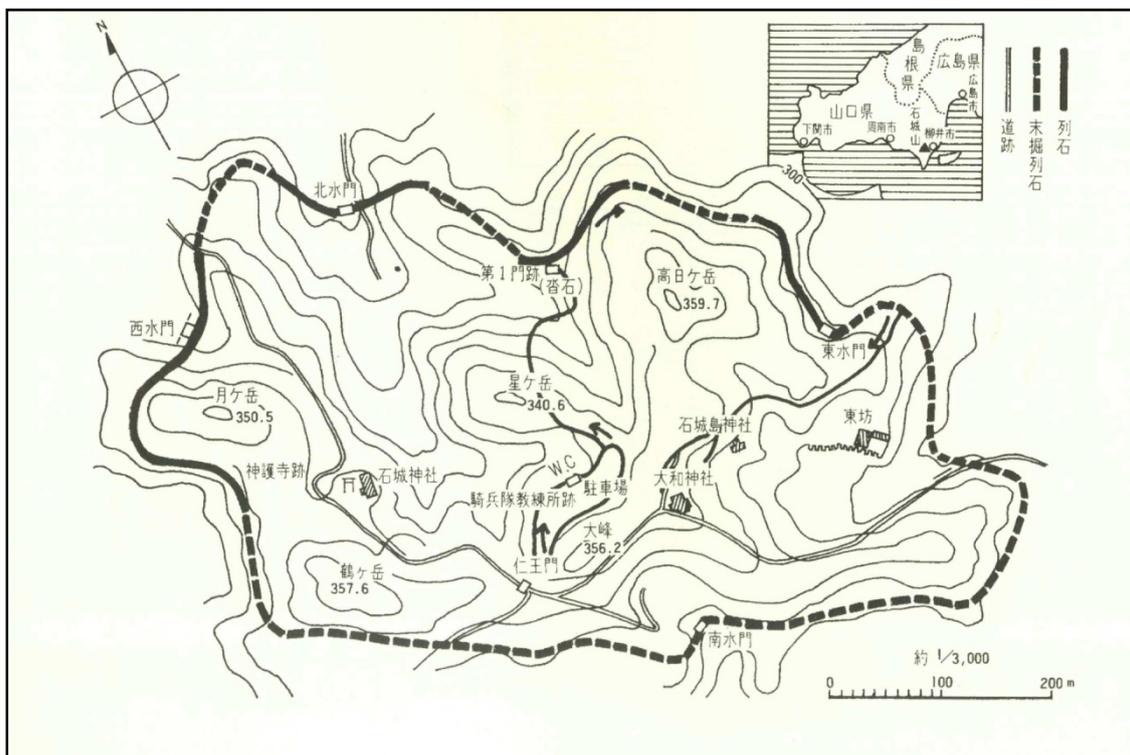


図4 石城山神籠石略図（『石城山神籠石第一次・第二次調査概要書』より）

考えられるのである。これは実際の戦闘を想定した防御拠点として考えられてきたこれまでの認識を大きく修正する必要に迫られている。したがって、石城山神籠石の場合にも、土塁欠落の箇所があれば、当初より作られていなかったのか、後に滑落したのかを明らかにしなければならない。同時に土塁の箇所も列石と土塁が揃っているのか、あるいはどちらかが欠落していないか、さらには、列石の加工の違いなど、基本となるデータを得ることが先決である。こうして土塁に関するさまざまな属性（土塁や列石の有無・列石の特徴・微地形の区分等）を分かりやすく示し、これに経過観察と併せることで保存管理の計画が立案できるようになるとと思われる。まずは現状の把握が何より急がれる。地理情報システム（GIS）の活用も考慮すべきであろう。

山城の主体となる城壁外郭線の保存管理を考える上で、土塁の構造も把握しておく必要がある。調査で判明した土塁構造は、万里の長城のような断面が台形をなす両壁（夾築）式ではなく、山腹の斜面を利用して段状に盛土した外壁（内托）式である。土塁は版築工法によって土を搗き固めながら盛り上げていることが明らかで、搗き棒の痕跡も検出されている。さらには外側に土が流れないように堰板で留めておく必要がある。列石前面には一定の間隔で穴が穿たれ、その中に丸太状の柱を据えている。この柱は、築土を行うための堰板を支えた柱かどうかは不明だが、少なくとも土塁版築に必要な仮設の構築物であったことが考えられる。

一般的に列石の機能は土塁の外底部にあって、雨水や流水による浸食や風化から法面下部を保護するための機能や土圧による崩壊を外下部で防ぐ土留めの機能が重視されている。さらに、佐賀県おつぼ山神籠石の列石は、丁寧に加工された切石を端正に並べていることから、見せることを意識していることは明らかである。ところが、石城山神籠石の場合には、列石は露出するのではなく、土塁が構築された時点で、版築盛土が列石を覆い、さらに外皮盛土が施されているのである。つまり、土塁法面下部を風雨から護るためというよりは、土塁の自重による滑りの崩壊を防ぐための、カウンターウェイトのような役割で並べられているのである。これまでに列石の非露出の例は、福岡県の御所ヶ谷神籠石や岡山市の大廻小廻山城でも追認されている。列石が露出していない状態が本来の姿なのである。保存管理の観点からすると、すでに掘り出されて露出している列石をどのように保存すべきか今後の重要な点である。

また、石城山神籠石には4か所の水門が確認されているが、谷部を堰き止めるように築かれているため、降雨災害の影響を最も受けやすい。平成15年に太宰府市域で起こった豪雨災害は、大野城跡に甚大な被害をもたらしたことは記憶に新しい。近年はこうした集中豪雨が毎年発生しているので、その対策が急がれる。そのためには地質や流水調査による地盤情報や、石塁の構造診断の情報など土木工学からの考察が不可欠である。こうした情報をもとに石塁崩壊の



写真1 北水門の水口と崩落部

要因を特定し、具体的な対策を講じる必要がある。特に、北水門は複数の峰からの流れが集まった大きな谷部にある。南北方向と東西方向の2つの石塁が120度ほどの開きで接続している。その接続部分に現在流水路があるために、石塁の崩壊が著しい。梅雨期の長雨や豪雨に伴う水流の増大が大きな原因と考えられるが、遺構の保存を前提とした石塁構造からの適切な対策を講じる必要がある。また、水門の構造と機能についても不明な点が多いので、これも明らかにしたい。

この他に石城山神籠石を特徴づける遺構として、北門と東門の現在2か所の城門が知られている。北側城壁に設けられた北門は、山陽道側に面した展望にも優れた位置にある。この城門より西の城壁外郭線は緩やかな傾斜で走行するが、東側は急傾斜となっているため、傾斜変換地点が選ばれたのであろう。土塁の列石も内側へL字に折れて、幅4mの門道が設けられている。袖石にL字の段差調整がなされるなど、門構え



写真2 北門沓石

を整えている。また沓石と呼ばれる門礎が2つ城内側に残されている。一つは原位置を保ち、一つは尾根の上へ移動している。門礎はコの字形削形・方立・蹴放しを有するが、門扉を取り付ける軸摺孔は設けられていない。当初の位置をそれほど上下には動いていないとすると、配置された列石の高さからは1mほど高い位置にあることから、門前に段差をつくる懸門もしくは、階段状だった可能性も考えられる。昭和38年の一次調査は確認調査だったので、詳細な発掘調査によって遺構の解明が必要と思われる。城門は、来訪者の関心が最も高い場所である。第二奇兵隊によって尾根上に引き揚げられた（谷千寿子氏教示）という門礎の処置を含めて、保存整備が望まれる。

以上、これまでの考古学的な知見をもとに遺構を概説したが、今後の保存管理を進めるためには、現状把握の調査を実施することから始めて、バランスの取れた保存と活用を考えなければならない。

古代山城の中の石城山神籠石

西日本一帯を中心に築かれた古代山城は、史料への記載の有無を考慮しないと、27城を数える。このうち、所在が確実な山城は22城である。1990年代から各地で保存整備を目的とした発掘調査が進展し、多くの知見が得られている。これらは規模や構造、立地でいくつかの相違点が認められ、これらをもとにした分類が多く研究者によってなされている。その中でも特に重要な要素として取り上げられているのが選地である。山のどの位置を選定するかによって、築城の目的が異なるからである。最下部に設けられる谷部の水門が、山腹に設けられている一群と、周辺の平地際まで降りてきている一群がある。石城山神籠石をはじめ瀬戸内の古代山城と、朝鮮式山城が前者の部類に入る。九州のおつば山・帯隈山・女山・杷木・鹿毛馬・唐原の北部九州の神籠石系山城の多くが後者で、比較的傾斜がなだらかな低い山並みを選んで、平地に接した谷部に水門を構える。山城は本来、外敵の侵入を防ぐとともに、これを迎え撃つために山の頂上や尾根などの峻しい自然地形を利用して築造された軍事

施設である。こうした観点からすると、北部九州の神籠石系山城は、防御に不向きとみられ別の機能も考える必要がある。

また、土塁の調査が進み列石に注目した分類が盛んである。石城山神籠石を含めた瀬戸内の神籠石系山城は、列石が直線的に走行し角度を変えてまた直線的に延びる。いわゆる「折れ」構造が特徴的で、列石も割石もしくは自然石を用いて、前述したように非露出となっている。これに対して、北部九州の神籠石系山城の列石は、側面攻撃のしやすい「折れ」はなく、ゆるやかな曲線を基調としている。石材も入念な加工を施し、上端を直線的に揃えた切石が使用されている。さらに御所ヶ谷を除いて、全て列石を露出させている。これは単に技術の問題だけでなく、石工の美的意識の表出という観点が強い。

このように、石城山神籠石の特徴は瀬戸内の神籠石系山城と共通する部分が多い。もちろん微細に見ると独自色が鮮明になるが、選地や縄張り、あるいは城壁構築技術において強い紐帯が認められる。

こうした土塁以外にも瀬戸内の諸城にみられる地域的な特徴が、城門の構造である。もちろん上屋は残存していないので、屋根を支える柱下部の礎石が特徴である。柱を地中に埋め込む掘立柱型式と座石の上に据える礎石形式がある。石城山神籠石の北門では門柱の下部に添えて門扉を開閉させる軸受けのある礎石が残されている。この門扉の敷居を唐居敷と呼ぶ。石城山神籠石のものは唐居敷の縁部にコの字形の刳込みがある。コの字の刳形に門柱を嵌めるが、その形状から四角い木柱が使われていたことになる。同型式の礎石が岡山県の鬼ノ城、兵庫県の播磨城山、香川県の讃岐城山で確認されている。北部九州の山城は全て円柱である。つまり角柱を門柱に用いるのが、瀬戸内の神籠石系山城の特徴といえ、石城山神籠石も同じ技術系譜上に位置付けることができる。

このように古代山城は地域的なまとまりが認められる。大和の高安城はまだ実体が不明だが、大宰府を中心にして官道沿いに分散配置された北部九州の神籠石系山城、そして瀬戸内海沿岸の重要な拠点に配置された瀬戸内の神籠石系山城に大別することができるのである。

これら山城の築城には高度な土木技術だけでなく、資材や膨大な労働職の調達が不可欠である。地域的なまとまりを考慮すれば、それら地域を束ねる統括者が存在していたことになる。築城主体者について、文献史学からは7世紀後半に設けられた大宰・惣領制との関わりが注目されてきた。地方行政の重要な地域に派遣されたとされ、史料には筑紫をはじめ、吉備・伊予・周防で確実に存在が確認できる。広域行政官と軍政官の性格を合わせ持つと考えられ、これらが瀬戸内の交通・軍事の拠点と重なっていることは注目される。石城山神籠石の築城に、周防惣領が関与したことは十分に考えられる。今後は山城だけでなく周防惣領の拠点となった官衙や、「周防国正税帳」の記載から類推されている軍事用に備蓄された稲穀や糶を収蔵した倉庫群の探査も重要な課題となる。

参考文献

- 小野忠熙「石城山神籠石」『北九州瀬戸内の古代山城』小田富士雄編 名著出版 1983
- 村上幸雄・乗岡実『鬼ノ城と大廻り小廻り』吉備人出版 1999
- 出宮徳尚・赤司善彦・狩野久ほか『激動の七世紀と古代山城・吉備の鉄』考古学研究会 2004
- 光市『石城山神籠石第一次・第二次調査概要書』2007
- 向井一雄「古代山城論 一学史と展望一」『古代文化』581 古代学協会 2010

地質調査

地質調査

西、北、東水門周辺における地盤の工学的特性を把握するため、地質調査を行った。

1 地形地質概要

石城山は、光市東端（旧大和町）にそびえる標高360m前後のピークを複数有する独立山体である。この山体の標高260mから310m付近を城壁外郭線が鉢巻き状に取り巻き、谷地形部には「東水門」「北水門」「西水門」「南水門」と呼ばれる排水構造物が築造されている。

石城山は、図5に示すように、山頂より放射状に谷が刻まれた複雑な地形を呈している。図には今回調査対象とした各水門の集水面積を示しているが、「北水門」が最大の集水面積を有し、常時流水が認められる。

石城山を構成する地質は、図6に示すように、白亜紀の領家古期花崗岩及びほぼ同時期に貫入した花崗斑岩とされている。

なお、詳細な現地踏査結果によると、「北水門」と「東水門」を結ぶ線上に地質境界があり、この線上より北東側に花崗斑岩が分布し、これより南西側の駐車場や石城神社を含む広い範囲に領家古期花崗岩が分布している。



図5 石城山の地形



図6 石城山の地質
(1/150,000 山口県地質図、1988.4)

2 地質調査位置及び調査方法

地盤の相対密度を測定することを目的として、代表地点（西水門：1測線、北水門：3測線、東水門：3測線）において簡易貫入試験を行った。また、各測線の表層1～2か所において、乱れの少ない試料の採取を行い、室内土質試験（土粒子の密度試験、土の含水比試験、土の粒度試験、土の湿潤密度試験）を実施した。

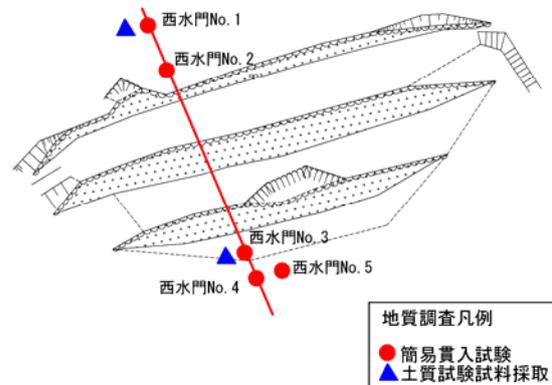


図7 地質調査位置（西水門）

各水門における調査位置を図7から図9に示す。

(1) 簡易貫入試験方法

簡易貫入試験は、地盤の相対密度を簡易に測定する試験方法で、質量5kgのドライブハンマーを500mmの高さから自由落下させ、地盤のコーン貫入抵抗を求めるものである（JGS 1433：簡易動的コーン貫入試験方法より）。試験結果は10cm貫入に要する打撃回数（Nd値）として記録される。このNd値は次の相関式（ $Nd=1.5$ ）により、貫入試験として最も一般的な標準貫入試験値（N値）に換算できる。

写真3に試験の実施状況を示す。

(2) 試料採取及び室内土質試験方法

土質試験のための試料採取は、写真4に示すように、乱れの少ない試料の採取に適したシンウォールチューブの打ち込みによって行った。

また、室内土質試験は、下記の基準に則って実施した。

- JIS A 1202：土粒子の密度試験
- JIS A 1203：土の含水比試験
- JIS A 1204：土の粒度試験
- JIS A 1225：土の湿潤密度試験
(ノギス法)

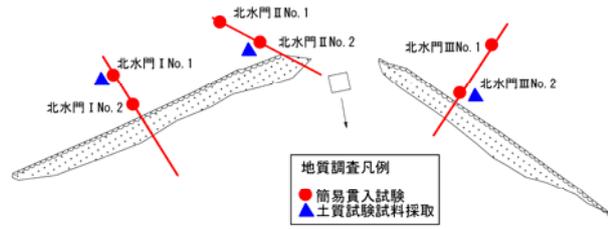


図8 地質調査位置（北水門）

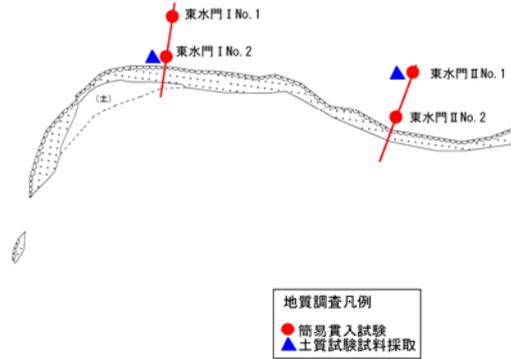


図9 地質調査位置（東水門）

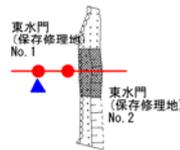


写真3 簡易貫入試験実施状況



写真4 試料採取状況

3 各水門の地盤工学的特性

地質調査結果より、各水門の地盤工学特性をまとめ、以下に示す。

(1) 西水門（表1）

西水門は3段にわたる石畳から構成されており、今回上段と下段で地質調査を実施した。上段の石畳背面には、1.51m～1.82mの厚さで、Nd値4～12の「緩い」土砂層（砂質粘性土）が分布している。また、下段の基底部には、4.9m以上の厚さで、Nd値4の「非常に緩い」土砂層（砂質粘性土）が分布している。下段では3か所で簡易貫入試験を実施したが、深さ4.9m以上でも支持層に到達しない箇所がある一方、1.15mや0.71mで貫入不能となる箇所もあり、非常に不均質である。

このことから、下段基底部の地盤状況は、深さ1m前後の位置に転石が点在しており、その間隙には非常に緩い土砂層あるいは空隙が分布している状態であると考えられる。

西水門は、谷の崖錐部全体が滑っており、それに伴って中・下段の石畳に変状が出ているように見受けられる。これは上記地質調査結果と整合しており、崖錐部の滑動によって、下段基底面の厚

い軟弱層や空隙の発生につながったと考えられる。

(2) 北水門 I (表 2)

北水門 I の石塁背面には、1.31m~1.87mの厚さで、Nd 値 6~11 の「緩い」土砂層（礫まじり砂質粘性土）が分布している。

石塁の基底部に露岩は認められないが、ごく浅い深度に岩盤線が予想されることから、樹木の根系の成長による積石の押し出しや背面地山の緩んだ天端部以外、石塁は比較的安定していると考えられる。

石塁背面には 5 m 以上の平坦面があり、その土砂層の貫入抵抗は平均的にみると比較的大きいが、局部的に小さいところもあり不均質である。

(3) 北水門 II (表 2)

北水門 II の石塁背面には、1.22m~2.03mの厚さで、Nd 値 11~14 の「緩い」土砂層（礫まじり粘性土質砂）が分布している。

石塁の基底部に露岩は認められないが、ごく浅い深度に岩盤線が予想されることから、石塁基礎は安定していると考えられる。

石塁背面には 5 m 以上の平坦面があり、その土砂層の貫入抵抗が比較的大きく基底部も安定しているが、現状では流水路付近の石塁が崩落している。

地盤性状からはその原因が考えられず、石塁の端部で隅角になっている、あるいは大きな集水域から集められた流水がこの地点の石塁や版築部を流出させたことが、変状要因であると考えられる。

(4) 北水門 III (表 2)

北水門 III の石塁背面には、2.35m~2.68mの厚さで、Nd 値 4~11 の「緩い」土砂層（砂質粘性土）が分布している。

石塁の基底部に露岩は認

表 1 地質調査結果概要（西水門）

水門名	西水門		
	西水門(上)	西水門(下)	
石塁高さ	三段合計7m		
表層(深さ20cm程度)の土質試験結果	土粒子の密度	2.603	2.578
	自然含水比	35.5%	45.4%
	砂・礫分含有量	43%	38%
	シルト・粘土分含有量	57%	62%
	湿潤密度	1.384g/cm3	1.369g/cm3
	分類名	砂質粘性土	砂質粘性土
石塁背面土質(表層から基盤)	土砂層厚さ	1.51m~1.82m	4.9m以上
	平均貫入抵抗Nd値	4~12	4
	相対密度	緩い	非常に緩い
石塁基底面	非常に厚い転石まじりで空隙もある軟弱層が分布		
石塁現況	変状が大きく崩落あり		
工学的評価	下段基底には転石・空隙も認められる不均質な厚い軟弱層が分布、基底面の沈下が今後も生じる可能性があり不安定		
今後の課題	基底面の正確な性状や沈下量予測などのためには追加地質調査が必要		
石塁現況写真			
断面図			

表 2 地質調査結果概要（北水門）

水門名	北水門			
	北水門 I	北水門 II	北水門 III	
石塁高さ	4m	4m	5m	
表層(深さ20cm程度)の土質試験結果	土粒子の密度	2.624	2.628	2.642
	自然含水比	23.4%	19.9%	35.6%
	砂・礫分含有量	49%	53%	45%
	シルト・粘土分含有量	51%	47%	55%
	湿潤密度	1.163g/cm3	1.288g/cm3	1.498g/cm3
	分類名	礫まじり砂質粘性土	礫まじり粘性土質砂	砂質粘性土
石塁背面土質(表層から基盤)	土砂層厚さ	1.31m~1.87m	1.22m~2.03m	2.35m~2.68m
	平均貫入抵抗Nd値	6~11	11~14	4~11
	相対密度	緩い	緩い	緩い
石塁基底面	浅い深度に岩盤が予想される	ごく浅く岩盤あり	浅い深度に岩盤が予想されるが表層は常に湿潤状態	
石塁現況	若干の緩み・はらみ出しあり	変状・抜けあり	中央付近に若干の変状あり	
工学的評価	基底面の支持に問題がなく背面土砂も平均すると比較的良好だが局所的に緩い土砂があり不安定	基底面・背面土砂に問題はないが、隅角部で沢水による基底面土砂流失の可能性があり不安定	高さ5mのうち上2mは土砂が被っており常に荷重がかかっている。また基底面も軟弱なため不安定	
今後の課題	要監視	要監視	要監視	
石塁現況写真				
断面図				

められないが、ごく浅い深度に岩盤線が予想される。

石塁背面には10m以上の平坦面があり、その土砂層の貫入抵抗が比較的大きく基底も安定していると思われるが、現状では石塁にやや変状がみられる。本地点は基礎面から天端面までの比高差が約5mと大きく、そのうち上部2mは土砂層が石塁を覆っている。また基礎面は常に湿潤状態で軟弱である。現状の石塁の変状は、天端部背面地山の緩みの進行が影響していると考えられる。

(5) 東水門 (保存修理地) (表3)

東水門 (保存修理地) の石塁背面には、地形の傾斜なりに1.04m~1.42mの厚さで、Nd値2~5の「非常に緩い」土砂層(礫まじり粘性土質砂)が分布している。

石塁の基底部には岩盤が認められ、石塁基礎の支持力は非常に強固で安定していると考えられる。調査断面位置には現在、表層保護ネットが張られて石塁を固定させている状態であるので、見学者の危険は低減されている。

(6) 東水門 I (表3)

東水門 I の石塁背面には、1.2m~2.25mの厚さで、Nd値11~12の「緩い」土砂層(粘性土質礫質砂)が分布している。

石塁の基底部に岩盤が認められ、石塁基礎は非常に強固で安定していると考えられる。

石塁背面には4m程度の平坦面があり、その土砂層の貫入抵抗は比較的大きいが、石塁上部付近では、背面地山の緩みや樹木の根系の成長による押し出しにより、積石の抜け落ちや剥落などが懸念される。

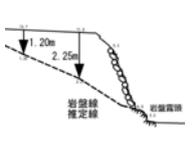
(7) 東水門 II (表3)

東水門 II の石塁背面には、地形の傾斜なりに1.77m~1.92mの厚さで、Nd値28~31の「中位の」土砂層(粘性土質礫質砂)が分布している。

石塁の基底部に露岩は認められないが、ごく浅い深度に岩盤線が予想されることから、石塁基礎は安定していると考えられる。

石塁背面土砂の平均的なNd値は上記のとおりであるが、石塁天端背面だけはNd値8以下の「緩い」土砂が0.6mの厚さで分布している。この断面では石塁天

表3 地質調査結果概要 (東水門)

水門名	東水門			
	東水門(保存修理地)	東水門 I	東水門 II	
石塁高さ	5m	4m	3m	
表層(深さ20cm程度)の土質試験結果	土粒子の密度	2.605	2.571	2.588
	自然含水比	21.4%	18.6%	12.5%
	砂・礫分含有量	55%	57%	67%
	シルト・粘土分含有量	45%	43%	33%
	湿潤密度	1.199g/cm ³	1.168g/cm ³	1.026g/cm ³
分類名	礫まじり粘性土質砂	粘性土質礫質砂	粘性土質礫質砂	
石塁背面土質(表層から基盤)	土砂層厚さ	1.04m~1.42m	1.20m~2.25m	1.77m~1.92m
	平均貫入抵抗Nd値	2~5	11~12	28~31
	相対密度	非常に緩い	緩い	中位
石塁基底面	岩盤露出	岩盤露出	ごく浅く岩盤あり	
石塁現況	ネットで保持	上部に若干の変状あり	天端付近に抜けあり	
工学的評価	基底面は安定しているものの背面に急傾斜で非常に緩い土砂が分布しており不安定	基底面の支持に問題はないが背面上部に緩い土砂があり不安定	基底面の支持に問題がなく背面土砂も良好だが、石塁天端表層に緩い土砂があり天端部が不安定	
今後の課題	要監視	要監視	要監視	
石塁現況写真				
断面図				

端付近の積石の抜けが発生しており、その原因はこの背面地山の緩みの進行による可能性が高い。

補修工の概略検討

各水門の石罫には、はらみ出しや抜け等の変状が生じている箇所が多く存在している。また、地質調査結果によると、西水門を除いて石罫基底は基盤が露頭、または浅い位置に存在しているものの、石罫上部背面の地山は1～3m程度の緩みや風化が進行している。なお、西水門の石罫基底には4.9m以上の不均質な厚い軟弱層が堆積している。

これらの現象より想定される変状要因をまとめ、図10に示す。

また、これらの変状要因に対して考えられる対策工を表4から表6に示す。

これらのうち、石罫の変状の著しい箇所においては、積み直し工、または部分積み直し工が推奨される。また、変状が生じているものの、比較的軽微である場合には間詰め工が、地山の緩みが大きい場合は地盤改良工が選定される。さらに、

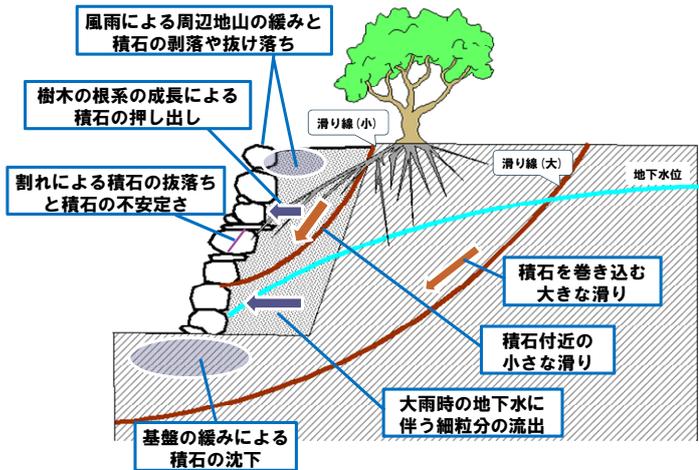


図10 石罫の変状要因

表4 対策工の目安

対象	レベル	採用ランク	対策工
石罫や版築の変状	Ⅲ	A	間詰め工(石)
		B	間詰め工(セメント)
		B	間詰め工(土)
		C	縫い工(ロックボルトによる抜け出し防止工)
		C	ロックネットによる仮押さえ工
		C	地盤改良工(版築部、基礎部) 支持梁工法(吹き付けコンクリート、コンクリート)
湧水 湧水による劣化	Ⅳ	B	抑え盛土(埋め戻し)工 積み直し工
		A	集水、導水、水抜き工
湧水 湧水による劣化	Ⅳ	A	水の流れの切り返し工
		B	止水工(注入工)
		C	地盤改良工(版築部)
植生による変状	Ⅲ	A	植生の伐採
		A	植生の植え替え

※採用ランクは、A:推奨される、B:採用した方がよい、C:効果は大きいを意味する
レベルⅢ:異常、レベルⅣ:限界(詳細は表8、表9参照)

表5 変状対策工一覧表(1)

	積み直し工	縫い工	地盤改良工	支持梁工	支持地盤改良+滑り抑制工
説明図					
概要説明	<ul style="list-style-type: none"> 現状を調査して、積石を元通りに積み直す。 背面の版築部がゆるんでいる場合は、しっかり締め固め直したり、地盤改良をすることがある。 基礎部分がゆるんでいる場合は、①排水溝を施す。 ②粒度調整土やグリ石を敷き詰める。 ③締め固める。 ④コンクリートで固める。 	<ul style="list-style-type: none"> 積石の間を利用して、全面接着型ロックボルトで背面の地山と積石とを縫い付ける。 ロックボルト頭部は、改良土コンクリートで固定する。 背面の地山(版築部と原地盤)のゆるみが大きく、ボルトの反力が不十分な場合には、地盤を改良する。 	<ul style="list-style-type: none"> 背面の地山(版築部と原地盤)のゆるみが大きい場合は、強度を高めるために石灰や薬剤等で地盤を改良する。 	<ul style="list-style-type: none"> 不安定な積石を連結しての地山(版築部と原地盤)のゆるみが大きい場合は、強度を高めるために石灰や薬剤等で地盤を改良する。 	<ul style="list-style-type: none"> 不安定な積石を連結しての地山(版築部と原地盤)のゆるみが大きい場合は、強度を高めるために石灰や薬剤等で地盤を改良する。
長所	<ul style="list-style-type: none"> 崩れる前の積石の積み直しは、位置関係が明確であるため、復元が容易である。 他の工法に比べて、復元性が高い。 他の工法に比べて、長期の安定性が確保できる。 版築部の再締め固めができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 石罫の現状を保つことができる。 外観上の変化が少ない。 将来の復元に対して、新しく持ち込んだ材料を分離しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 石罫の現状を保つことができる。 外観上の変化が少ない。 版築部が改良された場合の充填効果が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 石罫の現状を保つことができる。 石罫の安定性が高まる。 	<ul style="list-style-type: none"> 石罫の現状を保つことができる。 石罫の安定性が高まる。
短所	<ul style="list-style-type: none"> 崩れた後の積石の積み直しは、つぎのような欠点がある。 ①位置関係が不明になりがち。 ②崩落土石にまみれて、石の探索が難しい場合がある。 ③石が割れて、復元が難しい場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> この補強は、簡単に実施できるが、仮設(一時的な補強)であり、長期的な安定性が確保できない。 版築部を改良した場合、当初の性状とは全く違ったものになる。 時間が経過すると錆びが発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> この補強は、簡単に実施できるが、仮設(一時的な補強)であり、長期的な安定性が確保できない。 版築部が改良されてしまい、当初の性状とは全く違ったものになる。 	<ul style="list-style-type: none"> 外観上、神龍石の史跡価値を損なうおそれがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 外観上、神龍石の史跡価値を損なうおそれがある。
実施度	推奨される。	必要に応じて実施する。	必要に応じて実施する。	極力採用は避ける。	極力採用は避ける。

表6 変状対策工一覧表(2)

	間詰め工	部分積み直し工	集水、導水、水抜き工	ロックネット工	抑え盛土工
説明図					
概要説明	<ul style="list-style-type: none"> 積石間に隙間があるときは、次の材料で埋めて固める。 ①固結度を増すように改良した土砂。 ②起源が同じ石。 ③色合わせたセメントやコンクリート。 	<ul style="list-style-type: none"> 緩んでいる積石を隙間がないように積み直す。 背面の版築部の緩みが大きい場合、締め固め直したり、地盤を改良する。 	<ul style="list-style-type: none"> 法表面からの地下水の流出がないように、地盤の奥から排水できるようにドレーン・パイプを設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> 不安定な積石が、滑落や剥離ないようにロックネットで覆う。 	<ul style="list-style-type: none"> 不安定な積石が滑落しないように、土砂によって抑える。 支持基盤を巻き込むような大きな滑りが生じている場合は、その滑りに抵抗するような抑制工としての機能も勘案して設計する。 必要に応じて、地下水の排水処置を講ずることになる。
長所	<ul style="list-style-type: none"> 手軽で、経済的な対策。 不安定な石罫が保全される。 	<ul style="list-style-type: none"> 手軽で、経済的な対策。 石罫の頂部など部分的な変状に関しては、有効な対策工となる。 神籠石の史跡価値が保たれる。 石罫の長期安定に繋がる。 	<ul style="list-style-type: none"> 版築部の細粒分の低下につながっている地下水の流出をなくし、版築部の安定性の向上に寄与する。 湧水対策としては、手軽で効果の高い対策工となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 手軽な処置となる。 見物者への安全対策としては、有効な対策工となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 変状の進展を抑止する有効な対策工となる。 即時的な対応を取りやすい。
短所	<ul style="list-style-type: none"> 手軽な対応策であるが、長期の安定につながらない。 石罫特有の支保構造が損なわれない(史跡的な価値が無くなる)ような補強方法を検討する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 集中的な対策工が難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 湧水や変状の原因をしっかりと調査し、現地におけるドレーン・パイプの設置位置や規模を決定する必要がある。 湧水に起因しない変状の対策とはならない。 	<ul style="list-style-type: none"> 外観上、神籠石の史跡価値を損なうことになる。 積石の抜け落ちの防止にはつながらない。 	<ul style="list-style-type: none"> (西水門で実施した場合)規模が大きくなり、施工費用が高値になる。 石罫が見えなくなる。 永年の対処とはならない(有効な対策工が実施されるまでの仮設的な処理)。
実施度	当面の対策工として実施する。	推奨される。	湧水状況によっては実施する。	極力採用を避ける。	緊急対策として実施する。

湧水が生じている箇所では、集水・導水・水抜き工の併用なども考えられ、現地の状況を十分確認の上、対策工を選定する必要がある。

計測管理

1 計測管理計画

対象とする積石自体は、堅固であり劣化は進んでいないが、築堤された背面地山や基盤は、長年の降雨や樹木の根系の成長によって、緩みが進行しており、それに伴って、積み上げられた石罫が崩れ落ちたり、抜け落ちたりしている。ここでは、こうした状況にある石罫の変状の状況を把握し、保全するために計測管理を計画する(図11)。

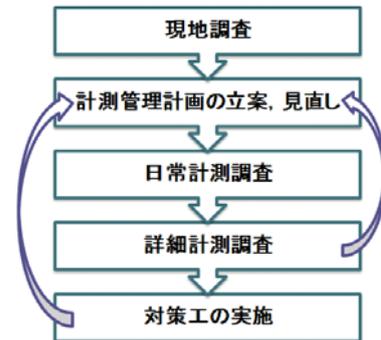


図11 計測管理の流れ

表7に今回実施する計測調査項目を示す。このうち、日常計測調査として観察と測量Aの項目を実施する。そして、これらの結果などによって石罫の変状が懸念される場合には、計測Bの項目を実施する。

表7 計測調査項目

変状の進捗を調べるための計測と調査	
観察(日常計測調査)	目視観察, 変状スケッチ, 写真撮影
測量A(日常計測調査)	写真撮影, 積石間開口測定, 簡易測量
測量B(詳細計測調査)	レーザープロファイラー測量, 写真測量, 光波測量

そして、これらの結果から、変状が進行して石罫の崩落につながる、もしくは、安定性に問題が生じる可能性が高いと判断される場合、計測調査結果を用いてその変状の要因を探り、有効な対策工を検討し、実施する。

表8 計測管理表

表8に、日常管理を実施するときの積石の安定性の目安値を示した計測管理表を示す。表中のそれぞれの変状レベルの考え方については、

		I 安定レベル	II 注意レベル	III 異常レベル	IV 限界レベル
積石	積石	積石間の開口なし	積石間の開口、突出	積石の開口、ずれ、抜出し、手で動く	積石の抜け落ち、浮き石、崩落
	積石間の開口	SL=0cm	0<SL<α/3cm	α/3<SL<αcm	αcm<SL
	積石の変位	SD=0cm	0<SD<β/3cm	β/3<SD<βcm	βcm<SD
	積石の天端の沈下	SS=0cm	0<SS<γ/3cm	γ/3<SS<γcm	γcm<SS
周辺地盤	背面地盤	変状なし	地表面の沈下	大沈下、地表に割れ目や崩落孔	地盤の崩落や流出
	背面地盤の沈下	GS=0cm	0<GS<δ/3cm	δ/3<GS<δcm	δcm<GS
	支持地盤	変状なし	地盤が沈下	地盤の大きな沈下	地盤の流出
	湧水	なし、しみ出し	少量流水程度	流水、流出	小川のような流れ、噴出
植生	湧水による劣化	なし	湧水に濡り	粒径の大きな土砂や小石の流出	土砂や石の流出
	植生(樹木の根系)による劣化	なし	根の張り出し	根による地盤のゆるみや積石の大きな押し出し	根による積石の崩落

表9に示す。なお、計測管理表（計測調査の項目や管理値など）は、現段階での目安を示したものであり、今後のデータや現場状況に応じて修正を加え、現状にふさわしいものに近づけていく必要がある。

表9 注意レベルと対応策の目安

注意レベル	状態	対応策
レベルⅠ	安定	通常の計測や観測を続ける。
レベルⅡ	注意	計測や観察の結果や現場の状況を総合的に判断して変状等の異常は何か主因となっているかを検討する。この間、計測・観察の頻度や精度を増し、地山の安定状態の確認に努める。必要に応じて対策工の資材の準備をする。
レベルⅢ	異常	異常の原因追求に努め、主因に対する対策工を実施する。この場合、施工的に簡単な変更で済む対策工を採用する。
レベルⅣ	限界	石の積み直しもきめて、比較的大規模な変更が必要となる。この場合、現地の状況を十分に勘案し、適切な対策工の採用が望まれる。

2 目視観察表

日常計測調査のうち、特に目視観察結果は、図12のような目視観察シートに整理し、過去の変状の進行状況と対比できるようにする。なお、本シートには、表8の計測管理表の記載項目を参考して、変状レベルも記載する。



図12 目視観察シート

3 積石間の開口測定

このたびの地質調査に合わせ、不安定な積石や注意すべき箇所を特定（写真5）して、積石間の開口測定箇所を選定し、初期値測定を実施した。今後は同じ箇所を継続して測定し、積石の変位挙動を把握する。なお、測定結果は、データシート及び目視観察シート（図12）に記録として残す。また、他の目視観察項目などを中心に積石の変位挙動を調べながら、必要に応じて開口測定場所を増やしたり、測定頻度を減らしたりするなど、変状の進捗状況によって調整していくこととする。



写真5 開口測定（例）

4 写真撮影

日常観察時には、極力、写真撮影を実施して、画像データとして状況を残しておく。また、撮影した写真は、後日すぐに活用できるように、撮影日時と場所を整理しておく。これは、後日、崩壊や変状の進行が始まった際、変状開始時期と状況の評価に活用するためである。特に、詳細な検討をする場合、後述する精密写真測量や画像計測を実施することを想定して、次のように写真撮影をしておくこととする。

- (1) いつも同じ一眼レフ・カメラで撮影する。
- (2) 1つの撮影ブロックに対して、撮影位置を替えて5枚のステレオ・ペアな写真を撮る。
- (3) 1つの撮影ブロックに対して、カメラは、マニュアル設定にして、焦点距離(一番短くする)とピントと絞りを固定して撮影する。

特に、現地の変状が分かりやすく撮っている写真は、目視観察シートに貼り合わせて、変状の説明文を記入する。

植生・植物調査

調査の目的

本調査は、現地調査を通して石城山神籠石周辺の樹叢の現状を把握するとともに、今後の適切な保存管理や活用の方法を検討することを目的に実施した。

調査内容及び方法

1 植生調査及び群落組成調査

空中写真や現地調査結果をもとに石城山の植生変化の変遷を把握するとともに、石城山神籠石の城壁外郭線の外 30m から内側の範囲内で、優占種を考慮した植生調査を実施した。あわせて、調査区域内に生育する巨樹及び希少種についても調査を行い、位置や株数を把握した。

また、植生調査によって把握した群落ごとに、その最も典型的かつ均質な場所を 1 か所選定して、植物社会学的手法を用いた群落組成調査を実施し、植生調査票を作成した。その調査の手順は、以下のとおりである。

(1) コドラート（調査区）の設置

群落の中の典型的かつ均質な場所を選定しコドラートを設置する。コドラートのサイズは、木本群落は 400 m²、草本群落は 5 m²程度を目安とした。

(2) 環境条件の記録

その群落の立地環境(地形、傾斜、斜面方位、土湿、土性等)を記録した。

(3) 階層構造の記録

群落の各階層(高木層、亜高木層、低木層、草本層)の高さ、植被率、優占種を記録した。

(4) 構成種および被度・群度の記録

コドラート内に生育するすべての構成種及び各種ごとに被度・群度を記録した。

2 史跡に影響を及ぼす植生・植物に関する調査

石城山神籠石の城壁外郭線周辺において、史跡を保存管理する上で影響を及ぼしている、あるいはその可能性がある植生や植物を把握するため、それらの状況やポータブル GPS 等による位置情報を現地で記録した。

対象の植物については、樹種、樹勢、樹形、枝の伸張量、梢や上枝の先端の枯損、下枝の先端の枯損、大枝や幹の欠損、枝葉の密度、葉の大きさ、葉色、樹皮の傷、樹皮の新陳代謝、胴吹きひこばえについて、「樹木診断様式（財団法人日本緑化センター 2009 年）」に基づく健全判定票を作成して記録した。

調査結果

1 石城山の植生変化

現在までの植生変化について、過去の植生図や昭和 22 年、昭和 50 年、平成 20 年の空中写真を

もとに、約 30 年ごとの植生の変遷を把握した。

まず、昭和 22 年当時は、石城神社周辺の一部が広葉樹林に囲まれており、石城山頂上付近に人々が生活していた。また、谷部を中心に棚田が見られるほか、山林ではスギ・ヒノキ植林やアカマツ林が広く見られる（写真 6）。

その後、昭和 50 年においても、スギ・ヒノキ植林やアカマツ林が主体で、広葉樹林も見られる。石城山中央付近には、宗教施設や電波塔などが新たに建設されているほか、田畑や人家等の周辺に竹林が点在している。また、棚田の上部では、放棄したと考えられる田畑が見られ、人による管理が行き届かなくなっている状況がうかがえる（写真 7）。

平成 20 年になると、病虫害被害によりアカマツ林が著しく減少し、広葉樹林や竹林が拡大している。また、スギ・ヒノキ植林の拡大及び成長も認められる。田畑は、人による管理が行き届かなくなったため、草地や低木林へ遷移している（写真 8）。

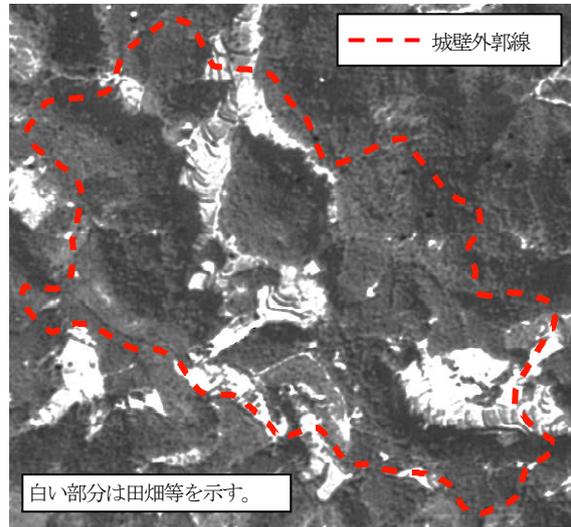


写真 6 昭和 22 年（国土地理院撮影）

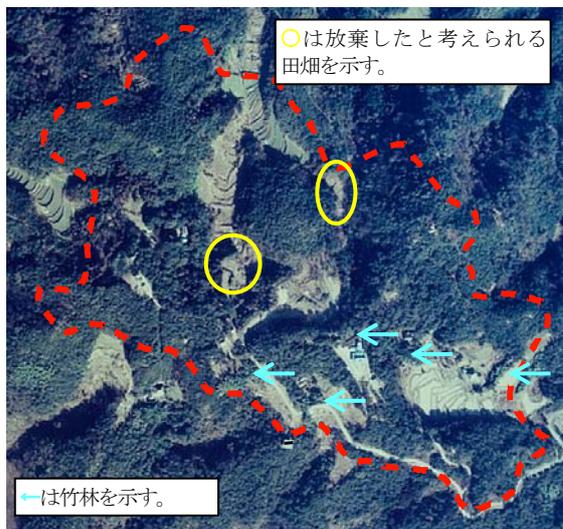


写真 7 昭和 50 年（国土地理院撮影）

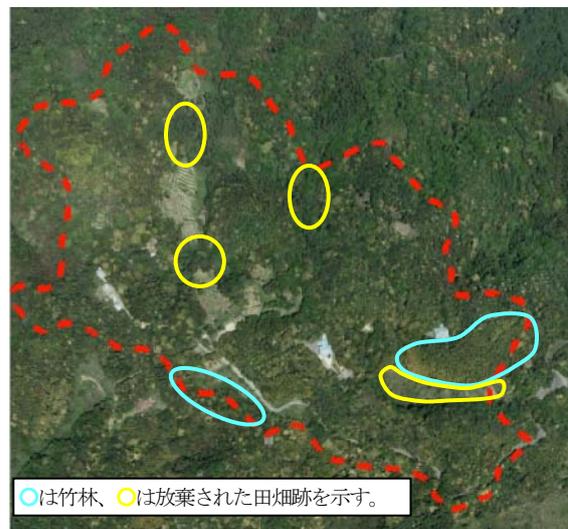


写真 8 平成 20 年（国土地理院撮影）

また、近年では、史跡周辺の景観保護や活用のため、竹林の一部の伐採が行われている。

これらのことから、アカマツ林の減少による広葉樹林の拡大、スギ・ヒノキ植林の拡大及び成長、さらには竹林や放棄された田畑の拡大を指摘することができる。

2 希少種及びひかり名木

本調査範囲には、希少種及びひかり名木（市内の新名木百選に認定）が存在する。

希少種としてはルリミノキ、キンラン、ムヨウラン等がある。一方、ひかり名木は 10 種で、ヒノキ、ウラジロガシ、ツクバネガシ、オガタマノキ、ヤブツバキ、ヤマザクラ、イロハモミジ、クロガネモチ、ボダイジュ、シャシャンボである。

3 植生及び群落組成

調査の結果を、図 13 及び表 10 に記す。

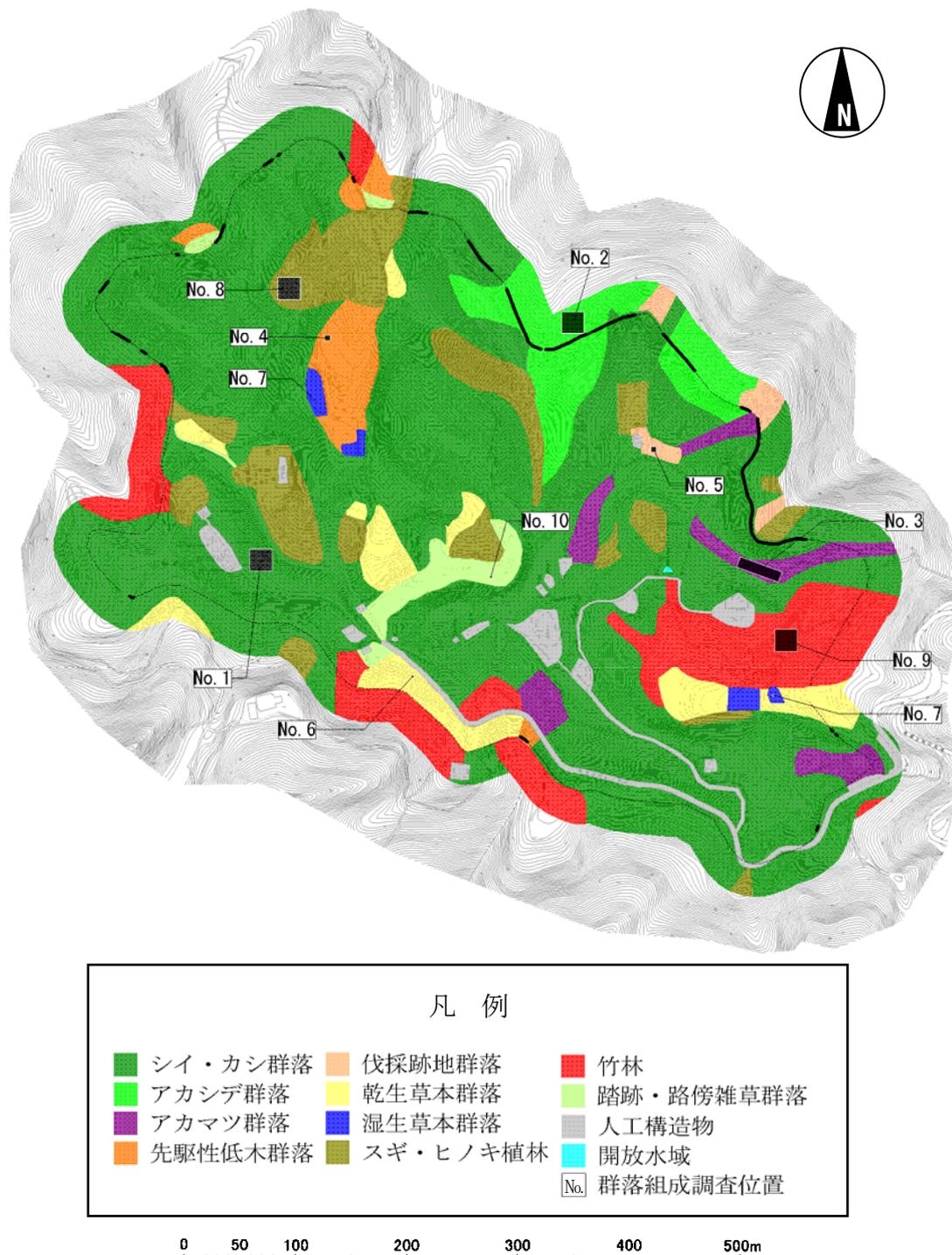


図 13 植生分布及び群落組成調査位置図(S=1/6,000)

表 10 群落組成調査結果の概要

No.	群落名	調査面積 (m×m)	主な出現種			
			高木層	亜高木層	低木層	草本層
1	シイ・カシ群落	20×20	シイ ウラジロカシ アカガシ クロガネモチ モチノキ	サカキ ヤブツバキ モッコク クロガネモチ シイモチ	シイ	ウラジロ セリヨウ テイカズラ
2	アカシデ群落	20×20	アカシデ コナラ ノグルミ タブノキ ヤマザクラ	ヤブツバキ タブノキ ネズミモチ シロダモ	アオキ シロダモ	テイカズラ
3	アカマツ群落	10×40	アカマツ リュウブ クロキ ソコ アカガシ	クロバイ リュウブ ネジキ タカツメ ヤマモモ	アセビ ヒサカキ コハナミツバツツジ	ウラジロ コシダ
4	先駆性低木群落	5×5	—	—	ヒメコウゾ アカカシ キリ	イリヒメワラビ クサイチゴ ヒロトイチゴ
5	伐採跡地群落	5×5	—	—	シイ アカガシ	コシダ ウラジロ モッコク
6	乾生草本群落	2×2	—	—	—	スキ ノイバラ オノゲシ センソウ
7	湿生草本群落	2×2	—	—	—	ミヅツバ アキノウギツカミ
8	スギ・ヒノキ植林	20×20	スギ エノキ タブノキ	スギ コシアブラ タブノキ	スギ テイカズラ コシアブラ	テイカズラ
9	竹林	20×20	モウソウチク	ヤブツバキ	ヤブツバキ	テイカズラ
10	踏跡・路傍雑草群落	2×2	—	—	—	オオハコ シロツメクサ ウラジロチコグサ スズメノカタビラ カゼクサ

調査範囲内で最も広い面積を占める上位5群落は、シイ・カシ群落、竹林、スギ・ヒノキ植林、アカシデ群落、乾生草本群落であり、そのうち、シイ・カシ群落が大半を占めている（図14）。また、アカシデ群落を除く4群落は、いずれも人による管理が放棄された後に拡大した群落であり、当該地における維持管理能力の低下がうかがえる。

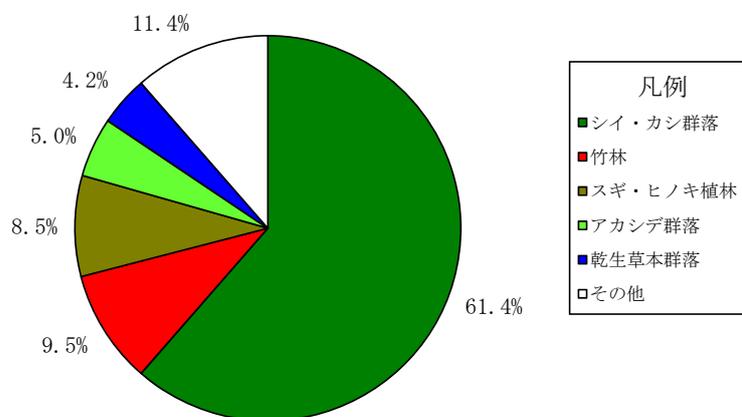


図 14 上位5群落とその面積割合

今後の植生の様相については、アカマツ群落の減少がいつそう進み、それに代わってシイ・カシ群落が増大していくと考えられる。現在の生育状況を鑑みると、密集状態で成長するカシやシイは将来的に枯死や倒木の恐れがあり、特にアカガシには既に虫喰いの被害が多く見られていることから、倒木による列石や土塁、石塁等への影響が懸念される。

4 史跡に影響を及ぼす植生・植物

今回調査した植生・植物は、樹木 144 本である。これらについて、現状を総合的に判断し、史跡に影響を及ぼす可能性に応じて区分した。その結果が表 11 であり、北門から東水門にかけて、史跡の保存管理に影響を及ぼしている、または将来的に影響を及ぼしうる樹木が多く確認された。

表 11 植生・植物の調査結果

区分		基準	本数
I	現時点において、史跡に影響を及ぼしている、あるいはその可能性がある。	【以下のすべてに該当する】 ・樹幹傾斜あり ・根張りに問題あり ・健全性が「不良～枯死」	16
II	将来的に、史跡に影響を及ぼす可能性が考えられる。	【以下のいずれかに該当する】 ・樹幹傾斜があり、健全性が「やや不良」 ・根系が石塁に伸長している ・樹幹傾斜はほとんどないが、健全性が「不良」	84
III	史跡に影響を及ぼしている可能性は低い。	【以下のいずれかに該当する】 ・樹幹傾斜なし ・健全性「良～やや不良」	44

また、城壁外郭線のうち、列石や土塁、門や水門等の遺構が露出している箇所を中心にグループ分けした結果、大きく 16 か所に分けることができる。各露出箇所から内外 10m で確認される群落を表 12 に、各露出箇所と群落の面積割合を示したものを図 15 に示す。

図 15 における No. 4 (東門)、No. 7 (南水門)、No. 9 (石城山休憩所南)、No.14 (北水門西)の周囲では竹林が確認された。竹林は分布や拡大能力が高いこと、根が浅く、特に急傾斜地の竹林は崖崩れの危険性が高くなることが知られており、史跡の保存管理を行う上で問題となる。

このほか、No. 3 (東水門) では、石塁の間から伸びている樹木や、すき間に根系が入り込んでいる樹木が多く見られることから、伐採等の処置が必要と考えられる。

表 12 城壁外郭線周辺の群落 (単位 m²)

群落名	遺構が露出している範囲															
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
シイ・カシ群落	761.5	289.3	2801.7		382.8	285.8	34.3	390.6	1336.0	562.6	334.0	444.2	675.8	426.5	506.1	1007.6
アカシデ群落	2682.0	898.7	170.2													
アカマツ群落			225.7													
先駆性低木群落							213.1				0.8	25.5		182.8		
伐採跡地群落	19.4	0.4	512.9													
乾生草本群落				139.5	91.5		78.5									
スギ・ヒノキ植林			202.8													129.5
竹林				329.8			149.4		170.9					221.3		
踏跡・路傍雑草群落											17.4	78.2		1.7		
人工構造物						111.6										

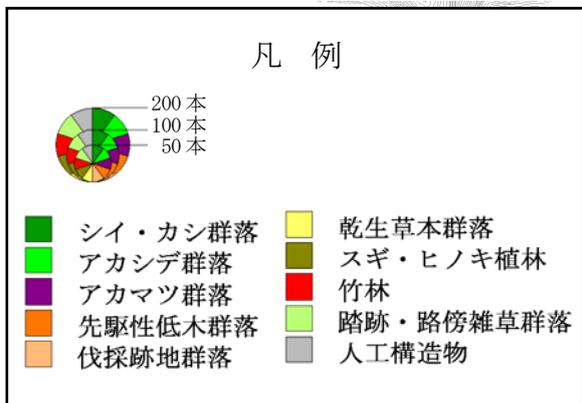
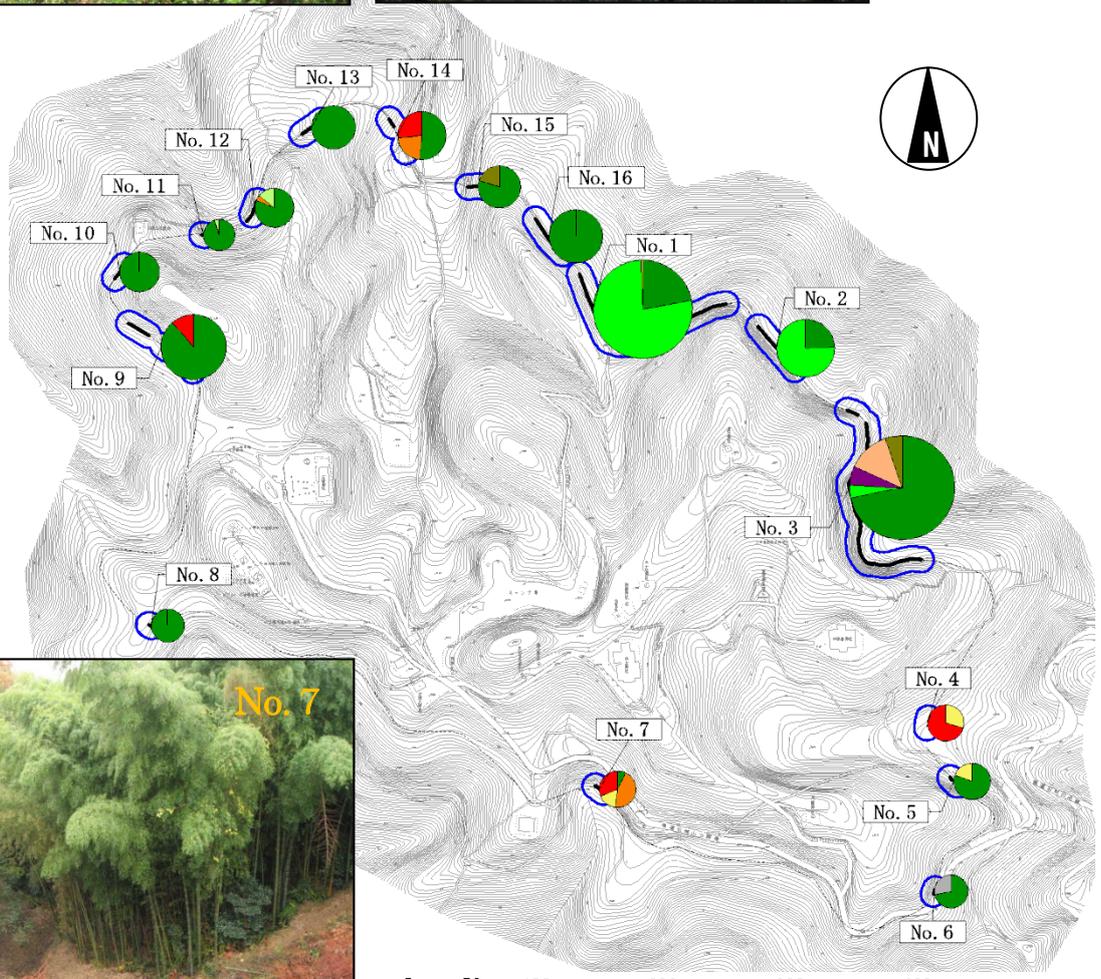


図 15 城壁外郭線周辺の群落の面積割合 (S=1/6,000)

史跡の保存管理に向けて

史跡を適切に保存管理していくため、史跡に悪影響を及ぼす植生・植物に対しては、早急な対応が必要である。対象は、群落の拡大が確認されている竹林と、列石や土塁、石塁等に直接悪影響を及ぼしている樹木である。ただし、対象地は県立自然公園内に位置していることから景観保護に努める必要があると同時に、史跡周辺の大半は民有地であることから所有者の同意を得た上で実施しなければならない。さらには、樹木の根系が列石や石塁を緊縛して安定させている場合や、丘陵斜面の土砂崩落を保護している場合もあることから、慎重な対応が必要となる。なお、具体的な対応策は、以下のとおりである。

1 竹林の駆除

竹林を駆除する方法としては、以下の方法があげられる。

(1) 繰り返し伐採する方法

竹を駆除するためには、地下茎に蓄えられている養分を減らすことが必要であり、竹の成長に養分を消費する時期（3～6月頃）から光合成による養分を蓄積する時期（6～9月頃）に移行する6～7月頃に竹を伐採する作業を数年間継続することが必要である。

この時期に伐採すればその後の光合成による養分の蓄積が抑えられ、地下茎の養分が減少するため、次期のタケノコを充実させることが困難となる。1回目の伐採を行った後は、稈が細く葉の数の多い竹が生えてくるが、これも繰り返し伐採し、地下茎に養分を蓄積させない作業を数年間継続する。

(2) 薬剤を使用する方法

除草剤を竹の稈に注入して枯らす方法である。竹稈の地上1m程度にある節の2～3cm下にドリルで穴を開け、除草剤の原液を注入し、穴にガムテープを貼り付けて蓋をする。除草剤の注入量の目安は、小径竹・新竹（稈径8cm以下）が5ml、中径竹（稈径8～14cm）が10ml、大径竹（稈径14cm以上）が15mlである。

6～8月頃に注入した場合、処理後2～3か月で稈の変色が起き、完全に落葉する。また、地下茎にも効果があると言われている。なお、使用にあたっては、タケノコの伐採や食用等への注意喚起を徹底することが重要である。

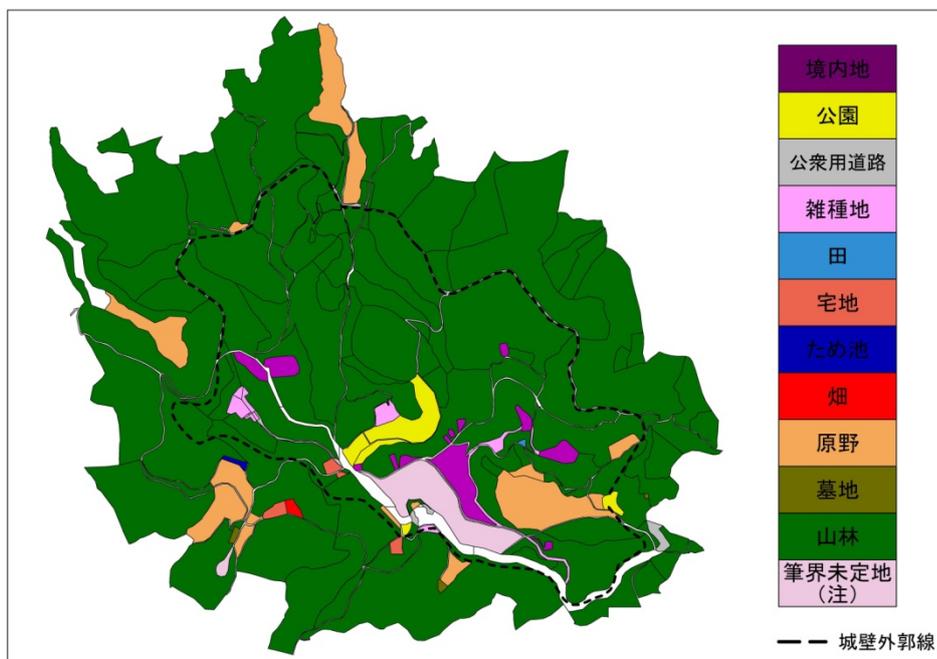
2 樹木の根系の除去

樹木の根系による史跡への影響を軽減するためには、これ以上根系を太らせないことが必要である。そのためには、史跡の保存管理を行う上で障害となっている根系の切断、地上部の伐採や胴切りによる根系成長の抑制の処置が考えられる。

このうち、地上部の伐採については、①枯死木ならびに枯死寸前の樹木については伐採する、②萌芽再生力が強い樹種（アラカシ、ネジキ、ヤマザクラ、リョウブ、アカシデ、エゴノキ等）は地上部から40～60cm付近で樹幹を切る（胴切り）、③風による枝葉の揺れが根系に伝わり、列石や土塁、石塁等に影響を与えないよう、大枝の剪定（大枝切り）を行うことが考えられる。

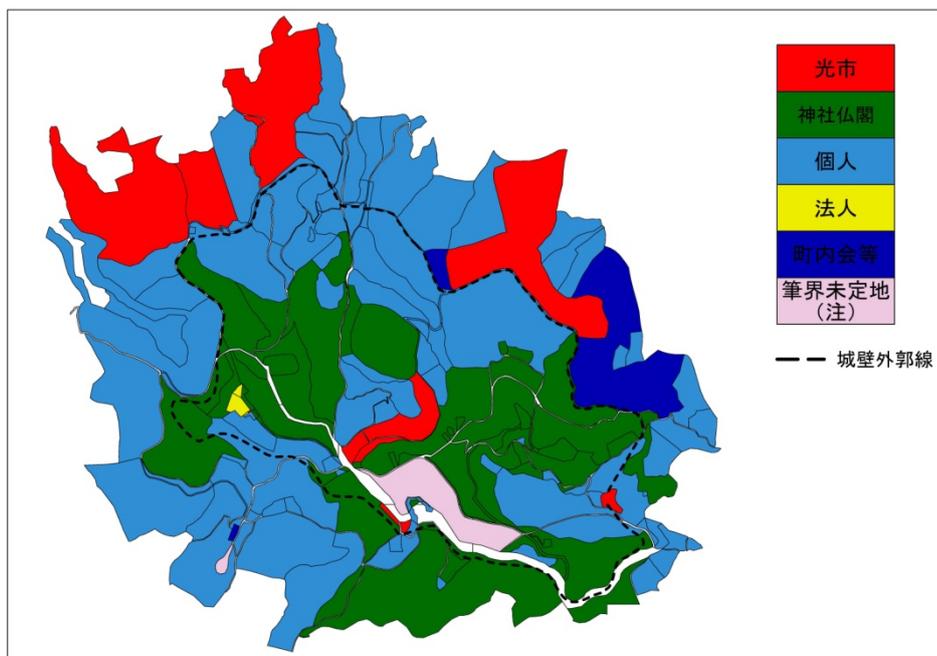
土地利用・所有調査

史跡周辺の現況をより正確に把握することを目的として、土地の利用状況及び土地の所有状況について調査を実施した。なお、県道等の地番が付されていない道水路については対象外とした。調査結果については、以下のとおりである。



(注) 境界が確認できていない土地

図 16 土地利用状況



(注) 境界が確認できていない土地

図 17 土地所有状況

表13 土地利用状況

平成22年1月1日現在

地目	境内地	公園	公衆用道路	雑種地	田	宅地	ため池	畑	原野	墓地	山林
面積(㎡)	9,319.00	7,139.00	4,779.00	4,468.00	86.00	2,504.38	288.00	435.00	30,958.00	1,144.00	508,957.00
割合(%)	1.64	1.25	0.84	0.78	0.01	0.44	0.05	0.08	5.43	0.20	89.28

表14 土地所有状況

平成22年1月1日現在

所有者	地目	所有者数 (延べ人数)	所有者数 (実質人数)	筆数	面積(㎡)	割合(%)
光市	公園	1	1	5	7,139.00	
	雑種地	1		1	10.00	
	原野	1		1	239.00	
	墓地	1		1	241.00	
	山林	1		5	75,610.00	
	小計	5		1	13	83,239.00
神社仏閣	境内地	2	2	13	9,319.00	
	公衆用道路	1		3	904.00	
	雑種地	2		7	2,580.00	
	宅地	1		1	968.59	
	原野	1		5	2,678.00	
	山林	1		39	158,529.00	
	小計	8		2	68	174,978.59
個人	公衆用道路	13	35	21	3,875.00	
	雑種地	2		2	1,006.00	
	田	1		1	86.00	
	宅地	4		4	1,535.79	
	ため池	1		1	288.00	
	畑	1		1	435.00	
	原野	5		10	28,041.00	
	墓地	2		2	219.00	
	山林	31		78	251,695.00	
	小計	60		35	120	287,180.79
法人	雑種地	3	3	3	872.00	
	小計	3	3	3	872.00	0.15%
町内会等	墓地	1	2	2	684.00	
	山林	2		2	23,123.00	
	小計	3		2	4	23,807.00
合計		79	43	208	570,077.38	100.00%

土地の利用状況を見てみると、石城山神籠石は石城山頂上付近に位置していることから、山林が全体の約9割を占めている。

また、土地の所有状況を見てみると、公有地と民有地の割合は約1：6となっている。そのため、今後の史跡の保存管理や活用は、土地所有者との協力関係の構築を図りながら実施していく必要がある。

その他の現況調査

これまで見てきた地質調査や植生・植物調査、土地利用・所有調査のほかにも、史跡に支障を及ぼしうる流水や動物の影響に関する現況調査を実施した。その調査結果については、以下のとおりである。

南水門周辺の現況

大雨が降った場合、駐車場付近の雨水は、県道の排水路からあふれ出し（写真9）、県道をつたって縁石の切れ間から南水門の西側斜面に流れ落ち、表土を削っている。

また、南水門のすぐ上の県道の山側は、以前ため池であったため、雨水が集まる地形になっている。ここには、集まった水を抜くための直径約1mの排水管が県道を横切る形で埋設されており、その排水口が南水門の上部付近に出ている（写真10）。そのため、降水量の多い時は排水管の流水が周囲の土砂を削っており、この状況が続けば南水門付近はその土砂に徐々に埋まっていくおそれがある（写真11）。したがって、この流水は、将来的な南水門の保存や景観保護を考える上で注意を要するものである。

北水門周辺の現況

北水門に流れ込む水域は、石城五峰の全ての峰から流れを発しており、4つの水門の中でも最大の集水面積を有している。多くの谷からの流水が合流を繰り返しながら（写真12）、やがて1つの流れとなって北水門から排出されることとなるが、かつて棚田の管理のために人工的に水の流れを変えたため、現在は本来の排水口ではなく、水門の東側と西側の石塁の間から流れ出ている（写真13）。

平成22年7月中旬に、山口県をはじめ西日本各地が集中豪雨に見舞われた際、本市においても7月12日から14日にかけて断続的に降り続いた強い雨のために、3日間で250mmを越す降水が観測された。そのため、7月14日に現地で流水状況を調査したところ、上記のとおり、多くの谷からの流水が北水門へ流れ込んでいる状況が確認された。

以上のことから、北水門周辺は、通常でも多くの水を集める地形であるため、大雨の時は、さらに大量の雨水が流れ込むこととなる。そのため、この雨水が現在の流水路となっている付近の石塁に影響を及ぼしていないかどうか、十分に注意を払う必要がある。

動物による被害状況

史跡周辺では、イノシシが土を掘り返した痕跡が多く見られる。とりわけ、史跡の西側に多く認められており、平成22年の秋からは、西水門でも確認されている（写真14）。今後、石塁を動かす危険性もあるため、史跡保護や来訪者の安全確保の観点から、今後は対策を検討していく必要がある。

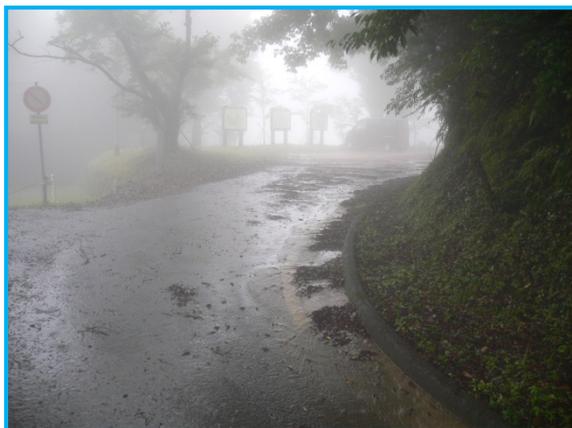


写真9
大雨時の駐車場周辺の状況



写真10
露出する排水管（南水門北側）

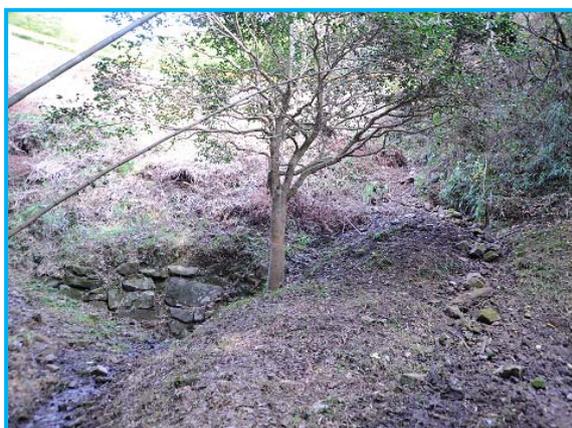


写真11
土砂流入による堆積の状況（南水門）

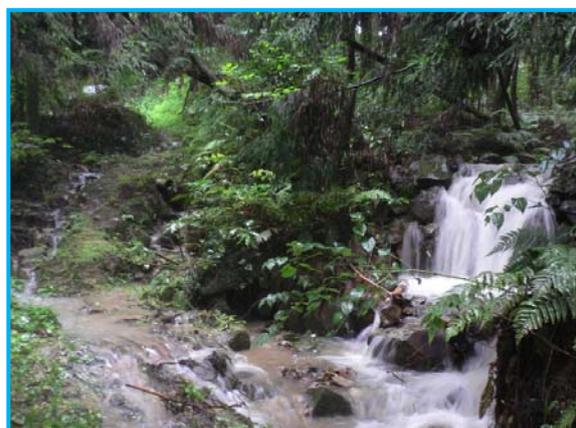


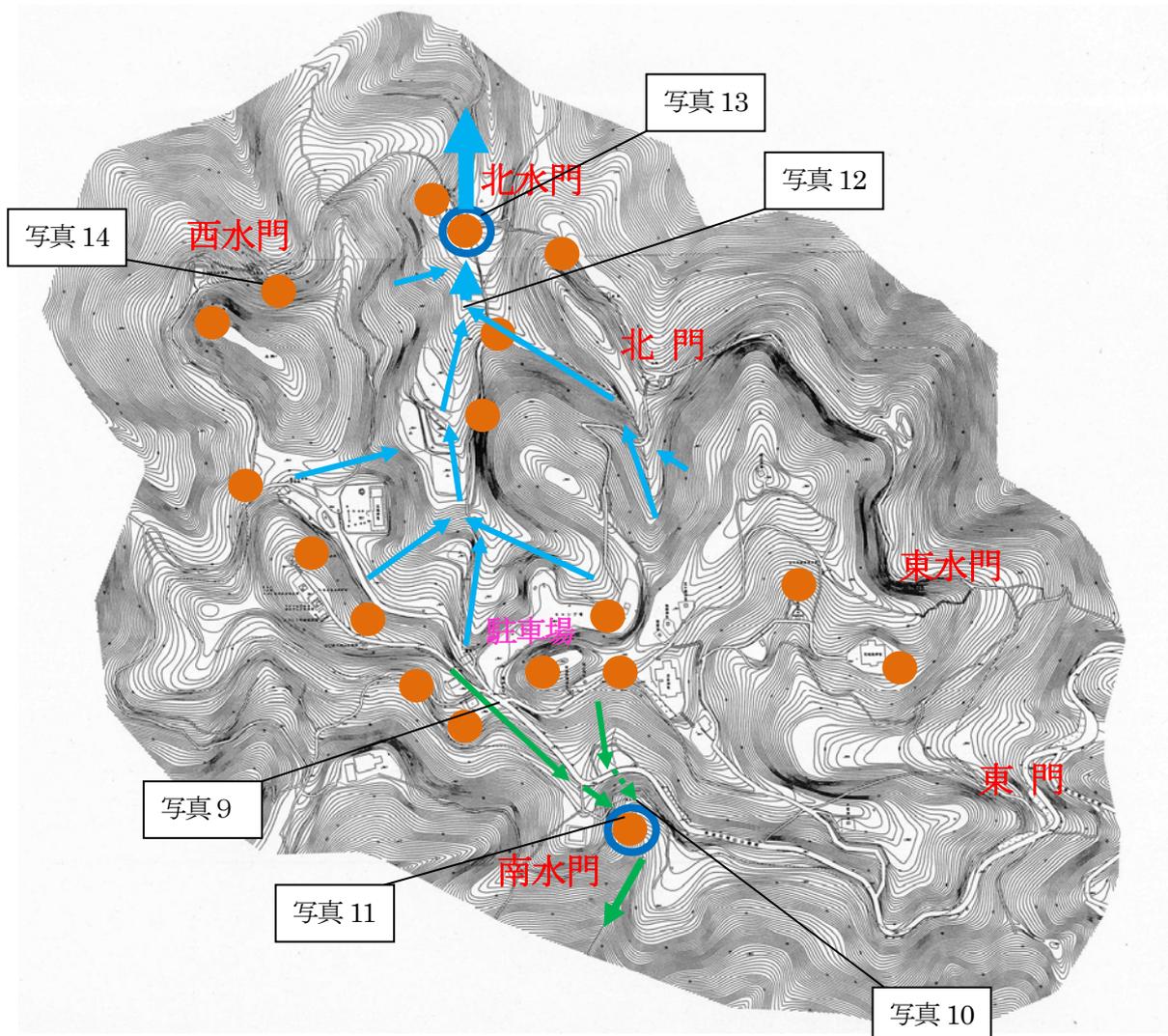
写真12
支流の状況（北水門南側）



写真13
雨天時の流水状況（北水門）



写真14
イノシシが掘り返した痕跡（西水門石塁中段）



凡 例

- 大雨により、史跡に支障が生じる場所
- イノシシの被害が確認されている場所
- ➡ 北水門に流れ込む主な流水の状況
- ➡ 南水門に流れ込む主な流水の状況

図 18 史跡に影響を及ぼす現況調査位置図 (平成 22 年 1 月現在)

保存管理計画の策定にあたり、史跡の現状把握を目的として石城山神籠石や周辺の歴史調査、地質、植生及び流水状況などの自然環境調査、さらには史跡周辺の土地利用・所有状況調査を実施してきた。その結果、石城山神籠石の現状に加え、史跡付近の地盤の安定性、群落及び史跡に影響を及ぼす植物の現状、大雨の時の流量及び流水路の状況などの成果を得ることができた。これらの成果は、史跡の保存管理を行っていく上で有効な資料である。また、史跡を取り巻く環境は絶えず変化していくので、今後も必要に応じて史跡周辺の現状把握を実施していく必要がある。