

甦る屋嶋城

—その歴史と風土になじむ修復をめざして—

関西大学名誉教授 西田一彦

1. まえがき
2. 歴史的背景
3. 屋嶋城の特徴
 3. 1 屋島の地形と屋嶋城の立地
 3. 2 古代山城としての屋嶋城の特徴
 3. 3 日本の古代山城との比較
 3. 4 日本の中世の山城
 3. 5 日本の近世の城郭
 3. 6 日本の城郭石垣技術の発展
4. 城壁遺構の調査
5. 城壁遺構の保存、修復の考え方
6. 保存修復における問題点
7. 保存修復の方針
8. 成果と今後の活用のあり方

1. まえがき

屋嶋城は日本書記に記載されているほど重要な古代山城でありながら全貌が十分明らかにされていない。しかし、平成 10 年の城門遺構の発見によってその存在が確実となり、それを復元して公開することが計画されその修復事業が進められている。

著者は、たまたまこの事業のお手伝いをする機会を与えられ、種々の視点からこの山城を学ぶ機会に恵まれた。そこで、この度は、この城の歴史と立地、自然条件と城郭石垣の技術の歴史的特徴をのべ、城壁遺構の文化財としての調査に加え種々の科学技術的調査、解析を行い、遺構の修復の基本的な考え方と、それに基づく修復結果と今後の活用法についても述べてみたい。

2. 歴史的背景

古代史研究において明らかなように、古代の朝鮮半島では百済が唐、新羅に攻られ、660 年に滅亡し、663 年倭国が大軍を半島に送るが白村江で大敗した。そこで、倭国では、唐、新羅の侵攻を恐れて防衛の目的でいくつかの山城を築いた。

それらは、天智天皇 4 年、665 年福岡県の大野城、667 年には屋嶋城が、対馬の金田城、大阪府と奈良県の高安城とともに築かれたことが日本書記に記されている注 1)。そのうち、屋嶋城は屋島の地形をうまく利用した周囲約 7 km の山城であり、ほぼ同時期に築かれた山城で保存、修復され活用されているものに福岡県の大野城と岡山県の鬼ノ城がある。以下これらと比較しながら屋嶋城の特徴を述べる。

3. 屋嶋城の特徴

3.1 屋島の地形と屋嶋城の立地

屋嶋城が築かれた屋島は地形、地質学的に以下述べるような他の山城には見られない有利な特徴をもっている。その一つは約一千万年前の火山活動で花崗岩の上に火山灰、さらにその上を熔岩流がおおい、その後の侵食で硬い安山岩の熔岩（サヌカイト）が残りメサ地形（台地）を形成した。この地形は、山頂部が平坦であるが、斜面は急崖となり敵の侵入が難しく、かつ見はらしがよいので山頂から敵を発見しやすいなどの好条件を備えている（註2）。

このような地形や地質はわが国では珍しく、昭和9年には天然記念物に指定されていることは周知の事実である。

3.2 古代山城としての屋嶋城の特徴

屋嶋城は古代の百済の技術者の指導で築かれたとされており、したがって、古代朝鮮半島の山城に共通する所が多いとされている。

その特徴と要約すると下記のとおりである。

- 1) 山の山頂にある
- 2) 横長の自然石または割石を用いて水平に積み上げている
- 3) 地形に合わせて曲面に積み上げる
- 4) 石垣は断面形状がほとんど直線で垂直または急勾配（屋嶋城は約73°）で仕上げる。
- 5) 背面は盛土（版築）である。
- 6) もともと土塁（版築）であったものが石材で補強されるようになった。したがって土塁の部分もある。

3.3 日本の古代山城との比較

日本の古代山城には上記の特徴を共有する所は多いが、地形や地質条件によって多少の差があり、その違いを図-1に示した。すなわち、屋嶋城は図のように山頂が平坦で土地利用がしやすく、地盤は安山岩で硬い。周辺が急傾斜で敵が攻めにくく、人が登れるのは2ヶ所のすこし緩傾斜の谷部のみとなる。したがって、この部分のみに城壁が必要であるが他は不要となる。しかし、谷部は人の通路であるとともに水の通路でもあり、流水に対して耐える構造が必要となる。

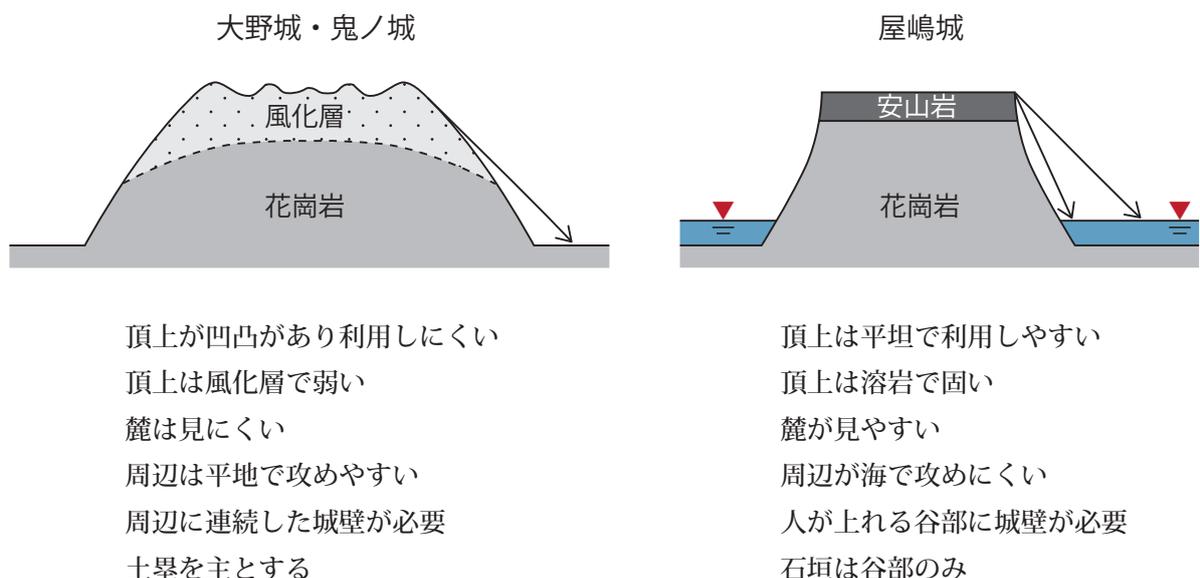


図-1 日本の古代山城の比較

一方、大野城註3)、鬼ノ城註4)は山頂部は平坦といっても地盤が花崗岩の風化層(まさ土)であり、強度はそれほど大きくはないので、表面は侵食され谷地形となっている。したがって、多くの谷からの敵の侵入に対して連続した城壁が必要となり、それらはほとんど土塁の形となっている。

3.4 日本の中世の山城

日本の中世の山城では、山上に城郭、麓に下館(居館)を置き、山上の城は防衛、生活は下館と区別されていた。山上の城は山頂部を削平して、本丸とし、尾根づたいに二の丸、三の丸を築いた。石積は自然石を主とし、断面形状は直線に近いものである。その代表例として竹田城がある。

3.5 日本の近世城郭

日本の近世城郭は場所が山頂の山城から平山城、平城と移行し、防衛と居位施設が同じ平地に移動したものである。しかし、平地での防衛のため堀を掘って石垣を高く築き、石材は成形して規格化され、しかも垂直と水平方向の断面に曲線が取り入れられていて、背面に栗石を設けて安定性を高めている。その最高レベルにあるものが徳川期の大阪城(1620-1630)である。これらの古代から近世への技術の発展を技術的視点から示したのが表-1である。

すなわち、古代の城壁は土塁が主体であり、土構遺物の強度を高めるため石積みが使われたが、近世では石積みと栗石、盛土が一体化して構造物としての耐久性、耐震性をもつように改良されている。

表-1 城郭石垣の技術の発展

時代		古代	中世	近世	
加工状態	野面積み	————	————	- - ->	
	打込みはぎ	- - - - -	- - - - -	————>	
	切込みはぎ			————>	
断面形状	反り			————>	
技術の特徴	安定の要素	石材と盛土の付着	——大——	->- - -小-	->
		石材間の摩擦	————	——大——	- - - - -
	アーチ効果			- - - - -	——大——>
	構造体	不連続体の一体化	- - - - -	- - - - -	——大——>

3.6 日本の中世城郭石垣技術の発展

わが国における古代から近世への城郭築造技術の発展を考えると、大切な視点の一つが、わが国の国土が置かれる自然条件である。つまり、わが国は、太古から地震や台風などによる自然災害が多く、地上に構造物を造る場合、これらの厳しい自然条件にいかにして耐えるようなものにするか知恵を働かせたものを考える。具体的に述べると、古代の朝鮮半島の山城遺構はよく残っているが、古代朝鮮半島から輸入した技術による日本の山城は、築造後度々修復された記録があり、最近(平成15年)でも大野城は豪雨で被害を受けており現在まで築造時の形態を完全に残しているものはほとんどない。その原因としては、1300年以上もの長期間の石材や土の劣化の要素もあるが、基本的に朝鮮半島とわが国の自然環境の差によるものと考えられる。このことは記録が始まって以来でも、地震、台風は朝鮮半島に比べ、わが国では格段に多発していることから明らかである。そのため、先輩たちはこれらに耐えるように種々

の知恵をしぼり技術革新を行ってきた註5)。

その主な点は、土塁を石材で保護する形から石垣が石材、栗石、盛土を一体化させて豪雨や地震に耐えるよう改良してきたと考える。その様子を図-2に示した。

このことは現在においてもわが国で構造物と築く場合重要な視点の1つであるとともに、屋嶋城の修復においても配慮すべき点である。

4. 城壁遺構の調査

4.1 調査法

城郭に限らず、一般に、文化財の遺構の保存、修復において最も大切なことは文化財としての歴史的視点と、土木、地盤工学的視点からの調査を、両者の密接な協力の下に行うことである。とくに古代山城のように築造後、長時間が経過し変形のはげしい対象物では、高いレベルの現代技術を用いて調査することが大切である。そのポイントを示すと以下のとおりである。

- 1) 遺構の形状、構造の考古学的視点からの正確な把握
- 2) 遺構の地盤構造と構成要素の物理、力学的評価

この2つは別の専門領域であるが、相互に情報交換することで遺構の復元形態と安定性の正しい評価が可能となり、それによって適正な保存、修復の設計が可能となる。その流れと図-3にフローチャートで示す。

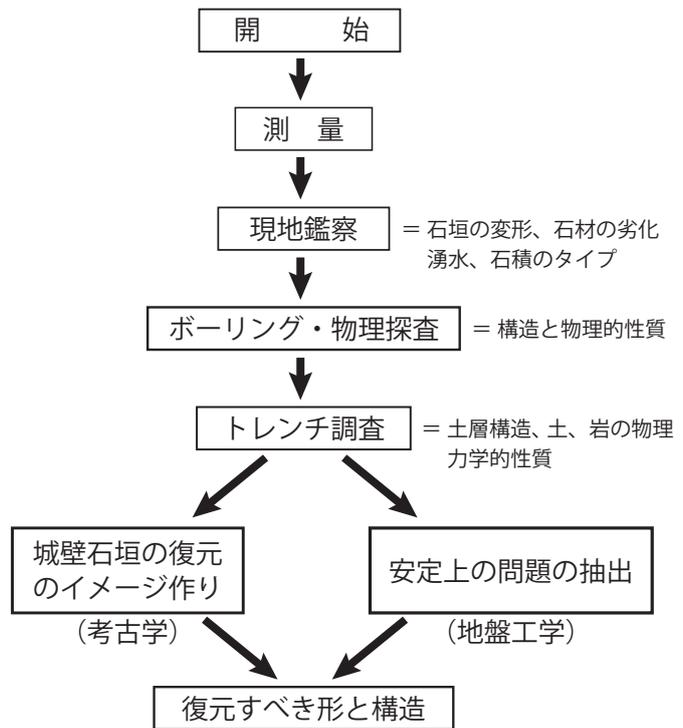


図-3 調査の流れと方法

4.2 調査結果

1) 地盤調査結果

- a) 盛土層の厚さは2～3mで下部に安山岩の風化層がある。盛土層のN値は10～15である程度縮まっている。
- b) 深さ3m程度に地下水の存在の可能性がある。この近くに湧水がある。
- c) 地下水が多い所は石垣が変形するか崩壊している。

2) トレンチ・発掘調査結果

- a) 盛土層はほぼ水平に造成され、下部に岩魂が多く上部は版築状になっている。この岩魂は補強か排水の目的で用いたかも知れない。
- b) 盛土層の締りは悪く、とくに土層の境界部はゆるくなっている。
- c) 盛土層の下部の岩盤に近いところで地下水の多い所は土の強度が小さい。これは、盛土層が地下水で劣化している可能性がある。
- d) いずれの土層も締めると著しく強度が減少する。これは火山岩の風化土、火山灰土の特徴である。
- e) 石材は風化して脆く、石材の変形は大きい。

5. 城壁遺構の保存, 修復の考え方

城壁に限らず文化財の保存, 修復においては新規の現代構造物と異なり独自の考え方と扱いが必要である。その基本事項は以下のとおりである(註6)。

1. 本物(元の形)をできるだけ保存すること(オーセンティシティの原則)
2. 復元においても調査にもとづいてできるだけ構築当初の形と構造ならびに材料で修復するが, 劣化して使用に耐えないものは同質の材料と取りかえる。
3. 修復においては基本的には当初使われた工法(在来工法)を用いることを原則とするが, 安全性確保の上で必要最小限の範囲で現代工法を適用する。
4. 施土中ならびに終了後も安全性確保のために対策を講じる。

このような1300年以上経過し, 劣化, 変形した文化財でしかも日本の国土のような自然条件が厳しい場所での構遺物の修復は困難をともなうものである。そして, 安全性を確保するためには必然的に現代工法を一部採用せざるを得ないことになるが, それを最小限にするためにも既述の遺構の調査が重要となる。

そして, 本物重視の要求と安全性確保の要素は相反する要素であり, それをどの程度におさめるかが腕の見せどころとなる。

6. 保存修復における問題点

屋嶋城石垣遺構の保存修復における問題点を整理すると以下のとおりである。

1. 断面構造からみると, 最下部に風化岩盤, その上に旧盛土遺構, つぎに新盛土, 外側に石垣の四つの部分からなり相互の接触面が不連続面で弱点となる。
2. 地山から多量の地下水の湧出と地表水がある。
3. 盛土は地下水で劣化し, 強度が小さい上に攪乱締固めで大幅に強度が低下する。
4. 石材が風化して強度が小さい上に控え長が小さい。
5. 石垣は急勾配(73°)で高さが7mもあり, しかも断面状は直線である。

7. 保存, 修復の方針

解体または保存する範囲については

1. 崩壊していないものは現状で残す。
2. 崩壊しかかっているものは解体し積直す。
3. 崩壊してしまって現在保存しないものは新しく積直す。
4. 背面土塁で流れたものは元の形にする。
5. 背面盛土遺構はできるだけ保存する。

これらの条件と既述の地盤条件を同時に満足させる適当な方法として

1. 構造的な不連続に対しては一部排水パイプを用いて一体化する。
2. 地下水の処理には盛土下部は礫層を入れるとともに既述の排水パイプで処理する。
3. 風化して脆弱な石材は同質の石材と取りかえる。
4. 劣化した盛土は一部良質の土と取りかえるが土の劣化に対して添加剤を加えて補強する。その一例を図-4に示す。

8. 成果と今後の活用のあり方

種々の調査結果を利用して, 写真-1のように歴史を生かし安全で風土になじむ城壁の一部が修復できた。今後の活用としては下記のような点が挙げられる。

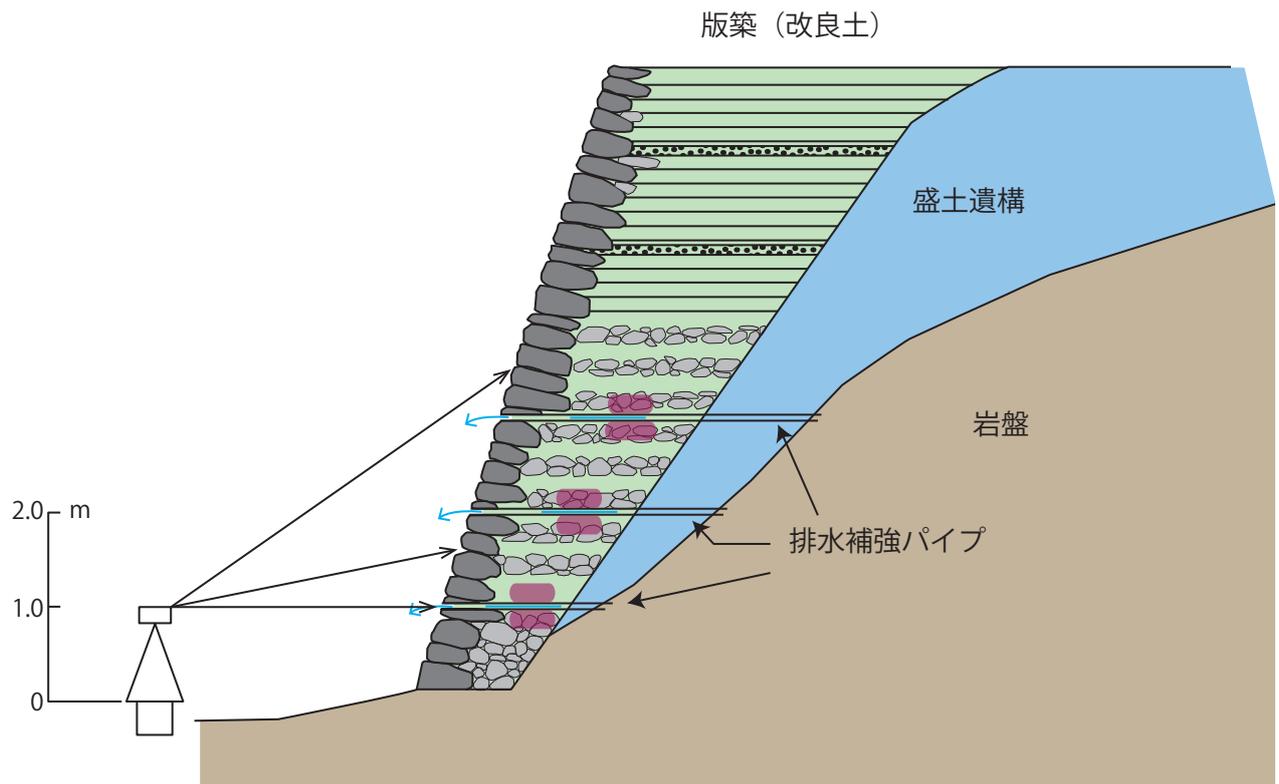


図-4 屋嶋城跡における石垣の修復断面



写真-1 修復された石垣の威容

1. 屋島は自然，歴史，景観の要素をかね備えた稀に見る優れた遺産である。
2. 屋嶋城の遺構は自然と人間のかかわりの歴史的証拠としての高い価値を有する。
3. 屋島は景観法の本質である“風格”“個性”“潤い”“活力”の四つの要素をかね備えた優れた遺産であり，今後の国造りのモデルとして活用すべきである。
4. このような自然と歴史の宝物をいつでも身近に学ぶことができる野外博物館構想は望ましいことである。

参考文献

- 1) 狩野久：瀬戸内山城の時代，屋嶋城が見える歴史シンポジウム，2009.
- 2) 山元敏裕：屋嶋城の調査結果，屋嶋城が見える歴史シンポジウム，2009.
- 3) 入佐友一郎，林重徳：古代の土木技術，特別史跡大野城，北石垣，猫坂地区の事例から，地盤工学会シンポジウム論文集，2008.
- 4) 亀田修一：鬼ノ城と朝鮮半島，岡山学，シンポジウム，2009.
- 5) 天野光三，西田一彦，渡辺武，玉野富雄，中村博司：徳川期大阪城石垣構造の土木史的研究，土木学会論文集，No.660，IV-49，pp.101-110，2000.
- 6) 西田一彦：石垣修復と土木工学，第7回城跡石垣整備調査研究会，文化庁，2010.