

高知城石垣

野外博覧会

戦国時代に始まる高^{たか}石垣は、大切な文化遺産です。ていねいに解体し調査を行ない、できるだけ元のよう^{たか}に積み直していきます。

高知県教育委員会

(財)高知県文化財団 埋蔵文化財センター

目 次

このパンフレットは、平成16年度・17年度に史跡高知城三ノ丸の石垣改修についてわかりやすくまとめたもので、石垣の調査現場前にもパネルとして掲示しています。発掘調査で分かったことや高石垣(城石垣)のあれこれについていろいろな点から説明していますので、石垣を理解するための参考にしていただければ幸いです。

1. 石垣を改修するわけや進め方についてご紹介します。

石垣改修工事と調査	3
事前の調査	4
石垣の解体	5
石垣の積み直し	6
三ノ丸石垣解体前のようす	7
三ノ丸の移り変わり	8
調査の進め方	9

2. 調査より分かったことをいくつかご紹介します。

16年度発掘調査より－解体前全体図	10
16年度発掘調査より－検出遺構	11
17年度解体調査より－出土遺物	12
17年度解体調査より①	13
17年度解体調査より②	14

3. 高石垣の歴史や種類、その他あれこれについてご紹介します。

土造りの城から石造りの城へ	15
石垣の古里坂本から高知へ	16
安土城から高知城へ	17
石垣の分類と四国の城	18
高知県内の古い石垣	19
高知城周辺の石垣散策	20
出土瓦と家紋	21
野面積みの仕組み	22
高知城石垣の石材について	23

イラスト作成 千光土可苗



丸三葉柏紋

石垣の改修工事と調査



なぜ？

どうして、今石垣を改修しなければならないのでしょうか？



脱落の様子



亀裂の様子

三ノ丸の石垣は、江戸時代に構築されて以来400年の風雪をしのいできました。そのため、いたる所に孕みや亀裂、脱落が生じ大変危険な状態になっています。

そこで、この貴重な文化財である石垣の崩壊を防ぎ後世に残すため、平成12年度に石垣の精密な測量と三ノ丸に遺構・遺物がなかったかを調べる試掘確認調査を実施しました。そして、石垣の崩落の恐れのある危険範囲を特定し、平成16年より4年間をかけてその部分の解体・調査・積み直しを行うことになりました。



花桐紋

事前の調査



よく調べる

どうして、今石垣を改修しなければならないのでしょうか。



長宗我部期に造られた石垣



秀吉から使用を許されたと思われる桐紋瓦

現在構築されている高知城の石垣の内側には、戦国時代・江戸時代の遺構^{いこう}や遺物^{いぶつ}がたくさん眠っていて、歴史的新事実が発見されることもあります。

上の写真は、戦国時代に土佐を統一した武将長宗我部元親が構築したと考えられる石垣と長宗我部氏が豊臣秀吉から使用がゆるされたと思われる桐紋瓦です。いずれも、平成12年度に実施した三ノ丸の試掘確認調査で出土したものです。

石垣の改修工事を行う前は、石垣を外すことにより、影響を受ける曲輪の部分的な発掘調査が行われます。これらの調査により、山内一豊が入国する以前の三ノ丸の曲輪がどのような様子であったかわかるかもしれません。



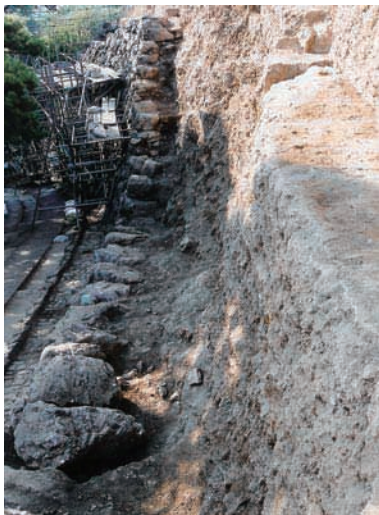
白黒一文字紋

石垣の解体



ていねいに

一つ一つていねいに、調査と併行して外していきます。



本丸石垣解体の様子①



本丸南側石垣解体の様子②

^{つきいし}築石には一つ一つ番号を記入し、元の場所がわかるように測量した上で、ていねいに外していきます。また、石垣の内側の裏込め石や盛土の中には、山内氏が高知城を構築する以前の大高坂松王丸や長宗我部元親の時代のものが眠っているかもしれません。

さらに、400年前から後の石垣改修に関する歴史もよくわかっていませんので、三ノ丸の変遷や石垣の改修時期も明らかにしなければなりません。そのため、発掘調査と併行して工事を進めていき、石垣の解体は慎重に行われていきます。



石垣の積み直し



立波紋

もと通りに

解体前と同じように野面積みで積み直されます。



改修前の三ノ丸石垣



改修された本丸南側石垣



いずれも野面積みです。



石垣は大切な文化財です。解体して整理された築石のうち、引き続き使えるものは積み上げ時に元通りに戻されます。

亀裂や割れが生じたものは、同じ石質のものを選び、同じ形に加工した新しい築石に交換されます。

また、改修の方法としては、昔からのやり方で、盛土を版築し、裏込め石を入れて、野面積みで積み上げていきます。



三ノ丸石垣解体前の様子



丸三葉柏紋



でずみ
出角(外に張り出した角)の様子



でずみ
東から見た出角の様子



てつもん
南から見た鉄門方向の様子



いりずみ
入角(内側に入った角)方向の様子

解体前の三ノ丸石垣の様子です。高さは約12mあり、高知城では最も面積の広い石垣です。江戸時代に構築されて以来400年の風雪をしのいできました。

今は修復予定面まで解体されていますが、平成18年度から順次積み上げが始まり、一石一石と、もとの通りの場所に戻されていきます。そして、割れている築石は同石材で同じ形に加工された新しい築石に交換されていきます。完成後は、きっとこの写真と見分けがつかなくなるでしょう。



三ノ丸の移り変わり

調査開始前から2005年2月までの三ノ丸の様子をおってみました。



調査開始前の三ノ丸の様子です。

事前調査が始まった頃の様子です。奥の方に水路が見えます。

事前調査終了の頃の様子です。水路やトレンチがはっきり見えます。

解体が始まった頃です。足場がしっかりと組まれています。

16年度解体工事が終了した頃です。盛土や検出された古い石垣が見えます。



解体開始前に石垣を東から見た様子です。

16年度解体終了の様子です。



大切な文化財じゃ！
ていねいに、安全に
作業を進めようの
う。



解体開始前に千代の像から北方向を見た様子です。トイレや樹木は撤去されています。

ブルーシートは試掘で検出された古い石垣を養生しているものです。

調査の進め方

発掘調査と解体調査の進め方について、写真で説明します。

発掘調査の進め方



解体の前や途中で、石垣の専門家が集まり、調査の方法について話し合います。



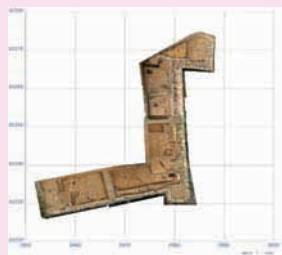
掘削は重機を使って行われますが、大切な所では手作業でいねいに進められます。



これは水路遺構です。丁寧に形を出し、測量や撮影を行って図面にします。石垣を積み直す時には元通りに戻されます。



写真は陶磁器ですが、これもていねいに記録し、その場所の年代を判断する際の資料にされます。



発掘調査の最後には、全体をつないだ図面が作られて記録として残されていきます。

解体調査の進め方



石を取り外す前に真上からデジタル写真を取るとともに、沢山のポイントを測量します。



パソコン処理を行うことによって、左のような画像を一段毎に作成していきます。



石の大きさについても計測し記録を残します。割れている石は、同じ石質・大きさのものに交換されます。



石はクレーンを使って外します。除去の前後には写真撮影をし、記録を残します。



除去した石は番号順に並べられ、数年後の積み直しを待ちます。

16年度発掘調査より－解体前全体図



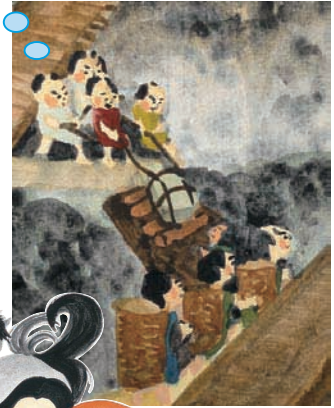
16年度発掘調査より－検出遺構

水路遺構や集石遺構, 建物の柱と思われる穴等が見つかりました。



がんばって運んだもんじゃ！

ごくろうさん！



左上の写真は、石垣東面の樋門ひもん（排水口）につながる水路の遺構です。底はハンダ（三和土）で固められ、側石には自然石が使われていました。さらに、蓋ふたとして切石きりいしが置かれていました。

真中の写真は、石垣東面でずみの出角部分から検出されたもので、川原石が円形を描くように集まっていたので、江戸時代ここに何があったのでしょうか。

左下の丸い穴の写真は、石垣のすぐ内側から検出されたもので、建物の柱穴ちゅうけつかと思われます。穴の位置等から考えると、矢狭間堀やざまべいの柱の穴かもしれません。



17年度解体調査より－出土遺物

17年度は、解体作業の中で併行して発掘調査を行ってきましたが、主に裏ゴメ石(詳しくは、「野面積みの仕組み」のページをご覧ください)の中から、石臼や瓦などの遺物が出土しました。

遺物出土状況



はじきさら
土師器皿



いしうす
石臼



中世の五輪塔



すえき
須恵器



軒丸瓦(桐紋)



軒丸瓦(三巴紋)

色々な出土遺物



びぜんやき
備前焼



そめつけ
染付(中国産)



せいじ
青磁(中国産)



軒丸瓦(三葉柏紋)



からつやき
唐津焼(17世紀)



いしうす
石臼

17年度解体調査より①

17年度の解体調査では、排水施設の検出を中心に、石垣の歪みや孕みの原因について調査することができました。調査結果をもとに、貴重な文化財としての石垣を慎重に積み直していきます。



石垣の構築における問題点の一つとして、排水の処理が挙げられます。事前調査では水路遺構を検出することができました。そして、石垣内部の構造の調査の結果、写真のような石列を検出しました。盛土側の排水機能を高めることが目的だと思われませんが、隙間が多いように積まれています。



南側石垣の下からの石列



南東出角部分の石列

今回検出された地山(自然地盤)です。鋭角に削られており、石垣をつく際に人工的に削られたものと考えられます。東面では盛土層が狭く、グリ石と築石で構成されているところも見られました。



東側の地山掘削面



石列が繋がっている地山層

写真のように外見上は確認されず、解体時に内部の割れが確認された築石がたくさんありました。割れた部分には土が入り込み、植物が根を張って割れを広げている例も少なくありません。石垣の割れや歪みが起こらないためにも、積み上げる場合には十分な注意を払いたと思います。



内部が割れている築石



割れ部分に育つイヌビワの木

17年度解体調査より②

「調査の進め方」でも紹介しましたが、調査活動や解体作業を効率的に進めるために、「デジタルカメラ3次元実測システム」を利用しております。これは、デジタルカメラで撮影した写真と、機器により測量した座標データをパソコン上で処理することにより、写真のようにすべての点が真上から写されたような画像を作成するシステムです。



でずみ
出角の部分です。工夫をして、石垣の真上からデジタル写真を撮っていきます。



測量機器を使ってたくさんのポイントを測量していきます。解体が進むに従い足場も不安定になってきます。

これは、南側石垣と出角部分をパソコン上で処理した画像です。

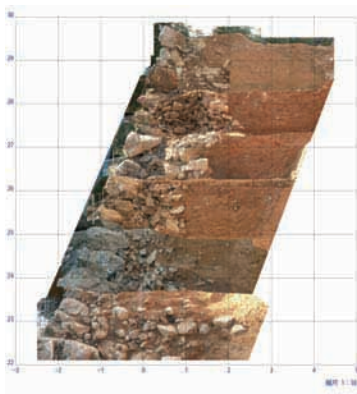


盛土が流れ込んでくる様子がよく分かります。

大きな石の列がしばらく続き、左側の盛土とグリ石の境がはっきり分かります。土留めでしょうか。

でずみ つきいし
出角部分の築石の大きさがよく分かります。

この辺りの築石は小ぶりです。



解体調査の一つとして、数メートル毎に断面を図面化し、合わせて横からの画像を作成していきます。下の部分には排水が目的と思われる石列が見えます。



南面の下から7・8列目の様子です。グリ石の幅や築石の面のそろえ方がよく分かります。

二 土造りの城から石造りの城へ 二

高知城の立地する大高坂山には、南北朝期から戦国期にかけての山城がありました。

中世の山城は、高知城のような天守閣や石垣をもつ立派な城ではなく、戦いの時に逃げ込むための砦のような役割をしていました。ここでは、中世山城の代表例として西山城跡にしやまじょうせきを取り上げています。



(一五世紀代)
が造られる頃
土佐で沢山の山城



中世の山城は、山の土を削って平場を造ったり、土塁を積んだり「土造りの城」で、敵が攻め込めにくいように、堀切や塹堀が沢山造られており、自由に行動できないようになっています。

長宗我部元親の頃(一六世紀末)



写真左は長宗我部氏の居城岡豊城三ノ段の様子です。石積みをした土塁は近世城郭石垣のもととなるものです。写真中央の中村城跡と写真右の浦戸城跡からは、現在の高知城と同じ積み方をした石垣が見つかっていますが、この頃は石垣を高く積み上げる技術はなく、3m前後の高さのものがほとんどです。

山内一豊の頃(一七世紀初め)



石垣隅角稜線部の角石の長短を交互に組む算木積みさんぎの完成により、より高くより美しい石垣へと発展を遂げていきます。



ふるさと
石垣の古里坂本から高知城へ



敵は
本能寺にあり!

坂本城主
明智光秀



高知城の石垣にも坂本のつらで育った野面積みの技術が見られます。



日吉大社参道に続く石垣 坂本



やぎまべい 矢狭間塀と野面積みの石垣 高知城



天台宗座主の元住居、大小の築石が見事な調和を保っている。 坂本



追手門石垣の大面石、鏡石とも呼ばれる。 高知城

高知城の石垣は、ほとんどが「野面積み」という自然石を使った積み方がされています。「野面積み」は「穴太積み^{あのう}」とも呼ばれ、さらには、「坂本積み」と呼ばれることもあります。滋賀県大津市坂本には、この「坂本積み」による石積み技法が各所に点在しており、重要伝統的建造物群保存地区に指定されています。

なかでも、天台宗総本山である比叡山延暦寺の里坊の周辺、西教寺や日吉大社への参道両脇にそって続く石垣のたたずまいは、大小様々な野面石が見事な調和を保っています。



安土城から高知城へ



近世の城は、天正4年(1576)織田信長が築いた安土城に始まるされています。江戸時代の軍学者の分類によれば、旧来の山城と平地の城を折衷した「平山城」で、山頂部を中心にして、全山を石垣で覆っていたようです。この時、信長の要請に応じた穴太(現在の滋賀県大津市穴太)の石工達が、初めて石垣構築者として安土城普請にも参加したようです。

その後しばらくは、この自然石を利用した穴太積みによる城郭石垣は造られていきます。高知城の石垣のこの穴太積みによって築かれています。



織田信長



安土城天守閣想像図



想像図のような安土城の天守閣が乗っていた天守台の石垣です。天守台の石垣は特に頑丈に造られます。



安土城の階段には、墓石や石仏も使われており、信長の性格や時代背景が偲べれます。



当時、羽柴(豊臣)秀吉の屋敷があったと伝えられる場所の石垣です。



豊臣秀吉

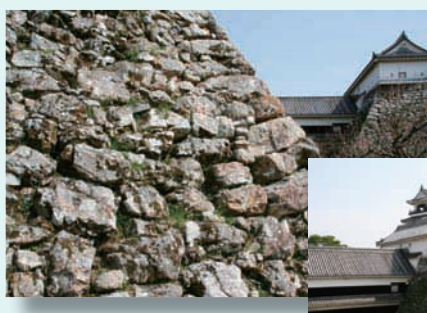


石垣の分類と四国の城



お城の石垣を大きく分類すると、「野面積み」^{のづら}「打込ハギ」^{うちこみ}「切込ハギ」^{きりこみ}の三種類に分けることができます。野面積みから始まり、打込ハギ、そして、切込ハギへと加工具合が多くなっていきます。

野面積み—自然石をほとんど加工せず積み上げた石垣



高知城—ほとんどの石材はチャート



今治城—石材は花崗岩と石灰岩

打込ハギ—粗割石の接合部を加工して石材間の隙間を減らし、その隙間に間詰め石を詰めた石垣



松山城



丸亀城

切込ハギ—石材を徹底的に加工し、石材間の隙間をなくした石垣



宇和島城天守台





高知県内の古い石垣



近世のお城は織田信長が近江に築いた安土城に始まるとされていますが、それ以前にも石垣(というより石積み)が用いられた中世の山城が県内にもいくつか残っています。

ここでは、そのいくつかを紹介します。

懐かしい城ばかりじゃ！



長宗我部元親



四国を平定した長宗我部氏が1516年から1588年まで居城していたとされる岡豊城跡(南国市)に残る石垣です。

写真の石垣は三ノ段で土塁の内側から発見され、復元整備されたものです。長宗我部元親は1588年に現在の高知城である大高坂山へと移ります。



長宗我部元親は、大高坂山からわずか3年でこの浦戸城へと移ります。浦戸城は中世の城としては珍しく天守が存在したようです。

写真の石垣は、天守から延びる石垣の一部を移築したもので、自然石を積み上げた野面積みでつられています。



四万十市(旧中村市)にある中村城跡で発見されたものを移築した石垣です。詰(本丸)の南と北で発見された石垣は、素朴な様式で造られており、16世紀末の構築と推定されています。なお、写真のお城は愛知県犬山城をモデル建てられた四万十市立郷土資料館です。

高知城周辺の石垣散策

高知城周辺を散策していただくと、様々な石垣や石積みの工夫を発見することができます。そのうちのいくつかを紹介してみます。



高知城跡西側にある武道館の塀の基礎部分には、亀甲積みといって、六角形に加工した石材を組み合わせ造られています。



石垣が一番美しいと言われる所で、宝永2年(1705)に改修されたものと考えられています。粗加工を施した「打込みハギで積み上げられ、「扇の勾配」と呼ばれています。



城の西、弘徳館横に残っているこの石垣は、西ノ口門(搦手門)の袖石垣跡です。城の裏門として、追手門の2/3位の広さを誇っていたようですが、残念ながら今は見る影もありません。



直角に近い角度で出ている所を出角、鈍角に出ている所をシノギ角と呼びます。石垣は長くなると壊れやすいので、それを防止する強化策です。



三ノ丸や二ノ丸に上がる鉄門跡の石垣です。「打込みハギ」で丁寧に築かれています。



梅の段から二ノ丸に上がる場所の丸い石垣です。普通このような積み方はしません。城絵図でも、石垣の続いた場所であり、後世に道が造られたものです。



雨の多い土佐ならではの設備と言われる「石樋」です。写真は二ノ丸ですが、三ノ丸でも南面と東面に石樋がありました。



追手門越しに見る天守閣の美しさが取り上げられますが、梅の段から見える石垣や多門櫓もなかなかのものです。



石垣構築の際には、排水に注意が払われます。雨の多い土佐では石樋を始めとして様々な工夫が凝らされています。写真の排水口はいつ頃のものでしょうか。



堀の西端の石垣です。規格石材を使った間知積みのなかの四方伐合せ積みという新しい時代の積み方です。



石材を斜めに積む新しい時代の積み方で、谷落し積みと言います。城のある大高坂山の南西部と北東部で使われています。



継足しの行われた石垣です。写真中央に元の石垣との境と思われる算木積みの様子がはっきりとみられます。



石垣の角(隅角部)は直方体形の石材を長辺が互い違いになるように積み上げます。これを「算木積み」といい、この技術の普及により、安定した高石垣を築けるようになりました。

出土瓦と家紋

高知城三ノ丸の発掘及び解体調査では、桐紋の瓦や三葉柏紋の瓦が出土しました。ここでは、戦国武将の家紋について紹介します。



丸に
三葉柏紋
じゃ！




山内一豊
丸三葉柏紋





豊臣秀吉
桐紋




織田信長
もっこう
木瓜紋




長宗我部元親
かたばみ
七つ片喰紋




武田信玄
花菱紋




上杉謙信
竹に雀紋




北条早雲
三つ鱗紋




毛利元就
一文字に三つ星紋




徳川家康
あおい
葵紋




明智光秀
ききょう
桔梗紋



のづら 野面積みの仕組み

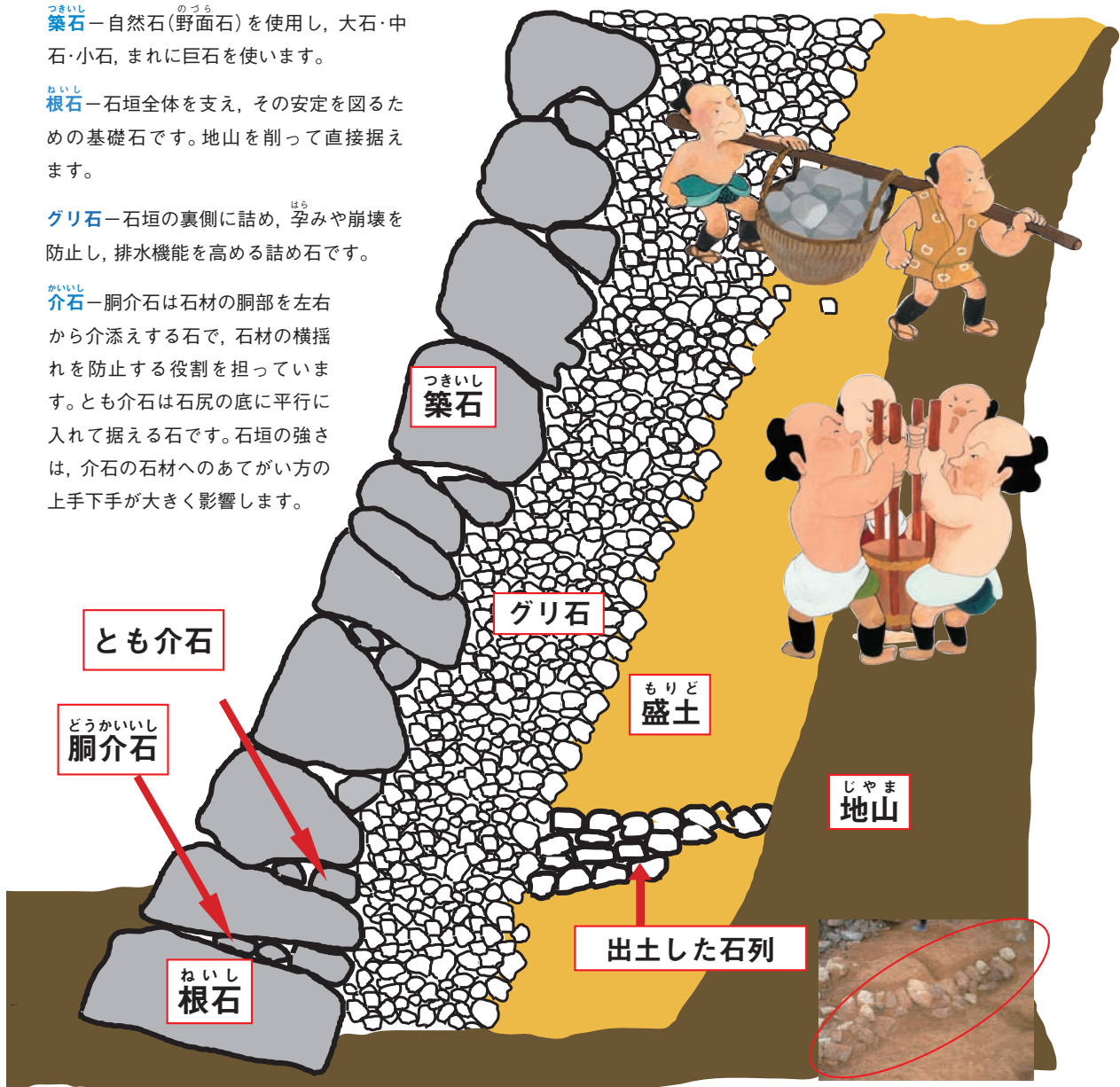
野面積み(穴太積み)は、一見粗野に見えますが、実はたいへん頑丈にできています。その秘密は積み石の比重のかけ方にあつて、表面から3分の1ぐらい奥のところに重力がかかるよう設計されています。また、土の水ぶくれによる崩壊を防ぐため、石垣の奥にグリ石(裏ゴメ石)、その奥に小石を詰めていくなど排水をよくする工夫が施されています。平成17年度の解体調査では、図のように、盛土の中から排水の機能を高める目的で造られたと考えられる石列が見つかりました。

築石—自然石(野面石)を使用し、大石・中石・小石、まれに巨石を使います。

根石—石垣全体を支え、その安定を図るための基礎石です。地山を削って直接据えます。

グリ石—石垣の裏側に詰め、^{はら}孕みや崩壊を防止し、排水機能を高める詰め石です。

介石—^{かいし}胴介石は石材の胴部を左右から介添えする石で、石材の横揺れを防止する役割を担っています。とも介石は石尻の底に平行に入れて据える石です。石垣の強さは、介石の石材へのあてがいの上手下手が大きく影響します。



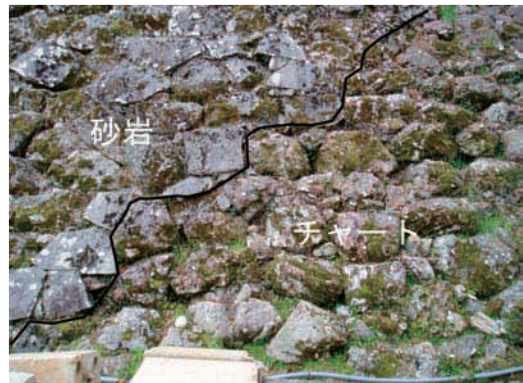
排水機能を高める目的と考えられる石列が2ヶ所から出土しました。

高知城石垣の石材について

高知城の石材の石質は、ほとんどがチャートですが、三ノ丸では、加工された砂岩も見つかります。また、わずかですが、石灰岩や礫岩も使われているようです。



解体前の三ノ丸東面の石垣です。^{ほとん}殆どがチャートですが、左上の角には砂岩が使われています。



二ノ丸の様子です。右の方はチャート、左は砂岩です。境がよく分かります。



一般的なチャートの岩です。チャートは日本庭園などによく使われます。



砂岩です。砂岩は加工されることが多く、^{やあな}矢穴痕と言って、クサビで割った跡がよく分かります。



石灰岩です。中には貝殻がこびりついているものもあります。



細礫岩です。砂岩とにっていますが、大粒の粒子が含まれています。



チャートは崩れやすいので、あまり加工できませんが、^{やあな}矢穴痕のあるものも見つけました。



砂岩は^{きりいし}切石に使用されることが多く、水路の側石や蓋、^{ふた}樋門など^{ひもん}も砂岩でできています。



■ 編集・発行

(財)高知県文化財団埋蔵文化財センター

■ 発行年月日

2007年3月