提言

気になる城山の石垣

林　寅喜
（会員　中の島）

慶長七年（一六〇二）高政が、領民を駆使して構築した鶴谷城の石垣は、四百十有余年も経た今日まで往時の姿を留め、市民散策の場として親しまれている。

ところが、近年別図の箇所に石垣の孕（はら）みが見られ、豪雨か大地震により崩壊する危険性が危ぶまれる。したがって、早い時期に孕み部分だけでも修復工事を施工すれば、費用も軽くて済むと思うのだが。

以下、孕みの原因や修復時の施行要領などについて、知る限りを記述して見た。参考になれば幸いである。

一、孕みの原因

城山の石垣は法面を覆う大小の石（雑石とごく一部に雑割石（ざつわりいし）〈別図参照〉）と裏詰め栗石が一体となって擁壁の役目を果たし、土圧に堪えるように構築されている。したがって、栗石の厚さが適切でないと擁壁としての安定性に欠け、背後の土圧に抵抗出来なくなって孕みや崩壊の原因となる。

石垣の孕みの部分＝石垣崩壊推定区域　提供編集部

そこで原因として考えられる二点を挙げた。

①永年の間、地盤沈下による土砂が栗石の間隙を埋め、天端（敷地）の排水機能に支障を来たし、その結果土圧が徐々に増して孕みの原因となったか。

②年々歳々発生した地震によって、積石間に歪みを生じ、これによる間詰石の脱落など、その度毎に増幅して孕みの原因に繋がった、の何れかと思う。

註一　城山の石垣は、雑石の空積（胴込みにコンクリートを使用していない石積の事）と一部雑割石による空積で、何れも尻飼石と栗石で固定させ築立てていく方法である。したがって、強度的には雑割石積より雑石積の方が弱い。

理由として野面石や雑石は雑割石と比べ、石面にかみ合わせとなる合端（別図参照）がないため、間詰石でこれを補うが、永年の間に起きた地震等により脱落するなどして安定性を欠き、崩壊や孕みの原因に繋がるからである。

二、修復の施行要領

①原形復旧の場合

着工前築石すべてにNoを打って、写真等による緻密な控えを取り、位置確認をしておくことが望ましい。

しかし、間知石積や雑割石積と比べ、雑石積の原形復旧は容易ではない。それは、個々の石の据え方次第で次石以下に影響し、原形と違った全体像になり兼ねないからである。それと工期が長期に亘るほか、工費が倍増することも念頭におく必要がある。

②穴太積に拠った場合

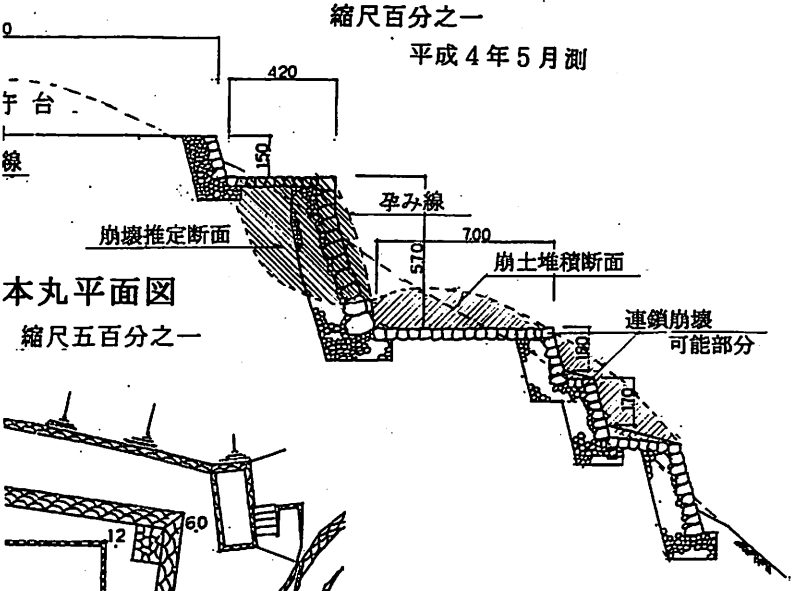
戦国時代以降の築城は、穴太積に拠った工法が多く、その特徴は石面の長辺を生かして横一列に並べ、築立てていくという方法である。したがって、素材にもよるが雑石は変形な上に合端もないため、間詰石が多く用いられている。

疑問　間詰石は築立ての際、石と石の相互間を固定させるために用いるもので、通常は一個で済ませる筈であるが、既設の穴太積を見ると後から詰め込んだものか、複数の石を使った所が多く、永年の間に抜け落ちたと見られる箇所もある。

台横断面図

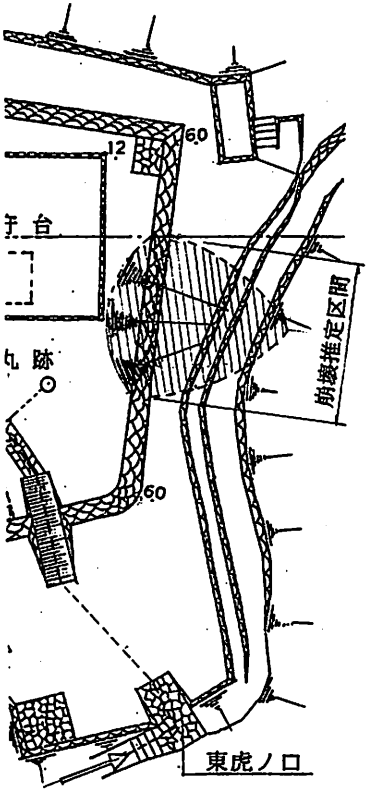
縮尺百分之一

平成４年５月測



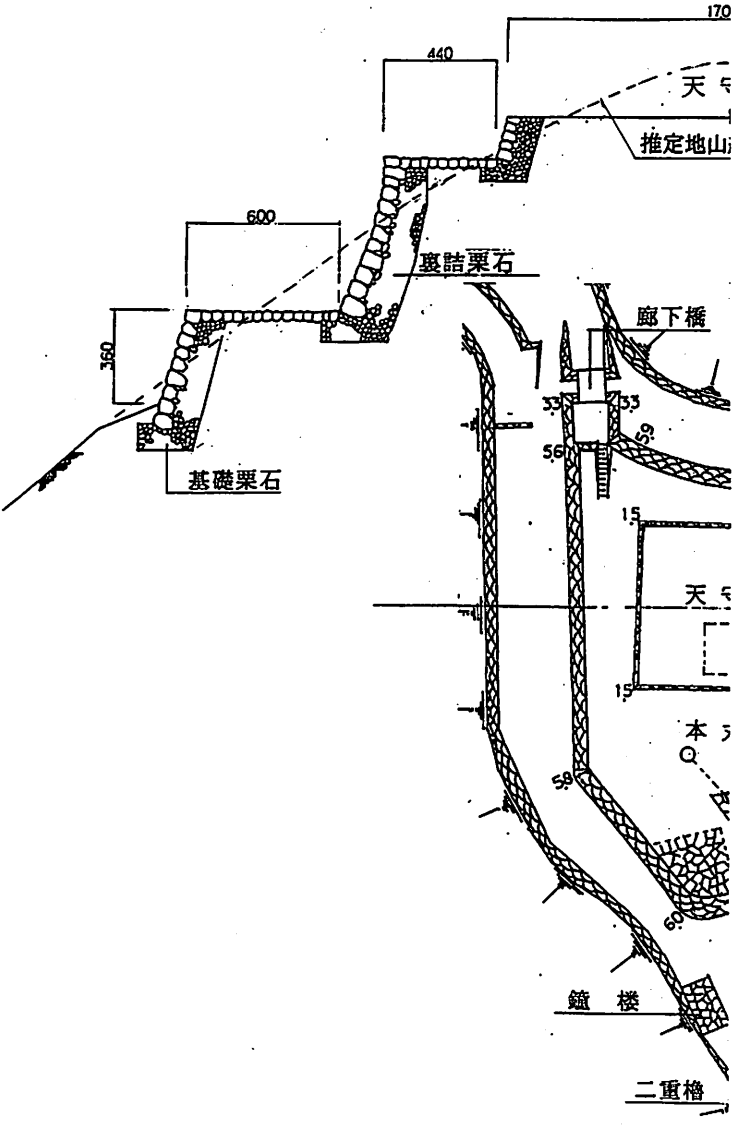
本丸平面図

縮尺五百分之一



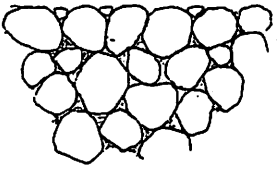
作図 佐伯史談会 林 寅喜

鶴谷城天守



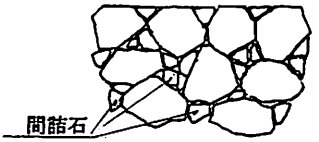
石垣積の名称と素材の分類

野面積



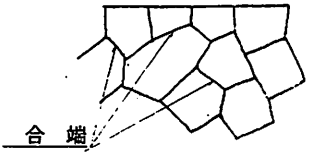
素材　天然の丸味を帯びた石
河川敷や海辺などから
採取される

雑石積
(打込みハギ)



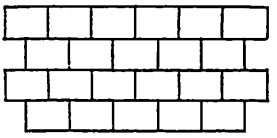
素材　山野の転石や大岩を砕
いたもの　または採石
場から切り出した未加
工の石　何れの素材も
丸みを帯びた石が用い
られる

雑割石積
(切込みハギ)



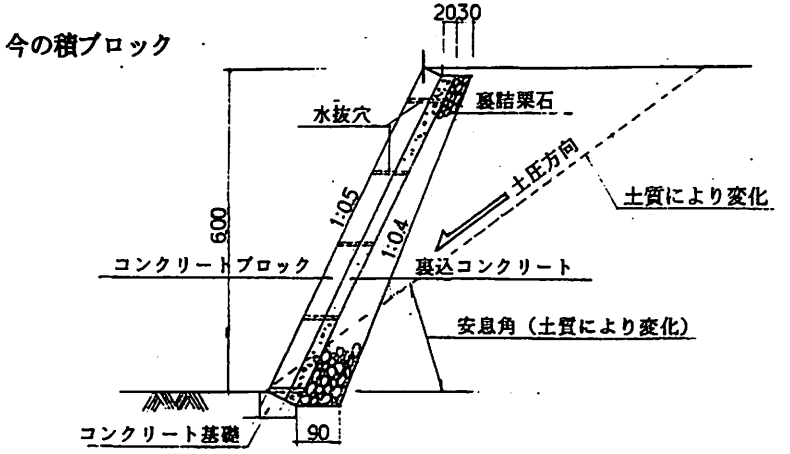
素材　石面を矩形か多角形に
形よく加工し合端の付
いた石　但し合端は施
工の際更に手が加えら
れる素材もある

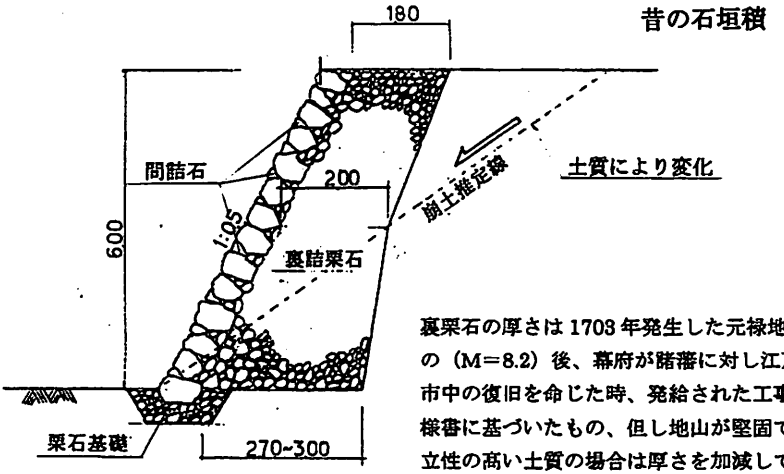
間知石積



素材　矩形か正方形で合端を
付け控え長の揃った石

石垣積の仕様今と昔





裏栗石の厚さは1703年発生した元禄地震の（M＝8.2）後、幕府が諸藩に対し江戸市中の復旧を命じた時、発給された工事仕様書に基づいたもの、但し地山が堅固で自立性の高い土質の場合は厚さを加減していたと考える。

作図　佐伯史談会　林 寅喜

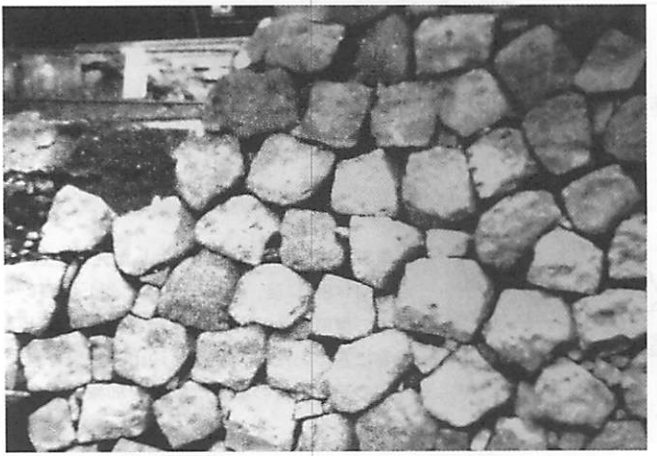
③近年の工法に拠った場合

石面の中心線を斜めに据えて合端を噛合せた谷積とする工法である。この場合ある程度素材を削る事もあるが間詰石も余り用いないし見栄えも格段と良い。

註二　右のうち何れの工法に限らず素材の不足は生ずる。よって補給の事も計算に入れておく事が肝要と考える。

註三　修復の範囲内に既存の巻き石部分が入ると考えられるが、この工法は避けるべきである。巻き石は大石の周りを六個から八個の小石で囲む積方で、築石間の噛合わせがなく不安定な上強度に欠け、石積の邪道ともされているからである。

註四　写真（大石一十氏提供）は、寛永十三年（一六三六）三代高直の時、江戸城外掘りの石垣積を命ぜられた佐伯藩が築いたと言われ、霞ヶ関の文部科学省庁舎建替工事の際発見されたものである。これをよく見ると、素材は雑石や雑割石を使った鶴谷城のものと違い、石質はよくわからないが、採石場で加工されたものか、素材に大小の差こそあれ品質の揃った雑石である。また、積方は概ね横一列で『穴太積』の特徴が見て取れるし、間詰石も当初から余り用いなかったか、または永年の間に抜け落ちたか、それ程多く残っていない。



江戸城外堀の石垣隅石部分（霞ケ関）

佐伯藩が築いた霞ヶ関文部科学省庁舎建て替え工事で
発見された江戸城外堀に石垣積

三、職人の確保

近年の土木工事では、雑石積や雑割石積から、凝灰岩を素材とした規格の揃った雑割石積に変わったが、今は殆どがコンクリートブロック積である。そこで、この職人をブロック工といい石工ではない。よって今は見なくなった雑石積の職人を、確保することは容易ではない。と考えるのだが、以上思う所を気儘に書き綴って見た。

お断り

投稿の掲載には写真添付が必要ですが、私こと年齢の関係から最近脚力が衰え、城山に登ることが出来なくなりました。そこで、止むを得ず記憶を頼りに記述し、付図のみ添付しました。ご賢察ください。写真は編集部提供によるものです。

なお、この問題に付いては、昨年十二月の市議会でも一般質問で取り上げられています。