

姫路城大天守附近の基礎地盤

三木五三郎・今村芳徳

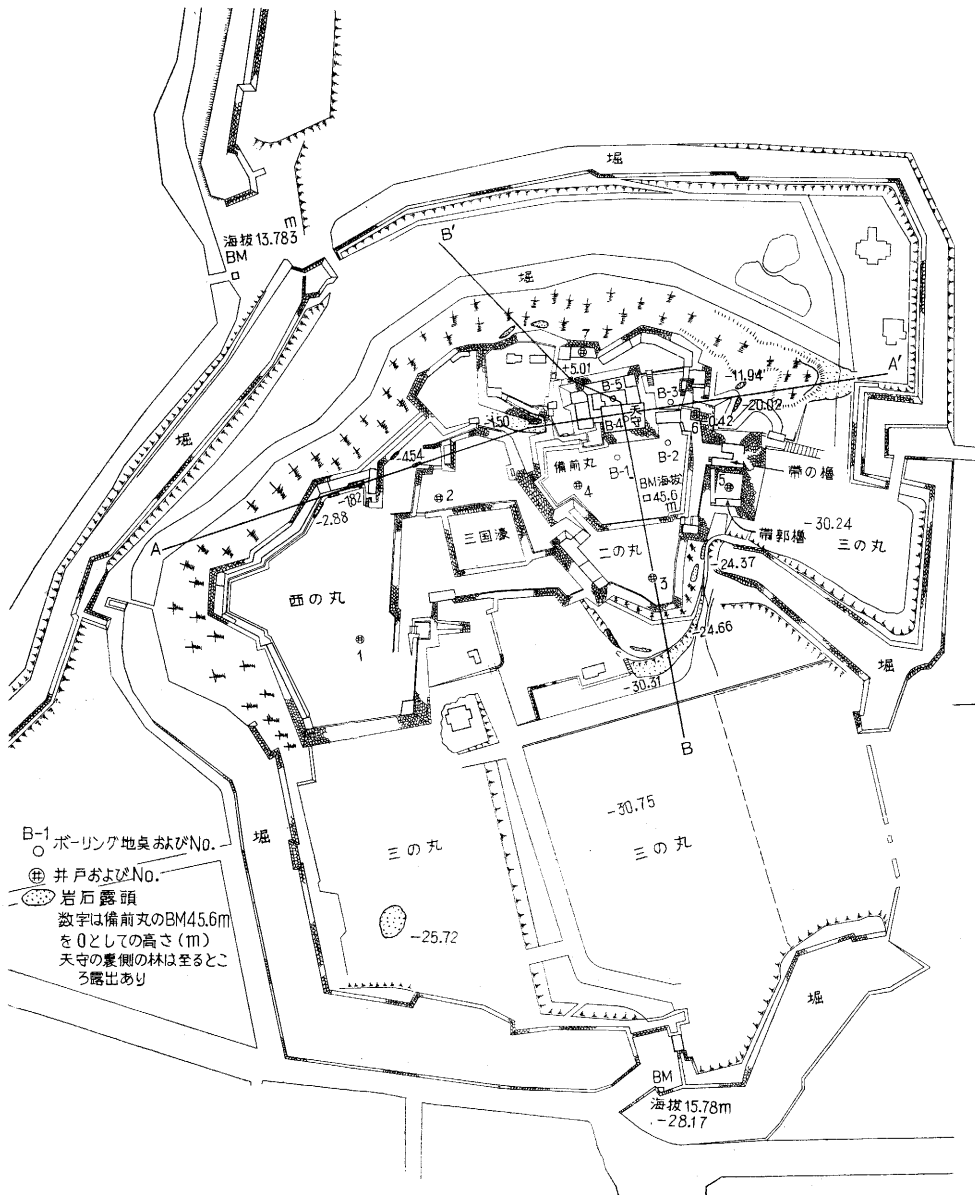
姫路城石垣のうち、帯の櫓および帯郭櫓附近のものの変状修復に関連した二、三の問題についてはさきに生産研究第6巻第10号に発表した。その後本年2~3月には大天守の修復工事を目前にしてその周辺の基礎地盤調査を行ったので、その結果について簡単に報告する。今回は大天守附近に5本の調査ボーリングを実施した

ので、城内一般の岩石露頭の調査と、前報告にも触れた城内7本の井戸の内壁の観察とをまとめて、城内の岩盤基礎の深さの分布状態を平面図と断面図に記入してみた。その結果が第1図~第3図である。

これによってみると、姫路城の結構の大部分は砂岩のやや風化した自然の岩山の上に巧みに設けられており、

要所々々は石垣で区画して多数の平坦部を造り出し、必要な構造物はその上に無理なく配置していることが明らかである。建物の敷地や広場を確保するための土工量を少なくしようとする工夫が払われたうちで、前報告で述べたような帯の櫓や帯郭櫓附近の高さが20mにもおよぶような大きな盛土と、それを支える石垣の構築のような大工事はむしろ特殊例とみるべきであろう。

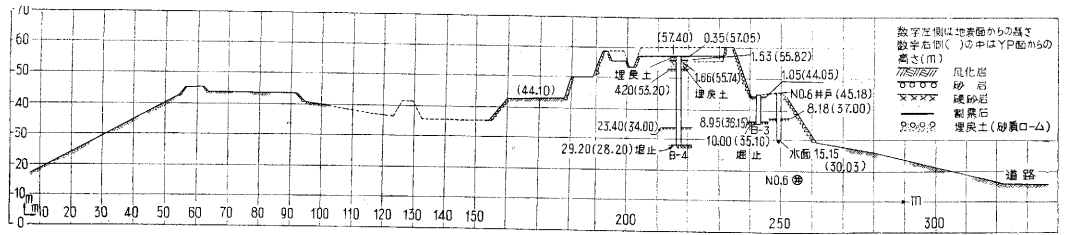
第4図には大天守直下の石垣の根本附近で行った調査ボーリングの柱状図の1例を示した



第 1 図

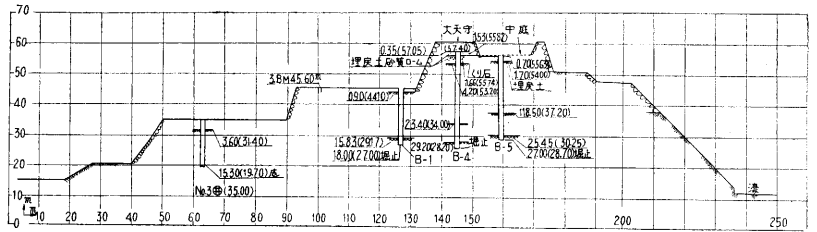
研究速報

が、この辺の代表的な層序としては地表から埋戻した



第 2 図

表土、黄茶褐色の砂岩風化土、黄茶褐色の風化の進んだ砂岩、暗褐色の多少風化した砂岩、暗青灰色の硬砂岩（古生層）と変化しており、各層について標準貫入試験を実施してその基礎地盤としての強さを調査したところ、砂岩風化土でも 50 回/吹



第 3 図

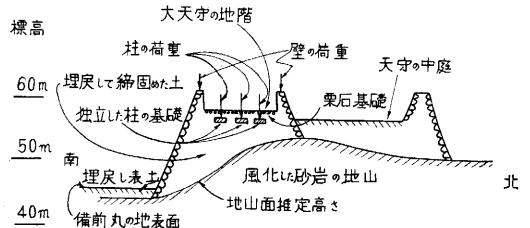
ボーリング 2号孔
掘削深度 23.00 m
掘削期間 30.2.8 ~ 30.2.13
地表面の標高 45.00 m

水位 (m)	深度 (m)	地層番号	地層図案	地層名称	色	備 考
0.00	0.00	1	埋戻し	埋戻し土	黄褐色	
1.00	0.89					
2.00						貫入試験 50回/吹
3.00		2	砂岩風化土	砂岩風化土	黄茶褐色	
4.00						
5.00						
6.00						
7.00						
8.00						
8.50						
9.00						
10.00						
11.00						
12.00						
13.00						
14.00						
15.00		3	かなり風化した砂岩	かなり風化した砂岩	黄茶褐色	硬 質
16.00						
16.30						
17.00						
18.00						
19.00						
20.00						
21.00						
22.00						
22.25		4	硬砂岩	硬砂岩	暗褐色	非常に硬質
23.00	23.00					掘止め
24.00						
25.00						
26.00						
27.00						
28.00						
29.00						
30.00						

第 4 図

上の値を示して石垣基礎として十分の耐力を持っていることが明らかとなった。実際の石垣はその根石の大部分がこの風化土よりさらに強い風化した砂岩上に位置しているの、石垣の基礎が沈下変形を起すようなことは考えられない。

そこでつぎに大天守自体の基礎の状態を考えるために、上述の調査ボーリング結果等からその基礎地盤の推定断面図をやや大きく画いてみると第 5 図のようになる。すなわち大天守の建物は、風化岩から立上った石垣の天端上にその周辺の壁の下端を置き、中央部の柱は風化岩の上に盛り上げて人工的に締固めた土の上に個々に独立した基礎を置いているのである。石垣の高さは地山の地形の関係で南面と東面に高く、北



第 5 図

面で著しく低くなっているが、いずれも確実な基礎の上にあることは前述した通りなので、壁の下端面ではあまり大きな不等沈下は起していないものと考えられる。ところが中央部の柱の基礎は深いところでは 4 m 以上もの盛土の上に位置し、この盛土の締固まり方は標準貫入試験の結果例における 4 回/吹（この値からはローム質土に対して 18 t/m² 程度の極限支持力しか期待できない）といった低い値が示すように決して十分満足なものではない。

結局において大天守の基礎地盤としては、周辺の壁の部分の比較的強い石垣基礎と、中央の柱の部分の比較的弱い個々の独立基礎とに大別して考えることができ、これらの不等沈下に応じて大天守の荷重分布も複雑化し、これに伴って建物の大きな変形や一部材の破壊、石垣の一部（主として隅角部）の過大応力による曲げ破壊（前報告の第 6 図参照）等が生じているようである。従ってこの基礎地盤の条件が今後大天守自体の修復工事と、周辺石垣の修理工事を進める際に最も注目すべきことになると思われる。

以上で基礎地盤調査結果の報告を終るが、最後に本調査は前報告に引続いて岡本教授とともに行ったものであり、現場調査に際しては文部省文化財保護委員会と姫路城保存工事事務局、調査ボーリング工事に当っては興亜開発工業 K K、また採取岩石の鑑定には東大理学部地質教室の小池清の諸氏のご協力を得たものであることを記して謝意を表す。(1955. 7. 5)