宇和島城の石垣を構成する岩石の由来Ⅲ

１年１組　大加田　凌　１年１組　杉浦　佑京　１年１組　藤堂　大空
１年３組　田窪　真大　１年４組　梶田　　怜　１年４組　佐々木昭太
指導者　山本　鷹裕

１　課題設定の理由

宇和島城の石垣には小さな穴がある（**図１**）。先行研究⑴⑵では、この穴は、河川の侵食作用によって作られる侵食穴であると仮定されていた。しかし、海岸から岩石を引き上げて石垣に用いたとある⑶ため、我々はこの穴を塩類風化によってつくられるタフォニであると考えた。そこで、石垣に空いている穴をタフォニであると仮定して調査することで先行研究で明らかになっていない井戸丸・長門丸の石垣の由来を詳しく明らかにできるのではないかと考え、この課題を設定した。

図１　石垣に空いている穴

２　仮説

先行研究によって由来が明らかになっていない井戸丸・長門丸及び本研究で新たに調査する代右衛門丸の石垣は宇和島城周辺にある頁岩を主とし砂岩及びシルト岩を伴う地質帯由来である。

３　実験・研究の方法

(1)　岩石種の同定・穴の測定方法・測定項目

ア　井戸丸、長門丸、代衛門丸の石垣に用いられている岩石の肉眼鑑定を行う。

イ　爪楊枝で作ったものさしで石垣にできている穴の長径、短径、深さを計測する。

ウ　穴の長径、短径、深さの平均値を比較する。長径÷短径の計算をすることにより縦横比を算出した。グラフ内のエラーバーは標準誤差を表す。

(2)　比較場所

先行研究のデータより、石応地域、赤松海岸の岩石に空いている穴の長径・深さのデータを引用して、比較した。また、本研究では、宇和島城の周辺から岩石を引き上げたとあることから、宇和島城周辺に分布する白亜紀に堆積した頁岩を主として砂岩及びシルト岩を伴

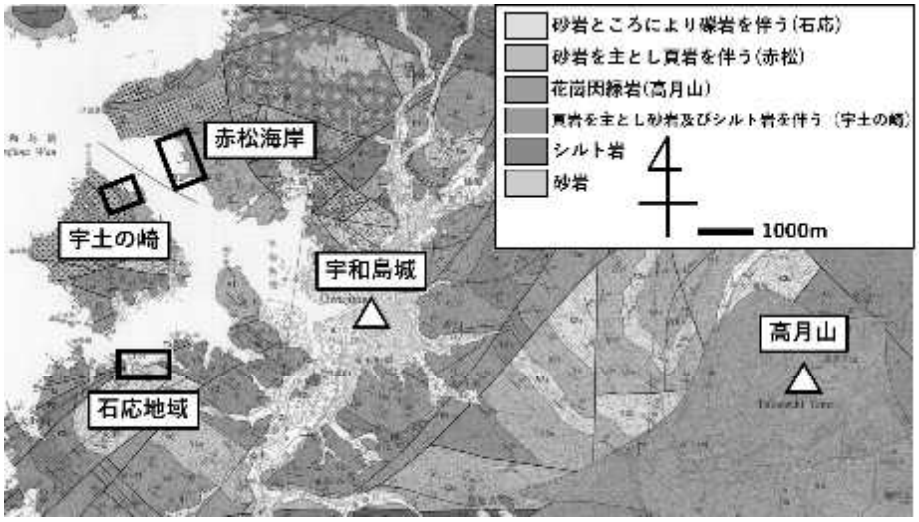

図２　宇和島城周辺地質図

う地質帯と比較するために、宇和島市九島宇土の崎周辺の岩石に空いている穴の長径・短径・深さを計測して比較した（**図２**）。

4　結果と考察

タフォニの長径、短径を比較する際に、縦横比や長径が類似する地点と、深さが類似する地点が異なるような石垣があった（**図３～５**）。長径、短径と長径・短径を元に算出される縦横比のデータと深さのデータとでは、長径・短径が石垣の表面部にあり、運搬時に傷がつきデータが変化する可能性が深さよりも大きいと考え、今回はタフォニの深さにウェイトを置いて考察を行った。

井戸丸と九島においては、タフォニの深さが井戸丸は 0.99 cm、九島は 0.91 cm であった（**図６**）。井戸丸は標準誤差が大きいものの、九島の値は井戸丸の標準誤差の中に収まるため、井戸丸の石垣は九島に見られる頁岩を主とし砂岩及びシルト岩を産出する地質帯の岩石が由来である可能性があると考えた。

長門丸の石垣にあるタフォニの深さの値は、1.44 cm, 赤松海岸の岩石のタフォニの深さは 1.46 cm であった（**図６**）。標準誤差も同範囲に収まっているため、長門丸の石垣は赤松海岸の岩石由来である可能性が考えられた。

代右衛門丸は、本研究で新たに調査したが、今回の調査内容で由来を明らかにすることはできなかった。

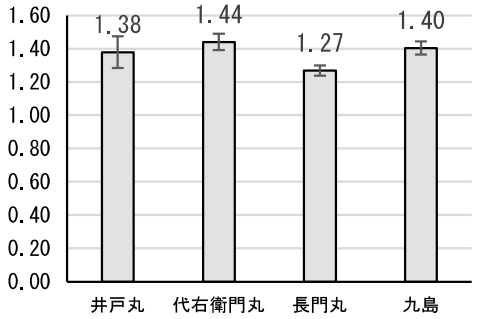

図３　縦横比

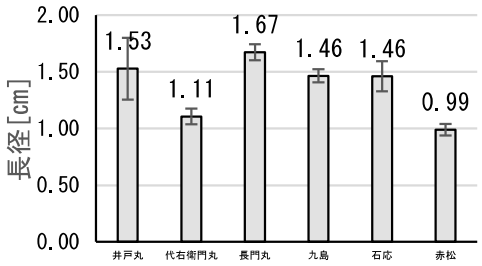

図４　長径

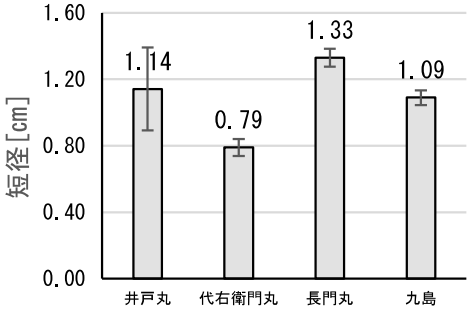

図５　短径

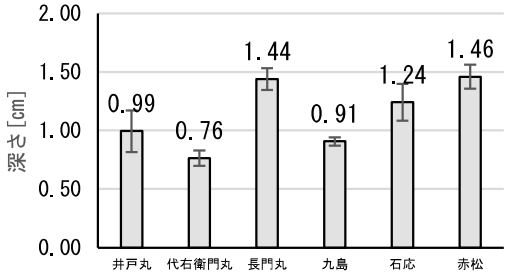

図６　深さ

5　まとめと今後の課題

以上の考察から、井戸丸の岩石は、九島の岩石由来、長門丸の岩石は、赤松海岸の岩石が由来である可能性があると考えられる。代右衛門丸は、新たに調査したが、今回の調査内容では由来を明らかにすることはできなかった。今後、宇和島城の他の石垣も調査し、由来を明らかにするとともに、穴以外に石垣の由来を特定できるものがないかを検討していきたい。

参考文献

⑴　石丸琴未,吉良百々香,久米法子髙平なごみ,竹内梨華(2019)「宇和島城の石垣を構成する岩石の由来」平成 30 年度 SSH 生徒課題研究論文集宇和島東高等学校

⑵　善家天真,平田幸太郎,藤原智也,舩田晟,西川春翔(2020)「宇和島城の石垣を構成する岩石の由来Ⅱ」令和元年度 SSH 生徒課題研究論文集宇和島東高等学校

⑶　宇神幸男(2011)　『シリーズ藩物語　宇和島藩』　現代書館