

令和5年度 糸魚川ジオパーク学術研究奨励事業 研究概要

No.3 荒川 隆史（國學院大學大学院）

【研究の名称】

ヒスイ原産地遺跡におけるヒスイの加熱処理加工について

【背景・目的】

糸魚川産のヒスイ玉は、縄文時代前期から古墳時代にかけての数千年間にわたり全国に流通していた。ヒスイ原産地と消費地との間には、製品や素材の供給方法に不明な点が多い。例えば、縄文時代中期の北東北・北海道に分布する根付形大珠は、糸魚川市長ケ原遺跡などヒスイ原産地遺跡では確認されておらず、どこでどのように作られたのか不明である。また、弥生時代中期には総量約22kgもの大量のヒスイが出土した長岡市大武遺跡に代表されるように、ヒスイ勾玉を製作する遺跡が北陸地方一帯に拡散するが、大量のヒスイ素材が原産地からどのように供給されていたかについてはほとんど研究されていない。こうした課題の解決には、ヒスイ原産地遺跡からの視点に立って検討することが重要と考える。

当方が行った2022年度日本海学研究グループ支援事業「ヒスイ原産地遺跡から見た縄文～弥生時代におけるヒスイ素材の供給について」によって、縄文時代の長者ケ原遺跡や青森県三内丸山遺跡、弥生時代の大武遺跡、古墳時代の糸魚川市南押上遺跡などの各時代のヒスイ玉製作遺跡においてヒスイ素材が加熱処理されていることが分かった。しかも、ヒスイ原石の分割のみならず、荒割・研磨の際にも利用された可能性が高い。さらに、長者ケ原遺跡のヒスイ製敲石の多くにも加熱処理が認められたが、加熱すると表面が柔らかくなり亀裂が生じて敲石としての機能を弱体化させることになる。このため、加熱されたヒスイ製敲石は、形状から考えると根付形大珠の未製品なのではないか、との仮説を立てた。

ヒスイの加熱処理については、すでに寺村光晴氏が1968年に『翡翠』で述べられていたことであるが、ヒスイ玉製作工程に加熱処理を具体的に位置付けた研究はこれまでにない。

本研究では、ヒスイを加熱処理することによって、どのような効果が得られたのかを明らかにすることを目的とする。そして、加熱処理がヒスイ加工上の重要な技術と考え、この実態を明らかにしたい。

【研究内容】

長者ケ原遺跡のヒスイ製敲石表面の肉眼観察によって、①表面に炭化物が付着して白色等に変色したもの、②表面全体が白色に風化しざらついたもの、③表面に付着物や変化が認められないもの、の3種類に分類し、①と②が加熱処理されたものと推定した。これを検証するために、実際にヒスイの加熱実験を行うこととした。

2023年7月17日に、長者ケ原遺跡公園でヒスイの焼成実験を実施した。糸魚川産ヒスイを3cm×3cm×5cmの直方体に切断加工し、焼成の実験試料とした。復元された縄文時代の2か所の石囲い

炉で薪を燃焼させた。このうち、1か所の石囲い炉では薪をくべ続けて強加熱状態とし、温度を800℃程度に維持した。もう1か所の石囲い炉は、薪をくべた後に燠火状態とし、温度を600℃程度とした。これらの石囲い炉に直方体に切断加工したヒスイを5個投入し、30分後、1時間後、2時間後、3時間後、4時間後に取り出し、自然冷却後に撮影条件を一定にした状態での撮影と変化を記録した。

その結果、加熱によって表面にすぐ炭化物が付着して、30分程度で白色に変色することや、表面に亀裂が入って割れやすくなることなどが分かった。また、同時に焼成したヒスイ剥片を砥石

で磨いたところ、焼成しないものに比べ飛躍的に磨きやすくなることも分かった。さらに、短時間の加熱処理による白色風化は表面の薄い範囲に限定されているため、研磨によって風化面下に残る元々の緑色のヒスイ面が現れることも分かった。

さらに、研究協力者の小河原孝彦氏から本実験資料と、電気マッフル炉で加熱したヒスイを粉末X線回折装置(XRD)によって鉱物同定を行っていただいた。その結果、ヒスイを加熱すると方沸石が形成されることが分かった。方沸石が形成されることによって表面が軟質化すると考えられ、ヒスイを加工する際に有利に働くことが明らかにされた。

【研究のまとめ】

ヒスイの加熱実験によって、ヒスイ表面に炭化物が付着し白色に変化する特徴は、長者ヶ原遺跡のヒスイ製敲石の肉眼観察分類①と②と共通する。したがって、長者ヶ原遺跡のヒスイ製敲石は加熱処理が行われていた可能性が高い。加熱すると表面に亀裂が生じることから、磨製石斧の敲打整形等に用いるのに適さない可能性がある。ヒスイ以外の石材による敲石には加熱処理の痕跡は認められなかったことから、ヒスイ製敲石がどのような目的で加熱処理・整形されているかについて検討が必要である。

ヒスイの加熱処理によって表面に方沸石が形成され軟質化することは、表面を磨きやすくなることにつながる。加熱処理と研磨を繰り返すことによって、硬いヒスイの整形を容易に行うことができたと考えられる。これまでのヒスイ玉製作工程は主に敲打整形を基本として考えられていたが、加熱処理と研磨による整形技法が新たに加わることになった。この技術は縄文時代に編み出され、弥生時代、古墳時代へと引き継がれている。ヒスイ原産地以外で行われているヒスイ玉製作にも加熱処理が利用されていることから、時代・地域を通じたヒスイ加工技術であったと考えられる。ヒスイ加熱処理を前提としたヒスイ玉製作の議論は始まったばかりである。今後、縄文～古墳時代におけるヒスイ玉製作について再検討を進め、ヒスイ加熱処理技法の実態を明らかにしていきたい。

【参考資料】

荒川隆史編 2023『新潟県考古学会 2023年度秋季シンポジウム 発表要旨 ヒスイ原産地遺跡から見た縄文～古墳時代のヒスイ玉製作とその展開』新潟県考古