

利尻島出土の土器に付着した赤色顔料の化学分析

中村和之・小林淳哉

〒042-8501 北海道函館市戸倉町 14-1 函館工業高等専門学校

Chemical Analysis of Red Pigments Found on the Surface of Potteries Discovered on Rishiri Island

Kazuyuki NAKAMURA and Junya KOBAYASHI

National Institute of Technology, Hakodate College, 14-1, Tokura-cho, Hakodate, Hokkaido, 042-8501 Japan

Abstract. We made a chemical analysis of red pigments found on the surface of two potteries discovered on Rishiri Island using a portable XRF (X-ray Fluorescence). One pottery was discovered at the Matawakka shell mound and another pottery was discovered at the Rishirifuji-cho Yakuba site. We revealed that the pigments found on the surface of two potteries were red pigments whose main component is ferric oxide.

Key words: Rishiri Island, Pottery, Red pigment, XRF, Okhotsk culture

はじめに

筆者らはこれまで、出土銭貨の化学分析や（中村ほか，2019），出土銭貨の表面から内部の金属部分の成分を推定するなど（小林・中村，2016），出土遺物を化学の視点から分析するという業績を積み重ねてきた。その後，土器に付着する赤色顔料の分析に範囲を広げた。今回は，利尻町の亦また稚わっか貝塚と利尻富士町の利尻富士町役場遺跡からそれぞれ出土したオホーツク文化期の赤色土器の表面に付着した顔料の分析結果を報告したい。

1. 研究の目的と方法

本研究の目的は，土器の表面に付着した赤色顔料を分析し，この顔料が酸化鉄（ベンガラ）であるのか，水銀朱であるのかを明らかにすることである。化学分析は，本来であれば試料から一定量を採取して分析するという方法をとるのであるが，本研究の対象は出土遺物であるため，非破壊・非接触で測定する方法を採用した。

使用した分析装置は，エネルギー分散型蛍光 X 線分析計の Niton XL3t である。測定にあたっては土壤モードを設定し，測定時間は 1 点につき 1 分とした。土壤モードでは，土壤や粘土でのマトリックス成分であるケイ素（Si）やアルミニウム（Al）を測定対象にしないことで，マトリックスのピークに埋もれて検出が困難な鉄（Fe）やカルシウム（Ca），さらには鉛（Pb）など微量成分元素の分析精度を高めることができる。ただしこの場合にも，微量成分元素の濃度は土壤全体の成分元素の割合として出力される。

2. 分析の実施と測定結果

今回の分析の対象としたのは，亦稚貝塚から出土した土器（資料 1）と利尻富士町役場遺跡から出土した土器（資料 2）である。それぞれの土器や出土した遺跡については，利尻町教育委員会（1978）や利尻富士町教育委員会（2011）に詳述されている。

資料 1（図 1）の測定は 2018 年 8 月 27 日に函館工業高等専門学校で，共著者の小林が行った。外側



図1. 利尻町の亦稚貝塚から出土した土器（資料1）



図2. 利尻富士町の利尻富士町役場遺跡から出土した土器(資料2)

を2点、内側を2点測定した。外側ではH09-2 F7という資料番号が記された土器片を二点測定した。これをA点とB点とする。A点はカルシウムが0.25%、鉄が1.31%検出された。B点は、カリウム(K)が1.69%、カルシウムが2.16%、鉄が2.59%であった。つぎに内側であるが、H09-2 F33と記された土器片をC点、H09-2 AF-15と記された土器片をD点とする。C点は、カリウムが0.22%、カルシウムが0.27%、鉄が1.92%であった。D点は、カリウムが0.13%、カルシウムが0.10%、鉄が1.87%であった。このほかにイオウ(S)も検出されたが、すべての測定点で1%未満であるため取りあげなかった。この土壌モードでは、水銀(Hg)は検出可能であるにも係わらず、水銀は検出されなかったため、この赤色顔料は、酸化鉄と推定される。

つぎに資料2(図2)の測定は2018年6月8日に

函館工業高等専門学校で、小林が行った。土器表面の赤く見える部分をA点、B点、黒く見える部分をC点、D点とする。A点は、カリウムが1.49%、カルシウムが6.06%、鉄が4.28%であった。B点は、カリウムが1.35%、カルシウムが3.86%、鉄が4.29%であった。C点は、カリウムが0.82%、カルシウムが2.99%、鉄が1.29%であった。D点は、カリウムが0.75%、カルシウムが3.20%、鉄が3.12%であった。このように赤く見えるところの鉄の濃度は、黒く見えるところよりも大きい。また水銀が検出されないため、赤い部分には赤色顔料としてのベンガラ(Fe_2O_3)が存在していたと推定される。

おわりに

今回の分析の結果から、土器の赤色顔料が酸化鉄由来であることがわかった。なお今回の測定値は、簡易的な測定による結果であり、今後より詳細な定量値を議論するのであれば、他の方法を検討することも考えねばならない。

謝辞

本稿を作成するにあたり、利尻町教育委員会ならびに西谷榮治氏(元利尻町立博物館)と山谷文人氏(利尻富士教育委員会)には、資料の提供などについて便宜を計らっていただいた。感謝申し上げます。

参考文献

- 小林淳哉・中村和之、2016. 緑青の発生した古銭の表面組成から内部組成の推定. 出土銭貨, 36: 38-42.
- 中村和之・三宅俊彦・村串まどか・小林淳哉・セルゲイ=V.=ゴルブノフ、2019. サハリン島で発見された常平通寶の成分分析. 北海道立北方民族博物館研究紀要, 28: 111-115.
- 利尻町教育委員会、1978. 亦稚貝塚. 利尻町教育委員会, 141pp.
- 利尻富士町教育委員会、2011. 利尻富士町役場遺跡発掘調査報告書II. 利尻富士町教育委員会, 304pp.