刀剣研磨に用いる天然砥石の元素分析—鳴滝砥を中心に

(神奈川大理) 宮本沙知、高岡真美、西本右子

Elemental analysis of natural whetstones used for sword polishing-‘Narutaki-to’
(Faculty of Science, Kanagawa University)

○Sachi Miyamoto, Manami Takaoka, Yuko Nishimoto

We have been analyzing the chemical components of natural whetstones used for sword polishing. It was found that the component concentrations differed depending on the type of whetstones, and that trace elements were the key to distinguishing the whetstones. Natural whetstones contain pores between rocks, as well as hard, small abrasive grains. Depending on the type of rock and the size of the abrasive grains, natural whetstones are divided into rough, medium, and finishing whetstones. In this study, we have taken up ‘Narutaki-to’, which is produced in Kyoto and used for the finishing sharpening of Japanese swords.

Keywords : Elemental analysis, Natural whetstone, Sword polishing,

これまで刀剣研磨に用いられる天然砥石を中心に、成分分析を行ってきた。その結果砥石の種類によって成分濃度に違いがあることがわかり、微量元素が砥石を見分ける鍵になること、さらに部位による偏在もみられることがわかってきた。天然砥石は岩石の間に気孔と共に、硬く、小さな砥粒が含まれ、主な岩石の種類や砥粒の大きさによって荒砥、中砥、仕上げ砥に分けられ、砥石を組み合わせることで様々な研磨に使用されてきた。仕上げ砥の中でも鳴滝砥は堆積層ごとに異なる銘柄が存在し、砥床によって異なる色を有するため外観のみでの分類は困難である。また、砥石を動かして用いる砥石を艶砥と呼ぶ。本研究では京都産の鳴滝砥 31 試料及び地艶 12 試料を用いた。卓上型蛍光 X 線分析装置(Rigaku XRF-EDS NEX DE)を用いて元素分析を行った。測定条件は大気中、測定径 ϕ を 3 mm で 1 試料あたり各面 5 点の測定を行った。さらに色が異なる部分を有する試料のうち着色部位を有する 5 試料 6 面をヤスリで削り、同様の条件で EDS にて測定を行った。EDS に加え、波長分散型蛍光 X 線分析装置(Rigaku ZSX-primusII)でも測定を行った。真空下にて測定径 ϕ を 10 mm とした。測定したほとんどの試料は Si を主元素とし、つづいて Al、Fe の順に多く、さらに Rb、Ba なども含まれていた。試料 17(裏)、相岩谷 緑(表)、愛宕山(裏)、巢板(裏)では大部分の色と異なる色の部分を測定した。試料 17 と愛宕山の様な茶色の部分では Si や Al などが減少し Fe が増加していた。さらにヤスリで表面を削ったところ、取り除く前に多く存在した Fe や微量元素である Zn や Mn などが減少していることから着色部位は「付け」と呼ばれる部分であると考えられた。

- 1) 高岡真美, 西本右子, 青柳祐希: 古代文化研究, 第 22 号, 75-85(2014)
- 2) 高岡真美, 日本醫史學雑誌, 第 58 巻第 1 号, 758-769(2012)