

R004-01

C会場：11/6 AM1 (9:00-10:30)

09:00～09:15

ベトナム中部の考古遺物を用いた考古地磁気学・岩石磁気学 - 予察的分析 -

#北原 優¹⁾, 島山 唯達¹⁾, 山形 眞理子²⁾

¹⁾ 岡山理大・フロンティア理工学研,²⁾ 立教大・学校社会教育講座

Archaeomagnetism and rock magnetism using archaeological artifacts from central Vietnam: a preliminary analysis

#Yu Kitahara¹⁾, Tadahiro Hatakeyama¹⁾, Mariko Yamagata²⁾

¹⁾ Frontier Science and Technology, Okayama Univ. Sci, ²⁾ Curator Course, Certification Programs, Rikkyo Univ.

Archaeomagnetism is the field of research that reconstructs geomagnetic information (intensity and direction) in the Holocene from baked archaeological materials. On the other hand, rock magnetism is the field of research that investigates the magnetic properties of various materials such as rocks and archaeological materials. Archaeomagnetic studies in Southeast Asia have been reported on the direction by Barbetti & Hein (1989, Thailand) and Hirooka (2009; 2011, Cambodia), and on intensity by Cai et al. (2021, Vietnam), but the number of data and the ages covered are very limited. On the other hand, rock magnetic studies have been reported a study by Proske et al. (2009) that consider how to use a type of briquetage based on the results of stepwise thermal demagnetization but no systematic rock magnetic study has been reported to the present. Based on the above, this study aimed to obtain basic knowledge for conducting archaeomagnetic and rock magnetic studies using archaeological artifacts in Southeast Asia, especially in Vietnam. And (1) IRM acquisition experiments, (2) stepwise thermal demagnetization, and (3) archaeointensity experiments using the Tsunakawa-Shaw method and IZZI-Thellier method using pottery fragments excavated from 13 remains at the Hoa Diem site, located on the west coast of Cam Ranh Bay, Khanh Hoa Province, central Vietnam were carried out preliminarily.

The results of the IRM acquisition experiments indicated that there is diversity in the excavated pottery fragments, which can be roughly classified into three types: (1) those containing a single low-coercivity component, (2) those containing two low-coercivity components, and (3) those containing both low-coercivity and high-coercivity components. The cause of this diversity can be attributed to differences in the source of the clay and the firing atmosphere. The results of stepwise thermal demagnetization indicated that the pottery fragments could be classified into two types: (1) those with a single component of remanent magnetization and (2) those with a distinctive secondary magnetization component. The latter is estimated to have been baked at a temperature of 600 oC or higher during the initial pottery production and then secondarily baked at a temperature of 400-500 oC, or to have been overturned during the initial pottery production. The results of the archaeointensity experiments at the present also obtained two mean archaeointensities: $34.3 \pm 5.2 \mu T$ (n=2) by the Tsunakawa-Shaw method and $42.0 \pm 9.6 \mu T$ (n=3) by the IZZI-Thellier method. The mean intensities obtained by the different methods are consistent within 1σ and are expected to provide a basis for further archaeointensity studies in the future.

In addition, the possibility of using brick samples from the My Son site in Quang Nam Province, central Vietnam, will also be presented.

考古地磁気学は被熱した考古試料から人類史スケールでの地磁気情報(強度・方位)の復元を行う研究分野であり、岩石磁気学は岩石や考古試料など様々な物質の磁気的性質を調べる研究分野である。東南アジアにおける考古地磁気学的研究は、現在までに Barbetti & Hein (1989, タイ) や 広岡 (2009; 2011, カンボジア) による方位に関する研究事例や Cai et al. (2021, ベトナム) による強度に関する研究事例が報告されているが、データ数およびその網羅年代は非常に限定的である。また岩石磁気学的研究に関しては、現状として、Proske et al. (2009) によるベトナム出土の製塩土器の使用方法を段階熱消磁結果から考察した研究が一例存在するが、体系的に行われた研究事例は未だ報告されていない。本研究では上記の現状を踏まえ、東南アジア、特にベトナムの考古遺物を用いた考古地磁気学・岩石磁気学的研究を実施する上での基礎的知見を得ることを目的とし、ベトナム中部・カインホア省カムラン湾西岸に位置するホアジェム遺跡の13遺構から出土した土器片を用いて、(1)IRM 獲得実験、(2)段階熱消磁、(3)綱川-ショー法と IZZI-テリエ法による考古地磁気強度実験を予察的に実施した。

IRM 獲得実験の結果、ホアジェム遺跡の土器群は (1) 一成分の低保磁力成分が含まれているもの、(2) 二成分の低保磁力成分が含まれているもの、(3) 低保磁力成分と高保磁力成分が含まれているものの3種類に大別され、出土土器群に多様性があることが確認された。これらの多様性の原因は、胎土の供給源の違いと焼成雰囲気の違いによるものであることが考えられる。段階熱消磁の結果、同土器片は (1) 一成分の残留磁化を持つものと、(2) 顕著な二次磁化成分が観察されるものの2種類に大別されることが分かった。後者は土器製作時に 600 °C以上の温度で焼成された後、400~500 °C程度の温度で二次的に焼成された、もしくは最初の土器製作時に転倒したことが推定される。また、現時点の考古地磁気強度実験の結果、綱川-ショー法による $34.3 \pm 5.2 \mu T$ (n=2)、および IZZI-テリエ法による $42.0 \pm 9.6 \mu T$ (n=3) という2つの平均考古地磁気強度値が得られた。異なる手法によって得られた平均強度値は標準偏差の範囲で一致しており、今後、考古地磁気強度研究を進める上での基礎となり得ると期待される。

本発表ではこの他に、ベトナム中部クアンナム省に位置するミーソン遺跡のレンガ試料を用いた研究の可能性についても紹介する予定である。