

陶邑古窯跡群焼土試料の残留磁化再測定と岩石磁気学的検討

Remeasurements and rock magnetic study of legacy samples from Suemura ancient kilns

納本 和孝¹, 鳥居 雅之^{1*}, 畠山 唯達²

Kazutaka Okumoto¹, Masayuki Torii^{1*}, Tadahiro Hatakeyama²

¹岡山理科大学生物地球システム学科, ²岡山理科大学情報処理センター

¹Okayama University of Science, ²Okayama University of Science

近畿地方の考古地磁気永年変化曲線は、Hirooka(1971)およびそれを補強したShibuya(1980)により提案されたものが多くの人によって参照されている。これらの永年変化曲線で、最も多数のデータによって精度良く推定されているのは5-8世紀の部分であり、それらのデータのほとんどが大阪府陶邑古窯跡群の須恵器窯の焼土試料から得られたものである。須恵器窯は1200°Cを超える還元焰で焼成されているので、その焼土は一般に高品位な熱残留磁化を獲得しており、データの信頼度は高いと考えられてきた。そのために、個々の試料の消磁特性などはあまり詳しく検討されてこなかった。

本研究では、大阪大谷大学博物館に保存されている陶邑の測定済み焼土試料のうち、TK-87、TK-68A、TK-68B窯跡の試料を中村浩道、広岡公夫両博士のご好意により再測定した。TK-87は、床面の異なるTK-87-UとTK-87-Lに分けた。各古窯の年代は、TK-87-Uは、A.D. 410+/-20年、TK-68AとTK-68Bは、A.D. 470+/-10年と考古学的に推定されている。無定位磁力計用の試料は1辺が約4cmなので、7ccキューブ用に最大8個の試料片に切断して以下の各種実験に用いた。まず、段階交流消磁を最大180mTまでの7ないし21段階で行った。ザイダーベルト図で磁化成分を検討してみると、大部分の試料では10mT前後までのVRMと思われる成分を除けば1成分であった。しかし、一部の試料では10-50mT(A1)と60mT-180mT(A2)の2成分が認められた。これらの試料ではMDFが90mTを超えることもあった。他の試料片を用いて段階熱消磁を100°Cから630°Cまでの30段階で行って見たところ、200-340°C(T1)、360-520°C(T2)、530-620°C(T3)の3成分が認められた。2種類の消磁結果を比較することで、各成分間にA1=T2 (低保磁力・高アンブロッキング温度)、A2=T1 (高保磁力・低アンブロッキング温度)という関係があることが分かった。なお、T3成分に対応する成分は交流消磁では認められない。

消磁で認められた各磁化成分がどのような磁性鉱物によって担われているのか調べるため、 $S_{0.3T}$ 、熱磁化測定および3軸直交IRMの熱消磁実験を行った。MDFが90mT以上の試料の $S_{0.3T}$ は全て0.95未満であり、これらの試料の熱磁化曲線では350°Cと520°Cで磁化が大きく減少した。さらに、600°C以上に加熱しても磁化が残っていた。3軸直交IRMの熱消磁では、低保磁力成分(< 0.3 T)は320°C、520°C、600°Cでアンブロックが確認された。高保磁力成分(1.4-2.5T)と中保磁力成分(0.3-1.4T)は200度前後でアンブロックされた。以上を総合して考えると、A2=T1成分はチタノマグヘマイト、A1=T2成分はチタノマグネタイト、T3成分はチタノヘマタイトによってそれぞれ担われている可能性が高いと思われる。3軸直交IRMではゲーサイトの存在も示唆されたが、残留磁化には寄与していないようである。還元焰焼成という条件を考えると、チタノマグヘマイトやチタンヘマタイトが担っている磁化は2次的な磁化、おそらく化学残留磁化ではないかと思われる。他方、初生の熱残留磁化は低保磁力・高アンブロッキング温度のA1=T2成分ではないかと思われる。これらの結果に基づいて、消磁前と消磁後の残留磁化方向について議論したい。

キーワード:地磁気永年変化,考古地磁気学,陶邑

Keywords: plaeosecular variation, archeomagnetism, Suemura