

中国長江下流域に分布する風成堆積物の磁気特性と気候変動との対応

Magnetic properties of Quaternary terrestrial deposits in the lower Changjiang (Yangtze) River area, China

浅井 健司 [1]; 福間 浩司 [2]; 林田 明 [3]

Kenji Asai[1]; Koji Fukuma[2]; Akira Hayashida[3]

[1] 同大・工・数理環境; [2] 同志社大学工学部環境システム学科; [3] 同志社大・環境システム

[1] Environment and Mathematical Modeling, Doshisha Univ.; [2] Dept. Environ. Sys. Sci., Fac. Engi., Doshisha Univ.; [3] Dept. Environ. Sys. Sci., Doshisha Univ.

中国の内陸部に分布するレス（黄土）と古土壌の互層とグローバルな気候変動との対応が研究されている。特に、古土壌の初期磁化率は氷期に堆積したレスに比べ 10 倍近く大きく、土壌化を進める高温・多湿の程度を示す指標と考えられている。本研究では、より高温湿潤な環境下で形成された風成堆積物の磁気特性を検討するため、中国南京近郊の旧石器遺跡であるエシャンドン遺跡の風成堆積物を対象として初期磁化率と周波数依存性、土色の計測を行い、気候変動との対応について検討した。エシャンドン遺跡の断面には濃い茶褐色を呈する古土壌層が認められ、氷期・間氷期サイクルの温暖期に対比される可能性が高い。

測定用試料は、エシャンドン遺跡の厚さ 3.76 m の地層断面から約 2.5 cm 間隔でポリカーボネイト製立方体容器（容積 7 cm^3 ）に採取した 170 個のキューブ試料、およびその下位に位置する厚さ 4.75 m の露頭から約 5 cm 間隔でビニール袋に採取した堆積物から作成した 96 個のキューブ試料である。初期磁化率の測定には Bartington 社製の磁化率計（MS2）とセンサ（MS2B）を用い、各キューブにつき 5 回の測定を行って平均値を得た。また、測定値を校正するために常磁性の標準試料を用いて補正式を作成し、単位質量当たりの磁化率を求めた。さらに、低周波数（0.47 kHz）と高周波数（4.7 kHz）での測定を行い、初期磁化率の周波数依存性を求めた。合わせて、土色計（KONICA MINOLTA SPAD-503）を用いキューブ試料の平坦面で堆積物の色相を測定した。

初期磁化率は、レス層よりも古土壌層の方が大きい値を示した。この結果は中国内陸と同様である。土色計の測定で得られた明度 L^* ・色度 a^* の結果を見ると、初期磁化率が増加した点において明度 L^* が減少し a^* が増加している。これは土壌化が進行し、磁性鉱物の含有量が増加している可能性を示唆する。一般に初期磁化率が増加するにつれて、明度 L^* が減少することは土壌化により堆積物が暗色化するためと考えられる。黄土高原における磁化率と土色の関係が、エシャンドン遺跡における試料でも見られた。一方、中国では初期磁化率と周波数依存性に相関があることが知られているが、今回の結果では低周波数の初期磁化率と周波数依存性の相関関係より、磁化率が低い試料でも高い周波数依存性が認められた。

なお本研究は、南京博物院考古学研究所の房迎三教授、南京大学地球科学系の楊振宇教授、同志社大学文学部考古学教室の松藤和人教授らとの共同研究の一環として行っているものである。