

コア採取方法が磁化率異方性に与える影響：オホーツク海中央部の海底堆積物を用いたグラビティ・コアとピストン・コアの比較

下野 貴也 [1]; 山崎 俊嗣 [2]; 井上 聖子 [3]
[1] 筑波大; [2] 産総研・地質情報; [3] 筑波大・生命環境・地球進化

Influence of coring method on anisotropy of magnetic susceptibility (AMS): Comparison of gravity and piston cores

Takaya Shimono[1]; Toshitsugu Yamazaki[2]; Seiko Inoue[3]
[1] Univ. of Tsukuba; [2] GSJ, AIST; [3] Earth Evolution Sci., Univ. Tsukuba

A paleomagnetic study was conducted by Inoue (2008 MS) using three piston cores PC5, PC6 and PC7 collected from the central Sea of Okhotsk during the MR0604 cruise. For obtaining non-disturbed surface sediments, gravity cores GC01, GC07 and GC08 were taken during the YK0712 cruise at the same positions as the piston cores. Influence of an artificial deformation is evaluated in this study using the magnetic susceptibility and its anisotropy.

Correlation of piston and gravity cores with the magnetic susceptibility showed that the uppermost part was missed in the piston core samples. On the other hand, oversampling occurred beneath it. Declination of the maximum axis (K1) in the anisotropy of magnetic susceptibility (AMS) relative to paleomagnetic north did not agree between piston and gravity cores collected at the same position. If K1 declinations show the sedimentary environment, they should agree. In the sample coordinates, K1 declination of gravity cores is parallel to half-split core surface, whereas K1 declination of piston cores is perpendicular to it. This result indicates that differences in the corers influence AMS. Therefore, AMS of marine sediments may not necessarily reflect a sedimentary environment like paleocurrent, and we need to check influence at coring with sample coordinates.

コア試料を採取する際には、それぞれの目的に合わせてコアラーが選ばれる。グラビティ・コアラーとは自由落下のみにより採取する方法である。採取できる長さは短い、堆積物を比較的乱さずに採取できるという特徴がある。一方、ピストン・コアラーは自由落下に加えて、ピストンの陰圧を利用してより深く貫入させる方法であり、長いコアを採取可能であるが上部の構造を乱してしまうことが多い。Skinner and McCave (2003), Szeremeta et al. (2004) は、ピストン・コアでは上部でコアが実際の深さよりも長く採取されるオーバーサンプリングがおきる可能性を指摘している。このオーバーサンプリングされた部分は、堆積速度のような基本的な情報をきちんと捉えていない可能性が高い。しかしこれまで、同じ地点で異なる方法で採取された堆積物の物性を比較することはこれまでほとんどなされてこなかった。そのため試料採取時における人為的な変形の影響については、あまり議論されていない。

オホーツク海中央部における古地磁気学的研究は、井上 (2008, 修論) により、「みらい」MR0604 航海で採取された3本のピストン・コア試料 PC5, PC6, PC7 を用いて行われた。その結果、これら3本のコアの古地磁気強度を、酸素同位体比によって年代が決まっている北大西洋の ODP Site 983 (Channell et al., 1998) の古地磁気強度と対比することにより、過去約 54 万年間の詳細な年代が推定された。「よこすか」YK0712 航海では、表層の堆積物をより確実に採取するため、グラビティ・コアラーを用いて MR0604 航海の3本の試料と同地点で GC01, GC07, GC08 が採取された。本研究ではピストン・コア試料と同じ地点で採取された3本のグラビティ・コア試料について、磁化率とその異方性を用いることでコア採取時に起きる問題を評価する。

YK0712 航海の3本のグラビティ・コアの磁化率測定を行なった。そしてこのコア試料と MR0604 航海のピストン・コア試料を比較した結果、ピストン・コアでは最上部が採取されておらず、一方その直下ではオーバーサンプリングしていることが判明した。また、古地磁気偏角を用いて地理座標系で表したときの、磁化率異方性における最大軸 (K1) の偏角は、グラビティ・コアとピストン・コアは同じ地点で採取されたため、古流向を表すとすれば同じ向きに集中することが予想される。しかし地理座標系での K1 の偏角は一致せず、サンプル座標系では GC1, GC8, GC9 はコア半割面に対して平行、PC5, PC6, PC7 はコア半割面に対し垂直方向を示した。このことは、採取方法による違いが磁化率異方性に人為的な影響として表われていることを示す。そのため海底堆積物の磁化率異方性が必ずしも堆積環境を保存しているとは限らず、人為的な影響のチェックが必要である。