

非履歴残留磁化の飽和現象と続成作用

Saturation of Anhyseretic Remanent Magnetization and Diagenesis

新妻 信明[1], 金松 敏也[2]

Nobuaki Niitsuma[1], Toshiya Kanamatsu[2]

[1] 静岡大・理・地球科学, [2] JAMSTEC

[1] Inst. Geosci., Shizuoka Univ., [2] JAMSTEC

1. 試料

深海掘削 ODP Leg 186 は、日本海溝の前弧に太平洋プレート沈み込み監視観測機器設置を目的とし、1999年6月-8月に釜石沖に Site 1150、気仙沼沖に Site 1151 が掘削され、堆積物の連続試料が得られた。これらの堆積物は、1000m 以上におよび、後期中新世および中期中新世にまで達している。

2. 測定

岩石磁気・古地磁気測定を目的に、船上において各 Section(1.5m)から 2 個の定方位試料が著者によって堆積物の観察をしながら採取された。

測定は、船上および陸上において静岡大学の全自動古地磁気測定装置 NP2/6 と海洋科学技術センターの超伝導磁力計 2G 760-R によって行われた。両機において残留磁気の段階交番磁場消磁の後に非履歴残留磁化がなされ、その段階交番磁場消磁が行われた。

非履歴残留磁化において使用されたのは、全自動古地磁気測定装置においては 40 mT の交番磁場と 29.4 uT の静磁場であり、超伝導磁力計においては 80 mT の交番磁場と 100 uT の静磁場であった。

3. 非履歴残留磁化結果の比較

異なった交番磁場と静磁場によって獲得された非履歴残留磁化 ARM を定量的に解析するために、交番磁場強度と静磁場強度について、それぞれについて線型補正を行うと相互に比較できる ARM 強度になることが確かめられた。

4. 非履歴残留磁化の飽和現象

このように補正した ARM 強度を詳細に検討すると、堆積物下部では調和的な強度を有するにもかかわらず、堆積物上部では、40mT で獲得された ARM 強度が系統的に小さいことが判明した。

この補正から、交番磁場強度についての補正を除くと、堆積物上部の ARM 強度が調和的になることが判明した。交番磁場強度が 40 mT から 80 mT に倍増しても ARM 強度は増大しないことを示しており、ARM の飽和現象が起こっていることを示している。

5. ARM 飽和現象の下限深度

ARM 飽和現象が堆積物上部で認められ、堆積物下部では認められないことから、飽和現象の下限深度を、検討した結果、Site 1150 では 780m、Site 1151 では 350m に存在することが明らかになった。

6 . ARM 飽和下限深度と続成作用

ARM 飽和下限深度は、船上で行った Site1150 堆積物の段階的化學処理実験(過酸化水素・EDTA・塩酸)において、塩酸処理後の 5mT 交番磁場消磁によって除かれる成分の消失する深度と対応している。

また、この深度は両 Site で異なるにもかかわらず、船上で測定されている間隙率が直線的に減少し始める深度に一致するとともに、破断や断層が発達し始める深度と一致している。

これらの変化は、堆積物中で間隙を保持する役割を担っていた堆積物中の有機物などが、続成作用によって分解する際に、保持力の小さい磁性鉱物が分解したためと考えることができる。