

# オホーツク海における過去数十万年間の古地磁気強度変動

生命環境科学・地球進化・地球物性科学2年

井上 聖子

中高緯度域に位置する縁辺海であるオホーツク海は、グローバルな気候変動に敏感に応答すること、太平洋中層水の起源としてグローバルな海洋循環に影響を与えている可能性があることなどから、古海洋研究において極めて重要な海域である。また古海洋・古環境研究においてはグローバルな等時間面を得ることは重要であり、グローバルな現象である古地磁気強度変動を用いることが注目されている。本研究では、オホーツク海の海底堆積物コアにおいて、古地磁気強度の永年変動曲線を確立することを目的とする。

今回は調査船『みらい』MR0604 航海で採取されたピストン・コア試料のうち、PC5（北緯 54 度 18.95 分、東経 149 度 10.05 分、水深 831 m、コア長 17.9m）のサンプルを用いて測定を行った結果について報告する。磁化率は 4 つの正のピーク（深度 3 m 付近、9.5 m 付近、12.5 m 付近、15 m 付近）を示している。船上で測定されたコアの密度のデータ、色相( $b^*$ )のデータと比較すると、磁化率と同様のピークが密度のデータにもはっきりと表れている。これに対し色相( $b^*$ )のデータはこれらのピークに時間的に遅れてピークを表している。Nurnberg and

Tiedemann (2004)は、磁化率のピークは氷期から間氷期の移行期に陸源堆積物の流入量が増加して表れたものであり、それに遅れて表れている  $b^*$  のピークは間氷期における海の生産性の高まりによって引き起こされたものであるとしている。従って、磁化率・密度・色相のパターンが 10 万年周期の氷期・間氷期サイクルを表すと考えると、最深部の磁化率のピークがおおよそ 430 ka に相当すると推定できる。この年代をもとに PC5 の相対古地磁気強度と過去 80 万年間の古地磁気強度標準曲線 SINT-800 (Guyodo & Valet, 1999) を比較すると、よい相関

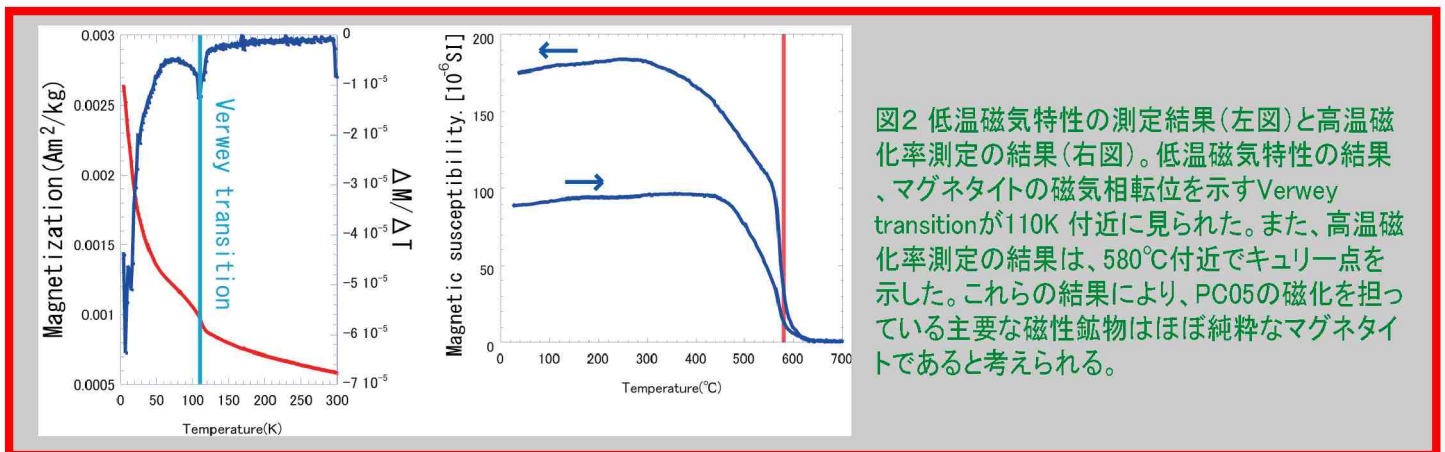


図2 低温磁気特性の測定結果(左図)と高温磁化率測定の結果(右図)。低温磁気特性の結果、マグネタイトの磁気相転位を示す Verwey transition が 110K 付近に見られた。また、高温磁化率測定の結果は、580 $^{\circ}\text{C}$  付近でキュリー一点を示した。これらの結果により、PC05 の磁化を担っている主要な磁性鉱物はほぼ純粋なマグネタイトであると考えられる。

が得られた。これによりコア深度を年代に変換した結果、本研究に使用したコアの最下部がおおよそ 540 ka に達しているという結論が得られた。コアの磁性鉱物の同定を行うために、低温磁気特性の測定(6K~常温)および高温磁化率測定(常温 700 $^{\circ}\text{C}$ )を行った。低温磁気特性の測定の結果、マグネタイトの磁気相転位を示す Verwey transition が 110K 付近に見られた。また、高温磁化率測定の結果は 580 $^{\circ}\text{C}$  付近でキュリー一点を示す磁化率の大幅な減少を示した。これらの結果により、PC05 の磁化を担っている主要な磁性鉱物はほぼ純粋なマグネ

タイトであることが判明した(図2)。磁気ヒステリシス測定を行い、磁性鉱物の粒径を示すパラメータである残留保磁力と保磁力の比の変化をコア全体について調べた結果、磁化率が高くなっているところで平均的な粒子サイズが大きくなっているということがわかった。また IRM(等温残留磁化)獲得実験を行った結果、主として保磁力が約 30 mT と約 65 mT の 2 つの成分によって、IRM が担われていることがわかった。磁化率の大きな部分と平均的な部分を比較した結果、磁化率の大きなところでは保磁力が約 30mT の成分が増加しており、これによって平

均的な粒子サイズが大きくなっていると考えられる。これらのことから、この地域には堆積物の供給源が主として 2 種類あり、それらの相対的な量の変化が磁化率の変化をもたらしていると考えられる。今後は、オホーツク海で採取された他の 2 本のコアについても PC05 と同様の測定を行い、それぞれのコアのデータを比較し相対古地磁気強度の再現性を調べるとともに、得られた当時乾麺を利用し、オホーツク海内部において場所による環境変動の時間差があるかどうか調べる予定である。

(座長: 新藤 和安)