

東京駅八重洲北口遺跡における埋め立て土の古地磁気

Paleomagnetic study on artificial layers at the excavation site by Yaesu Northern Exit of Tokyo Station

上野 直子[1], 中井 睦美[2], 上杉 陽[3]

Naoko Ueno[1], Mutsumi Nakai[2], yo uesugi[3]

[1] 東洋大・自然科学, [2] 大東大・文・教育, [3] 都留大・地学

[1] Natural Sci. Lab., Toyo Univ., [2] Education, Daito Bunka Univ., [3] Earth Science, Tsuru University

東京駅八重洲北口北側（新幹線ホーム脇）では、ビルの立て替えのため、江戸期の大名屋敷跡を発掘調査しており、1590年代以降の埋め立てで、土中に、4回の埋め立てによる約2mにおよぶもり土が確認されている（千代田区教育委員会資料より）。シルト質の埋め立て土（もり土）の下位には、層厚約30cmのピート質のシルト層があり軽石および赤褐色スコリアが点在している。さらにその下位は層厚10-30cmの礫層を経て層厚約30cmの礫まじりのカキ化石層と100cmをこえる含貝化石黒色粗粒砂層が堆積しさらに含シルト砂層になっている。このカキ化石層は縄文時代のカキ床の層準にあたるものと思われ、また、黒色砂層中の貝化石の中にはあきらかに現地棲と思われる産状のものがあり、以上のことより、この遺跡地域は海域から湿地を経て江戸初期以降屋敷跡（一部道路であることが確認されている）として数回埋め立て直されながら現在にいたったことが推察できる。

近年、遺跡調査における古地磁気の応用方法の一つとして、古地磁気データを埋め立て土か基盤の地層かの判定に用いることがある。すなわち「基盤の地層なら原則として堆積残留磁化（DRM）を持っており個々の試料の磁化方位は同方向のはずであるし、埋め立て土ならば堆積や脱水による堆積残留磁化（DRM）は期待できないので、個々の試料の磁化方位は分散するはずである」という仮定の上に、埋め立て土か基盤の地層かの判定をおこなうわけである。しかし、埋め立て土も基盤の地層も粘性残留磁化（VRM）を持っており、VRMの挙動を明確にして考察しないと判断をあやまる恐れがある。そこで、埋め立て土と下位の基盤とともに採取するため、この遺跡溝から、明白に埋め立て土であると判定できる層準のなかでは最下位の、江戸初期から中期にわたる埋め立て土を中心に、基盤にあたる含貝化石黒色粗粒砂層までを対象に古地磁気調査をおこなった。最下位の埋め立て土を選択した根拠は、埋め立てられてから400年程度経過しており、その間の長期間に渡るVRM帯磁が期待できることがあげられる。

古地磁気用試料は、夏原技研製のプラスチックキューブを用いて、遺跡試掘溝の垂直断面からほぼ2cmおきに2列採取した。また、参考試料として、試料採取断面の帯磁率を、携帯帯磁率計（ZH instruments 製 SM20）を用いて1cmおきに測定した。採取したすべての古地磁気用試料はスピナー磁力計を用いて自然残留磁気（NRM）を、またBartington社製 MS2を用いて帯磁率を測定した。なお、岩相別にパイロット試料を選択し、5、10、20、30、40、50mTの交流消磁をおこなった。同様にパイロットサンプルについてヒステリシス特性を測定した。その結果、シルト質の埋め立て土のNRMはほとんど現在の磁化方位を示すことが判明した。また30mT以上の交流消磁をおこなうと、その磁化方位は分散することがわかり、したがって、埋め立て土の試料のNRMは埋め立て後のVRMであり、埋め立て時は分散した磁化方位を持っていたという結論になった。

一方、基盤の地層の古地磁気結果はNRMは埋め立て土と同様に現在の磁化方位と同方向を持っているが、層準ごとに異なる消磁の結果を示した。礫層と含化石層は消磁の結果磁化方位は分散するが、含化石層より下位の含シルト黒色砂層は消磁後も磁化方位は変化しない。帯磁率やヒステリシス特性をDay plot図で解析すると、前者は磁性体は多磁区粒子（MD）であり、そのため磁化は不安定であり、また帯磁率の値もまちまちであり、地層の均質でないことが古地磁気にも影響していることが解る。一方後者は、疑似単区粒子（PSD）の範囲に近付くため磁化は安定であり、帯磁率の値は層準ごとに一定で地層として均質であることが古地磁気からも読み取れる。

以上のように、「古地磁気方位が集中すれば基盤、集中しなければ埋め立て土（ないしは未固結堆積物）」という図式は単純にはあてはまらない。埋め立て土かどうかの検討には、消磁テストと岩相の検討、岩石磁気学的検討が不可欠である。