

## 絶対観測室内の磁気異常とその時間変化について

## On the Magnetic Anomaly and its Time Change inside of a Geomagnetic Absolute Observation Room

# 山崎 明 [1]; 重野 伸昭 [2]; 山本 輝明 [3]; 伊藤 信和 [4]

# Akira Yamazaki[1]; Nobuaki Shigeno[2]; Teruaki Yamamoto[3]; Nobukazu Ito[4]

[1] 気象研; [2] 札幌管区気象台・火山監視・情報センター; [3] 地磁気・女満別; [4] 気象庁・海洋

[1] MRI; [2] Sapporo VOIC,JMA; [3] MMB,Mag. Obs.; [4] Marine Department,JMA

<http://www.mri-jma.go.jp/>

地磁気永年変化を精密に観測する絶対観測室では、室内の磁気分布はなるべく一定であることが望まれる。しかし、安定した器械台を設置するためには地面をある程度深く掘る必要があり、掘削に伴う磁気異常が生じてしまう。この掘削による磁気異常が経年的に不変であることを前提として地磁気の絶対観測が行われているが、埋め戻した土壤の残留磁化が長年にわたり全く変化しないのかどうかについてはあまりよく調べられていない。今回、地磁気観測所鹿屋出張所の絶対観測室内の磁気分布調査を通し、この問題について考察する。

鹿屋の絶対観測室は1995年に新しく建造された。建物本体は木造、屋根は銅板造りである。室内の中央部に設置された3台の器械台は非磁性の花崗岩でできている。完成から2ヵ月後の1995年6月にプロトン磁力計で絶対観測室内の全磁力分布を測定した。測定は1mの格子点間隔で行い、測定高は床面から1.5m(地表高2.5m)と2.2m(地表高3.2m)の2面で行った。測定結果、室内全体に広がる比較的大きな磁気異常が存在することがわかった。室内の全磁力は北側に向かって増加しており、室内の中央部で勾配が最も大きい分布となっている。室内の北端と南端(距離約5m)の全磁力差は測定高1.5mの場合おおよそ20nTである。絶対観測室の建設前に実施した磁気測量結果によれば、今回発見されたような磁気異常は見られなかったため、この磁気異常は絶対観測室の建設によって生じたことになる。

この絶対観測室の建設に際し3台の器械台を設置するため南北2m、東西10m、深さ2mの土壤掘削を行った。器械台を設置したあとは残土を埋め戻してある。室内の磁気異常はこの掘削した土壤の残留磁化が消失したことによって生じたものと考え、掘削した形状から生じる磁気異常の計算をおこなってみた。その結果室内の磁気異常をよく説明できることがわかり、土壤掘削によって生じたことが改めて裏付けられた。

ここで懸念されるのは、埋め戻して磁化の方向がランダムになり全体として消磁した土壤の残留磁化が経年的に安定であるかという点である。すなわち埋め戻した土壤が粘性残留磁化の獲得により経年的に磁場方向に磁化されることがないかということである。その場合、室内の磁気異常は徐々に小さくなり、地磁気永年変化の正しい観測ができなくなってしまうことになる。

そこで、室内の磁気異常に変化がないか調べるため、9年後の2004年8月に再測量を実施した。その結果、磁気異常の分布はほぼ同じであり、埋め戻した土壤の残留磁化は安定していることが確認できた。しかし詳細を見ると、微妙に数パーセント程度磁気異常が小さくなる傾向が認められた。その大きさは絶対観測室の北端と南端でそれぞれ1nT程度である。この変化は床面高1.5mでの測定に認められ、高さ2.2mでは不明瞭であった。2回目の測量結果を確認する目的で2005年3月に3回目の測量を行ったところ、磁気異常はもとに戻り、1995年6月の測定値とほぼ同じになった。

この2回目の微妙な磁気異常の縮小は、観測室周囲の土壤磁化の温度変化に伴う年周変化が原因ではないかと推察される。土壤磁化の温度依存性については火山での磁場観測などでしばしばみられる年周変化の原因として指摘されている。第2回測量での磁気異常の変化は、絶対観測室周囲の深さ1m程度の土壤で夏季に残留磁化強度が数パーセント程度小さくなるとすれば説明可能かもしれない。

しかし、今回の調査では磁気異常の時間変化を論ずるにはデータが不足しており、今後の調査に期待される。