

柿岡・女満別・鹿屋・父島における地磁気観測値と IGRF の比較

Comparison between the annual mean values at Kakioka Magnetic Observatories and IGRF

生駒 良友[1]; 吉田 明夫[2]; 小出 孝[1]; 外谷 健[3]; 石井 美樹[1]

Yoshitomo Ikoma[1]; Akio Yoshida[2]; Takashi Koide[1]; Takeshi Toya[3]; Yoshiki Ishii[1]

[1] 気象庁地磁気観測所; [2] 東京管区気象台; [3] 地磁気観測所

[1] Kakioka Mag. Obs., JMA; [2] Tokyo District Meteorological Observatory; [3] Kakioka Mag., Obs., JMA

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

気象庁地磁気観測所（以下、地磁気観測所）は、現在、国内4箇所（柿岡・女満別・鹿屋・父島）で地磁気の常時観測を行っている。その歴史は古く、柿岡は1913年から、女満別は1952年から、鹿屋は1958年から、父島は1973年から、連続した地磁気データが蓄積されている（1923年、関東大震災により一部消失）。また、柿岡開所以前は東京の中央気象台で1897年～1912年まで地磁気観測が行われており、これらは千年スケールで変動する地磁気の永年変化を把握する上で貴重なデータベースとなっている（外谷・他、2004）。そのようなデータベースを構築する上で、観測されたデータの品質は、その都度観測者によって確認されてはいるものの、それは非常に短い時間スケールに限定されている。そこで本研究では、より長い時間スケールの地磁気変動に着目し、気象庁がこれまで観測してきた地磁気データの検証とともに、各観測点の持つ地磁気変動の特性について調査を実施した。その第一段階として、今回は、International Geomagnetic Reference Field（以下、IGRF）と各観測点（柿岡、女満別、鹿屋、父島）の地磁気データを比較し、その結果を報告する。

IGRFは、次数 $N=10\sim 13$ 程度まで与えられることからわかるように、地球表面付近に起源を持つと考えられる局所的な磁気異常を表現する程度の空間的分解能を持たない。IGRFと各観測点における地磁気観測データの差が局所的磁気異常によるものであると仮定すれば、火山活動等の特殊な環境を除けば、時間に対して一様となることが期待される。そのような観点から、柿岡、女満別、鹿屋、父島について観測開始以降のデータを地磁気の要素別に比較したところ、必ずしも差が一定になるわけではなく、以下のような傾向をもつことがわかった。

1. 要素別の違いを見ると、偏角成分については長期にわたり両者の相関がよい。一方、鉛直成分は他の要素に比べて相関がよくない。

2. 柿岡の地磁気観測値は、1970年代頃からIGRFとの差が一定に近づく。

1. については、観測測器の特性によるものである可能性が高い。磁場の観測を行うにあたり強さの観測は向きの観測に比べて難しいことがデータに反映されたと考えられる。また、2. については、柿岡で1976年の地磁気観測システムKASMMER（Kakioka Automatic Standard Magnetometer）の導入によるものと考えられる。地磁気の永年変化のような非常に長い時間スケールの問題を扱うとき、データの観測精度は測器の技術向上に大きく左右される。測器情報をはじめとした、実際の観測値に付随する「メタ」データを適切に公開することは、地磁気データの品質向上にとって不可欠である（石井・他、2004）。これらのほか、太陽活動に起因する11年周期の変動がIGRFと地磁気観測値の差の特に水平成分にみられること、地磁気観測4地点それぞれのデータとIGRFとの差が4地点で同じような変動をしない部分があることなどもわかった。