

昭和基地 - アイスランド共役点における磁場観測 Magnetic observations at Syowa-Iceland conjugate stations

門倉 昭^{1*}, 佐藤 夏雄¹

KADOKURA, Akira^{1*}, SATO, Natsuo¹

¹ 国立極地研究所

¹National Institute of Polar Research

地磁気共役点の位置関係にあるアイスランドの Leirvogur と昭和基地における磁気パラメータ（偏角、伏角、全磁力）と K インデックスで表わされる磁場擾乱度の長期変動の比較を行う、両者の間で見られる類似点、相違点、それらの太陽周期や太陽風パラメータとの関係などを紹介する。

キーワード: 地上磁場観測, 共役点観測

Keywords: ground-based magnetic observation, geomagnetic conjugate observation

国土地理院の地磁気測量と地磁気観測所の貢献

Geomagnetic surveys by Geospatial Information Authority of Japan and contribution of Kakioka Magnetic Observatory

植田 勲^{1*}, 阿部 聡¹, 後藤 勝広¹, 海老名 頼利¹, 白井 宏樹¹

UEDA, Isao^{1*}, ABE, Satoshi¹, GOTO Katsuhiko¹, EBINA Yoritoshi¹, SHIRAI Hiroki¹

¹ 国土地理院

¹GSI of Japan

国土地理院では、日本全国の地磁気の地理的分布と時間変化を把握するために、1948年から現在に至るまで、60年以上にわたり地磁気測量を実施している。国土地理院は、3つの測地観測所、全国約100点の一等磁気点、全国約850点の二等磁気点、11点の地球電磁気連続観測装置を有しており、現在は、測地観測所と地球電磁気連続観測装置では連続観測を、一等磁気点では数点で定期的な繰り返し観測を行っている。二等磁気点では1968年までに日本全域で観測を実施した。これらの地磁気測量の成果として、1970年から10年ごとに日本の磁場分布を表した「磁気図」を作成している。磁気図2010.0年値から新たに開発した地磁気時空間モデルを採用し、今後は任意の年単位での磁気図作成も可能となり、1970年からの各磁場成分の年変化を視覚的に捉えることができるようになった。地磁気時空間モデルでは、全国で実施された繰り返しの地磁気観測データを連続化し、離散的な観測点を空間的に補間することで、全国的に地磁気の時間変化と空間的な変化を推定することができる。このモデルの性質上、良質な地磁気連続観測データが必要不可欠であり、国土地理院の測地観測所データに加えて、100年にもわたり良質で安定した観測を実施されている気象庁地磁気観測所の地磁気観測データの貢献は大きい。

キーワード: 地磁気測量, 磁気図, 地磁気時空間モデル, 地磁気観測所

Keywords: Magnetic survey, Magnetic chart, spatial-temporal model, Kakioka Magnetic Observatory

地磁気観測における人工擾乱の監視と補正

The monitoring and correction methods of geomagnetic data influenced by artificial disturbances

長町 信吾^{1*}, 森永 健司¹, 生駒 良友¹, 芥川 真由美¹, 森山 多加志¹, 大和田 毅¹, 徳本 哲男¹

NAGAMACHI, Shingo^{1*}, Kenji Morinaga¹, Yoshitomo Ikoma¹, Mayumi Akutagawa¹, Takashi Moriyama¹, Takeshi Oowada¹, Tetsuo Tokumoto¹

¹ 気象庁地磁気観測所

¹ Kakioka Magnetic Observatory, JMA

地磁気観測において、車両などの磁性物は距離や車体重量によっては擾乱源となる可能性がある。より正確な観測値を得るためには、それらの人工擾乱を補正する必要がある。本稿では地磁気観測所で行われている人工擾乱の監視、補正方法を紹介する。

柿岡および女満別では、農繁期に一日数回ほど、鹿屋では一年を通してほぼ毎日数回、車両やトラクターによる擾乱を受けることがある。この擾乱の補正を行うため、各観測所には、構内に複数の3成分および全磁力観測点を設置している。また、人工擾乱を受ける頻度の高い鹿屋では、構内の観測点の他に構外比較観測点も設置している。

車両などが観測点の近くに停車したことによる擾乱を補正する場合は、擾乱源をひとつの磁気双極子と仮定することができるため、インバージョンによりその位置と大きさを推定し、観測値の補正を行っている。

また鹿屋では、構内複数点の観測データから双極子起源ではなく直流電流が原因と推定される擾乱が発生する場合があった。擾乱発生中に絶対観測が行われている場合には観測点での擾乱量を算出する必要がある。この場合は、通常の観測点の他に、敷地内に格子状に設置した全磁力観測点(月1回の繰り返し観測)のデータも用いることで、敷地南側と東側に直流電流が流れたものと仮定して擾乱源の電流の位置と大きさを計算し、絶対観測値を補正した。

キーワード: 柿岡

Keywords: kakioka

地磁気観測所における CA 変換関数の長期変動について (その2) Long-term changes in the conductivity anomaly transfer functions at Japanese Magnetic Observatories (second report)

梅尾 翔一郎^{1*}, 藤田 茂¹

UMEI, Shoichiro^{1*}, FUJITA, Shigeru¹

¹ 気象大学校, ² 気象大学校

¹Meteorological College, ²Meteorological College

Utilization of the 100-year data of Kakioka Magnetic Observatory may open many new fields of geomagnetism researches. Among these, the long-term change of the geomagnetic conductivity anomaly (CA) transfer functions deserves to be analyzed because it may tell us important information about relationship between the geomagnetic change and the crustal activity including earthquakes [Yanagihara, 1972].

The preliminary report about the long-term changes in CA transfer functions at Kakioka and other two geomagnetic observatories operated by Japan Meteorological Agency was presented in the Fall Meeting of SGEPS. In the report, long-term tendency of decreasing Au at Kakioka obtained in the 1976-1988 data [Fujita, 1990] is still continuing, but the rate of decrease becomes smaller in the period of 1976-2011. In addition, no remarkable changes in CA transfer functions were detected before the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake. This fact casts a doubt about the remarkable changes of the CA transfer functions at Kakioka before and after the 1923 Kanto Earthquake [Yanagihara, 1972].

In spite of the negative report about relation between changes in CA transfer functions and occurrence of a large earthquake, it seems theoretically reasonable that crustal changes yield a certain variation in the CA transfer function. Thus, it is important to study how much the CA transfer function changes due to crustal changes. To tackle this problem by using geomagnetic data, we need to discriminate between changes of the CA transfer functions from the magnetospheric and ionospheric currents and from crustal changes by using a multi-point and long-term data. For this purpose, data from Kakioka, Memambetsu and Kanoya are idealized sets of data.

In the report, we will present seasonal variations of CA transfer functions and relation between the CA transfer functions and several factors like amplitude of disturbances. It is our target to obtain the change of the CA transfer functions derived solely from the crustal changes.

Acknowledgments: Data used in this study was provided by Kakioka Magnetic Observatory.

キーワード: CA 変換関数長期変動, 地磁気観測所, 地震関連変動

Keywords: long-term variation of CA transfer function, Magnetic Observatory, co-seismic change