

自然直交基底法による繰り返し磁気観測データの化成

Reduction of the data from geomagnetic repeat observations by Natural Orthogonal Components method

紀小麗 [1]; 白井宏樹 [1]; 鈴木啓 [1]; 何金蘭 [1]; 宇津木充 [2]

Xiaoli Ji[1]; Hiroki Shirai[1]; Akira Suzuki[1]; Jinlan He[1]; Mitsuru Utsugi[2]

[1] 国土地理院; [2] 京都大学

[1] GSI; [2] Kyoto Univ.

日本地磁気標準磁場モデルは、全国の一等地磁気点や二等地磁気点などでの繰り返し観測結果を利用して構築してきた。モデルを構築するには、異なる時間で観測されたデータに補正し、ある基準年に統一する必要がある。そのため、磁気点での観測と同じ日の柿岡地磁気観測所の観測データを用いて、C1補正を行っている。C1補正とは、ある時間に基準観測所でも同時に同じ大きさの外部擾乱があると仮定し、基準観測所のデータを単純に差し引くことである。これにより、外部磁場に起因する変化は近似的に除去される。しかし、各観測点と柿岡の時間変化量は異なるため、同じ観測点で違う時間で推定された化成値が $1\sim 2\text{nT/y}$ 程度のばらつきを生じる。そこで、二次式展開によって、経年変化に起因する変化量を除去する(C2補正)。一等地磁気点はC1とC2補正により化成値を求められるが、この化成方法を利用する場合、基準年付近での観測データが必要である。

一等地磁気点での改測回数は、1990年前半まで約100点を2~3年周期で改測していたが、2000年前後には、26点を3~4年周期の改測にとどまっている。上述した化成方法を利用すると、十分な磁気観測点の化成値を得られず、磁場モデルに大きな誤差を与えられと考えられる。そこで、1990年前半まで繰り返し観測された一等地磁気点データを活用するために、本稿は新たな化成方法を提案する。具体的な手順は以下の通りである。

1) 女満別(MMB)、水沢(MIZ)、柿岡(KAK)と鹿屋(KNY)の連続観測データを用いて自然直交基底法で、1970年~2001年までの日本列島の共通な時間変化パターン T_k (時間関数)を求める。

2) 一等地磁気点の時間変化は共通な時間変化 T_k に従うと仮定し、重回帰法で磁気点の2000年値を推定する。本発表は、この化成方法と従来の方法を比較する。また、この方法で得られた一等地磁気点の2000年化成値で構築した標準磁場モデルを報告する。