

地磁気永年変化 : 「平均」と「変化」の境

畠山 唯達 [1]; 山本 真央 [2]; 横山 由紀子 [3]

[1] 岡山理大・情報処理センター; [2] 岡山理大・生地; [3] 岡山理大・総務

Geomagnetic secular variation: boundary of average and change

Tadahiro Hatakeyama[1]; Mao Yamamoto[2]; Yukiko Yokoyama[3]

[1] IPC, Okayama University of Science; [2] BIG, Okayama Univ. Sci.; [3] OUS

We have two ways to approach to geomagnetic secular variation.

One is that secular variation is averaged to seek the mean direction, in which we have to get samples from layers covering enough longer than the pseudo-period of the secular variation.

The other is that the secular variation curve is to be constructed itself, where high temporal resolution of samples is needed. However the boundary of these approaches are ambiguous.

In this study, we tried to determine the window of the boundary between two works; to average the secular variation and to get the secular variation.

We use datasets and global secular variation models followings, (1) geomagnetic reference model for recent 100 years (IGRF), (2) recent 2000 years archeomagnetic data and models (Hirooka, 1971; Shibuya, 1980; Hirooka et al., 2006), (3) global secular variation models for 2000 and 7000 years (Hongre et al., 1998; Korte and Constable, 2005), and (4) paleomagnetic dataset from volcanic rocks (McElhinny et al., 1996) and paleomagnetic secular variation model (Hatakeyama and Kono, 2002).

Moreover, we discuss "what is to average the secular variation".

古地磁気学では、地磁気永年変化に対して2つのアプローチが存在する。

1つは、その時代(地層)の平均的な磁化方位を求めるために地磁気永年変化を平均したいというもの、もう1つは、時間的同時性の高いデータや連続的に変化しているデータから永年変化そのものを求めたいというものである。

前者を考えると永年変化を十分カバーする時間範囲で試料を採取しなくてはならない。後者を考えると永年変化をカバーしない程度の時間範囲で試料を採取しなくてはならない。前者と後者の間は結構曖昧で、研究者が対象とする研究ごとに適当に線を引いてきた節がある。

そこで本研究では、その永年変化を平均化したい作業と変化そのものを捕らえたい作業の境目がどれくらいの期間かを調べる。

使用するデータは期間の短いほうから過去100年間程度の地磁気モデル(IGRF)、過去2000年前後の考古地磁気データとモデル(Hirooka, 1971; Shibuya, 1980; 広岡他2006)、過去2000年、7000年の地磁気永年変化モデル(Hongre et al., 1998; Korte and Constable, 2005)、および過去500万年間の地磁気永年変化モデル(McElhinny et al., 1996; Hatakeyama and Kono, 2002)である。これらを使い、それぞれの期間における地磁気永年変化の網羅範囲を求め、それらを比較した。

また、「地磁気永年変化を平均する」ことはどういうことかについても考察する。