

地磁気 K 指数の予測

Forecasting of Geomagnetic K Index

長妻 努[1]; 国武 学[1]

Tsutomu Nagatsuma[1]; Manabu Kunitake[1]

[1] NICT

[1] NICT

地磁気 K 指数は、Dst 指数や AE 指数等のように具体的なじょう乱現象（電流系）との対応関係は必ずしも明確ではないが、ローカルな地磁気変動の指標として一般的に使われているものである。情報通信研究機構は国際宇宙環境情報サービス (ISES) の地域警報センターとして、日々予報業務を遂行している。その際、地磁気じょう乱予報として提供しているのは日本（柿岡）における地磁気変動である。

地磁気じょう乱は、太陽風によって駆動されており、太陽風パラメータが地磁気活動度を制御していることはよく知られてきた。その一方で、地磁気じょう乱の要因となる磁気圏対流の発達は非線形であり、その効率も電離圏の電気伝導度によって変化することも明らかになりつつある [e.g. Nagatsuma, 2004]。このことは、地磁気活動度は、太陽風パラメータと太陽風 - 磁気圏 - 電離圏複合系の相互作用の効率の 2 つの要素によって制御されていることを意味している。この考え方に基づき、am 指数で代表される地磁気活動度を予測する経験モデルの開発を行った。その結果、太陽風パラメータを入力とし、Region1 電流の発達が磁気圏対流の発達を抑制するという考えに基づく Siscoe モデルと、電離層電気伝導度モデルを組み合わせたモデルによって、グローバルな地磁気活動度が長期間にわたって比較的良く再現されることが明らかになった。

この経験モデルを応用して、地磁気 K 指数の予測を試みている。K 指数にはローカルな変動が含まれているため、変動の特性に地磁気地方時依存性が生じる。また、電離層電気伝導度の日変化・季節変化の影響もある。そこで、1965 年から 1996 年までの柿岡の K 指数の値とグローバルな Km 指数との対応関係を統計的に調べた。その結果、1) Km 指数と K 指数の対応関係 ($K = a \times Km$) は、冬には a がほぼ 1 に近くなり、夏になると下がる (0.8-0.7) 傾向が見られる。2) 09-11UT (18-20MLT) に a は 1 に近くなり、00-02UT (09-11MLT) に小さくなる傾向が見られる。

これらの対応関係を用いて Km 指数から K 指数を導出する方法と、確率的に指数を予測する方法の検討について紹介する。

謝辞：地磁気 K 指数データは気象庁地磁気観測所の提供によるものです。

参考文献：Nagatsuma, T., Conductivity dependence of cross-polar potential saturation, J. Geophys. Res., 109, A04210, doi:10.1029/2003JA010286, 2004