

10-12 地磁気連続観測点における全磁力 及び 地磁気変換関数の変化

Temporal Changes of Geomagnetic Total Force and Geomagnetic Transfer Functions in Japan

国土地理院
Geographical Survey Institute

国土地理院では、地球内部の地殻活動に関連した変化を地磁気変化として検出することを目的として、3カ所で有人の地磁気連続観測を続けてきたほか、1996年から全国11点で無人の地磁気連続観測を実施している。

観測項目は、プロトン磁力計による全磁力、フラックスゲート磁力計による地磁気3成分のそれぞれ毎分値である。

これらの観測結果より、全磁力と地磁気変換関数の時間変化について報告する。

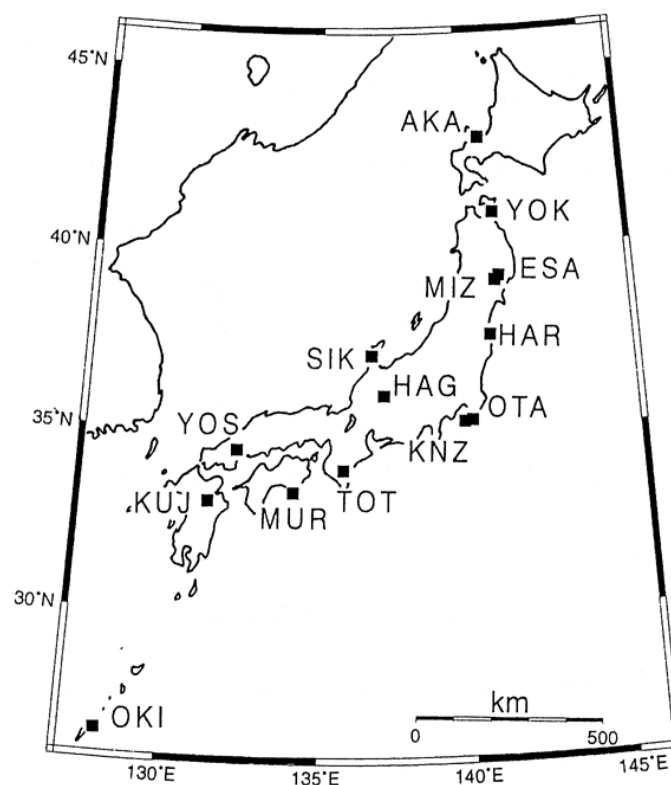


図1 国土地理院の地磁気連続観測点の配置図

(ESA, MIZ 及び KNZ は観測所。他は無人の連続観測点)

Figure 1 Locations of continuous geomagnetic stations operated by the GSI.

(ESA, MIZ and KNZ are observatories, and the others are automatic field stations.)

全磁力には、地球外部及び地球深部に起源をもつ変化が含まれているので、地殻などの観測点付近の全磁力変化を検出するには、補正を施す必要がある。

図2では、地球外部及び地球深部の変化は広域に影響を及ぼすとして、多くの観測点に共通の変化を時間変化とその空間分布に分離し、日ごとの地磁気時空間変化モデルを作成し、これを基準としてそれぞれの観測結果から差し出している。この図には、地殻に起因するローカルな地磁気変化の他に、モデルの誤差、人口擾乱、海流の影響などが含まれる。

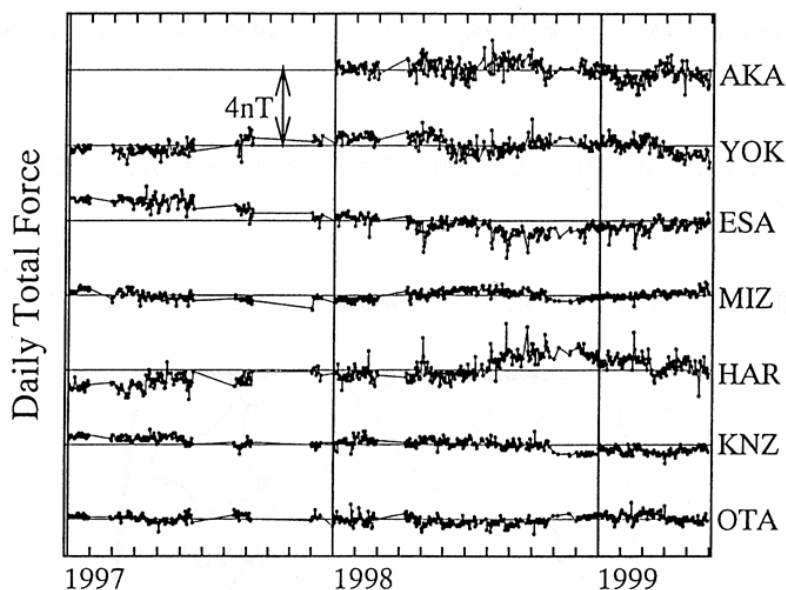


図2 - 1 東日本での全磁力変化

Figure 2-1 Changes in eastern Japan

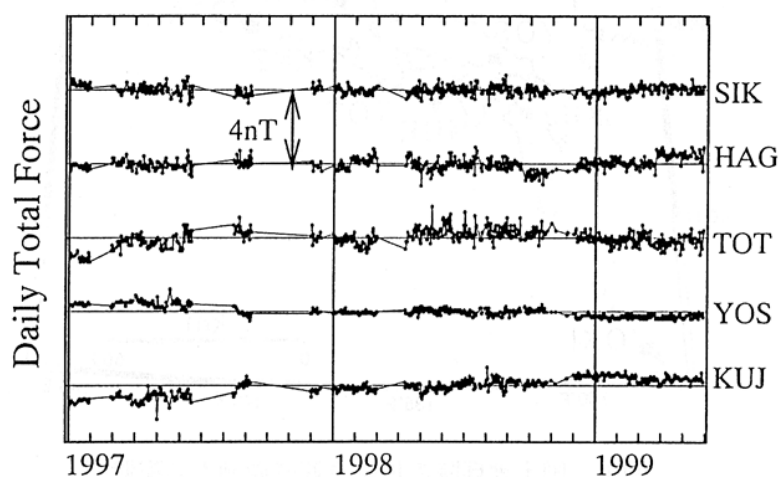


図2 - 2 西日本での全磁力変化

(MUR, OKI は人工擾乱が大きいので除外している)

Figure 2-1 Changes in western Japan

(Data of MUR and OKI are excluded because of artificial noises.)

地磁気鉛直成分の変化は，地球外部からの地磁気水平成分の変化によって地球内部で誘導された成分がほとんどである。この性質より，

$$\Delta Z = A \Delta X + B \Delta Y$$

(ΔX ， ΔY は地磁気水平成分の変化， ΔZ は地磁気鉛直成分の変化， A ， B は地磁気変換関数) の他磁気変換関数は地下の電気伝導構造に関する情報をもつ。

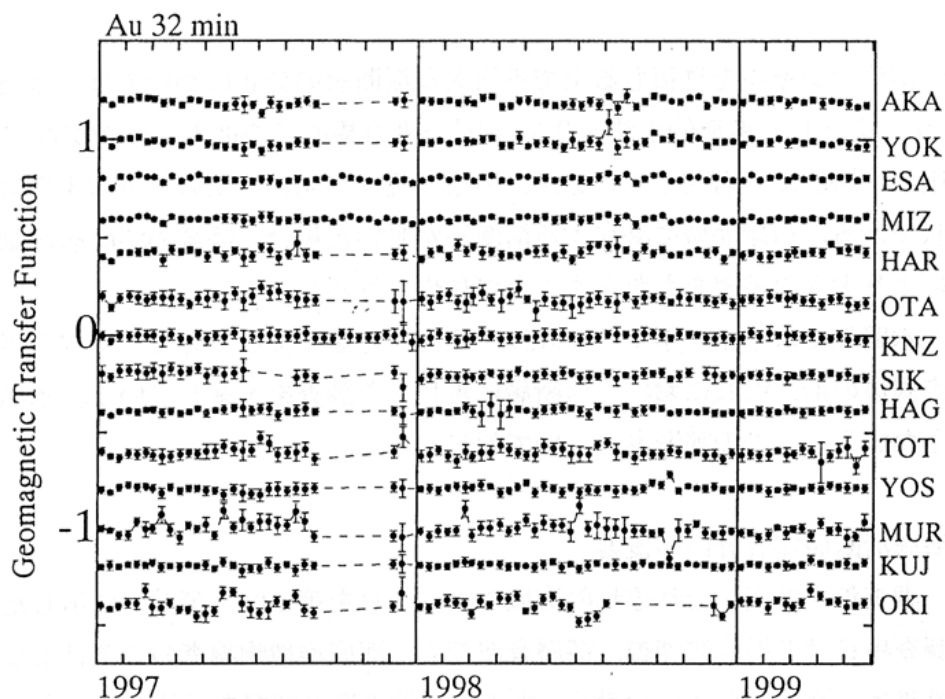


図 3 - 1 周期 32 分の A の実数部の変化

Figure 3-1 Changes of real part of A at the period of 32 min.

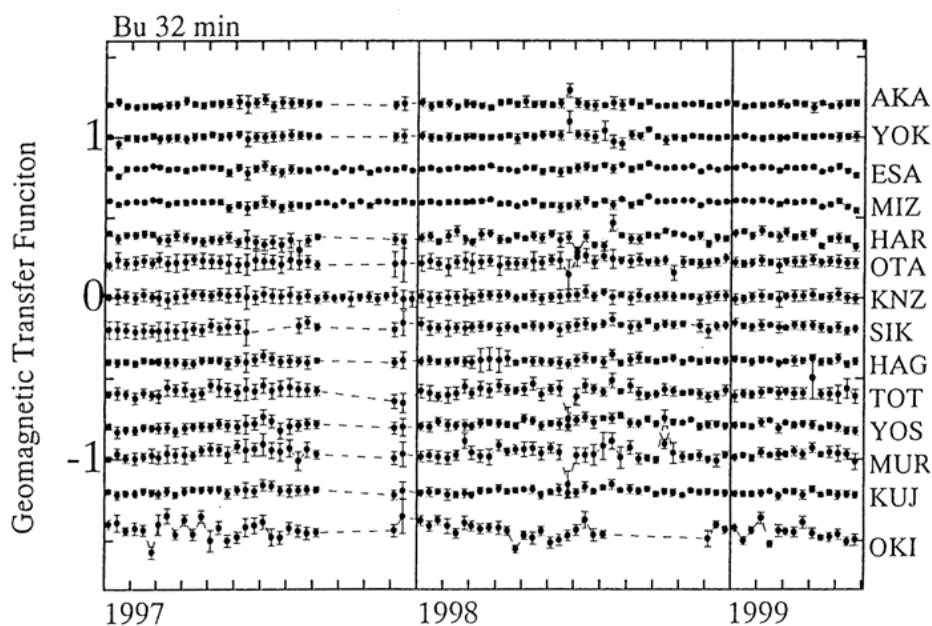


図 3 - 2 周期 32 分の B の実数部の変化

Figure 3-2 Changes of real part of B at the period of 32 min.