

7 - 5 地磁気永年変化精密観測 (1977年1月～1994年9月) Precise Observation of Geomagnetic Secular Variation (January, 1977-September, 1994)

地震予知研究計画・地磁気研究グループ
気象庁 地磁気観測所
Geomagnetic Research Group on Earthquake Prediction
Kakioka Magnetic Observatory

地震予知研究計画に基づく地磁気永年変化精密観測は、現地震予知研究計画・地磁気研究グループにより全国26観測点(戸田と浜岡が休止中のため)で実施され、全磁力夜間値(00時40分～03時00分の10分ごとの全磁力値15個、詳細は参考文献(1)を参照)が取得されている(第1図)。これらのデータの解析は、1980年1月より地磁気観測所が担当している。今回は1977年1月から1994年9月までの解析結果について報告する。

1994年3月から1994年9月までの期間について、柿岡に対する各観測点の全磁力夜間値の日平均値の重価差を第2図に示す。また同じ期間について、拡張された主成分分析法²⁾を用いて推定した、全磁力日平均夜間値の各観測点の局所的な変化を第3図に示す。

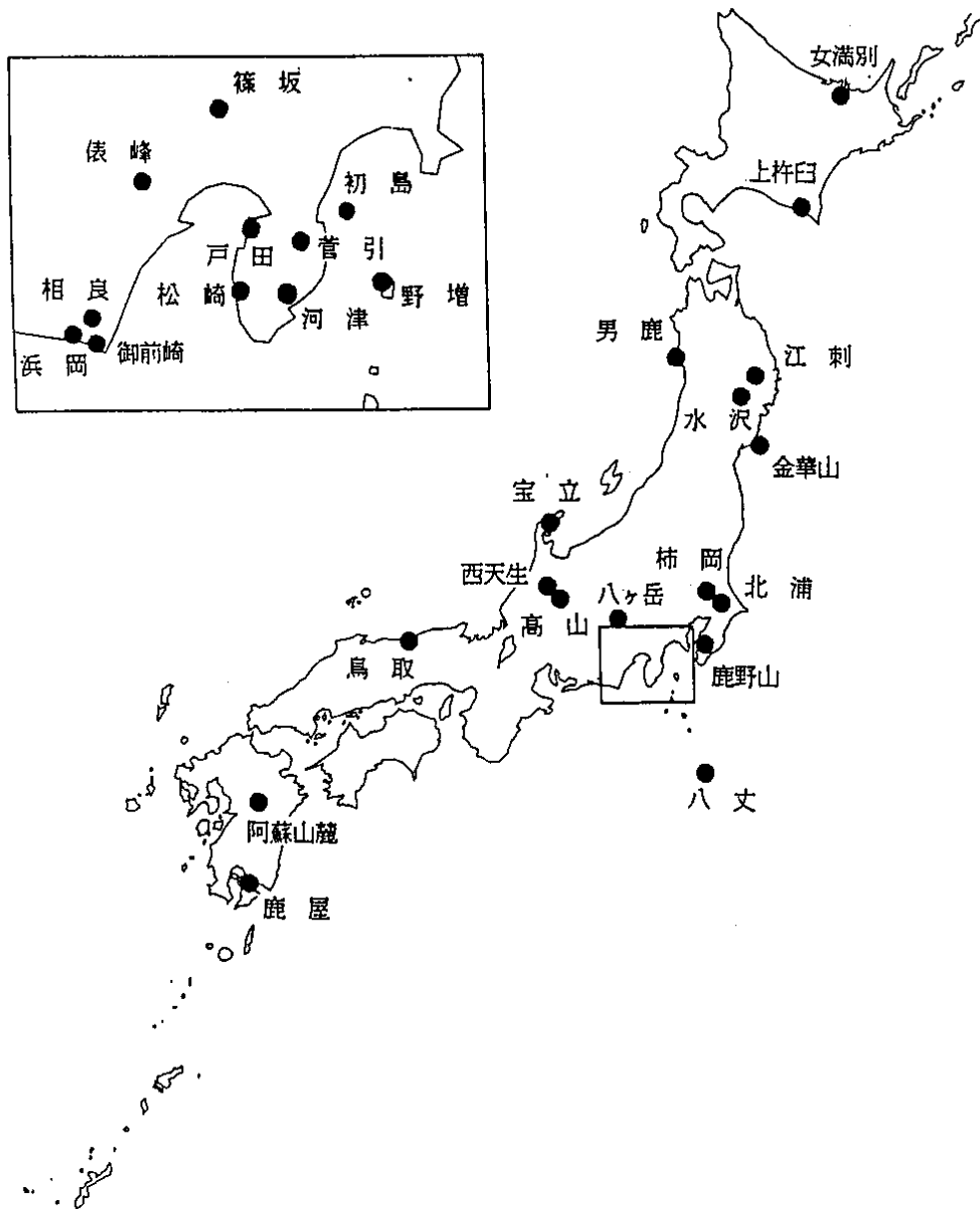
1977年1月から1994年9月までについて、全磁力夜間値の柿岡に対する単純差の月平均値を第4図に示す。経年変化を除去した残差を左にプロットし、経年変化率を右に棒グラフ(数値併記)にして表示してある。また、柿岡における全磁力夜間値と夜間K指数の月平均値を図の下の方に示してある。

水沢で、5月末～6月初めにかけて約3nT、7月末～8月初めにかけて約-2nTギャップ状の変化をしているが、原因不明ということで処理は行っていない(第2図～第3図)。金華山では、測点付近での観測井設置工事のため7月27日以降欠測である(第2図～第4図)。西天生で7月下旬に測定状態不良による欠測がある(第2図～第3図)。高山での9月25日の変化については原因不明ということで処理は行っていない(第3図)。1991年10月頃より初島の値が減少しているが、これは島内で1991年3月から行われている大規模な土地造成とホテルの建築によるものである(第4図)。野増で1993年1月に測定器を交換したため生じたギャップ状の減少については補正処理をしていない(第4図)。松崎は人工擾乱のため1993年4月以降欠測である(第2図～第4図)。相良での5～6月にかけての鋸歯状の変化については原因不明ということで処理は行っていない(第2図～第3図)。

全体として、特に異常な変化は見られなかった。

参 考 文 献

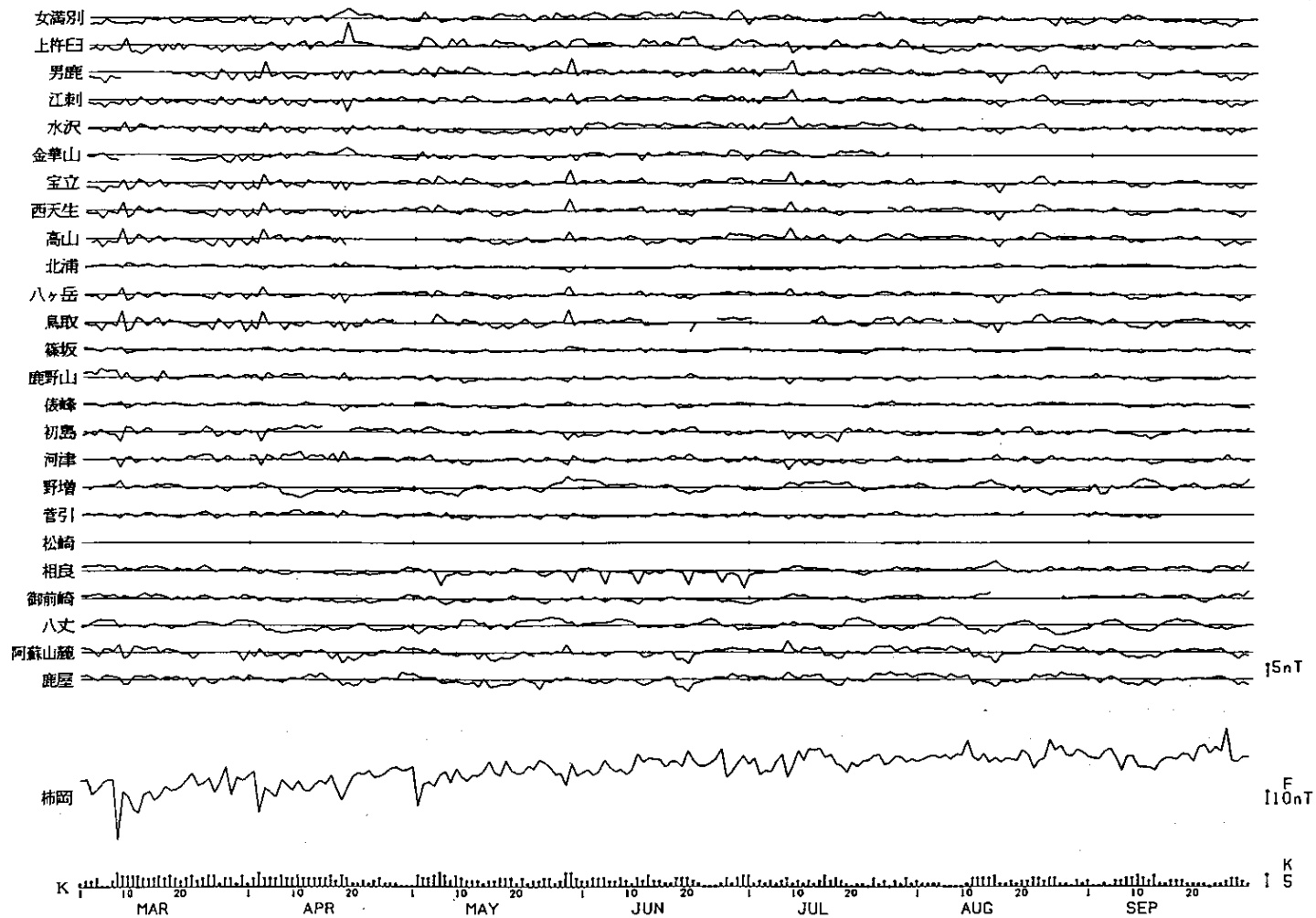
- 1) 地磁気研究グループ(1985): 地磁気永年変化精密観測(1977年1月～1985年4月), 連絡会報, 34, 373-382.
- 2) 門倉真二(1990): 地磁気永年変化観測データの新しい解析法, Conductivity Anomaly 研究会論文集, 17, 151-158.



観測担当機関名	観測点名
東京大学地震研究所	八ヶ岳, 篠坂, 俵峰, 初島, 菅引, 河津, 相良, 野増, 浜岡 (現在休止中)
東北大学理学部	男鹿, 金華山
京都大学防災研究所	西天生, 鳥取, 宝立
北海道大学理学部	上杵臼
東京工業大学理学部	戸田 (現在休止中)
名古屋大学理学部	高山
気象庁地磁気観測所	女満別, 柿岡, 北浦, 松崎, 御前崎, 阿蘇山麓, 鹿屋
国土地理院	水沢, 鹿野山, 江刺
海上保安庁水路部	八丈

第1図 観測担当機関名とその観測点

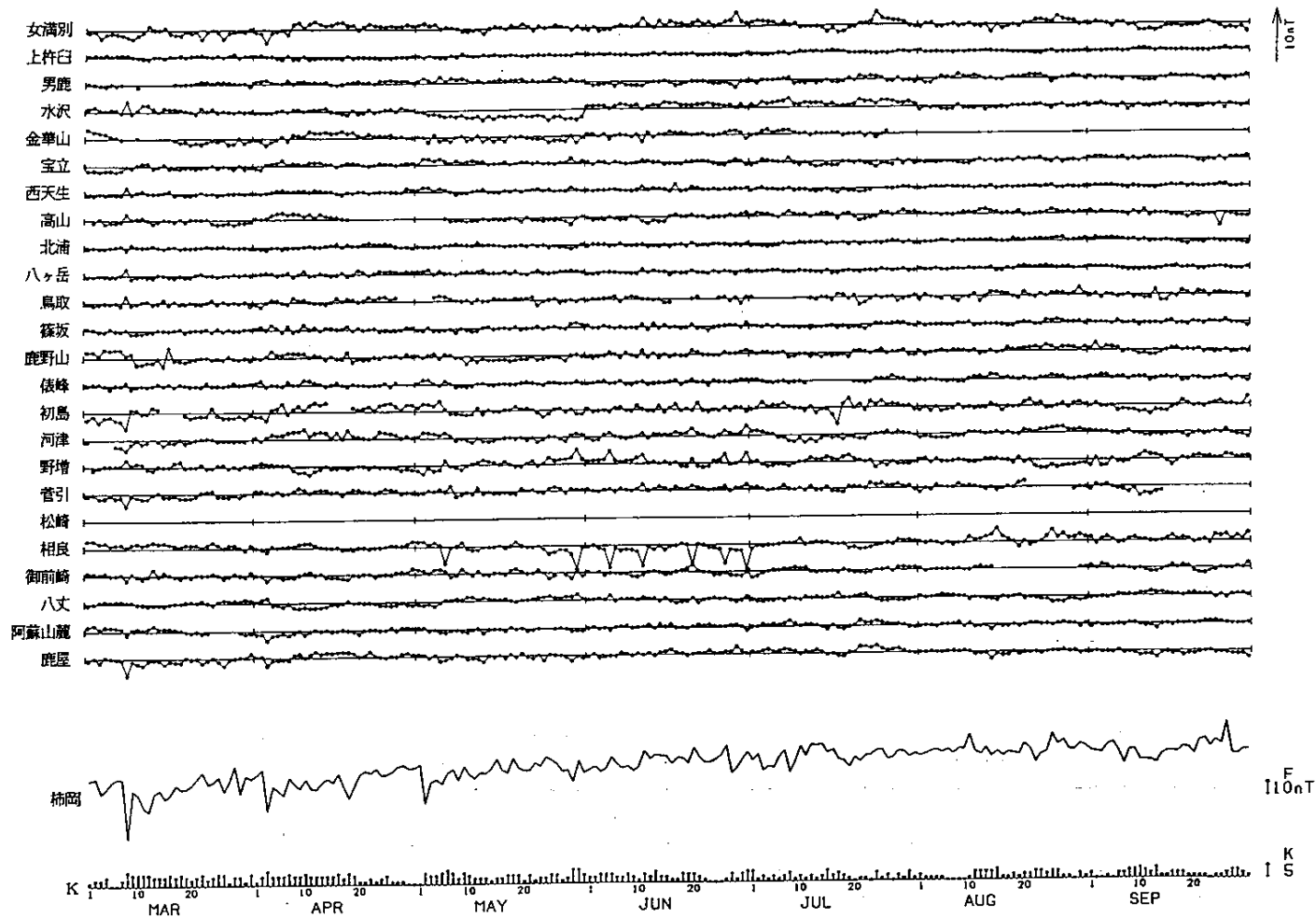
Fig. 1 Observation stations.



第2図 各観測点の1994年3月から1994年9月にかけての全磁力夜間値日平均値の時間変化

地球外部磁場擾乱をとりのぞくため柿岡の値に対する重価差をとっている。参考として下端に柿岡の全磁力夜間値の日平均値と夜間K指数を示した。

Fig. 2 Day-to-day changes in weighted differences of night-time total forces at each station from those at Kakioka, for March, 1994-September, 1994. In the bottom, day-to-day changes in night-time total forces and the night-time K indices at Kakioka are shown.

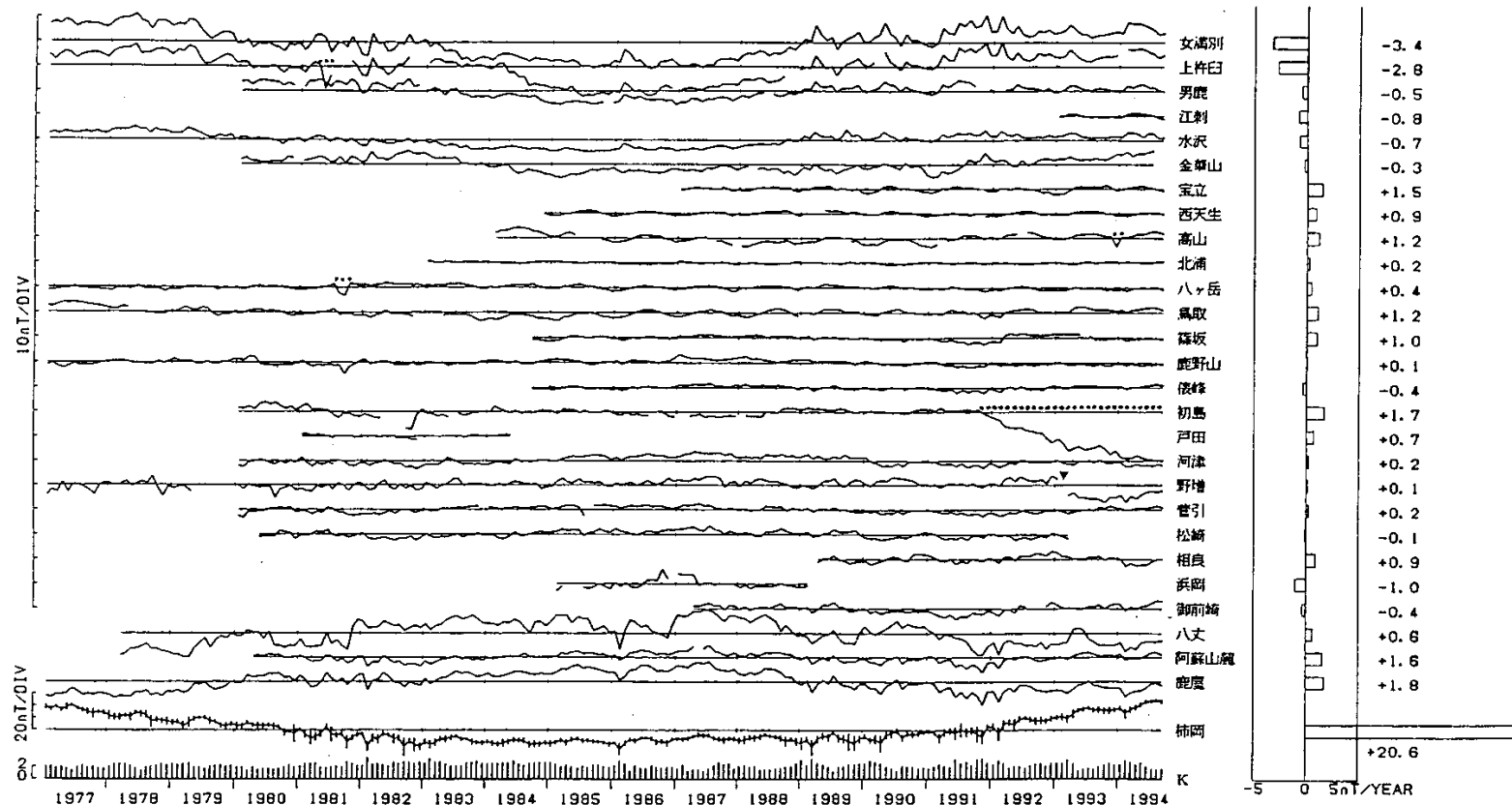


第3図 拡張された主成分分析法により推定された，1994年3月から1994年9月にかけての全磁力日平均夜間値の各観測点の局所的な変化。推定のための係数は1990年1～6月のデータに基づいている。参考として下端に柿岡の全磁力夜間値の日平均値と夜間K指数を示した。

Fig. 3 Day-to-day changes in local variations of night-time total force estimated with extended principal component analysis (EPCA) for March, 1994-September, 1994.

The coefficients for analysis are derived on the basis of the data of January, 1990-June, 1990.

In the bottom, day-to-day changes in night-time total forces and the night-time K-indices at Kakioka are shown (same as Fig. 2).



第4図 各観測点の全磁力夜間値の柿岡との差の月平均値 (1977年1月~1994年9月)

観測点毎に観測開始時以降の経年変化を除去しており、その経年変化率を右端に示している(数値併記)。点線は人工的な擾乱または測器の不調による異常値を示し、この期間のデータは経年変化率の計算には使用していない。また印は測器の交換によるギャップを示す。参考として下端に柿岡の全磁力夜間値(エラーバーは±標準偏差)と夜間K指数の月平均値を示した。

Fig. 4 Month-to-month changes in differences of night-time total forces at each station from those at Kakioka excluding the secular variation (lft) and the annual rates of the differences (right) with the numerical values (right-most), for January, 1977-September, 1994.

Dotted lines indicate periods when data are subjected to noises due to artificial disturbances or instrumental troubles. The annual rates are calculated without these data. In the bottom of the left panel, month-to-month changes in night-time total forces and the night-time K indices at Kakioka are shown. Error bars indicate ±standard deviations.