

プロトン磁力計G-836について

檀 原 毅*

On the Proton Magnetometer G-836

Takeshi DAMBARA*

A portable proton magnetometer model G-836 manufactured by the Geometrics Co. has been tested in the field. Some results on a part of the survey in Shizuoka City, where the Itoigawa-Shizuoka tectonic line runs, is discussed in this report.

1. はじめに

1976年9月災害科学研究費により、ジオメトリクス社製プロトン磁力計G-836を購入、理学部備品に登録した。野外測量用であるが、どのような種類の仕事に役立つかについて、テストの意味を含めて昨年から今年にかけて、いろいろの野外観測を行った。今回は、その一部について報告する。

2. プロトン磁力計G-836の性能

本機の主な性能は次のとおりである。

分解能…全チューニングを通じて10ガンマー
 チューニング範囲…20,000~100,000ガンマー
 アウトプット…押しボタン式で、4秒後に4位の数字表示

電源…6V, 1A/hrのバッテリー2個

全体の形はガス銃に似ており、58×8.3×12.7cm, 重さ3.2kgである。背負いバンドがついており、肩につしたまま腰にかまえたとき、先端のセンサー部分が身体から61cm, 地上から91cmの高さになる。

プロトン磁力計に限らず磁気測定機械は、電磁気的な妨害には注意を要する。時計、鍵類、ジッパー、調査道具等は、測定点から距離をおいて影響の有無

を調べる。また、電力の高圧線や普通の商用線、鉄材の構造物、舗装道路等の近傍は、極端にかけはなれた値となる。測定点としては、このような場所を避けなければならないが、条件の良さそうな場所でも、数mの範囲内で数十ガンマー違うことも、しばしば経験する。

プロトン磁力計はセンサーの方位に関係なく同一の値がでるはずであるが、方位によって20~30ガンマー違うことがあり、このため方位は北方向に決めて測定した。

絶対値および精度の検定として、その日のうちに出発点を再側することや、別の日に既測点を再測することを行う。この結果は、一般に地磁気の日変化の範囲内で一致した。

現在、静岡市の糸魚川・静岡線の南端部の山地や田畑、および伊豆半島東北部の野外測量を継続中である。観測点は縮尺1/25,000の地形図を使い、三角点、独標点のほか道の交差点、特殊な地形点等地形図上で明確な点を選んでいる。山地の神社は、電燈線が無く、木造が多いので、比較的良好な結果を与えることがある。いずれにしても、測定してみても20~30ガンマー(デジタル表示4位で2~3)違った値が出るときは、その付近で測定点を変えるか、



図1 静岡市域北郊外の地質図 a糸魚川・静岡線, b十枚山構造線, 1静岡層群, 2竜爪層群(粗面玄武岩), 3同上(松脂岩), 4同上(斑岩), 5瀬戸川層群(砂岩), 6同上(砂岩が頁岩互層), 7同上(頁岩が砂岩互層)

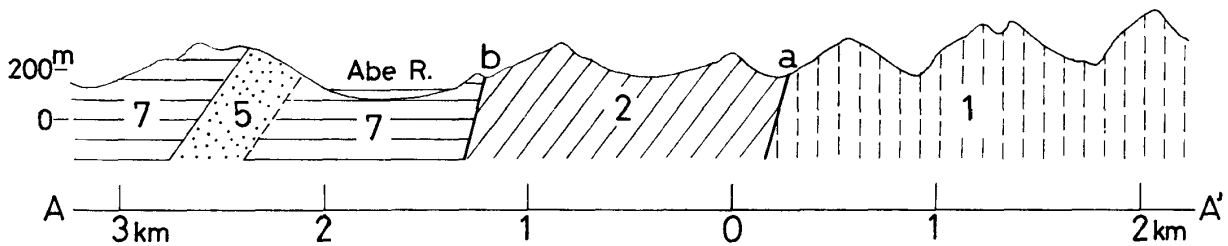


図2 図1AA'の地質断面図 記号は図1と同じである

放棄しなければならない。普通は5回連続的に測定して±10ガンマー以内なら、その平均値を採用することにした。

3 静岡市域北郊外の測定予備報告

糸魚川-静岡線は、静岡市域北方の羽高西方の山地で沖積層下にはいる。また、この構造線の西に約1kmはなれて、十枚山構造線が平行に南下するが、やはり山脇・門屋間の浄水場付近で、安倍川砂礫層下にはいる。図1(静岡商工会議所, 1976)のa,

bは、それぞれ糸魚川-静岡線および十枚山構造線を示す。前者の東側は静岡層群(中新世前期の砂岩がシルト互層の堆積岩)、後者の西側は瀬戸川層群(古第三紀の砂岩および頁岩の互層堆積岩)とされているが、2構造線の内側は竜爪層群(中新世初期の主として粗面玄武岩からなる火成岩)である。

図2は、図1AA'の地質断面図である。この位置の断面図は静岡商工会議所の原図にはないので、付近の2断面図から推定した。糸魚川-静岡線および十枚山構造線は共に断層線であり、傾斜は80°近く、

かなり垂直に近いとされている。

このような地域では、構造線に対応するような磁気異常が見られるか、あるとすれば異常量はどの程度であるか、岩石帯磁性の強弱は除外したとして、重力異常の分布と組合せて地下構造が求められるか、沖積層下の構造線が追跡できるか等の問題が、10ガンマー単位の磁力計の適用範囲となる。

観測点は、則沢・牛妻を連ねる線から高草山南部まで、東西は長尾川流域から岡部町東までの間に分布するように計画した。しかし、実際に現地に着してみると、農作物運搬用のウインチ施設があったり、原因不明の測定値の散らばりがあったり、計算整理後さらに配点追加の必要が生じたりして、計画はまだ完了していない。そこで今回は、計画の途中段階ではあるが、構造線との程度に対応性があるかという点についてのみの予備報告にとどめる。地磁気の測定値は、普通固定観測所の連続観測値と比較して、地磁気の日変化を消去する。測定の昨年分は国土地理院鹿野山測地観測所の値を使って処理したが、本年分（主として8・9月測定のもの）は、

連続観測値の入手がおくれているために、仮に45,400ガンマーを基準にとった。測定単位が10ガンマーであり、日変化が大略この程度であり、さらに問題にしている場所による磁気異常の違いが数十ガンマー以上であることから、この近似による誤差は、今のところ問題にならない。

図3は、図1と同一範囲内の地磁気測定点の分布を示す。この地域は構造線との関係を調査することに焦点をおいたために、二つの構造線が走っていると思われる場所に測定点が集中している。

図4は、図3に示したほぼ南北に走る直線を中心として、東西の磁気異常の分布を、直線に直角方向に集中投影したものである。この直線は、竜爪層群を代表するせきりょう山系のほぼ中心線に相当する。図で明らかのように、中心線から等距離にあっても測定値は、かなり分散するから、見やすいように、中心線からの距離が100mの帯幅内の平均値を求め、これを細線でつないである。

図4において、せきりょう山系中心線の東方約0.2km付近で、東から西に向って、きわめて急激な

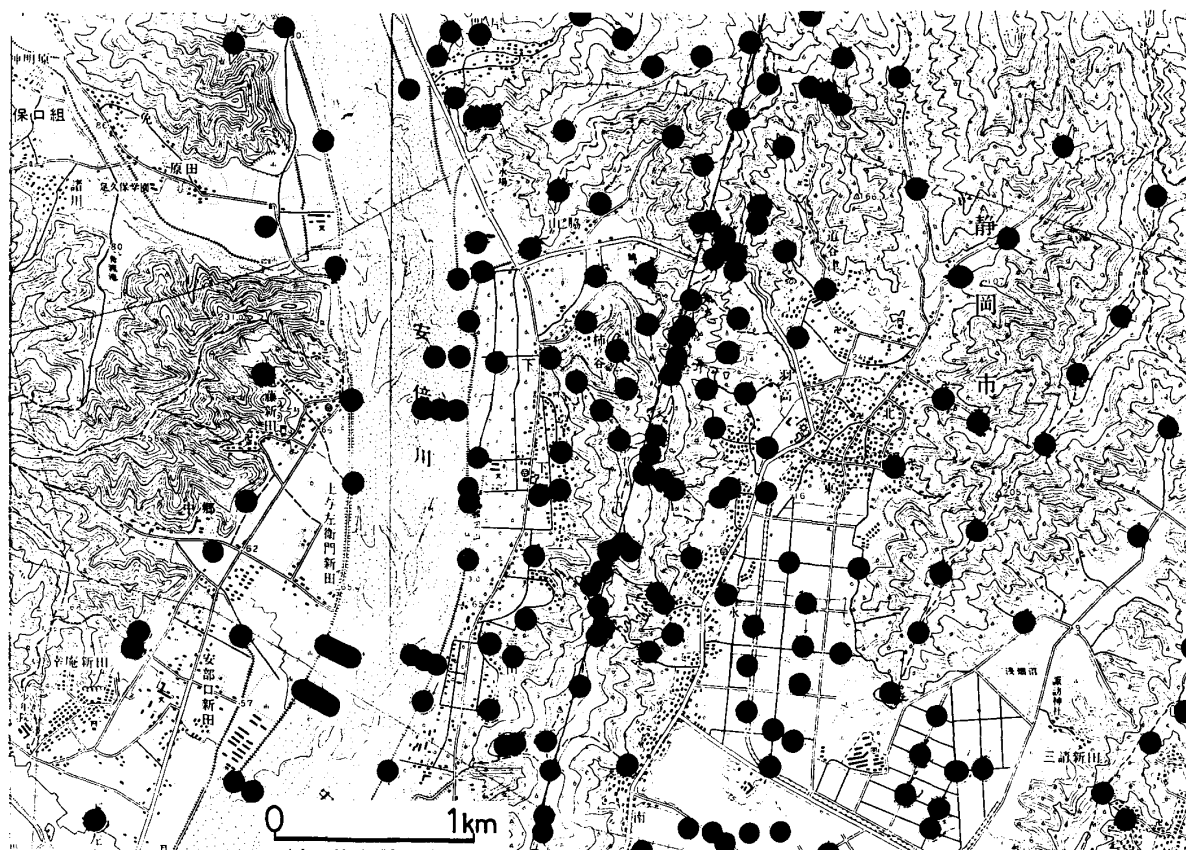


図3 地磁気測定点の分布図

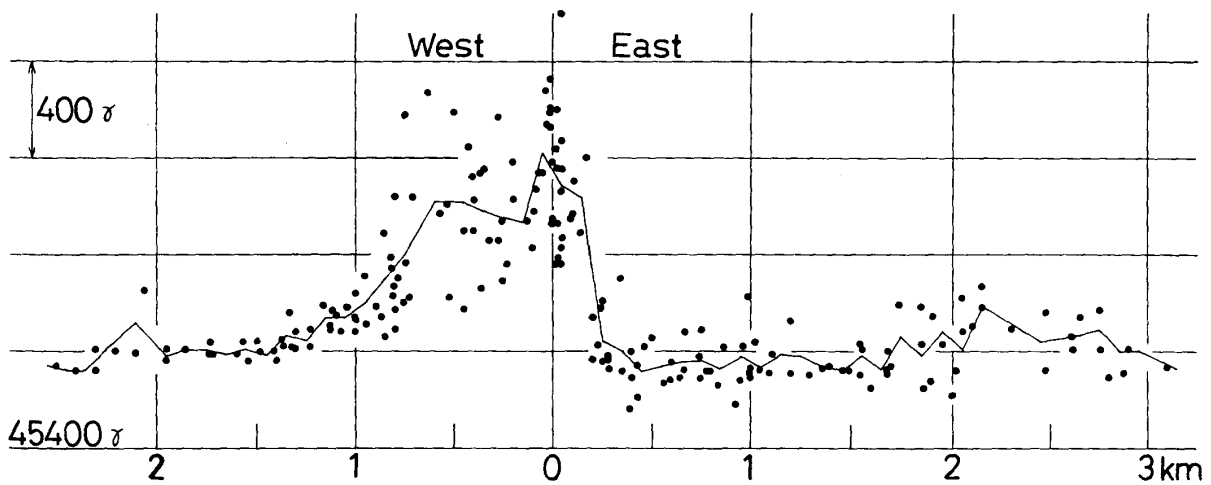


図4 図3に示した竜爪せきりょう山系中心線の直角方向に投影した磁気異常

磁気異常の増加があり、その量は800ガンマー以上に達する。これは、糸魚川-静岡線に相当する境界線である。東側の田園地帯の測定点の値が小さいことから、糸魚川-静岡線は図1の波線の位置ではなく、ほとんど山麓沿いに走っていると思われる。

これに反して、十枚山構造線に対応する磁気異常の変化は、それほど明らかではない。平均して600ガンマー程度の大きな磁気異常と、200ガンマー程度の磁気異常が混在しているのが、その原因である。しかし、この図ではわからないが、一般に大きな異常値は山が西に張出している地域であり、やや小さな異常値は安倍川砂礫層下に消えた後、南南西方向約5kmの千代付近の山地に現われ、東西方向に約1km走った後再び南下し、歓昌院坂を通過して高草山にはいる。千代付近は既に測定済みで、この構造線方

向転換は確かめてある。砂礫層の厚さとの関係は、安倍川河原で検討測定中であるが、図4から、600~700ガンマーと400ガンマー前後の磁気異常の境界が、十枚山構造線に相当するのではないと思われる。もちろん、山地のみとなる北方地域では、このような不明確さはない。

今回は、磁気異常の分布から構造線の位置を描くことはしなかったが、その準備段階として、プロトン磁力計G-836によって、どの程度のことと言えるかについて、予備的な報告を試みたつもりである。

文 献

- 土 隆一(1976) 静岡・清水地域地質図1:25000. 静岡商工会議所.