

中央気象台型簡易地磁気偏角計調査結果について(第1報)*

野 口 憲 男**

Study of Declination by Simplified Declinometer of C. M. O. Type (First report)

N. Noguchi

(Seismological Section, C. M. O.)

In June 1953, eight stations of Japan were making observations of declination with a declinometer of C. M. O. type. The author has selected the records obtained at Wakayama and Tsurugiyama and compared them with the record at Kakioka Magnetic Observatory.

Readings are confined to fourteen comparatively calm days of March, 1954, and the recorded values used for this study are not actual declination, but values represent the distances from a basic line to points on the recorded curve.

This study aims to find a simplest method for obtaining a value nearly equal to the mean value of a day. The results are:

(1) If we take readings every three hours, namely at 0^h, 3^h, ..., or at 1^h, 4^h, ..., or at 2^h, 5^h, ..., and calculate the mean from the respective eight values, the three means are nearly equal.

(2) If we are to read once a day, the value at 21^h is the nearest to the mean.

§1. ま え が き

中央気象台型簡易地磁気偏角計は1952年3月に20台、同年12月に13台作られた。この本体は地磁気観測所に設計を依頼し、記録部分はシリカ傾斜計と同様のものが用いてあり(12月完成のものは多少改良が加えられている)、詳細は地震観測法第11章に掲載されている。Fig. 1はこの偏角計の概観図である。

なお、この偏角計は、記録紙上の1 mmが大体1分になるように作られ、かつ、

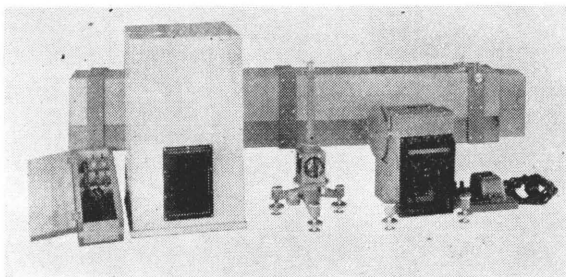


Fig. 1. Parts of simplified declinometer of C. M. O. type

* Received Sept. 25, 1955

** 中央気象台地震課

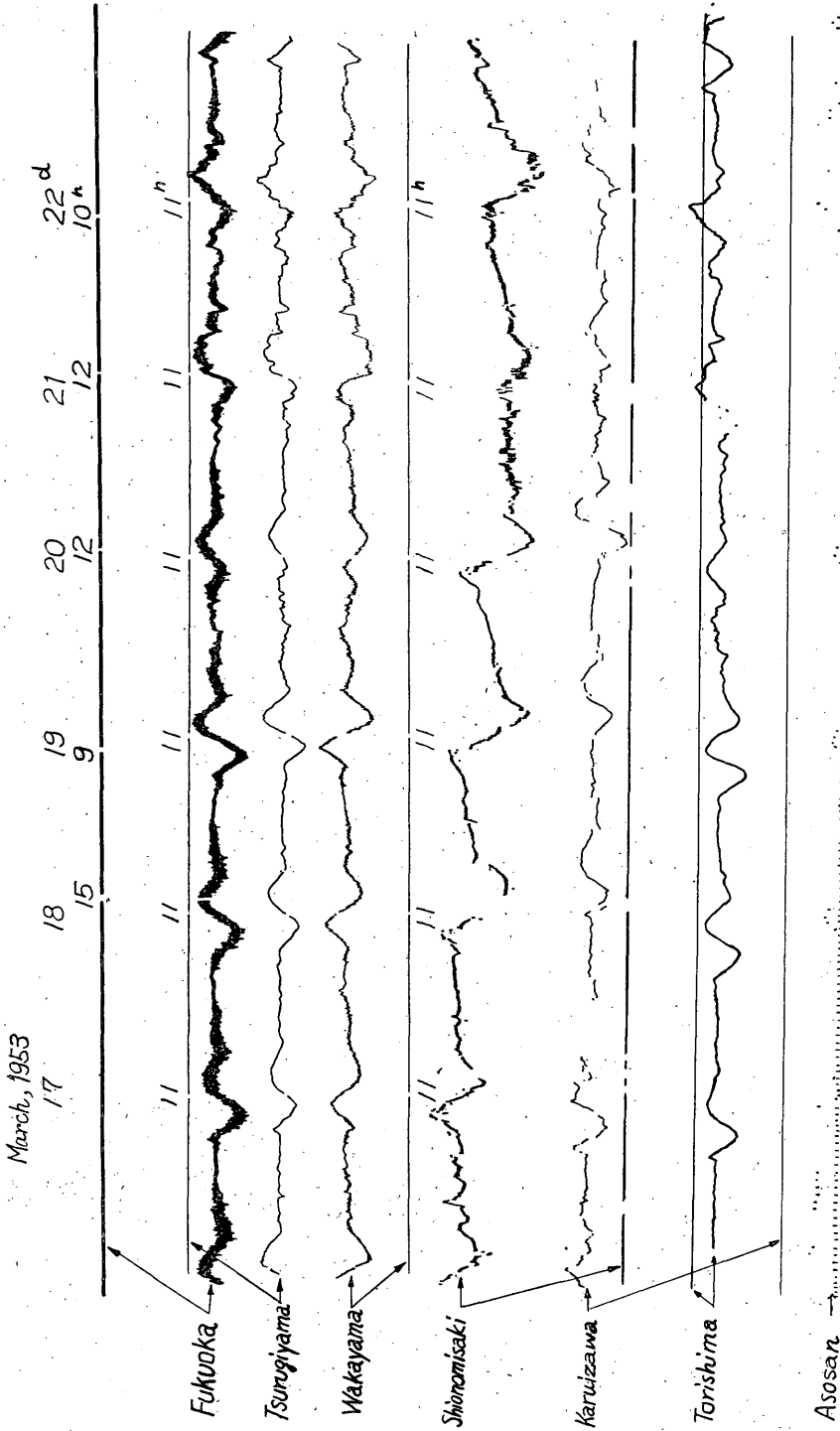


Fig. 2. Examples of records obtained at some stations in Japan

記録は週巻きである。

ここに報告する結果は1953年3月の剣山、和歌山¹⁾の資料について、読みとり回数およびその時刻について地磁気観測所の資料と比較し、かつ、1日1回の読みとりとするにはどうすればよいかについて調査した結果である。

§2. 記録について

1953年6月末現在、観測を実施していた官署は、福岡管区気象台、阿蘇山、潮岬、剣山、和歌山、軽井沢、鳥島、大島の8官署である²⁾。これら記録のうち3月の1週間分を例示すると Fig. 2 のようである。また、地磁気観測所において同所の K. M. 型偏角計との同時観測を行った結果は Fig. 3 のようである(日巻きの記録である)。

この記録のうち、鳥島はオッシロプロマイドを用いて、地震計刻時時計の毎分のコンタクトを利用し、阿蘇山は毎時光を送って記録させている。

§3. 調査方法

1) 調査日時: この調査の対象にした日は、地磁気観測所の資料により、変化度³⁾ 0.0~0.5という比較的静穏日をえらんだ。3月中の該当日は1日、4~8日、11~14日、16~18日および24日の14日間である。時刻は、1週間の記録をトレーシングペーパーに一か月間つなぎあわせて転写し、刻時のある毎日の11時を基準にし、その間を24等分して読みとり時刻とした。

- 1) 記録および時刻が比較的完全なものを選んだ。
- 2) 本調査は1953年6月末までになされたもので、1955年9月末現在、観測実施官署は14か所である。
- 3) 地磁気の異状の変化を磁気しょう乱(Magnetic disturbances)といい、磁気しょう乱の程度を表わすのに用いられている。これは記録から判断され、地磁気観測所においては、次の2種類が用いられており、本調査に用いたものはこのうち i) の日合計値である。
 - i) 1日を日本標準時で 0h~8h, 8h~16h, 16h~23h に分けて、その変動の程度を 0.0 (静穏), 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 (しょう乱) の指数で表わしている。
 - ii) 世界標準時で1日を 0, 1, 2, なる指数で地磁気の活動度を表わしている。

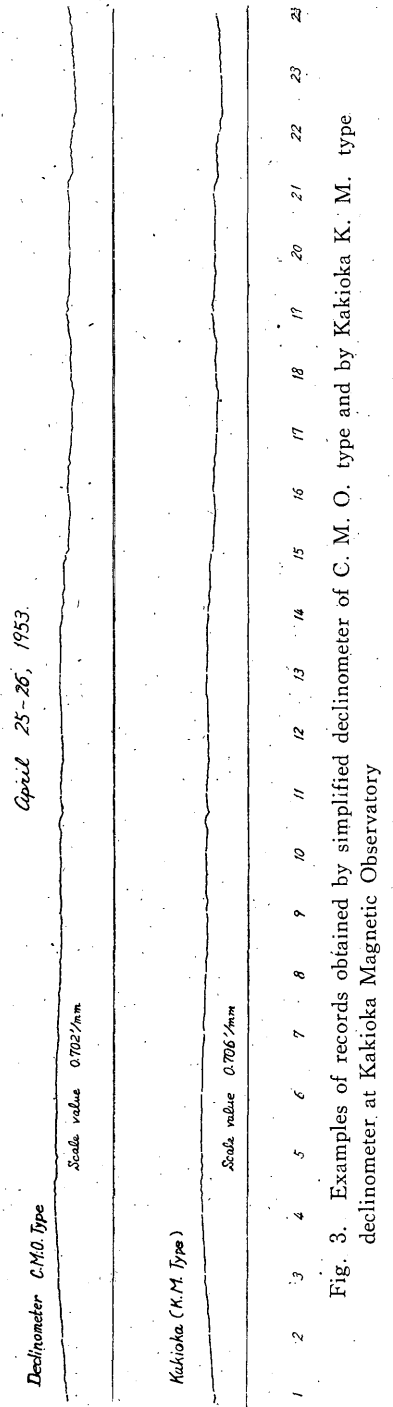


Fig. 3. Examples of records obtained by simplified declinometer of C. M. O. type and by Kakioka K. M. type declinometer at Kakioka Magnetic Observatory

2) 読みとり: 記録は, Fig. 2 でわかるように, 人工的じょう乱でごく短周期の振動を記録しているが, 平滑なもののみなし, 転写した記録を1日4cmとして, これを24に分けて基線の像と, 変化像の間隔を測った¹⁾. なお, 読みとりの際, 線の太さのため読みとり値の長さで0.5mmの誤差, 取り換え前後の時間で連続しない点から1週間で30分~1時間の誤差があった.

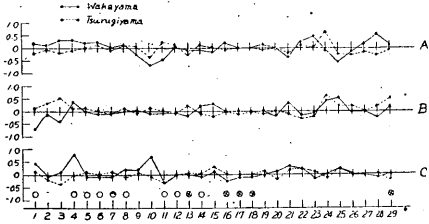


Fig. 4. Differences between mean values obtained from hourly readings and from eight readings of every three hours in March, 1953.

A: readings at 0h, 3h, B: at 1h, 4h, C: at 2h, 5h,

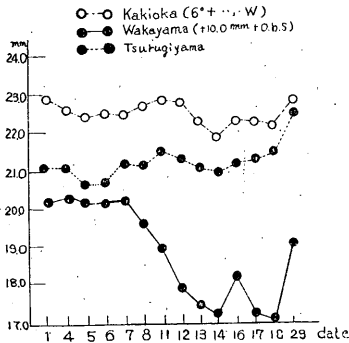


Fig. 5. Daily mean obtained from hourly readings at Kakioka and the means obtained from eight readings of every three hours a day at Wakayama and Tsurugiyama on calm days of March, 1953.

3) 読みとり値の整理

(イ) 毎時の読みとり値の平均値と, 1日8回²⁾(この場合 0h, 3h, 6hの組, 1h, 4h, 7hの組, 2h, 5h, 8hの組の3組ある)の平均値と比較した. 24回の平均値を基準として, 8回の平均値の偏差を图示したものが Fig. 4 である. この図から, 静穏の日は3組の組合せのどれをとってもその差は±0.5mm以内で, 大部分は±0.2mm以内である.

(ロ) Fig. 5 は静穏日(14日間)の柿岡における日平均値と剣山, 和歌山の8回の平均値とを比較したものである. この図から次のことがわかる.

- i) 柿岡と剣山の変化の型はよく似ている.
- ii) 柿岡と和歌山の変化の型は, 初めは似ているが, 7日以後は全く異なっている.
- iii) ii) 項和歌山の変化の異なっているのは, ジャンプが積算されたものか, 自然現象によるものかは不明である.

(ハ) 読みとりを1日1回にするには, どの時間が最も平均値に近い時間であるかは地磁気偏角の日変化を考えれば夜間にあることは一応わかるが, これを調

べるために, 次のようにした.

i) 24回の平均値を基準にとり, 毎時間の値との差を求め, その差を毎時間ごとにプロットした. その結果の一部は Fig. 6 に示すとおりである. この図から, いずれの日についても0hから6hまでは平均値に近い値を示し, 以後遠ざかり, 10h付近に再び平均値を示し, 12hから13hにはその差が最高になって17h以後平均値に接近している. この変化は西偏にあっては8h~10hの

1) ここでは, 記象紙上の1mmが何分に相当するかということ, および, 記録の精度は考えないこととする. したがって, 調査はすべて読みとりの長さ(mm)をそのまま使っている.
 2) 1日8回としたのは, 1日を4cmとすれば0.5mmごとに読みとると8回になる.

間に最小の値を示し、それから増大して13^h~15^hの間に最大値に達する日変化と同じ変化を示すもので、逆にいえば、このことから本器による観測がある程度正しいものであり、人工じょう乱の環境内での観測にもかかわらず、全くでたらめでないものと考えられる。

ii) 対象とした14日間の日平均と毎時の値との差を±を考えずに毎時加算して、時間ごとに図示すると Fig. 7 のようになる。この図から差の最も少ないときは、柿岡で23^h、剣山で20^h、和歌山では18^hと22^hになっている。したがって、1日1回読みとるとすると、18^hから23^hまでの間が最も平均値に近い値を示すことがわかった。

iii) Fig. 8 は1日24回読みとりの平均値

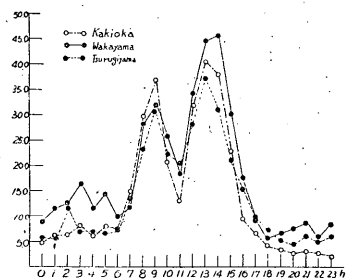


Fig. 7. Summation of the absolute values of deviations shown in Fig. 6

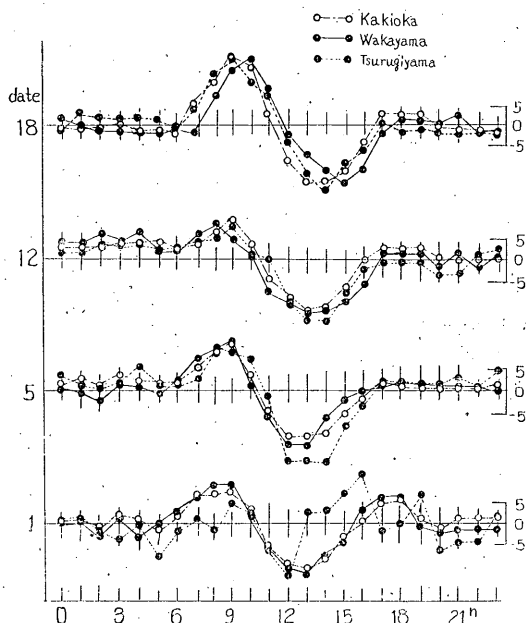


Fig. 6. Differences between the readings of every hour and the daily means at Kakioka, Wakayama and Tsurugiyama on calm days of March, 1953

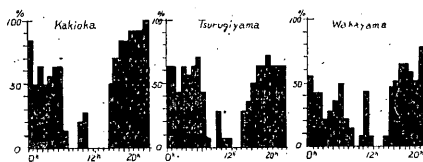


Fig. 8. Ratio of the numbers of readings which deviate from the daily mean by less than 0.5 to the total numbers of reading (cf. Fig. 6)

と毎時の値の差が±5 mm (柿岡の場合は±5')の範囲にはいる回数(14日間)に対する百分率を求めたものである。最大の百分率は柿岡では23^hで100%、和歌山では22^hで77%、剣山では6^hおよび22^hで71%である。

§4. むすび

この調査は1953年3月中の静穏日の14日間の短期日であって、結論とはいえないかもしれないが、一応、次のことがわかった。

- (1) 静穏の日には、1日8回読みとって平均を求めれば、日平均値としてもさしつかえない。
- (2) 1日1回読みとりをする場合は、21^h にタイムマークを入れ、その近傍の値を読めば、日平均値に近い値を得ることができる。

最後に種々御指導下さいました井上地震課長および平山、村上両技官に感謝いたします。