

6 - 2 地震予知研究計画にもとづく地磁気全磁力観測 1972 - 1973 年

Observation of Geomagnetic Total Intensity under the Project of Earthquake Prediction Research, 1972 - 1973

地震予知研究計画・地磁気研究グループ

Geomagnetic Research Group on
Earthquake Prediction

1. まえがき

地震予知研究計画による永年変化精密観測網も次第に整備され、現在では全国 11 ケ所でプロトン磁力計による全磁力絶対観測が続けられている。1972 年 4 月までの結果は、すでに報告したので（地震予知研究計画・地磁気研究グループ，1973），今回はそれ以降 1973 年 5 月までの観測結果を報告する。

2. 観測点の分布

観測点の分布は第 1 図に示す通りである。各点の緯度経度は第 1 表に示してある。各観測点では、ほぼ同一規格のプロトン磁力計を用い、全磁力（F）を 1 分または 10 分間隔で測定している。測定精度は約 1 γ である。

3. 全磁力月平均値

測定値のうち、毎日 1 時 00 分（JST）をはさんで 10 分間隔で、0 時 40 分、0 時 50 分、1 時 00 分、1 時 10 分、1 時 20 分の全磁力値の平均を計算して夜間値とし、さらにその月平均を求めた。月平均の計算は、ふたつの場合についておこなった。ひとつは、1 月のうち利用できるすべてのデータに対して平均したもの（全月平均）であり、他は地磁気静穏日のデータについてのみ平均をおこなったもの（静穏日月平均）である。静穏日としては、観測時間に対応する柿岡の K - index が 0 または 1 の日のみを選び出した。

1972 年 1 月から 1973 年 5 月までの期間の全磁力月平均値と標準偏差を第 2a, 2b 表（全月平均）および第 3a, 3b 表（静穏日月平均）に示した。欠測その他の事情で 1 月間必ずしも完全な記録のとれない場合もある。表中 * 印は、月平均をとるにあたり、1 月のうちで利用可能な日数が 20 日以下であった場合である。これらを図示したのが第 2a, 2b 図（全月平均）および第 3a, 3b 図（静穏日月平均）である。

次に、柿岡を基準として、各観測点との全磁力差を求め、さらにその月平均値を計算した。全磁力差についても、前の場合と同様、全月平均と、静穏日月平均とを求めた。第 4a, 4b 表（全月平均）および第 5a, 5b 表（静穏日月平均）に示した。これらを図示したのが第 4a,

4b 図（全月平均）および第 5a, 5b 図（静穏日月平均）である。

4. 全磁力経年変化

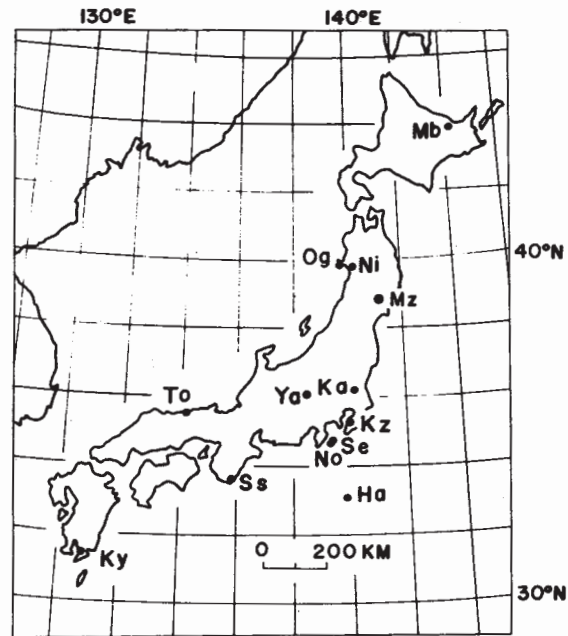
全磁力は、前回の報告で指摘した通り、年々日本全土にわたって減少している。この傾向は 1972 - 1973 年間で変わらない。しかし注意してみると、この期間には、経年変化の様相に微妙な変化が現れにようである。1969 - 1972 年の長期間をみれば、全磁力の減少率は北北西のシベリアの方に向って大きく、太平洋側ほど減少率が小さい。したがって、柿岡を基準として、各観測点との全磁力差をとると、おゝざっぱに云って日本海側では全磁力差が減少し、柿岡より太平洋側では増加する傾向がみられた。ところが、1972 - 1973 年の期間をみると、鳥取や八ヶ岳では、柿岡より減少率が小さくなっている。このことは、柿岡との全磁力差が、この期間増加していることから明かである。またこの期間では、水沢と柿岡とで、変化にほとんど違いが認められない。これらは、1972 年までの経年変化の様相とかなり異なる点で、単に 1972 - 1973 年間の一時的現象なのか、それとも今後長期にわたって、経年変化の全般的傾向の変化を意味するものかは、将来の観測にまたねばならない。

全磁力差の月平均値には、数ヶ月の小変動の見られる場所が多い。特に八丈島 - 柿岡では、かなり大きな振幅の数ヶ月変動が見られる。振幅こそ、八丈島 - 柿岡程大きくないが、同様の傾向は、鹿屋 - 柿岡の全磁力差にもみられる（例えば第 5b 図）。前回報告した通り、これらの小変動は外部磁場の影響によるところが大きいと思われる。

参 考 文 献

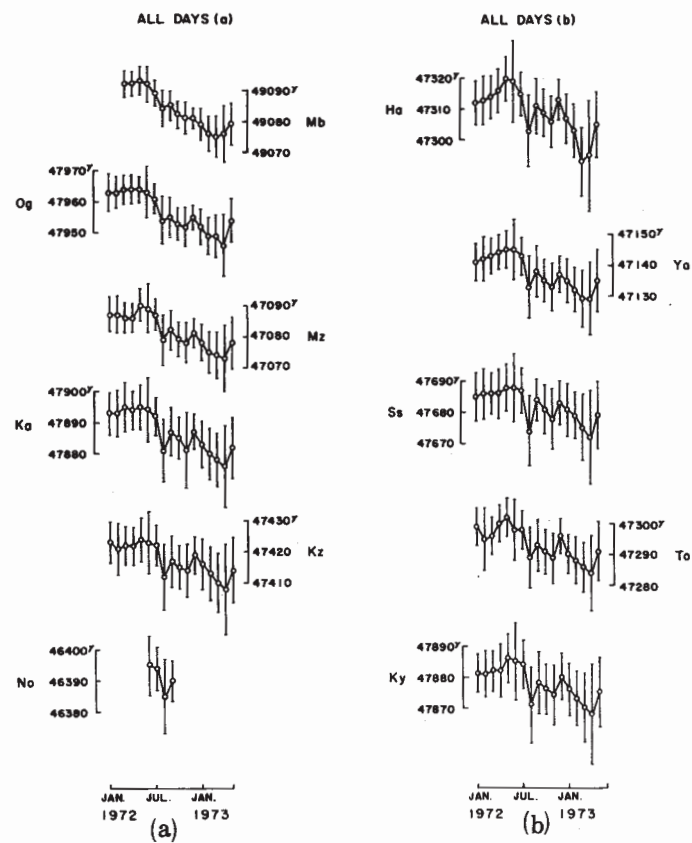
地震予知研究計画・地磁気研究グループ

地震予知研究計画にもとづく地磁気全磁力観測，地震予知連絡会会報，第 9 巻，109 - 126，1973.



第1図 観測所の分布

Fig. 1 Locations of stations

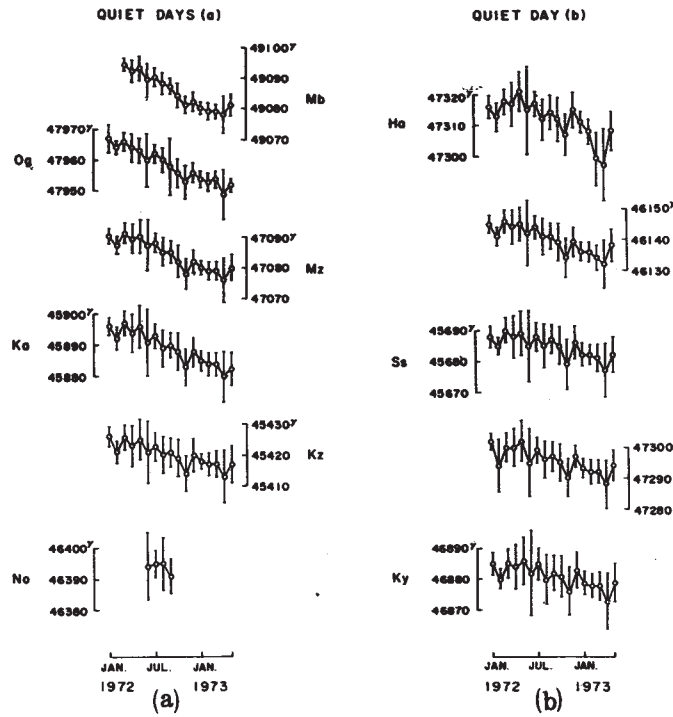


第2a図

第2b図

全磁力の全月平均

Fig. 2a } Monthly means of total intensity for all days.
Fig. 2b }

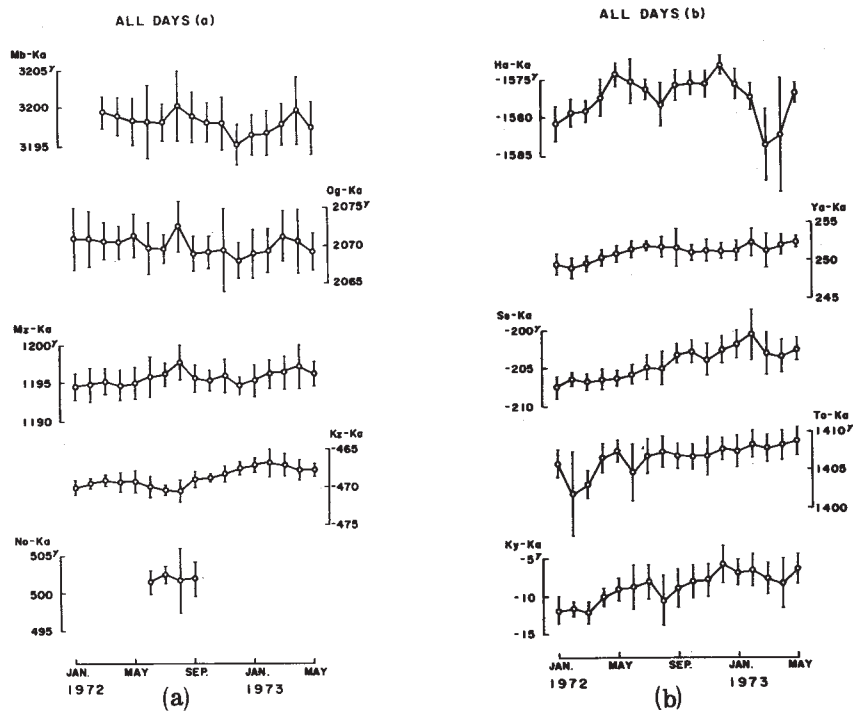


第 3a 図

第 3b 図

全磁力の静穏日月平均

Fig. 3a } Monthly means of total intensity for magnetically quiet days.
Fig. 3b }

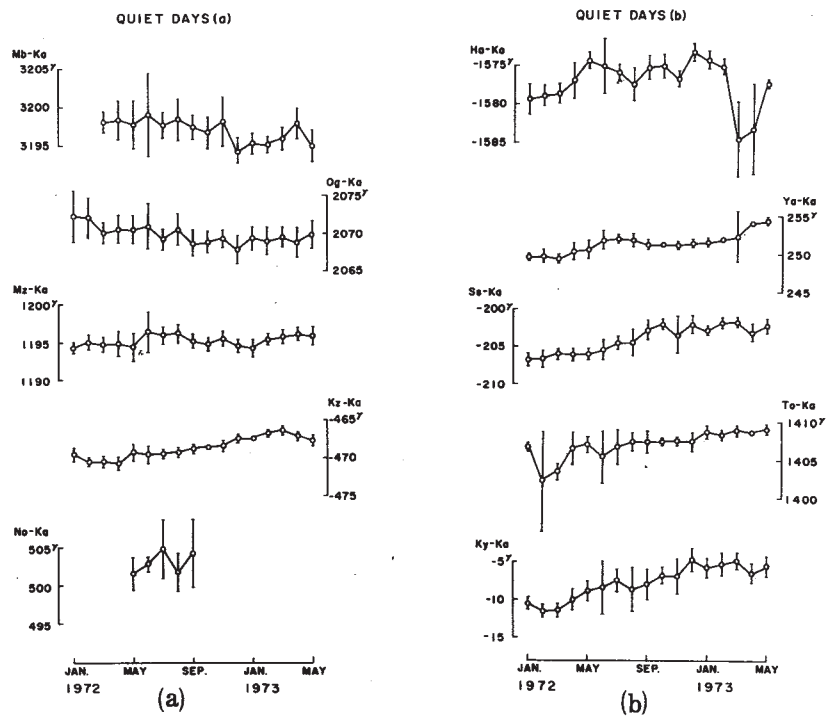


第 4a 図

第 4b 図

柿岡を基準とした全磁力差の全月平均

Fig. 4a } Monthly means of difference in total intensity with reference
Fig. 4b } to Kakioka Magnetic Observatory based on all day data.



第 5a 図 柿岡を基準とした全磁力差の静穏日月平均
第 5b 図

Fig. 5a } Monthly means of difference in total intensity with reference
Fig. 5b } to Kakioka Magnetic Observatory based on magnetically
quiet day data.

第1表 観測所の分布
Table 1. Locations of stations

	Stations	Geographic		Geomagnetic *)		Institutions
		Long.	Lat.	Long.	Lat.	
Me	女満別	144° 12'	43° 55'	209.1°	34.2°	気象庁, 地磁気観測所
Og	男鹿	139 47	39 54	205.8	29.8	東北大・理学部
Ni	仁別	140 16	39 48	206.3	29.7	東北大・理学部
Mz	水沢	141 12	39 07	207.2	29.1	国土地理院
Ka	柿岡	140 11	36 14	206.7	26.2	気象庁, 地磁気観測所
Kz	鹿野山	139 58	35 15	206.6	25.2	国土地理院
No	伊豆大島増野	139 22	34 44	206.1	24.6	東大・震研
Se	伊豆大島津泉	139 25	34 47	206.1	24.6	東大・震研
Ha	八丈島	139 48	33 07	206.7	23.0	水路部
Ya	八ヶ岳	138 27	36 04	205.1	25.8	東大・震研
Ss	下里	135 56	33 35	203.1	23.2	水路部
To	鳥取	134 14	35 31	201.4	25.0	京大・防災研
Ky	鹿屋	130 53	31 25	198.8	20.7	気象庁・地磁気観測所

*) Based on geomagnetic poles for IGRF 1965.0 (69.76°W, 78.56°N).

第2a 表 全磁力の全月平均

Table 2a Monthly means of the total intensity on the basis of all day data.

	Me	Og	Mz	Ka	Kz	No
1972, Jan.		47963± 6.1	47087± 5.6	45893± 6.8	45423± 6.9	
Feb.		47963± 5.4	47087± 6.0	45893± 7.5	45421± 8.5	
Mar.	49092± 4.4	47964± 4.8	47088± 4.9	45895± 8.0	45422± 6.4	
Apr.	49092± 4.0	47964± 4.8	47088± 4.7	45894± 6.2	45422± 6.4	
May	49093± 4.7	47964± 4.4	47090± 5.5	45895± 7.2	45424± 7.2	
Jun.	49092± 5.9	47963± 8.2	47089± 8.1	45894±10.5	45423±10.0	46395± 9.7
Jul.	49089± 4.3	47961± 4.9	47087± 5.1	45892± 6.3	45422± 6.7	46394± 7.1
Aug.	49084± 6.0	47954± 7.9	47079± 8.4	45881±10.2	45412±10.6	46385±12.0
Sep.	49085± 4.8	47955± 6.5	47082± 6.5	45887± 7.9	45417± 8.5	46390± 6.6
Oct.	49082± 4.5	47953± 5.4	47079± 5.7	45885± 6.8	45415± 7.1	
Nov.	49081± 5.3	47952± 6.4	47078± 6.5	45881±12.2	45414± 8.6	
Dec.	49081± 3.9	47955± 4.0	47081± 4.9	45887± 5.9	45419± 6.2	
1973, Jan.	49079± 5.3	47952± 5.6	47078± 6.0	45883± 7.6	45416± 8.4	
Feb.	49076± 5.7	47949± 6.0	47075± 6.8	45880± 8.3	45413± 8.6	
Mar.	49075± 6.7	47949± 6.9	47074± 7.5	45878± 8.8	45410± 9.5	
Apr.	49076± 9.2	47946±10.1	47073±10.8	45876±13.4	45408±14.5	
May	49079± 6.7	47954± 7.1*	47078± 8.5	45882± 9.9	45414±10.5	

第2b 表 全磁力の全月平均

Table 2b Monthly means of the total intensity on the basis of all day data.

	Ha	Ya	Ss	To	Ky
1972, Jan.	44312± 7.4	46141± 6.2	45685± 7.9	47299± 6.1	45881± 6.4
Feb.	44313± 8.0	46142± 7.1	45686± 8.4	47295±10.1	45881± 7.7
Mar.	44314± 7.0	46143± 5.9	45686± 6.7	47296± 6.1*	45882± 6.7
Apr.	44316± 7.3	46144± 5.6	45686± 8.2	47300± 6.2	45882± 8.7
May	44320± 7.4	46145± 6.1	45688± 7.7	47302± 6.3	45886± 8.0
Jun.	44319±13.5	46145± 9.9	45688±11.1	47298±10.0	45885±12.5
Jul.	44315± 7.1	46143± 6.3	45687± 7.5	47298± 6.3	45884± 8.0
Aug.	44303±11.9	46133±10.1	45677±11.5	47289± 9.9	45871±12.5
Sep.	44311± 9.1	46138± 8.4	45684± 6.9	47293± 8.5	45878±10.2
Oct.	44309± 7.8	46135± 7.0	45681± 8.0	47291± 7.2	45876± 8.4
Nov.	44306± 8.5	46133± 7.7	45678± 9.9	47289± 8.2	45874± 9.8
Dec.	44313± 6.7	46137± 6.0	45683± 7.2	47296± 5.9	45880± 7.8
1973, Jan.	44307± 8.1	46135± 7.2	45681± 8.9	47290± 6.5	45876± 8.5
Feb.	44303± 8.6	46132± 7.2	45679± 7.5	47288± 7.6	45873± 8.9
Mar.	44293±11.2	46129± 9.3	45675±10.9	47286± 8.1	45870±11.2
Apr.	44295±18.1	46129±11.7	45672±15.2	47284±12.4	45868±16.3
May	44305±10.7	46135±10.1	45679±11.0	47291± 9.6	45875±11.4

第 3a 表 全磁力の静穏日月平均

Table 3a Monthly means of the total intensity on the basis of quiet day data.

	Me	Og	Mz	Ka	Kz	No
1972, Jan.		47967± 4.6	47090± 2.5	45896± 2.9	45426± 3.3	
Feb.		47964± 2.3	47087± 2.8	45892± 3.7	45421± 3.7	
Mar.	49094± 2.3	47966± 3.1	47091± 3.3	45897± 4.0	45426± 4.1	
Apr.	49092± 3.7	47964± 4.6	47089± 4.7	45894± 6.2	45423± 6.7	
May.	49093± 4.0	47963± 4.1	47090± 5.2	45896± 6.9	45425± 6.6	
Jun.	49089± 5.6	47960± 8.8	47087± 8.5	45891±10.9	45421±10.3	46394±10.4
Jul.	49090± 3.2	47962± 3.2	47088± 3.2	45893± 4.1	45423± 4.6	46395± 4.5
Aug.	49088± 3.6	47960± 4.2	47085± 4.9	45889± 6.1	45420± 6.2	46395± 8.7
Sep.	49087± 2.7	47958± 3.7	47085± 3.6	45890± 4.2	45421± 4.6	46391± 5.7
Oct.	49084± 4.0	47956± 4.8	47082± 5.3	45888± 6.1	45419± 6.2	
Nov.	49081± 2.9	47953± 5.5	47078± 5.0	45883± 5.9	45414± 5.9	
Dec.	49082± 3.3	47956± 3.3	47082± 3.9	45888± 4.7	45420± 5.2	
1973, Jan.	49080± 2.1	47954± 2.9	47080± 2.4	45885± 3.4	45418± 2.5	
Feb.	49079± 2.7	47953± 3.0	47079± 3.0	45884± 3.6	45417± 3.9	
Mar.	49079± 2.5	47954± 2.9	47079± 3.0	45884± 3.9	45417± 4.4	
Apr.	49078± 6.2	47949± 8.2	47076± 7.4	45880± 8.2	45413± 8.6	
May	49081± 3.6	47952± 2.2	47080± 4.4	45885± 5.4	45417± 6.1	

第 3b 表 全磁力の静穏日月平均

Table 3b Monthly means of the total intensity on the basis of quiet day data.

	Ha	Ya	Ss	To	Ky
1972, Jan.	44316± 3.8	46145± 3.0	45688± 3.6	47302± 2.8	45885± 3.7
Feb.	44313± 4.7	46141± 3.1	45685± 2.9	47294± 8.8	45880± 3.4
Mar.	44318± 4.4	46146± 3.8	45690± 4.0	47300± 4.6	45885± 4.6
Apr.	44317± 7.3	46144± 5.6	45688± 6.7	47300± 6.2	45884± 7.3
May	44321± 6.7	46145± 5.5	45689± 7.1	47302± 6.7	45886± 7.9
Jun.	44315±14.5	46142±10.6	45685±11.6	47295±11.3	45882±13.8
Jul.	44317± 4.2	46144± 3.9	45688± 4.6	47299± 4.4	45885± 5.2
Aug.	44312± 6.9	46141± 6.1	45685± 7.2	47296± 6.1	45880± 8.2
Sep.	44314± 5.3	46141± 4.4	45687± 4.7	47297± 4.9	45882± 5.8
Oct.	44312± 7.2	46139± 6.1	45685± 6.2	47295± 6.1	45881± 6.9
Nov.	44307± 6.7	46134± 6.4	45679± 8.1	47290± 6.3	45876± 8.0
Dec.	44315± 5.8	46139± 4.9	45686± 5.4	47297± 3.6	45883± 5.9
1973, Jan.	44311± 3.5	46136± 3.0	45682± 3.7	47293± 3.1	45879± 3.9
Feb.	44308± 4.1	46136± 3.3	45682± 3.3	47292± 4.1	45878± 4.0
Mar.	44299± 8.6	46134± 4.1	45681± 4.4	47292± 3.8	45878± 4.6
Apr.	44297±11.9	46132± 7.9	45677± 8.6	47288± 7.9	45873± 9.3
May	44308± 5.5	46138± 5.2	45682± 5.8	47294± 5.1	45879± 6.3

第 4a 表 柿岡を基準とした全磁力差の全月平均

Table 4a. Monthly means of difference in the total intensity with reference to Kakioka Magnetic Observatory on the basis of all day data.

	Me - Ka	Og - Ka	Mz - Ka	Kz - Ka	No - Ka
1972, Jan.		2071.1± 4.1	1194.4± 1.8	-470.0± 1.0	
Feb.		2071.0± 3.7	1194.7± 2.2	-470.5± 0.7	
Mar.	3199.3± 2.1	2070.8± 2.5	1195.1± 1.7	-470.9± 0.7	
Apr.	3198.8± 2.5	2070.6± 2.2	1194.6± 2.0	-470.7± 1.3	
May	3198.2± 3.1	2071.5± 2.9	1194.9± 2.1	-470.7± 1.5	
Jun.	3198.1± 4.8	2069.8± 3.4	1195.7± 2.7	-470.0± 1.4	501.4± 1.6
Jul.	3198.0± 2.5	2069.7± 1.9	1196.1± 1.6	-469.6± 0.7	502.4± 1.2
Aug.	3202.3± 4.7	2072.7± 3.4	1197.6± 2.4	-469.5± 1.5	501.6± 4.3
Sep.	3198.7± 3.3	2069.0± 2.3	1195.5± 1.8	-469.0± 1.1	501.8± 2.3
Oct.	3197.9± 2.6	2069.2± 2.2	1195.2± 1.3	-468.8± 0.6	
Nov.	3197.8± 3.5	2069.5± 5.5	1195.8± 2.2	-468.3± 1.1	
Dec.	3195.0± 2.7	2068.1± 2.4	1194.5± 1.2	-467.5± 0.9	
1973, Jan.	3196.2± 2.7	2069.0± 3.2	1195.2± 2.1	-467.1± 1.0	
Feb.	3196.5± 2.9	2069.4± 2.9	1196.0± 1.9	-466.9± 1.9	
Mar.	3197.7± 2.8	2071.2± 3.3	1196.2± 2.2	-467.1± 1.5	
Apr.	3199.4± 4.5	2070.6± 4.2	1197.0± 2.9	-467.8± 1.4	
May	3197.2± 3.5	2069.2± 2.5*	1196.0± 1.6	-467.8± 0.9	

第 4b 表 柿岡を基準とした全磁力差の全月平均

Table 4b. Monthly means of difference in the total intensity with reference to Kakioka Magnetic Observatory on the basis of all day data.

	Ha - Ka	Ya - Ka	Ss - Ka	To - Ka	Ky - Ka
1972, Jan.	-1580.8± 2.3	249.5± 1.4	-207.5± 1.5	1405.8± 1.9	-11.9± 2.0
Feb.	-1579.4± 1.9	249.0± 1.4	-206.4± 1.0	1401.9± 5.5	-11.6± 1.0
Mar.	-1579.2± 1.5	249.6± 1.1	-206.8± 1.1	1403.1± 1.8	-12.1± 1.5
Apr.	-1577.4± 2.5	250.4± 1.1	-206.4± 1.4	1406.6± 2.0	-10.1± 1.2
May	-1574.3± 1.6	250.9± 1.2	-206.3± 1.1	1407.4± 1.5	-9.1± 1.5
Jun.	-1575.3± 3.0	251.5± 1.2	-205.8± 1.3	1404.7± 3.8	-8.8± 2.9
Jul.	-1576.3± 1.4	251.9± 0.7	-204.8± 1.7	1406.8± 2.3	-8.1± 2.3
Aug.	-1578.3± 2.9	251.8± 1.4	-205.0± 2.3	1407.4± 2.1	-10.6± 3.3
Sep.	-1575.8± 2.1	251.7± 2.6	-203.2± 1.3	1406.8± 1.7	-9.0± 2.6
Oct.	-1575.5± 1.6	251.0± 1.1	-202.8± 1.6	1406.7± 1.7	-8.1± 2.2
Nov.	-1575.6± 1.8	251.3± 1.5	-203.9± 2.2	1406.8± 2.6	-7.9± 2.2
Dec.	-1573.1± 1.3	251.2± 1.1	-202.6± 1.8	1407.7± 1.5*	-5.8± 2.5
1973, Jan.	-1575.7± 2.0	251.3± 1.4	-201.9± 1.9	1407.4± 2.2	-6.9± 1.7
Feb.	-1577.3± 1.8	252.3± 1.9	-200.6± 3.4	1408.3± 1.8	-6.6± 2.2
Mar.	-1583.6± 4.7	251.2± 2.3	-203.1± 2.8	1407.8± 1.8	-7.7± 2.1
Apr.	-1582.3± 7.5	251.9± 1.3	-203.5± 2.2	1408.2± 2.0	-8.4± 3.3
May	-1576.8± 1.3	252.3± 0.8	-202.6± 1.5	1408.7± 0.9	-6.4± 2.0

第5a表 柿岡を基準とした全磁力差の静穏日月平均

Table 5a. Monthly means of difference in the total intensity with reference to Kakioka Magnetic Observatory on the basis of quiet day data.

	Me - Ka	Og - Ka	Mz - Ka	Kz - Ka	No - Ka
1972, Jan.		2072.2± 3.5	1194.2± 0.8	-469.7± 0.9	
Feb.		2072.0± 2.7	1195.0± 1.0	-470.7± 0.6	
Mar.	3198.1± 1.4	2070.0± 1.5	1194.7± 1.0	-470.6± 0.8	
Apr.	3198.4± 2.6	2070.5± 1.9	1194.8± 1.7	-470.8± 0.9	
May	3197.8± 3.2	2070.5± 1.9	1194.4± 1.9	-469.4± 1.2	
Jun.	3199.1± 5.5	2070.9± 3.0	1196.4± 2.7	-469.7± 1.2	501.6± 2.2
Jul.	3197.7± 1.8	2069.2± 1.5	1195.9± 1.2	-469.6± 0.6	502.8± 1.0
Aug.	3198.5± 2.8	2070.5± 2.1	1196.1± 1.3	-469.4± 0.7	504.8± 3.9
Sep.	3197.4± 1.7	2068.7± 1.8	1195.1± 1.0	-468.9± 0.6	501.8± 2.5
Oct.	3196.7± 2.1	2068.8± 1.5	1194.7± 0.9	-468.7± 0.3	
Nov.	3198.2± 3.3	2070.3± 1.2	1195.4± 1.0	-468.6± 0.8	
Dec.	3194.3± 1.7	2067.8± 1.9	1194.5± 0.9	-467.6± 0.7	
1973, Jan.	3195.3± 1.4	2069.3± 1.6	1194.1± 1.2	-467.6± 0.4	
Feb.	3195.1± 1.1	2068.9± 1.8	1195.3± 0.8	-466.9± 0.5	
Mar.	3195.9± 1.5	2070.5± 1.3	1195.7± 1.0	-466.5± 0.6	
Apr.	3197.9± 2.1	2068.8± 2.0	1196.1± 0.9	-467.2± 0.6	
May	3195.0± 2.1	2069.8± 1.9	1195.8± 1.3	-467.8± 0.8	

第5b表 柿岡を基準とした全磁力差の静穏日月平均

Table 4b. Monthly means of difference in the total intensity with reference to Kakioka Magnetic Observatory on the basis of quiet day data.

	Ha - Ka	Ya - Ka	Ss - Ka	To - Ka	Ky - Ka
1972, Jan.	-1579.3± 2.0	249.6± 0.5	-206.8± 0.9	1406.5± 0.6	-10.5± 0.9
Feb.	-1578.9± 1.4	249.7± 0.9	-206.7± 1.1	1402.1± 6.5	-11.5± 0.9
Mar.	-1578.6± 1.3	249.4± 0.6	-206.0± 0.7	1403.3± 1.2	-11.3± 0.9
Apr.	-1576.8± 2.4	250.4± 1.1	-206.1± 0.9	1406.4± 2.2	-10.0± 1.4
May.	-1574.3± 1.1	250.6± 1.2	-206.0± 0.8	1406.9± 1.1	-8.9± 1.3
Jun.	-1575.1± 3.6	251.9± 1.2	-205.4± 1.3	1405.3± 3.5	-8.5± 3.5
Jul.	-1575.8± 1.0	252.1± 0.6	-204.4± 0.9	1406.6± 2.3	-7.5± 1.5
Aug.	-1577.4± 2.2	251.9± 0.9	-204.4± 1.8	1407.3± 1.2	-8.7± 2.9
Sep.	-1575.2± 1.6	251.3± 0.6	-202.8± 1.3	1407.3± 1.5	-8.0± 2.0
Oct.	-1575.0± 1.6	251.3± 0.4	-202.0± 0.7	1407.3± 0.5	-6.9± 1.1
Nov.	-1576.6± 1.1	251.2± 0.5	-203.4± 2.5	1407.4± 0.6	-7.0± 2.3
Dec.	-1573.1± 1.2	251.5± 0.5	-202.0± 1.2	1407.3± 1.3	-4.8± 1.6
1973, Jan.	-1574.2± 1.2	251.6± 0.6	-202.8± 0.6	1408.6± 0.9	-5.8± 1.3
Feb.	-1576.1± 1.0	252.0± 0.3	-201.8± 0.7	1408.3± 0.7	-5.4± 1.5
Mar.	-1584.5± 4.8	250.3± 3.3	-201.7± 0.7	1408.8± 0.7	-5.0± 1.1
Apr.	-1583.2± 5.9	252.1± 0.4	-203.1± 1.2	1408.5± 0.4	-6.6± 1.3
May	-1577.3± 0.6	252.4± 0.5	-202.2± 1.0	1408.9± 0.7	-5.6± 1.3