

DATA ANALYSIS CENTER FOR GEOMAGNETISM AND SPACE MAGNETISM  
operating WORLD DATA CENTER C2 FOR GEOMAGNETISM

1. 新着地磁気データ

前回ニュース(1994年11月25日発行, No. 28)以降入手、または、当センターで入力したデータの内、主なものは以下のとおりです。(観測所名の省略記号等については、データカタログまたはデータベース'GEOMAG'をご参照ください。)

(1) アナログデータ

ノーマルランマグネトグラム:

Sodankyla(Oct-Nov, 1994), Nurmijarvi(Oct-Nov, 1994), Wingst(Apr-Sep, 1994)  
Brorfelde, Narsarssaq, Thule, Godhavn(Sep-Oct, 1994), Hatizyo(1993)  
Kiruna(1993), Niemegk(Apr-Sep, 1992)

ラピッドランマグネトグラム

Wingst(Apr-Sep, 1994)

観測所年報等

Niemegk(Apr-Sep, 1994), Nurmijarvi(Oct-Nov, 1994), Kiruna(Jan-Jun, 1994)  
Australian Obs. (PMG, CTA, LRM, ASP, GNA, CNB, MCQ, MAW, 1993)  
Lerwick(1993), San Fernando(1992), Misallat(1990, 91)

(2) デジタルデータ

地磁気1時間値:

Lunping(Nov, 1994), Chichijima(Jul-Sep, 1994)  
Indian Obs. (ABG, ANN, TRD, UJJ, 1990)  
Kakioka, Kanoya, Memambetsu(Oct-Dec, 1979; Jul-Sep, 1981; Oct-Nov, 1994)

地磁気1分値:

Kakioka, Kanoya, Memambetsu(Oct-Nov, 1994), Lunping(Nov, 1994)  
Leirvogur(Oct-Nov, 1994), Valentia(Oct, 1994)  
Chichijima(Jul-Sep, 1994), Hatizyo(Jul-Oct, 1994)

地磁気1秒値:

Kakioka(Oct-Nov, 1994)

(3) Kp指数

Kp指数表(Oct-Nov, 1994)

なおデータの注文等は、当センター宛、書面またはFAXにてお願いいたします。

## 2. AE指数および一時間値Dst指数の算出と配布

1988年前半(1-6月)の1分値AE指数(AE, AO, AU, AL)を算出し、国立極地研究所と共同で出版し、関係機関に配布いたしました。また、1994年1月から7月までのDst指数(Provisional)を算出し、関係機関に配布いたしました。ご希望の方は、郵便またはファクシミリにて、京都大学理学部地磁気世界資料解析センターまでお申し込み下さい。

## 3. オンラインデータベースの更新

京都大学大型計算機に構築し、N1ネットワークを通して公開サービスしておりますデータベースGEO MAGのデータテーブルのうち、Kp指数や太陽黒点数等を収納したDSTKPテーブルには、1994年9月から1994年10月までのデータを追加しました。

## 4. 地磁気世界資料解析センター活動報告 (1994年1月-12月)

### (1) データサービス

#### 収集・発送(最近5年間)

	1990	1991	1992	1993	1994
【収集】					
マイクロフィルム	670本	80本	60本	50本	40本
マイクロフィッシュ	1150枚	550枚	400枚	350枚	420枚
データブック	160冊	150冊	50冊	50冊	60冊
データシート	750枚	650枚	600枚	700枚	800枚
磁気テープ	55本	120本	100本	231本	120本
フロッピーディスク	60枚	61枚	60枚	80枚	60枚
ネットワーク	1MB	52MB	200MB	150MB	320MB
光ディスク	2枚	4枚	6枚	16枚	
【発送】					
マイクロフィルム	80本	90本	300本	180本	170本
マイクロフィッシュ	50枚	10枚	950枚	350枚	80枚
データブック	600冊	130冊	660冊	1000冊	940冊
データシート	1750枚	3500枚	3100枚	1100枚	750枚
フックス		200枚	30枚	30枚	120枚
磁気テープ	30本	35本	27本	25本	20本
フロッピーディスク	20枚	33枚	29枚	61枚	70枚
ネットワーク	200MB	15MB	100MB	400MB	1180MB
光ディスク		1枚	1枚	1枚	3枚

### 印刷・出版

#### (ア)データブック

Data Book No. 23 (AE 1988a) (極地研究所との共同出版)

Mid-latitude Geomagnetic Indices ASY and SYM (Provisional) No. 3 (1992)

Mid-latitude Geomagnetic Indices ASY and SYM (Provisional) No. 4 (1993)

Provisional Geomagnetic Data Plots No. 9 (July-December, 1993)

Provisional Geomagnetic Data Plots No. 10 (January-June, 1994)

#### (イ)データシート

Provisional Dst Index (August-December, 1993)

#### (ウ)ニュース

地磁気世界資料解析センターニュース (No. 23-No. 28)

## オンラインデータベース

地磁気データベース 'GEOMAG'      データ更新・追加  
太陽地球系物理学データベース 'STP'      データ更新・追加  
WDC地磁気データベース' WDC-GEOMAG' の充実  
信楽磁場観測データのオンラインマグネトグラムサービス  
インターマグネット (INTERMAGNET) 磁場データのオンラインマグネトグラムサービス

人工衛星による磁場観測データの収集  
IMP-8, GOES, Dynamics Explorer 等

## (2) ICSU/WDC 関連

WDC-B for STPとマグネトグラムのDigitizationについて協力  
WDC-C2 for Geomagnetism, Bombayと協力  
WDC-D for Geophysics (China)と協力 (Old Data Rescue Project)

## (3) STEP 関連

STEPネットワーク構築推進作業継続  
STEPデータベース構築推進・利用案内作成作業継続  
STEP Project6.4に関して、AE指数算出の加速に協力  
データベース用大容量磁気ディスク追加 (18GB)

## (4) その他のプロジェクト

AE指数、Dst指数、ASY指数の算出  
国際プロジェクトへの参加  
INTERMAGNET  
AGONET  
衛星磁場観測プロジェクトへの参加  
Dynamics Explorer  
GEOTAIL  
PLANET-B  
地磁気1時間値入力作業

## (5) 来訪者

国外 計12名 (計7ヶ国)

## (6) 研究・開発

研究内容： 磁気圏電流およびMHD波動の研究  
太陽風-磁気圏相互作用の研究  
地磁気指数の研究  
上部電離層磁場構造の研究  
地磁気Sq場の研究  
地球内部誘導電流の研究  
磁気圏・電離層・地球系の非定常応答の研究  
磁気圏・電離層の電流構造の研究

論文発表数： 学術雑誌掲載 計4(+6)篇      口頭発表 計30篇

磁場観測：(7)信楽MUレーダー観測所内に設置した磁力計による観測の継続

(1)防災研究所峰山観測室での磁場観測(フラクゲート、プロトン、誘導型)継続、一部公開

ネットワークに関する諸々の実験： I S D N, I N T E R M A G N E T

(7) 外国出張 計2名

(8) 非常勤講師1名および研修員1名受け入れ

(9) 人事異動

3月31日付で、蒔田道子(非常勤職員)退職

4月1日付で、近藤典子(非常勤職員)着任

## 5. 峰山磁場観測レポート

当センターでは、1993年10月より、京都府中郡峰山町の協力により建設された、京都大学防災研究所峰山観測室において、地磁気観測を行っている。目標は、近畿地方における地球電磁気学的観測の参照点の役割もある程度果たせる、精度の良い連続観測を行うことにある。そのためには、当然地磁気の絶対測定も必要となる。昨年11月24日から25日にかけて、京都大学理学部附属阿蘇火山研究所田中良和氏と理学部4回生浅村和史および今吉栄司君の協力により、絶対測定を行った。以下は両君によるレポートである。

### 峰山地磁気絶対観測

浅村 和史(B4)、今吉 英司(B4)

去る94年11月24日、家森先生、田中先生、浅村、今吉の4人で京都府北部の峰山町に赴きました。峰山地磁気観測所(MYA)にはかねてから fluxgate磁力計、proton磁力計が設置され、それぞれ地磁気1秒値及び1分値を観測・記録しています。また誘導磁力計(induction coil)や地電流センサー等も設置されています。

訪問目的の1つは、fluxgate磁力計の H軸方向及び offset磁場強度を検定することでした。このため地磁気絶対観測をすることにしました。そこで地磁気的全磁力は既設の proton磁力計の値を参照し、これを3成分に分けるための角度の測定には磁気儀(単軸fluxgate磁力計付きセオドライト)を使うことにしました。セオドライトとは、望遠鏡に分度器が付いているようなもので、観測点から2点を望む角度を測る器械です。三角測量などによく用いられます。

#### 1) 偏角・伏角の測定

磁気儀は fluxgate磁力計の付いたセオドライトであるため、水平面内でこの磁力計が0を示す方向を知ることによって偏角(当然、この場合は地磁気方向と垂直な方向を測っているため、測定値に $\pm 90^\circ$ を加えたものが偏角となります)を得ることができます。次に、こうして得たH成分方向を含む鉛直平面内で磁力計が0を示す方向を測れば、同様にして伏角が得られます。わざわざ磁力計が0を示す方向を測るのは、磁場が最高値を示す方向を測るより精度が上がるからです( $\partial B / \partial \theta$ が大きい)。さらに、望遠鏡を上下方向・水平方向に反転させて4回測定し、その平均値をとって、付属のfluxgate磁力計のoffset誤差(0点のずれ)や望遠鏡との視準誤差などの効果を取り除きます。

#### 2) 天測(偏角の確定)

1)で測定した偏角・伏角は磁気儀の設置状況によって大きくその値が異なってきます。したがって、その設置状況を何か絶対的な指標によって知る必要があります。

(1) 伏角

伏角を正確に測るためには、磁気儀を level gaugeを用いて水平に設置します。

(2) 偏角

天測をして、星(今回は北極星)の方向と測定時刻を記録します。加えて観測点の位置(緯度・経度)が分かっているならば、計算によって(磁気儀から見た)真北の方向が分かります。この真北の方向と磁場の方向との相対的な角度が偏角となります。

峰山の場合、fluxgate磁力計のあるセンサー小屋(図1・A点)は山あいであり、しかも樹木に囲まれているためにそこから直接北極星を見ることは不可能でした。しかし、観測所のすぐ横(図1・B点)では見えることが分かったので、A点からはB点の方向を測定することにして、B点ではA点と北極星の方向を測ることになりました。こうすれば、A点における北極星の方向を決めることができ、(2)によって偏角が求められます。

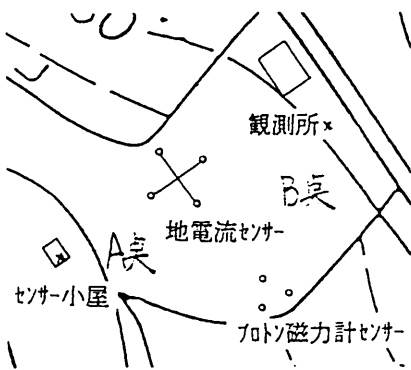


図1.峰山観測所の周辺図

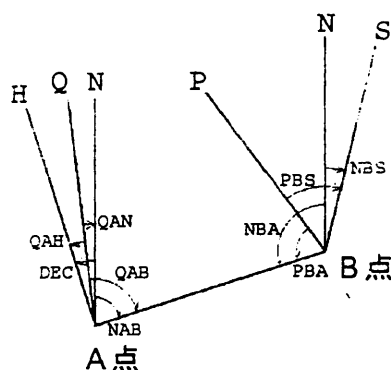


図2.A点とB点における方位図

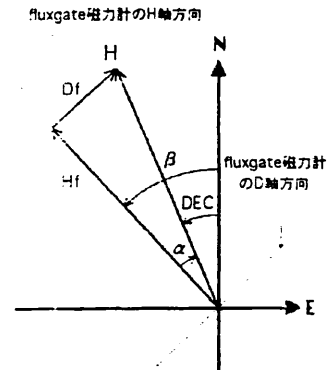


図3.fluxgate磁力計の設置状況

3) 測定値及び検定

図2のように角度をとります。P、QはそれぞれA、B点に磁気儀を設置したときに、磁気儀に固定した系から見て0°となった方向です。S、N、Hはそれぞれ北極星、真北、地磁気の水平方向です。

・天測(B点→北極星[S])

mode	時刻(h, m, s)	PBS(°,' , ")
a	21 13 20	267° 29' 37"
b	21 20 30	87° 28' 08"
avg	21 16 55	87° 28' 53"
avg=(a+b-180°)/2		

①

・ B点→A点

mode	時刻(h, m, s)	PBA(°,' , ")
a	21 26	143° 45' 01"
b	21 20	323° 45' 24"
avg		323° 45' 13"
avg=(a+b+180°)/2		

②

94年11月24日21h17mに峰山(北緯35°34'07"東経135°03'06")では NBS = 0°14'11"

①②より NAB = 180° - NBA = 180° - { PBA - ( PBS - NBS ) } = 56°30'31"

また、21h37mから21h42mにかけて北極星の再測を行い、同様にして NAB = 56°30'17"

これらの平均をとって、 NAB = 56°30'24" ③

・ 磁場測定1回目

mode	時刻(h, m, s)	D(°,' , ")
da	17 07 40	85° 24' 21"
db	17 19 00	85° 27' 59"
dc	17 10 30	265° 26' 11"
dd	17 15 00	265° 30' 00"
QAH		85° 27' 08" ± 90°
QAH = (da+db+dc+dd-360°)/4 + 90° or -90°		

④

mode	時刻(h, m, s)	I(°,' , ")
ia	17 42	49° 25' 46"
ib	17 40	229° 26' 31"
ic	17 29	130° 36' 41"
id	17 33	310° 36' 19"
INC		49° 24' 49"
INC = (ia+ib-ic-id+360°)/4		

⑤

このとき、 QAB = 59° 19' 32" ⑥ と測定されたので、  
 ③⑥より、真北の方向 QAN = QAB - NAB = 2° 49' 08" ⑦  
 ④⑦より、偏角 DEC = QAH - QAN = -(7° 22' 00") ⑧  
 proton磁力計のデータから、 F = 47493 (nT)  
 したがって、⑤から H = F cos(INC) = 30899 (nT)  
 Z = F sin(INC) = 36068 (nT)  
 fluxgate磁力計のデータは、 Df = 19 (nT)  
 Hf = 27513 (nT)  
 Zf = 33697 (nT)

fluxgate磁力計のD成分に関するoffsetの値を 0 と仮定すると、図3において、fluxgate磁計のH軸と地磁気H方向とのずれ  $\alpha$  は、

$$\alpha = \arcsin(Df / H) = 0^{\circ} 02' 07''$$

⑧より、fluxgate磁力計のH軸方向  $\beta = DEC - \alpha = -(7^{\circ} 24' 07'') = 7^{\circ} 24' 07'' \text{ West}$   
 また、 Hoffset = Hcos( $\alpha$ ) - Hf = +3386 (nT)  
 Zoffset = Z - Zf = +2371 (nT)

2回目以降の測定(3回行った)も考慮すると、

$$\beta = 7^{\circ} 24' 03'' \text{ West}$$

$$\text{Hoffset} = +3387 \text{ (nT)}$$

$$\text{Zoffset} = +2371 \text{ (nT)}$$

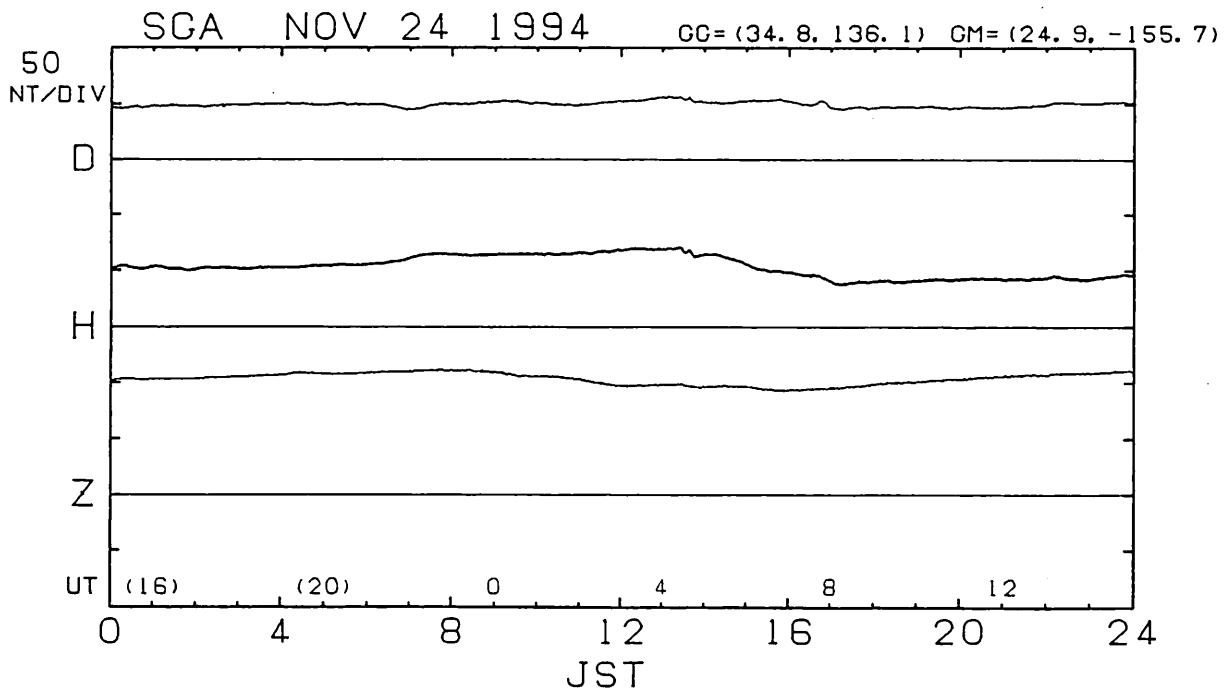
また、1994年11月24日17時-23時の観測点における磁場絶対値は、

$$\text{全磁力} = 47495 \text{ (nT)}$$

$$\text{偏角} = 7^{\circ} 21' 50'' \text{ West}$$

$$\text{伏角} = 49^{\circ} 24' 47''$$

となりました。



絶対測定を行った日の信楽での磁場変化