



地磁気世界資料解析センター News

1. 新着地磁気データ

前回ニュース (2015年1月29日発行, No.149) 以降入手、または、当センターで入力したデータのうち、オンラインデータ以外の主なものは以下のとおりです。

オンライン利用データの詳細は (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/catmap/index-j.html>) を、観測所名の省略記号等については、観測所カタログ (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/catmap/obs-j.html>) をご参照ください。

また、先週の新着オンライン利用可データは、(<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/wdc/onnew/onnew-j.html>) で御覧になれ、ほぼ2ヶ月前までさかのぼることもできます。

Newly Arrived Data

- (1) Annual Reports and etc. (off-line)
NGK (Jan. – Feb., 2015)
- (2) Kp index : (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/kp/index-j.html>)
(Jan. – Feb. 2015)

2. ASY/SYM 指数

2015年1月-2月のASY/SYM指数を算出し、ホームページに載せました。
<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/aeasy/index-j.html>

3. PDF 版観測所データ全カタログの更新

PDF 版観測所データ全カタログ 2015年2月 (No.30")が利用可能となりました。
<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/wdc/pdf/Catalogue/Catalogue.pdf>
昨年公開された PDF 版(2014年2月 (No.30))の改訂版にして一昨年印刷出版されたカタログ 2013年2月版 (No.30)の再改訂版で、以降利用可能となった観測所データの追加と共に年平均値等の観測所情報も更新されています。

昨年版同様印刷出版予定はありませんので必要な場合には上記 PDF ファイルを印刷願います。

なお、オンライン利用可データのカタログは原則として毎週更新されており下記 URL から検索可能です。

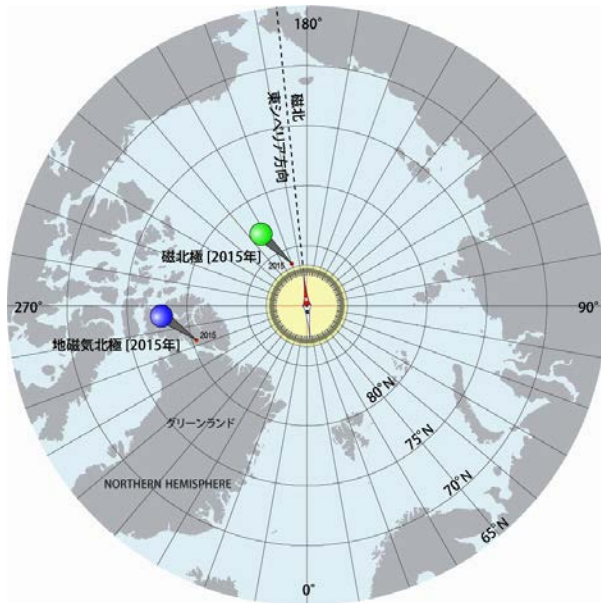
<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/catmap/index-j.html>

4. IGRF-12 に基づく極での方位磁針の向く方向

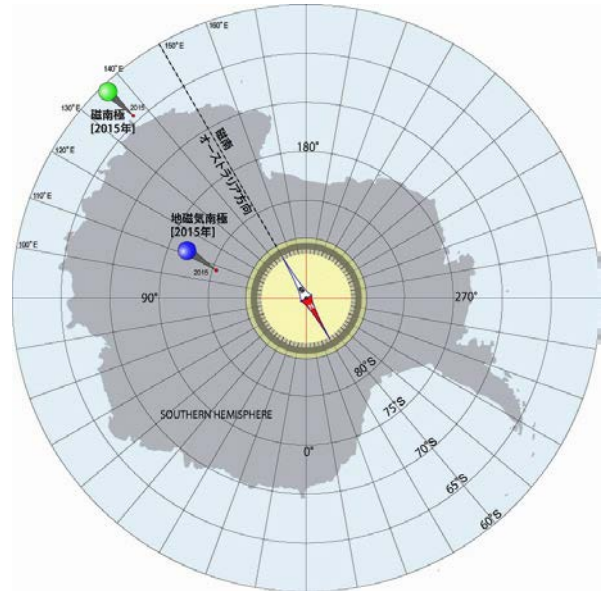
これについては当センターの「極での方位磁石」のページ
<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/poles/compasspole-j.html>

で述べられていますが、今回、IGRF-12 基づいた 2015 年現在の状況に改訂されました。

下にあるのが、地理北極、南極での方位磁針の向きで、磁北極や磁南極はの向きとは共に 14 度くらいずれていて、「磁極の方を向く」と言うのが実は正しくないということが分かる。ただし、いずれにおいても伏角が非常に大きいので、例えば日本で通常使われている方位磁石を持参した場合、水平方向のバランスが取れず正しく動作しない可能性が大きいことには注意が必要である。



北極での方位磁石

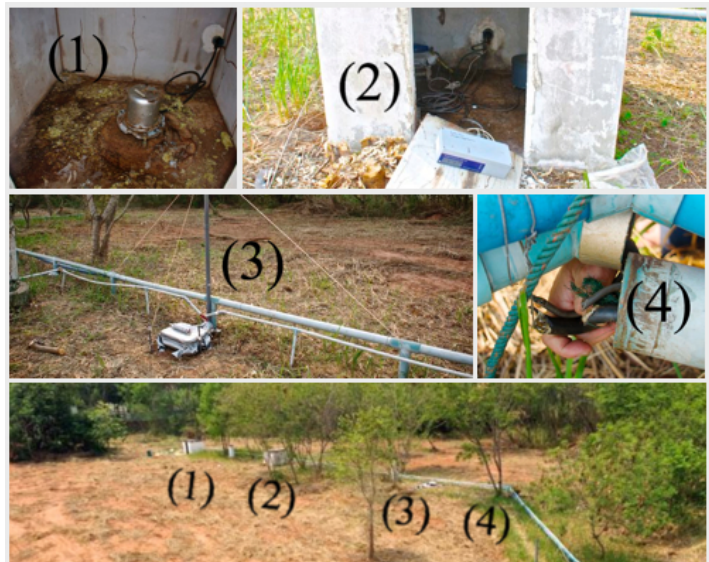


南極での方位磁石

5. Phimai report

Phimai is located in Nakhon Ratchasima province at the northeastern part of Thailand. It must have been an important city in the Khmer Empire as ancient buildings are from the late 11th to the late 12th century. The observatory site is quite far from those ancient buildings and the town because of the prerequisite of the location to install the magnetometer that needs to have no or less man-made noise. The purpose of this expedition is to install the repaired magnetometer (Shimadzu-fluxgate) and the proton magnetometer (made by Tanaka-sensei), to check the DMI fluxgate magnetometer, to replace the PC, and to check Google Drive, Team Viewer, communication system, GPS, etc. The environment upon arrival was clear sky with

34-degree Celsius. The grassy ground was already cleared as seen in Figure 1. Tags (1) - (4) in Figure 1 indicate the different instruments. The same tag number at the bottom panel indicates the location of each instrument.



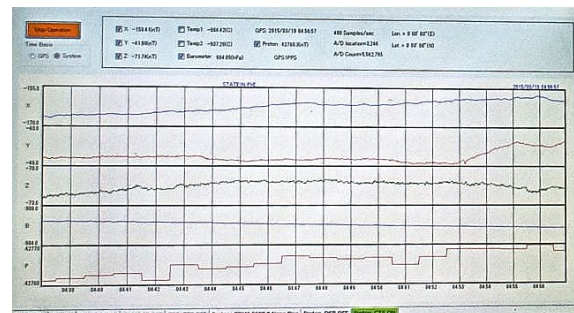
< Figure 1 : The environment and instruments' condition on arrival >

Figure 1-(1) shows the sensor hut to install the repaired magnetometer Shimadzu-fluxgate). Because the sensor hut was sealed with no air circulation system for 10s years, the heat was explosively released when we opened the door. The hut was messy with the deteriorated stuff and the termite colony. We then cleaned up the hut and check the cable. At the PVC-pipe-joint, all cables as well as the guide rope were damaged as seen in Figure 1-(4). The DMI fluxgate magnetometer, which was previously installed in the hut #2 as seen in Figure 1-(2), was found having been broken. So we brought it back to Japan. The proton magnetometer was successfully installed as shown in Figure 1-(3). The GPS receiver became fine after restart.



< Figure 2 : Testing and reconnecting the magnetometer's cable >

As aforementioned, the cable for Shimadzu-fluxgate magnetometer was damaged. We checked both ends of the cable whether it is still functioned or not as shown in Figure 2-(5) and Figure 2-(6). One end at the main building was fine, however another end at the sensor hut (see Figure 1-(1)) was damaged. So we fixed the damaged end by bypassing the cut-wires with the spared ones as shown in Figure 2-(7) and Figure 2-(8). When we peeled the cable shield out, we found that all ten pairs (two wires of each pair) have the same colors (white and yellow) as shown in Figure 2-(12). To recognize each cable pair, we shorted each pair to be a closed loop and checked whether the circuit is close as expected or not. Finally, we successfully connected the damaged cable by soldering all 20 wires as shown in Figure 2-(9) and 2-(11). Because of the damage, we could not perfectly shield each pair of 20 wires of the cable. It could lead to an unavoidable noisy signal. Anyway, the signal from the Shimadzu-fluxgate magnetometer was obtained and can be viewed as in Figure 3.



< Figure 3: The signal from Shimadzu-fluxgate magnetometer >



< Figure 4: Finishing the expedition and saying good-bye to Phimai >

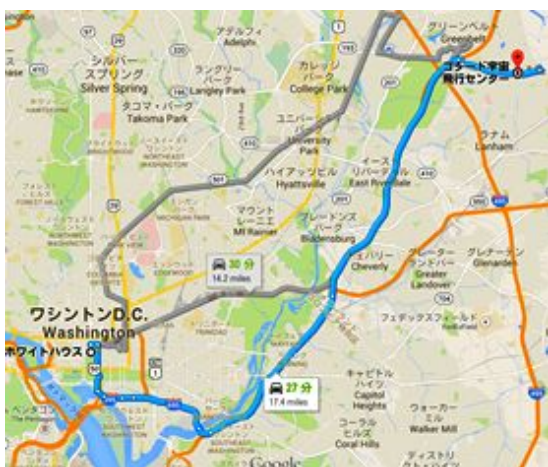
To keep the temperature inside the sensor hut stable as much as possible, we put seven 35-litre blue tanks of water inside as seen in Figure 4-(13). The magnetometer was covered by the green bucket. Then we closed the sensor

hut and sealed the door with silicone glue as shown in Figure 4-(14). Once we checked all equipment and confirmed that all of them work well, it was time to say good-bye to Phimai. The main building (see Figure 4-(15)) and the group photos (see Figure 4-(16)) were taken as an expedition's memory. Finally, thank you very much for reading this article.

(情報学研究科 WATTHANASANGMECHAI Kornyanat)

6. NASA Goddard Space Flight Center で過ごした9ヶ月間

私は、2014年3月に地磁気センターの藤浩明先生の下で、博士(理学)の学位を取得し、その後6月半ばよりアメリカ・メリーランド州のNASA Goddard Space Flight Center (GSFC) の客員研究員となり、アメリカにおける研究生生活を開始しました。2015年3月に帰国するまでの約9ヶ月間のアメリカ滞在は、私にとって初めての海外での研究経験であり、多くのことを学ぶことができました。本稿では、私が経験したGSFCでの研究生生活、及び、アメリカで行った研究内容について簡単に報告させていただきます。



< 図1 : GSFC とワシントン D.C. の位置関係 (左) と GSFC 正門 (右) >

【GSFCでの研究生生活】メリーランド州にあるGSFCはワシントンD.C.の中心から北東に約20km離れており、自然が豊かで静かな地域です(図1)。私は2014年9月上旬に、GSFCから徒歩5分のアパートに入り、以降はアパートのルームメイト及びGSFCの研究者とだけ交流するような、研究漬けの生活を送りました。

GSFCでの研究生生活で印象に残ったのは、GSFCの研究者の横のつながりの強さ、また、そのネットワークの広さでした。GSFCは大学ではなく研究所なので、学生はおらず、多くの研究者がポスドク以上の年齢です。内部の研究者が発表する定期的なセミナーがほぼ存在しないのですが、それらを必要としないほどに研究者同士のディスカッションが盛んでした。私の受け入れ研究者であるRobert H. Tyler博士も、長い日は一日の大半を他の研究者とのディスカッションに費やし、自室(私とTyler博士の机がある部屋)には、ほとんど戻らない日もありました。多くの研究者が各々の分野の専門家でありつつも、興味のある他分野でわからないことがあれば関連分野の専門家をGSFC内、ひいては、自分のネットワークを駆使してGSFCの外でも探し出し、コンタクトをとります。私はそのネットワークの軽さに驚き、彼らのように自分の研究領域を積極的に広げていける研究者になりたいと感じました。実際に私の研究においても、GSFC滞在中に、Tyler博士に加えてNational Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)の研究者との共同研究が始まり、その関係性は私にとって大きな財産となりました。

【GSFCでの研究】GSFCでは、主に二つの研究課題に取り組みました。一つは、博士課程から続けてきた津波電磁場現象の研究。もう一つは、GSFC滞在中にTyler博士と始めた、海水電気伝導度の研究です。

津波電磁場の研究では、博士課程で開発した二次元の有限要素法を用いたシミュレーションコードを三次元に拡張しました。現在は、磁場鉛直成分の計算のみですが、2015年度中には津波磁場三成分の計算手法を確立し、2010年チリ地震津波や2011年東北地震津波によって誘導された磁場の再現と解析を行いたいと考えています。津波の研究は、NASAでは直接行われていませんが、防災はNASAにおいても重要なテーマの一つであり、私がGSFCのセミナーで発表した際には、津波電磁場の研究について、非常に多くの方に関心を持っていただけました。Tyler博士は主に潮汐によって誘導される磁場を研究されていますが、今後は、Tyler博士が開発された計算手法を津波磁場に応用することを目指し、今後も共同研究を続けていきたいと考えています。

他方、GSFC滞在中には、Tyler博士との共同研究として、低高度衛星から潮汐起因の磁場をモニタリングし、得られた磁場変動の振幅/位相の長期変化から、海水電気伝導度の長期変動を推定する研究を開始しました。海水の電気伝導度は、海水の塩分濃度、温度、圧力によって変動しますが、通常これらの観測は、その場観測、及び、衛星観測による海水表層値の推定に限られます。しかし、磁場観測では、衛星高度からの観測によって、磁場変動だけでなく、海水電気伝導度の鉛直方向の積分値(コンダクタンス)が推定可能です。海水のコンダクタンス変化は、海水全体の温度変化を反映する場合が多く、地球温暖化研究で重要となる海水中の熱量変化をコンダクタンス変動から推定できる可能性があります。Tyler博士との共同研究では、主に、衛星磁場観測を気候学・海洋学に応用することを目指して、今後も海水電気伝導度変化について研究を続けていく予定です。

このようにGSFCにおける研究生活では、これまでの研究を進めるだけでなく、新しい人間関係と同時に自分にとっての新しい研究分野が開け、実りの多いアメリカ滞在となりました。今後とも、GSFCの研究者との関係を絶やすことなく、研究を続けていきたいと考えています。

最後に私事ですが、2015年4月からは、京都大学理学研究科附属地球熱学研究施設阿蘇火山研究センターの非常勤研究員として研究を始めることとなりました。これまで、修士・博士課程でお世話になったセンター・講座の先生方に感謝し、新しい研究の場で力一杯頑張らせて参ります。これまで、大変お世話になりました。

(日本学術振興会 特別研究員PD 南 拓人)

7. 地磁気世界資料解析センターデータサービス報告

2015年2月10日
京都大学大学院理学研究科附属地磁気世界資料解析センター

1. 収集・発送 (最近6年間)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
【収集】						
データブック	30冊	30冊	20冊	16冊	17冊	20冊
データシート	200枚	200枚	150枚	100枚	150枚	150枚
電子媒体(DVD等)	0件	0件	0件	2件	2件	3件
マグネットグラムの画像データ化	106年×観測所	74年×観測所	28年×観測所	13年×観測所	41年×観測所	96年×観測所
リアルタイムデータ1秒値	6ヶ所	7ヶ所	7ヶ所	19ヶ所	19ヶ所	17ヶ所
リアルタイムデータ1分値	31ヶ所	36ヶ所	36ヶ所	50ヶ所	50ヶ所	55ヶ所
【発送】						
データブック	120冊	610冊	60冊	350冊	490冊	0冊
電子媒体(DVD等)	10件	0件	2件	0件	2件	1件
WWWホームページ	7731Kリクエスト	10153Kリクエスト	23806Kリクエスト	26057Kリクエスト	23233Kリクエスト	26347Kリクエスト
ホームページからのデータリクエスト件数						
地磁気1時間値	6193	6329	54950	3683	19716	35184
地磁気1分値	18591	11918	35850	17303	76770	116548
地磁気1秒値	6906	15782	19563	20996	21005	17151
Kp指数	4328	4865	5769	6709	703+α	1956761

[リアルタイム1秒値] 17か所

峰山, 信楽

IZN, ABG, LRV, KAK, MMB, KNY, ASP, CNB, CSY, CTA, GNA, KDU, LRM, MAW, MCQ, CKI, CYG, GNG

2. 印刷・出版 (2014年)

(1) データカタログ (PDF版のみ)

World Data Center for Geomagnetism, Kyoto, Data Catalogue No.30', 2014年2月

(2) ニュース (紙とPDF版)

地磁気世界資料解析センターニュース (No. 143-148)

3. オンラインデータベース (2014年)

(1) Realtime, Provisional, Final Dst指数表示およびダウンロード

(2) Realtime, Provisional, Final AE指数表示およびダウンロード

(3) 信楽、峰山磁場観測データのオンラインリアルタイムマグネトグラムサービス

(4) アーカイブ地磁気データ (1秒値, 1分値, 1時間値) のプロットとデータ出力

(5) 地磁気Dst/AE/ASY/Kp指数のプロットとデータ出力

(6) オンラインマイクロフィルム画像データサービス

(7) マイクロフィルムデジタル読み取り値データ (1分値) データサービス

(8) 国際標準モデル磁場(IGRF-11/2015年からはIGRF-12)の計算・表示

(9) オンラインデータカタログ (自動更新)

(10) PDF版データカタログ (2014/02改訂)

(11) 国際標準電離層モデル(IRI2012)による電離層電気伝導度

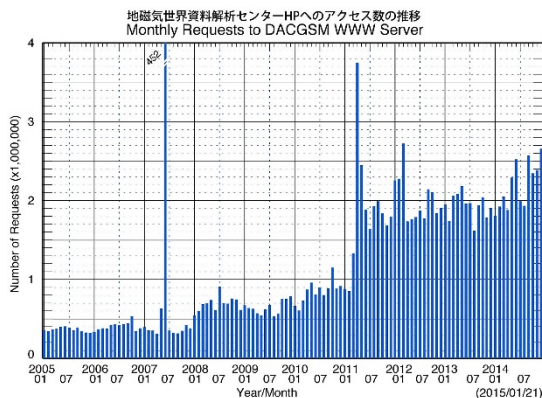
(12) 観測所年報のPDFファイル化

4. その他

理科年表2015への図面・データ提供

観測所磁場データやKp指数の最新値への更新など

8. ホームページへのアクセス統計



地磁気世界資料解析センターHPへの国別アクセス数
Number of Access Based on Country 1998/01-2015/01

