

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 (2012年5月30日発行, No.133) 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 (May. – Jun. 2012)、Indian Obs. (2009)
- (2) Kp index : (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/kp/index-j.html>)
May. – Jun., 2012

2. AE 指数と ASY/SYM 指数

2012年1月 - 4月のAE指数暫定値を算出し、ホームページに載せました

(http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/ae_provisional/index-j.html)。

また、2012年5月 - 6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. “15th IAGA Workshop on Geomagnetic observatory instruments, data acquisition and processing”

参加報告

2012年6月4日から14日の期間、スペインの南西、ジブラルタル海峡に近い街 San Fernando で標記の国際ワークショップが開催されました。このワークショップは大きく前半と後半の2つのセッションに分かれており、前半は世界各地の地磁気観測所から観測者たちが D/I Flux を持ち寄って、その精度や安定性の相互比較を行う Measurement Session で、後半は観測器・観測所の維持やデータ処理方法、利用方法などを議論する Scientific Session となっています。2年に1度の頻度で開催されており、今回で15回目を迎えました。San Fernando では、スペイン海軍王立天文台 (The Royal Observatory of the Spanish Navy) が1891年から地磁気の連続観測をしており、現在は街から約60km離れた人工ノイズの少ない場所で地磁気観測を行っています。(IAGA コードは SFS で、場所は北緯 36.46 度、西経 6.20 度です。) そのため、今回はスペイン海軍が LOC を引き受けての開催となりました。



< スペイン海軍王立天文台の正面ビルディング。1891年から1977年までこの奥で地磁気観測が行われていた。(ワークショップの表紙より) >

前半の Measurement Session では、San Fernando 地磁気観測所の敷地において、約 40 名の観測者が各自の D/I Flux で地磁気の絶対観測を行ったとのことでした。また、絶対観測のトレーニング講座が設けられており、20 名ほどの初心者が参加したそうです。わたしは、後半の Scientific Session からの参加となりましたが、同様の参加者がかなり多く、ざっと 100 名ほどが揃ってのセッション開催となりました。

セッションの内容は、(1) Absolute Measurements, (2) Magnetometers, (3) Observatories, (4) Networks, Surveys, Repeat Stations and Satellites, (5) Data Processing and Management, (6) Application と 6 つの幅広いセクションからなっていました。絶対観測の方法は確立したものが既にありますが、それを自動化しようとした試みや、衛星搭載磁場計測器に関わっている技術者が D/I-3 Flux として 3 軸フラックスゲート磁力計を用いた方法を検証している報告、D/I Flux からの出力を無線で送信する試みなどが興味を惹きました。サモア諸島にある Apia 観測所は、太平洋の磁場観測空白地域を埋める重要な観測所ですが、近年は連続観測の維持が困難な状況でした。そのアップグレードがアメリカ・オーストラリアの協力のもとで行われ、質の高い連続観測が行われるようになったとの報告もありました。PLASMON と名付けられた新しいプロジェクトの紹介と初期解析結果の報告もあり、地上磁場と VLF 波動のネットワーク観測からプラズマ圏の密度を算出するとのことでした。

発表ではありませんが、個人的に話をしたところでは、これも磁場観測の空白地帯（インドを除いて）となっている中東アジアにおいて、パキスタンで磁場観測が始まったということに強い興味を覚えました。私は、低緯度の地磁気観測所ネットワークから算出する、新しいサブストーム指数 (W_p 指数) の発表を行い、論文やデータブックを配布してきました。



< 観測に使われていた光学記録式吊り下げ型磁力計。 >



< ホテルの一室で行われた Scientific Session の様子。 >

セッションの最後には、地磁気の観測者が多数集まっているということから、INTERMAGNET 委員との意見交換会が行われました。INTERMAGNET では 1 秒値の磁場データの精度基準制定などを行い、一部の観測所からデータのリアルタイム収集を開始しています。私も INTERMAGNET 委員の一人として、各観測所の担当者たちに 1 秒値データの重要性を説明しました。

Scientific Session の期間は、折しも EURO 2012 (欧州のサッカー選手権) が行われており、快進撃を続けるスペインチームが得点を得るたびに、会場となったホテルではそこかしこから大歓声が沸き起こる状況でした。次回の IAGA Workshop はインドの Hyderabad で開催される予定です。

(能勢 正仁)

4. Ebro/Horta 観測所訪問記

スペイン・San Fernando で開催された IAGA Workshop に参加した後、同じくスペインの北東部にある Ebro (エブロ) 観測所を 6 月 18 日と 19 日の 2 日間、訪問しました。Ebro 観測所では、IAGA Endorsed Rapid Variations のレポートを行っており、SSC や SFE のリストが毎月発表されています。地磁気世界資料解析センターとは、この業務に関して、古くから議論や協力を行ってきた経緯があります。また、最近では、1 秒値のデータを Wp 指数の算出に利用するなどの共同研究を行っています。

地磁気観測所が抱える共通の問題として、直流電流による電車からの地下漏洩電流があります。Ebro 観測所も例外ではなく、観測所の数 km あたりのところまで線路が伸びたために、多くのノイズが発生するようになりました。そこで、Ebro から 30km ほど北西に位置する Horta(オルタ)という街に無人観測所を設置し、そこから無線とインターネットを使ってデータをリアルタイムで収集するようになりました。今回の訪問は、その Horta 観測所の状況を見学し、今後の 1 秒値データの利用やリアルタイム送信について意見交換・議論を行うことが目的でした。



＜ 図 1 : Ebro 観測所と Horta 観測所の位置。スペイン国鉄の線路が Ebro 観測所の数 km のところまで迫っている。挿入図は、スペインの中での Ebro/Horta の位置と IAGA Workshop が開催された San Fernando の位置を示している。＞



＜Horta 観測所へと続く山道。＞



＜Horta 観測所・センサー小屋の入口。修道会によって使われていた修行の場だったらしい。＞



＜プロトン磁力計のセンサー。＞



＜フラックスゲート磁力計のセンサー(矢印で示されているもの)。右側は地震計のセンサー。＞

Horta は山間に位置する街で、その歴史は 12 世紀まで遡ることができます。1900 年頃と 1910 年頃には画家の Picasso が住んでいたそうで、街にはピカソ・センターも作られていました。Horta の集落から田畑を隔てて約 2km のところにはサンタバーバラ山と呼ばれる標高 735m の山があり、その山の斜面には 13 世紀から

17世紀にかけて作られた教会や関連施設が残っています。ここでは Sant Salvador 修道会の生活の場だったため、人里離れたところに石造りの修行場を設けていたとのことでした。Horta 観測所は、この昔の修行所を利用して設置されています。プロトン磁力計、フラックスゲート磁力計は、ほとんど洞穴のような部屋にそれぞれ独立に置かれています。絶対観測小屋は、見晴らしのいい山の斜面にある石造りの建物を利用しています。線路からも 30km 以上離れており、人が頻繁に近づく場所でもなく、磁力計センサー付近の温度も大きく変化せず、という地磁気観測にとっては理想的な場所です。

得られたデータは、指向性を持った無線によって Horta の集落にある施設(観光案内所)の屋上にリアルタイム転送され、そこから商用のインターネット回線を通じて Ebro 観測所に送られています。1秒値のリアルタイムデータでも、途中でパケットロスすることなく転送できるスピードはあるとのことでした。こうした一連の観測やシステム維持は、それぞれ地磁気観測の専門家・ハードウェア専門家・プログラマーが協力して行っており、データの取得には多くの人の労力がかかっていることを再認識する一方、こうした分業体制をうらやましくも感じました。



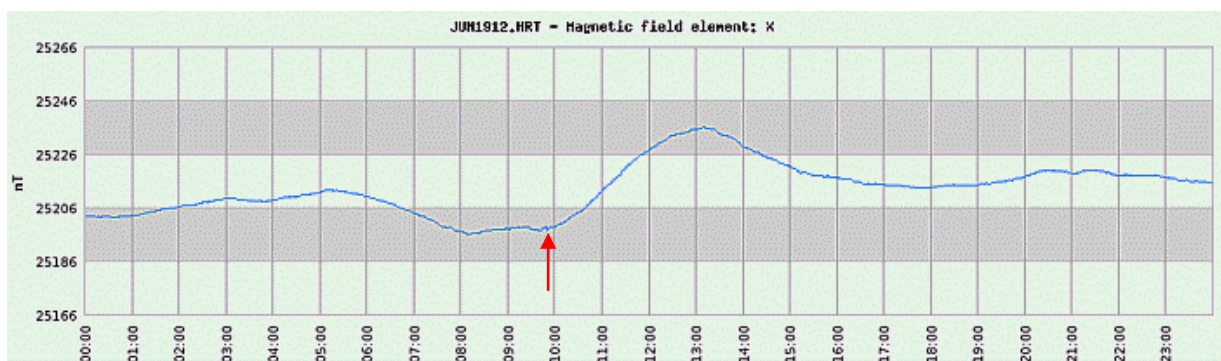
<Horta 観測所・絶対観測小屋。右側はホストの Curto 教授、左側が著者。>



<Horta の集落にある観光案内所屋上から眺めたサンタバーバラ山。Horta 観測所は丸点線で囲んだ辺りに位置する。その手前の建物は修道会の教会。データは指向性のある無線によって観測所から、観光案内所屋上に送られてくる。>

Ebro 観測所・Horta 観測所のリアルタイム磁場データは次のサイトで公開されています。

<http://www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php>



<図 2 : Horta 観測所を訪問した日(2012年6月19日)の X 成分地磁気変化。0945UT ごろの擾乱は、著者らがセンサー小屋に入ったため生じたもの。>

(能勢 正仁)

5. エジンバラ&ドイツ出張

[エジンバラ大学、British Geological Survey]

九州地方における豪雨がBBCで放送されている最中、日本から遠く離れたエジンバラでは日中ですら15,6度程度という例年に無い寒さでした。京都より緯度が20度程高いことを考慮した服装でもなお不十分だった為、パーカーを現地で購入し、ホテル内では暖房を入れて過ごしました。

ビデオゲームのドラゴンクエストIIIのお城のモデルにもなったエジンバラ城から、徒歩15分に位置するエジンバラ大学のジョージタウンにおいて、Open Repositories 2012という国際会議に参加しました。これは、主に図書館員・データベース関係者が参加する国際会議です。本件については、学術情報流通の現在と未来を考える雑誌「月刊DRF」(<http://drf.lib.hokudai.ac.jp/drf/index.php?%E6%9C%88%E5%88%8ADRF>)に寄稿しましたので、そちらをご覧ください(多くの会議参加者の興味の対象が、図書館情報管理から科学データ管理へシフトしていることが如実に現れていて興味深いです)。

2件目の話題ですが、上記のジョージタウンから徒歩30分離れたエジンバラ大学キングストンに、WDC for Geomag., Edinburghを運営しているBritish Geological Survey (BGS)があり、私はデータ・マネージャーのEwan Dawson氏を訪ねて行きました。昨年京都で行われたWDS Conferenceにおいて来日したEwan Dawson氏、そしてSarah Reay氏らと再会することができ、BGS初訪問の私に、スタッフやオフィスを紹介して頂きました。地磁気関連施設では、5階にオフィスと一部データ庫、4階には一部データ庫と図書室、1Fには広い1次データ保管庫がありました。沢山の大きな棚には、昔の紙媒体のオリジナルデータが整然と保管されており、また、移動式の書架いっぱいにはデータ・カタログ等が陳列されていました。日本語の堪能なDawson氏は、それらの沢山のデータの中から、私が興味を持ちそうな日本の古い地磁気のデータブックを取り出し、明治期に書かれた古い和文を拾い読みしつつ見せてくれました。夕方になるとバーに場所を移し、若手を中心とした10名以上のスタッフに参加していただき、親睦を深めることが出来ました。

[GFZ-POTSDAM]

ドイツの地球科学の研究機関であるGFZ-POTSDAMは、ベルリン中央駅から電車で30分ほど離れたポツダム駅より徒歩で南下し、マックス・プランク通りを通過し、アルベルト・アインシュタイン通りを20分ほど歩いた小高い山に位置しています。ここでは、地球物理分野におけるSemantic Web技術導入に関するディスカッションを、Bernd Ritchel博士と行い、その後、キャンパス内を案内してもらいました。キャンパス内には気象の観測装置があったり、過去に使用されていた地磁気観測小屋もありました。また、ドーム付きの建物が多く、100年以上経過した建物も少なくありませんでした。

POTSDAMの観光案内でも紹介されているように、GFZ-POTSDAMの一番の見所はアインシュタイン塔です。国立天文台三鷹キャンパスにも同種のアインシュタイン塔があるのですが、ここGFZ-POTSDAMの



<エジンバラ城>



<移動式の書架>



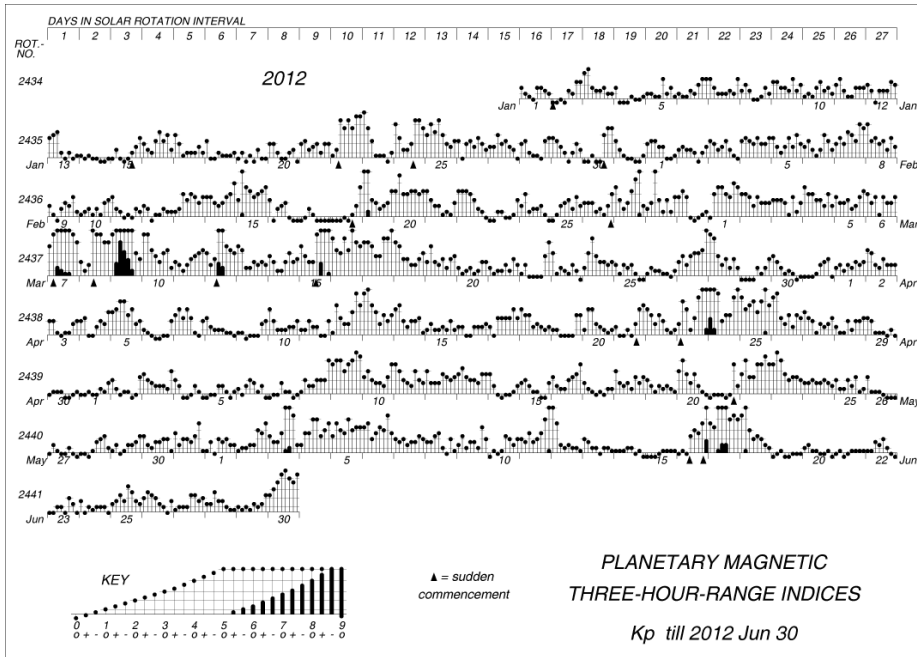
<アインシュタイン塔>

それが元祖です。他の多くの建物のデザインは統一されているのですが、この塔だけ異彩を放っていました。翌日にもディスカッションを行い、最後に 8 月に今度は京都でディスカッションを行うことを約束してポツダムを後にしました。

(小山 幸伸)

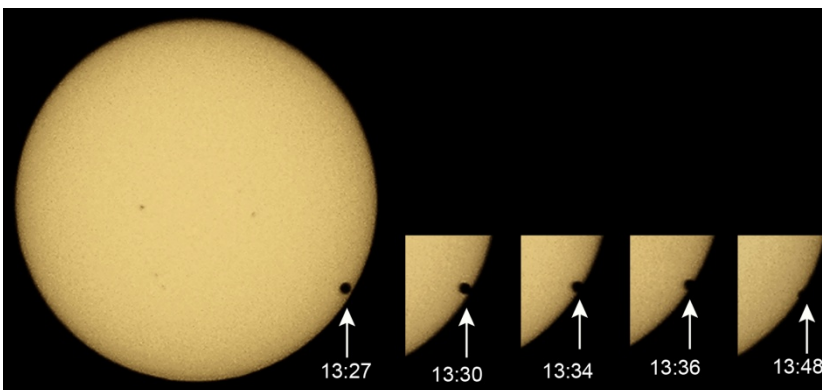
6. 2012 年 1-6 月の kp 指数図表

2012 年前半の Kp 指数図表 (Bartels musical dia-gram) を下に示します。



Kp 指数の数値 (1932 年以降)、及び 1990 年以降の Kp 指数図表は <http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/kp/index-j.html> からご利用になれます。最新の Kp 指数は原則として翌月半ばには利用可能となります。

また、Kp 指数のデータや図表のオリジナルは、現在の算出元である、Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ のページ <http://www.gfz-potsdam.de/portal/gfz/home> の下の http://www-app3.gfz-potsdam.de/kp_index/download.html に過去分も含めて置かれています。



<金星の日面通過：2012 年 6 月 6 日
理学部 1 号館屋上より：小田木 洋子撮影
撮影機材：NikonE8800, 1.54X,
Tele-Conversion Lens, Fuji ND4.0 Filtr >

