



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 (2014年1月31日発行, No.143) 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>) で御覧になれば、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., 2014)
- (2) Kp index : (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/kp/index-j.html>)
Jan., - Feb., 2014

2. AE 指数と ASY/SYM 指数

2013年9月-2014年1月の Provisional AE 指数を算出・公開しました。

http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/ae_provisional/index.html

また、2014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 2014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>

昨年印刷出版されカタログ、2013年2月版 (No.30)の改訂版で、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。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記 URL から検索可能です。

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

4. トカラ列島中之島の機器設置報告 (その2)

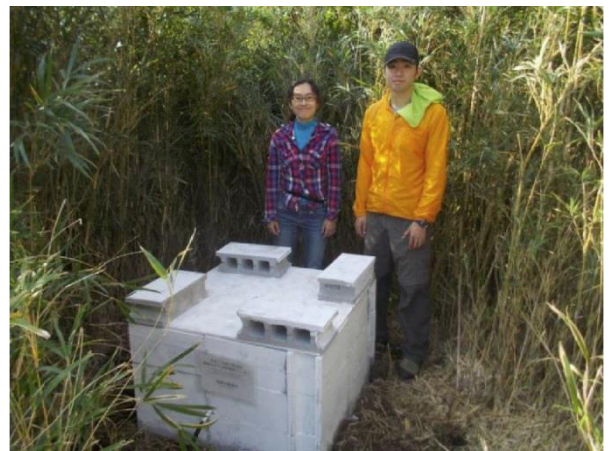
センターニュース No.142 号で紹介した通り、トカラ列島中之島 (十島村中之島) の京都大学防災研究所中之島観測室 (以下防災研) で、地磁気・微気圧変動・降雨量の毎秒値観測を観測を開始しています。初回の9月は気象センサー (Weather Station) 設置と磁力計(仮)設置と資材搬入を行いました。仮設置となった訳は、

本来の計画していた場所、観測室から約 50m北の竹藪の中 1m四方の土地貸借手続きに不備があったためです。しかしながら折角なので磁力計を観測室横に仮設置し、とりあえずの観測を開始しました。またこの時、既存ネットワーク回線（ADSL）を使ったデータ伝送はできないことが確定したため、伝送方法を確立することも次回の課題となりました。

態勢を整えた 2 回目、11 月 29 日から 12 月 2 日、プロジェクト代表者の地磁気センター家森教授と京都大学大学院理学研究科 地球惑星科学専攻太陽惑星系電磁気学講座博士課程・穂積裕太氏と作業に赴きました。目的は磁力計の本設置工事と携帯電話回線を用いた伝送システムの構築です。

磁力計設置はほぼ計画通りにできました。竹の根の対策を施し、コンクリートブロック（以下 CB）積みでの囲いの設置工事と、磁力計から観測室までの配線です。

前回、観測室横まで運んでおいた資材を設置場所へ一つずつ運搬するのは想像以上に手間です。ツルハシで丹念に竹の根切りをし掘削し、踏み固め、根進入防止用のシートの上に砂利を敷き水平面を確保し、その上に CB 積で囲いを作りました。CB の固定と隙間埋めにシリコンボンドを用いています。施工スピードを上げる目的です。



< 左：小田木 右：穂積 >

上左写真撮影後、磁力計の水準・方位の調整を行い、囲いの残りを仕上げ、熱対策に磁力計にアルミ製カバーで覆い、屋根板を取り付け、日射による熱上昇防止に外側に白く塗装を施しました。

センサー位置のハンディーGPS 測定値は、N29° 50' 39.7"、 E129° 52' 08.1"、標高 203m。

しかし一方で、データ伝送は想定していた通信速度を全く得られず、首尾良くいきませんでした。中之島の携帯電話電波状況は以下のようになっています。

島では唯一 NTT docomo が使える携帯電話で、中之島港とその周辺集落、観測室のある島中央の高尾集落が LTE 回線も使えるエリアと公表されていました。9 月には実際に観測室周辺から通話できたので、携帯回線で伝送ができると期待していたのです。しかし実際にデータ通信を試してみると、無窓の鉄筋コンクリート造の観測室扉を閉じると圏外でした。基地局アンテナは御岳中腹に立っており、その山裾の陰に建つ観測室では、そもそも 3G 回線の電波を何とか僅かに拾っただけなのです。扉を開けた状態の微弱電波で接続すると実測速度は 2.5~3bite/s など、例えば 90kb のファイルダウンロードに 9 時間 40 分かかかるような始末。失敗でした。何らかの対策、ブースターや外部アンテナが



< 観測室内のデータロガーと PC。モニターは磁力計から得たデータをリアルタイム表示している。 >

必要と分かりました。もう一つトラブルが発生していました。前回設置した Weather Station のデータが 11 月中旬以降、取得できていなかったのです。落雷による故障あるいは断線や接触不良かもしれませんが、原因不明のまま次回に代替機を持参し入れ替えることにしました。

そして三度目の正直、1 月 27 日から 31 日にトカラ中之島と沖縄へ行ってきました。Weather Station のトラブル原因究明と機器入れ替え、伝送システム構築が目的です。中之島の同行メンバーは家森教授と太陽惑星系電磁気学講座博士課程・五井紫氏、防災研火山活動研究センター桜島火山観測所の為栗氏、園田氏です。防災研の衛星通信装置も Weather Station と同時期 11 月中旬から不調で、その入れ替えメンテナンスということでした。

そして今回はさらに NTT docomo 鹿兒島の担当者も結果的には同行していました。前回以降に電波状況改善工事を依頼すると、現地立ち会いで電波調査を行い、受信状況が悪ければレピーター*を取り付けてくれることになったためです、それも無料で。我々の電波状況改善だけのために、わざわざ 3 日掛かりの出張工事になるわけですから、離島のインフラ整備に携わる方には頭が下がります。外部アンテナとレピーター*が設置されると、圏外だったのが 3 か 2 本のアンテナマークが立つ通信環境となりました。

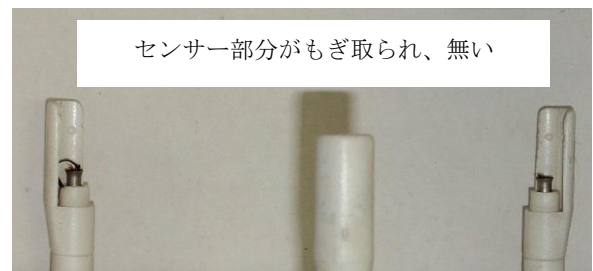
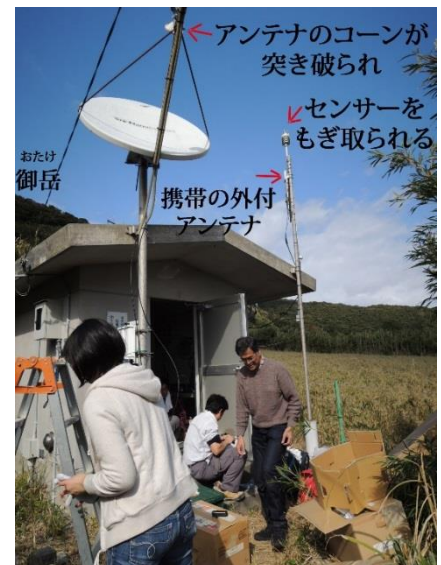
* レピーター：基地局からの電波を外部アンテナを立て、屋内に有線で引き込んで入出力する、電波状況を改善する無線装置

データ伝送はリモート接続ではなくクラウドサービス（Google ドライブ）を用いています。ネットワーク接続できればどこからでもファイルのコントロールができ、無料の使用容量も 15GB 用意されているので楽に導入できます。仮に障害が起きて通信復旧後にはその間の更新箇所のみ最新バージョンに書き換わるので、あまり負荷を掛けられない通信環境下では良いと判断しました。携帯電話回線のデータ通信とクラウドとスケジューラーでデータ伝送システムができて上がりました。

一方 Weather Station を屋根上から取り外すと衝撃が走りました。風速、風向きを計測する 3 つの突き出たセンサー部分が何ものか（たぶんカラス）によって全て、すっかりもぎ取られていたのです。白い筐体に、そこだけツヤツヤした黒いパーツが気になった？鳥除けのパーツなど効果無く、細ケーブルは切断され、センサーは跡形もありませんでした。これではしょうがなく、早々に入れ替えです。

後でメーカー修理に出すと、ここまでやられるのは初めてとのこと。防災研の衛星通信アンテナも同様に破壊されていました。強敵です...

そして今回は五井、小田木の 2 名で、十島村立中之島小中学校の小学生 3 年～中学 2 年生に対し、中之島の地磁気観測や地球の授業を行いました。写真は半球スクリーンのダジック・アースを用いてオーロラの話





をしている場面です。子どもたちには難しい内容だったようですが、中之島で宇宙サイズの研究観測をしていることは分かってもらえたと思います。一通り終えた後、先生も含めみんなでおもちゃの USB プラズマボール、ダジック・アースで楽しんでいる内に、低学年の子どもたちも合流し、全校生徒が遊んで賑やかに終わりました。つい休み時間に入っても楽しんでいたため、学校全員が次の授業に遅刻でしたが。

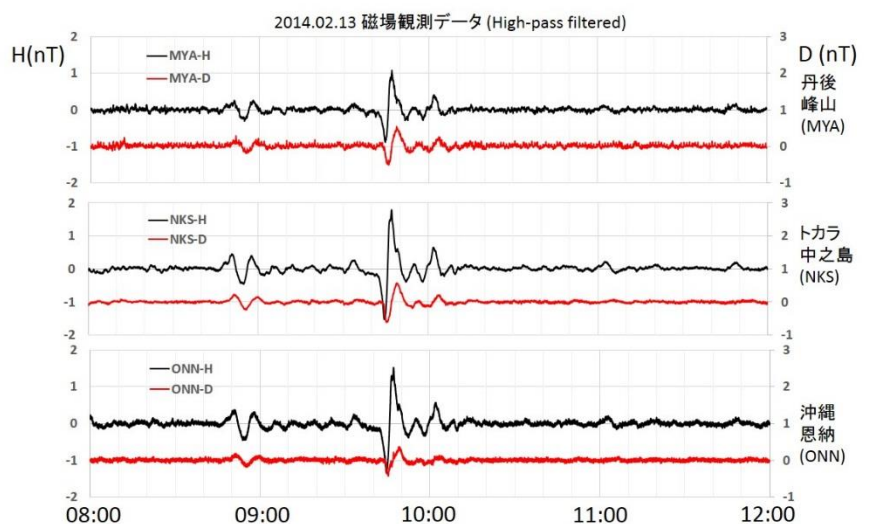
今回は中之島から鹿児島市に戻り、その足で沖縄に向かいました。以前より NICT 沖縄電波技術センター（恩納）に設置させていただいていた磁力計を、まもなく始まるアンテナ新設工事のため、同敷地内で 100m ほど移設する必要があったからです。同時に

観測用 XP パソコンを入れ替えました。到着して早速、半袖 T シャツなのに汗だくで埋設された磁力計を掘り始めると、その横に決してミミズではない、這う生き物とハ虫類のものである小さな抜け殻の卵も発見してしまい「うわ～！ハブの子ども?!」と全員飛び退きました。後で調べると「ブラーミニメクラヘビ」という種類のように一安心しました。ハブがいないどころか、幸いなことに蛇が 1 匹もいない中之島との違いです。南国で磁力計を埋設する必然のリスク、気をつけなければと実感することになりました。掘り出して移設先へ再埋設し再配線、ほぼ問題なく作業できました。

気になることもありましたが、NICT 敷地内だけでなく、隣地でも盛んにブルドーザーなどで造成工事中だったので聞くと、近い将来、リゾートホテルが建設されるのだそう。その場所で地磁気観測ができるのも、この先あまり長くないかもしれません。

ほぼ全て順調に進んだ中之島と沖縄でデータも順調に取得できていました。しばらく悦に浸っていたのがマズかったのかもしれませんが、3月15日、中之島で全島停電となり、UPSの電力バックアップでは保たずにシステムダウン、実は今日現在、まだ完全に復旧できていません。やはり観測は難しいものです。

＜今回設置した磁力計により、トカラ中之島と沖縄恩納で取得したデータを、京都峰山で行っている観測データと比較した一例。この日は地磁気活動度の非常に低い静穏な日であった。細かい変動を比較するために、ハイパスフィルターを通してある。10:00UT 付近の振動は、ごく小さなサブストームに伴う長周期の地磁気脈動であると思われる。中之島のデータはノイズが非常に小さいことが線の太さから見て取れる。なお、図中の磁場 D 成分は通常の偏角ではなく、磁場水平成分 H に水平面内で直交する成分で、単位は nT で表現している。＞



謝辞：なお、今回の観測装置の設置と維持には、NICT 沖縄電磁波技術センターおよび京都大学防災研究所・桜島火山研究センターの皆さまにたいへんお世話になり感謝いたします。

(小田木 洋子)

5. 2013年のkp 指数図表

2013年のKp 指数図表 (Bartels musical diagram) 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。

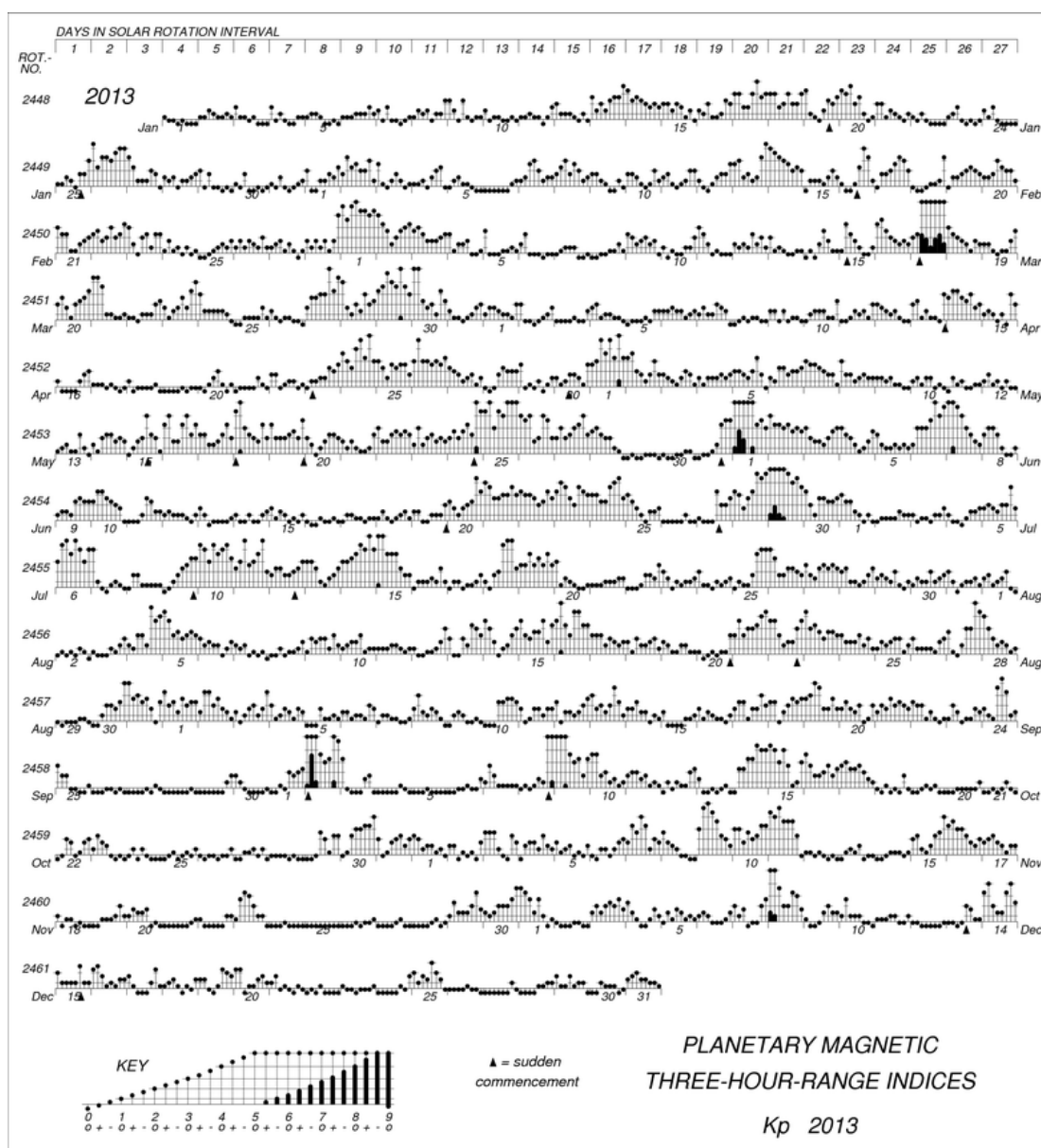
また、Kp 指数のデータや図表のオリジナルは、現在の算出元である、Deutsches GeoForschungsZentrum GFZのページ

<http://www.gfz-potsdam.de/portal/gfz/home>

の下の

http://www-app3.gfz-potsdam.de/kp_index/download.html

に置かれています。



6. 地磁気世界資料解析センターデータサービス報告

2014年2月
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）

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
【収集】						
データブック	30冊	30冊	30冊	20冊	16冊	17冊
データシート	200枚	200枚	200枚	150枚	100枚	150枚
ディスク類	58枚	30枚	30枚	0枚	0枚	2枚
マグネットグラムの画像データ化	44年×観測所	106年×観測所	74年×観測所	28年×観測所	13年×観測所	0年×観測所
リアルタイムデータ1秒値	6カ所	6カ所	7カ所	7カ所	19カ所	19カ所
リアルタイムデータ1分値	30ヶ所	31ヶ所	36ヶ所	36ヶ所	50ヶ所	50ヶ所
【発送】						
データブック	1000冊	120冊	610冊	60冊	350冊	490冊
ディスク類	10枚	10枚	0枚	2枚	0枚	1枚
WWWホームページ	8280Kリクエスト	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
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	8929	6193	6329	54950	3683	19716
地磁気1分値	70996	18591	11918	35850	17303	76770
地磁気1秒値	103589	6906	15782	19563	20996	21005
Kp指数	17412	4328	4865	5769	6709	703+?

[リアルタイム1秒値] 19カ所
峰山, 信楽, 阿蘇, ピーマーイ,
IZN, ABG, LRV, KAK, MMB, KNY, ASP, CNB, CSY, CTA, GNA, KDU, LRM, MAW, MCQ

2. 印刷・出版（2013年）

- (1) データカタログ (ISSN 2186-8336)
World Data Center for Geomagnetism, Kyoto, Data Catalogue No.30, 2013年2月
- (2) ニュース
地磁気世界資料解析センターニュース (No. 137-141)

3. オンラインデータベース（2013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ットグラムサービス
- (4) 準リアルタイム地磁気データ表示 (信楽、峰山、阿蘇、ピーマーイ、イズニック)
- (5) リアルタイムPi2脈動検出+データ表示 (5カ所)
- (6) 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
- (7) 地磁気Dst/AE/ASY/Kp指数のプロットとデータ出力
- (8) PDF版データカタログ
- (9) オンラインデータカタログ (自動更新)
- (10) 国際標準モデル磁場(IGRF-11)の計算・表示
- (11) 国際標準電離層モデル(IRI2012)による電離層電気伝導度
- (12) オンラインマイクロフィルム画像データサービス
- (13) データカタログのPDFファイル化とホームページからのサービス
- (14) 観測所年報のPDFファイル化

4. その他

- (1) 理科年表2014への図面・データ提供
古地磁気データの掲載、観測所磁場データ、地磁気指数等の最新値への更新など
- (2) 地磁気やデータに関する問い合わせ(電話/e-mail/郵便)
記録された分だけで計9件