



# 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(2016年7月28日発行, No.158)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 (Jul. - Aug., 2016)
- (2) Kp index : (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/kp/index-j.html>) : (Jul - Aug., 2016)

## 2. ASY/SYM 指数

2016年7-8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 2016年8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>

今回の改訂においては2016年7月分までのデータの追加のほか、英国地質調査所(BGS)から英国に頂いた1841年以降の地磁気観測年報(参照, センターニュース2016年5月号:

<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/wdc/news/1605.pdf>)

を掲載したことが特徴です。ただし、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、デジタルデータについては随時追加がありますので、最新の状況については毎週更新されるカタログを下記URLから検索願います。

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

## 4. INTERMAGNET会議参加報告

INTERMAGNET(International Real-time Magnetic Observatory Network)とは、昨年七月の地磁気センターニュース(能勢, 2015)で報告されている通り、地磁気観測に携わる研究者・技術者が集まって、地磁気観測の国際標準やデータの配布方法を策定している国際組織です。INTERMAGNET会議は毎年夏から秋にかけて行われており、ホスト国・ホスト機関は毎回異なります。今年は、ベルギー王立気象研究所(RMI: Royal Meteorological Institute of Belgium)がIAGA Observatory WorkshopとINTERMAGNET双方のホストとなり、INTERMAGNET会議自体は2016年9月12日から9月14日の3日間の日程で、RMIのDourbes地磁気観測所にほど近い町Dinant近郊のCastel Pont-à-Lesseホテルで開催されました。このホテルは、Observatory Workshop参加者の宿舎としても前週使われましたが、アルデンヌの森の中にある閑静な場所でした。最寄りの町Dinantは、サキソホン誕生の町としても知られています(写真1)。

INTERMAGNETの内部組織は、(1)全体の意思決定を行うEXCON(Executive Council)、(2)実務を担当するOPSCOM(Operations Committee)、(3)実際に世界各地で地磁気観測を担う120-130か所のIMO(INTERMAGNET Magnetic Observatory)、(4)IMOから地磁気データをリアルタイムで受け取り、その処理を担当する5か所のGIN(Geomagnetic Information Node)の4つに分かれています。中枢組織であるEXCONとOPSCOMはそれぞれ4名・13名の委員からなっており、主にヨーロッパと北米の地磁気観測関係機関のスタッフが任命されています。アジアから中枢組織への参加は日本だけで、過去約10年に亘って地磁気センターの能勢がOPSCOM委員の任に当たっていましたが、今回の会議から正式に私がOPSCOM委員として参加する事になりました。GINは5か所のうち1か所が日本の京都大学に設置されており、担当範囲のIMOからのリアルタイムデータを受け取って世界に向けて再配布するための業務を行っています。これらのIMOからのリアルタイムデータは、以下の京都GINのホームページからプロットを見ることができます。



<写真1: 会議が行われた最寄りの街 Dinant >  
(<http://www.olympicwanderings.com/wp-content/uploads/2013/02/dinant-saxophone.jpg>)

[http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/plot\\_realtime/INTERMAGNET](http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/plot_realtime/INTERMAGNET)

ただし、今後京都GINを経由する事を希望するIMOが増えると見込まれ(特にドイツの新しい観測所からの要請が最近増加しています)、それへの対応が必要です。日本以外のGINは、欧州に二つ(エジンバラとパリ)及び北米に二つ(アメリカとカナダ)であり、INTERMAGNETのメイン・サーバーはカナダ・オタワに置かれています。こうしたGINの地理的分布を見ると、東アジアでも中国にGINを新設し京都GINとミラリングする、そして同様の事を北米と欧州でも実施するのが良い様に思われます。パリのGINマネージャーであるV. Maury女史も今回Google Hangoutsで遠隔参加していたので、会議参加者はEXCON三名(欠席1=カナダ)、OPSCOM十二名(欠席1=US)、オブザーバー十二名の計二十七名、日本からは柿岡から一名、地磁気センターから一名の計二名でした。会議中にOPSCOMメンバーの内、議長のJean Rassonと秘書のDuff Stewartの二人の退任が決まり、オーストリアから秘書一名(Andrew Lewis)が、米国からOPSCOM委員一名(Tim White)が新たに任命されました。EXCONメンバーには変化はありませんでした。

EXCONがINTERMAGNETの中長期的な課題や戦略を練る一方で、OPSCOMは短期的な現業を担っています。その為OPSCOMは、[1] Definitive Data, [2] IMO Applications, [3] Instruments and Data Acquisition, [4] Technical Manual, [5] WWW/GINS and Data Formatsの五つのSubcommitteeに分かれており、それぞれJ. Reda(ポーランド)、C. Turbitt(英)、B. St-Louis(加)、S. Flower(英)がSubcommittee Chairを務めていますが、[3]のInstruments and Data AcquisitionのSubcommittee Chairだけが空席で最近数度のINTERMAGNET会議でも第[3]部会が開かれる事はありませんでした。新しいOPSCOM委員をどのSubcommitteeに割り当てるか、という議論の中で、INTERMAGNETも設立以来25年が経過し、[1]~[5]のSubcommitteeには重複して所属しているOPSCOM委員も多く、各々の境界線が不明瞭になっているので、この機会にINTERMAGNETのSubstructureを見直してみてもどうか、と私から提案しましたが、種々の議論の後、当面第[3]部会を休会とする、という事で意見の一致を見ました。それもあって結局私は、[1]、[4]、[5]の三つの部会に属する事になりました。

INTERMAGNET会議は、全体セッションと部会セッションを交互に繰り返す形式で、三日間に亘って行われるのが常になっています。その他にEXCON/OPSCOMメンバーだけで開くCameraセッションもある事はありますが、部会セッションにしても各オブザーバーが出たいセッションに自由に顔を出してコメントも言える仕組みになっていますので、国際的に極めてオープンな形で運営されていると言ってよいでしょう。日本からもどしどしオブザーバー参加して頂けると良いと思います。ただ、どのセッションもどちらかと言えばBrain Stormingな議論が多く、何かを具体的にどんどん決める様にはなっていません。英語が苦手な日本人にとってはイライラが募る局面もありますが、それぞれの国情を抱えた国々からなる国際組織での取り決め/運営なので致し方無い面があります。散々時間を掛けてBrain Stormingをやった挙げ句、どうしてこの問題が過去のAction Item Listに依然として載っているのかが分かった、という様な事もあるの

ですが、基本的にはAction Item Listの確認／既決事項の削除／未決事項の追加、を倦まず弛まず四半世紀に亘ってやって来た組織と言えるでしょう。

今回の会議で取り上げられた主な項目について、以下順不同の覚え書き風にまとめてみます。

#### ① 新しいData Viewerについて

毎秒値がINTERMAGNETでも標準データになりつつある為、現在INTERMAGNET DVDに収録／配布されているIMCDViewに替わるViewerの開発が進められています。すなわち、GeomagPy (<https://github.com/geomagpy/magpy>)というCDF形式のデータを想定したPython準拠のオープンソースコードが、私と同様今回から新しいOPSCOM委員となったR. Leonhardt (奥)を中心に開発されています。しかし、すぐに開発終了/公開とはならない様で、まだまだ時間が掛かりそうです。参考までに、USGSでは絶対観測結果の計算／まとめ用に同様のオープンソースコードを既に開発しており、以下のURLからDL可能です。

<https://github.com/jmfee-usgs/geomag-web-absolutes>

#### ② INTERMAGNET Data Flowの近代化について

これは主に第[5]部会マターでしたが、MQTT (Message Queueing Telemetry Transport) やUSGSが独自に開発を進めているEDGEシステムを活用して、IMOからEnd Userに至るINTERMAGNET Data Flowをどうやったら刷新できるか、という情報学的な議論も行われました。これら二つの端点間には、各IMOを管轄するInstituteやINTERMAGNET GIN或はINTERMAGNET Website等の既存のインフラが存在する訳ですが、それらをMQTTやEDGEをBrokerにして有機的に結合しようという将来構想が議論されました。

#### ② DOIについて

最初に各国でのDOI取得状況についてまず意見交換が行われ、ドイツからは研究論文で自分達が使用したデータの所在を明らかにする為にDOIを取得した事例が紹介されました。日本からは私が、最近地磁気センターで能勢助教が中心となって取得したDst指数のDOIについて、主にそのLanding Pageを中心に紹介を行いました。これまでINTERMAGNETでは、公開／配布している毎分確定値のDVDにDOIを振る、という議論がなされて来ましたが、後で述べます様に、DVDの発行停止とそのISO imageのオンライン公開が検討されている為、(1)INTERMAGNET自体がDOIを取得する、(2)各IMOにDOIを取得する事を義務づける、の二方向から今回は検討が行われました。続けて、DOIには二つの異なる社会的要請から取得が望まれている事が、改めて確認されました。すなわち、一つは研究公正の観点から発表された研究成果のtraceability確保の為に、研究に使用された各データのDOIが必要とされている事、もう一つは、データ提供者への報酬の一つとして提供データのDOIが必要とされている事、の二点です。INTERMAGNETとしては後者の必要性がより高い為、(2)の検討を進めると共に、具体的に各IMOにDOI取得のノウハウを伝える為にも(1)を第[5]部会として推進し、これまでのDOI取得事例について互いに報告し合う、という事になりました。



<写真2: INTERMAGNET会議中の様子(撮影:地磁気観測所・仰木氏)>

#### ④ 毎分／毎秒確定値について

第[1]部会で毎分／毎秒確定値の取得／公開状況が確認された後、どうやって確定値の収集を加速化するか、という点が議論されました。INTERMAGNETは元々「高品質な地磁気データをより速くユーザに届ける」という考えの基で設立された国際組織ですが、確定値の提出が遅れているIMOが少なからず存在する事が問題となっています。今後は、早く確定値を提供したIMOに何らかのincentiveを付ける、という案が浮上し、次回以降の議論によっては早期に実現するかもしれません。とは言えINTERMAGNET自体は貧乏組織ですから、報奨と言っても賞金を伴った実効的なものというよりは、顕彰を主とした対応になると予想されます。



<写真3: 最後の夜に行われた INTERMAGNET Dinner で歓談する会議参加者>

毎秒確定値についての懸案事項であるデータの吟味ですが、INTERMAGNET会議前から多少の議論がメーリングリスト上でなされ、結局雷や人工ノイズについては補正せずにCDFファイル中にこれらに対応した新たなフラグを立てる欄を設ける、という事になりました。現在は各IMOでこれらのノイズに対する対応がまちまちである事、また、雷自体は自然現象でそれを利用した研究もあり得るのではないかと、いった議論に基づき、INTERMAGNETとしてはデータの均質性を保つ必要性からフラグを立ててデータを提供し、後の対応はユーザに任せる、という判断になりました。2016年毎分確定値の提出要求は来年一月に、2015年毎秒確定値の提出要求は来年二月に出される予定ですが、それらのメ切またそれ以前の年の各確定値のメ切については、第[1]部会長のJ. Redaに一任されました。

#### ⑤INTERMAGNET Technical Manual第五版について

OPSCOM議長より延々と新しいTechnical Manualについて議論を続けるより、できた所から公開すべきではないか、という見解が出され、それに基づき第[4]部会で議論がなされました。これまでボトルネックであった毎秒値に関する記載について一定の成案を得ている事から、今年12月中旬を目処に第五版の公開に踏み切る事になりました。その為のSubcommittee TV会議が

2016年9月28日に開かれますが、開始時刻が日本時間の夜八時ですので、日本からも私が参加する予定です。

#### ⑥各IMOの現状について

INTERMAGNET会議前に第[2]部会の要請を踏まえ、長らくINTERMAGNET基準を充たしたデータの提出が途絶えているフランスと中国のIMOをINTERMAGNETから除く事をEXCONが決め、その旨本会議で確認されました。また、問題のあるIMO四つについては引き続き経過を見守る事に、また、インド・エジプト・スウェーデン・アイスランドなどから新規申請を準備中であると伝えて来ている事などが報告されました。

#### ⑦EXCONからの決議案について

EXCONは開会中随時会合を持ち、以下の五つが決議案として示され了承されました。

- 7-1 中国とロシアの地磁気関係者のINTERMAGNETへの参加を推奨する。
- 7-2 ハンガリーのIMO (Tihany)宛てsupport letterを送る。
- 7-3 INTERMAGNETへの寄付を呼び掛ける。
- 7-4 フランスが提唱している小型衛星による地球磁場観測に対するsupport letterをCNESへ送る。
- 7-5 Quasi Definitive Dataの再検討をOPSCOMへ依頼する。

次回のINTERMAGNET会議は、ケープタウンでのIAGA Meetingに合わせてHermanus観測所で開催される予定です。ただし、Hermanus観測所ではIAGA Summer SchoolがIAGA Meetingの直前に開かれる事が決まっている為、IAGA Meeting前の開催を希望しているINTERMAGNET会議と重なる事になります。どちらも同時にHermanus観測所で開催できるか、或は、INTERMAGNET会議をIAGA終了後にスケジュールする事になるかは、今後のEXCONとHermanus観測所との協議に委ねられる事になりましたが、恐らくIAGA Meeting後になる公算大です。INTERMAGNETがIAGA前の開催を希望する理由は、IAGA Meetingに参加するEXCON/OPSCOMメンバーも多い為、INTERMAGNET会議で議案の積み残しが出た場合にも、IAGA前の開催ならIAGA開会中に対応が可能、という判断からです。また、万一Hermanus観測所での開催が不可能になった場合には、いつでもNiemegekで引き受けるといドイツの意志も表明されました。Observatory Workshop/INTERMAGNET会議のどちらも、日本で開催されてから既に十年以上が経過しています。どちらか、或は、両方の日本開催を検討する時期に来ている様です。関係各位のご協力をお願いします。

(藤 浩明)