

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 (2018年3月27日発行、No.168) 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) : LRV (2016)
- (2) Kp index : (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/kp/index-j.html>) : (Mar.-Apr., 2018)

2. Dst 指数, AE 指数と ASY/SYM 指数

2014年のDst指数確定値

http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_final/index-j.html と

2016年のDst指数暫定値

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

及び2017年6月-2018年2月のAE指数暫定値が算出され、2013-2014年のAE指数暫定値は再計算されました。

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

また、2018年3-4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. IGRF-13地磁気永年変化モデル提案に向けて

次世代国際地球磁場参照モデルIGRF-13 (The 13th generation of International Geomagnetic Reference Field) は、来年2019年の末に公開が予定されている2020-2025年の五年間有効な地球磁場モデルである。これまで日本がモデル作成に積極的に関与した事は無かったが、今回新たに京大・東大・九大・東工大・統数研の合同チームを結成し、昨年八月末ケープタウンで開かれたIAGA Division V Working Group V-MODのIGRF-13 Task Force 集会においてTask Forceへの参加を正式に表明し認められたので、候補モデル作成の現状について報告する。

V-MOD Business Meetingの議事録、

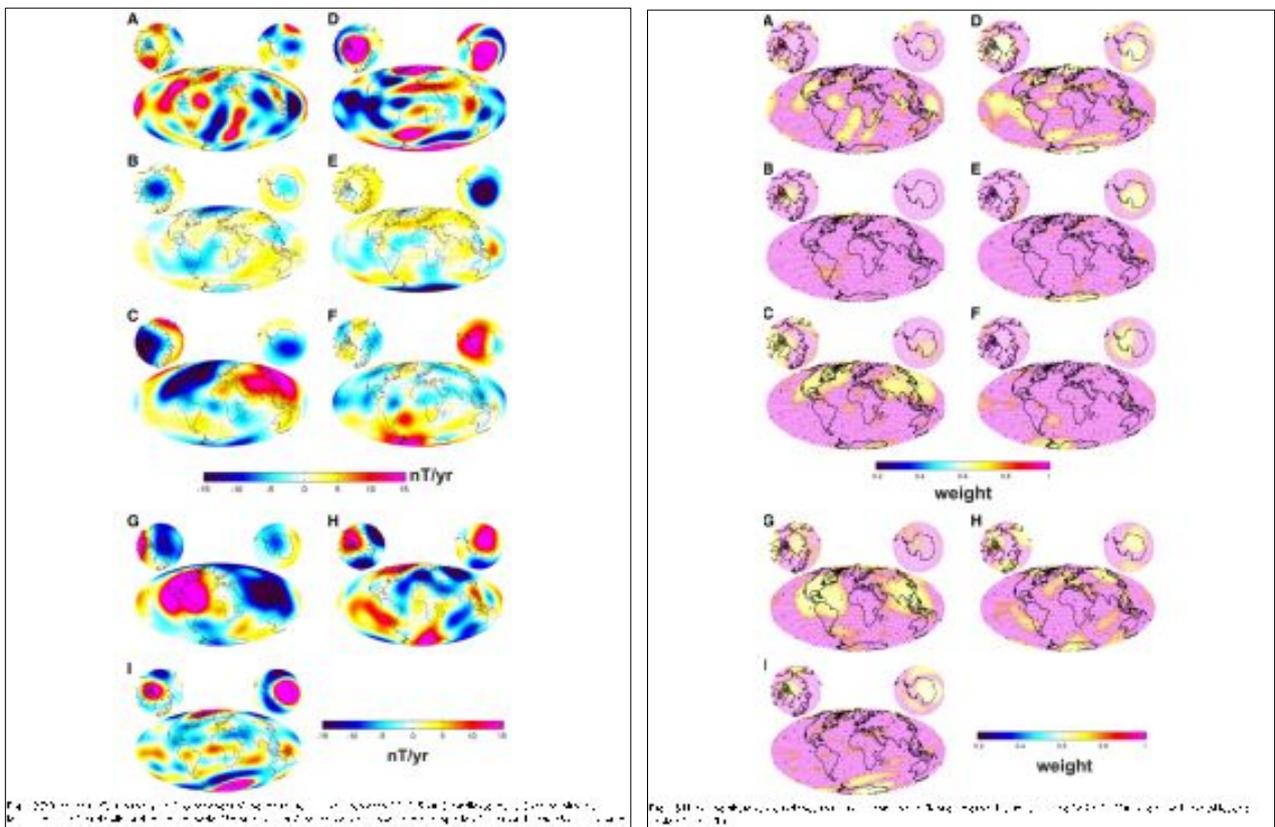
https://www.ngdc.noaa.gov/IAGA/vmod/minutes/IAGA_VMOD_CAPETOWN_2017.pdf

によれば、現在IGRF-13 Task Forceに参加しているのは計九機関であり、IGRF-13策定の工程表は、

- Call for candidates by April 2019
- Oct 2019: Deadline for submission of candidates
- Nov 2019: Evaluation of candidates
- By Jan 2020: Release of IGRF-13

となっている。来年四月の段階で参加各機関は、簡単な概要に加え使用データ・モデリング手法と何のモデル係数を提出予定であるか等を申告しなければならない。提出する係数表はDGRF2015, IGRF-13及びIGRF-13SVのいずれでも良いが、各機関一モデルずつに限られる。ただし、機関間共同研究は推奨されている。

これらを踏まえ日本チームでは、仏IPGPと共同研究しつつIGRF-13SVを提案する事を目指している。図1左にIGRF-12SVが策定された際の地磁気永年変化候補モデル群を、右にTask Forceでの評価の結果それぞれの候補モデルに割り振られた重みの分布を示す。右図でモデルB, E, Fの様全体が桃色である程平均に近く、モデルの採択率が高い事示している。ここで我々が注目したのは、採択率が必ずしも高いとは言えないモデルG (NASA/GSFC) とH (仏IPGP) である。これらのモデルはどちらも、地磁気ダイナモの数値シミュレーションとデータ同化を組み合わせて地磁気永年変化の(短期)推定を行ったものであり、現在の永年変化推定において主流とは言えないものの、新しい推定法である事は確かである。ダイナモ・シミュレーションやデータ同化に一定の経験を有する日本としては、IGRFモデル策定に後発で取り組む際の格好の切り口になり得る。



< 図1 : Thebault et al. (2015; DOI: 10.1186/s40623-015-0273-4)のFig. 10 (左) および11 (右)。左が七つ提出された地磁気永年変化候補モデル群、右は候補モデル群からIGRF-13SVを策定する際に使われた重み。重みが1に近い領域が多いほど、採択率が高い事を示している。地磁気ダイナモの数値シミュレーションとデータ同化を組み合わせた地磁気永年変化推定法を採用したのは、IGRF-12SVの場合にはモデルGとHの二候補モデルであった。 >

以上の分析から日本チームは、ダイナモ・シミュレーションの研究成果を積極的に地磁気永年変化推定に生かす道を選んだ。しかし、この方法がIGRFの改訂間隔である五年という時間スケールに非常に適した推定法であるかどうかは、議論の分かれる所である。固有磁場のゆっくりとした滑らかな変化である地磁気永年

変化の推定には、現在主流である経験的な線形外挿等の方が向いているのかもしれない。ただ、この行き方の一つの興味は、地磁気ジャークの様な地球磁場の時間一階微分の急変を含む五年間での地磁気永年変化推定精度に、従来の方法と新しい方法とで有意な違いがあるか、である。これは、過去に発生した地磁気ジャークについて、比較対照数値実験を行えば検証可能である。日本チームでは、地磁気ダイナモの数値シミュレーションとデータ同化を組み合わせた新しい永年変化推定法を確立すると共に、向こう二年の間にこの問題についても定量的な結論を得たい、と考えている。

謝辞

日本チームのIGRF-13 Task Force 参加にあたっては、平成30-31年度日本学術振興会日仏二国間共同研究及び平成30年度東京大学地震研究所一般共同研究の支援を受けています。記して感謝致します。

(藤 浩明)

4. 2017年間の観測所地磁気確定/暫定値サービス統計

2017年1年間に当センターでサービスした観測所地磁気確定/暫定値の観測所別上位20カ所と年代別統計を以下に示します。

a. 観測所別統計 (上位20カ所)

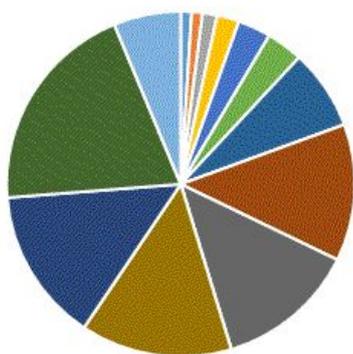
1時間値		1分値		1秒値	
Alibag (ABG)	:532	Kakioka (KAK)	:3697	Kanoya (KNY)	:3249
Niemegk (NGK)	:398	Boulder (BOU)	:1917	Memambetsu (MMB)	:3071
Honolulu (HON)	:391	Port Aux Francais (PAF)	:1684	Kakioka (KAK)	:1974
Kakioka (KAK)	:387	Dumont d'Urville (DRV)	:1594	Esashi (ESA)	:1744
Apia (API)	:365	College (CMO)	:1576	Kanozan (KNZ)	:236
Sitka (SIT)	:350	Hermanus (HER)	:1545	Mizusawa (MIZ)	:230
Tucson (TUC)	:335	Thule/Qanaq (THL)	:1413	Hatizyo (HTY)	:17
Meanook (MEA)	:333	Crozet (CZT)	:1406	Urumqi (WMQ)	:9
Abisko (ABK)	:322	Hartebeesthoek (HBK)	:1379	Yinchuan (YCB)	:7
Eskdalemuir (ESK)	:321	Kanoya (KNY)	:1370	Port Aux Francais (PAF)	:2
Huancayo (HUA)	:321	Honolulu (HON)	:1313		
Kanoya (KNY)	:301	Abisko (ABK)	:1308		
Sodankyla (SOD)	:301	Barrow (BRW)	:1299		
San Juan (SJG)	:289	San Juan (SJG)	:1294		
Lerwick (LER)	:273	Godhavn (GDH)	:1283		
Chambon-La-Foret (CLF):	268	Memambetsu (MMB)	:1236		
Irkutsk (IRT)	:268	Bangui (BNG)	:1216		
Hermanus (HER)	:266	Sitka (SIT)	:1196		
Godhavn (GDH)	:265	Martin De Vivies (AMS)	:1181		
Addis Ababa (AAE)	:253	Chambon-La-Foret (CLF)	:1178		

b. 年代別統計

年代	1時間値	1分値	1秒値
1800's	273		
1900's	275		
1910's	371		
1920's	561		
1930's	842		
1940's	928		
1940's	928		
1950's	2056	126	
1960's	3509	386	
1970's	3583	2462	
1980's	3849	11041	9
1990's	3932	26421	31
2000's	5476	42519	454
2010's	1704	13029	12504
計	27359	95984	12998(*)

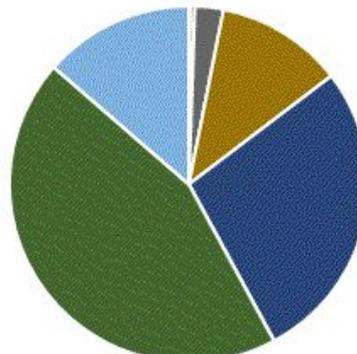
(*)峰山と信楽を含む

< 1 時間値 >



■ 1800's ■ 1900's ■ 1910's ■ 1920's ■ 1930's
 ■ 1940's ■ 1950's ■ 1960's ■ 1970's ■ 1980's
 ■ 1990's ■ 2000's ■ 2010's

< 1 分値 >



■ 1950's ■ 1960's ■ 1970's ■ 1980's
 ■ 1990's ■ 2000's ■ 2010's

5. 就任のご挨拶

この4月に地磁気センター長に就任いたしました。これまでは、太陽惑星系電磁気学講座の教員として、主に大学院生の指導を通して地磁気センターの教員のみなさんと一緒に教育・研究を進めてまいりました。これからは、センターのスタッフの方々とさらに密接に協力して、データセンター固有の仕事にも取り組んでまいります。

地磁気センターが世界に向けて公開している地磁気指数の長年のユーザーでもある私は、振り返れば、1990年代初めにインターネット時代の幕開けとともに地磁気センターが発展していく姿を講座の大学院生の立場で見えてきました。そして発展していくセンターから多くの恩恵を受けました。そのことを思い出すと、本就任にあたって一層身の引き締まる思いがいたします。

地磁気センターは、長い年月にわたる関係者の方々のご尽力のおかげで、2012年に我が国で最初の World Data System の正規メンバーの資格を得ました。今後も質の高いデータを提供し続けることができるよう、全力を尽くす所存です。とりわけ、センターで算出している地磁気指数は、その基礎となるデータを提供して下さる機関のご努力のおかげで、非常に長い年月にわたるデータを利用することができます。また、地磁気指数は、1分あるいは1時間という一定の時間間隔でほとんど途切れることなく続くデータです。このようなアドバンテージを活かして、地磁気指数を大いに活用していただきたいと思っております。

近年、地磁気データのみならず、広くデータの重要性が認識されるようになってきました。前センター長の家森先生はこの流れの早い段階から、センターの守備範囲を広げるべくご尽力されて、様々な「種」を蒔かれてきました。その中にはすでに芽が出てきれいな花を咲かせているもの、あるいはこれから咲こうとしているつぼみのものがあります。また一方で、将来芽が出て大きく成長しそうなものもあるように思います。私の任務は、これらの中で花となったものは、毎年きっちり咲かせ、つぼみのものは、ベストのタイミングで咲くようにもっていき、そしてさらなる芽が出てくる環境を整えていくことであると考えます。また、その過程の中で、何か珍しい花の種を新たに蒔けるチャンスも探っていきたいと思っています。

皆様方の一層のご支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

(田口 聡)

