

# 地磁気観測所ニュース

No.69

平成31年(2019年)1月1日



## 目次:

|                      |   |
|----------------------|---|
| ・ 新年のご挨拶             | 1 |
| ・ 地磁気観測所「施設一般公開2018」 | 1 |
| ・ トンガ王国における地磁気観測     | 3 |
| ・ 談話会(10月～12月)       | 4 |
| ・ 研究発表・講演会           | 4 |

## 新年のご挨拶

あけましておめでとうございます。

地磁気観測所では、1913年から100年以上にわたって地磁気をはじめとする、地球電磁気の観測を続けています。新年を迎え、観測所の歴史に新たな1頁を加えることとなりました。

例年、年頭のご挨拶では昨年の気象災害等を振り返っておりますが、昨年も、日本のみならず世界の国々で多くの風水害や地震等の自然災害に見舞われました。これまで例を見ない長期にわたる大雨「平成30年7月豪雨」では、平成に入り最大の人的被害をもたらす豪雨災害となりました。「平成30年北海道胆振東部地震」では震度7を観測した地域を中心とした揺れによる災害のみならず、北海道全土が停電するという、これまでにない被害が発生しました。さらに、草津白根山本白根山の噴火、全国的に猛暑日を記録する酷暑など、自然の猛威は枚挙にいとまがありません。

毎年繰り返される自然の猛威は、気候変動によるもの、プレート運動によるものなど地球システムの中で、長期間にわたるゆっくりとした変動の積み重ねが原因の一つであると考えられています。そうしたゆっくりとした変動を捕らえるのは、長期にわたる精密な観測によるものであり、その存在やメカニズム、その影響について、観測成果によって明らかにされてきました。

地磁気観測所においても、100年以上にわたる地球電磁気の精密な観測を継続し、太陽活動の影響を含む、地球システムの一部を明らかにするための手助けとなる観測・研究を継続してきました。100年という期間は、地球生誕からの歴史に比べるとほんの一瞬でしかありませんが、これからも精密な観測を継続することによりさらに地球システムの理解に貢献していくものと考えています。

これまで積み重ねてきた観測・研究業務を本年もますます発展させていく決意を表明させていただき、新年のご挨拶とさせていただきます。

(所長 北川貞之)

## 地磁気観測所「施設一般公開2018」

平成30年10月20日(土)に地磁気観測所施設一般公開を開催しました。これは、地磁気観測所の業務を多くの方に知っていただこうと毎年開催しているものです。前日の雨が開催日まで残るか心配されましたが、当日は予想以上のさわやかな天候に恵まれ、207名の方にご来場いただきました。スタッフ一同大変ありがたく思っております。

今年も、構内施設の見学のほか、当所職員による講演会、屋外企画として「クイズラリー」、磁石を用いた実験装置の体験、毎年恒例の「南極の氷」の展示などを行いました。

講演会(写真1)は、午前「地磁気逆転のおはなし」、午後「世界地磁気探検～地磁気を描いた歴史上の人たち～」の題目で行い、午前・午後の講演とも多くの方にご聴講いただきました。午前の講演終了後には「地球以外の惑星でも磁気はあるのか？(回答→木星では磁気観測されているが、火星では観測されていない。内部(核)の違いが原因だと考えられる。）」、「地磁気逆転の際に気候変動は起こるのか？(→宇宙線が増加するために雲量が増え寒冷化するという研究もあるが、詳しいことはよく分かっていない。）」など

の質問が、午後の講演後には「地磁気が弱い地域ではどのような影響があるのか？（→地磁気による宇宙線の遮蔽効果が比較的小さく、その地域で運行する航空機などを頻繁に利用すると特に被爆のリスクが大きくなりうる。）」、「探検家フンボルトが持っていった全磁力測定装置とは？（→磁場が強いほど磁針の振動数が高くなる装置を用いて全磁力を観測した。）」などの質問が寄せられ、講演者と活発な質疑応答が行われました。なお、当日講演会場には可能なかぎり席をご用意したのですが満席となってしまう、ご入場できなかった方には大変申し訳ございませんでした。

クイズラリー（写真2）は、昨年から1問増え6問になったのですが、みごと全問正解される方も多く、その方々に全問正解の表彰状をお渡ししました。



写真1 講演会（北川所長）



写真2 屋外見学（クイズラリー）

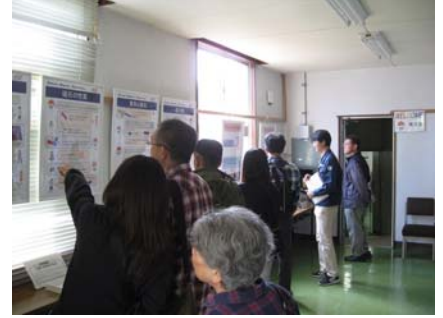


写真3 展示室（説明パネル）



写真4 展示室（実験コーナー）

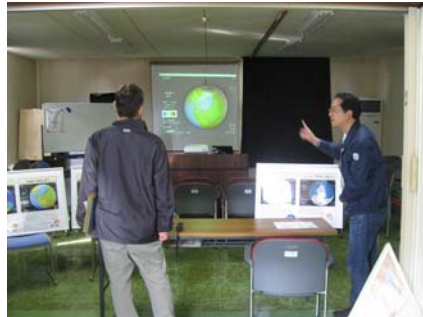


写真5 ダジックアースの展示

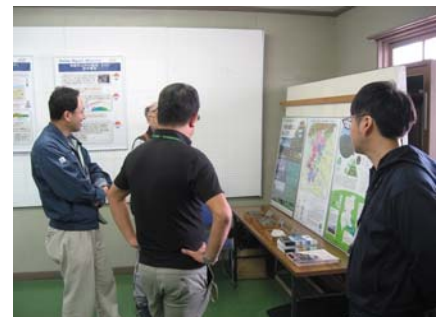


写真6 筑波山地域ジオパーク推進協議会の展示コーナー

展示室（写真3）では、今回装いを新たにいくつかの実験装置を用意しましたが、磁石を用いた各種実験装置（写真4）の体験は大変好評でした。大人気の「一円硬貨ブレーキ迷路」や、筆者自身何度やっても不思議で面白いと感じる「反重力チューブ」など、興味深く楽しんでいただけたようです。そのほかに、京都大学が中心となって進めている地球や惑星を立体的に表示するプロジェクト「ダジックアース」（写真5）や筑波山地域ジオパーク推進協議会と連携した八郷盆地周辺の地質図や岩石標本の展示（写真6）、及び「南極の氷」（写真7）も展示しました。いずれの展示も来場者から活発な質問等があり大変好評でした。

ところで、地磁気観測所でなぜ「南極の氷」なのか疑問に思われるかもしれませんが、南極と言えばオーロラをイメージされる方が多いと思いますが、このオーロラ、実は地磁気と非常に密接な関係があるため、南極でも地磁気の観測が行われているのです。この観測のために地磁気観測所からもこれまで多くの職員が南極地域観測隊に参加してきたご縁から、国立極地研究所のご好意で毎年展示させていただいているものです。また、

気象庁からは気象観測隊員として南極地域観測隊に毎年派遣されています。将来、南極での観測を志望される学生の皆さん、ぜひ気象庁でその夢をかなえてみませんか。

展示物や実験装置など、今後もバージョンアップを重ねていきたいと考えています。またの機会に、目に見えない磁気の不思議な世界を、ぜひ一度体験されてみてはいかがでしょうか（地磁気観測所ニュースNo. 68にも関連記事が掲載されています）。



写真7 南極の氷の展示（国立極地研究所協力）

（技術課 山崎貴之）

## トンガ王国における地磁気観測

地磁気観測所では東京大学地震研究所（以下、地震研）からの依頼で、観測点を開設した平成11年からほぼ毎年、トンガ王国での地磁気観測に技術協力をしています。今年は9月9日から16日にかけて出張させていただきましたので、簡単に概要を報告します。

トンガ王国の観測点は、地震研が観測空白域であった西太平洋を中心に展開した広域地球物理観測網（海半球ネットワーク）の一つで、南鳥島の観測点も同様にこの観測網に含まれます。技術協力の内容は、基本的に地磁気絶対観測（以下、絶対観測）と真方位観測からなりますが、今回はそれに加えて現地で連続観測している磁力計の一部の更新も行いました。

現地で連続観測している磁力計は、全磁力を計測するオーバーハウザー磁力計と三成分（南北、東西、上下方向）の磁力を計測するフラックスゲート磁力計から成りますが、今回交換した磁力計は後者で、センサー部は温度変化や傾斜変化等の影響を小さくするため地中に埋設されています（写真1）。交換作業は、事前に現地の職員の協力によりセンサー部、センサー部-回路部間のケーブルが掘り起こされており、埋め戻しの際にも力強くお手伝い頂きましたので、比較的容易に実施することができました。

絶対観測は、現地で連続観測している磁力計の較正のために行います。三成分フラックスゲート磁力計は、無人で休みなく1秒毎の変化量データを取得することができますが、計測値が相対値であることやセンサー部の温度変化等により経時的な誤差が生じます。このため、相対値の絶対値化と誤差修正を目的とした定期的な絶対観測が必要となります。絶対観測は、プロトン磁力計による全磁力値の測定と磁気儀による偏角と伏角の測定（写真2）により行いました。磁気儀を載せる器械台の周りには、日射の影響を避けるため簡易的な日除け櫓を設置しています。今回は真方位観測の際の雨避けとしても大活躍しました。



写真2 磁気儀を用いた地磁気絶対観測

真方位観測は絶対観測の偏角の測定に必要な観測です。偏角は真北（北極点の方向）と磁北（方位磁針の指す北の方向）とのずれをいいますが、絶対観測の際にその都度真北を観測するのは非効率であるため、通常は仮の目標物（以下、方位標）と磁北のずれを観測し、方位標と真北とのずれ（これを真方位といいます）を加えて求めます。真方位を求める際の真北の基準は、国内では北極星を使うことが多いのですが、南半球に位置するトンガ王国では使うことができません。そこで、今回は比較的に天の南極に近く明るい星であるケンタウルス座アルファ星（太陽に最も近い恒星）を利用しました。天候はあいにくの雨天でしたが、雲の切れ間を縫って無事に観測を終えることができました。



写真3 ある日の昼食 肉と芋

最後に少しトンガ王国について紹介したいと思います。トンガ王国は日本との共通点が多く（例えば、島国、立憲君主制、車輛左側通行、プレート境界に位置するなど）、伝統的に親日的な国として知られています。トンガ王国は“フレンドリーアイランド”とも呼ばれていますが、今回、現地の職員に真方位観測で帰宅時間が遅くなった際や休日の空港への送りの際など、笑顔で対応していただいたときにそのおおらかさの一端を実感することができました。また、今回の出張にあたって、地震研の清水准教授、西本技術職員には、出国から帰国まで観測・生活に渡り大変お世話になりました。ここに厚くお礼申し上げます。

（技術課 島村哲也）

## 談話会(10月～12月)

- ◇10月12日 小山崇夫(東京大学 地震研究所 火山噴火予知研究センター)  
「伊豆大島における電磁気連続観測」
- ◇11月28日 浅利晴紀(地磁気観測所 観測課)  
「地磁気回転変動 一歳差・章動・極運動」

## 研究発表・講演会

- 日本火山学会2018年度秋季大会(平成30年9月26～28日、秋田県秋田市)
  - ・上嶋誠\*、小山崇夫\*、相澤広記\*、長町信吾  
「新燃岳・硫黄山噴火活動に伴った全磁力変化について」
- 第45回地磁気観測技術連絡会(平成30年12月17日、茨城県つくば市)
  - ・平原秀行  
「2017年12月に柿岡で観測された特異ノイズ調査」
  - ・浅利晴紀  
「Residual Method ～ DIメーターによる海外で主流の絶対観測手法～」
  - ・長町信吾  
「伊豆大島における地磁気観測 ー最近の話題からー」

注) \*が付記されている方は所外の共同研究者です。



「地磁気観測所ニュース」では皆様のご意見・ご質問を受け付けています。  
聞いてみたいこと、わからないことなど、お気軽にお寄せください。

年3回(1,5,9月1日)発行

編集・発行 気象庁地磁気観測所 総務課 〒315-0116 茨城県石岡市柿岡595

TEL: 0299-43-1151 FAX: 0299-43-1154 (総務課)

ホームページ: <http://www.kakioka-jma.go.jp/> E-mail: [kakioka@met.kishou.go.jp](mailto:kakioka@met.kishou.go.jp)

表紙写真: 一般公開での講演会の様子(講演者: 観測課 浅利研究官)