

# 地磁気観測所ニュース No.61

平成29年(2017年)1月1日



## 目次:

・新年のご挨拶	1
・第17回 IAGA ワークショップ参加報告	1
・トンガ王国における地磁気観測	3
・研究発表・講演会	4
・論文	4

## 新年のご挨拶

あけましておめでとうございます。

気候温暖化の影響か、近年では、激しい気象現象が頻発しているように見えます。また、平成23年東北地方太平洋沖地震以来、地殻活動も活発になっている様相を示しています。本年こそは自然災害の少ない年であってほしいと願うばかりです。

昨年の気象を振り返ると、台風の発生は観測史上2番目に遅かったものの、7月以降は頻繁に発生しました。8月に発生した台風10号は、いったん南に下がり再北上するという複雑な経路をとりました。勢力が発達した後、統計を取り始めて以降初めて岩手県に太平洋側から上陸し、岩手県を中心に大変な被害をもたらしました。また北海道にも3個の台風が上陸し、農業を始めとする大きな災いをもたらしました。

地震活動に目を向けると、4月には熊本県において28時間に震度7を2回も観測するという、地震観測が始まって以来、経験したことのない地震が発生しました。10月には鳥取県中部で、11月には福島県沖で大きな地震が発生し津波が発生しました。

所長 北川貞之



「観測開始以降初めて」という現象がいろいろと起こっていますが、考えてみれば、気象・地震の観測は高々100年余りに過ぎません。地球、太陽系の長い歴史に比べればほんの一瞬であり、まだまだ人類が経験したことのない自然現象が発生する可能性があります。地球や太陽系で起こる現象について理解するには、日ごろからの絶え間ない観測・調査が重要です。気象庁の中心的役割である防災情報の発表も、その観測・調査なくては精度を保つことができません。

地磁気観測においても、磁気嵐等の観測や火山活動の監視への活用等、短期的な成果に目を奪われがちですが、長期にわたる精度の高い観測・調査がそれを支えており、その重要さは変わりません。当観測所においては、100年以上にわたり精度の高い観測を続けており、国際的にも認められているところです。今後ともその精度を維持し、後年に受け継いでいくとともに、一般の方々にも分かりやすいよう、一般公開などを通じて、地磁気観測の重要性、面白さを広めていくよう努力していく決意を表明させていただき、新年の挨拶とさせていただきます。

## 第17回 IAGA ワークショップ参加報告

2016年9月4日から10日まで、「第17回地磁気観測所測器・データ取得・データ処理手法に関する IAGA(国際地球電磁気学・超高層大気物理学協会)地磁気観測国際ワークショップ」がベルギー南部にあるドゥールブ地磁気観測所で開催されました。このワークショップは世界的な地磁気観測の品質確保のために2年に一度開かれており、観測機器の国際相互比較観測セッション、観測のトレーニングセッション、サイエンスセッションが行われます。今回は5日間にわたり、これらのセッションが平行して行われ、37カ国の地磁気観測所や研究施設から87人が、当所からは私が参加しました。

地磁気観測に用いられている測器には国際的に絶対の基準器がないため、各国の地磁気観測所が測器を持ち寄って相互比較観測を行い、それぞれの測器に異常がないかを確認することが必要です。今回は50セット以上の測器が持ち込まれ、国際相互比較観測が行われました(写真1)。相互比較観測は地磁気観測の経験の少ない参加者のトレーニングも兼ねており、ドゥールブ地磁気観測所のベテラン観測員が付きっきりで指導に当たっていました。太平洋・インド洋の島々やアフリカからの参加者も増えており、地磁気観測ネットワークの広がりを感じました。

サイエンスセッションでは測器の開発・改良や新しい観測所の紹介、観測データの利用等について72件の口頭発表があり、私は南極・昭和基地での地磁気観測の安定性について発表しました(表紙写真)。参加者の中には南極で観測したことがある人や南極観測事業に関わっている人も多く、他国の南極での観測システム等について貴重な情報を得ることができました。他の参加者による発表では、観測の自動化・省力化に向けた測器開発の話題が多く見られました。その背景には、地磁気の研究にはできるだけ地球上に均一な密度で観測点があることが望ましいのですが、地磁気の向きを精密に測る地磁気絶対観測は手動で行わねばならず、技術者を各地に配置するには多くのコストがかかるため、無人で観測できる測器や地磁気観測の専門家ではない人にも使える測器開発のニーズがあります。今回は観測の自動化が可能な測器の開発状況や安定性についての発表があり、実機を使ったデモンストレーションも行われました。現在、当所の構内において、ベルギー王立気象研究所が開発している自動観測装置の試験観測を実施していることもあり、非常に興味深いものでした。

宿泊地となったディナンは、ベルギー南部のフランス国境に程近い小さな街です。ムーズ河畔のこの地域は昔から交通の要衝らしく、崖の上には城塞が、下には大きな教会がありました(写真2)。城塞には戦闘機や大砲、ギロチンなど幅広い時代の武器等が展示されており(写真3)、戦火の歴史を解説したパネルが多くありました。教会の中は鮮やかなステンドグラスで彩られ、重厚な石造りにモーツァルトのレクイエムが流れる落ち着いた空間でした(写真4)。また、ディナンはサクソフォンの発明者アドルフ・サクスの出身地であり、ごく小さなミュージアムの他、街のいたるところにサクソフォンのオブジェがありました(写真5)。空港のあるブリュッセルは1年前のテロのせいか緊張感が漂っていましたが、ディナンは街並みもきれいで治安もよく、心地よく過ごすことができました。最後に、ベルギーといえばビール。様々な個性のビールがあり、どれを飲んでも楽しむことができました。しかも1本(330mL)約150円で。

(技術課 仰木 淳平)

写真4(左下) 教会の中

写真5(右下) アドルフ・サクスマジューリアム  
の中(サクソフォンの形のベンチ)



写真1 国際相互比較観測セッションの様子



写真2 ディナンのシンボル(城塞と教会)



写真3 城塞の中





## トンガ王国における地磁気観測

2016年10月3日から10月9日にかけて、東京大学地震研究所の依頼により、清水久芳准教授と技術職員の西本太郎さんに同行し、トンガ王国のトンガタブ島において地磁気絶対観測と真方位観測を実施しました。この観測は東京大学地震研究所と海洋研究開発機構が中心となり、既存の観測点が少ない太平洋地域に観測網を展開する「海半球ネットワーク計画」の一環で実施されているもので、得られた電磁気データから電気伝導度の分布などの地下構造を明らかにしたり、全地球的な磁場変動モデルの精度向上が図られたりしています。地磁気観測所からは地磁気絶対観測等の技術協力を行っています。

首都ヌクアロファ中心部から8kmほど離れたトンガ地磁気観測点(写真1)では、1999年から磁力計を設置して、地磁気を連続で観測しています。地磁気の正確な値を求めるには「地磁気絶対観測」を定期的に行い、連続観測で得られたデータを補正する必要があります。地磁気絶対観測では測定器を手動で操作することにより、地磁気の向きを精密に測定します(写真2)。

また、地磁気の向きを測定するためには、水平角の基準となる目標物の地理上の方位を正確に知る必要があります。この方位を知るための観測を「真方位観測」といい、夜間に星の位置を観測することによって正確な方位を求めます。観測1日目は夕方から曇ってしまいましたが、2日目は天候に恵まれ、美しい満天の星空の下、無事に観測することができました。

トンガ王国は約170の島々から構成される南太平洋の国家です。今回訪れたトンガタブ島はトンガ王国の南部にある最も大きな島で、首都ヌクアロファもこの島にあります(写真3)。全土が熱帯雨林気候であり、日本では小笠原や沖縄などごく一部の地域でしか見られないココヤシの木が生い茂るとも温暖な気候です。スポーツはラグビーがとても盛んで、日本でもトンガ王国出身のラグビー選手が活躍しています。また、日本の皇室とトンガ王室は親密な関係にあり、昨年国王トゥポウ6世の戴冠式には皇太子ご夫妻が参列されました。トンガ王国滞在最終日の朝、首都ヌクアロファの市場へ散歩に出かけました。当日は土曜日ということもあって、地元の方や観光客が多く集まり、とても賑やかで活気がありました。

店頭にはヤムイモやタロイモを中心に、あまり日本では見かけない野菜や果物も並んでいて、とても興味深く楽しい市場でした(写真4、5)。



写真4 ヌクアロファの市場。イモ類を中心に様々な農産物が並ぶ。



写真1 トンガ地磁気観測点



写真2 地磁気絶対観測



写真3 首都ヌクアロファの街並み

最後に、初めて訪れた南半球の地で不安もあった中、様々な面で手助けをしていただきました東京大学地震研究所およびトンガ王国国土資源省の皆様、そして陽気でとても親切なトンガ王国の皆様に深く感謝いたします。

(技術課 西田 誠)

写真5 ヌクアロファの市場。手前の大きな作物もイモの一種。



## 研究発表・講演会

日本火山学会2016年度秋季大会(平成28年10月15日、山梨県富士吉田市)

・高橋幸祐、高倉伸一\*、松島喜雄\*、藤井郁子\*

「全磁力および AMT 観測から推定される雌阿寒岳浅部の火山活動」

・山崎明、中橋正樹\*、仙台管区気象台地域火山監視・警報センター\*

「吾妻山大穴火口周辺における全磁力観測」

IUGONET研究集会 第3回「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」(平成28年10月18日、東京都立川市)

・長町信吾

「地磁気観測所におけるデータ公開の現状とIUGONETへの期待」

艦船磁気・水中電界研究会 平成28年度秋季講演会(平成28年11月24日、東京都中央区)

・島村哲也

「地磁気観測と火山の活動について」

平成28年度第1回STE現象報告会(平成28年11月27日、愛知県名古屋市)

・秋元良太郎

「地磁気現象概況報告(2016年4月~2016年10月)」

第43回地磁気観測技術連絡会(平成28年12月9日、茨城県つくば市)

・仰木淳平

「IAGAワークショップ及びインターマグネット会議参加報告」

・山崎明

「気象庁の活火山への全磁力観測点の整備について」

・熊坂信之

「AUTODIFについて」

## 論文

地震、第2輯 第69巻 59-68、「自己浮上式海底地震計観測によって推定された紀伊半島南方の南海トラフ軸外側の地震活動」、中田健嗣\*、小林昭夫\*、平田賢治\*、対馬弘晃\*、山崎明、勝間田明男\*、前田憲二\*、馬場久紀\*、一ノ瀬里美\*、牛田堯\*、石原昴典\*、稲村嘉津也\*、蓮澤豪\*、平成28年11月

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、わからないこと等、お気軽にお寄せください。

年4回(1,4,7,10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: IAGAワークショップサイエンスセッションの様子