

地磁気観測所ニュース No. 45

平成25年(2013年)1月1日

目次:



・観測開始100周年を迎えるにあたって	1
・ホームページによる観測情報の提供	2
・国立極地研究所への技術協力	4
・CA研究会会員のための絶対観測講習会	4
・インターマグネット会議2012参加報告	5
・平成24年度施設一般公開	6
・第40回地磁気観測技術連絡会開催	7
・井技官南極出発	8
・談話会	9
・研究発表・講演	9
・観測開始100周年記念講演会のおしらせ	10

観測開始100周年を迎えるにあたって

地磁気観測所長 吉川 澄夫



昨年の年頭には平成23年東北地方太平洋沖地震(M9.0)による大災害の犠牲になられた皆様のご冥福を祈るとともに被災地の一刻も早い復興を祈りました。ところが昨年末の12月7日にM7.3(注:後日M7.4に修正)の余震が発生し、東北地方から関東地方にかけての広い範囲で震度5弱が観測され、本震の規模の大きさや余震継続期間の長さを改めて感じさせるものとなりました。

世界中の地震帯や地震発生機構を理解する上で重要なプレートテクトニクスの考え方が確立したのは1970年代ですが、その萌芽とも言える大陸移動説がドイツのウェーゲナーによって提唱されたのは約100年前の1912年になります。柿岡における地磁気観測の開始がちょうど100年前の1913年1月ですから、偶然の一致とはいえ地球物理学の発展にとって大きな意味のある時期であったと言えるのではないかと思います。昨年は観測開始100周年を記念する行事がいくつか行われました。1つは5月に幕張メッセ(千葉市美浜区)で開催の日本地球惑星科学連合大会で行われた「柿岡の地磁気観測百年—地球物理学に果たす役割—」と銘打った国際セッションでした。多くの講演者から当観測所の観測成果に対する賛辞が異口同音に語られました。そしてもう1つ、11月4日柿岡での一般公開は、第52次南極地域観測越冬隊に参加し昨年帰国した有田真技官による講演会、所内観測施設の見学ツアー企画、観測機器・実験装置・説明パネルなど展示物の一新、玄関から見学ツアー経路を含めた所内全体の植栽整備など万全の用意をした甲斐もあり成功裏に終わりました。今年は過去最高の342名の方々に来場いただきましたが、天気にも恵まれ紅葉の美しい構内を含めて楽しんでいただけたのではないかと思います。

来たる1月12日には石岡市の中央公民館において記念講演会を開催する予定です。この講演会では、東京大学の清水久芳准教授と国立極地研究所の佐藤夏雄特任教授から、それぞれ地磁気の原因の話とオーロラの話をして頂きます。私からは地震と火山に関わりのある地球表面のプレート運動の話を紹介するに当たって前述の大陸移動説の話をしませんが、講演者の共通のメッセージとして地磁気にかかわる研究が地球内外の自然現象の探求に果たす役割を皆さまに理解していただけることを期待しています。この講演会に先立って1月10日と11日に同公民館でCA研究会が開催されます。CAとはConductivity Anomalyの略で、地球電磁気の地殻・マントル内の伝導度の地域的な異常を意味する学術用語ですが、地震や火山の発生の仕方に大きく影響を与えると考えられています。この研究会は研究者向けの集まりですが、最新の地球電磁気学の研究に関する議論が活発に行われることが期待されます。

ここで地磁気観測所の果たす役割について一言付け加えます。地球の磁場は太陽から到来する太陽風という高エネルギー粒子による被ばくを防ぐバリアーとして人類を守る役割を果たしています。地球磁場は日本付近で数万ナノテスラ(nT)という大きさですが、最近の200年間少しずつ減少していることが分かっています。この変化は、1000年後に地球磁場が0になる減少傾向を示していますが、実は何万年にもわたって繰り返される増減のほんの一部を見ているに過ぎません。地磁気観測所の役割の1つは、このような地球磁場の長期にわたる変化を捉える事です。これには世界各国と共同して地磁気観測を継続することが重要です。一方、太陽表面では大小の規模の爆発がたびたび起きていますが、これによって生じる強い太陽風は地球に到達すると同時に磁気嵐を生じさせます。その結果、時には送電線の電流に大きな影響を与えるほか、人工衛星や航空機などの通信にも障害が現れる場合があることが知られています。地磁気観測所にはこうした磁気嵐を速やかに捉えるという重要な役割があります。

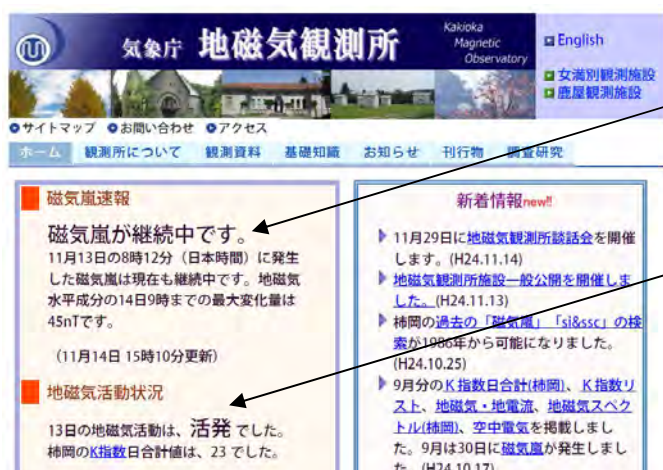
このような地磁気の変化の状況を皆さんが一目で知る方法があります。昨年あたりから地磁気観測所のホームページは日々更新され色々な情報が増えているのにお気づきでしょうか？その1つがホームページ冒頭にある磁気嵐速報です。地磁気活動の状況を示すのにK指数という一般には聞きなれない用語が使われていますが、これは地磁気の変化が最も静かな時期と比べてどの程度活発であるかを示す数字です。K指数は、3時間毎に0から9までの10段階で表しますが、地磁気活動状況では8個のK指数の合計を日合計値としてお知らせしています。この値が10以下であれば‘静穏’という表現になりますが、23以上になると‘活発’という表現が使われます。‘活発’だからといって必ずしも社会生活への影響が表れるわけではありません。社会生活に影響が及ぶことが予想される場合は、別途「地磁気の乱れに関する情報」を報道発表して国民の皆様にお知らせすることとしています。

ホームページによる観測情報の提供

調査課

近年はインターネットの普及により、ホームページの果たす役割はますます大きくなっています。地磁気観測所ホームページでは、地磁気の活動や磁気嵐の情報をより迅速にお伝えできるように、また研究者に向けては、より利便性の高いデータ提供ができるよう、新しいサービスを開始しました。

2012年10月より、磁気嵐速報の提供を開始しました。磁気嵐が発生した際には、磁気嵐の開始時刻や最大変化量を、終了した際には終了時刻をお知らせしています。また、磁気嵐が発生していない時でも、K指数に基づく地磁気活動度を1日1回更新しています(図1)。



磁気嵐が発生した際は、ここに磁気嵐速報が表示されます。

地磁気活動状況は、1日1回更新されます。

図1 地磁気観測所ホームページ。トップページに磁気嵐速報と地磁気活動状況が表示されます。



このメニューから移動



図2 英語版ホームページ。「Digital Data Service」より、メタデータおよびデジタルデータがダウンロードできます。

図3 左側のメニューから観測項目を選択すると、ダウンロード可能な各データが表示されます。「Metadata」ボタンを押せば、各観測データのメタデータが表示できます。「Digital data files」ボタンを押せば各観測データのダウンロードページに移動できます(ただし、研究目的に限ります)。

研究者向けには、平成24年12月から地磁気観測所が公表している観測データに対する「メタデータ」の提供を開始しました。メタデータとは、「データ自身についての付加的なデータ」のことで、当所の観測データに対する具体的なメタデータとしては、観測点の緯度経度や使用している磁力計の種類、データの存在する期間などが該当します。従来から研究目的に限っての地磁気毎時値、毎分値、毎秒値のデジタルデータ提供サービスを当所ホームページ(英語版)から行っていましたが、メタデータの提供に合わせて新たに地磁気0.1秒値、地電流および空中電気のデジタルデータの提供も開始しました。メタデータおよび各種デジタルデータは、当所の英語版ホームページから取得することができます(図2、3)。ただし、デジタルデータのダウンロードは引き続き研究目的に限られており、メールアドレスや研究分野の入力が求められます。

さらなる新しいサービスとしては、紙記録しか存在しなかった過去の磁気嵐の記録をデータベースに登録し、ホームページ上で検索できるよう作業を進めており、準備ができたものから順次公開しています。今後も当所ホームページをより使いやすいものにするべく、努力していきたいと考えます。

国立極地研究所への技術協力

第54次南極地域観測隊宙空圏部門の訓練が、ここ柿岡で9月5～7日にかけて技術協力として行われました。今回の訓練では、地磁気絶対観測、昭和基地西オングル島で使用するVLFアンテナの設営や機器の取扱いについて学びました。西オングル島のVLF観測機器を更新する作業は平成24年度の夏期間(12月～1月)に予定されています。実際の作業は氷点下の南極で行われますが、訓練は残暑厳しい9月に行われました。第53次隊の観測隊長を務められた国立極地研究所宙空圏研究グループの山岸久雄教授の指導のもと、慎重に設営訓練が行われましたが、10m以上のアンテナポールということもあり設営だけで半日かかるという大掛かりなものでした。この訓練で、設営の要所をつかむことができ有意義なものでした。また、6日には今回越冬隊員として参加する技術課井技官の対応のもと、越冬隊員のためのFT型磁気儀による絶対観測の習得訓練が行われました。FT型磁気儀を扱うのが初めての訓練参加者も、順調に訓練を行いました。

今回の訓練成果が越冬観測での大きな糧となることを期待しています。

(編集委員会事務局
澤田 正弘)



写真1 FT型磁気儀による絶対観測習得訓練の様子(対応は技術課井技官(右))

CA研究会会員のための絶対観測講習会

9月26～28日にかけて、CA研究会会員15名の地磁気絶対観測(地磁気の方角と強さの観測)および真方位観測(地理上の北を求めるための北極星の観測)のトレーニングを行いました。当所が2013年1月に地磁気観測100周年を迎えることにちなみ、日本地球惑星科学連合2012年大会での特別セッションを皮切りに、さまざまな記念行事が行われましたが、今回のトレーニングもその一環です。

CA研究会はConductivity Anomaly研究会の略で、地球電磁気・地球惑星圏学会の中で地球内部の構造や現象を研究対象とする研究者の集まりです。CA研究会は地磁気観測所と深い縁があり、第1回CA研究会講演会(1967年12月)は観測所のある柿岡で開催され、研究会設立当初から現在に至るまで、当所職員が会員に含まれています。今年度のCA研究会講演会は、当所の百周年を記念し、1月10、11日に再び柿岡で開催される予定です。講演会に先立ち、比較的若い研究会会員から、大学等でほとんど行われることのない絶対観測について地磁気観測所で学びたいとの要請を受け、気候のよい9月を選んで、集団トレーニングを開催する運びとなりました。

今回のトレーニングは、参加者が絶対観測の方法を理解し、任意の場所で絶対観測を行うための技術の習得を目的としています。

1日目は、まず機械に触れる前に絶対観測・真方位観測・処理方法についての概要説明を行いました。ここでは特に真方位観測で北極星が見えない観測点(主に海外など)ではどうしているのか、などの質疑応答が交わされました。

その後、参加者15名が観測所構内の4つの施設で班に分かれて地磁気絶対観測の実習を行いました。

絶対観測に使用する測器(磁気儀)の目盛りが特殊なため、操作に慣れるまで多少時間がかかりましたが、各班とも磁気儀の設置と目盛り読み取り練習を終え、中には実際に観測にとりかかれた班もありました。磁気儀の構造についての質問も多く寄せられ、当所職員が丁寧に説明する姿も見られました。

また夜は真方位観測の実習を予定しましたが、天候が悪く空に雲がかかってしまい、望遠鏡で星をとらえる作業のみ行いました。

2日目は、全磁力地点差観測についての実習と、国土地理院のご協力によるジャイロコンパスでの真方位角測定の実演見学を行いました。今までに実際にジャイロコンパスでの観測を見たことがある参加者は少なく、測定原理について活発な意見交換がされました。また昼休みを利用して施設見学を行いました。

2日目の午後から3日目にかけての絶対観測実習は参加者が大勢であるため、1回の観測を通常私たちが行っている観測の約半分としました。1人1時間半程度を要しましたが、参加者全員が観測を実際に体験することができました。

今回は2泊3日の駆け足での実習となりましたが、参加者のみなさんには、初めて絶対観測を体験でき、日ごろ利用している地磁気データの生産現場や過程を感じることができて満足したとの感想を頂きました。

絶対観測の実技を行う機会はとて少なく貴重ですので、このような機会を利用して観測技術を広めていくことが重要な責務だと地磁気観測所では考えています。

(観測課 吉武 由紀)



写真1 絶対観測についての概要説明
(観測課大和田主任研究官)

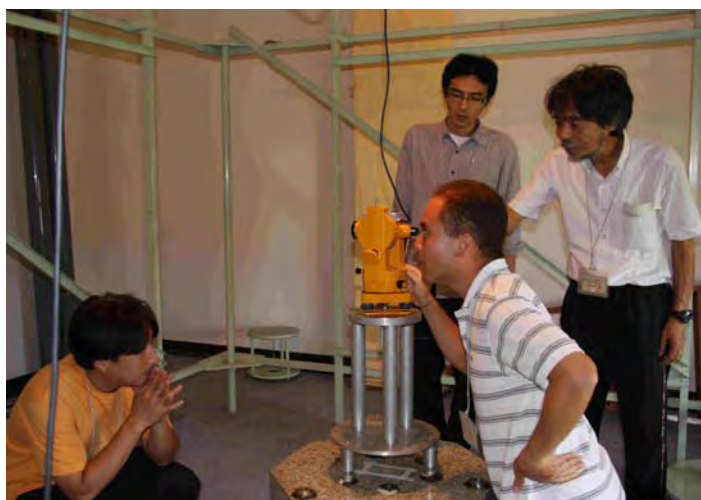


写真2 FT型磁気儀による絶対観測実習
(対応は観測課大和田主任研究官(右))

インターマグネット会議2012参加報告

9月25～27日にカナダのオタワで行われたインターマグネット会議に参加しました。インターマグネットとは、国際リアルタイム地磁気観測ネットワーク(International Real-time Magnetic Observatory Network)の略で、精密地磁気観測所による国際プロジェクトのことです。インターマグネットは世界各地で高精度観測した地磁気データを準リアルタイム配信しており、宇宙天気为代表される地磁気の地球規模の変動を監視・予測する事業などに役立っています。

インターマグネット会議は年に1回開かれており、プロジェクトの様々な課題について検討を行います。今回は、数年前から取り組んできた新サービス(毎秒暫定値の準リアルタイム配信、毎分正確定値の配信、毎分暫定値配信のリアルタイム性向上)が仕上げの段階に入ったタイミングで行われ、20数名の参加者が3日間集中的に討議を行いました(写真1)。その結果、毎秒暫定値の準リアルタイム配信と毎分正確定値の配信の本格運用開始が決まり、毎分暫定値の15分以内の配信実現も含めて、参加観測所の積極的な対応を求めることになりました。

当所は、柿岡・女満別・鹿屋の地磁気毎分値データに加えて、9月から新たに毎秒値データをインターマグネットデータセンターへ準リアルタイム送信しており、その他についても準備を進めています。現在、約60観測点の毎秒値データがインターマグネットを通じて流通しているようです。人工衛星などの飛翔体やICチップ搭載機器が日常に深くかかわるようになり、地磁気環境予測のための高サンプリング間隔・高精度データのニーズが高まっていると感じました。

会議が行われたNational Resources Canadaは地質調査所にあたるところで、カナダの精密地磁気観測を長年担ってきました。現在は、カナダの宇宙天気センターも運営しています。最終日の午後は、隣接するオタワ地磁気観測所を訪問し、やわらかな日差しの中、紅葉のピークを迎える直前の木々を眺めながら、最新の磁力計などを見学しました(写真2)。のどかで美しい風景でしたが、冬の厳しい気候や都市化の進行によるノイズ増加などの中で、安定した精密観測を継続するために多くの工夫を重ねているそうです。参加者の多くが似たような悩みを抱えながら観測を行っている機関から来ており、熱心な情報交換が行われました。

今回の会議は、当所の女満別・鹿屋両観測点の観測システムを大きく変更して初めての国際会議でしたが、特に疑問符がつくこともなく、受け入れてもらえました。当所もまた、人工ノイズの増加や専門的な技術の継承などの課題に日々直面しながら観測を行っていますが、関係機関と連携し、長年培ってきた国際的な信頼に応えられる観測を続け、国際的な地磁気観測網の価値を高める一助になりたいと思います。

(技術課 藤井 郁子)



写真1 インターマグネット会議の様子



写真2 オタワ地磁気観測所の様子

平成24年度施設一般公開

11月4日(日)、地磁気観測所で施設一般公開を開催しました。当所は平成25年1月に柿岡での観測開始100周年を迎えましたが、今回、講演会、所内見学ツアー(写真1)などの企画をたてて実施しました。

講演会では、地磁気観測所第52次南極地域観測隊員の有田技官による「地磁気とオーロラ ～越冬隊員が見た南極の今～」のタイトルで、南極や昭和基地での生活、オーロラと地磁気の関係等について講演を行いました(写真2)。



写真1 実験室を見学するツアー参加者

南極という特殊な自然環境にまつわる話という事もあり、多くの聴衆で盛況となり用意してあった66の座席では足りず、立ち見が出るほどとなりました。

また今回企画した「所内見学ツアー」では柿岡開設当初に建てられた第一変化計室(通称：石室(表紙写真))の内部を一般に向け初公開したり、第二絶対観測室で当所の絶対観測のデモンストレーションを見学してもらいました(写真3)。このツアーでは地磁気観測所の職員が解説を行いながら見学していただくというかたちをとったこともあり、観測所での仕事が身近に感じられたようでツアー参加者には好評を博しました。

展示室では「磁場発見の歴史」「地磁気観測」をリニューアルしてわかりやすいものに心がけるとともに、100周年を迎えることから「観測開始時から現在までの観測測器の変遷」「設立当初の建物」のパネルを新設しました。

展示室の実験コーナーでは今回新たに「柿岡のテレラ」を作成しました。テレラとは17世紀イギリス人のギルバートが「地球は大きな磁石である」ということを証明するために作成した模型の事です。地球の模型の上で方位磁石がどのように動くかを観察してもらうことで、地球が発する磁力線の方向を体感してもらいました。また「ブレーキのかかる一円玉」「磁力線の可視化」「エルステッドの実験」などの実験・体験装置にふれてもらいましたが、目に見えない磁力の不思議さに興味を引いている様子が見られました。

当日は天候に恵まれたこともあり、一般公開のイベントを始めて以来最多の342名もの方に当所に足を運んでいただき、また今回企画した見学ツアーには200名の方が参加されました。来たる、平成25年1月12日には観測開始100周年記念講演会が行われます。これらのイベントを通じて地磁気観測所に理解を深めていただければ幸いです。

(編集委員会事務局 澤田 正弘)



写真2 南極講演会会場の様子。講演者の技術課有田技官(右)と講演者を紹介する調査課石井主任研究官(左)



写真3 第二絶対観測室で絶対観測のデモンストレーション風景(測器の操作は技術課高橋技官(左)、解説は技術課豊留主任研究官(右))

第40回地磁気観測技術連絡会開催

地磁気観測技術連絡会は、地磁気の観測技術およびデータ解析技術の向上を図るため、地磁気定常観測を実施している国土地理院、海上保安庁および気象庁の担当者が毎年1回、技術的検討や情報交換を行うものです。今回は、11月16日に当所で開催しました。当所職員のほか、国土地理院3名、海上保安庁1名の参加がありました。会議前には当所敷地内の施設を見学し、最近の観測機器や大正時代の建物などの紹介を行いました。

会議での発表議題は、以下の7課題です。

【国土地理院】

- 「GNSS火山変動リモート観測装置による全磁力観測について」:(太陽電池を使った無人観測システムによる富士山での観測状況と問題点の改良および今後の取り組み)

- 「秒値データ準リアルタイム提供への取り組み」:(地磁気データ利用のニーズ調査結果を受けて観測値の秒値データをホームページ上で準リアルタイム提供するまでの過程)
- 「国土地理院における地磁気測量の現状について」:(水沢観測所に続き鹿野山観測所の無人観測施設転換に伴う観測システム・体制の改良や問題点)

【海上保安庁】

- 「西之島航空磁気測量結果とポタシウム磁力計の挙動の検討について」:(観測結果として火山特有の磁気異常が確認された事と観測に用いた磁力計に見られた特異な挙動について)

【地磁気観測所】

- 「草津白根山における地磁気全磁力観測点のテレメータ化」:(これまで現地収録していた観測データを柿岡から準リアルタイムで見ることができるようにするシステム変更の詳細)
- 「インターマグネット会議2012の紹介」:(世界各国の地磁気観測所で観測されている高品質の地磁気観測データを準リアルタイムでユーザーへ提供している国際組織(インターマグネット)が毎年行っている会議に参加し得てきた最近の国際状況)
- 「女満別・鹿屋観測施設における絶対観測について」:(各観測施設で昨年度まで週1回行ってきた絶対観測を今年度から月2回に軽減した結果、および磁力計センサー付近の土壤温度補正の効果)

この会議に参加した各機関では、昨今、業務の省力化、効率化が強く進められています。そのような中で毎年、関係官庁が集うこの会議は貴重な情報・意見交換、討論などを行える場となっています。今後もお互いの経験を共有し、業務の改善に役立てていきたいと思っております。

(観測課 熊坂 信之)



写真1 会議に先立ち出席者全員による記念撮影

井技官南極出発

第54次南極地域観測隊越冬隊員として当所技術課の井技官が参加することとなり、11月25日、成田より南極に向けて出発しました。帰国は越冬観測終了後の平成26年3月となります。

旅程は成田よりオーストラリアのパスまで飛行機で行き、そこからフリーマントルまでバスで移動し、南極観測船「しらせ」に乗船、南極に接岸するのが12月中旬～下旬の見込みです。井技官は、「南極到着後に最初に行う仕事が大気レーダーのアンテナを100本立てる作業で、息つく暇もなくとても忙しくなりそうです。仕事に追われる毎日となり大変ですが、とにかく元気ががんばって来ます。しばらく柿岡を離れて、皆さまには大変ご迷惑をおかけしますが、何卒よろしく願いいたします。」とコメントを残して機上の人となりました。

南極という特殊な環境でいろいろな体験をすることと思いますが、井技官の南極での活躍を祈念します。

(編集委員会事務局 澤田 正弘)



写真1 南極出発前、気象庁の越冬隊員と共に(右端が技術課井技官)

談話会(10~12月)

- ◇11月 5日 源泰拓：大気電場観測データを用いたグローバルサーキットの研究
－昭和基地と柿岡－
有田真：東オングル島における地磁気測量
－新規の建築施設による地磁気観測への影響の検証－
井智史：南極への軌跡
- ◇11月29日 能勢正仁：いろいろな地磁気指数とWp指数
(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)
- ◇12月 4日 大賀祐介：子供向けものづくり教室の取り組みと今後の企画について
(香川高等専門学校技術教育支援室)

研究発表・講演

- 第2回極端宇宙天気研究会(平成24年10月2日、東京都・東京工業大学大岡山キャンパス)
・藤田茂*・源泰拓
「女満別で得られたSCの統計解析：1000年に1回のGICイベントとは」
- 日本気象学会2012年度秋季大会(平成24年10月5日、札幌市・北海道大学学術交流会館)
・橋本明弘*・新堀敏基*・福井敬一
「JMANHMを用いた降灰再現実験：2011年1月26-27日新燃岳噴火」
- 日本火山学会2012年度秋季大会(平成24年10月14~15日、長野県御代田町・エコールみよた)
・橋本明弘*・新堀敏基*・福井敬一
「霧島山新燃岳噴火に伴う火山灰輸送の数値実験(その3)」
・寺田暁彦*・福井敬一
「霧島火山新燃岳2011年噴火における噴気放熱率・放水率の時間変化」
・笹岡雅宏・田口陽介・有田真
「火山性磁場変動抽出のための統計的補正」
- 日本地震学会2012年度秋季大会(平成24年10月17日、函館市・函館市民会館)
・吉川澄夫・林元直樹*・明田川保*
「地震活動の静穏化現象の時間的・空間的安定性」
- 第132回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会
(平成24年10月21~22日、札幌市・札幌コンベンションセンター)
・源泰拓・門倉昭*・鴨川仁*
「An Analysis of Atmospheric Electricity at Syowa Station, Antarctica」
・藤井郁子
「地磁気の局所的な長周期変動抽出のためのロバスト手法の開発」
- 第9回宇宙環境シンポジウム(平成24年11月6日、東京都・東京都市大学世田谷キャンパス)
・藤田茂*・源泰拓
「日本における地磁気誘導電流の極端値評価の試み」
- 岡山県立岡山一宮高等学校平成24年度創立記念行事講演
(平成24年11月8日、岡山市 岡山県立岡山一宮高等学校)
・源泰拓
「南極観測 太陽ー地球環境を覗く窓」
- 第3回極域科学シンポジウム および第36回極域宙空圏シンポジウム
(平成24年11月26日~27日(ポスター発表)、立川市・国立極地研究所)
・源泰拓・門倉昭*・鴨川仁*
「An Analysis of Atmospheric Electricity at Syowa Station, Antarctica」
・有田真・高橋幸祐・源泰拓・門倉昭*
「Geomagnetic survey in East Ongul Island in order to examine the influences to geomagnetic observations caused by facilities built by JARE-51 and JARE-52」

*が付記されている方は外部の共同研究者です。

観測開始100周年記念講演会のお知らせ

地磁気観測所は、平成25年1月に茨城県石岡市柿岡で地磁気観測を開始して百周年を迎えました。これを記念して、石岡市中央公民館を会場に、以下のとおり講演会を開催します。国立極地研究所から佐藤夏雄特任教授、東京大学から清水久芳准教授をお迎えし、地球の内部からオーロラまで、地磁気の全般についてわかりやすくお話ししていただきます。

また、ホワイエ(ロビー)では、地磁気に関するパネル展示も行います。皆さま方お誘い合わせの上、お気軽にお越し下さい。

日時：平成25年1月12日(土) 午後1時～3時(開場 12時)
 会場：石岡市中央公民館 大講堂(590名収容)(石岡市柿岡5680-1)
 入場：無料(事前申し込み不要)
 主催：気象庁地磁気観測所
 後援：地球電磁気・地球惑星圏学会、石岡市教育委員会

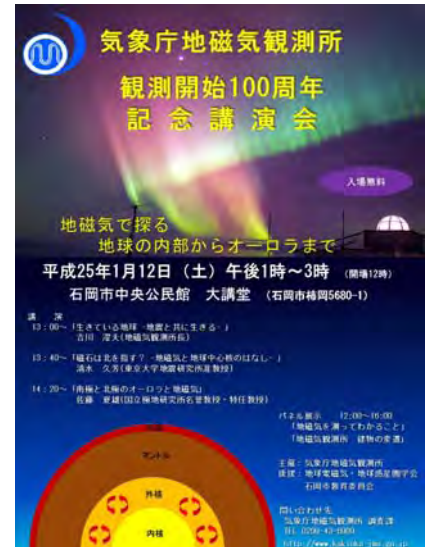
講演プログラム

- 13:00～ 「生きている地球 ―地震と共に生きる―」
 吉川 澄夫(地磁気観測所長)
- 13:40～ 「磁石は北を指す? ―地磁気と地球中心核のはなし―」
 清水 久芳(東京大学地震研究所准教授)
- 14:20～ 「南極と北極のオーロラと地磁気」
 佐藤 夏雄(国立極地研究所名誉教授・特任教授)

※ホワイエで下記パネル展示を行います(12時から午後4時まで)。

- ・「地磁気を測ってわかること」
- ・「地磁気観測所 建物の変遷」

問い合わせ先 〒315-0116 茨城県石岡市柿岡595
 地磁気観測所調査課
 Tel 0299-43-6909 FAX 0299-44-0173
 E-mail kakioka@met.kishou.go.jp



地磁気観測所ニュース第45号、いかがでしたでしょうか。「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 調査課 〒315-0116 茨城県石岡市柿岡595
 TEL 0299-43-6909 FAX: 0299-44-0173(調査課)
 ホームページ: <http://www.kakioka-jma.go.jp/> E-mail: kakioka@met.kishou.go.jp

表紙写真: 第一変化計室(石室)内で施設一般公開ツアー見学者に解説する小池捷春氏(写真右端 地磁気観測所0B)