

# 地磁気観測所ニュース

No. 50

平成26年(2014年)4月1日



## 目次:

・着任のご挨拶	1
・平成25年度調査研究成果報告	1
・東京大学地震研究所技術系職員見学会	3
・南極越冬隊員レポート	4
～ 越冬交代、帰国編 ～	
・談話会	5
・研究発表・講演会	5
・論文など	5
・人事異動	6
・展示会のお知らせ	6

## 着任のご挨拶

このたび、地磁気観測所長を拝命しました三上直也です。地磁気観測所での勤務は今回が初めてです。

私は3月まで気象大学校で、大学部の学生を含む気象庁職員に対して教育や訓練を行う仕事をしていましたが、気象庁に入ってこれまでに携わってきたのは主に地震・火山関係の業務です。その中で、気象研究所に勤務していた時(30年近く前になりますが)には地震に関連する電磁気観測のお手伝いをしたり、火山課在勤中には火山活動監視への地磁気観測の導入に関わったりと、地球電磁気に縁のある仕事も経験しました。気象大学校でも、1年生に地震・火山に関連した講義の中で地球電磁気について教えていました。直接に地磁気観測に携わったことはありませんが、少しはなれたところから関わってきたと思っています。

地磁気観測所の柿岡での地磁気観測は昨年で100周年を迎え、観測成果については国の内外から高い評価を頂いているところです。昨年11月には長期にわたる観測記録の提供のほか技術開発や研究支援など学術活動への貢献が評価され地球電磁気・地球惑星圏学会から特別表彰を受けています。まずは、この高精度の信頼性高い観測を継続していくために、観測環境の保全に努め、観測機器の維持管理や職員の技術継承を引き続き行っていきたいと考えています。さらに、当所の観測は地球磁場の研究などの学術的な貢献のほか、社会生活に影響を及ぼすこともある磁気嵐の監視、地球環境変化の監視、先に触れた火山活動の監視など多方面に利活用の幅は広がっています。観測の継続だけでなく、観測データを利用しやすい形で提供することや活用の幅をさらに広げていくことも当所の重要な使命だと考えています。100年以上にわたって築き上げられた信頼と成果を引き継いで、より社会に貢献できるよう努力していききたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

所長 三上直也



## 平成25年度調査研究成果報告

平成25年度、地磁気観測所では15課題の調査研究が実施されました。課題の一覧は「地磁気観測所ニュース」(第47号)に掲載されているほか、[地磁気観測所webサイト](#)でもごらんいただけます。ここでは、本年度の

調査研究課題の中から「日本における地磁気極端現象の可能性調査」で得られた成果を紹介します。

たとえば、地震について言えば、多くの人が「小さな地震はしょっちゅう起こるけれど、大きな地震はめったに起こらない」と感じているはずですが、詳しく調べると、マグニチュードが1小さく(地震の規模が小さく)なると、発生数がおよそ十倍になっています。このことは「ゲーテンベルグ・リヒター則」という名前の法則として知られています。この研究課題では、似たような法則が、磁気嵐にも見られるかどうか調査しました。

この調査には、地磁気観測所(茨城県石岡市)で1924年から2012年までに観測された、1932個の磁気嵐のリストを用いました。図1は、磁気嵐の規模と発生数の関係を示すものです。縦軸は規模の大きいもの(右)から小さいもの(左)へ、順に積み重ねた磁気嵐の個数です。横軸は磁気嵐の水平成分の変動量です。横軸は常用対数で表されているので、たとえば“2”にプロットされているものは10の2乗=100に相当します。

結果は、地震の「ゲーテンベルグ・リヒター則」に酷似しています。発生メカニズムがまったく異なる地震と磁気嵐で同じように、規模が小さくなると発生数がおよそ十倍になっていることは、大変に興味深いものです。さらに統計的な解析を行ったところ、千年に一度発生する磁気嵐は、これまでに観測された最大のものの、およそ4倍の磁場変動をもたらす可能性があるかと推測されました。

大きな地震が被害を伴うように、大きな磁気嵐も被害をもたらすことがあります。1989年(平成元年)3月に発生した磁気嵐により、カナダで9時間にわたって停電しました。これは、大規模な磁場の変動によって、送電線に大電流が流れて、送電システムが障害を起こしたためとされています。

日本は緯度が低いので、カナダで起こったような磁気嵐に伴う障害は、これまで注目されていませんでした。この研究は、巨大な磁気嵐に伴う、日本で観測されるかもしれない激しい磁場の変動、ひいてはもたらされる被害の検討に貢献できるものと考えています。

(調査研究委員会事務局)

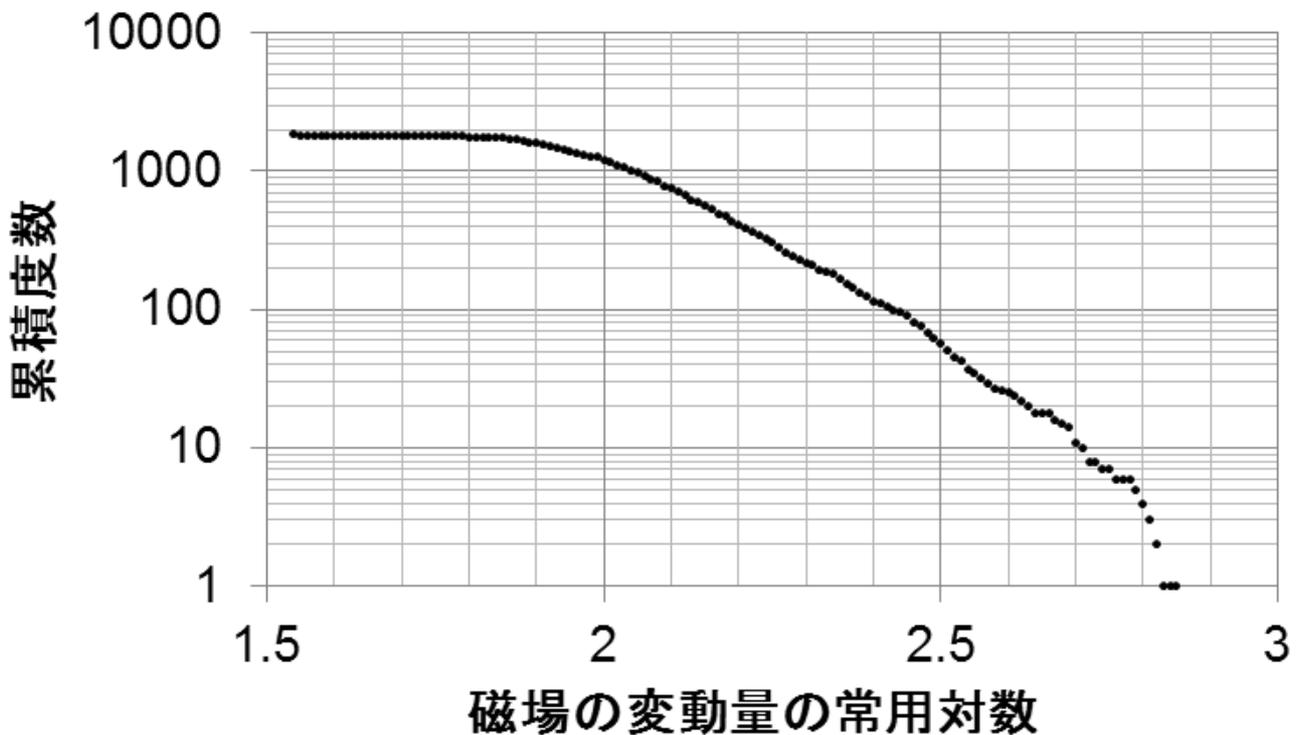


図1 磁気嵐の磁場変動量の累積度数分布(柿岡)  
縦軸は発生個数：大きいもの(右)から小さいもの(左)へ、順に積み重ねた個数  
横軸は水平成分の変動量(単位はnT)

## 東京大学地震研究所技術系職員見学会

1月23日(木)、東京大学地震研究所技術系職員45名が、地磁気観測所に来所しました(代表：同大学今西祐一准教授)。同大学では、技術系職員に対し業務に必要な専門知識や技能を向上させるとともに幅広い見識を得てもらうことを目的として平成10年度から職員研修会がおこなわれていますが、今回の来所も所外研修の一環として企画されたものです。

当日はまず大会議室で調査課長町技官により、地磁気観測所の沿革、現在行われている地磁気観測や観測測器の概要、観測データの利用に関する説明などが行われました(写真1)。説明後の質疑応答では「東京で行っていた観測業務が出来ない環境となった為、移転先を探さなくてはならなくなったという事情はわかりましたが、なぜ移転先がここ柿岡になったのですか？候補地は他にもあったのではと思うのですが?」、「設立当初からと見うけられる建物がいくつも残っていますが、現在も観測などに使われているのですか?」、「3月11日の地震(平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震)で、観測所の建物や観測機器等に被害はなかったのですか?また地震直後、毎日の観測体制はどのように維持していったのですか?」、「絶対観測という観測を行わなければならない理由とは何ですか?」、「絶対観測という観測で基準となる方位をどのように決めているのでしょうか?」など、質問も多岐多様にわたり、関心の深さがうかがえました。

質疑応答の後、45名という大人数の見学ということもあり2班に分かれて所内施設見学が行われました。比較較正室では観測課仰木技官による絶対観測の説明(写真2)、計測室では調査課職員により、リアルタイムに収録されている地磁気データの状況などについて説明(写真3)をしました。

14時から16時までの2時間程度の足早なスケジュールではありましたが、100年間同じ地点で脈々と観測が続けられていることに対して感銘を受けた旨の感想も多く寄せられ、当所業務の果たしている役割や意義について、知識を深めていただく機会を提供出来たものと思います。

今後とも、当所の業務に対し興味を持ち続けていただくとともに、技術面での協力など交流が深まるきっかけとなれば幸いです。

(地磁気観測所ニュース編集委員会事務局)



写真1 地磁気観測所の業務説明を行う調査課長町技官



写真2 比較較正室での絶対観測のデモンストレーションの様子(絶対観測装置を操作しているのは観測課仰木技官)



写真3 調査課職員によるリアルタイム収録されているデータの解説(説明者は調査課石井主任研究官)

## 南極越冬隊員レポート

### ～ 越冬交代、帰国編 ～

日本の皆さん、こんにちは。一昨年(2012)の11月に日本を出発して早や1年4カ月が過ぎ去り、この「南極からの便り」が皆さんの目に届く頃には、私も第54次日本南極地域観測隊の一員として、日本に帰国している事になります。

さて、私がお送りするこのレポート、最後となる今回は55次隊が昭和入りしてから帰国に至るまでのお話をしたいと思います。

平成25年12月14日にしらせから昭和基地へ、第一便(昭和基地へ来る最初のヘリフライトの事)がやってきました。その日から昭和基地には多い時で総勢約100名程度の観測隊員やしらせ乗員が集まり、個々の研究観測や夏場にしか出来ない、建築・設営の作業が始まりました。

しらせが昭和基地の近くまで来ると、まず大事なのが輸送作業です(写真1)。越冬生活中に使用する燃料や隊員達の食料、そして観測に必要な機材の輸送作業が行われます。今年はしらせが3年ぶりに接岸した事もあり、燃料はしらせから燃料ホースを繋いで昭和基地に届けられました。また、雪上車を使っての氷上輸送も行いう事ができました。氷上輸送は氷が少しでも固まっている時に行えるよう夜間に行われるため、昼間観測で野外に出掛ける私は参加できませんでしたが、持ち込まれた物資も無事全てが昭和基地に届きました。

私の担当する部門だけではありませんが、観測系の隊員は12月下旬～1月末まで多岐にわたる観測を55次隊に引き継ぐのが夏の主な仕事でしたが、新たにやってきた55次隊の隊員に対して引き継ぎを行う中で、1年前の自分の姿を思い出しつつ、時間が経つのは早いなぁと感慨深く思いました(写真2)。そして昨年昭和基地で越冬交代をしてから1年経ち、2月1日に無事我々54次隊から55次隊へ基地の運営・観測を引き継ぐ事が出来ました。

越冬交代を終えた後、54次隊員は次々にしらせに戻り、帰路につきます。しらせに乗艦する際にはしらせ乗員や、先に帰りついた観測隊員が出迎えてくれるのですが、そんな出迎えの中、「ああ、これで南極ともお別れなんだなあ。」と少しさびしく、そしてホッと感じたのを今でも覚えています。しらせに乗艦してからは越冬中の作業について纏めをしたり、甲板で運動をしたり、夜はオーロラを楽しみに待っていたりと有意義に過ごす事が出来ました(写真3)。

そして執筆中の現在は、日本帰国まで後1週間という所です。1年4カ月ぶりに会う家族に会える事の喜び、職場へ無事復帰できるかどうかという不安、便利な日常へ戻れる楽しみ、色々な感情に包まれています。こうして無事日本に帰国できるのも、国内の家族や友達、職場の皆さん、そしてこのレポートを読んで下さっている全ての方々の暖かい応援やサポートがあったからこそだと思います。南極に来る事で得られた様々な知識や経験をこれから人生の様々な場所で生かしていけるよう決意をするとともに、末筆ながらこれまで関わってきた全ての人に感謝の言葉を述べさせていただきます。本当にありがとうございました。また今後の越冬隊員レポートを楽しみにしてください。

それでは皆さん、さようなら。

(技術課 井智史)



写真1 接岸した「しらせ」  
氷上輸送のため荷降ろし中



写真2 越冬交代式の隊員たち



写真3 帰路、南極観測船「しらせ」  
甲板からのオーロラ

## 談話会(1月～3月)

3月28日 藤井郁子：女満別における人工擾乱解析の解説

3月28日 福井敬一：「KAKIOKA」草創期の基線値再評価

## 研究発表・講演会

2014年 Conductivity Anomaly研究会（平成26年1月7日，文京区・東京大学地震研究所）

・高橋幸祐，松島喜雄\*，高倉伸一\*，山谷祐介\*，有田真，長町信吾，大石雅之\*，風早竜之介\*，藤井郁子  
「AMT探査から推定される雌阿寒岳浅部の比抵抗構造」

日本大気電気学会第90回研究発表会（平成26年1月9日，小金井市・東京学芸大学）

・平原秀行，源泰拓  
「柿岡における大気電場の静穏曲線 - 80年前との比較 - 」

・源泰拓，門倉昭\*，鴨川仁\*  
「極域における大気電場と磁場変動の調査」

平成25年度名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会 太陽地球環境メタデータ・データベースによる時空間変動の学際研究（平成26年3月14日，名古屋市・名古屋大学）

・源泰拓，藤田茂\*，原昌弘  
「地磁気現象記録を用いた「千年に一度」級磁気嵐，si，sscの統計的推定」

平成25年度「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム(平成26年3月12日～14日，文京区・東京大学武田先端知ビル)

・笹岡雅宏\*\*  
「伊豆半島東部における地磁気全磁力観測及び自然電位観測」

・福井敬一\*\*  
「日本域における地磁気の基準観測」

・藤井郁子\*\*  
「活動的火山における全磁力観測」

・澤田正弘\*\*  
「地磁気永年変化のデータベースの構築」

平成25年度第2回STE(太陽地球環境)現象報告会(平成26年3月17日，福岡市・九州大学)

・島村哲也  
「地磁気現象概況(2013年8月～2014年2月)」

## 論文など

験震時報，77巻3号，111～118p，平成25年12月

・高木朗充\*，新堀敏基\*，山本哲也\*，白土正明\*，平祐太郎\*，加藤幸司\*，福井敬一  
「物理観測による新燃岳の噴火規模の即時的な推定の試み」

験震時報，77巻3号，119～138p，平成25年12月

鬼澤真也\*，新堀敏基\*，福井敬一  
「遠望カメラ画像による噴煙高度の把握とマグマ噴出率の推定 - 2011年3月13日霧島山新燃岳噴火の事例 - 」

験震時報，77巻3号，139～214p，平成25年12月

・新堀敏基\*，桜井利幸\*，田原基行\*，福井敬一  
「気象レーダー・衛星による火山噴煙観測 2011年霧島山（新燃岳）噴火の事例 」

験震時報, 77巻3号, 215~222p, 平成25年12月

- ・鬼澤真也\*, 新堀敏基\*, 福井敬一, 安藤忍\*, 弘瀬冬樹\*, 木村一洋\*, 吉田康宏\*, 岩切一宏\*, 吉田知央\*, 山本哲也\*, 吉川澄夫\*
- 「2011年霧島山新燃岳噴火における降灰観測と予測」

験震時報, 77巻3号, 223~228p, 平成25年12月

- ・福井敬一, 寺田暁彦\*
- 「霧島山新燃岳2011年2月の放熱率とH<sub>2</sub>O放出率」

注) \*が付記されている方は所外の共同研究者です。

\*\*は当日の発表者です。

## 人事異動

氏名	新所属	旧所属
平成26年 3月 31日付		
網野 正明	定年退職	地磁気観測所長
平成26年 4月 1日付		
三上 直也	地磁気観測所長	気象大学校教頭
福井 敬一	気象研究所火山研究部第二研究室長	観測課長
大川 隆志	観測課長	観測課主任研究官

## 展示会のお知らせ

3月1日より、地磁気観測所を紹介する展示会がつくばエキスポセンター(つくば市)で始まりました。

同センターでは「サイエンスシティつくば再発見」のコーナーで、つくば研究学園都市や地域周辺の研究所などの活動を紹介していますが、今回、平成25年に柿岡(石岡市)での観測開始100周年を迎えた当所を紹介していただく事となりました。

展示コーナーでは“地球のシグナルを記録する「地磁気観測所」”と題して、地磁気観測所の紹介、地磁気の基本知識、オーロラと地磁気の関係、地磁気はどのように測られているのか、火山活動監視ツールとしての地磁気、地磁気が日常生活に及ぼす影響についてなど合計6枚のパネルが展示されています。また、過去に地磁気を測定していた測器(地磁気観測所黎明期の頃使用されていた測器)や最近まで使用されていた測器の実物展示も行われています。

みなさま、お誘い合わせの上、お気軽にお越しください。

会期：平成26年3月1日(土)~6月1日(日)  
(休館日は原則平日の月曜日および月末の最終火曜日)  
場所：つくばエキスポセンター(茨城県つくば市吾妻2-9)1階  
「サイエンスシティつくば再発見」

写真(右)：つくばエキスポセンターでの地磁気観測所紹介コーナー(写真提供：つくばエキスポセンター)



地磁気観測所ニュース第50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](mailto:kakioka@met.kishou.go.jp)

表紙写真：南極観測船「しらせ」甲板からのオーロラ、帰路航海にて