

地磁気観測所ニュース No. 54

平成27年(2015年)4月1日



目次:

| | |
|---|---|
| ・着任のご挨拶 | 1 |
| ・平成26年度調査研究成果のトピックス ～ 印画紙に記録された昔の地磁気の変化をデジタル化する～ | 1 |
| ・南極越冬隊員レポート ～ブリザード～ | 3 |
| ・談話会(1月～3月) | 4 |
| ・研究発表・講演会 | 4 |
| ・論文など | 4 |
| ・人事異動 | 5 |
| ・地磁気観測所ホームページが便利になりました! | 5 |
| ・施設見学の予約は随時受付中です(平日のみ)! | 6 |

着任のご挨拶

このたび、地磁気観測所の所長を拝命しました城尾泰彦です。地磁気観測所での勤務は今回が初めてです。よろしくお願いいたします。

今年の3月までの2年間、高松地方気象台の台長として、香川県はもとより、四国の防災の最前線で働かせて頂きました。現在、四国では、台風などによる大雨だけでなく、東日本大震災を契機に、M9を超える南海トラフ巨大地震への備えが喫緊の課題となっています。地球の磁場(地磁気)の観測が、地震や火山の状況監視に何か役立てられないかと思っています。

昨年、御嶽山の水蒸気噴火により痛ましい災害が起きました。気象庁では、火山噴火予知連絡会からの「御嶽山の噴火災害を踏まえた活火山の観測体制の強化に関する緊急提言」を受け、御嶽山をはじめ幾つかの火山で、噴火の事前予知に向けて地磁気の観測(マグマによる熱的な消磁を捉える)も開始される計画です。

一方、地磁気観測所は、100年を超える世界でも有数の精密な地磁気の観測を行っており、このためには、できるだけ人工的なノイズを避ける必要があります。これまでも、地元柿岡の皆様、石岡市の皆様、茨城県の皆様はもとより、鉄道事業者様などなどの深いご理解により良好な観測環境が維持されています。

地磁気は言わば空気のような存在で、あって当たり前のもので、その有難味をなかなか感じられないのですが、磁気嵐や、遠い将来起こり得る磁場の逆転などは、現在の情報通信社会においては、社会生活に甚大な影響を及ぼす可能性が有ります。

関係者の皆様はもとより、より多くの国民の方々に、少しでも地磁気観測の重要性をご理解いただけるように、もとより微力ではございますが、周知・啓発活動に努めたいと思っておりますので、何卒よろしくお願いいたします。

じょうお
所長 城尾 泰彦



平成26年度調査研究成果のトピックス - 印画紙に記録された昔の地磁気の変化をデジタル化する -

平成26年度、地磁気観測所では7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51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「地磁気プロマイド記録のデジタル毎分値化」で得られた成果を紹介します。

地磁気観測所(柿岡)では大正2年(1913年)以来、今日に至るまで地球磁場の変化を観測し続けています。1976年以降は、観測された値は全てデジタルデータとして記録されています。それ以前は、地磁気の変動は印画紙上の画像を手作業によって0.1mm単位で読み取られた、1時間刻みの値が観測値として公表されてきました。この印画紙上の"線"を分刻みのデジタルデータ(1分値)に変換するための調査は、平成20年度に開始されました。

平成25年度までに、12年分の印画紙記録を1分値に変換し、また変換精度も一定の水準をクリアできるようになりました。こうした進展が認められて、文部科学省科学研究費助成事業と名古屋大学太陽地球環境研究所・データベース作成共同研究に採択され、2件の競争的資金を獲得することができました。この資金を用いて、柿岡の22年分の印画紙を大型スキャナで画像ファイル化し、うち8年分を1分値に変換しました。さらに、同じ画像ファイルから、より細かい7.5秒ごとの観測値も得られるようになりました。この7.5秒値データは、共同研究機関である京都大学附属地磁気世界資料解析センターで、地磁気脈動と呼ばれる周期的な磁場変動の研究に使われています(図1)。

一方で、時代を遡っていくにつれて、新たな問題も見つかりました。たとえば1955年以前の記録には、時刻表示の線が描かれていなかったり、記録線が薄かったりするものがあります。また、磁気嵐など急激な変化の際には記録線が薄くなり、数値化できないケースもあります(図2)。こうしたデジタル化が難しい印画紙についても、画像ファイルを当所のwebサイトで公開して研究者の利便を図るとともに、できる限り多くの記録を数値化できるよう、プログラムの改良を行っています。

1970年以前の地磁気デジタル毎分値は、世界的にも柿岡の他にはほとんど存在しません。過去の印画紙記録から得られるデジタル値は、世界の研究者の大きな財産となります。今後もデジタル化を着実に進めるとともに、急激な磁場変動がおこったときの記録を読み取っていく努力を続けたいと考えています。

(調査研究委員会事務局)

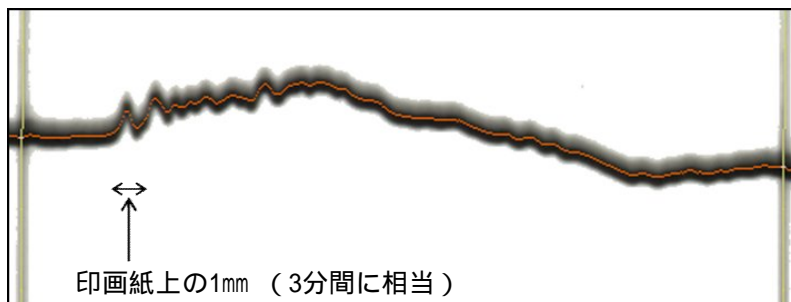
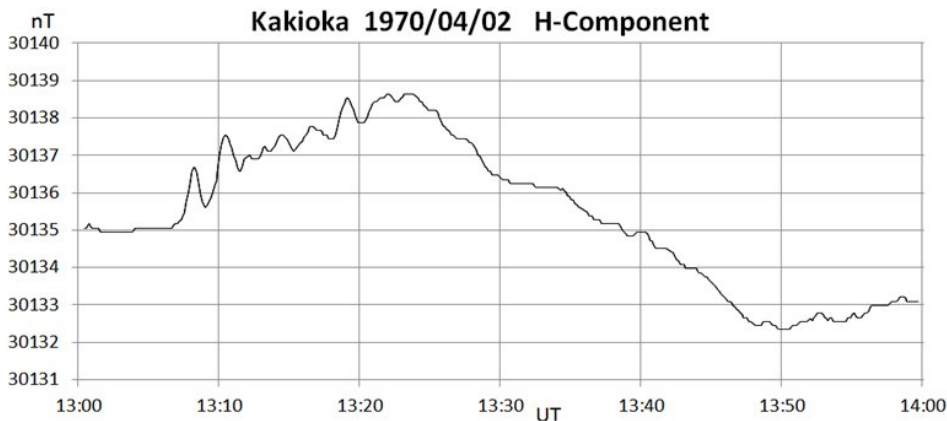


図1 7.5秒値から読み取れる地磁気変化(1970年4月2日の地磁気水平成分)

上図：デジタル化した7.5秒値から描いたグラフ

下図：読み取った画像

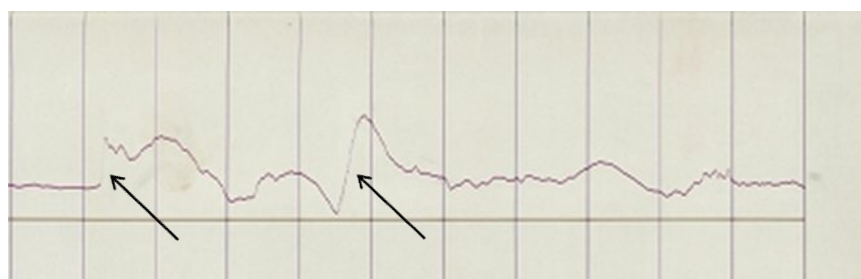


図2 1963年9月21日の地磁気水平成分の記録。磁場が急に変化したところ(矢印)で記録線が薄くなっている。

南極越冬隊員レポート

～ブリザード～

第56次南極地域観測隊として昨年(2019年)の11月25日に日本を離れ、12月24日に南極・昭和基地に入りました。これから1年間、南極での出来事等をご紹介させていただきます。

今回はブリザードについてです。ブリザードとは一般に地吹雪を伴う強風のことですが、昭和基地では視程1km未満、風速10m/s以上、継続時間6時間以上のものをブリザードとしています。本越冬隊では2月15日に南極観測船「しらせ」行の最終ヘリコプターを見送って以降、2月22～23日(最大風速40.2m/s、最大瞬間風速49.4m/s)、2月28日(最大風速22.0m/s、最大瞬間風速26.1m/s)、3月9～10日(最大風速27.6m/s、最大瞬間風速33.9m/s)と毎週、ブリザードに見舞われています。

ブリザードの最中は飛ばされてきた雪で視界が非常に悪くなります。写真1は50m先の気象棟を写したものです(写真2は平常時の気象棟)。今回のブリザードでは50m程度は見えましたが、ひどいときには自分の手も見えなくなるそうです。強風と視界不良で自分の位置や進んでいる方向が分からなくなるため、短い距離の移動でも大変危険です。そのため隣の建物へ行くときでも建物間に張ってあるライフロープを伝い、2名以上で移動しなければなりません。

ブリザードによる強風は昭和基地ではおよそ北東方向からしか吹かないため、ブリザードの後には特徴的な雪の姿が見られます。建物等の風上側と側面はえぐれたように雪が着かない部分ができます。これをウィンドスクープと呼びます。また、風下側にはドリフトと呼ばれる大きな吹き溜まりが伸びていきます(写真3)。写真4は発電棟にできたウィンドスクープです。地面が見えているところは、除雪したわけではなく、風の流れて雪が着かないのです。その周りは3m程度の雪の丘になっています。ドリフトは建物の風下側の風が弱くなった部分に雪が溜まっていくことで形成されます。ドリフトが成長すると建物に被害が出るのでブリザードが終わると手分けして除雪をしなければなりません。限られた人手・重機での除雪作業は重労働です。

ブリザードが来るといろいろ大変なこともあります。楽しみなこともあります。ウィンドスクープの形や風紋など、風と雪が作る曲線はとても美しく、ブリザードが去ったあとには思わず見入ってしまいます。例年、1年間に20～30回来るので、あと20回くらい楽しみ(苦しめられ)そうです。

(技術課 仰木淳平)



写真1 ブリザード時の気象棟



写真2 平常時の気象棟



写真3 地磁気センサー庫にできたウィンドスクープとドリフト(風向きは右奥から左手前)



写真4 発電棟のウィンドスクープ(雪上の人の身長は約170cm)

談話会(1月～3月)

3月20日 三上直也：気象庁の32年間を振り返って

3月20日 高橋幸祐：地磁気観測から推定される草津白根山の長期的な熱水活動の再評価

研究発表・講演会

Conductivity Anomaly研究会2015(平成27年1月8日～9日,京都市)

・藤井郁子*, 大川隆志, 長町信吾, 大和田毅
「柿岡・鹿屋・女満別の超広帯域MTレスポンスについて」

・三嶋渉*, 橋本武志*, 茂木透*, 森永健司
「道東地域の地磁気絶対測量(続報)」

・高橋幸祐, 松島喜雄*, 高倉伸一*, 山谷祐介*, 小森省吾*, 長町信吾, 有田真, 風早竜之介*, 山崎明, 井智史, 藤井郁子*
「雌阿寒岳浅部の比抵抗構造」

平成26年度名古屋大学太陽地球環境研究所研究集会および第263回生存圏シンポジウム

「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気的空間・時間変動の解明」(平成27年2月19日～20日,京都市)
・源泰拓
「磁気嵐、si&sscの頻度分布と緯度依存性について」

平成26年度第2回STE現象報告会(第3回AOSWA Workshop及び国連宇宙天気ワークショップ2015とのジョイントセッション)(平成27年3月4日,福岡市)

・Masahiro Sasaoka, Takashi Ohkawa
「Geomagnetic event review (September 2014 - February 2015)」

論文など

験震時報, 第78巻, pp. 45-64, 平成26年10月

・平松秀行*, 阿部正雄*, 山崎明
「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震等の揺れに関するアンケート調査」

Journal of Volcanology and Geothermal Research, 285, pp. 180-194, 2014

・Kosuke Takahashi, Ikuko Fujii*
「Long-term thermal activity revealed by magnetic measurements at Kusatsu-Shirane volcano, Japan」

隔月刊「地球温暖化」2014年9月号, pp. 44-45, 平成26年9月

・吉村純
「地球温暖化に伴う台風の変化」

書籍「地球温暖化 - そのメカニズムと不確実性」, 日本気象学会地球環境問題委員会編, 朝倉書店, pp. 91-92, 平成26年12月

・横井覚*, 吉村純
「日本に近づく台風の変化」

地磁気観測所テクニカルレポート, 第12巻, 1, 2号, pp.1-9, 2015年3月

・長町信吾
「K指数速報値を計算機で算出する新しい手法」

地磁気観測所テクニカルレポート, 第12巻, 1, 2号, pp.11-19, 2015年3月

・館畑秀衛
「父島(CBI)における津波誘導磁場の現象記録」

地磁気観測所テクニカルレポート，第12巻，1，2号，pp.21-28，2015年3月

・笹岡雅宏

「【調査ノート】伊豆大島火山活動監視のための地磁気全磁力観測 - データの変動要因に関する議論 - 」

注) * が付記されている方は所外の共同研究者です。

人事異動

| 氏名 | 新所属 | 旧所属 |
|---------------|---------|----------|
| 平成27年 3月 31日付 | | |
| 三上直也 | 定年退職 | 地磁気観測所長 |
| 平成27年 4月 1日付 | | |
| 城尾泰彦 | 地磁気観測所長 | 高松地方気象台長 |

地磁気観測所ホームページが便利になりました！

当観測所の地球磁気・地球電気観測の成果物である地磁気観測所報告(年報)は2012年版(CD-ROM)で終了となり、2013年以降の観測成果は、過去の観測成果とともに当所ホームページ「月別データ表示」欄で提供することになりました。これは従来刊行されていた年報CD-ROM収録のViewerプログラムのweb版です。毎時値の月別プロットのほか、地磁気現象の検索とリストもダウンロードできます(図1)。

どうぞ、ご利用ください。

(地磁気観測所ニュース編集委員会事務局)

The image shows a screenshot of the Geomagnetic Observatory website. At the top, there are navigation tabs: "地磁気観測所について" (About Geomagnetic Observatory), "観測資料" (Observation Data), and "地球電磁気の基礎知識" (Basic Knowledge of Earth's Magnetism and Electricity). The "観測資料" tab is selected and highlighted with a red circle. Below it, a list of data types is shown, with "月別データ表示" (Monthly Data Display) also circled in red. A green arrow points from this menu item to a screenshot of the "月別データ表示" (Monthly Data Display) page. This page shows a multi-line plot of geomagnetic data for January 2015, with various parameters like Dst, Dst*, and Kp plotted against time. The plot shows significant fluctuations, particularly a large negative excursion in Dst around January 15th. Below the plot, there is a table of geomagnetic indices for the month of January 2015.

| 日付 | 開始時刻 | 主相時刻 | 終相時刻 | タイプ | Q | H | D | Z | DA | 最大変動 | 磁気嵐の種類 | | | | |
|------------|-------|---------|---------|-----|------|------|------|------|----|--------|--------|---|-----|----|----|
| 年・月・日 | 時・分 | 時・分 | 時・分 | | (αT) | (αT) | (αT) | (αT) | | | (αT) | | | | |
| 2015-01-07 | 06:16 | 07:08.4 | 07:11.0 | IM* | 14 | -2 | 1 | 9 | 4 | min 07 | 34 | 6 | 188 | 82 | 80 |

図1：ホームページの「観測資料」から、「月別データ表示」の欄を選択。年月を指定指定すると左図のようなプロット図を表示することが出来る。

施設見学の予約は随時受付中です(平日のみ)!

地磁気観測所では施設見学の予約を随時受け付けております。

見学の時間は、月曜日から金曜日(祝休日・年末年始は除く)の午前9時から12時までと午後1時から5時までです。業務の状況によっては、ご希望に添えない場合もありますので、あらかじめご承知おきください。

見学には事前の予約が必要です。見学を希望される方は、来所3日前までに受付窓口までご連絡をお願いします。なお、当観測所は年に1度「見学デー」を設けています。今年は秋頃の開催を計画中ですが、日程が決まり次第ホームページでお知らせします。

皆様のご来所お待ちしております。

受付窓口：地磁気観測所調査課

電話：0299-43-6909 FAX：0299-44-0173

E-mail: kakioka@met.kishou.go.jp



写真1 第二絶対観測室前



写真2 実験室前

地磁気観測所ニュース第54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：1月28日の降雪でうっすらと雪化粧した石室(第一変化計室)。柿岡の地で102年前、大正2年に地磁気連続観測が始められた場所です。建物本体はドーム型の石造りの小屋ですが、土盛り^{いしむろ}に隠されています。