

第 17 回 GSJ ジオ・サロン

でこぼこ 「凸凹な日本列島!? – 模型でひもとく大地の成り立ち –」

森田 啓子¹⁾・小松原 純子²⁾・堀川 晴央³⁾・川邊 禎久³⁾・宮地 良典⁴⁾・
牧野 雅彦¹⁾・斎藤 眞¹⁾・高橋 雅紀¹⁾

1. はじめに

2019年2月16日に東京ガーデンテラス紀尾井町にあるYahoo! JAPANのオープンコラボレーションスペース「LODGE」において、第17回GSJジオ・サロンを開催しました。テーマは「^{でこぼこ}凸凹な日本列島!? – 模型でひもとく大地の成り立ち –」です。地質調査総合センターでは、地質の魅力を一般市民の方にわかりやすく伝えることを目的にGSJジオ・サロンを開催してきました。

GSJジオ・サロンは、2015年の暮れに産総研(つくば市)の地質標本館で初めて開催されました。その後、10回ほど地質標本館で開催してきましたが、2017年に、第13回GSJジオ・サロン「日本列島地殻変動の謎に迫る(高橋雅紀)」(於: キッチンギャラリー KIWI)を初めて東京で開催しました。今回のジオ・サロンで都内開催は5回目になります。

2. イベント内容

今回のジオ・サロンは、起伏に富んだ日本列島の地形の成り立ちを、地質学の視点でひもとく体験型のイベントです(第1図)。2017年の夏に、NHKスペシャル「列島誕生ジオ・ジャパン」が放送されました。講演者の高橋は3年間この番組の企画に関わり、本編に出演しましたので、“凸凹(でこぼこ)”の“凸(でっぱり)”については、ジオ・ジャパンの内容、すなわち日本列島の東西圧縮の原因を紐解く内容になります。

この放送に合わせ、2017年6月29日にはプレス発表が行われました。発表のタイトルは、「日本列島の地殻変動の謎を解明 – フィリピン海プレートの動きが東西短縮を引き起こす –」。「およそ300万年前にフィリピン海プレートの運動方向が北向きから北西向きに変わると、日本海溝は西に移動を開始しました。すると、東北日本は西に押し戻され、固い日本海の海洋地殻に阻まれた東北日本



第1図 イベントの様子。

1) 産総研 地質調査総合センター 研究戦略部
2) 産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門
3) 産総研 地質調査総合センター 活断層・火山研究部門
4) 産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター

キーワード: GSJ ジオ・サロン, アウトリーチ, 地質図, 体験型講座, 地学教育, アンケート

の島弧地殻は東西短縮しました。その結果、逆断層運動を伴いながら東北日本は隆起し、山国に成長しました」という内容です(Takahashi, 2017; 中島, 2017a, b)。

一方、“凹み”については、関東平野を題材に、地下に潜む巨大な基盤の凹みの形成過程を、日本海の拡大まで遡って解き明かしていきます。この内容は、2004 年の新潟県中越地震の際に、震源から遠く離れた関東平野が大きく揺れた原因について説明したものです(高橋, 2006)。

今からおよそ 2,000 ~ 1,500 万年前の日本海の拡大時代に、日本列島は水平方向に引き延ばされつつ大陸から離れていきました。このとき、固い基盤は多数の正断層によって分断されていきます。向かい合った断層面に挟まれた範囲は沈降して、地溝が作られました。一方、片側の正断層に沿って、基盤岩が傾きながら沈降する半地溝もたくさん作られました。これらの地溝や半地溝は堆積物によって埋め立てられていきます。関東山地の中程にある秩父盆地はそのような半地溝の典型例で、同じような半地溝が埼玉県の川越付近の地下深くにも潜んでいるのです。関東平野はその基盤の凹みによって、大地震の際にはユッサユッサと長周期で長く揺れ続けてしまうのです。

“凹み”については、もう 3 桁新しい時代(およそ 2 万年前)に形成された埋没谷についても解説しました。第四紀の気候変動に伴い、最終氷期の海面は、温暖期(後氷期)の現在に比べて 120 m ほど低下していました。そのため、当時は陸が今よりもずっと広がったのです。露出したかつての海底は河川に削られ、多数の深い谷が刻まれました。そして、氷期が終わると今度は海面が上昇し、深い谷は水没。陸から運ばれてきた泥や砂に覆われて海底はなだらかになります。その下には深い埋没谷が隠れています。このようにして形成された埋没谷は、海岸平野の地下にも発達しています。関東平野では、中川低地帯や荒川低地帯の下に、深い埋没谷が隠れています(小松原, 2014; 田辺ほか, 2014; 角田, 2014)。そして、軟弱層で埋められた埋没谷は、地震の際に短周期の地震動を増幅します。地表は平らでも、地下には大きな凹みがあるのです。

このイベントでは、タイトル「凸凹な日本列島!? - 模型でひもとく大地の成り立ち -」が示すように、講演だけでなく、参加者全員で厚紙模型を組み立てたり、フリータイムの際に展示された地質アナログ模型を見ながら研究者に直接質問したりして理解を深めて頂きました。地質学は直接見るができない地下の情報や、想像できないような非常に長い時間スケールの現象なので、アナログ模型の併用はとても効果的です。海底が盛り上がり、日本列島を山国へと成長させた東西圧縮の原因を再現した厚紙模型の型

紙(高橋, 2017)や作り方の解説(高橋, 2018)は、地質調査総合センターのウェブサイトからもダウンロードできますので、皆さんも是非組み立ててみてください。

3. アンケート結果

ジオ・サロンの最後に回収したアンケートでは、58 名の参加者から回答を頂きました。全体的な傾向と、ごく一部ではありますが、頂いたご意見について紹介いたします。

アンケートから、参加者の方が今回のイベントを知るきっかけは、まちまちだったことがうかがえます。したがって、広く参加者を募る際には、特定の方法に偏らず、様々な手段で告知することが重要です。また、参加された方は、会場(都内)に近い特定の地域からではなく、関東圏内の広い地域からお越し頂いたようです。都心で開催するにしても、少なくとも関東全域での告知が大切であるといえます。

参加者の年齢層は、全体のおよそ 3 分の 2 が 50 代以上で、若者の参加が少ないという課題も見えてきました。また、講師が出演していた地質番組の視聴者も多く、「講師が高橋先生なので、是非お話を聞きたいと思った。」という動機で参加して下さった方も多く見受けられました。マスメディアへの出演や書店に並ぶ書籍などは、一般の方へのアピールが非常に大きく効果的です。研究論文だけでなく、その成果を分かりやすい内容で広く情報発信することが、このようなイベントで参加者を募る上でもとても重要であることが分かります。

講演内容に関する感想は、体験型の講座を組み合わせた効果もあり、9 割以上の参加者から「満足」以上の評価が得られました。4 時間という時間設定に対して「少し長かった」という意見や、「体験型のものもあったので、長く感じなかった。」など、感じ方は様々でした。

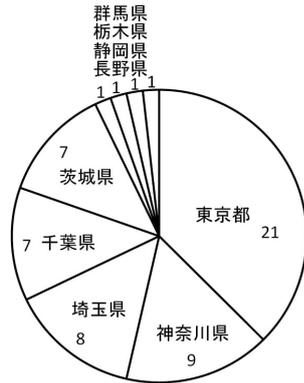
つづいて、頂いたコメントを一部紹介いたします。

- ・アナログ模型は自分ではなかなか作れないので、持ち帰れる模型の製作ができて楽しかったです。言葉で聞くよりも目で見た方がわかりやすく、学の無い私にも楽しめました。

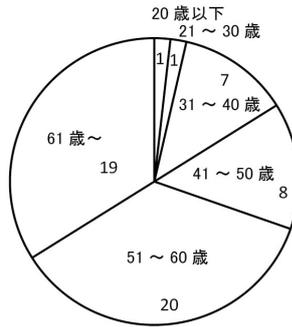
- ・初めて参加しましたが、最新の地質学の知見で、大変勉強になりました。今後もぜひ参加を希望します。

- ・地質学についての知識はほとんどありませんでしたが、それでも十分楽しませていただきました。今回のテーマでもあったように新しい視点が増えたと思います。

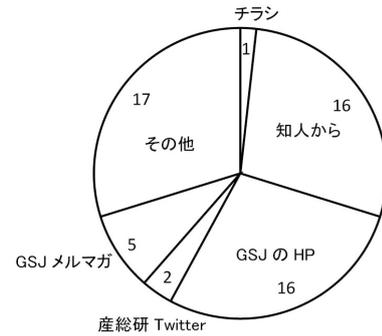
都道府県別参加者数



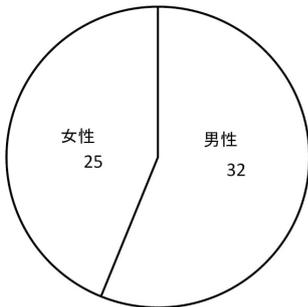
年齢別参加者数



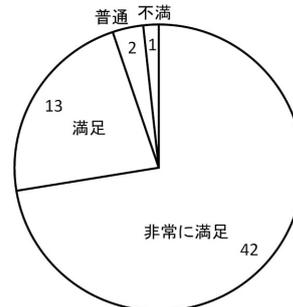
何で知ったか



男女比



満足度



第2図 アンケート結果.

・こんなに情報量の多い、そして楽しい時間になるとは思いませんでした。大満足です。今回は大人向けですが、子供向けもぜひお願いしたいです。映像たっぷり子供も楽しめそうです。

・高橋先生の説明がわかりやすかった。模型が具体的でとても分かりやすい。

・なかなか理解できなかった内容が今回のジオ・サロンでかなり整理でき、少し理解が進みました。

など、実際に体験したことで、地質学についての理解や興味が深まったとのご意見を頂きました。一方、先に課題として述べたように、「若い人が少ないので、せっかくのいい機会なので若い人が増えるといいと思います。地質に興味を持ってもらう“入口”として非常に素晴らしい会だと思います。」といった若年層の少なさを指摘する声もありました。

今後のリクエストとしては、「地質図の読み方講座をしてほしい」「現地を訪れて地質を学べる機会があったら参加したい」など、より地質(調査)の現場に近い経験を望むご意見は、本イベントを通していっそう地質学に興味を持って頂けた現れだと思います。ご指摘頂いたアンケート結果は、改善すべき点も含め今後の活動に反映していきたいと思ひます。

文 献

- 小松原純子 (2014) 荒川低地の沖積層基盤地形. 地調研報, 65, 85-95.
- 中島林彦 (2017a) 東北の山脈はこうしてできた (特集 日本海溝移動説: 日本列島の変動の謎を解く新説が提唱された). 日経サイエンス, no. 47, 28-34.
- 中島林彦 (2017b) フィリピン海プレートの動きを探る (特集 日本海溝移動説: 日本海溝の西方移動の新説はユニークな模型を使った思考実験から生み出された). 日経サイエンス, no. 47, 35-39.
- 角田清美 (2014) 東京都心・「日比谷の入江」の埋没地形と有楽町層. 駒澤地理, no. 50, 113-120.
- 高橋雅紀 (2006) 関東平野の地下に潜む断層群 (地球大異変 - 巨大地震や超大型台風の脅威). 別冊日経サイエンス, no. 153, 18-29.
- 高橋雅紀 (2017) 日本列島の東西短縮地殻変動のメカニズムを再現したアナログ模型. 地質調査総合センター研究資料集, no. 644. <https://www.gsj.jp/researches/openfile/openfile2017/openfile0644.html> (参照日: 2019年3月1日)
- Takahashi, M. (2017) The cause of the east-west contraction of Northeast Japan. *Bul. Geol. Surv. Japan*.

68, 155-161.

高橋雅紀 (2018) サイエンスの舞台裏 - 東西短縮地殻変動厚紙模型の作り方 -. GSJ 地質ニュース, 7, 3-13.
https://www.gsj.jp/data/gcn/gsj_cn_vol7.no1_p3-13.pdf
(参照日: 2019 年 3 月 1 日)

田辺 晋・石原武志・小松原琢 (2014) 沖積層の基底にみられる起伏地形: その成因の予察的解釈. 地調研報, 65, 45-55.

森田啓子 (もりた けいこ)

2017 年より産総研地質調査総合センター研究企画室に所属. GSJ ジオ・サロンの企画から開催までを支援.

MORITA Keiko, KOMATSUBARA Junko, HORIKAWA Haruo, KAWANABE Yoshihisa, MIYACHI Yoshinori, MAKINO Masahiko, SAITO Makoto and TAKAHASHI Masaki (2019) The 17th GSJ Geosalon "Bumpy Japanese islands -Unraveling the history of the earth with analog model-".

(受付: 2019 年 3 月 7 日)