

事業報告書

- 申請者 前橋 千里（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）
- 事業名 関東平野の火山灰層（関東ローム層）の剥ぎ取りと教育普及活動の充実
（30002）

1 事業の目的

剥ぎ取り技法を用いた実物地層標本を、教育普及活動の資料とすることで、実物を見る・触る・体験するなどの活動を通して、身近な土壌（関東ローム層）への興味・関心を高めるとともに、実感を伴った理解を深める。特に、関東での有名な火山灰層である箱根の火山灰（箱根東京軽石）、御岳山や赤城山の火山灰、九州由来の火山灰の剥ぎ取りを使い教材として関東ロームのでき方の理解を深めることを目的とする。

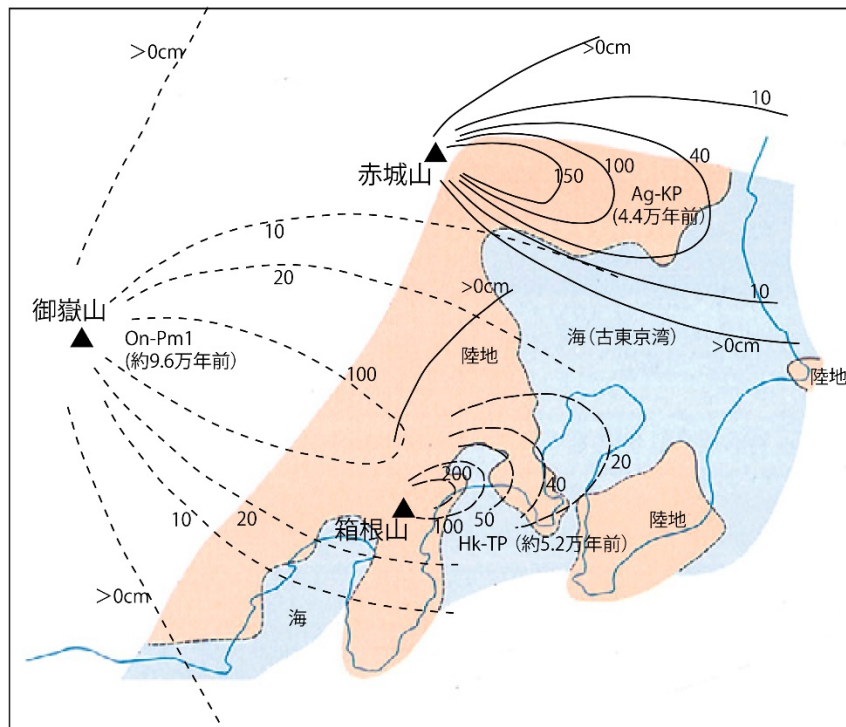


図1 下末吉海進の時の海陸分布とその後の主要な火山灰層圧分布
(新編 火山灰アトラス [日本列島とその周辺] より参照)

2 事業の具体的内容

関東ローム中の主要火山灰層の調査と実物地層剥ぎ取り標本の作成

当館敷地内でのボーリングコアには、地下15メートルに貝化石を多く含む下末吉海進層（12.5万年前）があり、それ以降の火山灰である御岳第1テフラ（On-Pm1、9.6万年前）、箱根東京テフラ（Hk-TP、約5.2万年前）、赤城鹿沼テフラ（Ag-KP、約4.4万年前）

などを中心に調査し、剥ぎ取り標本を作成した。

① 下末吉層の剥ぎ取り

下末吉層は、化石を含むことで容易に判別できる層で、茨城県内の1ヶ所ではぎ取りした。この層は、埼玉県や千葉県在地層で研究され、長野県のカミングトン閃石を含む飯縄上樽火山の噴火とほぼ同時相で、この地層の判別は、化石の産出とともにカミングトン閃石を含むことで判別できるものである(Yokoyama, *et al.* 2009)。

② 箱根東京テフラ(Hk-TP)の剥ぎ取り

この軽石は、神奈川県では厚い火山灰層として有名なものである。千葉県の房総半島では20cm程度の厚みの東京軽石が確認されている。今回の調査で、茨城県自然博物館がある坂東市で、10cm程度の東京軽石を確認し、剥ぎ取りを行った。神奈川、千葉、茨城の東京軽石は、重い鉱物として、磁鉄鉱及びチタン鉄鉱以外に斜方輝石、単斜輝石、かんらん石を含み、3ヶ所の3つの重鉱物の量比は、ほぼ同じであり、すべてが箱根噴火による火山灰と確認できた。(茨城県のかんらん石が他県に比べ少ないが、かんらん石が他の重鉱物より重く遠方にいくと減少することによると考えられる。)

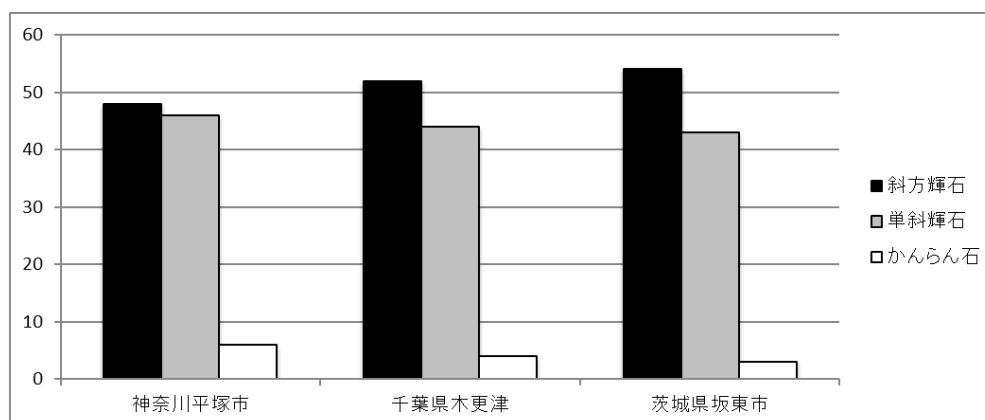


図2 神奈川、千葉、茨城県の東京軽石中の重鉱物の比較

③ 御岳山の火山灰 (On-Pm1)

茨城県自然博物館の野外施設の崖で御岳山の火山灰を確認した。この層には、10cm程度の厚さで、肉眼でも確認できる黒雲母が大量に含まれている。重鉱物として普通角閃石や斜方輝石を、軽い鉱物として石英、斜長石、カリ長石を含む。博物館のボーリングコアの下末吉層の数メートル上位にあり、御岳山の火山灰 (On-Pm1) と鑑定した。

④ 赤城山の火山灰 (Ag-KP)

栃木県で鹿沼土として採集されている火山灰で、茨城県北部から中部にかけて各所で確認されている。博物館では、栃木県を含めすでに4枚のはぎ取りを保管していたが、今回の調査で新たに2枚のはぎ取り標本を作成した。重鉱物には、角閃石と斜方輝石を含み、軽鉱物は、斜長石のみで安山岩の噴火によるものである。

⑤ 九州起源の火山灰

関東平野に九州起源の火山灰があり、その剥ぎ取り標本を普及活動に利用することは重要である。今回、2つの火山灰層（阿蘇4（Aso-4）と鬼界葛原（K-Tz））の剥ぎ取りを茨城県内から行った。この2つの層は、約9万年前後の火山灰で、大井氏が論文として発表したものである。産地の確認は、大井氏指導のもとで行い、茨城県鹿嶋市でそれぞれは、約5cm、約1cmほどの細い火山灰である。

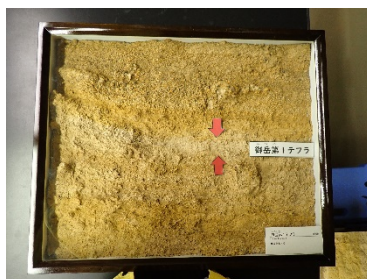
- ⑥ 上記以外に、栃木県那須塩原市の露頭で地層の剥ぎ取りを行い、2枚の資料を採集した。この地層は、火山灰層ではないが、細かい層状のため、地層の観察としては、普及活動に役立つものである。また、茨城県内で、ヒメスナホリムシの生痕化石を含む層、礫層、砂層、泥層などを採集した。採集したすべてのはぎ取り資料は、講師派遣や学校向けの教育用貸出資料として、持ち運びしやすい大きさの標本箱（400×500×60）に固定した。



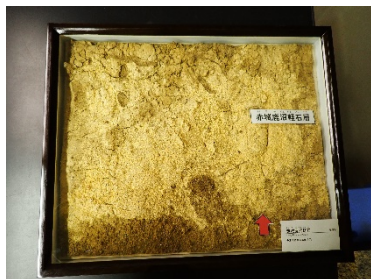
下末吉層の剥ぎ取り標本



箱根東京テフラの剥ぎ取り標本



御岳第1テフラの剥ぎ取り標本



赤城鹿沼テフラの剥ぎ取り標本



阿蘇4テフラの剥ぎ取り標本



鬼界葛原テフラの剥ぎ取り標本



塩原湖成層の剥ぎ取り標本



生痕化石の剥ぎ取り標本



砂・礫層の剥ぎ取り標本

3 実物地層標本を教育普及資料として活用

① 講師派遣での活用

令和2年12月にオンラインでの講師派遣で小学校6年生を対象に行った。

内容：１．地層の観察　２．地層の作り方　３．地層の読み取り　４．化石からわかること

備考：当館スタディールームと小学校を結び（google meet）オンラインによる授業を行った。地層のはぎ取り標本を貸出して、児童が実物を観察しながらレクチャーを聞けるように計画した。

② 教育用貸出資料での活用

令和２年１２月からホームページ上の教育用貸出資料に追加し、当館発行のA.MUSEUM104号（2021年１月１５日発行）内で教育用貸出資料に追加したことを紹介した。２月末に、中学校に貸出を行った。

③ 実物地層標本を常設展示に追加

令和３年３月から博物館館内の常設展示「茨城県の地質」コーナーに、茨城県内で採集した火山灰の実物地層標本５個を追加した。

- ・ 赤城鹿沼テフラ（Ag-KP）・・・茨城町で採集
- ・ 箱根東京テフラ（Hk-TP）・・・坂東市で採集
- ・ 阿蘇４テフラ（Aso-4）・・・鹿嶋市で採集
- ・ 鬼界葛原テフラ（K-Tz）・・・鹿嶋市で採集
- ・ 御岳第１テフラ（On-Pm1）・・・坂東市で採集



オンライン授業風景（小学校側）



オンライン授業風景（小学校側）



常設展示「茨城県の地質」コーナー



常設展示「茨城県の地質」コーナー

4 今後の課題

今年度は、火山灰層の調査とその起源についての実証、及び実物地層標本の作成に多くの時間がかかってしまった。そのため、実物地層標本の貸し出しは2件（小学校1件、中学校2件）だった。来年度は、多くの教育施設に貸し出しができるように広報していきたい。また、来年度から中学校でも新学習指導要領が完全実施になるため、学校の先生方にもどのような実物地層標本が必要かを聞き取りながら、標本の数を増やしたり、活用の仕方を改善したりしていきたいと考えている。

また、身近な野外で関東ローム中の火山灰層を観察し、生徒に指導することで、より一層関東ロームの起源が理解されるものと考えている。しかし、実際、野外の崖での火山灰調査では、多くの火山灰層が観察され、それを噴出した火山を特定できていないのが現状である。今回の調査では、1ヶ所の崖でも多くの火山灰層が観察され、採集して、その中の鉱物（重鉱物や軽鉱物の量比）を調べたが、前述の数個の火山灰以外では、排出した火山を特定することがほとんどできなかった。このような場合には、火山灰の中の鉱物粒子の観察を行って理解を深めることにしていく必要があると考える。そのためには、研究者及び先生が事前に鉱物の知識を付け、鉱物分離の知識をつけておく必要があると考える。

参考文献

- 町田 洋・新井房夫. 2011. 新編 火山灰アトラス [日本列島とその周辺]
千葉県立中央博物館（編集）. 1992. 下総層群鍵層集（1991年版）
大井信三. 2013. 常陸台地における下総層群のテフラ対比と層序. 茨城大学大学院理工学研究科博士学位論文：110-112.
Kazumi Yokoyama, Takashi Mitsuoka, Naoki Takahashi. 1997. Reconnaissance of Modal Proportions and Chemical Compositions of Heavy Minerals in Tuffs from the Boso Peninsula, Central Japan. Bulletin of the National Science Museum Series C (Geology & Paleontology) Volume 23 Number 3, 4 : 61-77
Kazumi Yokoyama and Michinori Oya. 2009. Cumingtonite-bearing clay in the Kanto Plain: reconnaissance study for body paste of ancient pottery. Bulletin of the National Museum of Nature and Science Series C (Geology & Paleontology) Volume 35 : 19-37