

凝灰岩の分析を通じた細倉地域周辺の地史の考察

宮城県仙台第三高等学校 自然科学部地学班 張山真聖

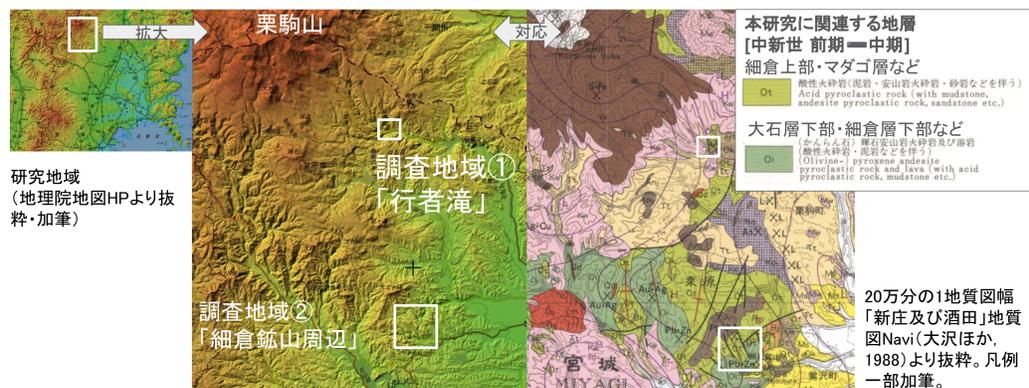
はじめに

ジオパークとは？

地球科学的に重要な場所や景観が管理され、1つにまとまったエリア。「栗駒山麓ジオパーク」は、宮城県栗原市に位置するジオパーク。こちらの研究員である原田拓也氏から栗原地域の露頭についての情報を頂いている。



栗駒山麓ジオパークビジターセンターHPより



中新世の日本列島

「日本海拡大」に伴い海底火山活動が活発になる。その後、東北日本が陸になり始める。本研究地域には中新世に堆積した凝灰岩が広く分布するが、その年代や詳細な分布、成因などは不明な点が多い。

目的

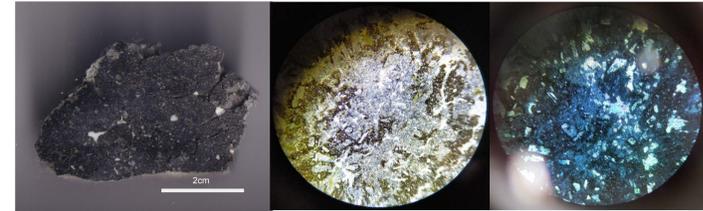
中新世に堆積した凝灰岩に注目し、その構造の特徴を比較することを通して栗駒地域における凝灰岩層の成因を解明し、新たなジオサイトとしての価値を発信する。

調査地域①行者滝下流の露頭

凝灰岩層の露頭の記載と岩石のサンプリングを行い、解析結果に基づき、その成因について検討する。

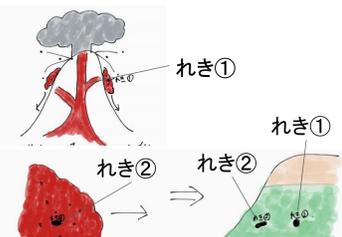


れき① 研磨面 薄片(オープン) 薄片(クロス)



考察1

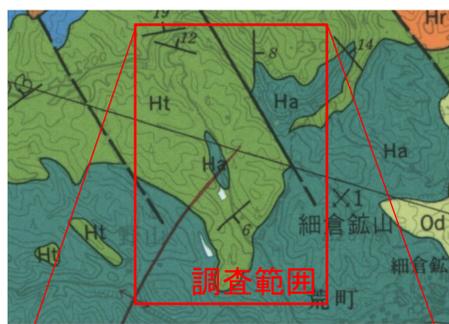
火山の内部でマグマが上昇し、固結する。
⇒れき①が形成
火砕流が、岩石片などを取り込みながら流れる。
火砕流は高温であったため固結したれきの一部が流動変形⇒れき②が形成
⇒凝灰岩層を形成⇒変質を受け全体が緑色となる。



結論: 本露頭は、溶結したれきを伴う火砕流が堆積してできたグリーンタフである。

調査地域② 細倉鉱山周辺の露頭

細倉鉱山周辺においてルートマップを作成し、サンプリングを行った。凝灰岩層の構造については岩石薄片を作成し、組織の比較を行う。

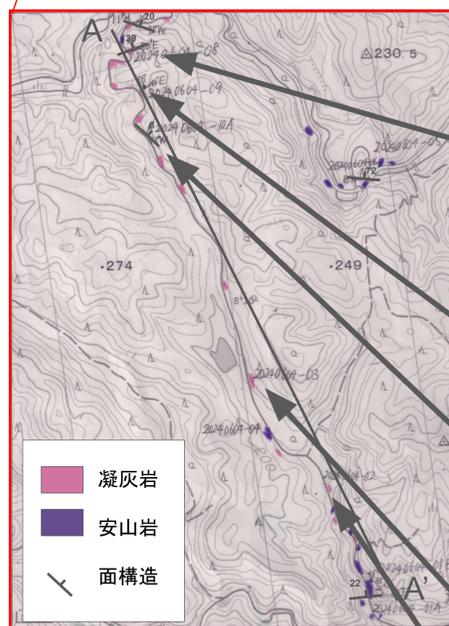


調査地域の鉱山

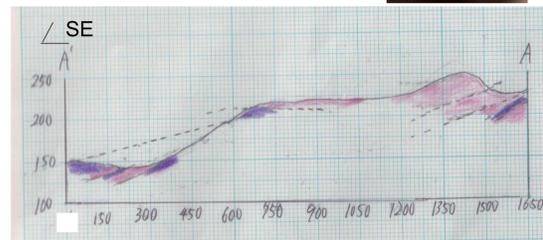
細倉鉱山と大土森鉱山:いずれも鉱床は熱水鉱床、**細倉層**中に胚胎
細倉層は広域的にプロピライト変質を受けている

細倉層上部 Ht: 酸性凝灰岩、凝灰質砂岩、シルト岩
細倉層下部 Ha: 紫蘇輝石普通輝石安山岩溶岩

採取した凝灰岩の構造



採取した安山岩の構造



考察2

調査地域には下部、上部それぞれに凝灰岩が分布している。
下部のもの(①,②):変質を被っており、大きめの結晶がみられる。
上部のもの(③,④,⑤):さほど変質を受けておらず、粒子は細かい。
⇒本地域には2度にわたって火砕流が流れ込んだと考えた(上部に流れ込んだものを火砕流A、下部に流れ込んだものを火砕流Bとする)。火砕流Bは細倉鉱山付近で堆積後に熱水による変質を受け、火砕流Aはそれより後により大きな規模で堆積したと考えた。

結論

・本地域においては、複数回にわたって流れ込んだ溶岩流や火砕流が堆積し、細倉鉱山の影響も受けつつ地質が形成され、それによって凝灰岩の多様性が生まれた。
・本地域は、火山活動と鉱山の痕跡を同時に観察できるという点で、ジオサイトとしての価値を有している。

まとめ

栗駒地域において、中新世にこの地域に広く堆積した凝灰岩が分布している。行者滝下流の露頭では、溶結したれきを伴う凝灰岩であり、細倉鉱山周辺においては、下部に溶岩を伴い、上部に厚く凝灰岩が分布している。

参考文献
・片山信夫・梅沢邦臣・7万5000分の1地質図「奥州」地質調査所(現 産総研 地質調査総合センター), 1958
・大沢 あつし・広島俊男・駒澤正夫・須田芳朗・20万分の1地質図幅「新庄および坂田」地質調査所(現 産総研 地質調査総合センター), 1988
・青木正博. 岩石薄片図鑑 精細写真で読み解く鉱物組成と生い立ち. 誠文堂新光社. 2017
・日本列島2500万年史. 洋泉社MOOK. 2019
・柴正博. 地質調査入門 第3版. 駿河湾団体研究グループ. 2009

・上野健一、久田健一郎 地球学シリーズ3 地球学調査・解析の基礎. 古今書院. 2011
・W.S.マッケンジー, A.E.アダムズ. カラーでみる岩石記載学入門. Manson Publishing Ltd. 73 Corringham Road, London NW11 7DL, UK. 2005