

断層ガウジの組織観察及び化学分析に基づく断層発達史に関する研究：屏風山断層の例

Study of fault evolution based on texture and chemical analyses of fault gouge: Case study of the Byobuyama fault, Gifu prefecture, central Japan.

*香取 拓馬¹、小林 健太²、丹羽 正和³、清水 麻由子³、小松 哲也³、安江 健一³、堀内 泰治³

*Takuma Katori¹, Kenta Kobayashi², Masakazu Niwa³, Mayuko Shimizu³, Tetsuya Komatsu³, Ken-ichi Yasue³, Yasuharu Horiuchi³

1.新潟大学自然科学研究科、2.新潟大学理学部地質科学科、3.国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

1.Graduate School of Science & Technology, Niigata University, 2.Department of Geology, Faculty of Science, Niigata University, 3.Japan Atomic Energy Agency

中部地方には数多くの活断層が存在し、複雑な断層幾何学を構成している。このような活構造は、河川流路や山地の形成に大きく影響し、現在の地形の発達過程を考える上で重要な要素であると言える。活構造に関する研究は非常に多面的であるが、ある程度の時間スケールを検討する上では、地質学的視点が欠かせない。本研究では、活断層とされる屏風山断層（活断層研究会, 1991）を事例に、その運動史を解明する調査技術開発を目的とした、断層岩の組織観察及び化学分析を行った。

対象とした露頭は、岐阜県瑞浪市東部の論析地域沢沿いに露出する断層露頭で、瀬戸層群土岐砂礫層（新第三紀鮮新統）と、伊奈川花崗岩（後期白亜紀）が断層関係で接する境界断層露頭である。境界部で観察される脆性破碎帯は、大局的にカタクレサイト帯と断層ガウジ帯で構成され、カタクレサイト帯では左横ずれ、断層ガウジ帯では右横ずれ逆断層センスを示す（香取ほか, 2015）。また、断層ガウジ帯では色調及び変形様式の違いから複数のサブゾーンが認められ、それぞれ剪断センスが異なる結果が報告されている

（Katori・Kobayashi, 2015）。これらのことから、本露頭で観察される断層ガウジ帯は、複数の運動記録を保持しており、浅所での運動履歴を検討するのに適していると言える。本研究では、断層活動に伴う変形・変質作用を検討するため、偏光顕微鏡及びSEMを用いた組織観察、RockJock（Eberl, 2003）を用いたXRD定量分析、XGT面分析（測定元素：Al、Si、K、Ca、Ti、Mn、Fe）、EPMA面分析（測定元素：Na、Mg、Al、Si、P、K、Ca、Ti、Mn、Fe）を行った。

上記の解析及び分析から、以下の結果が得られた。

- ・断層ガウジ帯内部において、顕著に流動変形を被るゾーンが存在し、右横ずれセンスを示すポーフィロクラストが観察される。
- ・断層ガウジ基質部は、スメクタイト及びイライトから構成され、多くのゾーンではスメクタイトを主体とする。しかし、流動変形が見られるゾーンのみイライトを主体とする。
- ・ポーフィロクラストのテール部（プレッシャーシャドウ）において、石英・カリ長石・黒雲母は破碎による細粒化が見られるのに対して、斜長石はNaの虫食い溶脱組織が認められる。

以上の結果より、屏風山断層の主軸を構成する断層ガウジ帯は、複数の運動履歴を記録しており、その変形・変質作用には優位な違いが存在する。特に流動変形が見られる断層ガウジの組織は、多量の流体の存在を示し、イライトに富むことから比較的高温（200℃前後）の地下水が流入して形成されたと考えられる。また、斜長石の溶脱組織は、反応軟化を促進させる環境下での変形を示唆する可能性がある。本発表では、屏風山断層の断層ガウジ帯に着目し、変形・変質作用の変遷について議論する。

なお、本研究は、経済産業省資源エネルギー庁委託事業「地層処分技術調査等事業（地質環境長期安定性評価確証技術開発）」で得られた成果の一部を使用した。

引用文献

活断層研究会編, 1991, 新編 日本の活断層. 東京大学出版会.

Eberl, D., 2003, User guide to RockJock -A program for determining quantitative mineralogy from X-ray diffraction data. U.S. Geological Survey Open File Report.

香取拓馬ほか, 2015, 岐阜県南東部に位置する屏風山断層の破碎・変質履歴. 日本地球惑星科学連合2015年大会 S-SS29-P06.

Takuma Katori and Kenta Kobayashi, 2015, Kinematic vicissitudes and the spatial distribution of the

alteration zone related to the Byobuyama fault, central Japan (Implication; Influence of another faults) . American Geophysical Union 2015 Fall Meeting T31A-2846.

キーワード：断層発達史、断層ガウジ、活断層、粘土鉱物、屏風山断層

Keywords: Fault evolution, Fault gouge, Active fault, Clay mineral, Byobuyama fault