

## 前期更新世までに活動を停止した断層における破砕帯の特徴 Characteristics of the fault zones of their activities terminated until the Early Pleistocene

椿 純一<sup>1\*</sup>; 大谷 具幸<sup>1</sup>; 河野 雅弘<sup>1</sup>; 小嶋 智<sup>1</sup>

TSUBAKI, Junichi<sup>1\*</sup>; OHTANI, Tomoyuki<sup>1</sup>; KONO, Masahiro<sup>1</sup>; KOJIMA, Satoru<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 岐阜大学

<sup>1</sup>Gifu Univ.

活断層の活動性を評価する際に地表付近に若い被覆層が残されていない場合があり、基盤岩の破砕帯を調べることでより活動性を評価する手法の開発が望まれる。このときに活断層における破砕帯の特徴を明らかにするとともに、その特徴を比較的最近の地質時代に活動を停止した断層と比較することが重要である。そこで、奈良県吉野町に分布する中央構造線を対象として調査を行うとともに、それを活断層における調査結果と比較する。

中央構造線は四国から紀伊半島の中央部にかけては活断層としての活動を有するものの、紀伊半島中央部の奈良県五條市付近からは活断層としての活動は中央構造線から北に伸びる金剛断層へと続いており、そこから東側に続く構造線としての中央構造線には最近の活動は認められない。またこの地域では、岡田・東郷(2000)により活断層図に30万年前以前に活動を停止した断層が示されている。また、寒川・岡田(1977)は白亜紀の和泉層群と前期更新世の菖蒲谷層下部層が中央構造線の破砕帯を挟んで接しており、それらを中期更新世の菖蒲谷層上部層が不整合で覆っている露頭を報告している。菖蒲谷層の上部層と下部層の堆積年代(水野・百原, 1993)からこの露頭では中央構造線は100~120万年前にはほぼ活動を停止したとされている。寒川・岡田(1977)により報告された露頭は現在は観察できないので、この露頭から東へ13km離れた地点に露出する破砕帯露頭と西へ1km離れた地点に露出する露頭の2地点で調査を行った。

前者の露頭では、幅約1mの断層ガウジ帯がほぼ東西走向で分布している。北側には和泉層群が分布するものの、南側には露出がなく中央構造線に接する地質体の種類を確認できていない。原岩である和泉層群は泥岩を主体としており、緩傾斜の層理面と思われる面構造が発達するものの、断層ガウジ帯の近くに分布するカタクレーサイトでは断層ガウジ帯とほぼ平行に急傾斜の面構造が発達している。カタクレーサイトには南側隆起のせん断センスを示す複合面構造が認められる。後者の露頭では、北側の和泉層群と南側の菖蒲谷層の境界に幅約10cmの断層ガウジ帯がほぼ東西走向で分布している。この露頭では、松本(2001)が中央構造線と菖蒲谷層との関係を報告しており、寒川・岡田(1977)の断層露頭とは異なり、中央構造線が菖蒲谷層上部層を切断していることから、菖蒲谷層上部層の堆積以降にも中央構造線が活動したことが指摘されている。

これらの露頭から試料採取を行い、粉末X線回折分析と蛍光X線分析を行った。前者の露頭では粉末X線回折分析の結果、断層ガウジに接する面状カタクレーサイトでは、雲母粘土鉱物の消失、緑泥石の生成が生じている。またこの面状カタクレーサイトとその直近の断層ガウジでは斜長石の分解が生じている。このように変質鉱物の形成は断層ガウジよりもそれに接する面状カタクレーサイトで顕著である。一方で、断層ガウジ、カタクレーサイトともにスメクタイトは検出されなかった。蛍光X線分析の結果、原岩からカタクレーサイトに向かうにつれてMgO, CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>は増加し、SiO<sub>2</sub>は減少する傾向が認められる。一方で、カタクレーサイトから断層ガウジに向かうにつれて、MgO, CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>は減少し、SiO<sub>2</sub>は増加する。また、K<sub>2</sub>Oは断層ガウジに接する面状カタクレーサイトで原岩と比べて減少する傾向が認められる。後者の露頭では、粉末X線回折分析の結果、断層ガウジにおいてスメクタイトの生成が生じている。また、蛍光X線分析の結果、原岩と比べて断層ガウジではMgO, CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の増加とSiO<sub>2</sub>の減少が認められる。

このような傾向を活断層の基盤岩からなる破砕帯における結果と比較すると、活断層の場合には破砕帯の最新すべり面にスメクタイトが含まれており、かつMnが濃集することが認められている。これは比較的低温で形成する鉱物であるスメクタイトが地表付近で形成し、地表付近の酸化的環境でMnが濃集すると考えられる。一方で、現在活動を停止している断層では以前に活動を生じた際には現在より地下深く地下水面下の還元的環境で変位を生じたためにMnが濃集していないと考えられる。あるいは、Mnの濃集が生じていたとしても長い期間をかけ濃集部分が浸食作用により失われた可能性も考えられる。なお、スメクタイトが含まれていないことは、当時の地下水水質等が影響を与えるため、スメクタイトの有無と活断層の活動性については今後慎重に検討する必要がある。

キーワード: 断層破砕帯

Keywords: fault zone