

8. 活断層の活動に伴う堆積物の変形を把握する手法の整備

安江健一・丹羽雄一^{*}・廣内大助・須貝俊彦^{*}

1. はじめに

活断層の最新活動時期を明らかにすることは、地震の発生時期を予測する上で極めて重要である。この最新活動時期の解明には、一般に活断層を掘削して壁面を観察するトレンチ調査が行われている。しかし、最新活動時期を判断するために有効な指標となる表層付近の堆積物が、局所的な侵食や人工的な壊変などによって欠如している場合や、そのような堆積物があったとしても変位量が少なく、断層活動で堆積物が変形したのかどうかの判断に迷う場合がある。とくに横ずれ断層の場合は、水平変位量に比べて上下変位量が少なく、トレンチ調査の壁面から堆積物の変形を判断することが難しい場合も多い。表層付近の堆積物の有無については、トレンチ調査の地点を選定する際に現地を詳しく調べることで判断できる可能性が高い。堆積物の変形については、露頭観察だけから判断することが難しい場合に、定量的に変形を把握する手法が望まれる。このことから、本研究では、堆積物のわずかな変形を把握する手法の整備を目的として、中津川市加子母地区で実際された阿寺断層帯のトレンチ調査（廣内・安江、2007）の壁面から採取した試料を用いて、強熱減量測定と粒度分析を実施し、その結果から断層活動に伴う堆積物の変形を検討した。

2. 分析試料および分析方法

本研究で対象とする阿寺断層帯は、岐阜県東部を北西～南東方向に長さ約 66 km に渡って連続しており、中部地方で最も活動的な活断層帯の一つである（佃ほか、1993）。廣内・安江（2007）は、阿寺断層帯中部に位置する中津川市加子母地区上桑原でトレンチ調査を実施し、活動時期について考察した。このトレンチ調査では、図 1-a のように断層（縦の破線）を境に礫層や黒色腐植土層は変位しているが、そこより浅部に分布する北東側へ傾斜する茶褐色部（矢印に挟まれた部分）が断層付近で変形しているのかを判断することが難しい。もし変形していれば、茶褐色部が堆積した後に断層が活動したことになる。そこで、この茶褐色部が変形しているのかどうかを検討するために、茶褐色部とその上位の腐植質の黒色部を対象に各辺 2.2 cm のポリカーボネート・キューブを用いて縦ラインで連続採取した（図 2）。連続採取は、下位層に認められる断層の位置を基準にして、その断層を挟むように 6 ライン採取した（図 2）。なお、試料採取後、この壁面を数十 cm 掘り進んだところ、図 1-b のように茶褐色部が断層付近で変形し、南西側が高くなっている構造が確かめられた。このことから、断層活動は茶褐色部の堆積以降であり、採取した試料を分析することで変形がわかりづらい茶褐色部の変形を把握できる可能性が高い。

分析する際は、試料をキューブから取り出して使用した。強熱減量測定は、110℃で乾燥させた試料をマッフル炉 (FO510; Yamato) によって 700～800℃で加熱し、「加熱後の重量」と「加熱前の重量」との比をパーセントで示した。粒度分析は、レーザー回折式粒度分析装置 (SALD-3000S; SHIMADZU) を用いて行い、中粒砂、細粒砂、シルト、および粘土の合計を 100%とした際のシルトの割合を示した。

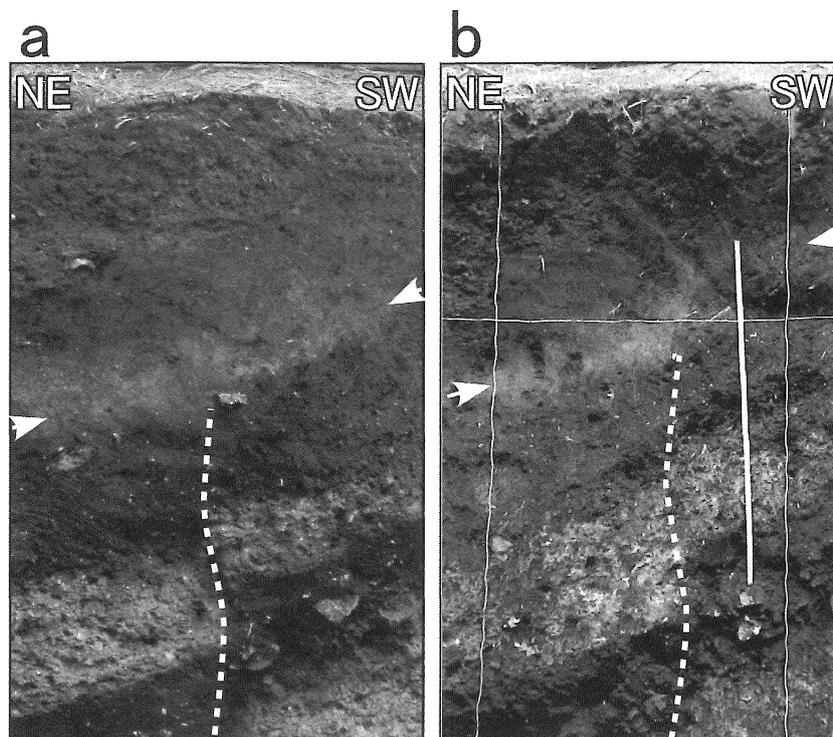


図1 トレンチ壁面で観察された断層

中央の破線は断層の位置を示す。

a：最初に観察した壁面

破線の上にある矢印で示された層（茶褐色部）が変位しているのかわかりづらい。

b：aを数十 cm 掘りすすんだ壁面

破線の上の矢印で示された層（茶褐色部）が変位している。断層横の縦の太い白線は物差（1m）、細い白線はグリッド線を示す。



図2 試料採取位置

各辺 2.2 cm のポリカーボネート・キューブを使用して縦に連続採取した。全部で 6 ラインの連続採取を実施。

5. おわりに

本報告では、トレンチ調査の壁面から採取した試料を用いて、強熱減量測定と粒度分析を実施し、断層活動に伴う堆積物の変形を把握する手法について検討した。その結果、強熱減量測定が、露頭観察においてわかりづらい堆積物の変形を定量的に把握するために有効であることが示された。粒度分析の結果も強熱減量測定の結果と同様の傾向を示しており、シルト以外の粒度についても検討することで、堆積物の変形の把握に役立つと考えられる。今後、表層付近の堆積物の僅かな変形を把握する手法について、他の手法についても検討を行い、複数の手法を合わせて整備しておくことで、活断層の最新活動時期を把握する際に役立つと考えられる。

謝辞

トレンチ調査では、道家涼介氏、佐藤善輝氏、谷口薫氏、杉戸信彦氏、内田主税氏、平松孝晋氏、北川早穂子氏、坂本勉氏など多くの方々にご協力頂いた。謹んで感謝の意を表します。

引用文献

- 廣内大助・安江健一、2007、阿寺断層帯中部、中津川市加子母地区における古地震活動調査（速報）、愛知工業大学地域防災研究センター年報、3、p106-108.
- 佃 栄吉・栗田泰夫・山崎晴雄・杉山雄一・下川浩一・水野清秀、1993、2.5 万分の 1 阿寺断層系ストリップマップ説明書、構造図 (7)、地質調査所、39p.

※所属：東京大学新領域創成科学研究科