

## 跡津川断層系における FT 年代分布 山田隆二\*・松田達生\*・小村健太郎\*

### Fission track analysis of Atotsugawa Fault samples Ryuji Yamada\*, Tatsuo Matsuda\*, and Kentaro Omura\*

防災科学技術研究所, National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

#### はじめに

跡津川断層では光波測量・GPS・地震波観測などでクリープ挙動の可能性が指摘されている。防災科学技術研究所では、この地域において活断層掘削によって試料を採取しクリープ域の実体を検証することを試みている（小村ほか，2004 合同大会）。この掘削では多くの断層破砕物質が採取されたが，掘削された断層と掘削地点近傍の跡津川断層中部域の跡津川右岸に見られる断層破砕帯露頭との連続性が示唆される。断層帯における過去の熱異常の記録の検出を目的として，この断層破

砕帯露頭にて採取した断層岩から分離したアパタイト・ジルコンのフィッション・トラック（FT）分析を行った。

#### 試料採取

跡津川が高原川に合流する地点から約 1.5km 跡津川を遡った上流で，神岡鉱山・佐古西構造坑道の抗口（海拔約 370m）付近の跡津川右岸約 20m の間に，周辺より変形・変質が進んでいる 6 個の断層破砕帯を確認した。原岩は飛騨変成岩類である。各破砕帯は約 20-30cm の幅を持ち，そ

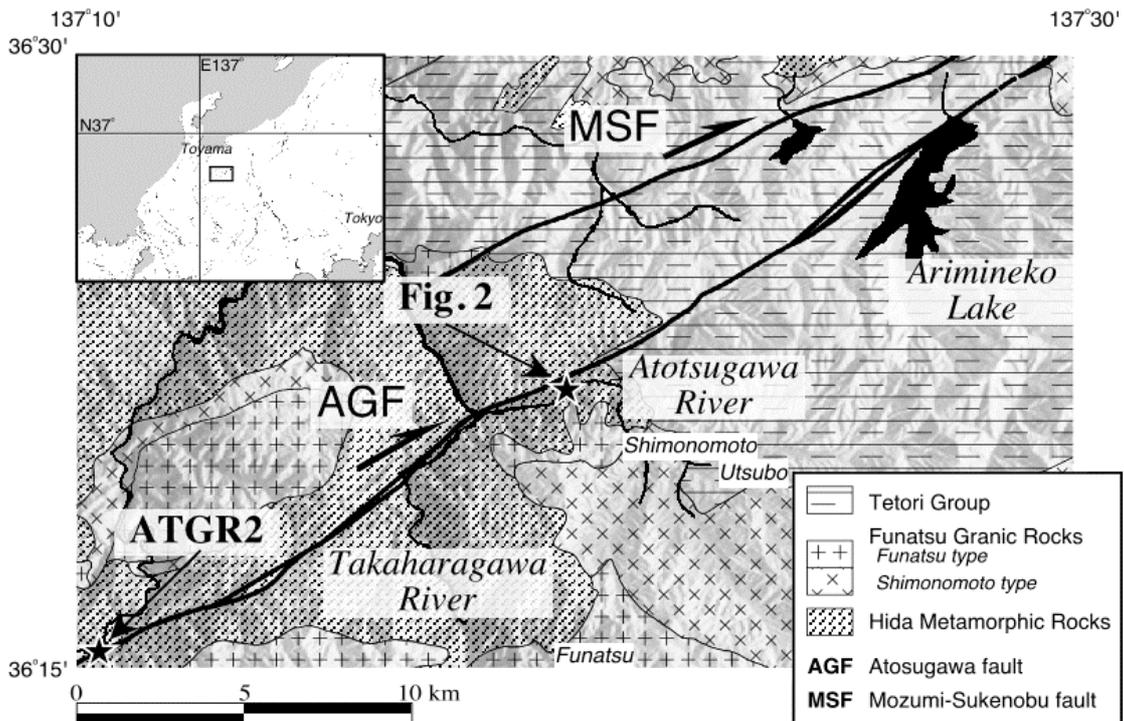


図1. 跡津川断層周辺の地質図と構造図

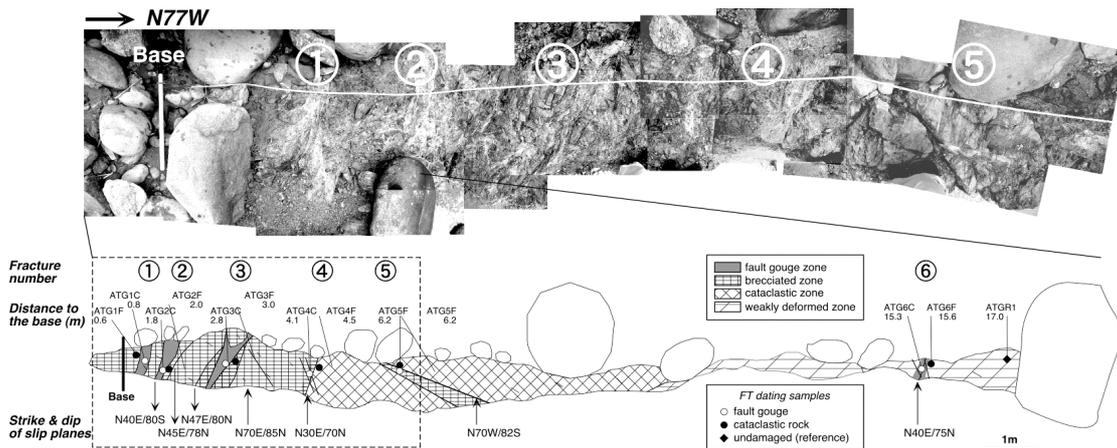


図2. 跡津川中流域の断層露頭と試料採取地点のスケッチ.

の中心部のガウジ帯には 1-3cm 厚の粘土が分布する。年代測定試料は、各ガウジ部とそこから約 10cm 離れた破碎岩部 (合計 12 カ所) から得た。また比較対象として、右岸沿いで破碎の見られない部分、および固着域とされる宮川地区の 2 カ所の岩石を得た。

測定結果と考察

ジルコンの FT 年代は比較対象地域では約 140Ma であるのに対し、断層破碎帯の中では約 119(5)-148(9)Ma であった(かっこ内は 1σ 誤差)。断層破碎帯内での年代値のばらつきは、2σ の誤差範囲を超えるが、断層ガウジ部とその周辺の破碎岩部との間で、どちらがより若いという特徴的な傾向はない。アパタイトの年代は比較対象地域で 45.9(2.6)-59.6(5.1)Ma であるのに対し、断層破碎帯の中では、32.1(3.2)Ma を示す一つの粘土部分の試料をのぞいて 44.0(2.2)-53.7(3.1)Ma と 2σ の誤差範囲で一致した。一つの粘土試料のみが有意に若い。いずれの鉱物も、断層破碎帯内部の年代値は比較対象地域に比べてやや若いかほぼ同じ年代値であったが、第四紀の値は得られなかった。

過去の報告によると、跡津川断層近辺に分布する飛騨変成岩類に貫入する花崗岩類に関して、ジルコンで約 100-170Ma , アパタイトで約 40-50Ma という FT 年代値が報告されており、こ

の年代の不一致は広域的な上昇冷却過程を反映するものと解釈されている(たとえば松田他 1997)。今回の結果は基本的には既報値の範囲と一致している。広域的な上昇時期に比べて有意に若い年代

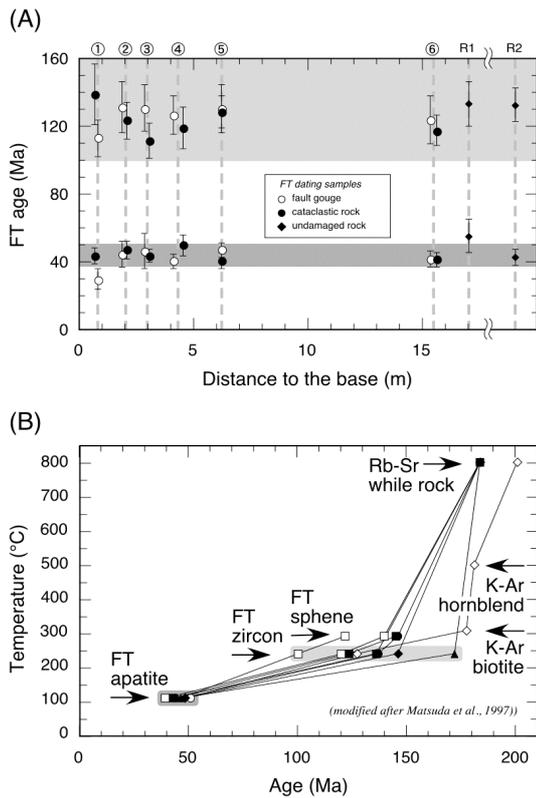


図3. (A) アパタイト・ジルコン FT 年代値の分布。(B) 飛騨帯周辺に分布する下之本型花崗岩類の放射年代値(松田他 1997 より引用)。(A) の背景のハッチは、(B) に見られるアパタイト・ジルコン FT 年代値の分布範囲を示す。誤差は 2σ。

値が断層ガウジ部のアパタイト 1 試料だけで見られるが、これは 32Ma 以降の断層運動の摩擦発熱によって若返った可能性がある。

ジルコンの年代値は  $2\sigma$  の誤差範囲内で一致するものの、中心値はリファレンス試料よりやや若い値でばらつく。この傾向は既報文献と類似しているが、ばらつきが見られるのは既報文献では岩体単位であるのに対して、今回は約 10m ほどの狭い範囲の中である。このばらつきが上昇・冷却の時期の違いのみを反映したとすると、断層破碎帯部分にて大きな上下変位量を必要とするため、今回対象とした断層のスケールの点からはあり得ない。したがって、このばらつきが有意なものであるとすると、それは二次的な加熱の影響を受けたためであると考えられる。ガウジ部と破碎岩部

でどちらかが常に若いという規則性はないことから、単純な摩擦発熱のみが熱源となって不規則な年代値分布を生じさせたことは考えにくい。断層破碎帯内部で不規則に発達した節理・裂かのために透水性などが不均質であるため、断層活動に伴う非定常的な地殻内高温流体による若返りの程度が断層破碎帯内部の場所ごとに異なった可能性がある。

## 文献

松田高明, 後藤篤, 森永速男, 加納隆, 1997. 飛騨・ジュラ紀下之本型花崗岩類の熱史. フィッション・トラック ニュースレター, 10: 43-44.

