

東北日本弧前弧域における熱年代学的研究：アパタイトFT年代予報

梶田 侑弥*・福田 将眞*・末岡 茂**・長谷部 徳子***・

田村 明弘***・森下 知晃***・田上高広*

Thermochronology on the fore-arc side of Northeast Japan Arc :

A preliminary report of apatite fission-track dating

Yuya Kajita*, Shoma Fukuda*, Shigeru Sueoka**, Noriko Hasebe***,

Akihiro Tamura***, Tomoaki Morishita*** and Takahiro Tagami*

* 京都大学, Kyoto University

** 日本原子力研究開発機構, Japan Atomic Energy Agency

*** 金沢大学, Kanazawa University

東北日本弧は太平洋プレートが日本海溝に沿って北米プレートに沈み込むことで形成された島弧で、日本海溝に平行方向の大地形が明瞭に分布している特徴がある。東北日本弧のうち前弧域では、非火山性かつ第三紀以降、背弧側や前弧海盆に比べほとんど地殻変動のない安定した陸域として挙動してきたと考えられている (Sueoka et al., 2017)。本研究では、前弧域の阿武隈・北上山地を対象として熱年代学的手法を適用し、各山地の形成プロセス解明のために隆起・剝削史を推定する。本報では、それぞれの山地から採取した白亜紀花崗岩類の岩石試料のうち4地点でアパタイトフィッション・トラック (AFT) 年代測定を実施したためその予察的な結果を検討する。

東北日本弧はプレート沈み込みによって東西方向に卓越した応力場が形成され、その圧縮応力場によって山地は隆起してきたとされる (太田ほか, 2010)。したがって東西横断方向のAFT年代、ひいては熱年代学的解釈による基盤岩の隆起・剝削速度の推定は、島弧のテクトニクスを議論する上で重要となる。以下に、阿武隈山地および北上山地のそれぞれにおいて議論を行う。

阿武隈山地：広く白亜紀花崗岩類が露出しており、東縁には双葉断層帯が南北方向に分布し、さらに約 8 km西側に畑川断層帯が並走す

る。先行研究において阿武隈山地の花崗岩類のAFT年代はおよそ100~50 Maと報告されている (後藤, 2001; Ohtani et al., 2004; Fukuda et al., 2019)。しかし、これらの年代値は畑川断層沿い、あるいは阿武隈山地広域での散発的な測定結果であり、阿武隈山地の東西方向における系統的で高密度なものではない。そこで本研究では阿武隈山地および畑川断層帯を東西に横切る測線上におよそ5~7 km間隔で計6地点でのサンプリングを実施した。このうち2試料についてAFT年代を測定した結果、 46.1 ± 6.9 Maと 73.9 ± 26.7 Ma (どちらも 1σ) が得られた。これらは、先行研究で報告された年代 (後藤 2001: およそ100~50 Ma) と誤差範囲を含めると整合的であるが、46.1 Maは先行研究の年代を含めても比較的若い年代の部類に入る。

北上山地：北上山地全域に前期白亜紀深成岩類が貫入しており、中央部には北部北上帯と南部北上帯を分ける早池峰構造帯が北西—南東方向に走る。また北上山地のAFT年代は後藤 (2001) によると100~80 Maであるが、サンプル地点数は阿武隈山地に比べると少ない。本研究ではAFT年代の測定地点の増加を図るため、早池峰構造帯東縁断層以南に分布する花崗岩類から5地点でサンプリングした。そのうち2試料のAFT年代を測定した結果、

66.8±10.4 Maと65.8±10.4 Ma（どちらも1σ）が得られた。これらのAFT年代は、誤差1σを考慮しても、先行研究より有意に若い年代を示す。サンプリング地点付近には早池峰構造帯東縁断層が走っているが、現時点では年代値との関係は不明である。

謝辞：本報告は経済産業省資源エネルギー庁委託事業「平成30年度高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する研究開発事業（地質環境長期安定性評価技術高度化開発）」の成果の一部である。また、本研究は平成26-30年度文部科学省新学術研究領域「異なる時空間スケールにおける日本列島の変形場の解明」（代表：鷲谷威，課題番号26109003）によって助成された。

引用文献

Fukuda, S., Sueoka, S., Hasebe, N., Tamura, A., Arai, S., Tagami, T., 2019, Thermal history analysis of granitic rocks in an arc-trench system based on apatite fission-track thermochronology:

A case study of the Northeast Japan Arc, *Journal of Asian Earth Sciences*:X 後藤篤, 2010, 日本列島の隆起準平原化の時期—フィッション・トラック年代学からのアプローチ, 科研費報告書, 10440144.

小池一之, 田村俊和, 鎮西清高, 宮城豊彦, 2005. 日本の地形3 東北, 東大出版会.

Ohtani, T., Shigematsu, N., Fujimoto, K., Tomita, T. and Iwano, H., 2004, Geochronological constraint on the brittle-plastic deformation along the Hatagawa Fault Zone, NE Japan., *Earth, Planets and Space*, 56, 1201-1207.

太田陽子, 小池一之, 鎮西清高, 野上道男, 町田洋, 松田時彦, 2010. 日本列島の地形学, 東大出版会.

Sueoka, S., Tagami, T., Kohn, B.P., 2017. First report of (U-Th)/He thermochronometric data across Northeast Japan Arc: implications for the long-term inelastic deformation. *Earth, Planets and Space*, 69:79.