

低温領域の熱年代学を用いた 島弧山地の長時間スケール隆起・削剥史研究

田上 高広 (京都大学)

ポイント

- ・ 閉鎖温度の異なる年代測定法・鉱物を組み合わせて、岩石の温度-時間履歴 (= 熱史) を復元
- ・ 地下の温度構造を前提として、熱史から岩石の深度-時間履歴 (= 隆起・削剥史) を復元
- ・ 多くの地点で岩石を採取/年代測定 (= 熱年代マッピング) し、山地全体の隆起・削剥史 復元
- ・ この方法を用いて、地質時間スケールにおける木曾山脈の隆起・削剥史と断層の平均変位速度 (垂直成分) の推定に成功 (Sueoka et al., 2012, 2016)。日本列島全体の熱年代マッピングを目指し、東北脊梁山脈、飛騨山脈、南部フォッサマグナなど他地域でも国際共同研究を展開中。

岩石の温度履歴→山地の削剥履歴

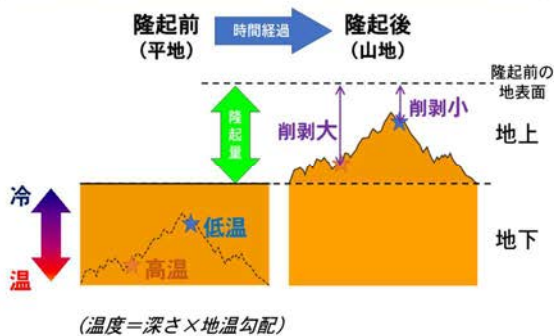


図1 (左) 岩石の熱史 (温度履歴) から山地の隆起・削剥史を復元する概念図
標高の高い地点の方が、総削剥量は小さく、隆起前の古地温は低いことがわかる。

✓清内路峠断層は隆起に寄与しているか??

→Yes (StFを挟んで削剥履歴が異なる)

✓木曾山脈は傾いているか??

→Yes (西に傾けるとデータを共通の地温勾配で説明可)

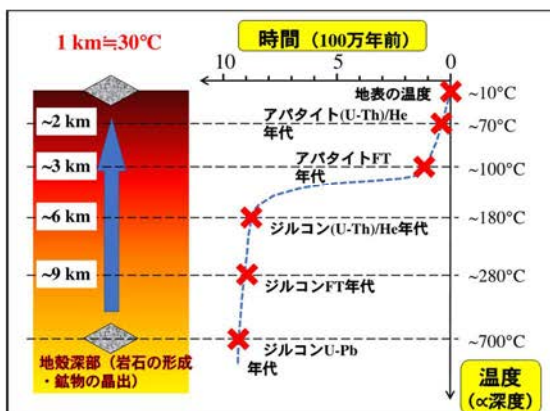


図2 閉鎖温度の異なる様々な熱年代計 (手法・鉱物) を組み合わせて同一の岩石を分析することにより、その岩石の熱史と隆起・削剥史を復元する概念図

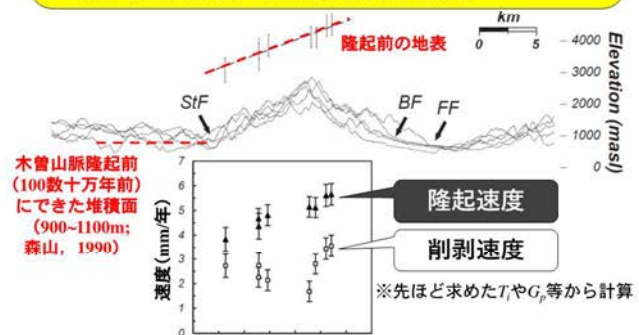


図3 低温領域の熱年代データの解析結果に、既報の地質学・地形学的な情報を加味し、木曾山脈形成に伴う平均的な隆起・削剥速度が推定された (Sueoka et al., 2012, 2016)。

山脈の西側の断層 (清内路峠断層) が隆起に寄与したことが、山脈全体が西に傾動しながら隆起したことも明らかになった。