

## 過去の付加体における巨大地震断層の記録と付加過程—九州東部四万十帯のアウトオブシ - ケンススラストを例にして—

### Records of mega-earthquake's faults of an ancient accretionary prism; in case of OSTs of the Shimanto Belt

# 池原(大森) 琴絵[1]

# Kotoe Ikehara-Ohmori[1]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

近年、白亜系～第三系の付加体である四万十帯において、低変成度領域で有効な輝炭反射率やイライトの結晶度などの地質温度計を用いた古温度構造(変成分帯)の詳細な検討が行われてきている。

本研究では地質温度計の一つである輝炭反射率を用いて、九州東岸域(大分県津久見市～宮崎県延岡市南方まで)の古温度構造解析をおこなった。輝炭反射率値の変化は、地質帯の帯状配列方向にほぼ直交する北西-南東方向に著しく、秩父帯・四万十帯の境界である仏像構造線から南に向かって、距離に比例して上昇する(最大平均反射率=2.4~6.3%)。蒲江-塚原断層(佐伯亜層群と蒲江亜層群の境界断層)を境に、反射率は急減し、4.6%を示す。ここから延岡衝上断層(四万十帯北帯と南帯の境界)まで、反射率は大きくかつ系統的に変化せず、延岡衝上断層の近傍数・の範囲でのみ緩やかに上昇する(5.5~6%)(ここでの延岡衝上断層は、第三系の北側層群と神門層との境界に位置しており、内陸側で用いられている時代区分を用いた四万十帯北帯・南帯の境界と一致しない。本地域の白亜系・第三系の境界断層は後述の古江断層である)。現在までのところ、白亜系四万十帯の槇峰層と、これに古江断層で接する構造的低位の古第三系の北側層群との間で、明瞭な温度構造の変化は見出されていない。さらに、延岡市北部の東海北西に露出する延岡衝上断層では、まさにその断層境界を挟んで明瞭な変成度の差が観察され、反射率値は上盤の北側層群最下部層で5.5%前後、下盤の神門層で2.7%前後の値を示した。しかし、さらに詳しく見れば、神門層は西側の地域のデータとの比較ではあるが、より若い構造的低位の本郷ユニット(1.5~2.1%; 相原, 1989)よりも明らかに高い反射率を示しており、延岡衝上断層の運動に伴って加熱された可能性があるが、地域での詳細は不明である。上記の結果は、従来の変成鉱物解析、イライト結晶度による研究結果とも調和的である(Toriumi & Teruya, 1988 など)。

ところで、温度構造の境界断層はどのような断層形態(断層角度・総変位量など)を持っていたのか。断層形態のパラメータは、単純な幾何学モデルを用いて復元・計算することが可能である(詳細はOhmori et al., 1997を参照)。断層運動センス(正断層か? 逆断層か?)によってモデルが変わるが、九州中部から西部では片岩化した槇峰層が延岡構造線を挟んで低変成の四万十帯南帯日向層群の構造的上位に乗っていることや、延岡構造線の南東方向約60kmの地点の日向層群に衝上した四万十帯北帯がクリップとして取り残されていることが知られており、同構造線は低角衝上断層であると推定されていた(今井ほか, 1971, 村田, 1998)。これをもとに、全ての温度構造境界がデコルマから派生した衝上断層であり、各古温度構造ユニットがアウトオブシ - ケンススラスト(OST)によって再配列したスラストシートの一部であると仮定し、バランスクロスセクション法を用いた単純な幾何学モデルを採用して断層のパラメータを見積もった。復元された蒲江-塚原断層によって運動したスラストシートの厚さは、約8km、断層の角度は15度と推定されるが、この値は、紀伊半島および四国の四万十帯北帯で求められた数値と非常に近い。

以上の結果、各地の断層の規模・形態は類似しており、古温度構造のパターンは温度構造獲得後に、厚さ6~8kmのスラストシートが推定総変位量(最小値)約10km、断層角度15°前後の巨大低角逆断層の運動によって大規模に再配列した結果、形成されたものであると推定した。さらに上記の計算結果から見て、大規模OSTの活動は、付加体全体を大規模(10kmオーダー)に短縮させると考えられる。

以上の様に、反射率の温度構造から見出された大規模OSTの形態・規模の類似性は、四万十帯に普遍的な造構運動を反映するものであると考えられる。また、このような大規模OSTは巨大地震の震源断層であった可能性を秘めており、より詳細な研究を行うことで、地震活動と断層の研究分野に貢献できると考えられる。