HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Kinematic analyses and radiometric dating of the Paleogene two-phase and large-scale faulting along the Median Tectonic Line, south-west Japan [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	窪田, 安打
Citation	北海道大学. 博士(理学) 甲第12693号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/65453
Rights(URL)	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Yasu'uchi_Kubota_abstract.pdf (論文内容の要旨)

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　博士（理　学）　氏　名　　窪　田　　安　打

学 位 論 文 題 名

Kinematic analyses and radiometric dating of the Paleogene two-phase and large-scale faulting along the Median Tectonic Line, south-west Japan

（西南日本中央構造線に沿う古第三紀の２回の大規模断層活動の運動像と放射年代の解析）

中央構造線は西南日本弧に平行に東西方向に分布する日本最大の断層であり、白亜系の三波川結晶片岩類と、後期白亜紀の和泉層群に不整合で覆われる領家花崗岩類の境界断層である。これまでの研究では、古第三紀（66-23 Ma：Ma=100 万年）において、中央構造線の断層運動は不明確であった。筆者他の既往研究は、断層運動は市之川時階と先砥部時階の２つに区分されることを明らかにしており、このうち市之川時階は中央構造線沿いに幅広い破砕帯を形成した大規模な正断層運動であり、先砥部時階は和泉層群内に中央構造線に平行な断層が形成されたことを示した。本研究は、広範囲の野外調査によるマップスケールの変形構造や、断層岩の露頭・薄片を用いたメソ―マイクロスケールの詳細な構造解析にもとづいて、先砥部時階の中央構造線の運動像を検討したものである。研究の結果、中央構造線に平行に分布する断層沿いには、南フェルゲンツの褶曲群が左雁行配列するマップスケールの変形構造が分布しており、断層は葉片状カタクレーサイト、カタクレーサイト、および断層ガウジからなる、幅 60-25 m の高角度傾斜のカタクレーサイト帯であることを把握した。この断層露頭および定方位試料による研磨片および薄片を用いた微細スケールでの剪断面の構造解析を行った結果、左横ずれ逆断層センスの変形センスを確認した。以上の変形構造は、平行断層群が左横ずれ逆断層で形成されたことを示している。更に、中央構造線の断層露頭および定方位試料による研磨片および薄片を用いた微細スケールでの剪断面の構造解析を行った結果、断層沿いに三波川結晶片岩類が強く破砕を受けて形成されたドロマイト質片岩が分布しており、正断層運動の後に左横ずれ逆断層運動の破砕帯が重複する変形構造を把握した。以上の結果は、中央構造線は、正断層運動の後に、左横ずれ逆断層運動が生じたことを示すものである。また、左横ずれ逆断層運動で形成された平行断層群は、北へ 30° 前後で傾斜する中央構造線の北側（内帯側）に分布しており、断層群は右雁行配列していることから、中央構造線が左横ずれ逆断層運動を生じた際に、地下で分岐した断層群と考えらえる。

更に本研究では、中央構造線や平行断層群の運動時期を把握するために、断層岩の年代測定を行った。既往研究では，中央構造線沿いの断層ガウジについて K-Ar 年代測定により 60 Ma 前後に年代値のピークが得られているが、複数の運動を示すような測定結果は少なかった。近年、既往の年代測定の方法は、例えば van der Pluijm et al. (2001)により指摘されるように、堆積岩を母岩とする場合は断層運動の年代値を計測する十分な測定方法ではないことが示されたため、既往研究の成果では断層運動の時期を詳細に特定することが困難とされて

いる。この測定手法は粘土鉱物であるイライトを測定対象とするが、課題は堆積岩などを母岩とする断層ガウジの試料には、断層運動で形成される自生イライトの他に砕屑性イライトが混合しているため、測定値は自生イライトと砕屑性イライトの混合年代となり，断層運動の年代と異なる点である(Pevear, 1992)。そこで、本研究では、自生イライトと砕屑性イライトはポリタイプが異なることから、複数の粒度のフラクション（1 試料につき 3 フラクション(0.2-0.4, 0.4-1.0, 1.0-2.0μm)）ごとに，自生イライトと砕屑性イライトの量比を、X 線回折（XRD）のスペクトルを用いて WILDFIRE（Reynolds, 1993)のプログラムを使用して求めた(Grathoff and Moore, 1996; Song et al., 2014 等)。各フラクションの K-Ar 年代測定値とポリタイプ量比にもとづき、自生イライト 100%の年代値を外そうにより求めた。その結果、断層ガウジ 5 試料、および母岩の非破砕岩 3 試料の K-Ar 年代について、暁新世～前期始新世、中期始新世の二つの年代ピークを得た。

以上の運動像の解析と年代測定結果を組み合わせることで、中央構造線の運動史として、暁新世～前期始新世（市之川時階）の正断層運動、中期始新世（先砥部時階）の左横ずれ逆断層運動を復元した。島弧に平行な大規模断層として発達する中央構造線は、大陸プレート下へ太平洋プレートが沈み込む運動を記録していると考えられる。既往研究では、過去の西南日本弧に対して太平洋プレートの沈み込む運動方向は、市之川時階の直交方向から、先砥部時階の左斜め方向へと変化することで、中央構造線には縦ずれが生じた後、左横ずれが生じたと予想される。本研究で得られた運動像はこの予想と良く合致しており、したがって、中央構造線に沿う運動変化は、大陸プレートに対する沈み込む海洋プレートの運動変化を反映しており、沈み込み帯におけるプレート境界断層と島弧内の大規模な平行断層との歪分配を良く説明することが出来ることを示した。

以上