

(1) 実施機関名：

高知大学

(2) 研究課題(または観測項目)名：

燧灘 - 高縄半島下における中央構造線系の深部構造と断層活動に関する研究

(3) 最も関連の深い建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(1) 日本列島及び周辺域の長期・広域の地震・火山現象

ア．列島及び周辺域のプレート運動，広域応力場

(4) その他関連する建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-2) 地震破壊過程と強震動

イ．強震動・津波の生成過程

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

5 か年の目標：中央構造線は日本における第一級の活断層であり、現在は斜め沈み込みにより右横ずれ運動をしているが、地質断層は北傾斜していることが示されてきた (Ito et al., 1996)。しかしながら、もし中央構造線において大地震が発生するとしたら、その地震断層は北傾斜面なのか、それとも高角の横ずれ断層なのかという問題は、単に断層構造だけではなく、応力場、断層の摩擦係数、強度などを考慮した物理的な検討が必要である。当該地域では活断層に明瞭なセグメント境界が見られ、セグメント境界を越えた連動型の大地震発生の可能性の有無も重要な問題である。この問題も中央構造線の大地震の地震断層が北傾斜面なのか、それとも高角の横ずれ断層なのかによって全く違ってくる。本研究では、燧灘から高縄半島に分布する地殻中部の地震が中央構造線の周辺に発生している事に注目し、主にこれらの地震活動を高密度の観測することによって、断層の活動様式について研究する。この地域は既に行われた 2 つの GPS のトラバース観測の中間であり、かつ両者の結果は中央構造線を挟んだ特徴がそれぞれで異なっているために、中央構造線の現在の滑りの不均質性の可能性についても把握に努める。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

燧灘から高縄半島地域において地震観測の精度を総合的に向上させるため 8 点程度のオフライン地震観測点を設置し連続記録を収録する。これにより中央構造線の北傾斜面の深部延長上に近い地殻中部地震発生域を中心に地震の検知能力、総合的な観測精度の向上を目指す。また定常観測網で得られているデータを使って、メカニズム解の決定、多重応力解析による応力場の推定、震源分布の再決定、震源域の V_p/V_s の推定を試み、現状起きている微小地震がどのような向きの断層面が、どのような力によって、どの程度流体の影響を受けやすい環境で発生しているのかについて、たたき台となる情報を得る。

平成 21 年度は観測点の設置を行う。

平成 22 年度：観測の継続しデータを蓄積しつつ、定常観測網によるデータとあわせて、地震活動度、震源分布、地震の検知能力などの基礎データを再検討する。

平成 23 年度：観測の継続しデータを蓄積しつつ、定常観測網によるデータとあわせて、メカニズム解分布の高精度決定、震源域 V_p/V_s の解析を行う。

平成 24 年度は、特に高い不均質性が考えられる高縄半島付近において、局所アレイ観測を行い中央構造線の潜伏断層面の位置情報を増やす。

平成 25 年度は、総合的にみて、中央構造線の大地震は、どのような応力場のもとで、どのような断層面が、滑り得るものであるか検討する。

(7) 平成 24 年度成果の概要：

この課題では、香川西部-燧灘-高縄半島において中央構造線の北方にそれと平行に分布する深さ 20km までの地震活動に注目し、これらの地震のメカニズム解や起震応力場を知ること、中央構造線系の活動の長期的な活動の理解を深めること、また周辺を含めた広域テクトニクスを理解を目指している。これまでに分かったこととしては、1) 香川西部-燧灘-高縄半島に発生する地震は、震源分布から大局的には中央構造線の北傾斜面上で発生している。2) しかし、微小地震のメカニズム解の節面は、これらの北傾斜面に一致するものがほとんど無く、横ずれ断層型を示すものが多い。周辺に別の小亀裂がずれを起こしていることが予想される。応力解析の結果も横ずれ型を示す。3) メカニズム解の精査と野外観測のデータの追加により、正断層型の地震が高縄半島や燧灘西部に発生していることが分かってきた。4) 正断層型の地震の発生や応力場は、南海から九州の前弧域の回転運動による trans-extension で説明可能かもしれない (Ikeda et al., 2009)。この考えでは trans-extension から trans-compression への遷移があり、この位置が現状では四国中央部の新居浜付近となっている。これは前弧域内の応力場が圧縮場から伸張場へ変わっていく現在の発生している微小地震のデータだけから、これに対応する位置を推定し、地質学的に結果と合致するのかどうかを検討する。燧灘西部に正断層型が存在するのはすでに分かっているので、燧灘東部 (34.0-34.2 °N, 133.3-133.7 °E) で正断層型の地震が存在するのかどうかを調べる。2012 年 4 月-2012 年 12 月までに発生した地震を定常観測網 + 野外地震観測の検測を行い 26 個のメカニズム解を求めた。その結果、精度の良い解では、メカニズム解の数は、横ずれ型、逆断層型、正断層型の順であった (図 1)。よって予察的な調査ではあるが燧灘東部の卓越した正断層的な応力場が形成されている可能性は低く、地質学的情報と組み合わせることによって MTL 系周辺に働く trans-extension 領域の時間発展を議論できる可能性は低い。

(8) 平成 24 年度の成果に関連の深いもので、平成 24 年度に公表された主な成果物 (論文・報告書等)：なし

(9) 平成 25 年度実施計画の概要：

25 年度には、これまでの定常観測点のデータに加えて野外地震観測のデータを加え、メカニズム解分布、不均質応力場の推定を再計算する。中央構造線上の大地震発生に対する本研究の寄与の可能性、長期広域的なテクトニクスへの貢献、南海トラフ巨大地震の固着域の広がりとの関係について、考察を与えることを目標とする。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

久保篤規 (高知大学理学部附属高知地震観測所)
他機関との共同研究の有無：有
鳥取大学 塩崎一郎

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：高知大学理学部附属高知地震観測所

電話：088-844-8464

e-mail：akubo@kochi-u.ac.jp

URL：http://www.pslip.kochi-u.ac.jp/keo

(12) この研究課題(または観測項目)の連絡担当者

氏名：久保篤規

所属：高知大学 理学部 附属高知地震観測所

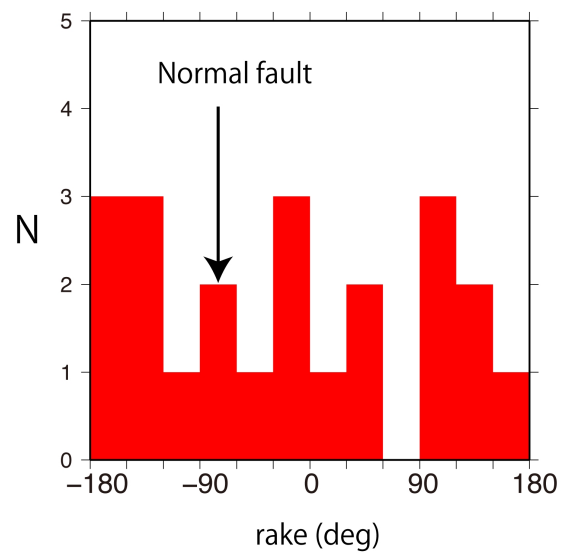


図1 燧灘東部で得られた地殻内地震のメカニズム解の rake 角分布
34.0 °N-34.2 °N ; 133.3 °E-133.7 °E ; 深さ 0 - 20km ; M:1.0 3.5