

平成28年度 新学術領域研究（研究領域提案型）中間評価結果（所見）

領域番号	2608	領域略称名	地殻ダイナミクス
研究領域名	地殻ダイナミクス ー東北沖地震後の内陸変動の統一的理解ー		
研究期間	平成26年度～平成30年度		
領域代表者名 (所属等)	飯尾 能久 (京都大学・防災研究所・教授)		
領域代表者 からの報告	<p><u>(1) 研究領域の目的及び意義</u></p> <p>東北沖地震は、稠密な観測網下で起こった世界初の超巨大地震であるが、未だ多くの謎に包まれている。生起している現象を正しく理解することは、今後の推移を予測する上で非常に重要であるが、大きな壁にぶつかっている。その理由として、そもそも我々が、日本列島のような島弧地殻のダイナミクスを根本的には理解していなかったことが上げられる。</p> <p>媒質の変形を記述する基本的な式は、応力と歪や歪速度との関係式であり、日本列島の内陸地殻において、応力・歪・歪速度と弾性定数や粘性係数等の媒質特性との関係およびその時空間分布を知ることにより、内陸の変形を統一的に理解することが可能となる。このことを地殻のダイナミクスを解明と呼ぶが、これまで非常に重要な問題がほぼ手つかずのまま残されてきた。一つは、応力の絶対値(絶対応力)の問題であり、もう一つは、非弾性変形とそれに関係する媒質の応答特性の問題である。地震発生域において、応力を推定することは大変難しく、また、歪は弾性歪と非弾性歪の和であるが、後者は無視されることが多かった。</p> <p>本領域では、これらの重要な問題を解決することにより、日本列島の内陸地殻において、応力・歪・歪速度と弾性定数や粘性係数等の媒質特性との関係およびその時空間分布を推定し、東北沖地震後に日本列島の内陸地殻で生起している諸現象を統一的に理解する。この理解が正しければ、今後発生する現象を適宜「診断」することが可能となる。</p>		
	<p><u>(2) 研究成果の概要</u></p> <p>応力場の空間変化の解析から、絶対応力の大きさが従来言われているよりも1桁程度小さい可能性が高いことが示された。このことは、断層の強度が小さい可能性を示しているが、これまで理論的な推定に留まっていた、断層の強度に関する深部高压流体の役割を示唆する地震メカニズム解の時間変化や大地震直後の深部流体の湧出と停止が観測された。地殻流体に関連して、花崗岩を用いた弾性波と比抵抗の同時測定結果からクラックの分布、連結に関する新しいモデルが構築された。島弧海溝系の強度プロファイルに関して、下部地殻の断層運動や脆性・塑性遷移域における有効応力則および沈み込むプレート境界の強度に関する重要な知見が得られた。東北沖地震に対する変形応答を利用して、弾性変形と非弾性変形を分離することに成功し、非弾性歪速度が地質学的な見積もりと調和的なことが示された。西南日本における測地・地質間の歪速度の不一致を埋める可能性のある知見として、活断層の存在が知られていない地域における地質調査により、現在の応力場に調和的な向きを持つ多数の小規模断層が見出された。高密度の地震観測が行われる鳥取県西部地域では、余震のメカニズム解と調和的な約千本の小規模断層が見出された。島弧内陸の不均質な媒質特性を考慮したモデリングにより、東北沖地震の余効変動の特徴を再現した。また、東北日本弧の長期的な変形、応力場、及び地形形成のモデル化を行い、応力場が hot finger 状の低粘性領域に支配されていることを示した。</p>		

<p>科学研究費補助金審査部会における所見</p>	<p>A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの進展が認められる)</p>
	<p>本研究領域の設定目的に向けて、観測と物質科学的アプローチにより島弧地殻の応力場の推定や粘弾性特性の解明に取り組んでおり、国際コミュニティーに大きなインパクトを与える進展を得るなど注目に値する研究成果も上がっている。特に、地殻応力がこれまで考えられていたよりも一桁程度小さいことを明らかにした点や、東北沖地震前後の地殻変動の解析から弾性歪と非弾性歪を分離することに成功した点などは注目に値する。</p> <p>審査結果の所見において指摘された、既存の観測網や設備に加え本研究領域で新たに機器や装置を導入することの必要性を明確化し、それらの効果を確認すべきという点については、これらの導入機器の効果が定量的に検証されており適切な対応が行われていた。また、領域計画書では予定になかったが、本研究領域に関連する研究対象である熊本地震に対しても機動的に対応されており、今後のより一層の進展が期待される。</p> <p>一方で、計画研究課題の中には相互関連が不明確なものがあるなど、研究領域内の有機的な連携を一層促進するための工夫や、各計画研究との連携の強化が必要である。</p>