

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 Nguyen Anh Duong

論文題目 Tectonic deformation and earthquake hazard in
Northwestern Vietnam inferred from GPS
observations

(GPS 観測に基づくベトナム北西部の造構性地殻変動
と地震ハザードの研究)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学減災連携研究センター 教授 鷺谷 威

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 教授 古本 宗充

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 教授 山岡 耕春

委 員 名古屋大学減災連携研究センター 特任教授 木股 文昭

論文審査の結果の要旨

別紙 1 - 2

本論文は、活発な地震活動が生じているベトナム北西部地域において、GPSを用いた精密地殻変動観測を実施するとともに、得られた観測データに基づいて、ベトナム北西部地域の地殻変動、プレート運動、および地震発生ポテンシャルについて論じたものである。

本論文の提出者 Nguyen Anh Duong 氏は、ベトナム科学技術アカデミー地球物理学研究所の研究員である。氏は2007年から2008年にかけて名古屋大学に9ヶ月間滞在してJICA研修を受けた後、2009年度より日本学術振興会の論文博士号取得希望者に対する支援事業に採用され、名古屋大学と進めてきた共同研究の成果を本論文にまとめた。

本論文の研究対象であるベトナム北西部は、南中国ブロックとスンダブロックの間に位置しており、インドプレートとユーラシアプレートの衝突に伴うヒマラヤ・チベットの変動帯の縁辺部とみなされる。この地域には多くの断層が存在し、ベトナム国内で最も地震活動が活発な地域である。しかし、宇宙測地技術を用いた測地観測はこれまで断片的にし行われておらず、この地域のテクトニックな帰属、各断層の固着状況などが明らかになっていなかった。そこで、本研究では、2001年以降断片的に実施されていたGPS観測データを収集するとともに、新たな観測点を含めて合計22点からなるGPS観測網を構築し、2012年まで毎年繰り返し観測を実施し、そのデータを解析した。観測期間中には2004年スマトラ・アンダマン地震、2011年東北地方太平洋沖地震が周辺地域で発生したため、断層モデルを用いてこれらの巨大地震の影響を補正し、各観測点の地殻変動速度を推定した。

本論文では、この速度データを用いて、主として2つの内容を検討した。

まず、この地域の主要な断層である Son La 断層、Da River 断層、Dien Bien Phu 断層を横切る地殻変動速度分布から、各断層の固着域の下限の深さおよび断層における平均変位速度を推定した。最初の二つの断層については、観測点数の不足から不確実性が大きいものの、断層の固着が比較的浅く全体的にクリープしている可能性が、Dien Bien Phu 断層では上部地殻全体が固着し、500-600年間隔でM6.7程度の地震が発生する可能性が明らかとなった。

次に、ベトナム北西部のGPS速度ベクトルを用いて、この地域のテクトニクスについて検討した。オイラー極から計算される各ブロックの速度ベクトルおよび観測された速度データをベクトル速度空間で表示し、それらの位置関係からテクトニックな帰属を議論した。その結果、ベトナム北西部は南中国ブロックとスンダブロックの境界域に位置するが、西部に位置する Baoshan サブブロックの影響も強く受けていることが初めて明らかとなった。

本研究により、ベトナム北西部の地学的な位置づけが明確化され、大陸プレート内部の変形過程や地震発生ポテンシャルに関する重要な知見が数多く得られた。一方、本研究で扱われた領域は変動帯の一部に過ぎず、より広い地域に関する知見や、地震学的データや地質・地形データとの整合性に関して今後議論を深める必要がある。しかし、ベトナムでは観測データや科学的知見が全般的に不足しており、様々なデータを蓄積するとともに、その地学的解釈や地震発生ポテンシャルの推定を高度化することが今後の課題として挙げられる。

以上のように、本研究は、従来観測データに乏しかったベトナム北西部において信頼性の高い地殻変動の情報を初めて提供するとともに、当地域のテクトニクスや地震発生ポテンシャルを論じており、地震学、測地学等の固体地球科学分野はもとより自然災害科学の分野において重要な貢献と認められる。よって、本論文の提出者 Nguyen Anh Duong 氏は博士(理学)の学位を授与される資格があるものと判定した。