

論 文 要 旨

Abstract

論 文 題 目

Title: Neotectonics of the Shillong Plateau and the adjoining areas: FEM simulation

The Shillong Plateau in the northeastern India is geologically and tectonically interesting unit in the subducted face of the Indian Plate below the Burmese Sub-Plate to the southeast and Tibetan Plate to the north, owing to northeastward movement of the Indian Plate and its collision with the Eurasian Plate. This dissertation presents the results of numerical simulation by the Finite Element Method (EFM), to identify tectonic stress field and understand ongoing deformation of the tectonically active part of the of northeastern India. In plane stress numerical simulation, most of the study areas in the northeast India region, the Bengal Basin (Bangladesh), and the adjoining Indo-Burma Ranges show NE-SW regional stress orientation, which is consistent with other stress indicators, such as earthquake focal mechanism solutions. The E-W trending Dauki Fault, which separates the Shillong Plateau to the north from the Bengal Basin to the south, plays a major role in the stress distribution and regional deformation. This fault alone accommodates ~25% of the regional surface displacement rate of the study area. In plane strain models, a compressive stress regime is dominant in the study area everywhere except for the uppermost part of the crust where extensional stress dominates. The simulation results suggest that the Oldham Fault, the northern boundary fault of the Shillong Plateau, does not have a significant role in the development of stress and deformation distribution in the area. Moreover, the model result suggests that the Dauki Fault is a north-dipping reverse fault with strike-slip component which has major role for the formation of destructive seismic hazard for the adjoining areas, including northeastern Bangladesh.

Name Md. Shofiquel Islam

(様式第5-2号) 課程博士

平成23年8月10日

琉球大学大学院
理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏名 新城 竜一

副査 氏名 松本 剛

副査 氏名 古川 雅英



学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び最終試験を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	専攻名 海洋環境学 氏名 Md. Shofiqul Islam 学籍番号 098613F	
指導教員名	新城 竜一	
成績評価	学位論文 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	最終試験 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
論文題目	Neotectonics of the Shillong Plateau and the adjoining areas: FEM simulation (シローン高原および周辺域のネオテクトニクス：有限要素法シミュレーション)	
審査要旨 (2000字以内)		

(次頁へ続く)

本研究では数値シミュレーションの手法を用いて、インド北東部からバングラデシュおよびミャンマー西部にかけての地域の地質構造と応力/歪み解析に関する研究を行っている。この地域は、インド・プレートがユーラシア・プレートに衝突することにより、非常に複雑な地質構造を呈しており、構造地質学・テクトニクス的に非常にユニークな場所である。

学位論文の要旨は次のとおりである。

第1に、2次元の有限要素法（FEM）数値モデリングを行い、同地域のテクトニック・ストレスの配置、断層の発達パターン、変形パターンの解析、歪み/変位方向の決定を行った。また Shillong 高原の南端の境界である Dauki 断層の役割についても検討し、本断層がインド・プレートの衝突に伴う移動量の約 25% を吸収しており、大地震の発生ポテンシャルが高く、地質構造の発達と応力分布に重要な役割を果たしていることを示唆する結果を得た。

第2に、同地域の中央部に位置する Shillong 高原が示すポップアップ構造に着目した。同高原の南北の境界である断層（北側が Brahmaputra/Oldham 断層、南側が Dauki 断層）が同高原周辺の浅部および深部構造に果たす役割について、同高原を南北に切る地質断面を用いて、2次元の数値シミュレーションから検討を行った。これらの断層は、1897 年マグニチュード 8.7 のアッサム地震の震源と考えられているが、断層活動についての詳細は不明であり、多くの議論が続いている。シミュレーションの結果、実際の断層や変形パターンの再現において、Oldham（推定）断層はほとんど寄与しておらず、この断層は実在しないかあるいはその影響は非常に小さいことが示唆された。

第3に、Dauki 断層の発達の傾き方向について、2次元 FEM シミュレーションを行った。その結果、Dauki 断層は大きな横ずれ成分（走向移動成分）をもった北へ傾いた断層であることが示唆された。

これらの成果は、衝突テクトニクスに関わる構造地質学的研究分野において重要な知見を与えるものである。また内容には新規性があり学術的にも高く評価される。本論文の内容は、査読付き国際専門学術誌（4編）と国際学会プロシーディング（1編）に掲載済みであり、内容についての評価を既に受けている。また申請された学位論文について、論文審査委員による熟読と検討を行い、審査委員会の全会一致で申請論文の内容は「合格」に値すると評価した。

平成 23 年 8 月 8 日 15 時 00 分から、理系複合棟 102 教室にて学位論文の内容についての最終試験を行った。試験は約 40 分間の口頭発表を課し、その後、学位論文の内容および専門的知識についての質疑応答を論文審査委員を含めて約 20 分間行った。申請者の質問に対する適切な回答状況から、審査委員会は申請者が専門的および関連分野の十分な知識を有していることを確認した。

申請者は、「琉球大学大学院理工学研究科博士後期課程の学位授与に関する申合せ第 2 号」の規定と、「海洋環境学専攻における学位授与に関する申合せ」地学分野の規定（短縮修了の場合、学術論文が 4 編以上かつ第 1 著者の論文が 2 編以上）を満たしている。したがって、論文審査委員会は、全会一致で本申請学位（博士）論文を「合格」と判定した。