

(1) 実施機関名：

東北大学理学研究科

(2) 研究課題(または観測項目)名：

世界各地の大地震発生域との比較研究に基づく地震・火山現象の理解

(3) 関連の深い建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(5) 地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化

ア. プレート境界地震と海洋プレート内部の地震

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(3) 地震発生過程の解明とモデル化

ア. 地震発生機構の解明

(5) 地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化

ウ. 火山噴火を支配するマグマ供給系・熱水系の構造の解明

オ. 構造共通モデルの構築

5 研究を推進するための体制の整備

(2) 総合的研究

ア. 南海トラフ沿いの巨大地震

イ. 首都直下地震

ウ. 千島海溝沿いの巨大地震

エ. 桜島大規模火山噴火

オ. 高リスク小規模火山噴火

(6) 社会との共通理解の醸成と災害教育

(5) 総合的研究との関連：

南海トラフ沿いの巨大地震

首都直下地震

千島海溝沿いの巨大地震

桜島大規模火山噴火

高リスク小規模火山噴火

(6) 平成 30 年度までの関連する研究成果 (または観測実績) の概要 :

前建議の「 1.(2) 低頻度大規模地震・火山現象の解明」に係る研究として、東北地方下の詳細な 3 次元地震波速度・減衰・異方性構造を調べ、2011 年東北沖地震を含むプレート境界型大地震の震源分布と地下構造との間には顕著な相関が存在することを明らかにした。これにより、プレート境界部の構造不均質の理解に基づいて巨大地震の発生機構を解明し、その発生域を予測できる可能性が示された (例えば、Zhao et al., 2011, GRL; Liu & Zhao, 2018, Sci. Adv.).

また「 1.(3) 地震・火山噴火の発生場の解明」と「 4.(6) 国際共同研究・国際協力」に関して、中国・韓国・台湾等との共同研究により、東アジア全域における高分解能マントル 3 次元 P 波速度構造を初めて決定し、東アジア地域下のマントル遷移層に停滞している太平洋プレートの上部は巨大なマントルウェッジ (Big Mantle Wedge, BMW) となっていることを明らかにした。これにより、アジア東部地域の地震活動と火山活動 (長白山, 五大連池, 済州島など) は、BMW 内の対流と停滞プレートの深部脱水などのプロセスで統一的に説明できるようになった (例えば、Zhao et al., 2009, PEPI; Zhao, D. 2017 PEPI).

(7) 本課題の 5 か年の到達目標 :

世界各地のプレート沈み込み帯における地震波トモグラフィ解析の結果を比較することで、プレート沈み込みに伴う地震発生メカニズムの共通点・多様性を明らかにし、大規模な地震・火山噴火発生場に対する理解を深める。これにより低頻度災害の発生メカニズムに関する知見を効率よく増やすことができ、また国際貢献にも繋がると期待される。

(8) 本課題の 5 か年計画の概要 :

2019 年度においては、フィリピン沈み込み帯の 3 次元地震波速度構造を求め、地震発生と島弧マグマ生成のメカニズムを調べる。

2020 年度においては、アラスカ沈み込み帯の 3 次元地震波速度構造を求め、地震発生と島弧マグマ生成のメカニズムを調べる。

2021 年度においては、アメリカとカナダの西部にある Cascadia 沈み込み帯の 3 次元地震波速度構造を求め、地震発生と島弧マグマ生成のメカニズムを調べる。

2022 年度においては、アジア大陸東部の 3 次元地震波速度構造を求め、大陸内部の地震発生機構とプレート内部火山の起源を調べる。

2023 年度においては、中国大陸西部の 3 次元地震波速度構造を求め、インドプレートの沈み込みに伴う地震発生メカニズムを調べる。

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

趙大鵬

豊国源知

片山悠

他機関との共同研究の有無 : 有

中国南京大学、中国科学院、中国地震局、吉林大学、中山大学、西北大学

(10) 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 : 東北大学大学院理学研究科

電話 : 022-225-1950

e-mail : zhao@tohoku.ac.jp

URL : www.aob.gp.tohoku.ac.jp

(11) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名 : 趙 大鵬

所属：東北大学 大学院理学研究科