

(1) 実施機関名：

(独) 防災科学技術研究所

(2) 研究課題 (または観測項目) 名：

南海トラフ巨大地震発生による富士山噴火連動評価に関する研究

(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

エ . 地震活動と火山活動の相互作用

(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

(2) 地震・火山噴火に至る準備過程

(2-2) 火山噴火準備過程

ア . マグマ上昇・蓄積過程

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

発生が懸念される東海・東南海・南海地震と連動した富士山の噴火可能性の定量的評価を行う。想定される地震のケースに応じて、富士山周辺の応力・歪み場変化および地震動をシミュレーションにより定量的に評価する。これをもとに、富士山の深部・浅部マグマたまりに与える擾乱を仮定し、マグマの状態に応じて、増圧・減圧によるマグマの搾り出し、発泡核の形成、発泡と膨張、マグマの破碎といった噴火機構についてシミュレーションおよび実験により検証する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度は、プレートの運動および巨大地震による富士山周辺影響評価について、地震の複数ケースを想定するとともに、富士山周辺の構造を鑑みた応力シミュレーションに着手する。マグマ上昇過程シミュレーションに着手する。特にマグマ上昇に伴う減圧発泡効果に関する定量シミュレーションを実施する。噴火機構シミュレーション検証実験に着手する。

平成 22 年度は、プレート運動と深部マグマ溜りの相互作用評価、破壊過程の定量的検討、マルチスケール計算手法の検討、および、気泡核生成～発泡～膨張シミュレーションを行う。

平成 23 年度は、プレート運動と浅部マグマ溜りの相互作用評価、プレート運動の影響による岩脈貫入シミュレーション、および、気泡変形・合体シミュレーションを行う。

平成 24 年度は、プレート運動へのフィードバック評価、プレート運動の影響による岩脈貫入シミュレーション、および、圧力擾乱による気液二相流挙動シミュレーションを行う。

平成 25 年度は総合評価を行う。

(7) 平成 22 年度成果の概要：

東海地震と連動した富士山の噴火可能性評価のため、東海地震によるフィリピン海プレートの運動に伴う富士山地下周辺の静的応力変化を定量的に評価する有限要素法コードを開発している。本年度は、

1. 断層を含むメッシュ生成アルゴリズムの改良、2. 詳細なフィリピン海プレート形状の組み込み、3. 富士山の地形の組み込み、4. マグマだまりのモデル生成、および5. ズーミング手法の適用を行った。これをもとに、フィリピン海プレートの運動に伴う富士山のマグマ溜りにかかる応力変化・分布を求めた。また、火道内における気液二相マグマの上昇過程の数値的・解析的研究を実施した。特に非爆発的噴火から爆発的噴火への遷移過程を再現する時間発展モデルを開発し、地球物理学的観測データとの比較が可能な、火道内圧力変動プロセスなどの数値シミュレーションに成功した。また、間欠泉のアナログ実験、および過冷却炭酸水の振動 発泡実験を行い、数値シミュレーションの基礎となるデータを取得した。

(8)平成 22 年度の成果に関連の深いもので、平成 22 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等) :

T. Kozono, T. Koyaguchi, A simple formula for calculating porosity of magma in volcanic conduits during dome-forming eruptions, Earth, Planets and Space, 62, p483-488, 2010.

T. Koyaguchi, Y.J. Suzuki, T. Kozono, Effects of the crater on eruption column dynamics, Journal of Geophysical Research, 115, B07205, 2010.

小園誠史, 田中宏幸, 小屋口剛博, ミューオグラフィーによる巨大物体の密度分布可視化およびその火山噴火における火道内気液二相流解析への応用, 混相流, 24, p45-56, 2010.

(9)平成 23 年度実施計画の概要 :

東海地震によるフィリピン海プレートの運動に伴うマグマだまり周辺の応力変化をもとに、マグマ溜りの応答について検討する。また、火道内プロセスの検討をもとに、噴火機構シミュレーションを進める。

(10)実施機関の参加者氏名または部署等名 :

防災科学技術研究所 火山防災研究部、地震研究部
他機関との共同研究の有無 : 有
東京大学地震研究所・九州大学

(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 : 防災科学技術研究所企画部広報普及課
電話 : 029-851-1611
e-mail : toiawase@bosai.go.jp
URL : <http://www.bosai.go.jp/index.html>