

(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：

噴火機構の解明と火山噴火シミュレーション開発

(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

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-3) 火山噴火過程

ア．噴火機構の解明とモデル化

(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

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-3) 火山噴火過程

イ．噴火の推移と多様性の把握

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

火山噴火予知や推移予測を定量的に行うため、地下におけるマグマの移動及び上昇過程について、岩脈状マグマ貫入や火道内のマグマの発泡等についての定式化、モデル化を実施する。また、それに基づく噴火予測のためのシミュレーション技術の設計・開発を行う。これとあわせ、噴火推移や事象発生を確率的に評価する手法を開発する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

地下のマグマ移動過程のマスターモデル作成に向け、亀裂媒質中におけるマグマ貫入モデルのシミュレーションを行うとともに、関連する火山性地震・火山性地殻変動などの現象のモデル化を行う。また、溶岩流・火砕流等のシミュレーションについて、技術の汎用化を行う。

平成 21 年度においては、マグマ移動過程マスターモデル Ver.1 構築し、これをもとに噴火モデルを作成する。これと連携し、溶岩流・火砕流等シミュレーション技術の汎用インターフェースを作成する。

平成 22 年度以降は、マグマ移動過程マスターモデルの高度化を進め、噴火予測のためのシミュレーション技術の開発を進める。

(7) 平成 24 年度成果の概要：

個別要素法による 3 次元応力場下でのマグマ移動シミュレーションを実施し、応力変化について検討を行った。特に、噴火/噴火未遂の支配条件について、物性パラメータ、マグマの過剰圧、応力場

等の依存性を評価し、threshold を定量的に求めた。確率評価では、Bayesian Event Tree に確率モデルを統合する手法を開発した。

- (8) 平成 24 年度の成果に関連の深いもので、平成 24 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等) :
Garcia-Aristizabal, A., Selva J., Fujita E., 2013, Integration of stochastic models for long-term eruption forecasting into a Bayesian event tree scheme: a basis method to estimate the probability of volcanic unrest, Bull. Volcanol, 75, 689.
- (9) 平成 25 年度実施計画の概要 :
個別要素法による 3 次元応力場でのマグマ移動シミュレーションについて、粒子数を増やすと共に、観測データと対比・解釈するスケールで実施する。また、噴火条件について、特に周辺応力場への依存性について詳細な検討を進める。
- (10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :
独立行政法人防災科学技術研究所 観測・予測研究領域地震・火山防災研究ユニット
他機関との共同研究の有無：有
米国地質調査所(カルデラ火山の活動についての研究)
イタリア国立地球物理学火山学研究所(火山溶岩流災害軽減手法の開発)
- (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 アウトリーチ・国際研究推進センター
電話：029-851-1611
e-mail：toiawase@bosai.go.jp
URL：http://www.bosai.go.jp/index.html
- (12) この研究課題(または観測項目) の連絡担当者
氏名：藤田英輔
所属：観測・予測研究領域地震・火山防災研究ユニット