

(1) 実施機関名：

(独) 海洋研究開発機構

(2) 研究課題（または観測項目）名：

収束型プレート境界での地殻進化メカニズムの解明

(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

イ. 上部マントルとマグマの発生場

(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

(4) 地震発生・火山噴火素過程

エ. マグマの分化・発泡・脱ガス過程

(5) 本課題の5か年の到達目標：

地球深部起源マグマの物質科学的解析、地球深部の状態を明らかにするための超高压下での物性測定・相平衡実験、及びこれらに必要な実験的手法の検討などを行うことにより、地球内部の物質循環に関する地球内部ダイナミクスモデルを構築する。

また、プレート運動から堆積層内諸現象まで海底下の様々なスケールの表層現象に関して観測、実験、シミュレーションを実施する。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

成熟度の異なる沈み込み帯（東北本弧、西南日本弧、伊豆ボニンマリアナ弧・サングヘ弧における地殻物質・マグマの岩石学的・地球化学的特性を解析し、島弧地殻の進化と大陸地殻の形成過程に関する知見を得る。

また、伊豆・小笠原弧で得られた地震探査データの処理・解析を進め、島弧地殻成長過程、背弧海盆拡大過程を明らかにする。

平成 21 年度においては、既存及び新たに採取する資料を用いて、上記の沈み込み帯における地殻物質・マグマの岩石学的・地球化学的特性を解析し、島弧地殻の進化と大陸地殻の形成過程におけるマグマ活動の役割を評価する。

また、これまでに得られた構造探査データを統合的に解析し、伊豆・小笠原島弧、背弧システム全体の地下構造を 3 次元的に明らかにする。

(7) 平成 24 年度成果の概要：

沈み込み帯における噴出するマグマ及び地殻物質は、マントルで製造されたマグマの分化した最終生成物である。最終産物から源流へと遡り、その成因を解明するためには、(1) 源流に最も近いマグマ（初生マグマ）を研究すること、が必要である。我々は、海洋性島弧（伊豆小笠原マリアナ弧）において、無人探査機ハイパードルフィンを用いて調査することにより、海底火山、及び火山島の海底斜

面に、初生マグマを見出した。さらに、記載岩石学的及び地球化学的分析・解析により、一つの火山に二種の初生マグマが存在することを明らかにした (NW Rota-1, Tamura et al., 2011; Pagan, Tamura et al, 投稿中)。また、別の海底火山 (West Zealandia) においては、FTIR 分析と併せて、マグマだまりの深さの特定と地殻進化の関係を明らかにしつつある (Nichols et al., 準備中)。また、伊豆弧大室だしにおいては、流紋岩の海底カルデラ火山で熱水活動を発見し、火山成長史の解明に向けて分析・解析を進めている (Tani et al., 準備中)。

一方、伊豆小笠原マリアナ弧 (IBM 弧) において、島弧地殻の進化と大陸地殻の形成を包括的に理解することを目的とする 4 つの掘削 Project IBM (IBM-1, IBM-2, IBM-3, IBM-4) を提案してきた。平成 24 年 9 月に伊豆弧における超深度掘削に関する国際ワークショップを開催しワークショップレポートをまとめた。IBM-1, 2 及び 3 は 2014 年 3 月 30 日から 6 か月かけて米国 Joides Resolution 号により掘削される。また、「ちきゅう」を用いた超深度掘削 (IBM-4) は平成 25 年 4 月の Workshop Chikyu+10 で議論される。

(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) :

Alexander, N. et al. (2012). Melt inclusions reveal geochemical cross-arc variations and diversity within magma chambers feeding the Higashi-Izu Monogenetic Volcano Field, Izu Peninsula, Japan. *Geochemistry Geophysics Geosystems* 13-9.

Ishizuka, O. et al. (2013) Evidence for hydrothermal activity in the earliest stages of intraoceanic arc formation: implication to ophiolite-hosted hydrothermal activity. *Economic Geology*, in press.

Stern, R. J. et al. (2012). East Diamante felsic magma. *GSL Special paper*. In press.

Stern et al. (2013). How the Mariana Volcanic Arc ends in the south. *Island Arc*, in press.

巽好幸 「地震と噴火は必ず起こる: 大変動列島に住むということ」 新潮社

Ultra-deep drilling into arc crust workshop report (70 ページ) <http://www.jamstec.go.jp/ud2012/>

(9) 平成 25 年度実施計画の概要 :

6 月にはマリアナ弧のアナタハン火山及びアグリガン火山のなつしまハイパードルフィンによる地質・地形調査、試料採取を行い、海洋性島弧における玄武岩マグマの成因 (マリアナの端成分的火山、アグリガンにおけるミッションイミッシブル) 及び珪長質な爆発的噴火とマグマ組成の関係 (アナタハン) を探る。実効化に向けて動き出した Project IBM を強力にサポートするため、沈み込み開始などをターゲットとして、IBM 弧及びフィリピン海の広域的調査を行う。また、24 年度のハワイで行われた国際ワークショップでの議論及び Chikyu+10 での議論を元に、学際的なレビュー論文を作成し、中部地殻への超深度掘削を推進する。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

地球内部ダイナミクス領域

地球内部ダイナミクス基盤研究プログラム

他機関との共同研究の有無 : 有

東京工業大学、東京大学、インドネシア地質科学研究所、国立極地研究所、Spring-8

(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 : 経営企画室企画課

電話 : 046-867-9204

e-mail : takaaj@jamstec.go.jp

URL : <http://www.jamstec.go.jp>

(12) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名：田村 芳彦

所属：地球内部ダイナミクス領域地球内部ダイナミクス発展研究プログラム