

初生マグマの発見から西之島「たいりくプロジェクト」へ

海洋研究開発機構提供
作成日 2016年3月3日
更新日 2016年 月 日



研究者氏名

たむら よしひこ
田村 芳彦

所属機関

海洋研究開発機構 海洋掘削科学研究開発センター

関連キーワード(複数可)

マグマ、大陸、地球、安山岩、初生マグマ

主な研究テーマ

・マグマに関する研究



主な採択課題

・基盤研究(B)平成23～25年度(配分総額:20,540千円)
課題名「沈み込み帯のマグマの成因:最初は一つの玄武岩マグマか?」
・基盤研究(B)平成17～20年度(配分総額:16,960千円)
課題名「伊豆小笠原マリアナ弧の海底カルデラと島弧地殻の進化・安山岩の成因」

① 科研費による研究成果

・マグマは地下にあるマントルが溶けてできるが、噴火するまでの間に様々な作用により、最初のものとは異なるものに変化していく。よって、「マグマはどうしてできるのか」という根本的な問題を解決するためには、最初にできたマグマ(初生マグマ)を手にいれて調べる必要がある。だが、初生マグマはこれまで地上に噴出しなかったとされていた。

・調査によりマリアナ弧海底火山の水深2,000m前後の火山山腹に普遍的に未分化玄武岩溶岩(初生マグマから少量のからん石だけを分化したものが噴出していることを発見した。これらの溶岩から初生マグマを導き出すことに成功した。

・プレート収束境界のマントルウエッジ*で生じる初生玄武岩マグマの多様性とその原因を明らかにした。

*プレート収束境界の地下のマントルはプレートに挟まれてくさび状の形をしているためマントルウエッジと呼ばれる。

・プレート収束境界のマグマの成因には沈み込むプレートからの「水を主体とする流体」と「堆積物が溶けたメルト」の二種類が関与している。従来この2種は連続的に変化すると考えられていた。しかし本研究は、これらの水流体と堆積物メルトはお互いに溶け合わない関係(イミッシブル)であることを明らかにした。よって、必然的に初生マグマも二種類できることになる。映画のタイトルに似せて「ミッション・イミッシブル」というタイトルで論文を発表し、また社会・国民に発信した。

(Tamura et al., 2011およびTamura et al., 2014; http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20131107/)

(2013年11月7日JAMSTECプレスリリース; <https://www.youtube.com/watch?v=xnnYcNm0CBU> 2013年サイエンスニュース)。

② 当初予想していなかった意外な展開

・2013年に西之島の噴火が始まり、この周辺の海底火山を研究しているとのことで、メディアなどの取材を受けた。

・NHKと共同で西之島調査「たいりくプロジェクト」を行うことになり、2015年6月から7月に西之島海底火山の調査と溶岩の採取を行った。

・調査の様子、溶岩採取の成功などの成果は2015年にNHKスペシャル「新島誕生 西之島～大地創成の謎に迫る～」で放映され、第57回科学技術映像祭において文部科学大臣賞(自然・くらし部門)を受賞した。

・研究成果は論文として投稿中である。



③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

・地表に噴出する溶岩だけではなく、さらに地下で固まった溶岩の研究を進めることにより、今まで謎であった大陸の誕生を解明することができる。そのためには地球深部探査船「ちきゅう」を用いて、「地下5kmの溶岩を採ってくる」という挑戦が必要であり、こうした「地球の内部へ向かう」という挑戦は日本独自のイノベーションを生み出す。