

研究課題番号	4MF-2402
研究領域名	自然共生領域
研究課題名	小笠原諸島西之島における大陸地殻の形成過程：プレート沈み込みの開始から衝突帯における大陸生成までのシナリオ
研究代表者名（所属機関名）	田村 芳彦（海洋研究開発機構）
研究実施期間	2024年度～2026年度
研究キーワード	世界遺産、安山岩、ボニナイト、大陸、海洋底

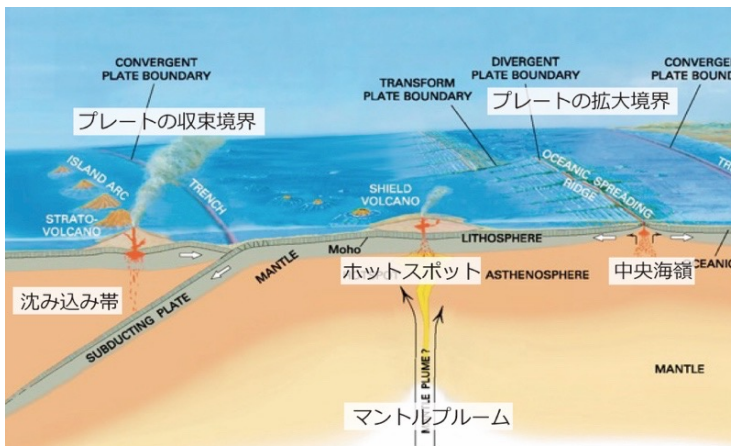
研究概要、研究成果等

ボニナイトとは何か？ 小笠原諸島の地形・地質の目玉であるボニナイトは、火山岩の一種であり、安山岩に区分される。そして、マグネシウムの含有量が極めて高いという特徴を持つ。

本岩はこれまで、「プレートの沈み込みの開始時に噴出した、特殊な溶岩である」と考えられてきた。しかし、本研究によって、「ボニナイトは島弧火山から噴出した溶岩ではなく、海洋底拡大で形成された海洋底の溶岩である」という結論が導かれた。この結論は、岩石学、地球化学、地震学の学際的なレビューから生み出されたものであるが、当初予想していなかった、革新的な成果でもある。



父島初寝浦のボニナイト
枕状溶岩（2024年調査より）



左図は、プレートテクトニクスにおいてマグマが形成される場の概要図である。ボニナイトは、この図において「沈み込み帯で形成された」と考えられてきた。しかし、本研究により、噴出した場所は「プレート拡大境界の中央海嶺に近い」ことが分かってきた。海外のほかのボニナイトとは異なり、父島のボニナイトは「プレート沈み込み開始直後～初期」という特別な時期に、「沈み込み帯の中のプレートの拡大境界」という特別な場で形成されたものであった。このように、父島のボニナイトの空間的、時間的特異性が明らかになってきた。

小笠原諸島の西之島における大陸地殻の形成過程が明らかになりつつあるが、一方で「父島は、大陸生成においてどのような役割を果たしていたのか」ということが不明であった。父島は、大陸形成の基盤となる海洋底を形成していたことが本研究で明らかとなった。これにより、「海洋底を基盤にして大陸が形成される」という小笠原諸島5,200万年の歴史から、地球における大陸の誕生を再現することができる。

環境政策等への貢献（の見通し）

小笠原諸島が、世界遺産の地形・地質の評価基準(viii)を満たすような科学的なエビデンスを積み上げている。特に、父島のボニナイトに関しては、本研究で「沈み込み初期に海洋底を形成していた」という新しい解釈を提示した。プレートの沈み込み帯における父島及びボニナイトの位置付けが非常にクリアとなり、将来的に地形・地質の世界遺産再申請へ弾みがつくものである。