

背弧海盆におけるマグマ活動：マドメガムリオン (四国海盆) の例

○秋澤紀克¹、小原泰彦²、沖野郷子¹、石塚治³、山下浩之⁴

(¹ 東京大学 大気海洋研究所、² 海上保安庁/海洋研究開発機構/名古屋大学、³ 産業技術総合研究所、⁴ 神奈川県立生命の星・地球博物館)

背弧海盆で採取される玄武岩 (BABB) は、一般的に中央海嶺で採取される玄武岩 (MORB) から島弧玄武岩 (IAB) の中間的な化学組成を示す。これは、スラブ由来成分のソースマントルへの付け足しの程度に依ると考えられる。一方で、BABB の組成多様性には時間や地域的な多様性が認められるため、背弧海盆拡大の進化を理解するためには、時間変化やテクトニックセッティングを考慮する必要がある。ここでは、南部伊豆-小笠原弧においてどのようなマグマ活動が支配的になるのか明らかにするため、四国海盆海底に露出するマントル～下部地殻物質を用いて研究を実施した。

本研究で対象とするマドメガムリオンは、四国海盆拡大終了時に下部地殻～マントル物質がテクトニックに海底にもたらされた海洋コアコンプレックスであり、成長した島弧の背弧拡大の情報を記録する“化石”である。それらの岩石サンプルは、近年実施した3回の航海 (YK18-07, KH-18-02, YK19-04S) を通して採取されたものであり、ハルツバーガイトからレールズライト14個、ダナイト3個、ドレライト3個、ガブロ8個、オキサイドガブロ3個を扱った。ハルツバーガイトからレールズライトには、オキサイドガブロを形成するようなパーガイトからエデナイト、マグネタイト、斜長石、クロライトなどを主とする脈の侵入が認められた。ハルツバーガイトからレールズライトは、前弧かんらん岩よりも海嶺 (特に低速拡大海嶺) で採取されるかんらん岩と同様な枯渇程度を示す ($Mg/Si = 0.7-1.3$; $Al/Si = 0.01-0.035$; $Yb = 0.1-0.8$ ppm)。一方で、流体により動きやすい元素の寄与 (例えば、LILE) に関してはほとんど認められなかった。

マドメガムリオンを構成する岩石が記録する岩石学的・地球化学的特徴は、低速拡大海嶺のコアコンプレックスのものとよく似ている。南部伊豆-小笠原弧が成長する過程で、背弧側には低速拡大海嶺に存在するような海洋マントルが存在したと推察される。南部伊豆-小笠原弧地域では、沈み込むスラブの角度は約 70° と、北部伊豆-小笠原弧地域より急である。スラブが急角度で沈み込むため、背弧拡大軸直下のソースマントルへの流体のインプットはほとんどなかったのであろう。北部伊豆-小笠原弧地域において、スラブが沈み込むことで引き起こされる誘発対流は、拡大軸直下のマントル上昇流と独立しており、低速拡大海嶺と同様なマグマ活動が起こっていたと考えられる。

Magmatic activity in back-arc basin: an example from Mado Megamullion, Shikoku Basin.

*N. Akizawa¹, Y. Ohara², K. Okino¹, O. Ishizuka³, and H. Yamashita⁴ (¹AORI, Univ. Tokyo, ²Japan Coast Guard/JAMSTEC/Nagoya Univ., ³Geological Survey of Japan, and ⁴Kanagawa Prefectural Museum of Natural History)