

大陸地殻の形成

Suyehiro et al(1996)は、海洋島弧の例として伊豆 - ボニン - マリアナ弧を選び、詳細な地殻構造探査を実施した。北緯 31° から 32° 付近の地震波構造断面図を図 4-1 に示す。注目すべき点は、地表では玄武岩やフェルシクな火山岩に比べて量的には少ない安山岩質(トーナライト質)と考えてもよい岩石が中部地殻を構成しているらしいことである。海洋島弧では、安山岩質のマグマは生成されていないのではなく、地表に噴出することなく安山岩質の大陸地殻を成長させていることを示唆しており、海洋島弧が主要な安山岩質大陸地殻形成の場であることを示した貴重な貢献であると考えられている。

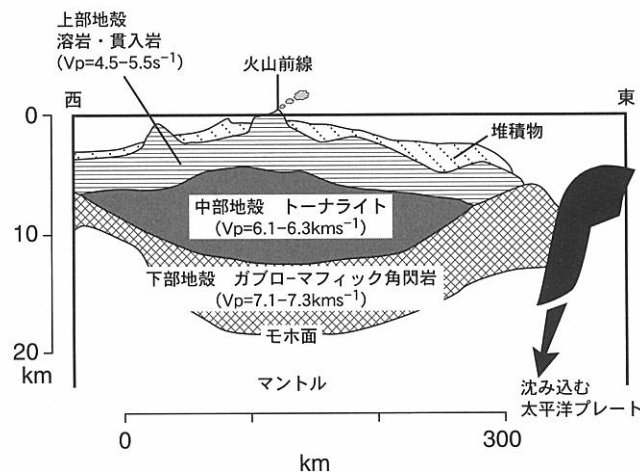


図 海洋島弧の1つである伊豆 - ボニン弧に対する地殻構造の推定

資料 : Suyehiro K, Takahashi N, Ariie Y, Yokoi Y, Hino R, Shinohara M, Kanazawa T, Hirata N, Tokuyama H and Taira A (1996) Continental crust, crustal underplating, and low-Q upper mantle beneath an oceanic island arc, *Science*, 272, 390-392

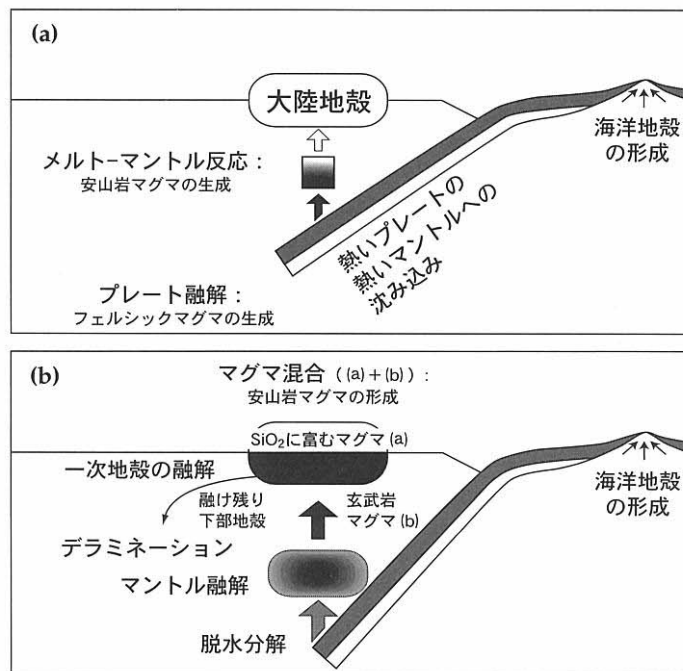


図 安山岩質大陸地殻の形成メカニズム

- (a) 始生代では現在の地球より地温勾配・プレート温度が高く、スラブ融解が起こっていた可能性がある。スラブの部分融解で生まれたフェルシックなメルトはマンテルウェッジを構成するカンラン岩と反応し、安山岩質の組成となる。
- (b) 現在の地球と同様に、沈み込むプレートは脱水分解反応により H₂O と特定の元素をマンテルウェッジに添加し、玄武岩マグマが発生し、これが固結して一次島弧地殻が形成される。玄武岩マグマのさらなるアンダープレーティングにより下部地殻は融解し、フェルシックマグマを生み出す。このマグマとマンテル由来の玄武岩マグマが混合することで安山岩を作り出す。融解残渣は「反大陸地殻」として取り去られないと、地殻全体として安山岩質にはならない。この過程がデラミネーションである。

資料：巽好幸 (2003) 大陸地殻の成因，安山岩と大陸の起源 - ローカルからグローバルへ - , 137-159