

氏名 佐野 栄

学位の種類 学術博士

学位授与番号 博乙第2271号

学位授与の日付 平成3年3月28日

学位授与の要件 博士の学位論文提出者(学位規則第5条第2項該当)

学位論文題目 **Petrogenesis of the Red Hills Peridotite in the Dun Mountain Ophiolite Belt.**

(ダンマウンテン・オフィオライト帯のレッドヒルズカンラン岩の成因)

論文審査委員 教授 本間弘次 教授 光野千春 教授 日下部実
教授 小合龍夫 教授 山口恒夫

学位論文内容の要旨

海洋地殻と最上部マンツルの境界領域での火成作用のプロセスをあきらかにするためにオフィオライトは重要な鍵となる。本論文では、表題オフィオライトの地殻と最上部マンツルの境界領域を構成する、ダナイトの成因について考察を行った。レッドヒルズ超苦鉄質岩体は、上部の厚いダナイトを主体とする部分と下部のハルツバージャイトを主体とする部分に大別される。地質学的、岩石鉱物学的そして地球化学的研究により以下のことがあきらかになった。

1) 野外での諸岩石の産状、全岩および鉱物の化学組成などから、ダナイトは集積相としてのカンラン石と、玄武岩質メルトとハルツバージャイトとの反応で生じたカンラン石との混合体であるといえる。2) 鉱物の化学組成から、ハルツバージャイトはピクライト質メルトを分離した後の溶け残りマンツルであるといえる。3) 鉱物のSr同位体組成から、レッドヒルズ超苦鉄質岩体は、現在の中央海嶺(例えば、ファン・デ・フカ海嶺)のようなテクトニックセッティングに由来するマンツルと地殻の境界領域をしめす岩体であるといえる。

以上の結果から、レッドヒルズ岩体での火成作用は; 1) 初生ピクライト質メルトの発生・分離, 2) ピクライト質メルトからのカンラン石の晶出, 3) カンラン石の晶出に伴うピクライト質メルトの玄武岩質メルトへの変化, 4) ピクライト質メルトを形成した後の溶け残りマンツルと、玄武岩質メルトの間での反応(この反応は、ハルツバージャイト中の輝石成分の分解で示される一種の分解溶融と考えられる), および 5) 反応による、よりシリカに富むメルトの形成、からなることを考察した。

以上のレッドヒルズ岩体での火成作用のプロセスを現在の海嶺下でのマンロー地殻漸移帯での現象に敷衍すると、海嶺性玄武岩の化学組成の多様性の起源については、最上部マンローにおける、分化したメルトと溶け残りマンローとの反応の影響を重視する必要があると考えられる。

論文審査の結果の要旨

本論文では、かつての海洋地殻からその下位のマンローに至る断面をよく保存しかつ代表していると考えられるニュージーランド南島のダンマウンテンオフィオライト中のレッドヒルズ超苦鉄質岩体とその構成岩石について、野外調査と岩石学的・鉱物学的研究、および主化学元素・微量元素の分析とストロンチウムおよびネオジムの同位体比（それぞれ $87\text{Sr}/86\text{Sr}$, $143\text{Nd}/144\text{Nd}$ ）の測定を行い、岩体を構成する各岩類の由来とその相互の成因的關係、および共存していたと考えられる溶融相について、次の考察をおこなった。

- (1) a) ポーフロクラスティック組織、そのカンラン石の組成 $Fo = 91\%$ 、構成鉱物のモード比、および全岩化学組成から、岩体下部の主要構成岩ハルツバージャイトは、溶融相を分離した、残留マンローであると結論される。b) その起源物質を海嶺下のものと同様なマンローペリドタイトと想定すると、単斜輝石の希土類元素濃度から、このハルツバージャイトは 10 - 17% 程度の分別溶融物を分離した後の、溶け残りということになる。一方、ハルツバージャイト中のカンラン石の化学組成から、溶融相は、12.5 - 15wt % の MgO をもつピクライト質のものであったと想定される。
- (2) c) スピネルの産状と構成鉱物の化学組成から、ダナイトを主とする岩体上部、すくなくともその主要部は溶融相からのカンラン石集積物、すなわちマグマからの集積岩からなることが明らかとなった。d) ダナイトによる貫入、再結晶組織、輝石成分の分解、岩体下部の残留性ハルツバージャイトとの化学的差異および、集積性および反応生成物の2種類のカンラン石の存在から、ダナイトを主とする岩体上部は、マンロー地殻漸移帯であり、集積相としてのカンラン石と反応生成物のカンラン石との混合体であるダナイトおよび残留性ハルツバージャイトから構成されていると解析される。e) この反応に関与した流体相は溶融度の異なる、系統的に組成の変化する初生的なマグマであると考察した。
- (3) Sr 同位体比およびスピネルの化学組成における海嶺玄武岩との近縁性に基ついて、以上の知見が海嶺下におけるマグマの発生とその変化の機構解明に適用されるものであることを指摘した。

以上のように、本研究は海洋性地殻-マンロー境界部の構成に新知見をもたらし、海嶺下におけるマグマの発生と変化の機構の解明にも寄与するところが大きい。

よって、本論文を学位論文に値するものと認める。