

スペイン南東部タジャンテ地域のかんらん岩捕獲岩から読み取るマントル過程

Upper mantle processes deduced from peridotite xenoliths; an example from Tallante, Southeastern Spain

清水 洋平[1], 荒井 章司[1], Fernando Gervilla[2]

Yohei Shimizu[1], Shoji Arai[2], Fernando Gervilla[3]

[1] 金沢大・理・地球, [2] グラナダ大・地球

[1] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ., [2] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ., [3] Tierra, Granada Univ

南東スペインの新第三紀火山岩類は、カルクアルカリ系列、高カリウム・カルクアルカリ系列、シヨシヨナイト系列、超高カリウム系列の岩石と、アルカリ玄武岩活動によるアルカリ玄武岩類から構成されている(Lopez Raiz and Rodriguez Badiola, 1980)。17~6Maの期間にカルクアルカリ系列、高カリウム・カルクアルカリ系列、シヨシヨナイト系列、超高カリウム系列のマグマが噴出し、4~2Maの期間にCartagenaの北西部(Tallante周辺地域)においてアルカリ玄武岩が噴出した。そのアルカリ玄武岩はマントル捕獲岩を包有している。これらの火山活動はAlboran海における海洋プレートの沈み込み運動と関係があると考えられているが、まだ不明な点が多い(Ancochea and Nixon, 1988)。

かんらん岩捕獲岩は、ほとんどがレールゾライトである。レールゾライトは、主にかんらん石、単斜輝石、斜方輝石、スピネルから構成されており、斜長石を含むものと含まないものがある。まれにケルースト閃石、フロゴバイトを含んでいる。ほとんどのかんらん岩において、かんらん石のキルクバンドが観察された。斜長石の有無によってかんらん岩を分類した。すなわち、かんらん石+両輝石+スピネルという鉱物組み合わせを持つものをスピネルかんらん岩、かんらん石+両輝石+スピネル+斜長石を斜長石かんらん岩と分類した。Groupのクリノピロクシナイトもしばしば認められる。

スピネルかんらん岩はほとんどが等粒状組織であるが、まれにポーフィロクラスティック組織も見られた。輝石-スピネルシンプレクタイトが粗粒化したような、スピネルと両輝石に富むレンズ状の集合体もしばしば見出される。それはしばしばシーム状を呈する。

斜長石は種々の鉱物の粒間を充填するように存在している。また、細粒の斜長石が脈(その幅は斜長石粒子が1から3個分)をなしてかんらん石などを切って(置換して)いる。この脈には、しばしば斜方輝石を伴うが、斜長石が卓越する。また、スピネルが脈近辺に存在する場合、そのまわりには必ずと言っていいほど斜長石が存在している。

スピネルかんらん岩と斜長石かんらん岩のかんらん石のFo値(=Mg/(Mg+Fe)原子比)とスピネルのCr#(=Cr/(Cr+Al)原子比)の関係を見ると、ほぼ同じCr#で斜長石かんらん岩の方がFo値が低いことがわかる。スピネルのTiO₂wt%とCr#の関係を見ると、斜長石かんらん岩はスピネルかんらん岩と比べてTiO₂wt%が著しく高いことがわかる。単斜輝石のCr₂O₃とAl₂O₃含有量は斜長石かんらん岩のほうがスピネルかんらん岩より低い。これらの鉱物化学組成の関係は、一連の枯渇度が異なるスピネルかんらん岩が減圧し、より低枯渇度のもののみが斜長石かんらん岩に変化したとすると説明される。

スピネルと両輝石のレンズ状濃集部は、もともとはザクロ石であった可能性がある。もしそうであればざくろ石かんらん岩がスピネルかんらん岩が安定な領域にまで上昇し、また最終的にかんらん石+斜長石が安定であることから、さらに斜長石かんらん岩の安定な領域(8~10kb)にまで上昇したと思われる(Kushiro & Yoder, 1966)。また、一部の斜方輝石と斜長石は、二次的に付加しており、何らかのメルトが斜長石かんらん岩の領域で付加されたことが考えられる。このメルトはSiO₂に富んでおり、沈み込むスラブ起源の可能性がある。さらにその後、アルカリ玄武岩質メルトの侵入を受け、Groupの岩石が形成された。