

幌満かんらん岩から回収されたTiに富む特異的なコランダム の報告

Unusual high-Ti corundum recovered from the Horoman peridotites, Hokkaido, Japan

*大澤 拓未¹、山本 伸次¹

*oosawa takumi¹, Shinji Yamamoto¹

1. 横浜国立大学 理工学部 建築都市環境系学科 地球生態学EP

1. yokohama national university

マントル内部物質循環において海洋地殻、大陸地殻が海洋プレート沈み込みによりマントル内へリサイクルし、マントル対流を通して地殻物質がマントル内に混染している可能性が指摘されているW.Xu et al.,(2008)。しかしその実態は不明であり、マントル-地殻鉍物大循環の解明のためリサイクル地殻鉍物を用いた物質科学的制約が急務である。北海道日高山脈に位置するマントル由来造山帯かんらん岩の幌満かんらん岩は蛇紋岩化していない新鮮なかんらん岩として知られ、メルトマントル反応による交代作用からレールゾライト、ハルツバージャイトの顕著な層序構造を示す。近年、Li et al.,(2017)により幌満かんらん岩からジルコンやルチル、低い炭素同位体比を有するダイヤモンドの産出が報告されており、幌満かんらん岩中に地殻由来鉍物が存在することが示唆されている。しかし問題点としてかんらん岩中の地殻鉍物は回収例が少なく、その起源に関しても不明確であるため、かんらん岩中に残存する地殻鉍物分離技術の改善・分離回収された鉍物の記載を目的とする。

本研究では、東邦オリビン工業（株）の採石場より採取したかんらん岩試料、ハルツバージャイト 764kg、レールゾライト 954kg、それぞれを板状に切断し移送したものを用いた。ジョークラッシャーおよび連続式粉砕機を用いて0、1mm大まで粉砕した後、粒度分離、比重分離、磁選処理を行い、ハンドピッキングおよびエポキシ樹脂への包埋、研磨を行った。レールゾライト内からジルコン 6 粒、ルチル(TiO) 1 粒が回収された。一方で、ハルツバージャイト内から非磁性鉍物を濃集させた粒子を樹脂に包埋し、EPMA(YNU機器分析評価センター)を用いた鉍物探査・鉍物同定を行った結果、コランダム(AlO) 12粒が分離回収され、包有物および付着鉍物が共生している様子が観察された。コランダム 6 粒子のSEM-EDS分析から、これらは①Si-Al-Kに富む珪酸塩相 ②Ti-Zr酸化物 ③Si-Ti合金 からなる包有物が確認された。

Morishita et al.,(1998; 2000)より幌満かんらん岩体ボンサヌシベツ川流域のハンレイ岩転石中から微量のCrを含むコランダムの産出が報告されている。本研究で得られたコランダムは、①Crがほぼ含まれない、②TiO₂を最大で2.3 wt%程度含む、③Ti-Zr酸化物やSi-Ti合金といった特異な包有物を含む事などから異なる起源のコランダムであることが考えられる。世界中のコランダムの産出を比較した結果(Griffine et al.,2016; 2018)よりイスラエルMt.Carmelのアルカリ玄武岩由来捕獲鉍物中コランダム内に特異な包有物として(Ti-Zr酸化物、Si-Ti合金)が報告されている。また高いTiO₂濃度(最大2,6wt%)、捕獲結晶としてダイヤモンドの産出も報告され、リサイクル海洋地殻玄武岩由来であると考えられている。以上より本研究で幌満ハルツバージャイトから分離回収されたコランダムとGriffine et al.,(2016; 2018)で報告されたコランダムは組成も共存鉍物も非常に類似していることから同様の起源を持つことを意味し、幌満ハルツバージャイト中コランダムもリサイクル海洋地殻由来コランダムであり、幌満かんらん岩中に鉍物レベルで地殻鉍物が存在することを示唆する。

引用文献

Griffin1, William L. (2016) “Deep-earth methane and mantle dynamics: insights from northern Israel, southern Tibet and Kamchatka,” JOURNAL & PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF NEW SOUTH WALES, VOL. 149, PARTS 1 & 2, 2016, PP. 17-33

Yibing Li. The mineralogical and chronological evidences of subducted continent material in deep mantle: diamond, zircon and rutile separated from the Horoman peridotite of Japan. AGU. FALL MEETING 2017. AGU Contact Technical Support AGU Privacy Policy.

<https://agu.confex.com/agu/fm17/meetingapp.cgi/Paper/222963> [2019/02/19].

Morishita, T., 1998, ” finding of corundum-bearing gabbro boulder possibly derived from the Horoman Peridotite complex, Hokkaido, northern Japan, ” JOURNAL OF MINERALOGY, PETROLOGY AND ECONOMIC GEOLOGY, 93(2), 52-63.

キーワード：マントルかんらん岩、リサイクル、コランダム、チタン

Keywords: mantle peridotite , recycle, corundum, Titanium