

## SEM-EDSを用いたマッピング分析で解析する四国海盆北部IODP EXP333 C0012基盤岩のアルカリ元素濃集作用

Researching of alkali-element enrichment using the SEM-EDS mapping analyses of BABB at the site C0012, IODP EXP 333 in the northern Shikoku Basin

\*原口 悟<sup>1</sup>、藤永 公一郎<sup>2,3</sup>、中村 謙太郎<sup>3</sup>、山口 飛鳥<sup>4</sup>、石井 輝秋<sup>5</sup>

\*Satoru Haraguchi<sup>1</sup>, Koichiro Fujinaga<sup>2,3</sup>, Kentaro Nakamura<sup>3</sup>, Asuka Yamaguchi<sup>4</sup>, Teruaki Ishii<sup>5</sup>

1.海洋研究開発機構、2.千葉工業大学、3.東京大学大学院工学系研究科、4.東京大学大気海洋研究所、5.深田地質研究所

1.Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2.Chiba Institute of Technology, 3.Faculty of Engineering, University of Tokyo, 4.Atmosphere and Ocean Research Institute, 5.Fukada Geological Institute

四国海盆は現伊豆小笠原弧の背後に位置する背弧海盆で、25Ma頃より拡大を開始し、15Ma頃に拡大が終了したと考えられている(e.g. Okino et al., 1994, 1999)。同地域の背弧海盆玄武岩(BABB)は国際海洋掘削計画(Deep Sea Drilling Project: DSDP)第58節Site 442~444等で採取されているが、これらのうち、IODP Exp333 C0012点で採取されたBABBはアルカリ元素の特異な濃集を示す。原口他(2015年火山学会秋季大会)等で、XRDを用いた二次鉱物相の同定を行い、アルカリ元素のホスト相を同定、変質作用を考察したが、本研究では、さらにSEM-EDSを用いて薄片のマッピング分析を行い、アルカリ元素の分布からさらに二次鉱物相の同定を行った。C0012点のBABBは、全岩SiO<sub>2</sub>量が47~55 wt%、MgO量が5~8 wt%の範囲、アルカリ元素はNa<sub>2</sub>Oが2.3~7.5 wt%、K<sub>2</sub>Oが0.4~4.2 wt%と他の四国海盆BABBより高濃度に広い組成範囲を示し、Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>Oは他のBABBと比べ、SiO<sub>2</sub>量に対して一様に2%程度高濃度のトレンドを示すのが特徴である。XRDにより、Na<sub>2</sub>Oが4wt%を超える岩石に方沸石が認められ、また、多くのサンプルにトムソン沸石が認められた。一方、Kに富む岩石にはカリ長石が認められた。XRDによる鉱物同定の弱点として、長石はパターンが類似しているため、K, Na, Caの端成分の同定が困難なことが挙げられる。特にアルバイトと斜長石は固溶体をなしており、X線回折パターンも類似している。このため、長石の組成を解析するため、薄片のマッピング分析を行い、元素の濃集領域を観察して、個々の鉱物単位での鉱物相の同定を試みた。

マッピング分析の結果、長石はNaおよびKの強度が高く、Caの強度がきわめて低くなっていることが確認された。このため、斜長石はアルバイトおよびカリ長石に置換していると考えられる。Naの高いサンプルでは、置換鉱物はほとんどがアルバイトであるが、Kの高いサンプルは結晶の縁および割れ目に沿ったと考えられるKの高い領域が認められた。この部分はカリ長石と考えられ、XRDによるカリ長石の同定と調和する。この観察結果から、アルカリ元素の主要な濃集作用はアルバイト化作用と解釈される。アルバイト化作用は100°C以上の高温で起こり(e.g. Alt et al., 1986)、より高温ではアルバイト、低温ではカリ長石化が起こるとされている。この温度は、沸石の組み合わせとも調和する(e.g. Miyashiro and Shido 1970)。

また、Naの濃集が顕著な領域は、基盤の破碎が卓越することと、沸石の沈殿が顕著なことから、変質時の水/岩石比が高く、熱水の流路になっていたと考えられる。そして、熱水の流路となった領域では高温となり、流路から離れた領域が低温になって、アルバイト化作用の変化を起こしたと考えられる。

C0012点での変質作用は、全体としてアルバイト-カリ長石化の遷移域の温度下で起こり、熱水の流路となった所ではより高温、流路から離れたところでは低温だったと考えられる。この環境下で、C0012点基盤岩は沸石相の変質作用を受けるとともに、熱水活動により斜長石がアルカリ長石に置換し、アルカリ元素の濃集を起こしたと解釈される。

キーワード：背弧海盆玄武岩、熱水活動、アルバイト化作用、マッピング分析

Keywords: backarc basin basalts, hydrothermal activity, albitization, mapping analyses