

千葉県銚子地域に産する高 Mg 安山岩および高 Mg 直方輝石を含む 安山岩とデイサイトの岩石学的・地球化学的特徴

高橋俊郎¹, 柴野暉崇¹, 大木淳一², 岩本直哉³

(1. 新潟大学, 2. 千葉県立中央博物館, 3. 銚子ジオパーク推進協議会)

Petrological and geochemical features of High-Mg andesite,
High-Mg orthopyroxene bearing andesite and dacite from
the Choshi area, Chiba Prefecture, Japan

Toshiro Takahashi*, Akitaka Shibano, Jun-ichi Ohki, Naoya Iwamoto

(1. Niigata Univ.; 2. Natural History Museum and Institute, Chiba; 3. Choshi Geopark)

千葉県銚子地域には、前期中新世に前弧域で活動したカンラン石玄武岩質安山岩（高マグネシア安山岩組成を有す）および高 Mg 直方輝石を斑晶鉱物とする直方輝石安山岩と直方輝石デイサイトが分布し、中新統千人塚層を構成する。これら安山岩類（特に高マグネシア安山岩）については、いくつかの地球化学的研究が行われており、スラブメルトとカンラン岩の反応[1]や OIB 起源物質の様な肥沃のマントル物質の関与[2]が議論されている。一方、高 Mg 直方輝石を含む直方輝石デイサイトについての岩石学的研究はほとんどされていなかった。[3]はこれら千人塚層を構成する火山岩類について岩石学的検討を行い、カンラン石玄武岩質安山岩、直方輝石安山岩、直方輝石デイサイトのそれぞれは一連の斑晶鉱物の分別では導かれなことを明らかにした。本発表ではこれら火山岩類について希土類元素を含む微量元素分析と Sr-Nd 同位体比分析を行い、それぞれの起源マグマについて考察を行う。

中新統千人塚層を構成するカンラン石玄武岩質安山岩および高 Mg 直方輝石を斑晶鉱物とする安山岩とデイサイトは、主に溶岩と火砕岩として産し、海岸線沿いに岩礁として点在する。

カンラン石玄武岩質安山岩は、主にカンラン石を斑晶鉱物とし、少量の単斜輝石と直方輝石を斑晶鉱物として含む。このカンラン石斑晶のコアは Fo%=84-88 を示し、高い Ni 含有量（最大 0.55wt%）で特徴づけられる。直方輝石安山岩および直方輝石デイサイトの斑晶鉱物は、斜方輝石のみからなり、デイサイトには稀に斜長石斑晶が見られる。それぞれの直方輝石斑晶のコアは Mg#=82-88（安山岩）および Mg#=84-89（デイサイト）を示す。

N-MORB 規格化図では、千人塚層火山岩類それぞれは共通して強い右肩下がりのパターンを示し、瀬戸内火山岩類の高マグネシア安山岩や北

上山地に産する始新世高マグネシア安山岩[4]と共通する特徴を示す。ただし、カンラン石玄武岩質安山岩のみ、一般的な島弧火成岩、特に火山フロント側火山岩に見られる強い Nb と Ta の負の異常が認められず、前期中新世東北日本孤背弧側火山岩[5]よりも弱い負の異常を示す。

ここで[1]、[4]のモデル計算を用いてスラブメルト（海洋地殻起源メルト+堆積物起源メルト）とマントルカンラン岩の反応によって千人塚層の玄武岩質安山岩からデイサイトが形成されるか検討を行った。その結果、海洋地殻起源メルトと堆積物起源メルトの混合比およびマントルカンラン岩との反応量の違いで直方輝石安山岩、直方輝石デイサイトそれぞれの全岩化学組成をおよそ説明することが出来る。しかし、カンラン石玄武岩質安山岩の高い Nb と Ta 含有量は上記モデル計算で再現できなかった（計算結果はスラブメルト組成を反映して低い）。また、カンラン石玄武岩質安山岩のカンラン石斑晶は比較的高い Fo%を示すことから、メタソマタイズを受けたマントル物質の部分熔融でも形成される可能性があるが、いずれにせよ HFS 元素に肥沃なマントル物質の関与や前弧域マントルウェッジ内でのなんらかの Nb-Ta の濃縮プロセスを考える必要がある。

引用文献

[1] Hanyu et al., 2006, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 7, Q08002.; [2] Hoang et al., 2009, *Lithos*, 112, 545-555.; [3] 柴野ほか, 2021, 日本地質学会第 128 年学術大会要旨; [4] Tsuchiya et al., 2005, *Lithos*, 79, 179-206.; [5] Sato et al., 2013, *J. Petrol.*, 54, 3, 481-524.

Keywords: high-Mg andesite, high-Mg orthopyroxene, slab melt, melt-mantle reaction

E-Mail: toshirot@geo.sc.niigata-u.ac.jp