

北海道積丹半島沼前岬の塩基性貫入岩体

Mafic intrusion from Cape Nonamai, Shakotan Peninsula, Hokkaido

*廣瀬 遥¹、岡村 聡¹*Haruka Hirose¹, Satoshi Okamura¹

1.北海道教育大学札幌校

1.Hokkaido Education University, Sapporo

1. はじめに

北海道積丹半島沼前岬にはドレライト質の貫入岩体が岬全体に露出しており、貫入形態や産状を詳細に記載、検討することが可能なフィールドである。本発表では野外調査と岩石学的検討から、本岩体の形成過程を考察した。

2. 貫入岩体の産状

積丹半島北西部に位置する沼前岬には、新第三紀中期中新世の尾根内層泥岩に貫入する塩基性岩体が存在する。本岩体は北東から東に緩傾斜し、泥岩の層理に沿って貫入するシル状岩体で、80mを超える層厚を示す。本貫入岩体からは、11.7MaのK-Ar年代値が得られている(田近・岡村、2010)。岩体の内部構造は、層状構造帯、塊状帯、および安山岩質細脈に区分される。岩体の下部を構成する層状構造帯は、半深成岩の暗灰色優黒質層と淡灰色優白質層を繰り返す層状構造をなし、弱い柱状節理が発達する。上部の塊状帯は細粒な火山岩で節理に乏しい塊状構造を示す。両構造帯の境界部には、漸移的に組成変化する中間帯が存在することがある。

3. 岩石学的特徴

i. 岩石記載

層状構造帯は粗粒完晶質ドレライトからなり、主要構成鉱物は斜長石、単斜輝石、不透明鉱物である。優黒質層は優白質層に比べ単斜輝石に富む傾向がある。一方、塊状帯は細粒で斑状組織を示す玄武岩からなり、主要構成鉱物は斜長石、単斜輝石、かんらん石、不透明鉱物である。塊状帯は、層状構造帯よりも単斜輝石に富み、かんらん石を含むことが特徴的である。中間帯は構成鉱物や鉱物粒径が、層状構造帯と塊状帯の中間的な特徴を示す。

ii. 全岩化学組成

層状構造帯のSiO₂含有量は54.4-60.3wt%の玄武岩質安山岩～安山岩の組成を示し、優黒質層は優白質層よりSiO₂に乏しい。塊状帯のSiO₂含有量は50.3-52.5wt%の玄武岩組成で比較的均質である。一方、中間帯は51.7-58.1wt%の玄武岩～安山岩の広い組成を示し、また複数の元素において露頭上部へ向かう遷移的な組成の変化が見られる。塊状帯はMg、Cr、Niに富む傾向があり、マントルかんらん岩の部分溶融で形成される未分化マグマの特徴を示している。液相濃集元素の比(例えばNb/Zr)は、全ての構造帯が同一であり、これらが同一のマグマから導かれたことを示す。

4. 貫入岩体の組成変化の要因

i. 層状構造帯

本構造帯のSiO₂と高度の関係に着目すると、優黒質層から優白質層へのSiO₂増加傾向が5サイクル見られる。Zrにおいても同様の挙動がみられる。苦鉄質鉱物の単斜輝石に着目すると、下部では優黒質層から優白質層への減少傾向が2サイクル見られ、全岩MgO含有量の減少傾向と一致する。以上より、層状構造帯を構成する玄武岩質安山岩から安山岩への組成変化は、単斜輝石の晶出・分離を主とする結晶分化作用によって形成されたことが明らかとなった。また、層状構造帯上部ではSiO₂に乏しく全岩CaO、MgOに富み、単斜輝石に富む傾向を示すことから、新たなマグマの貫入が示唆される。

ii. 中間帯

岩体下部の層状構造帯と上部の塊状帯は、全岩化学組成・鉱物組み合わせ・構成鉱物の化学組成が不連続であり、より未分化なマグマと分化したマグマが接触したことを示唆する。中間帯の全岩化学組成は、上下構造帯を結ぶ漸移的な組成変化を示し、構成鉱物の化学組成、例えば斜長石のAn%は、低An%と高An%が共存しており、マグマ混合の証拠を示している。このことは、層状構造帯と塊状帯を形成した両マグマが冷却固化する前に貫入定置し、両マグマが混合したことを意味している。

iii. 塊状帯

本構造帯は組成変化に乏しく、未分化で均質な組成を示す。本構造帯は少量のかんらん石の晶出・分離を主とする結晶分化作用によって形成されたことが明らかとなった。

キーワード：結晶分化作用、ドレライト、塩基性貫入岩体

Keywords: fractional crystallization, dolerite, mafic intrusion