

## 北海道中軸帯付加体緑色岩『三石アンカラマイト』の岩石学的特徴とその起源

## Petrology on origin of the Mitsuishi ankaramite in greenstones from the accretionary complex, central-axial zone of Hokkaido

# 西島 啓明[1], 新井田 清信[2], 植田 勇人[3]

# Hiroaki Nishijima[1], Kiyooki Niida[2], Hayato Ueda[3]

[1] 北大・理・地球科学, [2] 北大・理・地球惑星, [3] 新大・理・地質

[1] Dept. Earth Sci., Hokkaido Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ., [3] Dep. Earth Sci., Niigata Univ.

アンカラマイトは、ピクライト質玄武岩のなかで、特に単斜輝石の斑晶量の多い岩石と定義されている (Williams et al., 1982)。Kushiro (1963, 1969) によると、単斜輝石 1 相の結晶作用は、低圧 ~ 20 kb の圧力下で高温の狭い温度領域でのみ起こる。したがって、アンカラマイトは、玄武岩質マグマの結晶作用初期における初生的な情報をもつ貴重な岩石である。また、単斜輝石斑晶コア組成が、高 Mg# (0.85 ~ ) 高 Cr 含有量 (0.025 ~ ) であるならばマントル単斜輝石と平衡共存可能であり、マグマ源 (上部マントルかんらん岩) の情報を有する。ここでは、アンカラマイトの具体的事例を示し、アンカラマイトを生じたマグマタイプ、およびそのマグマ源について検討する。

北海道中軸帯南部の三石地域の白亜紀付加体 (Ueda, 2001MS) から、アンカラマイト質緑色岩が採取された。この地域で採取されたアンカラマイト質緑色岩を『三石アンカラマイト』と呼ぶ。ピラシュケ川流域では、緑色岩が主にチャート・苦鉄質片岩からなる剪断帯に境された構造スライス群を形成している。三石アンカラマイトは、緑色岩スライスの内部に産出し、低温高圧型変成作用を被っている。露頭では、主に枕状アンカラマイトが分布し、発泡は良好で、しばしばハイアロクラスタイトを伴う。周囲の緑色岩中には、石灰岩が挟在する。斑晶鉱物として単斜輝石・スピネル・かんらん石が認められ、かんらん石は全て変質している。単斜輝石斑晶は、自形柱状で、最大長径 3 cm におよぶ。斑晶量は 16 ~ 57% である。三石アンカラマイトは、単斜輝石の色、かんらん石の斑晶量により、以下の 4 つの Type に区分される。Type 1: 緑色単斜輝石アンカラマイト、Type 2: 緑色単斜輝石 かんらん石アンカラマイト、Type 3: 黒色単斜輝石アンカラマイト、Type 4: 黒色単斜輝石 かんらん石アンカラマイト。

単斜輝石斑晶コアの組成で、Type 1 および Type 2 アンカラマイトは低 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、高 SiO<sub>2</sub> により特徴付けられ、Ti-Al、Al-Si 図で、丸山 (1976) のソレイト質岩系の領域に入る。Type 3 および Type 4 アンカラマイトは、高 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、低 SiO<sub>2</sub> で特徴付けられ、アルカリ岩系の領域に入る。

かんらん石を含まないタイプの単斜輝石は、Cr-Mg# 図で単斜輝石分別のみによる結晶作用の組成トレンドが明瞭である。Cr 含有量は、最大で 0.034 (Type 1)、0.037 (Type 2)、0.033 (Type 3)、0.038 (Type 4) と、マントル単斜輝石と同程度の高 Cr 含有量を示し、上部マントルかんらん岩と平衡共存可能である。単斜輝石の Mg# は、マントル単斜輝石と平衡共存できる Cr 領域において、0.92 ~ 0.87 (Type 1)、0.89 ~ 0.88 (Type 2)、0.88 ~ 0.83 (Type 3)、0.86 ~ 0.82 (Type 4) であり、かなり肥沃な上部マントルかんらん岩がマグマ源であると推定される。また、アルカリ質アンカラマイトは、ソレイト質アンカラマイトに比べ Mg# が低い傾向を示し、アルカリ質アンカラマイトのマグマ源の方がより肥沃であると推定される。

スピネルの組成は、Type 1 アンカラマイトで Mg# = 0.52 ~ 0.57、Cr# = 0.50 ~ 0.66 の範囲であり、Type 4 アンカラマイトでは Mg# = 0.66 で、Cr# = 0.40 である。どちらも上部マントルかんらん岩のスピネル組成を持ち、Type 1 のマグマ源の潤渇度はより大きい。このことは単斜輝石から推定される潤渇度の違いと一致する。

三石アンカラマイトをつくったマグマは、ソレイト質とアルカリ質の 2 つのマグマタイプに識別される。両者ともに上部マントルの初生的な情報を有し、少なくとも 2 つの異なるマグマ源が推定される。ソレイト質アンカラマイトのマグマ源は、アルカリ質のマグマ源より潤渇度が高い。両タイプともに、高潤渇度の島弧タイプ (Vanuatu: Barsdell, 1988) とは明らかに異なり、より肥沃なマグマ源が推定される。ソレイト質アンカラマイトのマグマ源は、海洋性マントルを代表する MARK (Niida, 1997) や AAR (Dick, 1989)、大陸性マントルを代表する San Carlos ゼノリス (Frey et al., 1978) と同程度の潤渇度か、ないしやや肥沃なマントルを起源とする。アルカリ質アンカラマイトのマグマ源は、ホットスポットの火山体で知られるハワイのアンカラマイト (Frey, 1991) に類似する。