

地球化学的にみたパレオテチス沈み込み帯における砂岩の後背地：タイ北部インタノン帯の例

Geochemistry of sandstone related to Paleo-Tethys subduction zone in the Inthanon Zone, northern Thailand

國井 美幸^{1*}, 原 英俊², 足立 佳子³, 久田 健一郎¹, チャルシリ パンニャ⁴, Wiwegwin Weerachat¹

Miyuki Kunii^{1*}, Hidetoshi Hara², Yoshiko Adachi³, Ken-ichiro Hisada¹, Punya Charusiri⁴, Weerachat Wiwegwin¹

¹ 筑波大学生命環境科学研究科, ² 産業技術総合研究所地質情報部門, ³ 新潟大学超域研究機構, ⁴ チュラロンコン大学
¹University of Tsukuba, ²Geological survey of Japan, ³Niigata University, ⁴Chulalongkorn University

パレオテチスは、デボン紀に、 Gondwana大陸からインドチャイナ地塊を含むカタイシア地塊群がリフティングしたことにより形成された。そして、三畳紀にシンメリアン地塊群の一部であるシブマス地塊と、インドチャイナ地塊の、2つの微小大陸が衝突したことにより閉塞した (Metcalf, 1999)。タイ北部のインタノン帯は、パレオテチスの収束域とされており、その形成やテクトニック・セッティングは、東南アジア半島部の形成史にとって重要な意味を持つ。

上野・久田 (1999) によれば、インタノン帯には、デボン系から三畳系の放散虫リボンチャートや石炭系からペルム系の海山起源炭酸塩岩類が大量に分布しており、また、シブマス地塊の構成要素とみなすことのできる、オルドビス系石灰岩や変成岩及び堆積岩が分布している。そのため、インタノン帯は、構造的にシブマス地塊を基盤に持ち、その上に、パレオテチスの要素が、巨大なスラストシートとして定置しているとした。さらに、Hara et al. (2009) では、インタノン帯から、メランジュを記載し、パレオテチス沈み込みに伴う付加体の形成を報告した。そこで、本研究では、インタノン帯の基盤であるシブマス地塊に相当する石炭系砂岩と、メランジュ中の砂岩について、その後背地を検討するため、岩石学的・地球化学的な分析を行った。

シブマス地塊に相当する石炭系砂岩と、メランジュ中の砂岩について、Gazzi-Dickinson 法に基づき、モード組成の測定を行った。Dickinson ダイアグラム (Dickinson et al., 1983) によれば、シブマス地塊の砂岩は、well-rounded の石英粒子を含む石英質砂岩であり、大陸性砂岩であるといえる。また、ダイアグラム上では、安定地塊内部から石英質再循環にプロットされた。一方、メランジュ中の砂岩は、火山岩片を多く含む石質砂岩であり、ダイアグラム上では、石英質から石質再循環にプロットされた。

インタノン帯の両砂岩を、主要元素および微量元素・希土類元素について地球化学的に分析した。主要元素については、産総研の XRF (PANalytical Axios PW4400/40) を、微量元素・希土類元素については、新潟大学理学部の XRF (Rigaku RIX3000) および ICP-MS (Agilent 7500a) を使用し、分析を行った。砂岩の全岩分析結果を、主要元素は Bhatia (1983) の、微量元素・希土類元素は Bhatia and Crook (1986) のグラフ上にプロットした。主要元素の分析結果について、 $Fe_2O_3 + MgO \% - TiO_2 \%$, $Fe_2O_3 + MgO \% - Al_2O_3 / SiO_2$, $Fe_2O_3 + MgO \% - K_2O / Na_2O$, $Fe_2O_3 + MgO \% - Al_2O_3 / (CaO + Na_2O)$ から、シブマス地塊の石英質砂岩は、Passive Margins 中またはその周辺にプロットされる傾向を示した。また、微量元素・希土類元素の分析結果について、La - Th - Sc, Th - Sc - Zr, La / Sc - Ti / Zr, Sc / Cr - La / Y から、シブマス地塊の石英質砂岩は Passive Margins, メランジュ中の砂岩は Continental Island Arc 中またはその周辺にプロットされた。

以上の結果より、シブマス地塊の石英質砂岩は大陸要素が強く、島弧の影響を受けていないと考えられる。一方、メランジュ中の砂岩は、島弧の影響が強く、その島弧から砕屑物が供給されていたと考えられ、シブマス地塊の石英質砂岩とメランジュ中の砂岩は、全く異なる後背地の特徴を示すといえる。すなわち、後期ペルム紀から三畳紀にかけて、インドチャイナ地塊西縁から南縁で島弧 (スコタイ帯) が発達した。メランジュ中の砂岩は、この島弧を起源とすると考えられる。また、パレオテチスの沈み込みによる付加体は、この島弧からの砕屑物の供給によって発達したと考えられる。

キーワード: パレオテチス, インタノン帯, 砂岩, 後背地, 地球化学

Keywords: Paleo-Tethys, Inthanon Zone, sandstone, provenance, geochemistry