

アラスカ南部プレート沈み込み帯ウェッジ内の物質循環と氷河作用 Glaciation and material cycling within the overriding plate wedge: Climate-tectonics interaction in the southern Alaska

喜岡 新^{1*}; 朝日 博史²; Worthington Lindsay L.³; Davies-Walczak Maureen⁴; 小嶋 孝徳¹;
Jaeger John M.⁵; Gulick Sean S.⁶; LeVay Leah⁷; 中村 淳路⁸; 須藤 斎⁹; 芦 寿一郎¹
KIOKA, Arata^{1*}; ASahi, Hirofumi²; WORTHINGTON, Lindsay L.³; DAVIES-WALCZAK, Maureen⁴;
OJIMA, Takanori¹; JAEGER, John M.⁵; GULICK, Sean S.⁶; LEVAY, Leah⁷; NAKAMURA, Atsunori⁸;
SUTO, Itsuki⁹; ASHI, Juichiro¹

¹ 東大・大気海洋研・海洋底科学, ²Korea Polar Res. Inst., S. Korea, ³Dept. Earth Planet. Sci., UNM, USA, ⁴Coll. Earth Ocean Atmos. Sci., Oregon State Univ., USA, ⁵Dept. Geol. Sci., UFL, USA, ⁶Inst. Geophys., Jackson Sch. Geosci., UT Austin, USA, ⁷IODP, TAMU, USA, ⁸ 東大・大気海洋研・高解像度環境解析, ⁹ 名大・環境学・地球環境科学

¹Dept. Ocean Floor Geosci., Atmos. Ocean Res. Inst., UTokyo, Japan, ²Korea Polar Res. Inst., S. Korea, ³Dept. Earth Planet. Sci., UNM, USA, ⁴Coll. Earth Ocean Atmos. Sci., Oregon State Univ., USA, ⁵Dept. Geol. Sci., UFL, USA, ⁶Inst. Geophys., Jackson Sch. Geosci., UT Austin, USA, ⁷IODP, TAMU, USA, ⁸Analy. Center Envir. Study, Atmos. Ocean Res. Inst., UTokyo, Japan, ⁹Dept. Earth Envir. Sci., Nagoya U., Japan

気候変動はテクトニックな変動にも影響を及ぼすことがある。アラスカ南部やチリ南部といった、過去に大規模な山岳氷床が発達した亜極域に分布するプレート沈み込み帯では、新生代後期以降、氷床の発達・後退が繰り返されてきた。しかし、亜極域沈み込み帯縁辺でのテクトニクス-氷河相互作用の理解は乏しい。また、アラスカ南部とチリ南部では、他の付加プリズム縁辺では特徴的に見られるようなウェッジのテーパ角とプレート収束速度の相関性から外れている。第四紀の中で、アラスカ南部に発達していたコルディレラ氷床は中期更新世気候変遷期 (MPT) において最も拡大したと考えられている。そこで本研究では、MPTにおけるコルディレラ氷床発達に伴う大規模な氷河削剝によって、アラスカ南部縁辺のテーパウェッジの力学的機構が大きく変化した可能性を検証した。MPTにおける氷床拡大の復元は2次元 Shallow-Shelf Approximation で近似し、このときの削剝速度を算出した。また、算出された削剝速度は、IODP 第341次航海で得られた詳細な堆積物記録や構造探査の結果と比較した。その結果、MPTにおける氷河作用は、ウェッジ内の長期的な物質循環に大きな影響を及ぼした可能性が示唆された。例えば、氷河性堆積物が厚く堆積したことによりウェッジ全体が引張場となり、ウェッジ内から海底面へガスや流体が排出されやすくなったと考えられる。これは、ウェッジ内の物質循環や流体移動の指標となりうる海底泥火山やメタンハイドレートの存在を示す海底擬似反射面の存在が、アラスカ南部縁辺では欠落していることとリンクしているのであろう。

キーワード: 気候?テクトニクス相互作用, コルディレラ氷床, 氷河作用, テーパーウェッジ, 物質循環, アラスカ湾

Keywords: Climate-tectonics interaction, Cordilleran ice-sheet, glacial erosion, taper wedge, material cycling, Gulf of Alaska