

カザフスタン, サリシクコトラウ沙漠における更新世末期以降の砂丘地形発達 Sand dunes development of Peski Saryishikotrau desert from the latest Pleistocene, in Kazakhstan

佐藤 明夫^{1*}, 須貝 俊彦¹, 近藤 玲介², 清水 整¹, 遠藤 邦彦³

SATO, Akio^{1*}, SUGAI, Toshihiko¹, KONDO, Reisuke², SHIMIZU, Hitoshi¹, ENDO, Kunihiko³

¹ 東京大学大学院新領域創成科学研究科, ² 産業技術総合研究所 地質情報研究部門, ³ 日本大学文理学部地球システム科学科

¹NENV,GSFS, The Univ of Tokyo, ²Geological Survey of Japan, AIST, ³Geosystem Sciences, CHS, Nihon Univ

はじめに

中央アジアには、大陸性の気候条件下のもと広大な乾燥 半乾燥地域が存在する。この地域における環境変動の履歴、特に乾燥湿潤サイクルの解明は、水資源利用や農牧業などの将来予測をするうえで不可欠である。近年、中央アジアの内陸湖より採取された湖底堆積物の解析をもとに完新世の環境変動を復元する研究が盛んである。カザフスタン東部のバルハシ湖とイリ川デルタにおいてもイリプロジェクト堆積物の成果として、湖水位変動や流域河川の段丘区分、河道変遷などが明らかとなりつつある (Endo et al., 2010 など)。一方で中央アジアに存在する砂沙漠 (erg) の形成発達過程はこれまで不明な点が多かった。ところが最近になって、アラル海周辺地域の砂丘堆積物より 7 ka-5ka の OSL 年代値が得られる (Maman et al., 2011) など新事実が明らかとなりつつある。しかし、バルハシ湖周辺とイリ川デルタ周辺では砂沙漠に区分されるサリシクコトラウ沙漠 (Peski Saryishikotrau) の存在が知られているが、その形成発達史や堆積物の年代測定結果に基づいた編年や乾燥湿潤サイクルなどはこれまで明らかではなかった。

研究方法

イリプロジェクト堆積物ではサリシクコトラウ沙漠の砂丘地形を対象として、砂丘地形の測量、トレンチの掘削を実施した。これらトレンチ壁面で堆積物の帯磁率を計測し、粒度分析用と OSL 年代測定用試料を採取した。加えて高解像度衛星画像や DEM を用いて砂丘地形の抽出と地形区分を実施した。

結果と考察

現地調査や高解像度衛星画像の解析によって同地域の砂沙漠には植生により固定された砂丘地形が広く分布していることが明らかとなった。DEM から砂丘地形の波長 () や比高 (H) を求めた結果、ドゥラ (Draa) に区分される砂丘列 1 群 (1km < < 5km, H < 50m)、縦列砂丘に区分される砂丘列 2 群 (0.5km < < 5km, H < 10m) そして、これらの表面にさらに砂丘列 3 群 (< 0.5km, H < 10m)、というように規模の異なる砂丘地形の存在を確認した。そして砂丘列の分布パターンは、現在卓越する北東方向とは異なる西方向の卓越風の影響を示唆する。加えて OSL 年代測定結果は、砂丘列 2 群の基底をなす旧イリ川デルタの段丘堆積物に関しては最終氷期、砂丘列 3 群の堆積物に関しては完新世中期の年代値を示す (近藤ほか, 2011)。これらの分析結果から、少なくとも砂丘列 2 群と 3 群の形成発達史が更新世末期から完新世中期の時間スケールを持つこと、そしてこれらの形成時期に西方向からの卓越風の影響が強かったことを示唆する。

本発表では最新の分析結果を示すとともに、イリプロジェクトで明らかとなったバルハシ湖やイリ川の古環境変動に関する議論も踏まえ、砂丘地形発達史と最終氷期 ~ 完新世の中央アジアにおける気候変動との対応関係についても議論する。

引用文献

Endo et al., (2010) Reconstruction of lake level and paleoenvironmental changes from a core from Balkhash Lake, Kazakhstan. Reconceptualizing cultural and environmental change in central Asia: an historical perspective on the future, Ili Project, 93-104.

Maman et al., (2011) The Central Asian ergs: A study by remote sensing and geographic information systems. Aeolian Research, 3, 3, 353-366.

近藤ほか (2011) カザフスタン, バルハシ湖東部の陸域における各種堆積物の OSL 年代測定. 日本第四紀学会 (ポスターセッション), P-13.

キーワード: カザフスタン, 中央アジア, 砂丘, イリ川デルタ, サリシクコトラウ沙漠, 卓越風

Keywords: Kazakhstan, central Asia, sand dunes, Ili River delta, Peski Saryishikotrau desert, prevailing wind