

News Letter No.44

21年2月18日(水) 発信

Sato Project

Sato Project

農業が環境を破壊するとき —ユーラシア農耕史と環境—
「里」プロジェクト

お問い合わせ

総合地球環境学研究所佐藤プロジェクト(加藤) e-mail:sato@chikyu.ac.jp

〒603-8047 京都市北区上賀茂本山 457-4 Tel:075-707-2384 Fax:075-707-2508



タクラマカン砂漠の塩の堆積(2005年4月)

撮影:佐藤洋一郎

湖や氷河に刻まれた歴史:

中央ユーラシアの気候復元

窪田 順平(総合地球環境学研究所)

湖や氷河に刻まれた歴史：中央ユーラシアの気候復元

窪田 順平（総合地球環境学研究所）

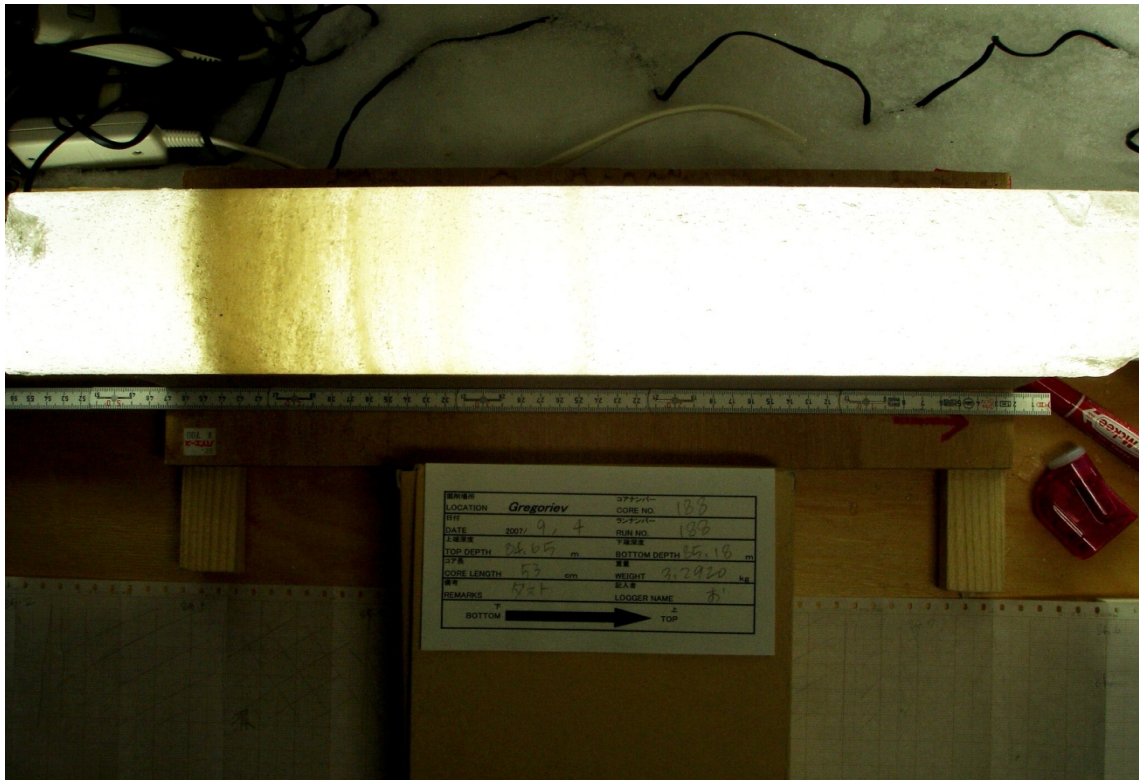
草原の道：イリ河流域

総合地球環境学研究所のイリプロジェクト（民族/国家の交錯と生業変化を軸とした環境史の解明—中央ユーラシア半乾燥域の変遷）は、乾燥・半乾燥地域という生物生産量の面ではさまざまな制約のある地域を対象として、農業、牧業といった資源利用をめぐる人間の営みと環境との相互作用の歴史の変遷の解明に取り組んでいます。地球研の新たな研究の枠組みである5つの領域プログラムの中で、「資源」プログラムに所属していますが、Sato プロジェクトと同じ「文明環境史」プログラムとも連携をとって研究を進めています。イリプロジェクトは、天山山脈を源流として、中国からカザフスタンを流れ、バルハシ湖に注ぐイリ河を対象としています。シルクロードの舞台であるタクラマカン沙漠は、ユーラシア大陸の中央部に位置し、降水の起源である海洋から遠く離れています。さらに南からのモンスーン、西からの偏西風による水蒸気の供給も、北の天山山脈、南の崑崙山脈、西のパミール高原に遮られて届かず、降水量が限られています。それに比べると、イリ河流域は、天山山脈の北面にあるため、偏西風による水蒸気の供給によって降水量がやや多く、東はモンゴルから西はカザフ草原を経て、東ヨーロッパへと続く草原地域です。

湖底堆積物やアイスコアに刻まれた気候の変化

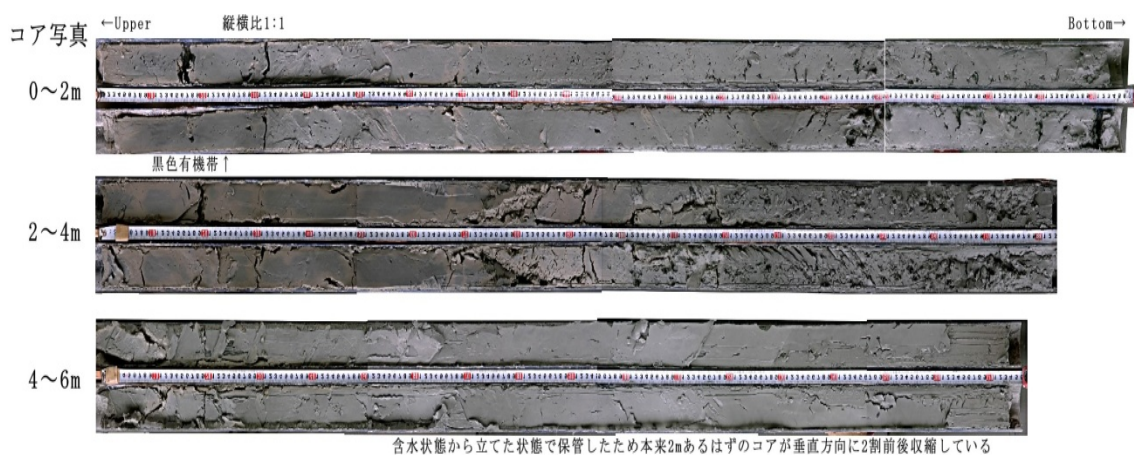
イリプロジェクトでは、地域の環境と人間の相互作用の歴史の変遷を解明するために、地域の気候変動を雪氷コアや湖底堆積物、樹木年輪試料などの代替記録媒体（プロキシ）から明らかにすることに取り組んでいます。

氷河から得られるアイスコアは、氷の酸素、水素の同位体比が温度の情報を持っているほか、年ごとの氷の層厚から降水量が推定できます。イリプロジェクトでは、キルギスタンの天山山脈にあるグレゴリエフ氷河の標高 4500m 地点において、アイスコア 2 本（長さ 85.35m、63.1m）を昨年 8 月に掘削・採取しました。2 本のコアのうち 85.35m のものは、氷河の底の岩盤まで達しており、氷の下にあったわずかな土と一緒に採取されました。通常は氷の流動によって岩盤が削られて、土が残っていることはないのですが、グレゴリエフ氷河の比較的平坦な山頂付近であったため、氷河が形成される以前の土が残っていたと考えています。底面の土に含まれる炭素の年代を測定したところ、約 12,000 年前のものではないかという結果が得られました。これは当時その場所に氷河がなかったことを示しており、今後さらに詳細な検討が必要ですが、現在の中央アジアの氷河は最終氷期からの生き残りであるという従来の知見が必ずしも適用できない可能性を示しています。



キルギス・グレゴリエフ氷帽から掘削したアイスコア。写真のアイスコアは、深さ約 8.5 m 付近のもので、約 8 千年前に降り積もった雪が氷になったもの。茶色く見える所は、風成塵由来のダスト。
(竹内望撮影)

また、湖底堆積物も物質が堆積した当時の様々な情報を含んでおり、湖の水位変化や周囲の植物の種類など様々な環境の復元が可能です。イリプロジェクトでは、バルハシ湖北西部でカザフスタン地質学研究所が 2007 年 8 月に採取した 6.2m の湖底堆積物コアの分析を現在共同で進めています。



カザフスタン・バルハシ湖の 6m コア (小森次郎撮影)

アラル海もかつて縮小していた時代があった

バルハシ湖からさらに西側、カザフスタン、ウズベキスタン両国にまたがるアラル海があります。かつては湖水面積が北海道とほぼ同じという巨大な内陸湖でしたが、1960年代以降綿花を中心とした大規模灌漑農業開発によって流入量が減少し、湖水面積は激減しました。現在ではわずかな部分を残してほとんど干上がってしまい、20世紀最大の環境問題とも言われています。ところが干上がった湖底から、様々な時代の遺跡が見つかりました。また湖底堆積物の解析からは、ここ2000年程度をとってみても、何度か縮小・拡大を繰り返し、特に13～14世紀には、現在と同程度まで縮小したのではないということがわかってきました。イリプロジェクトが解析中のバルハシ湖の湖底堆積物の解析からも、同時期にバルハシ湖の水位が低下していた可能性が示唆されています。この歴史時代のアラル海の縮小・拡大には、気候変動、人間活動の双方が影響したと言われていますが、従来知られていなかった気候変動とそれに適応しようとした人々の活動があったこととなります。

今後は同地域において歴史資料や考古学的な知見から得られる人間活動の歴史を、気候変動の新たな知見をふまえて再構成し、生業の変化や人の移動、さらには人びとの生活などにこうした環境変動がどのように影響したのかを明らかにして行きたいと考えています。