

ペルー中部、高山地域における後氷期以降の地形発達と環境変動 - 氷河湖を用いた検討 -

Geomorphological evolution and environmental variation after a deglaciation in the highland of central Peru

山田 和芳^{1*}, 原口 強², 五反田 克也³, 矢野 洋丞¹, 米延 仁志¹

YAMADA, kazuyoshi^{1*}, HARAGUCHI, Tsuyoshi², GOTANDA, Katsuya³, Yosuke Yano¹, YONENOBU, Hitoshi¹

¹ 鳴門教育大学, ² 大阪市立大学, ³ 千葉商科大学

¹Naruto University of Education, ²Osaka City University, ³Chiba University of Commerce

ペルーを縦断するアンデス山脈の標高 4,000 m を超える地域には、熱帯にも関わらず氷河が存在している。これより高度が低い場所では、氷河時代につくられた周氷河地形が残っており、一部については、も現在でも水を湛水した氷河湖が複数残存している。多くの氷河湖が分布するペルー中央部の気候を支配する要因は、熱帯収束帯 (ITCZ) の南北移動、大陸側からの南アメリカモンスーン変動、海洋側からの南方振動・エルニーニョ (ENSO) 変動の複合体で説明される。しかしながら、これまで、ティティカカ湖での調査研究以外には、詳細にボーリング調査を含めた地質学的検討が行われてはいない。たとえば ENSO は、異常気象をもたらすため、その発生時期や周期などを特定することは非常に重要なテーマである。したがって、ペルーにおける気候変動の各成分の抽出や、その一般性を検討するためにも、多くの地点からの古環境データの蓄積が切望される。

一方、ペルー首都リマより南へ約 600 km に位置するナスカ台地は、約 2,000 年前より 1,200 年前まで栄えた古代アンデス文明のひとつであるナスカ文明の舞台となる。このナスカ文明を含めた古代アンデス文明の環境考古学的調査研究は、Winsborough et al., (2012) のみであり、たとえば、マヤ文明のそれと比べると非常に少ない。そのため、古代アンデス文明と自然環境変動との関係を検討するためにも、堆積物による環境史の解明は早急の課題となる。

そこで、本研究では、上述した課題に関連して、ナスカ文明期の気候環境変動の復元や人間活動との関連性を比較検討する目的のため、ナスカより東へ 130km 離れたプキオ市東方の氷河湖であるヤウリウイリ湖 (Laguna Yauriuri) にて音波探査調査およびボーリング調査の現地調査をおこなった。そして、最適な場所で掘削したボーリングコアによって採取された氷河湖堆積物の分析から、後期完新世以降の気候環境変動を推定した。

ヤウリウイリ湖は、標高 4,384 m の地点にあり、イグニンプライトで構成される基盤岩が露出する U 字谷と前面に残るモレーンに囲まれた面積 4 km² の小さな湖沼である。ここで、水底下の地下構造を簡便に把握することができる音波探査装置 (Synquest 社製: StrataBox) を用いて、水域全体の地下地質を観察した。その結果、氷河浸食された基盤岩の上に、主に水域南部にてモレーンの礫層が堆積し、それにパックされた水域にて最大層厚約 10 m の粘土層を確認できた。また、反射面の検討から、粘土層中には少なくとも 6 枚の砂もしくは火山灰薄層が確認できた。

地層の側方連続性も良好であることを確かめた上で、水深 50m の地点から、携帯型ピストンコアラーによって、深度 50 および 170 cm のコア (PY11-1 および 2) を 2 本採取した。採取したコアの岩相は、塊状暗灰色粘土で主に構成され、一部、未分解の有機物濃集層や、洪水と考えられる褐色シルト薄層が認められた。予察的なコアの分析結果から、PY11-2 コアの最下部は過去 2,000 年と推定され、堆積物は、4 つの堆積ステージに層序区分されることが明らかになった。深度 170 ~ 150 cm および 79 ~ 18 cm は、相対的に低い含水率、高い磁化率、高い L* 値、低い b* 値で表され、これらの特徴から高水位期と推定された。一方深度 150 ~ 79 cm および 18 cm 以浅は、上記とは逆のセンスを持つことから、低水位期と推定された。ティティカカ湖での研究成果から、ペルー高山域では、寒冷-湿潤、温暖-乾燥という気候変動と解釈されている。そのため、ヤウリウイリ湖でのデータは、ネオグラシエーション末期から現在までの気候変動となり、地球規模での気候変動イベントと概ね同調している。現在、蛍光 X 線分析とともに放射性炭素年代測定を実施中である。その結果を加えたコア解析の詳細は、発表に委ねたい。

キーワード: ペルー, 氷河湖, 気候変動, 音波探査, ナスカ

Keywords: Peru, glacier lake, climate change, echo sounding, Nazca