

キルギスタン・グリゴリア氷帽から掘削した 87 m アイスコア

Ice cores drilled on the Grigoriev Ice Cap in Kyrgyz Tianshan Mts, Central Asia

竹内 望 [1]; 藤田 耕史 [2]; 岡本 祥子 [3]; 直木 和弘 [4]; 奈良間 千之 [5]

Nozomu Takeuchi[1]; Koji Fujita[2]; Sachiko Okamoto[3]; Kazuhiro Naoki[4]; Chiyuki Narama[5]

[1] 千葉大; [2] 名大・環境; [3] 名大; [4] 千葉大・自; [5] 地球研

[1] Chiba Univ.; [2] Nagoya Univ.; [3] Nagoya Univ.; [4] Chiba Univ.; [5] RIHN

<http://www-es.s.chiba-u.ac.jp/~takeuchi/>

Vladimir Aizen*4

近年、アジア高山域で数多くのアイスコアが掘削され、この地域の数百から数千年の環境変動が明らかになってきている。その結果からは、極域のコアから得られた気候変動と比較して同様な点だけでなく全く異なる点があること、また、アジア高山域でも東西、南北といったような地理的に離れた場所では、気候変動も異なることなどが明らかになっている。また、この地域は風送ダストの供給源であることからダスト供給の変動史が明らかになることや、さらに ENSO や NAO といった気候振動現象とのテレコネクションの評価でも注目されている。さらにこの地域では近年水不足や砂漠化といったような環境の変化が問題となっており、その変化の自然要因と人的要因を評価するためにも、数百年のスケールでこの環境変動を明らかにする重要性が高まっている。本研究では、まだ深いアイスコアが掘削されていない天山山脈の西部の氷帽で、2007年9月にアイスコアの掘削をおこなった。ここでは、その掘削したアイスコアの概要を報告する。

今回掘削を行ったのは、キルギスタンのグリゴリア氷帽である。標高は 4600-4100m にわたる氷河で、掘削を行った 4600m の頂上部分はドーム形をした平らな雪原である。この氷帽では、1990年に Thompson ほかによって 20m のアイスコアが掘削されている。その結果からは 20m が約 50 年分に相当し平均年涵養量が 330mm であること、酸素同位体が近年上昇し温暖化傾向を示していることなどが明らかになっている。本研究の掘削では、事前に、気象観測、氷厚測定などの予備調査を 2005-2006 の 2 年間にわたっておこなった。掘削地点の年平均気温は約-13 度、氷厚測定の結果は、約 100m であった。アイスコアの本掘削を行ったのは、2007.8.30-9-8 である。アイスコア掘削のための資材人員とうの運搬には、ヘリコプターを利用した。本調査は、総合地球環境学研究所のイリ河プロジェクトの一環としておこなわれ、キルギスのアジア応用地球科学研究所、ドイツのポツダム地球科学研究センター、米国アイダホ大学との共同研究として実施されたものである。

10 日間の掘削で、2 本のアイスコアの掘削に成功した。そのうち 1 本は、岩盤に到達し、深さは約 87 m であった。2 本目は、約 60 m まで掘削した。掘削中の日中気温は、ほとんど 0 度以上であり、さまざまなトラブルが発生したが、概して質の良いアイスコアを得ることができた。1 本目のアイスコアの掘削は、6 日間が要され、積算掘削時間は約 40 時間、平均掘削速度は、2.15m/hour であった。平均コア長は 44.7cm であり、理想コア長の 50cm よりも下回っているが、これは掘削中のドリルのスリップ等のトラブルによるものである。アイスコアは掘削後すぐに層位の記載、密度の測定、写真撮影をおこなった。アイスコア層位は、数多くの融解最凍結による氷板、可視汚れ層が存在した。密度測定の結果は、深度 20 m でほぼ 800kg/m³ に達し、ほぼ氷になった。アイスコアは冷凍のまま日本へ輸送され、現在総合地球環境学研究所に保管され、分析を開始している。

掘削後温度プロファイルを測定した結果、表面の雪温はほぼ 0 度で、深くなるにしたがって温度は低下し、最深部 87 m で約-4 度であった。この雪温は、以前に同地点ではかられた記録と比較して、かなり高くなったおり、近年気温が上昇していることを示唆している。