

## アラスカ・ランゲル山雪氷コアの月スケール分解能解析

## Interpretation of Mt. Wrangell ice core, Alaska with monthly time scale

# 金森 晶作 [1]; 白岩 孝行 [2]; 的場 澄人 [3]

# Syosaku Kanamori[1]; Takayuki Shiraiwa[2]; Sumito Matoba[3]

[1] 北大・低温研; [2] 地球研; [3] 北大・低温研・環オホーツク

[1] ILTS, Hokkaido Univ.; [2] RIHN; [3] PORC, ILTS, Hokkaido Univ

山岳雪氷コアは自由対流圏近傍における過去の気候や大気情報を記録する貴重な気候代替媒体であるがその精密な年代決定は困難で、これまでのところ最も高時間分解能の事例においても一年の層を相対的なパラメータの変化から季節に区切る解像度が限度であった。一方、地球温暖化をはじめとする人為的な気候や大気への影響や、人間活動に影響を及ぼす地域スケールでの気候システムを理解するためには、年々は元より月単位のイベント的な現象（たとえば春の黄砂飛来）が重要になり、これを過去に遡って復元できる気候代替記録が待望されている。

著者等は月単位での古気候情報を雪氷コアから取り出すべく、北米アラスカ州ランゲル山の多涵養な山頂氷河（北緯 62 度、西経 144 度; 標高 4100m）にて雪氷コアを掘削し、高時間分解能での年代決定を試みた。

まず雪氷コアに対して高精度 線密度計測を行い、積雪表面で生じた涵養イベント情報の抽出を試みた。一方、掘削地点近傍にて一年間にわたって無人での積雪量および温度の観測を行なった。その比較から密度プロファイルに残る顕著な密度の遷移的変動や矩形波状の高密度ピークは降雪の堆積中断および積雪の削剥によって形成されることを突き止めた。さらに融解によるスパイク状の高密度ピークと目視による雪氷コアの層位観察の比較から、夏季の融解イベントの情報を抽出した。

次に、ランゲル山での積雪量および温度の観測結果と、低地の気象官署での降水量および温度の記録との比較した。その結果、ランゲル山で記録された堆積中断イベント、融解イベントのタイミングを気象官署にて明瞭に記録された気象イベントのタイミングから高精度で推定できることを突き止めた。これらの関係を利用して、1991 年から 2005 年に相当する雪氷コアについて一年あたり十数個の年代軸を挿入することに成功した。

以上の高精度年代決定の結果と過程からランゲル山雪氷コア及びランゲル山と低地の気象の関係について以下の知見が得られた。1) 水素同位体比の変動は必ずしも季節的な温度変動を反映せず、一度の降雪イベントの影響を大きく受ける。降雪の多い秋季には気温変動を反映しやすいが降雪の少ない他の季節には変動が大きい。2) 1年の降雪量配分は秋季に多い傾向があるが年々変動が大きい。3) 成層圏起源の物質と考えられるトリチウムは春季に最大の濃度ピークが存在する。4) 低地と自由対流圏近傍のランゲル山山頂ではほぼ同じ降水機構で降水がもたらされ、気温にも正の相関がある。

ランゲル山雪氷コアではさらに深部にわたって解析を進めることにより最大過去 100 年間について同様の年代決定が可能である。今後の解析によって、特に過去の物質循環について新たな観測的知見が得られることが期待される。