

南極の氷床コアから読み出す，1883 年大規模火山噴火の痕跡

【講演番号】 C2007 【講演日時】 9 月 13 日（木） 10 : 40 ~ 10 : 55

【講演タイトル】 南極氷床コアの詳細解析を見据えた硫黄同位体比分析の高感度化の試み

【概要】 南極の氷床には、過去の気候変動や環境変動に関する情報が様々な形で含まれている。硫黄の起源推定が可能な硫黄同位体比を、氷の深さ方向に詳細に分析できれば、過去の火山噴火と気候変動の実相を解明可能となる。しかし、氷中の硫黄量は少ないため、従来法では降雪の年単位での分析は困難であった。本研究では、装置や前処理法を改良することにより、極微量(5 nmol 以下)の硫黄の同位体比測定に成功した。2001 年に掘削された氷床コアを分析した結果、1883 年の大規模火山噴火の影響を受けたと考えられる硫黄同位体比の顕著な変動が確認された。今後更なる解析が期待される。

【発表者 (○：登壇者/下線：連絡担当者)】 理化学研究所¹・ジャスコインタナショナル (株)²・環境科学技術研究所³・東京海洋大学⁴・国立極地研究所⁵

○高橋和也¹・中井陽一¹・望月優子¹・井野敏行²・伊藤 茂²・大久保 智²・高久雄一³・山口義尊⁴・田中美穂⁴・本山秀明⁵

埼玉県和光市広沢 2-1, 電話 048-4670-9460, kazuyat@riken.jp

南極に日本が設置した「ドームふじ」基地周辺には 3,000m を超える厚さの氷（氷床）が堆積している。この氷床は降雪が深さ方向に積み重なったもので、過去の気候変動や環境変動に関する情報が様々な形で含まれている。例えば、大規模な火山噴火は周辺に直接的な被害を与えるだけでなく、地球規模での気候変動をもたらす事が知られている。大規模火山噴火では大量の硫黄化合物が大気中に放出されるが、南極における降雪中にも硫酸化合物の増加をもたらす。また、含まれる硫黄の同位体比 ($^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$) は、その起源（火山噴気、鉱物、海水中の硫酸イオン等）によって異なる。我々共同研究グループは、ドームふじ基地で採取された氷床コア（氷床を深さ方向に円柱状に掘削したもの）中に含まれる硫黄化合物（主として硫酸イオン）の起源について硫黄同位体比を基に考察し、過去の火山噴火と気候変動の実相を明らかにする試みを行っている。そのためには、高感度な硫黄同位体比分析が必要である。氷床コア試料中の硫酸イオンの濃度は、1 $\mu\text{mol/L}$ レベルか、それ以下のことが多い。氷床コア試料を降雪の年単位で硫黄同位体比を解析するには、1 試料あたり 10 g 程度となり、10 nmol 程度の硫黄の同位体比を分析する必要がある。しかし、従来の分析方法では、その 10~20 倍以上の量の硫黄が必要であった。そこで、我々は分析装置への試料の導入法や前処理法の改良を行い、5 nmol 以下の硫黄の同位体比を分析することに成功した。この手法を用いて、2001 年に掘削された氷床コア（DF01 コア）の分析を行う事が出来た。現在までに、表面に近い試料と 1883 年の大規模火山噴火（クラカタウ、インドネシア）の影響を受けたと推測される試料の分析を行い、表面に近い試料に関しては、最近の降雪のデータと整合性がとれており、火山噴火の影響を受けた試料については、顕著な硫黄同位体比変動が生じていることを見いだした。さらに、氷床コアの解析を続けていく予定である。