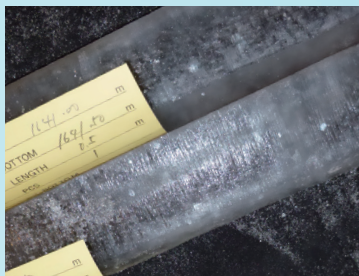


古川義純先生の

雪氷学の トビラ

第7回



南極大陸で採取した水のサンプル
写真提供：北海道大学低温科学研究所

❖ 南極の氷からよみがえる、70万年前の地球の空気

先日世界文化遺産に登録された富士山のお土産には、「富士山の空気の缶詰」があるようですが、北大の低温科学研究所の低温室（マイナス50℃）には、「70万年前の空気の缶詰」ともいえるものが保管されています。正しくは、「缶」詰ではなく、「氷」詰なのですが。

写真がそれです。一見、ただの氷の塊のようですが、これは南極大陸に降り積もった雪の層の一部なのです。平均気温が約マイナス50℃という南極大陸では、降った雪はとけずに何千万年にもわたって積もり続け、厚い層になっています。最も厚い部分は3000m程度もあるその雪の層を、南極観測隊の隊員がボーリング採取したのです。このサンプルを見ていくと、上のほうは白いのですが、深くなるに従って、だんだんと透明に

なっています。

雪は、降ったばかりのときは、白い粒の間に空気の通り道がある状態です。その上にさらに雪が降り積もっていくと、だんだん圧縮されて氷のように固まっています。このとき、粒の間にあった空気は閉じ込められ、氷の中で白い粒のように見える気泡になります。そして、さらに圧力が高くなっていくと、やがてこの気泡も見えなくなりまします。数百気圧以上という非常に高い圧力下では、水分子が丸いカゴ状の構造をつくり、その中に空気の分子を取り組んでしまふのです。同じような構造のものは、深海でも見られます。「燃える氷」とも呼ばれて、近年資源として注目されているメタンハイドレートという物質は、この水分子のカゴの中にメタン分子などが取り込まれた結晶です。

見た目は氷のようですが、温度や圧力が変わると水とメタンに戻るので、火をつけると燃えるのです。

同じように南極の氷も、とかすと、閉じ込められていた空気が出てきます。氷の層の最も深い部分は、約70万年前のもの。空気も、もちろん当時のものです。この空気を分析することで地球の気候や環境変化などがわかるという、地球の歴史を閉じ込めたような貴重な水なのです。また、この厚い氷の層の底には、地熱でとけた水でできた湖があるのですが、つい最近、そこに生息する未知のバクテリアをロシアの研究チームが発見したというニュースがありました。南極の雪と氷には、まだまだ多くの口マンが隠されているようです。

古川義純（ふるかわ・よしのり）

1951年生まれ。北海道大学低温科学研究所教授。おもな研究分野は結晶成長学、雪氷物理学、表面物理学。北海道大学理学部地球物理学科卒業後、雪の結晶の美と不思議さに魅せられ結晶研究の道に。中谷宇吉郎の弟子のひとり、故小林禎作教授と15年ともに研究を行い、近年では宇宙での氷の結晶成長実験なども行っている。好きな食べ物、麺類なんでも。

