

## 南極大陸に於ける大気浮遊粒子の定性・定量分析

最後に究極の考古学分析について述べたい。

現在、「南極ドームふじ」では、アイスコアサンプルの掘削が進められている。1996年には2500m(35万年前)が完了し、2004年から3000m以上(80万～100万年前)が掘削された(図48参照)。

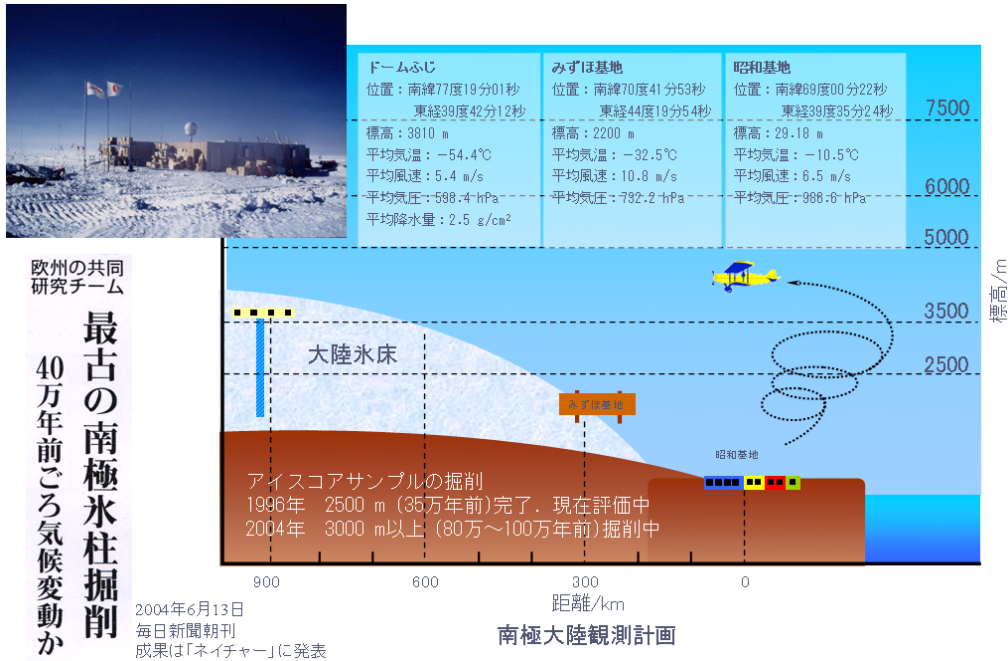


図48 南極大陸観測計画

環境分野の研究などでは宇宙塵や大気浮遊粒子の1粒子の形状や、その成分元素を前処理なしで測定できれば新たな知見が得られるとしてその分析装置開発の期待が大きい。

南極ドームふじ深層氷床コアは現在から過去80万年前の気候・環境変動の詳細な情報が様々なシグナルとして記憶されている。特にこの氷床コアには氷期から間氷期への移行など著しい気候シフト、大規模な火山活動など気候や環境大変動の詳細を解析できる粒子状物質が含有されている氷の宝である。

深層氷床コア中に多く含有されている $\phi 0.05 \mu\text{m}$ から数十 $\mu\text{m}$ の微小粒子は当時の地球環境を反映しているため、それら極微小粒子の個々の成分、粒径分布等を分析し、評価する事は地球の環境の問題のメカニズムや環境破壊の原因の解明に極めて重要である。この深層氷床コア中の粒子状物質について深さ方向分析を行うことにより地球の古気候、古環境をより正確に復元が可能となる。また、深さ方向の氷床コア中粒子の発生源を把握し、環境変化のメカニズムを明確にする事ができる。更に現在の地球規模での環境の変化を予測し、今後の環境保全への対策を立てることが可能となる。図49に南極大陸における大気浮遊粒子の定性・定量分析によって得られる情報概念を示した。

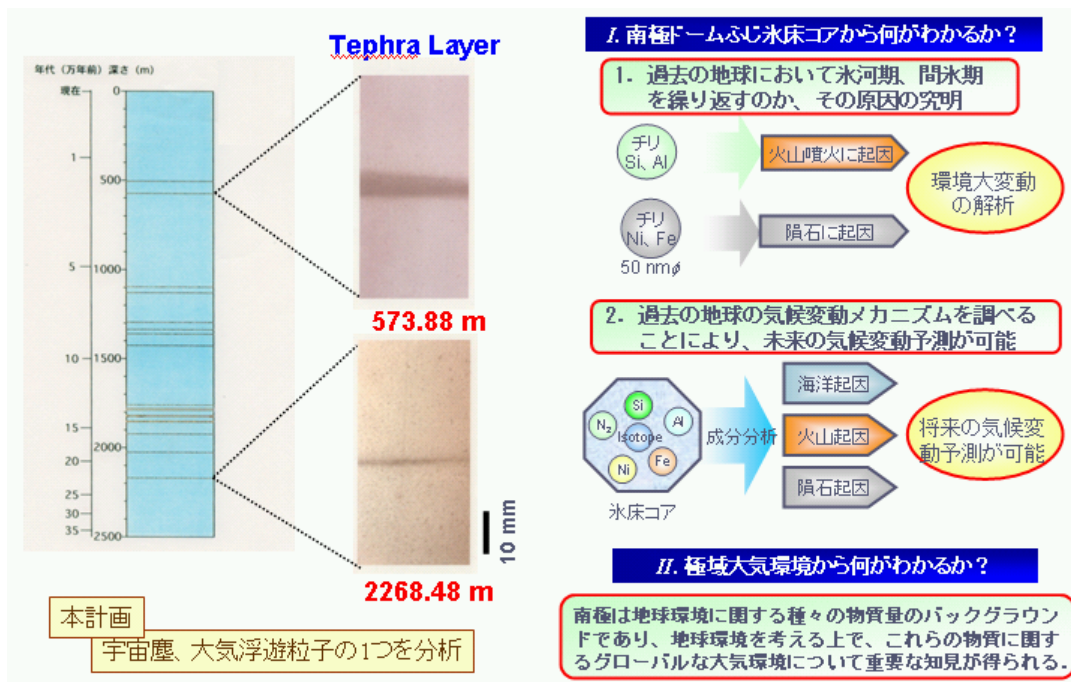


図49 南極大陸に於ける大気浮遊粒子の定性・定量分析

開発を進めている装置は、このように環境分野で強く要望されている宇宙塵や大気浮遊粒子の1粒子を、前処理なく、かつ非破壊でその形状と構成成分の定量分析を実現させるものである。本装置の開発要素を図50に示す。本開発ではマイクロX線ビームによる励起を用いた蛍光X線分析法を構築し、1粒子の計測可能サイズを $\phi$  50 nm以上、かつその定量下限値fg(10-15 g/粒子)を得ることができる大気浮遊粒子等の1粒子測定用の蛍光X線分析装置を実現させるものである。

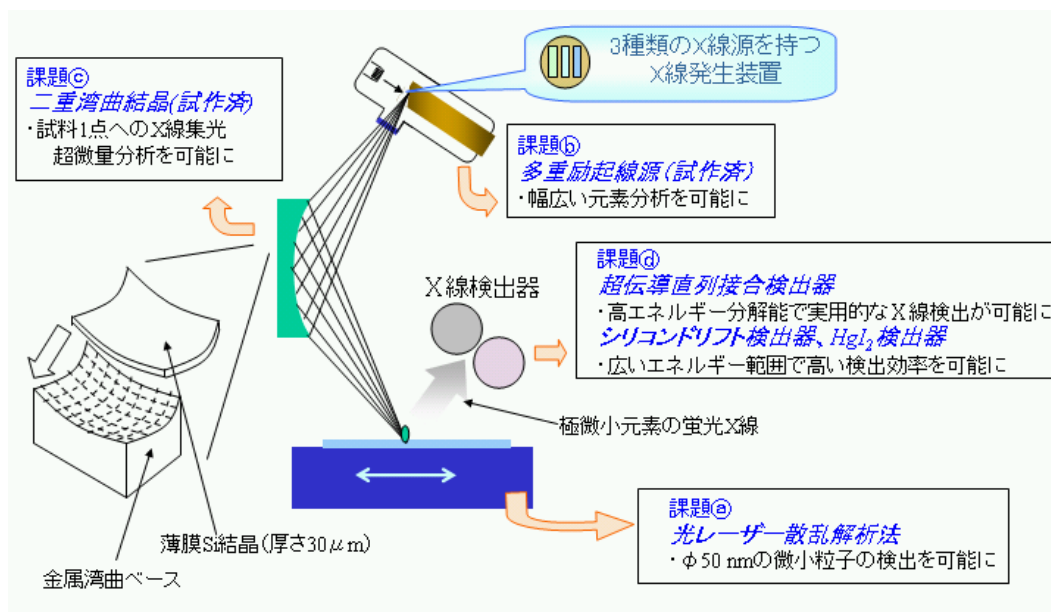


図50 大気浮遊粒子用蛍光X線分析装置・開発要素

微小粒子分析の予備実験の結果を図51に示す。また本装置の開発で得られる波及効果を図52にまとめた。

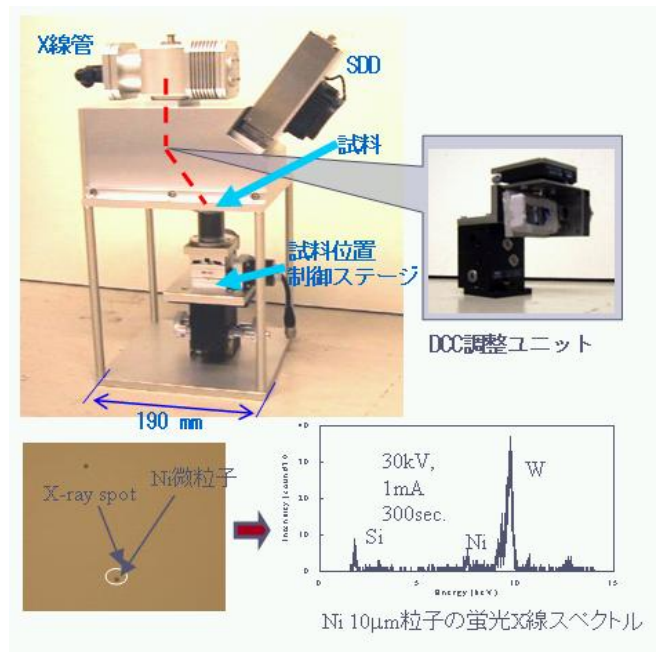


図51 大気浮遊粒子用蛍光X線分析装置

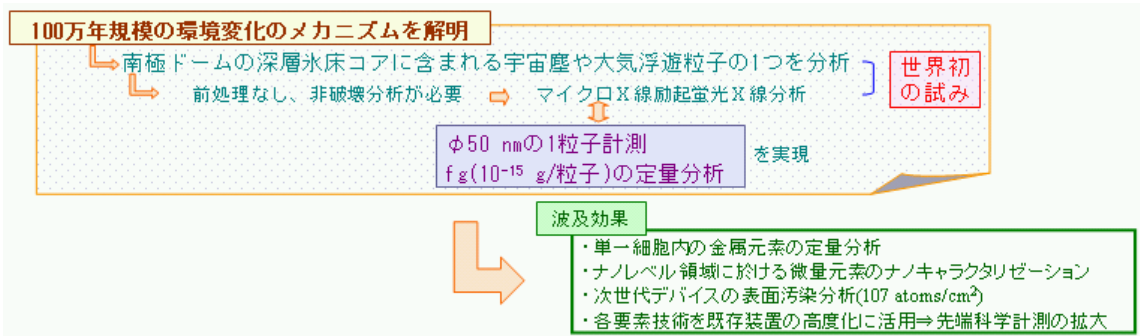


図52 装置開発により求められる結果