

平成 23 年度共同利用研究・研究成果報告書

| | |
|--------|--|
| 研究課題名 | 和文：南極宇宙塵の化学的研究 英文：Chemical study for Antarctic micrometeorites |
| 研究代表者 | 立正大学地球環境科学部・教授・福岡孝昭 |
| 参加研究者 | 立正大学地球環境科学部・研究員・田澤雄二 青山学院大学理工学部・教務職員・斉藤裕子 |
| 研究成果概要 | <p>「南極ドーム Fuji コア切削氷中宇宙塵含有量による降下量の推定」</p> <p>宇宙塵が宇宙から定期的に地球に降り注いでいるのか、波があるかは、宇宙に関する研究の大きな課題の1つです。南極ドーム Fuji 基地で掘削された、深さ 3,000 m の氷床コアの年代は約 72 万年といわれています。このコア氷から宇宙塵を回収できれば、過去 72 万年間の宇宙塵の降下率が定常であったかを知ることができます。しかし、氷床コアは過去の多種にわたる環境情報を持っているので、宇宙塵の研究に全てを使うことができません。幸いなことに、3,000 m の氷床コアを掘削する際に生じた削りくずの氷（掘削氷）が保存されています。</p> <p>これまでに、切削氷を融解ろ過したフィルター上から粒子をハンドピックしましたが、その中には明らかに宇宙塵起源であるという証拠をもつものは得られませんでした。粒子状の宇宙塵が見つからないので、粒子が氷の圧密により細粒化したと考え、切削氷を孔径 0.8 μm、0.2 μm のフィルターでろ過した残渣をそれぞれフィルターのまま機器中性子放射化分析法で、化学組成の分析を行いました。</p> <p>深さ 0 m（雪、現代）、177 m（5 千年前）、1700 m（12 万年前）の切削氷を融解ろ過したフィルター上の残渣に、Ir が含まれていることが判明しました。Ir という元素は、地球表層部の物質には特殊な物質を除き、含まれていません。一方、宇宙物質の多くに Ir が含まれているので、Ir の存在は宇宙起源物質が存在していることを意味します。宇宙塵中の Ir 含有量をコンドライト隕石の Ir 含有量と同じであると仮定して、フィルター上の宇宙塵量を求めることができました。この値から、切削氷採取面積を地球の表面積に拡大して、地表に降下している年間の宇宙塵の量を求めると、0 m、177 m、1700 m でそれぞれ、(1.3 ± 0.10)、(8.6 ± 0.18)、$(0.32 \pm 0.09) \times 10^3 \text{ ton/yr}$ と計算されました。この値は、現代～10 万年前の南極、グリーンランドなどの氷床を対象とした、同様の研究結果とも一致しました。すなわち、過去 12 万年間のあいだ、地球全体で宇宙塵の降下量に変化がなかったということがわかりました。</p> |
| 整理番号 | |