

平成20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	Chemical study for Antarctic micrometeorites																																																															
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・放射線主任・斉藤裕子 立正大学地球環境科学部・学部生・三浦亜由美																																																															
研究成果概要	<p>「南極ドーム Fuji コア切削氷からの宇宙塵回収」</p> <p>宇宙塵が宇宙から定常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 基地では、深さ 3000m を超える氷床コアの掘削に成功しました。深さ 3000m の氷の年代は約 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、3000m 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>平成 20 年度の研究では、国立極地研究所に -20℃ で保管されていた切削氷の一部（深さ 1700m の切削氷、約 40kg）を用いて、融解、ろ過等の作業を行いました。</p> <p>ろ過したフィルターには表 1 に示すように多種のゴミが存在しました。これらのゴミを水中でのデカンテーション、重液分離した後、実体顕微鏡下で宇宙塵をハンドピックしました。</p> <p>ハンドピックした塵について電子顕微鏡による形態観察と EDS スペクトルの観察を行い、宇宙塵の可能性の強い 7 粒について機器中性子放射化分析を行いました。しかし明らかに宇宙塵起源であるという結果は得られませんでした。</p> <p style="text-align: center;">表 1 ドーム Fuji 切削氷中の固体粒子の種類と性質</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">起源</th> <th style="width: 10%;">比重</th> <th style="width: 10%;">磁性¹⁾</th> <th style="width: 15%;">形状</th> <th style="width: 10%;">サイズ</th> <th style="width: 15%;">存在比(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>宇宙塵(石質)</td> <td>彗星・始原的隕石母天体 分化した隕石の母天体</td> <td>~2.2 ~2.1</td> <td>有 無?</td> <td>不定形または 球粒</td> <td><1mm</td> <td><1 ?</td> </tr> <tr> <td colspan="7">地球物質</td> </tr> <tr> <td>繊維</td> <td>手袋・衣類</td> <td><1.0</td> <td>無</td> <td>繊維状</td> <td>5-20mm</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>木くず・紙片</td> <td>ダンボール・木箱</td> <td>0.4-1.1</td> <td>無</td> <td>木片・紙切れ</td> <td>1-15mm</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>スス・炭</td> <td>発電機</td> <td>0.4-1.0</td> <td>無</td> <td>球粒?不定形</td> <td><1mm-20mm</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>亜鉛メッキ片</td> <td>掘削ワイヤーのメッキ</td> <td>7.1</td> <td>無</td> <td>薄板状</td> <td><5mm</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>鉄粒子</td> <td>宇宙塵?・掘削機の破片</td> <td>7.8</td> <td>有</td> <td>球粒または 薄板状</td> <td><5mm</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>砂粒</td> <td>岩石(鉱物・ガラス)</td> <td>1.9-2.3 5.2</td> <td>大半は無 有(磁鉄鉱)</td> <td>不定形?</td> <td><1mm</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>1)磁石に付くか付かないかで判断した。分化した宇宙塵は不明。</small></p>		起源	比重	磁性 ¹⁾	形状	サイズ	存在比(%)	宇宙塵(石質)	彗星・始原的隕石母天体 分化した隕石の母天体	~2.2 ~2.1	有 無?	不定形または 球粒	<1mm	<1 ?	地球物質							繊維	手袋・衣類	<1.0	無	繊維状	5-20mm	20	木くず・紙片	ダンボール・木箱	0.4-1.1	無	木片・紙切れ	1-15mm	30	スス・炭	発電機	0.4-1.0	無	球粒?不定形	<1mm-20mm	<1	亜鉛メッキ片	掘削ワイヤーのメッキ	7.1	無	薄板状	<5mm	10	鉄粒子	宇宙塵?・掘削機の破片	7.8	有	球粒または 薄板状	<5mm	10	砂粒	岩石(鉱物・ガラス)	1.9-2.3 5.2	大半は無 有(磁鉄鉱)	不定形?	<1mm	30
	起源	比重	磁性 ¹⁾	形状	サイズ	存在比(%)																																																										
宇宙塵(石質)	彗星・始原的隕石母天体 分化した隕石の母天体	~2.2 ~2.1	有 無?	不定形または 球粒	<1mm	<1 ?																																																										
地球物質																																																																
繊維	手袋・衣類	<1.0	無	繊維状	5-20mm	20																																																										
木くず・紙片	ダンボール・木箱	0.4-1.1	無	木片・紙切れ	1-15mm	30																																																										
スス・炭	発電機	0.4-1.0	無	球粒?不定形	<1mm-20mm	<1																																																										
亜鉛メッキ片	掘削ワイヤーのメッキ	7.1	無	薄板状	<5mm	10																																																										
鉄粒子	宇宙塵?・掘削機の破片	7.8	有	球粒または 薄板状	<5mm	10																																																										
砂粒	岩石(鉱物・ガラス)	1.9-2.3 5.2	大半は無 有(磁鉄鉱)	不定形?	<1mm	30																																																										
整理番号																																																																