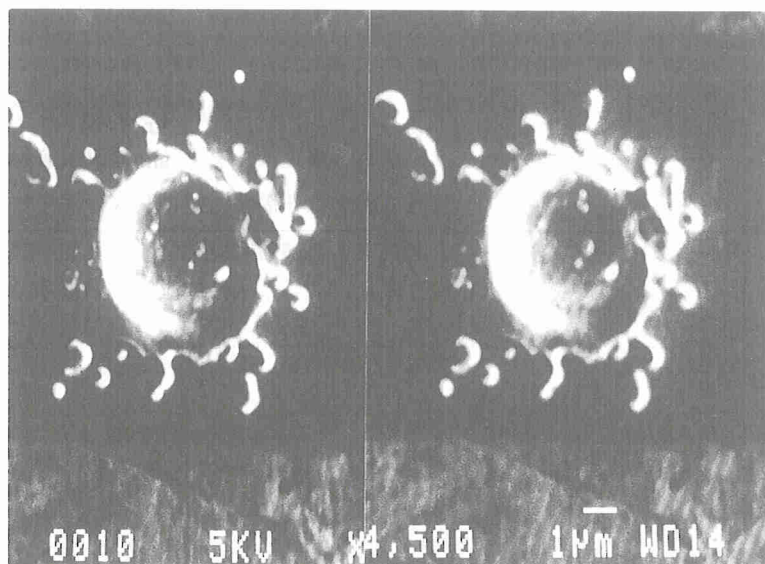
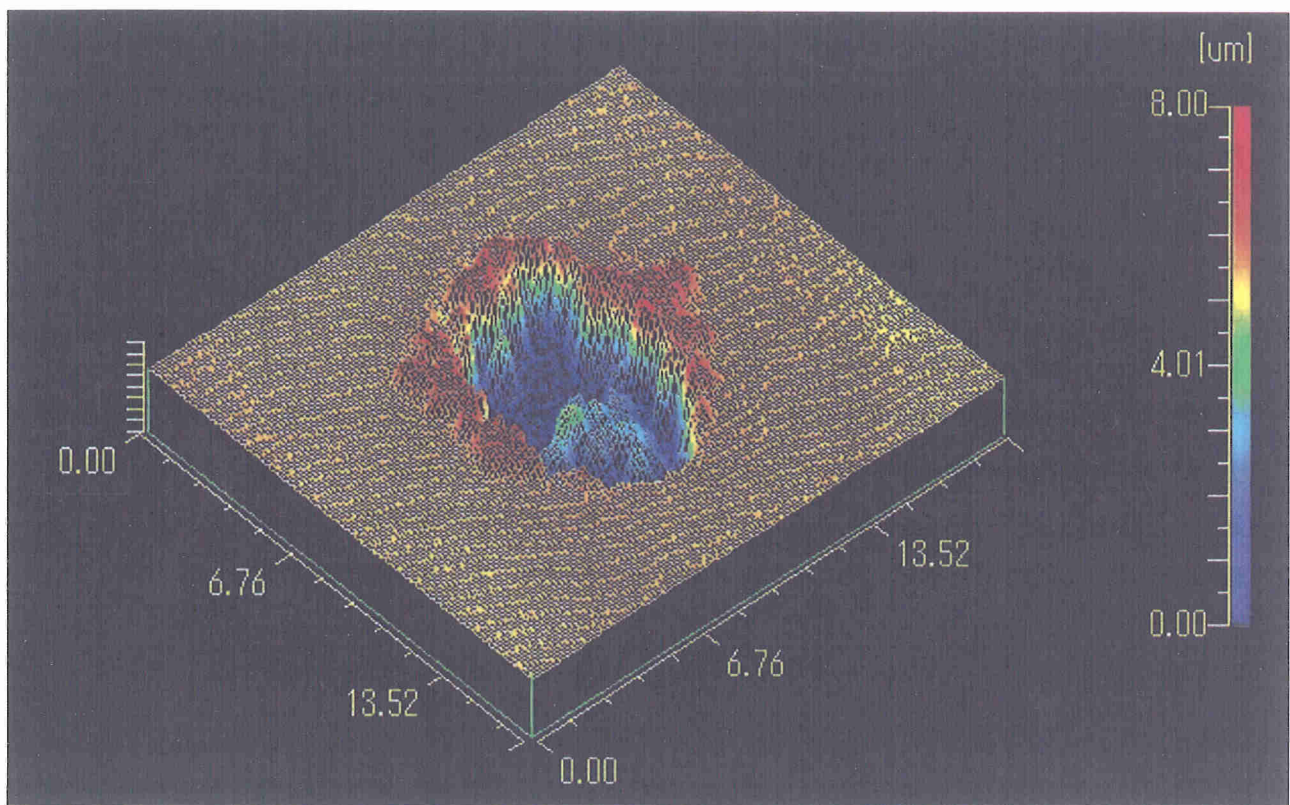


東京大学

大学院理学系研究科・理学部

廣報



表紙の説明

ダスト粒子の高速衝突痕

太陽系空間には、ミクロンサイズのダスト粒子が存在する。多くは、小惑星や彗星起源で、黄道光として観測されている。最近の直接計測では、太陽系外の星間起源のダスト粒子も流入していることが明らかになっている。また月や小惑星といった、大気のない天体では、ダスト粒子の衝突による加熱のため、表面の反射スペクトルが変化すると考えられているが、詳細な過程は明らかにされていない。

我々は、宇宙空間でダスト粒子を直接に計測・分析することで、その起源を明らかにすることを目指し、探査機搭載用のダスト分析機を開発している。機器の地上キャリブレーションのためには、ミクロンサイズのダスト粒子を数 km/s から 50km/s 程度まで加速できる機器が必要である。そのため 3 年前から、東海村にある東京大学原子力総合研究センター重照射施設のバンデグラーフ型加速器を改良して、ダスト微粒子の加速を行えるようにした。これまでに、3-10km/s の高速で 1 ミクロンサイズの銀粒子を安定して加速できるようになった。

現在、ダスト分析機のターゲット板として、様々な金属板に衝突させて、発生したプラズマの質量分析、さらに衝突痕の解析を行っている。図は、これまでに得られた衝突痕=マイクロレーターである。表紙は、銀粒子をアルミニウムのターゲットに当てた場合の衝突痕のレーザー顕微鏡スキャン画像、下図は、銀粒子を金ターゲットに当てた場合の衝突痕の電子顕微鏡写真[観察時に方向を変えることでステレオ画像を作成している) である。ターゲットの材質によって、衝突痕の形状や深さは異なる。密度の低いアルミニウム上の衝突孔は深い。金のターゲット上の衝突痕の周囲に飛散しているのは、銀粒子が破壊されたものであることが、分析からわかっている。

このダスト加速器・ダスト分析機の研究は、東京大学原子力総合センター、宇宙科学研究所、東京水産大学、獨協医科大学、ミュンヘン工科大学、マックスプランク核物理学研究所のグループと共同ですすめている。

佐々木 晶 (地質学専攻)
sho@geol.s.u-tokyo.ac.jp