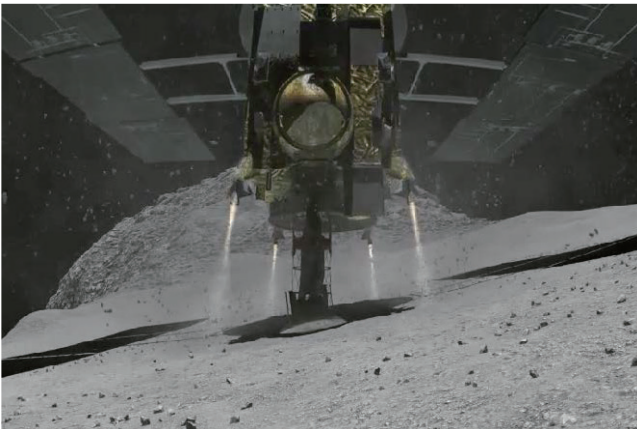


イトカワの砂粒を見よう

◆「はやぶさ」と小惑星イトカワ

小惑星探査衛星「はやぶさ」は、2005年11月に、小惑星イトカワの表面に2回のタッチダウンを行いました。残念ながら、2回とも予定していた通りの試料の採取はできませんでしたが、「はやぶさ」は2010年6月に地球に帰還、試料を保管するサンプルキャッチャーの入ったカプセルを地球に投下しました。

カプセルの回収後、サンプルキャッチャーを調べたところ、0.1mm以下程度の微粒子が入っていることが分かりました。これらを詳しく調べたところ、小惑星表面の粒子であることが確認されました。

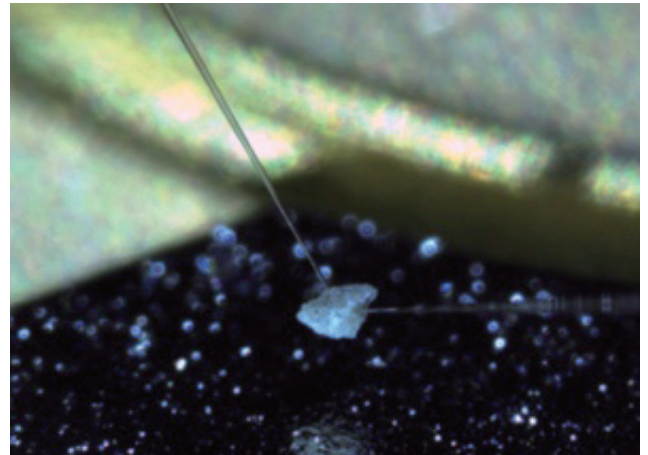


小惑星イトカワにタッチダウンする「はやぶさ」の想像図

◆イトカワの砂粒ってどんなもの？

小惑星イトカワを構成するのは、地球と同じ岩石物質です。おもに珪素(Si)と酸素が結びついた物をベースとした珪酸塩鉱物と呼ばれる種類の鉱物の他、多数の種類の鉱物で構成されています。珪酸塩鉱物の代表的な物にはかんらん石(olivine : Siの酸化物にマグネシウム(Mg)、鉄(Fe)がはいった物)、輝石(pyroxene : かんらん石と同じくMg、Feを含み、またカルシウム(Ca)も含むが、それらがかんらん石に比べてやや少ない物)、斜長石(plagioclase : ナトリウム(Na)、Ca、アルミニウム(Al)などを含む珪酸塩)等があります。かんらん石はペリドット(peridot)という名前の宝石としても有名です。珪酸塩鉱物の他に、微量のリン酸塩鉱物、硫化鉄、鉄ニッケル合金、クロム鉄鉱などが含まれています。

これらの鉱物は地球の岩石にも存在しますが、イトカワ粒子は太陽風(主に水素(H)、ヘリウム(He)、ネオン(Ne)等)などが打ち込まれており、また微量元素や同位体(同じ元素でも、中性子の数が違う物)の割合が地球の物とは異なることが知られています。



イトカワ粒子の回収の様子。大きい粒子を拾う時は針を二本使うこともあります(写真は0.3mmの粒子)

◆どんなことがわかった？

地球に降り注いでくる隕石の大半が、小惑星の破片であること、小惑星イトカワが、LL普通コンドライトと呼ばれる隕石と同じ組成を持つこと(ロシアに落下したチェリャビンスク隕石と同じ組成!)、小惑星イトカワが20km以上のより大きな天体の破片が集合した天体であること、その表面から粒子がどんどん離脱しており、1億年程度でイトカワ自体がなくなってしまうかもしれないこと、などがわかりました。現在日本を含む世界中の研究者がさらに詳しい研究をつづけています。

◆「はやぶさ2」ではどんな砂粒がとれる？

「はやぶさ2」がターゲットとしている天体、1999 JU₃ は有機物や水を多く含む、炭素質コンドライトと呼ばれる隕石と似たような組成をもっていると考えられています。地球の水や、生命の起源にせまる発見が期待されています。

イトカワ粒子の回収の流れ

