

小惑星リュウグウ到着まであと10ヶ月！ 小惑星探査機「はやぶさ2」

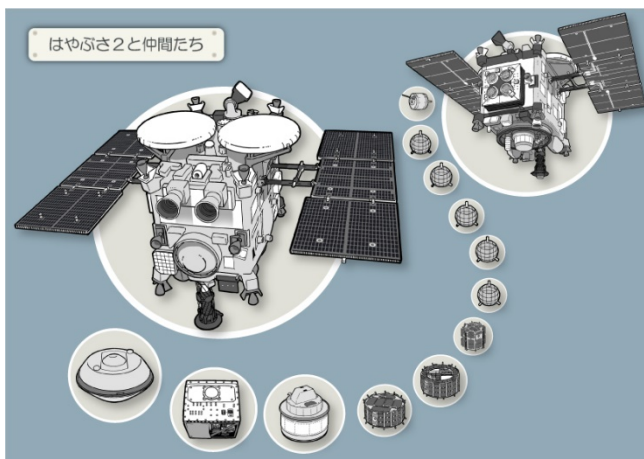
◆「はやぶさ2」の挑戦

小惑星探査ミッション「はやぶさ」に続く新たな挑戦を目指して、「はやぶさ2」が2014年12月3日に打ち上げられました。打上げ日からちょうど1年後の2015年12月3日には地球スイングバイに成功し、目的地の小惑星リュウグウに向け順調に航行中です。リュウグウ到着は今から10ヶ月程先の2018年の6月から7月の予定です。

「はやぶさ2」は「はやぶさ」と同様に、小惑星から物質を持ち帰るサンプルリターンミッションです。目的地は小惑星リュウグウ。「はやぶさ」が探査した小惑星イトカワとは別の種類の小惑星です(詳しくは裏面へ)。

「はやぶさ2」では小惑星の表面からサンプルを採取するだけでなく、衝突装置というものによって約2kgの銅の塊を秒速2kmで小惑星表面に打ちこむことで直径が数メートルのクレーターを作るという新たな挑戦も行います。この衝突装置による実験の様子は、分離カメラで撮影します。そして可能であれば、作ったクレーターに着陸して物質を採取します。このことで地下の物質も手に入れることができるのです。これは、「はやぶさ」でも行わなかった人類初の挑戦です。

また、「はやぶさ」にはなかった装置として、Ka帯のアンテナもあります。このKa帯のアンテナでは小惑星からより多量のデータを送信する試みを行います。その他、「はやぶさ」や「あかつき」などの経験を活かして、イオンエンジンや化学推進系、姿勢制御系などに多くの改良を加えました。さらに、サンプルを取る装置や再突入カプセルにも新しい工夫がなされています。



「はやぶさ2」には、分離される装置が合計12個も搭載されています。上の図で左から順番に、再突入カプセル、MASCOT(マスコット)、衝突装置、MINERVA-II(ミネルバ2)(3機)、ターゲットマーカ(5基)、分離カメラです。MASCOTは、ドイツとフランスによって製作された小型の着陸機で、MINERVA-IIはJAXAや日本の大学等が作成した小型ローバです。これらをリュウグウに降ろしてその表面を調べます。



第3期イオンエンジン運転 (2018年初め頃～到着)

第2期イオンエンジン運転 (2016/11/22～2017/4/26*)

リュウグウの軌道

はやぶさ2の軌道

地球の軌道

太陽

リュウグウ到着
(2018年6-7月)

打ち上げ
(2014/12/3)

地球スイングバイ
(2015/12/3)

第1期イオンエンジン運転
(2016/3/22～5/21*)

*噴射期間は追加噴射を含む

日時は日本時間



◆もっと詳しく知りたい人のために <http://www.hayabusa2.jaxa.jp>

(5-1) はやぶさ2: 小惑星到着まであと10ヶ月!

「はやぶさ2」のサイエンス

◆「はやぶさ2」が目指すサイエンス

太陽や惑星などの太陽系天体は、今から約46億年前に宇宙空間にあった星間ガスから生まれました。つまり、地球を作っている物質は、46億年以上前の星間ガスの中にあったこととなります。地球のような大きな天体は、物質が集まったときにいったんどろどろに溶けてしまったと考えられています。ですから、地球上にある物質を調べても46億年前に地球をつくった物質は正確には分かりません。ところが、小惑星のような小さな天体の中には、太陽系誕生初期の物質がそのまま残っているものもあると考えられています。

「はやぶさ」は小惑星イトカワからサンプルを持ち帰ることに成功し、それを調べることで、太陽系の誕生時の物質の様子がだんだん分かってきました。しかし、地球を作っているものは、岩石や鉄のような物質だけではありません。大量の水がありますし、生物は有機物からできています。このような水や有機物についても46億年前の星間ガスの中にあっただと考えられています。もし、46億年前の有機物を手に入れることができれば、生命の起源になった物質がわかるかもしれません。「はやぶさ2」は、46億年前の水や有機物を探しに行くミッションです。まさに、生命の原材料に迫るミッションなのです。

◆小惑星リュウグウ

「はやぶさ2」の目的地である小惑星リュウグウ((162173) Ryugu)は、C型に分類される小惑星です。「はやぶさ」が探査したイトカワ(S型)とは異なる小惑星です。S型もC型も岩石でできていますが、その成分が違っているとされています。イトカワのようなS型の小惑星は、地球に落ちてくる隕石のうち「普通コンドライト」という隕石の母天体であることが「はやぶさ」の探査で証明されました。これに対して、C型の小惑星は「炭素質コンドライト」という種類の隕石の母天体であると考えられており、その名のとおりに、炭素つまり有機物を含んでいると考えられています。有機物というのは生命の材料になったものです。46億年前に太陽系を生んだ星間ガスにどのような有機物があったのか、それを解明するのが「はやぶさ2」なのです。

望遠鏡によるこれまでの観測で、リュウグウについては下の表や図に示すことが分かってきました。大きさは900m程度で、形はほぼ球形のようです。ですが、本当の形や大きさ、そして表面の様子など詳しいことは「はやぶさ2」が到着しないと分かりません。リュウグウはいったいどのような小惑星なのでしょう？ それ分かるのは約10ヶ月後です。楽しみですね。

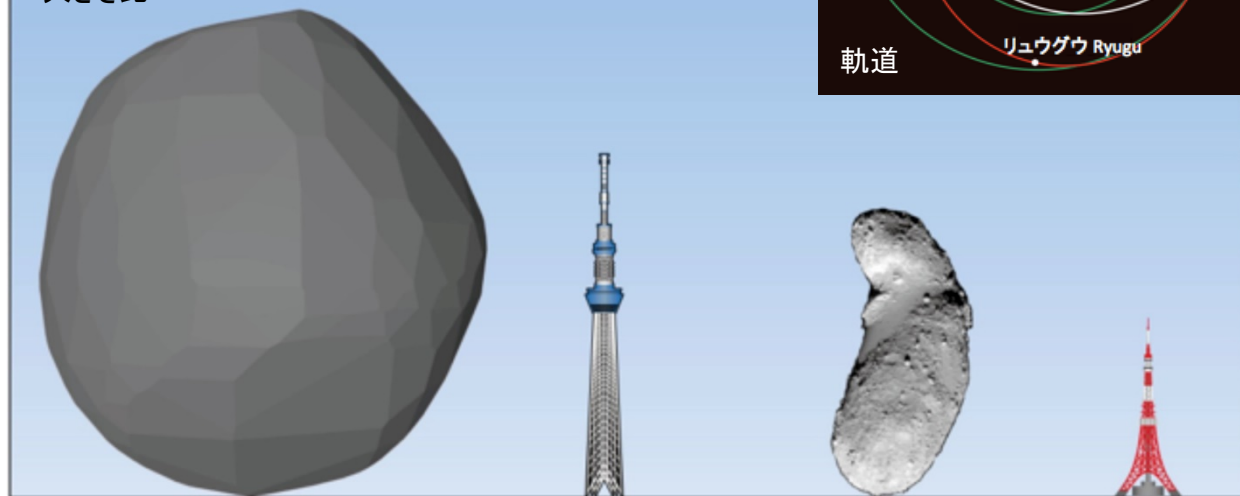
Ryugu(リュウグウ) 確定番号:162173 仮符号:1999 JU3

※1999年5月に発見

大きさ : 約900 m (形はほぼ球形?)
自転周期 : 約7時間38分
自転軸の向き : 軌道面に対して傾いている可能性大
反射率 : 0.05 (1に比べて小さい=黒っぽい)
タイプ : C型(水・有機物を含む物質があると推定)
軌道 : 半径 約1億8千万km、公転周期 約1.3年



大きさ比べ



リュウグウ
約900m

東京スカイツリー
634m

イトカワ
535m

東京タワー
333m

◆もっと詳しく知りたい人のために
<http://www.hayabusa2.jaxa.jp>

(5-1) はやぶさ2:小惑星到着まであと10ヶ月!