

L10a 始原天体探査ミッション「マルコ・ポーロ」

吉川 真、矢野 創、川口 淳一郎 (宇宙航空研究開発機構)、M.A. Barucci (Paris Observatory)、P. Michel (Observatoire de la Cote d'Azur)、小天体探査ワーキンググループ

小惑星探査機「はやぶさ」は、小惑星イトカワ近傍からの観測によって、微小(約500m)でS型の地球接近小惑星の特徴を明らかにした。このことで、我々の小惑星に対する理解は大きく進展したが、小惑星のような太陽系小天体は、その数が多いだけに、その全貌を明らかにするにはまだまだ多くの探査が必用である。小天体は、太陽系や生命の起源・進化を調べるためにも、天体の衝突というスペースガードとしても、そして、未来人類の資源としても重要な天体である。そこで、我々は、「はやぶさ」の後継となる探査の検討を進めてきた。

「はやぶさ」後継機としては、「はやぶさ2」と「はやぶさ Mk2」の検討をしてきた。「はやぶさ2」は、「はやぶさ」と同等機でC型の小惑星の探査を行うものであり、「はやぶさ Mk2」は、小天体のより進んだ探査を行なうものである。この「はやぶさ Mk2」に対して、ヨーロッパの研究者から共同でミッションを行いたいという希望が寄せられ、新たな検討を行った。それが、「マルコ・ポーロ」と呼ばれることになるミッションである。このミッションは、2007年10月に、ESAのCosmicVisionプログラムでPhase-Aに進むミッションとして選抜された。

「マルコ・ポーロ」では、その探査天体の有力候補はWilson-Harintonである。これは涸渇彗星核と考えられている天体であり、より始原的なものと思われる。この天体に探査機が行って表面物質を採取して地球に戻ってくるミッションが「マルコ・ポーロ」である。「マルコ・ポーロ」の場合、大型の着陸機も持っていき、表面での調査も行う。そのために、探査機が大型化するが、それに対応するような推力の大きいイオンエンジンや大型の太陽電池パドルが必用になる。また、探査機が大型化したことによって、表面物質の採取方法にも工夫が必用である。講演では、これまでの検討結果について報告する。