

日本の月惑星探査ロードマップ

The roadmap of Japan's Lunar Planetary Exploration

中村 正人 [1]

Masato Nakamura[1]

[1] JAXA 宇宙科学本部

[1] ISAS/JAXA

日本の宇宙機関である JAXA が創設され、その活動の一環として太陽系探査の機運が高まってきた。日本の太陽系探査は米国やロシアと比べて、そのスタートは遅く、旧宇宙科学研究所(現 JAXA 宇宙科学研究本部)が「さきがけ」「すいせい」をハレー彗星に送り込んだ事をきっかけとしている。その後、旧宇宙科学研究所が主体的に行ってきた活動として、月周回機「はごろも」、火星探査機「のぞみ」、小惑星探査機「はやぶさ」が惑星間空間に送り出された。これらはいずれも、日本における最先端の技術を駆使して設計制作され、成果をあげてきた。しかし、太陽系探査にかけてきた資金や人的資源は、米国、ロシアに比べて乏しく、そのため、建造された探査機の数には桁違いに少ない。その意味では、日本の本格的な太陽系探査は今、そのスタート地点に着いたと言って良い。

技術的に解決すべき課題も、例えば、(1) 惑星間航行に適した打ち上げ手段、(2) 地上設備の整備を含めた遠距離大容量通信、(3) 早く遠くへ行くための動力航法、(4) 深宇宙における電力供給技術、(5) 他天体への着陸および表面移動技術など、数多く挙げられる。これらの技術のいくつかは、諸外国ではすでに習得済みであるが、日本としては、独自に開発に取り組み、その技術を確実に自分たちで運用できるようにすることが必要である。

月を除く太陽系探査は当分の間、多くの人類が出かけて活動する場とはならないと考えられ、当面、その主目的は科学探査となるであろう。(1) 太陽系の起源の実証的解明、(2) 惑星の進化と多様性の解明、(3) 生命の発生、進化に必要な環境の解明、(4) 宇宙プラズマ物理過程の根源的理解、が太陽系探査における日本のテーマとなっていく。これらのテーマから演繹される具体的な探査対象として、(1) 月・固体惑星表面および内部、(2) 始原天体、(3) 惑星大気、(4) 惑星磁気圏・太陽系プラズマがあげられる。JAXA における最近の検討では、これらの研究テーマが継続性を持って続けられることを念頭に、日本の太陽系探査ロードマップが描かれている。ここで継続性を持つという意味は、その分野の研究者コミュニティがいくつかの探査ミッションを通して発展していくときに、もっとも最適な探査規模、探査間隔、探査対象をとるということである。大括りに4つのテーマ、4つの探査対象があるため、それらを担当する研究者コミュニティも複数存在する。このロードマップに描かれた日本の太陽系探査の推進においては、これらのコミュニティが、適切な緊張関係を維持しつつ協調的に発展することが望ましい。ただし、競争のない世界はすぐに墮落することもまた事実である。このため、大括りにミッションをロードマップとして設定し、それを実行する科学者・技術者グループは(海外からの提案を含めた)公募にすることが考えられる。さらに、新たな科学の芽を育むために、必要と考えられる間隔で、公募型小型ミッションのような試みが必要で、これによって、新しいコミュニティが生まれることを期待する。たとえ、望む科学の全てを、今この時点で手にすることが出来なくても、50年後の我々の後継者達が、自由な発想に基づいて、太陽系科学を推進する技術的基盤を習得することが、大事なことである。