

## 特集 「宇宙開発事業団の月探査研究」

## 月探査ミッションの技術研究

岩田勉<sup>1</sup>

宇宙開発事業団のシステム技術研究部(1995年以前はシステム技術開発部)では、1985年頃から、定常的一般研究として、将来の宇宙活動分野の研究を行っている。月も将来の重要な発展分野であるとの位置づけから、H-IIロケットを使う無人ミッションあるいはさらに将来の有人月面基地などの概念の検討を、1986年頃から行っている。また1988年からは、宇宙開発事業団と関連メーカーの月ミッション研究の発表の場として月面基地ワークショップを、1992年までに5回、筑波研究交流センターで開催した。これらの研究の結果、1992年には、月・惑星ミッション概念研究成果報告書(TK-SS0438)が出版されたが、これにはH-IIロケットによる月周回衛星/着陸実験機、月面ローバ、サンプル・リターン、有人月面拠点、有人月輸送システムなど現在、議論の対象となっているシステムはほとんど詳細に検討されている。これら大量の技術研究成果は1994~95年の宇宙開発委員会長期ビジョンの検討に技術的下敷きを提供し、今時の月探査機の実現に道を開いた。

技術研究面から、周回探査機はもちろん、未経験とはいえない古い技術で構成しうる着陸機も不確定要素が少ないことは、初期から分かっていた。しかし、ローバとなると、今回の火星パスファインダーが初めての本格ミッションであることから分

かるように、技術的に最先端のロボット技術を要求する危険な試みである。そこで、ローバは基礎から技術を積み上げる戦略をとり、早く1992年頃から試作試験を開始した。現在、第2世代のテストベッド試作を進めている。サンプルリターンはさらに高度の先端技術を必要とする。このミッションは大型になりがちであるため、特に最先端の小型化技術の活用によるロケットへの負担軽減が強く要求されるからである。これに関しては、小型衛星の開発による技術基盤の充実を期待している。さらに将来のステップとしては、有人の月面活動を考えるべきであるが、これに関しては、有人月面拠点の概念を一応のリファレンスとして、宇宙ステーションからの技術発展に期待している。有人支援技術、輸送技術など個々の要素技術はそれぞれの発展研究が進められているが、システムとして有人月面システムは現在は研究対象としていない。

探査ミッションの科学面の意義については、当然、科学者の検討によるが、宇宙活動の一部としての月探査という観点からの検討も研究の一環と捕らえている。宇宙開発は科学そのものでもなく、実用そのものでもなく、そうかといって、これらと全く違うものという訳でもない。他に代替されず、他に還元されない国家活動、たとえば外交の

<sup>1</sup>宇宙開発事業団

ような、ものである。これをどこまで熱心に、どこまで力をいれて進めるかは、バランスの問題でしかない。研究としては、こうすればこうなる、というケーススタディでこの問題に対応している。たとえば、月資源の利用開発に関し研究としては技術可能性を追究するが、実際に近い将来、月に多量の機材を送り込んでこれらを本格的に開発すべきか否かは前提とすべきでないし、できない。