

2013 年 6 月 9 日

ISAS ロードマップについて

*ロードマップはどうあるべきか？

宇宙科学は莫大な経費を必要とする科学であり、競争的資金である科研費とは異なる性格をもつ。また、NASA や ESA とは圧倒的に異なる規模である JAXA-ISA の在り方を考える必要がある。ロードマップは科学的意義だけでなく、国際競争・国際協力の中でその成果がどのような意味をもつか、また、日本の宇宙が利用を基軸として進められ、ロケット開発は民間が行うという状況のなかで、宇宙科学がどのような存在意義を発揮できるのかという視点から作成する必要がある。日本の宇宙科学のこれまでの経緯とコミュニティの実力、NASA、ESA、中国・インドをはじめとするアジア諸国の現状と将来計画をレビューし、日本の方向を論じることが必要であろう。

今後のロードマップとして示されるべきことは、上記の視点にたち、宇宙研を中心とする宇宙科学のこれまでの成果と世界の動向の中で、日本がこれからどのような基本的スタンスで進むのかということである。(1) 従前のようにあらゆる宇宙科学分野の前進をめざすのか、日本の得意分野に一定の集中をはかってゆくのか、(2) 天文宇宙物理分野の大きな計画では衛星あるいは望遠鏡の大型化の方向は避けられず、国際協力をどのような形で進めるのか、大型計画と小型計画をどのように進めるのか、(3) 惑星科学・探査はフラッグシップとしての役割と工学主導による科学のフロンティア開発をどのように具体化するのか、(4) NASA、ESA と比べ限られた打上げ回数の制約のもとで、工学と理学の連携による日本独自の成果の最大化が期待できる探査ターゲットをどのように設定するのか、を明らかにすることである。具体的なミッションはこれらのコンセプトのもとに選定されるべきである。

* ロードマップ試案について

第 4 回部会に提出された”経緯“の中では戦略性を持って今後の計画を立てることが述べられているものの、“諸提案の現状“では、旧来型の小分野に分類した横線が並列している。小分野は 11 にもわかれ、しかも理学と工学も羅列的に示されている。仮に 2 年に 1 機の宇宙科学衛星を想定しても、一つの分野には 20 年以上に 1 回の機会しかなく、人材育成・分野の育成を考えた場合に大きな問題があると言わざるを得ない。さらに、打上げを目前に控えた ASTRO-H、ERG、はやぶさ 2、BepiColombo 以外は、2020 年代初頭に打上げを想定した構想あるいは検討段階の計画が並ぶだけで、2010 年代後半に実現可能な計画は存在していない。これは継続的な宇宙科学の発展・人材育成・ISAS の発展を考えた場合、不安を頂かざるを得ないものである。おそらく実際には今後の打上時期を想定し、それに合わせた検討がおこなわれているものと考えられるし、10 年程度の後に期待する計画が多く存在することは将来に対して大きな期待をもてるものの、それらをどのように絞り込んでゆくのかの描像が見えにくい。

衛星を用いた宇宙科学の計画の立案から実現、さらにはサンプルリターンのように打ち上げから地球帰還までの計画そのものがきわめて長期にわたるケースを考えるなら、20 年程度を想定した図では、喫緊にはプロジェクト化された少数の計画、近い将来にはある程度絞り込まれた準備段階の計画、その先にはより多数の構想・検討段階の計画が存在しているべきではないかと思われる。またそのためには規模の違いによる打上げをどの程度のスパンで実施するかのガイドラインも必要である。それぞれの段階の絞り込みはボトムアップにより

決定されるべきであるが、計画規模を想定し、適切な計画立案と絞り込みをおこなう仕組みが必要であろう。ただし、どの計画を選定してゆくかは、諸外国との関係において流動的であることを考慮し、一定の自由度を確保できる意思決定システムを作るべきである。現状の理学委員会・工学委員会という枠組みを含め、計画実現への枠組みそのものから考える必要があると思われる。

* その他

宇宙研はこれまでの実績にたち、NASA, ESA に対して独自性とその結果得られる技術的・科学的成果を最大化する計画を立てることが望まれる。従来型の縦割りの計画では、ひとつの計画にかかわる分野が限られており、論文数なども限定的となりがちである。成果最大化のためには準備段階、計画実施決定後、さらにはデータの得られた段階など、あらゆる段階で一つ計画に参加する研究者・その領域を拡大することを可能とする文化とその努力をすべきであるが、その根幹は、ミッションの立案そのものにかかっていると考えられる。縦割りの小分野のみが一つ計画に関わっている限り、それを拡大することは困難であろう。惑星探査はその意味で、工学が中心となり理学が他方の重要な役割を担い、大きな成果を挙げることでできる計画を立てうる分野である。これまでの成果を考えるなら、日本の独自性を強く維持できる分野はある程度明らかであり、今後それを発展させ、宇宙科学の重要な柱としてゆくべきと考えられる。そしてそれを具体化するロードマップの作成が期待される。

なお、ボトムアップ的方針決定に際しては、理学委員会あるいは工学委員会のみによる判断とせず、学術会議により精力的にすすめられている大型計画に関する科学の将来に関する議論・大型研究計画の評価との連携も必須である。天文・宇宙物理分野ではすでに 10 年後を目指した計画の評価もおこなわれており、今後惑星科学・宇宙工学の分野においてもコミュニティとの連携強化のために学術会議との連携を進めるべきである。特に、いくつかの分野では地上とスペースの両方の計画が進行しており、科学全体としての成果の最大化のためには、適切な時期の計画立案が重要である。

永原 裕子