

JAXA 宇宙科学研究所の 2025 年

副所長 藤本 正樹

2025 年はベピコロンボの最後の水星フライバイが成功し(あとは、2026 年後半の水星周回軌道投入だけ)、XRISM からの最初のオオモノ論文が公表されて幕開けました。2025 年には探査機の打ち上げといった大きなイベントはないのですが、実は、宇宙研にとってはとても大事な仕込みの年になります。

2029 年 4 月 13 日の金曜日。アポフィスという小惑星が地球に大接近します。はやぶさ2で知られるように、JAXA は小惑星探査を得意とするという世界的評判があります。であれば、小天体が地球に衝突するという災害リスクに対応する「プラネタリー・ディフェンス(地球防衛)」に関する活動はどうか? 2024 年 4 月に JAXA 内の組織を横断する形で地球防衛チームを立ち上げました。そして、その活動の大きなものとして、地球大接近時を前後通貫してアポフィスに起きる変化(実際、この大接近は宇宙が企画した大実験だと言えます)をランデヴー観測してやろうという ESA 主導の計画 RAMSES が立ち上がることを支援してきました。この計画が確実に打ち上がるというステータスを固めるのが今年です。JAXA からも日本が自慢すべき機器を提供することを考えています。また、4 月の上旬には地球防衛関連会議を3つ繋げて一週間ぶっ続け開催することを東京にて行います。

計画が次のステージに進むかどうかという意味では、LiteBIRD も同じです。LiteBIRD が狙うのは、ビッグバンを導いたインフレーション過程を実証することです。インフレーションという「訳の分からない話」でありながら、しっかりと観測検証可能なポイントが二つあり、一つは欧州の Planck 衛星で既に観測されています。LiteBIRD は残されたもう一つを狙うのですが、これにはとても難しい観測をしなければいけません。高く積み上げ過ぎた積み木が崩れるように、2024 年の夏に大きな仕様変更を迫られる事件が起きました。その「焼け跡」から若手メンバーが立ち上がり、実行可能なサイズ、かつ、世界の研究動向を鑑みて意義の高い形で LiteBIRD を定義しようと再構成検討活動を展開しています。言い換えれば、「やりたい、やりたい、こんな素晴らしいサイエンスなんだからサポートしない方が悪い」という無邪気な段階を卒業し、「やるべきことをやる」覚悟を持ってミッション検討を進めているということです。若手リーダー団の迫力ある前向きな熱意のためなのか、事件前から欧州で協力してきたメンバーがやる気を無くして撤退することもなく、むしろ、従来通りのスキームに囚われることなく出来ることは何でもやるというモードで動いています。その検討活動の第一次関門が今年にあります。

日本では出遅れ感の強かった宇宙からの系外惑星観測ですが、今後、活動が活発化する予感があります。ESA が主導する ARIEL において、規模は小さいが高い技術が求められ他国は引き受けなかったものを担当、加えて、日本以外にはないサイエンス観点を提示することで、存在感を高めてきました。その結果、ミッション全体を差配する操縦席にシートを確保することになりました。とてもコスパがよい話です。今後、NASA が主導する大型計画 Habitable World Observatory(HWO)に参加しようという議論が活発化するのには必至だと思われます。そこにおいて、どうやっても規模では勝負のできない日本からの「ならでは」の貢献は何であるのかを考え抜くことになるはずです。ARIEL 事例は、そこにおいて参考にすべきことでしょう。

MMX の打ち上げまで2年を切りました。ここからの活動には惑星保護(planetary protection)に関するものも含まれますが、それは、将来の火星探査に向けての準備でもあるはず。これは全くの仮想的なものというわけではなく、2025 年には「日本ならではの火星着陸探査とはどういったものか」という議論が本格化するはず、それを意識してのものとなるはず。火星衛星フォボスからのサンプルを持ち帰るMMXカプセルは、はやぶさ2に続けて、豪州ウーメラの砂漠に着陸する予定です。こんなにも豪州に協力してもらうのであれば、また、豪州で宇宙探査への興味が高まっていることも含めて、豪州の宇宙科学界とMMXを契機として交流を深めていくべきです。2025年、この協力事業が開始されることになるでしょう。

新事業が開始されるという意味では、能代ロケット実験場(NTC)にも注目です。NTC は、ロケット燃焼実験といった宇宙機に関する実験を主目的に開設されました。ここ10年程で、宇宙機まわりで獲得してきた液体水素の取り回しノウハウを活用し、水素社会実装への貢献も見据え、そのための実験を行う企業等への協力をしてきており、それはますます拡大していきます。具体的には、より大規模な実験を安全に実施するために拡張された実験場の運用が開始されます。水素社会実装への貢献は JAXA 主業務として定義されていないので、この活動については運用経費面での自立性が求められますが、自分たちの保有する設備や知見を広く役立てることに躊躇はなく、この苦労は引き受ける価値のあるものと考えます。さらに、実験場拡張が全く新しい様式の宇宙打上機に関する開発試験を可能にするという win-win な方向性も見通しており、どんどん進めない理由はないと考えます。