共同利用と研究

常田 佐久 宇宙航空研究開発機構　理事　宇宙科学研究所長

私は、人工衛星・観測ロケット・気球に搭載する新しい観測機器を開発し、太陽・宇宙の磁場の起源や振る舞い、磁場のエネルギーを利用している太陽面爆発（フレア）や彩層・コロナの加熱のメカニズムを研究してきました。これらの研究では、ゼーマン効果による磁場の観測が本質的で、そのキーワードは、可視光からX線波長での分光と偏光の高精度測定です。

宇宙科学研究所（宇宙研）の観測ロケットS-520-22号機に搭載するXUV Doppler Telescopeに使用する極端紫外線多層膜光学系の開発のため、分子科学研究所（分子研）のUVSOR（極端紫外光研究施設）を初めて訪問したのは、1995年ころだったでしょうか。新参者であった我々に、担当の先生が丁寧に説明してくださった記憶があります。私の研究室の若者は、1998年1月の打ち上げまで、毎年ひと月から3か月をUVSORで過ごしていました。このロケット実験は、技術的な面でも人材育成としても、2006年に打ち上げられた太陽観測衛星「ひので」の準備として重要な実験でした。その後断続的にUVSORの利用が続きましたが、2007年頃から若者を募って、太陽の彩層やコロナの磁場をゼーマン効果によらない新しい手法で求めるChromospheric Lyman-Alpha SpectroPolarimeter（略称CLASP）実験をNASAと共同で始めました。水素ライマンα線（122 nm）の直線偏光を、5分間の観測で0.1%の精度で検出する偏光分光装置の開発がチャレンジな点で、光学素子開発のための測定はすべてUVSORで行いました。純度の高い直線偏光を得るためのビームクリーナ、低圧状態で空気中の酸素・窒素の吸収線を使った高精度波長決定法などを、研究室の若者達が次々と開発し、偏光分光器の心臓部である真空紫外線の波長板等の開発を行うことができました。このために2009年から通算40週近いマシンタイムを使わせていただきました。CLASPは2015年に米国ホワイトサンズで打ち上げられ、水素ライマンα線の原子偏光と磁場によるハンレ効果を世界で初めて観測・確認し、この新手法は古典的なゼーマン効果の使えない彩層とコロナの磁場測定の端緒を開くgame changerとなりつつあります（編：43ページから関連記事）。

我々の20年超に亘る研究活動、ひいては天文学の一分野の発展は、分子研のUVSORなくしてはありえませんでした。UVSORは、高度化やたゆみない装置の改良を続けており、先日10数年ぶりにUVSORを見学し、設備が一新されていることに驚きました。一方、運転が安定しており、基本的な設備が行き届いており使いやすいこと、また、担当の先生方（何世代かに亘ってお世話になりました）がきめ細かい対応をしており、ユーザーの声を聞いていただけること、我々の事情に起因する突然のスケジュール変更にも対応していただいた柔軟性（施設とユーザーの方々の両方の協力の賜物）があるため、我々はUVSORの大ファンとなり、自然とUVSORを利用し続けたのだと思います。我々は狭い一分野のユーザーですが、その経験を外挿すると、多くの研究分野が同じような恩恵を受けていることと思います。

さて、分子研と同様に宇宙研も大学共同利用として運営されており、所属する研究者は、共同利用機関としてのミッションに貢献すると同時に個々の研究者としての業績も求められています。前者については、観測ロケットや気球実験のためのインフラなど多くの設備を共同利用のために維持しており、これらは宇宙科学の発展や人材育成に貢献しています。一方、公募提案の選考から飛翔実験にまつわる多種多様の業務に関わる先生方の努力と労力は並大抵ではありません。共同利用機関としての責任を果たしつつ、後者の点、自分の研究を如何に行っていくかが悩みどころです。

このことは、個人のレベルを超えて、大型施設を運用する大学共同利用機関のマネージメント上の共通の課題となっているのではないでしょうか。実際、大型プロジェクトの時代となり、研究者の仕事の範囲は激変しています。純粋の学術研究を行う研究者像からプロジェクトの実施に最適化した研究者像への流れはある程度必然ですが、学術研究を中心に行う研究者、プロジェクトのマネージメント・開発研究を行う研究者・エンジニア、プロジェクトを支えるエンジニアといった複数の人材のバランスの良い構成と彼らの間の良好な関係の構築が、これからはますます重要と思います。

最後になりますが、昨年、分子研装置開発室や国立天文台の先端技術センターの刺激を受けて、JAXAのもの作りを担う「先端工作技術グループ」を宇宙研に設立しました。関係者は立ち上げに苦労しましたが、分子研装置開発室から1年間すぐれたエンジニアを派遣いただき、これが施設の立ち上げに大きな力となりました（編：53ページから関連記事）。分子科学研究所の共同利用のますますの発展を願って筆をおきます。

つねた　さく
1983年東京大学理学系研究科天文学専門課程博士課程修了（理学博士）。東京大学助手、助教授を経て、1996年国立天文台教授。2005年より8年間国立天文台先端技術センター長を務める。2013年より宇宙航空研究開発機構理事・宇宙科学研究所長。