

## はやぶさ2帰還試料分析顛末記

2020年年末、はやぶさ2はサンプルカプセルをオーストラリアのウーメラ砂漠に帰還させ、当初の0.1 gという予想を大きく上回る5.4 gものリュウグウの岩石試料を持ち帰り、そのサンプルリターンミッションは大成功の裡に完了しました。回収されたリュウグウ試料は、JAXAでの初期記載を経て、その一部が6+2の分析チームに配分されました。僕はそのひとつである、Phase2高知キュレーションチーム(Ph2K)に所属しています。Ph2Kは8月末より、UVSORにある走査型透過軟X線顕微鏡(STXM)を用いて、リュウグウ試料に含有される有機物の顕微分析を行いました。この研究も、普段から対応している、数多の共同利用研究の中の一案件であることに違いはないのですが、それでも世間の注目度の高さ、貴重さ、そして人類にとって未知の試料であることによる緊張と高揚感は、格別なものと言わざるを得ませんでした。

Ph2K(当初は輸送検討チームという名称で、分析に携わることはまだ決まっていませんでした)は、はやぶさ

2が地球を出発する前より、リュウグウからどのような試料が帰ってくるかを推測、検討し、如何に分析するかという議論と、技術開発を進めていました。リュウグウから持ち帰る試料は従来の隕石とは異なり、大気をはじめとする地球上の物質に汚染されていません。その状態を可能な限り維持し、最大限の情報を取得することが最重要課題です。そこで、試料を大気に曝すことなく安全に輸送し、全国に点在する先鋭的な装置で分析する方法を確立する必要がありました。その集大成が、多機関横断型分析技術の構築と、そのプロトコルの策定です。

UVSORのSTXMでは、この話以前から、別の目的で大気非曝露での試料分析システムの開発を行っていました。そのような事情もあり、STXMの大気非曝露装置が起点となって、Ph2Kは多機関横断型分析技術の開発を推進しました。特に入念に行ったのは、作業中の様々なリスクを低くするためのリハーサルと、装置のブラッシュアップでした。それでも本番になると、何かしら起きるんですけれどね。

そして過日のマシンタイムにおいて、分析の深度を深めるにつれ、開発してきた分析技術の有効性を示す成果が姿を現わしつつあります。我々が開発した分析手法は、今後のサンプルリターン科学を推進する上での指標となることでしょう。

輸送検討チーム時代から足掛け8年の活動を続けてきたPh2Kですが、顧みれば、よくぞ総勢20名ものチームが、一丸となって研究を進めてきたのだと思います。個人的にその原因は、各々の好奇心の強さと、機会あれば消費過多になる酒精のためかと分析しています。とは言え、8年間長の期間にも及ぶに到り、そんなチームも時の流れからは逃れられません。冠婚葬祭があれば、雇用期限を迎え、義務雑務の増加に辟易し、コロナ禍で計画は変更され、否応なく老眼は進行し、細かい作業に難儀します。かく言う僕も、高エネルギー加速器研究機構へ転出することとなりました。分子研で過ごした10年の最後に、思い出にひときり巨大な楔を打ち付けた研究となりました。(大東 琢治 記)



BL4U実験ハッチ内でのPhase2高知メンバーらと(右から3番目が筆者)



リュウグウの岩石