

地球観測に挑む

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
研究開発部門 センサ研究グループ

広瀬 真

1. はじめに

今春に精密科学・応用物理学専攻 精密科学コース——私が大阪を去った数日後に物理学系専攻 精密工学コースに改称されてしまいました——の、博士後期課程を修了しました。ドクターコースまでの研究生活を思い返して最も感触を得たことは、日ごとの小さな進捗も、積み積み積もれば実を結ぶ、ということでしょうか。先生方には恵まれた研究環境を与えて頂き、辛抱強くご指導頂きました。心より感謝しております。

さて、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）で働き始めてちょうど半年が経ちました。所属は筑波宇宙センターの研究開発部門センサ研究グループです。この部署では地球観測衛星に搭載するセンサシステムや、センサ要素技術の研究開発をしています。社会人としてははじめの数カ月は、新型コロナウイルス感染症対策としてテレワークが続きました。あらゆるイベントが悉く中止になって出鼻を挫かれた感がありましたが、最近になってようやく職場に通える状況になり、その雰囲気にも慣れてきたところです。本稿では私の仕事を紹介し、抱負を語ります。

2. 大型宇宙望遠鏡を実現する

私が所属するチームでは、可視・赤外宇宙望遠鏡の研究開発をしています。挑戦していることは、直径が1メートルを超える複数の鏡同士を宇宙空間で精密に配置し、あたかもより大きな一枚鏡であるかのように振る舞う分割望遠鏡を実現することです。鏡の分割は、口径の大きな望遠鏡を作る場合に効果的です。鏡材の加工を易しくし、重量を抑えることができるからです。これらに連動して、当然コストも下がります。この考え方は地上の巨大望遠鏡ではしばしば採用されてきましたが、宇宙望遠鏡としての実績はありませんでした。JAXAではこのイメージャを地球の自転周期に同期した人工衛星に搭載し、例えば、災害発生時の緊急観測などに利用することを検討しています。

このような地球観測センサを宇宙空間で成立させるためには様々な要素技術が必要です。私は、分割望遠鏡の形状や配置を調べ、整えるための光学手法について研究を行っております。補償光学と呼ばれる技術です。研究に必要なものは、一畳にも満たない実験スペースと市販

の光学機器、それから数台のノートPCくらいでしょうか。宇宙技術の研究と言う割には随分…、と思われてしまうかもしれません。ただ私は、そんな環境で育てられた要素技術がいずれは衛星に搭載され、活躍するかもしれないと考え、ととてもわくわくするのです。在学中は大型加速器施設で高輝度X線を使う顕微分光法（X線スペクトロタイコグラフィ）を開発し、物質内部の電子密度や電子状態をナノスケールで可視化する研究をしていました。したがってJAXAでの研究内容も光学技術という側面では一定の親和性はあります。が、宇宙技術の素地はまったく無かったものですから、慣れないフィールドでの挑戦に奮闘する日々を送っております。

3. 社会課題を解決する

当面の目標は、補償光学技術の研究開発を通じて、可視・赤外大型宇宙望遠鏡を完成に導くことです。JAXAでの研究のどこかで、学生時代に培った技も活かさないかと思案していたりもします。地球観測衛星の価値が最終的に問われるのは、社会インフラとして地上の生活に恩恵をもたらす瞬間に他なりません。これに至るまでのプロセスには、産官学を問わず、本当にたくさんの方の力が必要です。宇宙開発において人や技術、組織がどのように糾合されるのか、この過程を理解することも私にとっては優先度の高い課題であると認識しております。

より将来的な抱負は、私たちがもっと安心便利に暮らせるよう、求心力のある観測ミッションを提案し、実現することです。そのためには、先端技術だけではなくて社会要求にも通暁する必要があります。総合力は一朝一夕で身に付くものではありません。日々の蓄積が肝要です。月並みですが、今を大切にしながら一歩ずつ邁進してゆく所存でございます。

最後となってしまいましたが、本稿を執筆する機会を与えて下さいました遠藤勝義教授、本誌事務局の皆様へ厚く御礼申し上げます。

（応用自然 平成27年卒 精密・応物 平成29年前期
精密・応物 令和2年後期）