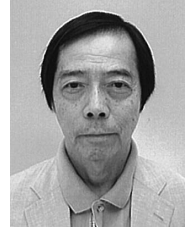


## 巻頭言

## SPICAが切り拓くサイエンス

長尾 透<sup>1</sup>・尾中 敬<sup>2</sup>〈<sup>1</sup>愛媛大学宇宙進化研究センター 〒790-8577 愛媛県松山市文京町 2-5〉〈<sup>2</sup>明星大学理工学部物理学系 〒191-8506 東京都日野市程久保 2-1-1〉e-mail: <sup>1</sup>tohru@cosmos.ehime-u.ac.jp, <sup>2</sup>onaka@astron.s.u-tokyo.ac.jp

長尾



尾中

「肝心なことは、目に見えないんだよ」という「星の王子さま」の有名な一節は、大昔には可視光だけで行われていた天文学研究が多波長天文学・マルチメッセンジャー天文学に発展していった経緯を一言で表しているのではないのでしょうか。とりわけ赤外線観測は、可視光観測では調査が困難な深く塵に覆われた天体の調査や、豊富な原子・分子輝線を活用して天体の物理化学状態の詳細調査が可能になるという利点があります。ただし、天体が放射する赤外線の多くは地球大気を透過できず、地上望遠鏡での観測が困難です。このため、これまでに多くの赤外線宇宙望遠鏡が打ち上げられ、赤外線天文学が発展してきました。IRAS, 「あかり」、WISEといった宇宙望遠鏡が敢行した赤外線全天サーベイにより作成された天体カタログは、極めて幅広い天文学分野において基礎的なデータベースとなっています。また、ISO, Spitzer, 「あかり」、Herschelにより行われた赤外線分光観測は、可視光観測だけでは決して暴かれなかった様々な天体の物理を解明してきています。しかし貪欲な天文学者から見ると、これらの赤外線観測はまだ感度が不足しており、アルマ望遠鏡, TMT, Athenaが電波, 可視光, エックス線での超高感度観測を実現する時代に向けて、赤外線での超高感度観測をどう実現させるかという問題がありました。この問題への答として提案されたミッションが、SPICAです。

SPICA (SPace Infrared telescope for Cosmology

and Astrophysics) は、8 Kの極低温に冷却した大型の望遠鏡によって、これまでの赤外線宇宙望遠鏡に比べて約2桁も高感度な赤外線分光観測を波長10–350  $\mu\text{m}$  という幅広い波長範囲で実現しようとする、日欧の国際共同ミッションです。SPICAは2015年に宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の戦略的中型ミッションとしてのミッション定義審査に合格した一方で、欧州においては欧州宇宙機関 (ESA) のCosmic Vision計画におけるMクラス5号機 (M5) ミッションの1つとして提案が行われ、現在は3つのミッションから1つを選定する最終選抜 (2021年実施予定) に向けた活動が精力的に行われています。この最終選抜を経て、2030年頃にSPICAを打ち上げる計画です。

このSPICA計画の推進を我が国の研究者コミュニティが支援する仕組みとして、JAXA宇宙科学研究所 (ISAS) は2018年にISAS所長の諮問機関として「SPICA研究推進委員会」[1]を設置しました。そして12名の研究者で構成されたこの委員会の活動の1つとして、幅広い研究者コミュニティの参画によりSPICAのサイエンスを強化するための「SPICAサイエンス検討会」が立ち上げられました。この検討会の活動を進めるため、銀河・ブラックホール進化班, 近傍銀河・銀河系班, 星形成・星間媒質班, 惑星形成班, 太陽系・系外惑星班の5つの班が設置され、それぞれの班長を泉拓磨 (国立天文台), 江草実 (東京大), 井上剛志 (名古屋大), 本田充彦 (岡山理科大), 平野

照幸（東京工業大）が担当することになりました。

この5班体制でのサイエンス検討活動に参加する班員を2019年5月に広く tennetなどで募ったところ、70名を超える方々から参加表明のご連絡があり、研究者コミュニティのSPICAへの関心と期待の高さを改めて感じさせられました。各班で様々なトピックについて多角的な検討が行われ、2019年11月には宇宙科学研究所において2日間の中間報告会を開催して班員間での集中的な意見交換を行いました。また2020年3月には「SPICAが切り拓くサイエンス」と銘打った企画セッションを日本天文学会春季年会にて開催し、検討状況を広く報告しつつサイエンスの討議を深める予定でしたが、新型コロナウイルス感染症の蔓延防止のため年会が中止となってしまったことは残念でした。この企画セッションの講演資料はインターネット上で公開していますので、ぜひご覧いただければと思います [2]。さらに、2019年10月には日本惑星科学会秋季講演会にて、また2020年7月には日本地球惑星科学連合大会（JpGU-AGU Joint Meeting 2020）でSPICA研究推進委員会の副委員長の野村英子（国立天文台）がコンペーナを担当したセッションにて、SPICAサイエンス検討会やSPICAプロジェクトのメンバーから招待講演も含めて発表があり、惑星科学の分野からのSPICAに対する関心も高まってきています。

以上のようなSPICAサイエンス検討会による検討の結果は、検討報告書としてまとめられつつあ

ります。しかしこの研究者目線で書かれた検討報告書とは別に、より広く様々な立場の方々にはSPICAサイエンス検討の結果を分かりやすく伝える機会があれば良いのでは、という議論があり、このたび天文月報にてSPICA特集を企画することになったという次第です。

本SPICA特集は、以下の記事から構成されています。まずSPICA研究推進委員会の委員長である長尾透（愛媛大）とSPICAプロジェクトサイエンティストである尾中敬（明星大）が本稿（巻頭言）を担当し、SPICAプロジェクトの山村一誠（ISAS）・金田英宏（名古屋大）・尾中敬（明星大）がSPICAミッションについての概要を執筆しています。さらに、前述の5つの検討班のそれぞれについての紹介記事が、各班の班長を中心として執筆されています\*1。

本稿冒頭で引用した「肝心なことは、目に見えないんだよ」という一節ですが、では肝心なこととはいったい何なのでしょう。また、可視光では見えない「肝心なこと」は、SPICAによるどういった観測によりどこまで見えてくるのでしょうか。そういった観点から、このSPICA特集の記事を皆様にお楽しみいただければ幸いです。

## 参考文献

- [1] [https://www.ir.isas.jaxa.jp/SPICA/SPICA\\_HP/suishin/index.html](https://www.ir.isas.jaxa.jp/SPICA/SPICA_HP/suishin/index.html) (2020.07.20)
- [2] [https://www.ir.isas.jaxa.jp/SPICA/SPICA\\_HP/suishin/ASJ\\_SPICA-Session\\_202003/](https://www.ir.isas.jaxa.jp/SPICA/SPICA_HP/suishin/ASJ_SPICA-Session_202003/) (2020.07.20)

\*1 SPICAは、2020年7月に発覚したESA側のコスト超過を端緒として、計画の見直しを検討されましたが、最終的にESA Cosmic Vision M5 選抜に向けた検討を打ち切るという判断が、10月にESA, JAXA, 提案機関であるオランダSRONで合意されました。しかし、本特集で取り上げる5つの検討班によるサイエンス記事の記述内容は、それぞれの分野におけるスペース中間・遠赤外線観測のサイエンスの価値を十分に示すものと考えています。