

赤外線天文衛星のソフトウェア開発

松本敏雄

総合研究大学院大学前教授宇宙科学専攻/宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部名誉教授

Development of Software for Japan's Infrared Astronomical Satellite

Toshio Matsumoto

Former Professor, Sokendai (The Graduate University for Advanced Studies) /

Professor Emeritus, Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), Institute of Space and Astronautical Science (ISAS)

日本初の赤外線衛星ASTRO-Fは2005年度に打ち上げが予定されている。

膨大な観測データを解析するソフトの開発が、宇宙研と韓国との共同研究で進められている。

ASTRO-F, Japan's first infrared astronomical satellite is due to be launched in Fiscal 2005. The development of software to analyze the vast amounts of observational data collected is progressing through the joint research of the ISAS/JAXA and Korea.

科学衛星開発における初の日韓協力

総研大の宇宙科学専攻の母体である宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部 (ISAS/JAXA以下、宇宙研と略す) は、これまで数多くの科学衛星を打ち上げてきた。その多くが国際協力によって進められてきたが、協力相手はアメリカおよびヨーロッパ諸国に限られ、近隣のアジア諸国との国際協力はほとんどなかった。これは、科学衛星の開発には高度な技術基盤が必要なため、対等な立場で協力できる相手がなかなか得にくかったためである。

しかし昨今、アジアの国々はその技術力を急速に進展させてきている。このような状況の下で、われわれは、2005年度に打ち上げを目指している日本初の赤外線天文衛星ASTRO-F (右ページの写真) のデータ解析ソフトウェアの開発を、ソ

ウル大学を中心とする韓国チームと共同して行っている。これは、宇宙研としては韓国との国際協力の嚆矢となるものである。

ASTRO-Fカタログの作成

ASTRO-Fは、口径70cmの液体ヘリウム冷却赤外線望遠鏡で、全天を捜索 (サーベイ) して、赤外線を放射している天体 (赤外線源) を観測し、赤外線源カタログを作成・公開することを主な目的としている。そのデータには原始星、原始惑星系円盤、原始銀河等が含まれ、恒星や惑星、銀河の形成と進化の研究に非常に役立つものである。

このASTRO-Fカタログに収められる赤外線源は数百万個に上ると推定され、大量のデータ処理が必要になる。また、その出版を世界中の研究者が待ち望んでいるので、できるだけ早くカタログを完成させたい。そのため、解析ソフトウェア開発、アーカイブ化がミッションの中で占める比重が、従来の科学衛星に比べてきわめて大きい。

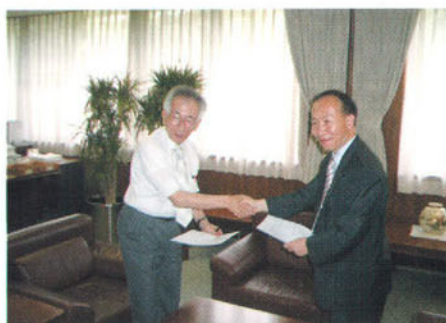
一方、宇宙研の科学衛星プロジェクトにおいては、ソフトウェア開発のための人、経費を得ることは簡単ではない。このような事情から、データ解析ソフトウェア開発を国際協力で進めることが当初から考えられており、韓国との協力もその一環として始まったものである。

私がASTRO-Fへの協力を打診するため最初に韓国のソウル大学を訪れたのは1999年12月で、この訪問が契機となってASTRO-Fに関する日韓協力が大きく進むことになった。韓国側としては、ハードウェアでの協力は無理でもソフトウェアでなら貢献できると考えたこと、この協力を、韓国が将来の本格的なスペース観測に進むきっかけとなることを期待したこと、さらに日本のセンター・オブ・エクセレンス (coe) にあたる大型予算が韓国でも動きだす時期にちょうど当たっていたこと等により、積極的に参加することを決めたものと思われる。

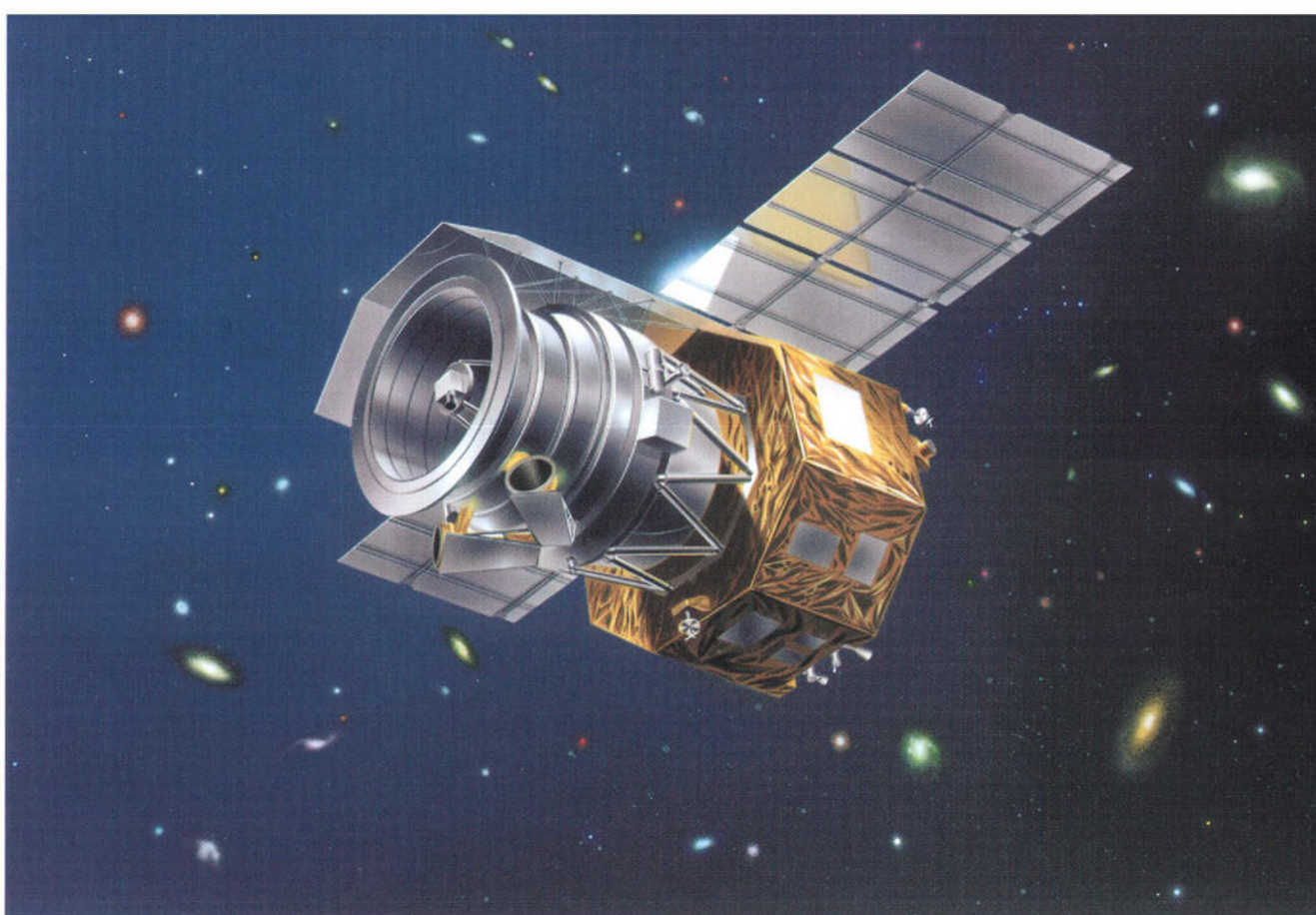
将来はハードウェアの協力国に

こうして日韓双方がお互いに行き来し、実質的な協力が活発に始まった。韓国からは、スタッフと大学院生が各1名以上ずつ宇宙研に常時滞在し、ソフトウェア開発を共同して行っている。最近では、観測プログラム、期待されるサイエンスの検討等も共同して行っており、日本の研究者と韓国の研究者が一体となって仕事を進めている状況である。

韓国の研究者たちは、近い将来ハードウェアでのスペース観測にも進出することを希望している。すでにアメリカとの協力で開発した紫外線観測天文衛星FIMSをロシアのロケットで打ち上げており、その観測成果も続々と出ている。



赤外線天文学に関する協力協定を取り交わす超韓国天文研究院長 (右) と鶴田宇宙科学研究本部長 (左)。



ISAS/JAXAが2005年度に打ち上げを目指して開発中の赤外線天文衛星ASTRO-F。軌道上での予想図。

最近、自前で衛星を打ち上げるべく、ロケットの開発、打ち上げ基地の建設も着々と進めている。

赤外線天文学の分野では、われわれが現在計画中の口径3.5m冷却赤外線望遠鏡 SPICA (Space Infrared telescope for Cosmology and Astrophysics) の観測装置の一部を韓国が担当することを検討している。具体的な内容はまだ議論中であるが、韓国では若手を中心としたワーキンググループがつかられ、精力的に作業が進められている。2004年の7月には韓国天文研究院の趙世衡(チョウ・セヒョン)院長が宇宙研を訪問され、スペースからの赤外線観測に関する協力を目的とするLOAを締結した(左ページの写真)。SPICAは10年後の大計画ではあるが、韓国はわれわれの重要なパートナーとしての役割を果たしつつあるといえよう。

自立・発展への熱意を感じる

このように非常にうまく行っている国

際協力であるが、私の感想、印象を少し補足しておこう。

最初にソウル大学を訪問したときに印象的だったのは、韓国の研究者たちの英語がとても流暢なことであった。聞けば、ほとんどの研究者は外国で学位を取って韓国に戻ってきた方達とのこと。しかし一方、韓国内でしっかり教育し学位を取らせる努力もなされており、これから韓国の天文学を自立・発展させるのだという強い意志と熱気も感じた。スペース観測に対する関心もその一つのあらわれであろう。

もう一つは、やはり日韓の近さであろうか。最初に訪れたとき、ソウルの町はハングルだらけで、私はある種のカルチャーショックを感じたものだが、一方で、それを越える親近感があったのも事実である。西洋人との協力はややもすると理詰めでガチガチしがちだが、韓国の人たちは「話せば何とかなる」という、日本人と同じような感性を感じる。言いか

えれば、お互いの信頼感が最初からあるといってもいい。このよって来たる根拠を説明することは難しいが、やはり共通な文化的基盤が大きいのではないかと思う。

韓国における赤外線天文学にかかわる研究者は約30人。赤外線天文学における日韓協力は始まったばかりであるが、



松本敏雄(まつもと・としお)
研究生の当初から赤外線天文学に入ったが、せっかちな性格のせいか、地上望遠鏡の観測にはつきものの悪天候の待ち時間に耐えられず、気球、ロケット、衛星によるスペース観測を中心としてきた。主たる研究テーマは、赤外線領域における宇宙背景放射の観測。宇宙研が開発中の日本初の赤外線天文衛星ASTRO-Fの開発に携わってきた。