

## 第13章 成果の普及、理解の増進、教育への活用

### この章のまとめ

SPICAの成果は、人類共通の財産である。このプロジェクトは、人類が長年抱き続けてきたいくつかの根源的な問いに、答えられる可能性を持っている。さらに、新たな発見により、人類に対して次の大いなる根源的な問いを抱かせることにもなるであろう。

科学プロジェクトの成果が重要であるほど、また予算規模が大きいほど、それをわかりやすい形で一般の人々に伝えていく義務がある。SPICAでは、従来の科学広報より多様な手法を継続的に用いて、「誰もが気象衛星ひまわりを知っているように、SPICAを知っている」状況を目指す。広く、国民に対して成果の普及、宇宙科学に対する理解の増進をはかり、そして、未来を担う青少年たちへの教育活動にまで力を注いで取り組んでいく。

SPICAの開発過程では、日本独自のアイデアや技術力に基づく、新しい技術が多数生み出されるものと期待される。得られた技術的成果が、宇宙開発に留まらず、広く他の分野にも応用/活用されるよう、わかりやすい形で広く国内外に周知していく。

これらを実現するためには、SPICAプロジェクトの開始時より、広報活動に専任するスタッフが必要となる。

### 13.1 意義と目的

SPICAは、日本の宇宙科学が今までに取り組んだことのない最大の挑戦であり、これまで我々人類が知り得なかった膨大な量の新しい知見、科学的成果を生み出すであろうと期待されている。好奇心や探求心は、人間という生物に生来備わっている本能的な欲求である。

- 「どのようにして銀河が作られたのか？」
- 「どのようにして星が生まれたのか？」
- 「どのようにして太陽系が作られたのか？」
- 「どのようにして地球上に生命が現れたのか？」
- 「他の星にも生命が存在できる惑星はあるのか？」

これらは、我々人類が宇宙というものを認識して以来、長きにわたって抱き続けてきた根源的な問いであり、このような問いこそが、我々を宇宙に駆り立ててきたものであると言える。SPICAがもたらす成果は、ガリレオが自ら作った望遠鏡によって16世紀の人々の宇宙観を根底から覆した時と同様に、これまでの物理学、化学、生物学の教科書を書き換えるほどの、基本的かつ重要な発見の連続となるであろう。そして、SPICAによって得られた新たな知見は、新しい学問分野を創り出し、我々の宇宙に対する見方を変えるだけでなく、考え方や視点までも変えてしまうかもしれない。

そのような意味において、SPICAの成果は、日本国民のみならず人類共通の財産であり、我々が抱き続けてきた問いに対する答に大きく近づき、我々の欲求を十分に満たすものとなるにとどまらず、新たな発見により、人類に対して、さらに次の大いなる根源的な問いを抱かせることになるだろう。

科学の成果が重要であればあるほど、また予算規模が大きいほど、それをわかりやすい言葉や形で一般の人々に伝えていく必要がある。また、その科学の成果を生み出すための原資が国民の負担に依っているならば、その成果を国民一人一人に還元していくことは、科学に携わる者の義務である。しかし、残念ながらこれまでの日本の宇宙科学ミッションあるいはその他の科学においては、いかにすぐれた重要な成果を数多く生み出しているにもかかわらず、それらをわかりやすく国民に説明し、理解を深めてもらう、ということに献身的な努力がなされてきたとは言いがたい。一つのプロジェクトで数百の論文が生み出され、何十人という博士が誕生していても、国民のほとんどはそのプロジェクトの名称すら知らない、耳にしたことがない、というのが現状であろう。

一方で、子どもたちの理科離れや理系志望学生の減少が問題となって久しく、大学生の深刻な学力低下に頭を悩ます教官も多い。一般国民の科学技術に関する感心や理解の低下・不足に起因する各種の重大事故も絶えず発生している。さらに広くは、凶悪犯罪の激増と低年齢化、「いのち」や自らの存在を実感できない子どもたちの増加といった深刻な問題も蔓延している。このまま手をこまねいてばかりで何も努力しなければ、30年後の日本の宇宙科学はどうなっているであろうか。宇宙科学は、単に物理学や天文学のみならず、電気・電子、機械、金属・材料、制御、通信等、あらゆる学問と産業の集大成であり、そのすそ野は大きく広がっている。さまざま分野の人々が力を集結することによって初めて、画期的・先駆的なミッションの遂行と実現が可能となる。宇宙は、何も特定の限られた人々だけの活動の対象ではなく、国民の誰もが、望めば参画することができるものである。人間の好奇心をかきたて、時には魂を揺り動かす、永遠のフロンティアである宇宙をテーマとすることで、我が国の子どもたちに夢を与え、国民の中に活力を蘇らせていくことは、現在の日本の宇宙科学を担う者たちの務めであろう。

## 13.2 活動の内容

SPICAプロジェクトでは、従来の大学院教育だけではなく、これまでの宇宙科学における普及活動から大きく脱皮し、広く、国民に対する成果の普及、国民の宇宙科学に対する理解の増進、そしてさらに、未来を担う青少年たちへの教育活動にまで力を注いで取り組んでいく予定である。

### 13.2.1 期待される成果の周知と国民への説明責任

SPICAはJAXA全体にまたがる大型プロジェクトであり、予算規模も従来の科学衛星とは比較にならないほど大きい。これほどの大型プロジェクトを実施するにあたっては、SPICAによって期待される科学的成果および技術的成果とそれにかかるコストについて、国民の誰もがわかる形で十分に伝え、プロジェクトに対する国民の理解と支持が得られるよう努力していく。

### 13.2.2 得られた成果の普及と国民の理解の増進

国民の大半が「気象衛星ひまわり」を知っているように、国民の誰もが「SPICA望遠鏡」を知っている、という状況/環境をつくりだすことを目標とする。得られた成果については、関係学会での学術発表や記者発表のみならず、国民に理解しやすい言葉と形を用いた詳細な解説を加え、ホームページ上に1ヶ月に2回程度のペースで随時情報公開していく。得られた成果を国民により分

かりやすく伝え、国民に宇宙の不思議や魅力をより実感してもらおうと同時に、国民への理解の浸透度を知るために、JAXA 広報部と連携し、SPICA を特集とする講演会、宇宙学校、宇宙教室等を全国各地で適宜開催する。

### 13.2.3 教育への活用

JAXA 教育センターと緊密に連携し、得られた成果を教育現場で誰でも活用できるよう、使いやすい素材を作成し、素材集を作り、ホームページ上に整備していく。青少年が宇宙や宇宙開発に対する興味や関心を深め、あるいは将来の研究者や技術者を目指していけるよう、教育センターが全国の学校や科学館等と連携して進める教育プログラムおよび教材の中に SPICA の開発や成果を取り込み、教育プログラムの推進に参画していく。

### 13.2.4 開発過程で得られた技術的成果の活用

SPICA の開発には、さまざまな研究分野および産業分野が広く関わることになり、開発の過程では、日本独自のアイデアや技術力に基づく、新しい技術が多数生み出されるものと期待される。開発において獲得された技術についても、わかりやすい形で広く国内外に周知していく。また、得られた技術や成果が、望遠鏡や人工衛星に留まらず、広く他の分野にも応用 / 活用されるよう、JAXA 産学官連携部、広報部、および各本部、ならびに開発に携わった企業と連携し、その方策を探っていく。

## 13.3 活動の方法

### 13.3.1 ホームページ

SPICA プロジェクトの開始からホームページを立ち上げ、ミッションの目的、意義、期待される成果、獲得される成果、プロジェクトにかかるコスト等について国民の理解と支持を得るため、子どもを含めたあらゆる階層の国民が理解できるような形で示していく。また、プロジェクトに対する国民の意見や要望を受入れられるようにする。SPICA の開発過程においては、開発の状況について随時公開していく。また、得られる技術的な成果もきめ細かく周知していく。

SPICA によって得られた成果については、詳細かつわかりやすい解説を加え、随時更新していく。また、画像等が広く普及していくことを目指すため、コンテンツは、一般の人が容易に使いやすい形としていく。

学校現場での成果の普及と十分な活用を図るため、教育用に容易に使用可能な素材および素材集を作成 / 整備していく。

一般の国民や子どもたちからの質問に、丁寧かつ迅速に答えていけるように努力し、成果をきめ細かく国民に還元していく。

問題のない範囲において、英語版も同程度に充実させ、SPICA による成果を人類全体の財産として、世界中で共有できるようにする。

### 13.3.2 各種媒体

SPICA プロジェクトの開始から、国内外の雑誌、新聞、テレビ、ラジオ等の媒体に協力を依頼し、SPICA ミッションの目的、意義に対する国民の理解と支持の獲得、成果の普及、知識レベルの

向上を図る。SPICA ミッションの成果については、随時、各種媒体での発表に努め、また、SPICA によって得られた画像等を、さまざまな機会に紹介 / 活用してもらえようとする。

これらの媒体を通じた活動は、従来、科学広報に興味のなかった読者、視聴者にアピールする上で、非常に重要である。従来型の科学広報である、各種の講演活動、ホームページへの情報の掲載、科学雑誌などによる情報提供などの重要性については、疑う余地はない。しかし、これらの手法は、共通して「意図して視聴しにくる人々にしかアピールしない」という短所も持っている。これでは、研究者側は広く広報活動をしているつもりでも、実際には、認識の裾野を広げる効率は低いまま、という温度差が生じるのは自然である。

SPICA では従来型の科学広報とあわせて、より一般むけの雑誌、新聞、テレビ、ラジオなどの媒体による広報を適切に有効利用する。決して広報内容のレベルを落とすという意味ではなく、従来より多様なレベルの内容を、多様な手法を用いて、適切な割合で配信することで、「誰もが気象衛星ひまわりを知っているように、SPICA を知っている」状況を実現して行きたい。

### 13.3.3 リーフレット、映像等

SPICA プロジェクトの開始から JAXA 広報部、教育センター等と連携して、わかりやすい説明と豊富で美しい画像によるパンフレット、リーフレット、冊子等を作成し、広く普及させる。また、その後の教育活動等において十分な利活用を図れるよう、開発にあたっては画像のみならず、映像による詳細な記録を残していく。SPICA の成果については、随時、成果をわかりやすくまとめた一般国民向け、子ども向けのパンフレット等を作成し、広く普及させる。また、JAXA 広報部と連携し、JAXA 全体の広報活動においても、SPICA の成果による画像等のコンテンツを広く、頻繁に使用し、成果の普及に努めていけるようにする。

### 13.3.4 講演、教育プログラム等各種イベント

一般国民や青少年の SPICA ミッションの目的や意義についての理解を深め、宇宙に対する夢をいだき、SPICA ミッションに期待し、支持を強めてもらえることを目的として、SPICA プロジェクトの開始から、JAXA 広報部および教育センターと連携し、JAXA 広報部等が主催する講演や宇宙教室、教育センターが推進する宇宙学校、コスミックカレッジ、学校での教育プログラムや教材等において、SPICA を特集とした講演や授業を取り入れていく。

また、SPICA 開発によって得られた技術や SPICA ミッションによる成果を広く知ってもらい、青少年が宇宙や宇宙開発に対する興味や関心を深め、あるいは将来の研究者や技術者を目指していけるよう、教育プログラムの推進に参画していく。

### 13.3.5 継続的な広報・開発段階からの広報

SPICA の開発には時間がかかるため、そのデータが得られるまでには時間がかかる。もし、開発段階から広報でひろく紹介することができれば、それによって得られる人々の理解は、より深いものになるはずである。なぜそのような装置を開発するのか、どれほどの時間と労力をかけて開発を進めているのかを、多くの国民が(打ち上げ直前ではなく)以前から知っていれば、打ち上に成功し、そして成果が得られたときの感動も、いっそう大きくなる。広報が充実し、打ち上げの前から多くの人々がミッションを認知し、応援してくれる域に達することは、宇宙科学分野の広報の、ひとつのゴールといえよう。そして、宇宙科学が日本のアイデンティティの一部になったならば、たとえ人々の学問的な理解のレベルは人それぞれだったとしても、巨額の税金を投資し

た国民への見返りとして、十分価値があるものと考えている。

開発期においては、運用期に比べて広報すべき材料が少なく、またスケジュールの遅れの扱いかたにも注意が必要ではある。それでも、過剰でない頻度/内容の広報を、継続的に開発段階から始めることは、大きな価値があると考ええる。

### 13.4 専任スタッフ

SPICA プロジェクトの開始時より、ホームページの構築、更新等にかかる専任スタッフを確保することが望ましい。さらに、SPICA 打上げ後は、科学的成果を国民にわかりやすい言葉と形で伝えていくために、科学（天文学、物理学、工学）の知識を持つ専任スタッフが必要となる。