

2005年5月18日
天文学研究連絡委員会委員長 池内 了

「大学における光赤外線観測天文学の推進について」

(はじめに)

第18期日本学術会議天文学研究連絡委員会は、東京大学と京都大学が相互の協力および国立天文台との連携のもとで立案・推進中の Tokyo Atacama Observatory 計画 (以下、TAO 計画)、及び次世代大型望遠鏡を展望した新技術実験望遠鏡計画を核とする光赤外線望遠鏡建設計画に関し、その意義と緊急性を審議した。その結果、わが国の天文学研究と科学教育におけるこの計画の重要性に鑑み、わが国の全天文学を代表する本委員会の総意として、下記の特別議事録を残すことを決定した。

記

(すばる望遠鏡と大学望遠鏡)

国立天文台がハワイに設置したすばる望遠鏡の優れた性能と観測成果は、現在世界的に高く評価されており、わが国のみならず国際的な天文学の推進に大きな役割を果たしつつある。大学共同利用機関である国立天文台は、わが国の大学研究者等に世界的に最先端の観測性能を有するすばる望遠鏡を共同利用装置として提供することで、わが国の天文学の推進に大きな寄与を果たしている。しかしその一方で、わが国の大学における天文学の観測施設や研究設備の強化は十分ではなく、特に人材育成の観点からもそれぞれの大学の特色を生かした基盤的設備の充実が望まれる。欧米では、それぞれの国で複数の大学が優れた望遠鏡を有し、国立施設の大望遠鏡と競い、あるいは連携を図りつつ優れた教育や先進的開発研究を進めており、それらとの落差は大きい。

(大学望遠鏡の重要性)

わが国における光学赤外線天文学の総合的な発展のためには、大学共同利用機関である国立天文台による中枢的大型望遠鏡の建設に加え、大学における特色ある望遠鏡・観測施設の充実による研究基盤の強化という、2本の柱が必要である。大学における適切な望遠鏡・観測施設の存在は、新たな可能性を開く萌芽的研究、特色ある観測装置の開発、大学院学生の教育、すばる望遠鏡による優れた観測計画の創出にも、不可欠だからである。

自然を探究する科学の推進には、最先端を開拓する高いピークと、それを支えつつ新たな方向や若い人材を育てる広い裾野の両方が不可欠であることは、先に述べた欧米の例を見るまでもないであろう。大学が大学院教育や特色ある独自研究を進めるために固有の望遠鏡を持つことの重要性については、すでに1994年の日本学術会議天文学研究連絡委員会報告『21世紀の天文学長期計画』において深く検討され、強調されてきた。また2000年文部省学術審議会特定研究領域推進分科会宇宙科学部会報告『我が国における天文学研究の推進について』においても、同趣旨の勧告がなされている。

(大学望遠鏡の近年の状況)

近年、各大学においては、天文学および関連分野の研究者が科学研究費補助金などの競争的資金や国際協力により、小型の特色ある望遠鏡による研究を進めるなど、状況を少しずつ改善する具体的努力が積み重ねられてきた。その例としては、東京大学のハレアカラ 2m望遠鏡による活動銀河核の可視赤外線長期モニター観測、名古屋大学の南アフリカ 1.4m望遠鏡による大小マゼラン星雲・銀河中心部および星生成領域の赤外線探査がある。これらは競争的資金や自助努力の範囲で実現し、大学の基盤の強化に貢献してきた。しかし、さらに、国際的な天文学分野の最前線で活躍するすばる望遠鏡や、近い将来に完成する ALMA との連携のもとで、天文学の新しいフロンティアを拓き、かつその先頭に立つことを可能にする大学発信の本格的な望遠鏡計画の実現が是非とも必要である。

このような方向を目指す具体的な大学独自の計画として、地上の観測条件としては究極的な条件を有する南米チリのアタカマ高地に望遠鏡を設置する TAO 計画が東京大学を中心として進められている。また、将来を見据えた新たな技術の展望を開くために、国内（岡山）設置の新しい概念の実験望遠鏡による研究開発の計画が京都大学を中心に進められている。これらの計画は当初はそれぞれの独自計画の推進が行われてきたが、全国の大学間の連携による共同研究的な枠組みをベースにした全体計画としてまとまりを持つようになってきた。

（東京大学と京都大学の望遠鏡計画の概要とその評価）

TAO 計画は、国立天文台が推進中の ALMA 計画のサイトに近いチリの標高 5600m の山頂に、赤外線観測に最適化した 6.5m 望遠鏡を設置するものである。望遠鏡サイトとして世界最高の標高という好条件を利用して、高赤方偏移の天体を観測し、すばる望遠鏡や ALMA と連携して、宇宙初期の歴史の解明を目指す。

この望遠鏡計画は、大学独自の斬新な研究計画を目指すと同時に、すばる望遠鏡と密接に連携してそれぞれ特色ある探査的プロジェクトを強力に進めることを基本とし、すばる望遠鏡との相補性や、探査結果をもとにすばる望遠鏡を用いてより高度な観測成果を目指しているところも、優れた点である。さらに、大学間の連携を重視し、強力な教育拠点とすることで、次世代を担う人材の育成、および新たな可能性を開く機器の開発研究や萌芽的研究、技術力の育成等、大学の教育研究基盤の強化の要請に応えるものとして位置付けられている。

さらに、京都大学を中心として、技術的な側面の研究開発に重点をおいた 3m 望遠鏡を国立天文台岡山天体物理観測所のサイトに設置する。ここでは、次世代超大型望遠鏡への技術開発研究や機動性を生かした観測課題を追求する。とりわけ、研削による鏡面製作や分割鏡の新方式制御を目指し、国内産業とも密接なかかわりを持つ実験望遠鏡として、大学での教育や人材育成に貢献する。

（東京大学と京都大学の協力及び国立天文台と他大学との連携）

TAO 計画は、サイト調査、望遠鏡設計と技術開発、観測装置の共同製作など、東京大学と京都大学との協力に基づいて進められている。一方、京都大学が中心となって国立天文台岡山天体物理観測所・名古屋大学の関連研究室との連携で進めている 3m 望遠鏡は、すばる望遠鏡・TAO 望遠鏡から次世代超大型望遠鏡構想へと繋いでいくものとして大変重要な役割を担う。

地上の大型観測装置計画としては、先にふれた文部省学術審議会の報告にあるとおり、大学共同利用機関における共同利用装置として、アルマ計画の推進及び達成が最重要課題とされている所でありその認識はかわるものではないが、これらの拠点大学の観測装置の充実は、人材養成の立場からも日本の天文学の発展を支える基盤となるものである。従って、これらの望遠鏡計画は、国立天文台との密接な協力のもとで進められるべきものであるとともに、大学独自の計画を実現する新しい枠組みのもとでの道筋をつくることも必要である。例えば、大学が中心となって企画立案する大型・中型計画の評価とその実施、また大学間の新しいタイプの共同研究・連携研究の実施などが進められるようなシステムが望まれる。

全国の関連大学との協力体制も光学赤外線天文学連絡会など広い研究者コミュニティを中心に組織しつつあり、法人化後の大学のあり方に新たな方向性を打ち出すものとしても評価される。

（結論）

東京大学と京都大学の密接な協力の基に進められている望遠鏡計画は、わが国に切望されてきた大学の観測的基盤と天文学教育の強化を実現するものであると同時に、大学間の新たな協力などを実現するものであると考えられる。これらの実現はすばる望遠鏡などの活躍で広がりつつある宇宙と自然への興味をさらに拡大し、日本全体の大学の教育と研究上の特色を最大限に活かしてゆく道であろう。

以上の視点から、日本学術会議天文学研究連絡委員会はわが国の天文学コミュニティの総意を代表して、光赤外線天文学の領域において大学が最優先で推進すべき TAO 計画及び新技術実験望遠鏡計画を核とした東京大学と京都大学の計画が早期に実現することを強く望むものである。