第8章　他機関との協力

8.1　大学望遠鏡の必要性

＜大学での研究とは？＞

人類の認識の前進, 環境の変化に対して着実な進展を目指すためには多様な研究スタイルが必要である. 現在, 日本の自然科学研究は, 主に, 大学, 国立研究機関, さらには企業の研究所などで行われている. 特に, 国立大学と国立共同利用研究機関との関係は, その時々の様々な要因に影響されてきた. しかしながら, 普遍的に大学 (のみ) が担うべき役割は存在する. その役割とは, 長期的な展望, 戦略を基に, 研究の土台を作ることである. さらに, あえて言えば, 予想のできない扉を開くことである. 例えば, 天文学において, 次の種類の研究を模索することは極めて重要であり, 大学が中心となって進めるべきものである.

- 研究の方法論を模索・確立すること.
- 長期の系統的な観測が必要な研究テーマを実行すること.
- 先端的な技術開発を, 失敗をおそれず試みること.

大学には絶えず新しい時代を担う学生が入ってきて, 若いエネルギーで, スタッフと共に失敗をおそれず新たなテーマに挑む. その過程で生じる多くの失敗 (それが予想だにできなかったような新しい扉を開く), また科学的・技術的な豊富な経験の蓄積が, 自然に対する思索を真に深く広くする. 大学は教育機関であると同時にフロンティアを切り開く研究機関であり, 大学における教育と研究は表裏一体となって萌芽的研究を花開かせていくべきである.

＜次世代を育てる大学院教育の場としての大学望遠鏡＞

研究者としての将来を決定づけるのは, 本人の資質を別にすれば, 20 代の大学院時代の経験・環境である. 現代天文学の最先端までの高度な理解・経験を, 丁寧に身につけるには, 失敗をおそれずに, 自分の手を動かし, 考えたことを何でも試してみることが必要である. 十分な時間を確保して, 観測天文学でこれを実行する場が, 「大学天文台」である.

さらに, レベルの高い研究者を育てるためには, 単なる演習ではなく, 実際に一流の成果をあげ, これを学位論文にまとめ上げ, 達成感を実感できることが重要である. このような場で 20 代を過ごした若手が, 明日の日本の科学技術を世界を舞台に発展させてくれる. このために我々の東京大学アタカマ天文台が担う役割は極めて大きい. そして, その役割を十二分に果たすためには, 望遠鏡の能力が十分高く, アイデア次第では第一級のデータが取得できることが必要である.

＜東京大学が中心となる計画＞

以上で, 日本の天文学において研究・教育の両面で大学が重要な位置を占めていることを述べたが, それでは, なぜ, 東京大学なのか. まず, 日本の国公立大学の中で宇宙科学関連の専攻を有する大学は５校あまりあるが, 東京大学 (天文学専攻と天文センターを合わせて) が最も規模が大きい. 特に以下の３点の理由により, 東京大学で本計画を進めることが最も適切であると考えられる.

1. 望遠鏡建設・運営及び機器開発の実績：東京大学の天文グループは旧東京天文台時代を別にしても, 中小規模の望遠鏡を国内外に建設・運用し, 多くの実績を上げている. 例をあげると, 旧東京天文台から引き継いだ形ではあるが, 木曽シュミット望遠鏡がある. 近年, 大型 CCD カメラ, 赤外カメラなどを開発し, 全国共同利用と共に, 東大独自のプロジェクトを進めている. さらに, 広視野電波望遠鏡を野辺山, チリに設置して, 共同利用型大望遠鏡では決してできない, 銀河系の広領域データを集積している. また, ハワイマウイ島にマグナム２m望遠鏡を建設して, クウェーサーの大規模な観測を行った. 望遠鏡の建設・運用以外に, 装置開発においても, すばる望遠鏡用を始めとし, 地上・スペース両面において多くの開発実績を持つ.

2. 天文学教育研究センターの設立趣旨：旧東京天文台が国立天文台へと改組された際に設置された天文センターは, 三鷹に設置され, 観測・装置開発に重点を置いている. あえて言えば, 将来「東京大学理学部天文台」として, 上の項で述べたように, 大学固有の観測施設を有し, 基礎的研究と教育との両面において十二分の役割を果たすべく設置されたと考えている. 設立から 20 有余年を経た現在, 木曽シュミット望遠鏡を遙かに上回る規模の観測施設が必要不可欠である. 我々は, 今までの期間を本計画実行のための準備期間と位置づけ, 多くの経験を蓄積してきた.

3. 多くの大学院生：東京大学大学院には毎年 20 名程度の大学院生が入学している. これは他大学に比べて圧倒的に多い. 将来, 全国の宇宙科学系大学が教育の面で協力することを視野に入れると, まずは質量共に圧倒している大学院生を有する東京大学で本計画を進めることは, 極めて理にかなっている. 我々の大きな前進が, 日本全体の大学院教育の充実に貢献できると信じている.

本計画は, 本来, 天文センター及び天文学専攻が一体となって推進すべきものである. 東京大学の天文グループは, 天文センターと本郷の基盤講座である天文学専攻より成る. 天文学専攻は理論的研究に重点を置き, 基盤講座として大学院・学部の教育にあたっている. この両者が役割分担をしつつも, 東京大学天文グループとして緊密な協力を基に計画を推進するよう議論を重ねている.

＜ 大学望遠鏡連携の始まり ＞

2011 年度 (平成 23 年度) より光赤外線大学間連携事業が開始された. 北海道大学, 東京大学, 東京工業大学, 名古屋大学, 京都大学, 広島大学, 鹿児島大学及び国立天文台が大学望遠鏡を連携させて国内外に持つ中小の望遠鏡を有機的に結び付け, 突発天体のフォローアップ観測の地球規模ネットワークを構築し, それを使用した最先端研究を共同して行うことにより大学での教育・研究の推進を図ることを目的とする. この連携観測事業は, 日本の大学望遠鏡を最大限有効活用し, 突発天体や変光天体を中心とした観測天文学を進展させると共に, 互いの横のつながりをさらに密にしていく意味で, 大きな意味を持つ連携事業である. 連携事業は 6 年間を最初の区切りとして行われ, さらなるグループの拡大や外部ユーザーとの連携も議論されている. 当初は 1m 以下の口径の望遠鏡の連携観測が主体となるが, やがて京都大学の 3.8m 望遠鏡が運用を開始, 連携観測のターゲットを詳細に調べる上で大いに活躍が期待される. 東京大学では miniTAO 1m 望遠鏡および木曽シュミット望遠鏡が 2011 年 4 月下旬の一回目の連携観測から参加している. また, 木曽シュミット望遠鏡用の新広視野カメラ KWFC 用に開発した CCD エレクトロニクス KAC を他大学・組織へ供給を開始するなど, 観測装置開発における連携も進めている. 本連携事業で培われたつながりは, 6.5m 望遠鏡の建設・運用において様々な形で活かされることは疑いない.

8.2 国内の他大学などの研究機関との協力に関する基本方針

TAO プロジェクトと大学など国内の他研究機関との協力に関する基本方針は次の通りである.

1 TAO の建設維持管理は, 原則として東大が行う.

2 TAO の運用は, 原則として東大が行う.

a 観測時間の割り当ては, 40%を全国共同利用, 10%をチリ時間とし, 残り 50%を東大を中心としたプロジェクト時間とする. プロジェクト時間においては大型プロジェクトや野心的な萌芽的プロジェクトに重点をおく.

3 研究 (天文学, 装置開発, データ解析など) は, 全国の研究者と共同研究を行う.

   a TAO の主要研究テーマや観測装置開発計画を公表し, 絶えずこれらを中心とした共同研究を呼びかける.

   b 観測データは, 観測終了後できるだけ早い時期に Archive として公開する. Archive の運用を国立天文台などの他機関と共同で運用する可能性も考える.

4 教育に関しては, 他大学の大学院生も積極的に受け入れる. 東大と他大学を合わせて博士論文を年間 10 篇生産するのが目標.

8.3　天文学研究連絡委員会

天文学研究連絡委員会から以下の支持を得ている.

8.3.1　天文研連特別議事録

8.3.1.1　2003 年 4 月 23 日

日本学術会議 天文学研究連絡委員会 特別議事録

２００３年4月２３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研究基盤の強化について」

(はじめに)

第１８期日本学術会議天文学研究連絡委員会は, いくつかの大学が相互の連携および国立天文台との協力のもとで立案・推進中の光赤外線望遠鏡計画全般に関し, 数度にわたって審議した. その結果, わが国の天文学研究と科学教育におけるこれら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, 以下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. しかしその一方, 大学における天文学の観測施設や研究設備は, わが国では依然として遅れたまま強化されてこなかった. 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いる状況と引き比べれば, それとの落差は大きいと言わざるを得ない.

(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成果の創出にも, 不可欠だからである. すばる望遠鏡はただ一つであるため観測時間をめぐる競争は極めて厳しく, これらの目的 (大学院生の教育, 萌芽的研究, 観測装置の開発) に使用することは容易ではない. 自然を探求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なければならないことは, 先に延べた欧米の例を見るまでもないであろう. 裾野を形成する大学が, 大学院教育や特色ある研究を進めるため独自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, 強調されてきたところである. 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.

(状況改善の試み)

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, 状況を少しでも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, 東大のハレアカラ 2 m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 1.4 m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. また広島大学は国立天文台から 1.5 m赤外シミュレータを移管してガンマ線バースト現象の観測を行う計画を推進し, 名古屋大学と国立天文台は, 中国と協力して 2 m級赤外線望遠鏡を中国適地に設置し, 東アジア地域における天文学共同体制構築のステップとする計画を検討している. しかし, これらはあくまで競争的資金や自助努力の範囲にとどまるものであり, 規模としても目的としても, 大学の基盤を本格的に強化するものではなかった.

(基幹３大学による望遠鏡計画)

このような状況のなかで, 現在, 東北大学, 東京大学, 京都大学は, それぞれに特色ある本格的望遠鏡計画を立案し, 概算要求によってその早期実現を図る体制を整えている. わが国の基幹大学が本格的かつ最新の望遠鏡施設を持つことは, すでに述べてきたように当該大学のみならずわが国の天文学にとっての宿願である. 本委員会では, 連携して光赤外線観測天文学の研究基盤の強化を進めようとしているこの三つの計画について, その意義と緊急性を審議した.

(東京大学の望遠鏡計画) 東京大学の 6.5 m望遠鏡計画は, 国立天文台が推進中のアルマ計画のサイトに近いチリの標高 5600 m高地に, 赤外線観測に最適化した望遠鏡を

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.

(京都大学の望遠鏡計画)

京都大学の 3.5 m望遠鏡計画は, 新技術による軽量望遠鏡を西日本で最高の観測サイトである国立天文台岡山天体物理観測所内に設置し, すばる望遠鏡や我が国の赤外線衛星 Astro-F との連携により, 宇宙の突発現象の分光学的追求と星形成史の解明を目指す計画である．また, 西日本の多くの大学と密に連携し, 西日本における天文学の教育研究の拠点を形成する.

(東北大学の望遠鏡計画)

東北大学は, 2 m望遠鏡を福島県の好条件のサイトに設置し, 近傍宇宙の暗黒物質の分布を明らかにする計画である．そのため国立天文台との共同開発による赤外線カメラを取り付け, 広視野赤外線サーベイに力点をおいたプロジェクト指向の強い計画である．また東日本では最初の本格的望遠鏡施設として, 地域の大学と連携し, 東日本の天文学教育研究の拠点とする.

(基幹 3 大学の望遠鏡計画の評価)

これらの望遠鏡計画は, 各大学独自の斬新な研究計画を目指すと同時に, 望遠鏡のサイズ・機能からも, 相補的なものとなっている．また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, 地域性と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.

(国立天文台・大学間の協力)

これら 3 計画は, それぞれにサイト調査, 望遠鏡設計と技術開発, 観測装置の共同製作など, 国立天文台との密接な協力のもとで進められている．また 3 大学相互の役割分担や相互協力についての協議・協力関係の構築も具体化しつつある．さらに, それぞれに地域・関連大学との協力体制を光学天文連絡会 (光天連) 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, 京都, 東北 3 大学の望遠鏡計画は, すばる望遠鏡も含めて相互に不可欠な機

能を補い合いつつ, 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となっている. 同時に, すばる望遠鏡のより有効な利用と高い成果, 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. 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受け止め, それぞれ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我国の天文学コミュニティの総意を代表して, これらの計画が順次, 早期に実現することを強く望むものである.

8.3.1.2　2005 年 5 月 18 日

日本学術会議 天文学研究連絡委員会 特別議事録

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１９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徴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.

自然を探求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 2 m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 1.4 m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 5600 mの山頂に, 赤外線観測に最適化した 6.5 m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 3 m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 3 m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.

8.3.2 天文研連委員長談話

天文研連委員長談話
2003年9月20日

TAO計画について

日本学術会議天文学研究連絡委員会（以下、研連と略す）は、日本における天文学研究者のコミュニティーを代表する唯一の公的機関である。今期の研連においては、各大学における天文学研究の将来計画を重要議題として集中的な審議を続けている。中でも、東京大学理学研究科天文学研究教育センターと同天文学専攻が計画しているTAO（東京大学アタカマ天文台）構想については、これまで研連において計画の紹介とともに複数回議論され、その計画の中身について委員の理解が得られており、東京大学における天文学研究施設を充実していくための重要な計画と認識されている。このような計画を積極的に推進していくことは、東京大学のみならず、日本の多くの大学の天文学研究推進にとっても重要と考え、今後、研連（及び委員長）として計画の推進にいっそうの努力を重ねる所存である。

日本学術会議天文学研究委員会
委員長　池内　了

図 8.1: 天文研連委員長談話

8.4　光学赤外線天文連絡会

光学赤外線天文連絡会から以下の支持を得ている.

8.4.1　運営委員会声明

２００５年1月２１日

光学赤外線天文連絡会 運営委員会声明

光学赤外線天文連絡会 運営委員会

＜声明主文＞

わが国の光赤外線天文学研究分野が, 国内外の天文学研究の進歩・発展に対して将来にわたって一層の貢献をするために, 東京大学及び京都大学双方の新望遠鏡建設を核とする計画の推進が必要である. すばる望遠鏡の成果を継承・発展させるためには本計画のすみやかな実現が強く望まれるものであり, 当該大学はもとより, 文部科学省, 並びに関連研究者の一層の努力を要請する.

＜日本の光赤外地上観測天文学の現状＞

すばる望遠鏡から生み出される最新の研究成果は, わが国の光赤外線天文学が世界の一線に並び, あるいは世界をリードしていることを証明している. この望遠鏡は, 日本の光学赤外線天文学研究者らの長年にわたる強い要請に応えて建設されたものであり, 2000 年度から始まった本格的観測によって先端的な研究成果が次々と生み出されている. われわれ光学赤外線天文学研究者にとって, 8.2m の口径を持つすばる望遠鏡を用いて世界に誇れる科学的成果を達成することが, 大きな喜びであると同時に重要な責務でもある.

一方, 口径 6 mを越える大型望遠鏡がすでに全世界で 13 台稼動し, 3 台が建設中である. この事実は少数の大型望遠鏡だけでは学問的要請に十分応えられないことを如実に表している. わが国がすばる望遠鏡以外に口径 2m を越える望遠鏡を持たないことは, すばる望遠鏡の成功に喜んでばかりはいられない基盤の弱さを示すものである.

他方で, すばる望遠鏡計画において, 建設開始の数年以上前から, その成功の鍵となる新技術開発が進められていたことを忘れてはならない. 次世代の大望遠鏡の成功の鍵は, 建設開始以前の周到な技術開発と, 次世代の研究を担う若手研究者の養成である.

＜基幹大学望遠鏡の必要性＞

国家的大計画を遂行する国立天文台などの大学共同利用機関と, これを支える各大学とは相補的な役割を担う.

国立天文台のすばる望遠鏡が大活躍する時代にあっては, 一方において大学における観測天文学の教育研究の基盤の強化がきわめて重要である. 大学は先端的なサイエンスの研究および独創的な新技術開発の核となること, また, それらを担う人材の育成を行うことが求められている. このことは既に 1994 年の天文学研究連絡委員会の報告書『21 世紀に向けた天文学長期計画について』および, 2000 年 12 月の (旧) 文部省学術審議会総会報告『我が国における天文学研究の推進について (報告)』の中で強調されている.

つまり, 次代を担える若手研究者の養成, 変化の激しい最先端研究への臨機応変の対応, 将来の大望遠鏡のための基礎技術開発などは, 各大学が担うべき使命である. これらが揃うことで当該分野の学術研究が総合的に発展できるのであって, 大望遠鏡一つあれば済むというものではない.

＜提案されている大学望遠鏡計画＞

東京大学, 京都大学がそれぞれ提案中の二つの望遠鏡計画は, 上記のような理念の下で一体の計画としてとらえるべきものである. 両望遠鏡はすばる望遠鏡や ALMA との比較では小規模の計画であり, 国立天文台よりはむしろ, 実力と体制を備えた基幹大学が担うべきものである.

東京大学の 6.5m 望遠鏡はその中核であり, 天文学の最前線を切り拓こうとする野心的な計画である. 未開拓であった波長帯や対象を開拓していく萌芽的研究や, 大規模なサーベイ観測を行って人類の知的財産の一角を担う重要な成果を出すことをめざしている. 超新星やクェーサーの大規模な近赤外分光サーベイによるダークエネルギーの詳細研究や, 原始惑星系円盤の中間赤外線詳細撮像などはきわめて重要な成果をもたらすと期待される. 建設予定サイトはチリ・アタカマの高度 5600m の場所であり, 赤外線観測にとって地上最高のサイトの一つであるとともに, ALMA との連携観測が容易である. また高い空間分解能と赤外線観測性能を両立させるため, 能動光学副鏡を装備するなどの工夫を行う. 東京大学が望遠鏡本体の建設を行い, 京都大学は観測装置の開発とサイト調査を分担する. さらに日本全国の研究者との共同研究を行うことで, 様々な新しいアイデアを生かしながら活発な観測研究を行う計画である.

京都大学が提案する国内 3m 級望遠鏡はさらにその次の時代の発展を図るものである. このためには観測研究とともに技術開発研究が欠かせないが, 上記 6.5m 望遠

鏡やすばるなどの大型望遠鏡は新技術開発に最適とはいえない. 従って京都大学は世界最先端のユニークな技術開発を進めるために 3m 級望遠鏡を国内に設置する計画を提案する. 目標は, 研削による鏡面製作と分割鏡制御という革新的技術開発研究であり, 国内産業との連携を強化しながら, 将来の超大型望遠鏡や宇宙望遠鏡のための基礎開発となるであろう. また 6.5m 望遠鏡等に装着する観測装置の開発という役割も重要である. また国内に設置される大学望遠鏡という利点を生かした, 機動性のある研究課題の展開, たとえばコンパクト天体の物理の解明, 星間物質研究の新局面の開拓等でユニークな研究成果が期待される. 京都大学を中心に, 国立天文台岡山天体物理観測所, 名古屋大学の関連研究グループが共同で望遠鏡建設を推進する.

＜国立天文台, 将来の大型計画との関係＞

この基本計画の推進は, 次世代のより高度な超大型国際望遠鏡の建設とそれによって展開されるサイエンスの基礎となり, 日本の光学赤外線天文学の基盤を強化し, 国立天文台を中心とした大きな計画に発展していくことが期待され, わが国の天文学研究の発展のためにきわめて重要なステップである.