

# 光 学 天 文 連 絡 会

GROUP OF OPTICAL AND INFRARED ASTRONOMERS (GOPIRA)

## 会 報

No. 38

1985-11-25

光学天文連絡会事務局（京都大学理学部宇宙物理学教室）

## 第36回運営委員会記録

日時 : 1985年10月1日 13:00 - 18:00

場所 : 東大・理・天文・会議室

出席者 : 小暮、若松、安藤、山下、岡村、小平、兼古、家、舞原、平田、田中、西村、清水

(オブザーバ : 山県)

(報告) 一対 小平

1. 望遠鏡ワーキンググループ(舞原) : 8月29、30日に京都で行なわれた「赤外線観測技術ワークショップ」の報告。(概要は、会報 No.37, p.2 に掲載、又、集録ができています。)
2. 体制ワーキンググループ(若松) : 9月6-8日に流葉で開かれた「体制問題に関するワークショップ」の報告。(検討内容及びワークショップとしての結論は、会報 No.37, p.5-10 に詳しく載せられている。)
3. マウナケア・ユーザーズ・コミッティ・ミーティング(小平) : 9月5日に会合があり、JNL Tの現状の報告をおこなってきた。又、既存の望遠鏡と設置が予定されている各望遠鏡の問題点や、建設計画に関連して意見交換、情報交換があった。(次の会報に掲載予定) ハワイ大学と東京天文台との間で取り交わす「Memorandum of Understanding」の草案(ドラフト)の紹介があった。
4. 東京天文台ワーキンググループ(小平) : 会報に逐次会合記録(検討項目等)を掲載している。台内でも体制に関する検討が、将来計画委員会を中心に進みつつある旨報告された。

(議題) 光天連の体制問題に関するワークショップの報告について

1. JNL Tの運用体制について  
「体制問題に関するワークショップ」の報告に基づいて、光天連としての方向をどのようにまとめていくか、について意見の交換を行なった。  
大きく分けて、1) 共同利用研究所の組織形態、2) JNL T望遠鏡の運用体制の2つのテーマがある。前者は、国立大学共同利用機関とした場合、ア) 天文学の他の分野の研究体制や将来計画とも関わる、イ) 大学における研究・教育(特に大学院教育)への影響、ウ) 技術職の立場にかなりの変革を伴う、等の問題がある。又、後者は、ア) 現地観測所の性格(権限、人員確保、勤務形態等)、イ) 国内の体制(国内望遠鏡、機器開発体制、共同利用の円滑な運用等)、ウ) 国際協力、人事交流、及び、エ) 教育問題等がある、といった考慮すべき多くの項目についての指摘が行なわれた。  
今回の運営委員会では、体制問題ワークショップのまとめとして出された提案(「JNL Tは、国立大学共同利用機関としての共同利用研究所に付属して設置することが望ましい」)を即座に結論としてしまうことはしないが、上記の種々の問題点を今後会員に広く考えてもらって、この提案の方向で検討を更に詰めていくことになった。
2. 光天連シンポジウム  
体制問題が重要な課題となっているので、議題1のような問題を会員の広い範囲で討議する、更に、技術的な検討結果のステータスレポートを行なうこと、JNL Tの目指す天文学についても深める。日程として、1月12、13日の2日間これらのテーマでシンポジウムを開催することになった。
3. 天文研連への報告について  
新しい天文研連の会合が10月11日に予定されており、光天連として現状の報告を行なう。
4. その他  
・JNL TのPR文書(パンフレット)を光天連として作成する。(12月中)  
・秋季年会の学会の期間中に、光天連懇談会を行なう。(10月7日、18:00-)  
・同じく岡山ユーザーズ・コミッティの会合をもつ。(10月8日、12:00-)

マウナケア利用者委員会報告

(Mauna Kea Users Committee Meeting)

昭和60年10月2日

小平 桂一 (吉 野)

1985年9月5日ハワイ島コナで上記の委員会が開催され小平が出席した。他の出席者は次のとおり。

D. Hall (UH/IRTF) ; P. Henry, G. Plasch, W. Bonsack, Heacox (UH) ; T. Krieger (MKSS) ; J. Jefferies (NOAO) ; G. Lelieure, Sovka (CFHT), M. Smith (UKIRT; UK/NL) ; B. Edwards (UK/NL) ; T. Philips, E. Stone, J. Smith (Caltech, Keck).

1. 各望遠鏡現況報告 UH88", IRTF, UKIRT, CFHTについて行われ、共通して、ドーム・シーイング改善のため熱源の除去、断熱の強化に努めていること、赤外用副鏡を用いた際の像質が悪く、改善努力中であること、Vax II/730を共通に導入して立ち上げていること、等を報告した。特に興味があったのは、CFHTで鏡面のダストを払うのにビニール膜スプレーを用い、30分位乾燥ののちきれいにハガれるとのこと。またポインティング精度の改善努力も続行中とのことである。

2. 建設計画進行状況
UK/NL mm波; Maxwell望遠鏡15m は建設中、87年春完成予定
CALTECH サブmm波; 建設中、87年稼働開始予定
Keck望遠鏡 (TMT) ; 9月12日に起工式、1990年完成予定
観測器は可視域4種、赤外2種

JNLT; 有限要素法解析、光学設計、風洞実験
観測器は4種
NNTT; サイト未定、予算は1990年にはつけ始めてもらうことを目標に努力中

3. 観測所運営
山上の道路、電力線、通信線 改善拡充計画
市街電力線導入計画
山麓とのデジタル・データ通信用マイクロ・ウェーブ拡充計画
中間宿泊所・山頂間の道路改善計画
中間宿泊所一泊単価改定案→60\$/人・夜
建設作業用宿泊設備改造計画、 等等多数

なおこの機会に在ホノルル日本領事館を表敬訪問して計画説明を行い、ハワイ大学側とMEMORANDUM OF UNDERSTANDINGの草案を協議してきた。

以上

大型光学赤外線望遠鏡建設に伴う研究体制について

(天文研連への中間報告)

光学天文連絡会

1985-10-11

1. 要旨 前回の天文研連(1985-3-28)では天文学将来計画の推進に当って 研究体制検討の重要性が指摘された。光天文では光学赤外線天文学の立場から大型望遠鏡及び関連施設をふくむ全国共同利用体制について検討をすすめており、現在のところ共同利用研究所の形態については国立大学共同利用機関が望ましいという方向で検討がすすまっている。

2. 共同利用研究所の理念と向題点
光学赤外線天文学の分野から見た場合、全国共同利用の研究所に期待する機能として次のものがあげられる。

- (1) ナショナルセンターとして光学赤外線天文学の発展に寄与する。
(2) 大型望遠鏡及び国内関連施設の有効な共同利用と各種研究プロジェクトの推進
(3) 機器開発の推進
(4) 国際協力の推進

こうしたナショナルセンターを構想する場合に次の諸点に留意する必要がある。

- (1) 共同利用の理念を活かす運用
(2) センターと各大学、各研究者との相互関係
人平交流、研究交流の活性化、人的萌芽的研究への対応等。
(3) 研究と教育との一体的推進。
研究者、技術者の養成、大学院教育。

3. 共同利用研究所の形態
現在、大学附置研究所(共同利用)と国立大学共同利用機関の2つの形態について検討をすすめている。主要な向題点は

- (a) 大型装置の建設, 維持, 運営を可能にする予算的, 人的組織の規模.
- (b) ナショナルセンターとしての役割.
- (c) 共同利用の理念に基づく研究所 運営体制  
法制的, 実際の運営形態  
人事交流, 国際交流, 客員部門.
- (d) 有効な機器利用体制.
- (e) 大学院教育との関係, 研究者, 技術者の養成.

これらの右項目について慎重な比較検討が必要であるが, 光学赤外線天文学の立場からは国立大学共同利用機関を望ましいとする意見がワークショップなどで出ており, それらをもとに検討が始まっている。

4. 大型光学赤外線望遠鏡関連分野の運用体制

この分野の施設として考えられるのは

- ① ハワイ島の観測所 (山頂, 中間, 基地)
- ② 国内の施設 { 国内のセンター  
国内の既設施設

である。これを有機的, 効率的に運用する体制が重要課題である。現在, 次の諸点を検討されている。

- (1) ハワイ島の観測所の性格と規模  
単なる出張所ではなく, 研究, 教育, 機器開発の機能をもちこ。
- (2) 国内の施設.  
研究センターとしての機能.  
国内望遠鏡の重要性, 既存施設との関係.
- (3) 機器開発体制.  
ハワイ島, 国内センター, 各大学への段階的な開発体制.  
それらに厚みのある, 組織的措置.
- (4) 運用体制.  
各施設の運営, 共同利用, 国際交流, 教育問題.

(文責 小暮)

第13期第1回の天文研連の会談が昭和60年10月11日に開かれ, 委員長に古庄由秀氏が選任された。会議では IAU 関係等の報告のあと将来計画関係の討議が行われた。

古庄委員長はこれまでの研連における討議の経過および東京天文台における客員の研究を報告し, 光学赤外線望遠鏡計画については光天連から体則問題の検討の中間報告(小暮:前掲報告)技術的検討及びハワイ関係(小平:別資料)の紹介があつて, そのあと討議があつた。今回は結論などは出されなかったが, 自由討議のなかで貴重な意見が数多くあつたので, 以下に紹介する。(順不同)

- 光天連の体則問題の中間報告をみると, これを全部実現できるとは思えない。体則として最低とすべきものは必要なのかはわからない。
- 光天連としては検討を始めたばかりなので, 問題点を整理し, 大まかな方向を検討課題として提起していくのである。
- 「現地でも教育」とあるが, ハワイで大学院教育をやるつもりなのか。
- 大学院教育といっても, 院生の長期滞在, たとえば thesis の準備をするなど主に研究に密着した部分に二している。
- 外国の天文台ではどうか。
- 大学院生の長期滞在は原則としてはないが, 30 activity が評価されてたくさん行けるようになっていく。特に UKIRT の2137の線に沿っている。
- 院生の長期滞在については指導教官がハワイにいることが必要だろう。
- 院生の長期滞在の意味については, 例えは機器開発のように本来は職員や教官がやるべき仕事があるのではなか。
- 院生は単なる user ではない。院生の activity を出すのは現場の強みだ。そういう意味で現場での教育は重要である。
- この中間報告は光天連からのものだが, 天文の全分野をふくめて考え直す必要がある。
- 国立共同利用機関と大学院教育との関係はどうなっているのか。
- 少し説明したい。まず原則的な点については研究所が教育に深くかかわる必要性は大きい。第1に院生の activity は研究所の activity につながることで, 第2に研究所は一般に絶好の院生教育の場を提供する, ということである。具体的には, 2つの方向の考えにはなっている。2の2つは互に exclusive なものではない。
- 第1は 兼任制度の活用, 大学の協力。
- 第2は 総合大学院構想。
- 後者は国立共同利用機関全体を大学院とし, 各研究所に研究科を置く, という



構想があるが、法改正を必要とする。3~4年の検討、準備期間が考えられている。

○ 東京大学の考え方も最近では大学内での大きな計画を期待している方向に変わってきている。特に大学院教育に支障が生じているという問題もある。

○ 東京天文台では議論中であるが、国立という方向に意思決定がなされた場合を考えると、大学院教育は大問題だ。特に東京天文台には他機関のユーザーがやって来らず、ここに「た」がやって来ると、しかし、やべつてあるという研究分野もあり、それをキチンと保証させていくのかという心配もある。

○ 東京天文台に置いては水沢、大型望遠鏡、天文との関係下での大きな問題がある。基本的方向は東京天文台自身が決める事が先ず大切である。

○ 東京天文台に付いては天文連や水沢との話し合いも十分に進めるべきだ。

○ 基本的方向が決めば当然ということも考えることになる。

○ それについては天文連からも要望した。

○ 大型望遠鏡計画の概算要求は体制問題と密接にかかっている。

天文連の希望はほぼ出ておられる方が多い。

○ 天文連は光学赤外の立場から検討しているが、他の分野でも早急に検討するため天文全体としてまとめた案が出来るよう要望する。

○ 太陽では次の極大期をめぐってヘリウム計画がある。光赤外の小さい一つの探査として大きい計画になる。空研との問題もある。

○ LEST (Large European Solar Telescope) 計画について、日本に加盟を求められていることを報告している。

○ 大型望遠鏡の技術的検討についてはサブシステムがすすんでいる印象だ。トータルシステムが先では難しいが、それはサブシステムとは別立てであるべきだ。一応データが揃ったから、一度御破算にして考えてみることも重要だ。又、デザイングループとレビューグループを別にするべきではない。

○ マーカの見直しには安全な方が入ってほしい。見直しと研究者が干渉する必要がある。資金限界など、情勢が変わるとまた対応する備えがいる。7.5"案一本だけで走るのはいかが。今の人員で足りるか。全口径のオペレーションが必要ではないか。

○ 高エネルギー研究などはどうなったか。

○ 一応作られたが必ずしもうまく機能したかどうかは疑問である。

○ JNLT計画の体制は切りはなしてほしい。しかし、体制はあくまでも天文全体のためであるという原則を忘れることが重要である。

○ 体制は3つありたい。

(小原 寿忠 後部 小暮)

日時 : 1985年10月7日 18:05 - 19:30

場所 : 名古屋大学理学部 C5 講義室

出席者 : 29名

司会 : 田中 清

日本天文学会年会の機会を利用して会員間のコミュニケーションをはかる目的で行われた。まず小暮委員長より経過報告があり、今後の日程(10.22-23 岡山ユーザーズ・ミーティング; 10.23-24 観測機器ワークショップ; 1.12-13 天文連シンポジウム; 1.21-22 赤外ワークショップ)の紹介があった。次に小暮氏より望遠鏡関連の報告(天文台における作業経過、赤外ワークショップ、ユーザーズ・ミーティング)、若松氏より体制ワークショップ(流業)の報告、及び若松氏より若手夏の学校の報告が行われた。(これら詳細については、会報及びそれぞれの集録参照。)

時間が窮乏なため、討論時間は十分に短かったが、書面報告などで表に出にくいような情報を聞くチャンスという点で懇親会の目的は達したと思われる。

今後の方針としては、天文連シンポジウムに向けて天文台の動きをにらみつつ体制の議論を深めること、JNLT計画の概要を書いたパンフレットを作成すること、等が確認された。また、大学院の学生は広い観点で自由に考へ意見を言える立場にあることから、天文連の運営にも積極的に参加(例えば運営委に出席)してほしい、との意見も出された。(文責: 田中 清)

観測装置 W.S. 報告

上記ワークショップ(W.S.)が、58名の出席者を得て、10月23日(午後) - 10月24日の期間、東大天文学教室で開かれた。

1日目には、JNLT計画の概要と進捗状態、大学院生からのJNLTに対する考へ、及び、観測機器サブワーキンググループ(世話人: 庄)が行ったアンケートのまとめとコメントが、各分野毎に報告された。

2日目は、望遠鏡の赤外性能も含めて赤外観測装置 W.S. のまとめ、機器開発への提言、東京天文台望遠鏡 W.G. で出された JNLT の観測装置についての紹介、新しい観測装置の提案等が出された。その後全体討論に移り、観測装置の絞り込みと、機器開発体制について議論を行った。前者については、装置の数を絞ることの必要性が共通の認識になっていくことがわかったが、もう少し時間をかけた検討により具体的な案としていくこと、又、後者については、観測装置を幾つかのクラスターに分けて、それぞれに検討グループを構成して具体的な案を考えて行くことになった。

今回は1日目ということもあって不慣れな点も多かったが、今後はまとを絞って検討を続けて行くつもりである。なお、W.S. の詳細な報告は集録に掲載されるので参照して戴きたい。

- 7 - (文責: 辻 隆・安藤裕康)

## オ二回岡山ユーズ・ミーティング抄録

1985年10月22日午前9時より、10月23日午後12時30分までの間、東大総合図書館で、オ二回ユーズ・ミーティングが、のべ6名の参加で開催された。ミーティングは、岡山で観測したデータに基づく天文学研究の報告(12報告)、観測装置・検出器の現状・テスト・提案(7報告)、岡山の将来及び現在かかえている諸問題についての討論(4報告)の3セクションに分かれ、それぞれ、谷口・佐々木敏、川上・沖田、田村・前原が司会を担当した。最初のセクションでは、各報告者の天文学研究の報告と同時に、その過程で生じた問題点及び観測所への要望についても言及された。各報告者のかかえている問題点も吐露され、共通にかかえている問題点も明確になつてきた。観測施設の不足、共同研究者の不足、新しい検出器についての整約方法の確立とその公開、赤外観測にあたり、この問題点(focal plane chopping, 高精度の赤経赤緯表示系等)が提示された。

観測機器の現状の報告(清水実)の中で、新カセグレン分光器のテストはあと1年は必要であることがふれられた。フォーリエ分光器、EDARSSは正常運用に近づきつつある。岡山観測所画像検出器の相互比較によって、検出器の最適配置の試みの中間報告がなされた。フレーム転送CCD(RCA社)の紹介の中で、来年度テスト観測として、年間を通して2ヶ月に一週間程度のテレスコプ・タイムを希望する旨の提案があった。91cm望遠鏡による偏光撮像の計画が話されたあと、各研究者、各観測所・機関で用いている画像データ及びソフトウェアの標準化によって、共有財産にしているという提案があった(資料は、未曾観測所・岡村氏より入手可能)。

岡山観測所では従来通り今後も、基礎観測、地域観測、一般研究観測、機器開発観測が行われていかなくてはならないが、高分散分光観測、近赤外観測に重点を置き、そのための整備、問題点の洗い出しを急ぐことが、JNLTとの関連でも重要であるという指摘がなされた。論文出版から見た機器

使用頻度の変化の報告のあと、4月から観測者の方を書いてもらっているObserver's Reportについてのまとめが報告された。観測機器の使用状況と観測者の観測所への要望を把握する上で大変参考になるものであることが具体例で示された。いくつかの要望も改善の方向ですすんでいることが話された。最後にプログラム編成について、編成作業の当事者の一人である西村氏より編成の実際についての話しがあった。今年度は、副鏡交換、装置交換の回数を減らす方針で編成したが、その効果のあがったことは、Observer's Reportの報告の中でもふれられた。また、申込期日の短縮、回数削減など、ゆるい「レフリー制」を実施していることも示された。

その後、全体を通じての総括的討論に移り、1. 機器開発、2. 観測プログラムの編成、について話しあわれた。赤外用装置の可能性、科研費に大きく依存している新装置類の開発による完全とはいえない装置の増加に対処する方策が議論された。昨年のミーティングより懸案となつてい、レフリー制、大プロダクト制、オ二回観測プログラム募集についての議論のあと、オ二回募集だけでなく切り離して実施できないかという提案を受け、ユーズ・コミッティで原案をつくり、1月の光天連シンポジウムに提案をあるということに討論がしめくくられた。

ユーズ・ミーティングは今回で2回目であり、形式もまだ決まらずにはないが、今回のミーティングでミーティングの開き方の方向性が見出されたのではないかと思われる。ミーティングの詳細については、近々集録が発行されます(原稿X切11月30日)ので、そちらを御覧下さい。

本ミーティングは、田村・前原・清水実・佐々木敏が世話人となりましたが、多くの方々のお世話になりました。特に、東京天文台の安藤さんには会場の手配をはじめいろいろとお世話になりました。本ミーティングを開くにあたり、辻総研(A)から補助を受けました。(文責:佐々木敏)

### 光天連シンポジウム開催のお知らせ

1990年代の出来る限り早い時期にハワイ島マウナケア山頂に口径7.5 m 一枚鏡による経緯台式望遠鏡を設置する事を目標とした大型光学望遠鏡(JNL T)計画が進められています。現在、技術的検討は第一ラウンドを終え資料の整理にかかっており、一方赤外線・体制・観測装置のワークショップが相次いで開かれ、いよいよ計画の詰めを行なう段階に到達したと考えられます。こうした状況を踏まえ、光天連としてはもう一度初心に立ちもどって計画全体の見直しを行なう事が大切でしょう。そのために、技術的検討結果を全員が良く理解し、天文学を含めて、望遠鏡・ドーム・観測装置等のオブチマイズを行なう事、研究体制についてどのような形態が考えられ、それぞれどのような問題点があるかを洗い出し、われわれとしてどれをとるのかを議論することを主目的としてシンポジウムを開催します。招待講演と議論にかなりの時間があてられる予定ですが、一般の方の講演やコメントも歓迎します。旅費は十分とは申しませんが用意してありますのであわせてお申し込み下さい。

日時 : 1961年1月11日(土)午後 11時 - 1月13日(月) 午前10時

場所 : 東京上野国立科学博物館

世話人: 田村真一、若松謙一、田中済

#### 講演・旅費申し込み先

〒113 東京都文京区弥生2-11-16

東京大学理学部天文学教室 田中済

電話 03-812-2111 内4262

#### \*\* 海外渡航 \*\*

小暮智一 (京大・宇宙物理学教室)

1985年 11/17 - 12/9

IAU総会、スリランカ

山崎篤磨 (東大・教養学部)

1985年 11/24 - 12/21

中国

#### \*\* 会員の移動 \*\*

##### <新入>

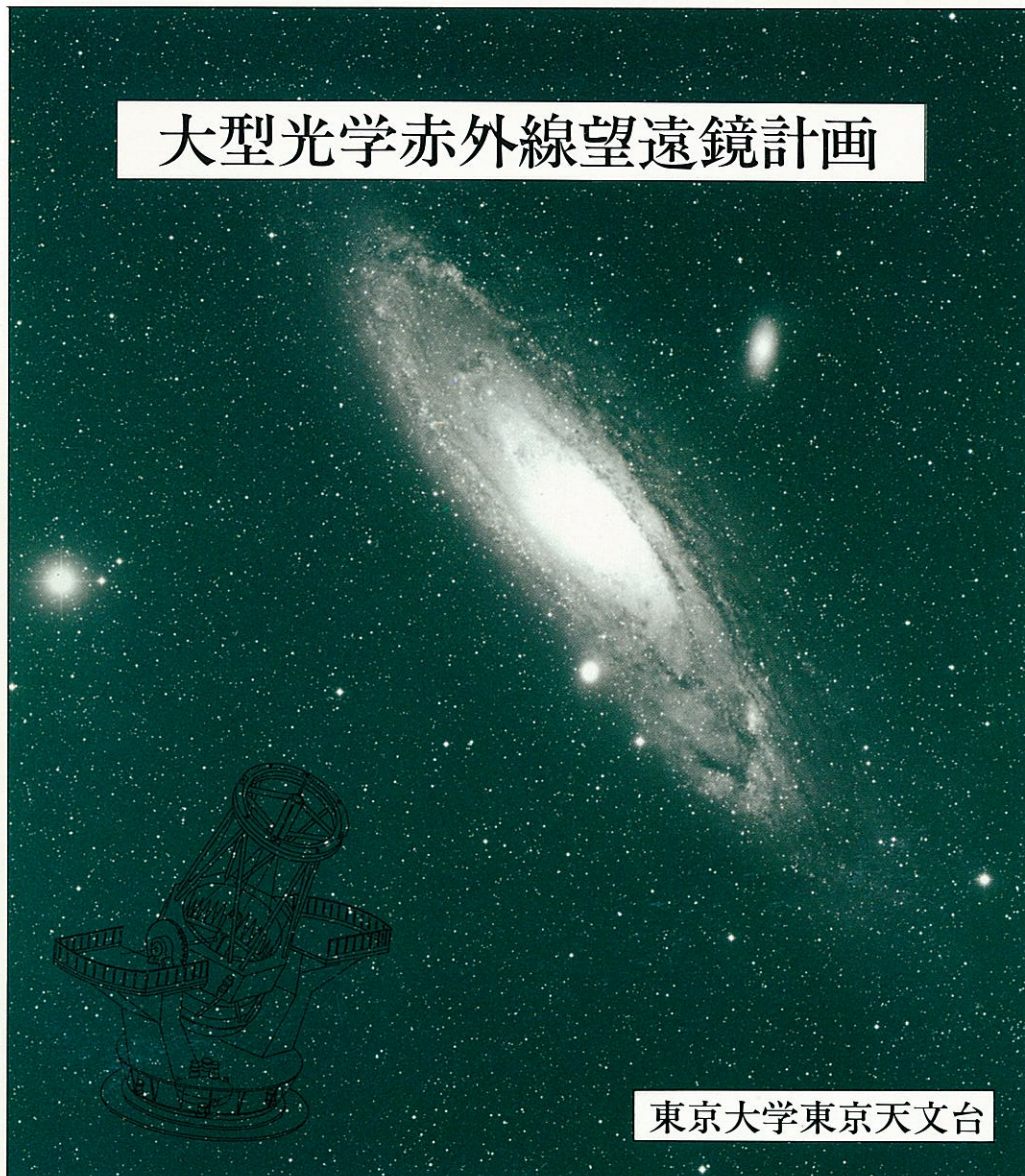
山下卓也

京都大学理学部物理学教室

〒606 京都市左京区北白川追分町



# 大型光学赤外線望遠鏡計画



東京大学東京天文台

## 〈計画の概要〉

口径7.5m級の大型光学赤外線望遠鏡をハワイ島のマウナケア国際観測所(標高4200m)に建設する計画です。

可視光から赤外線の領域で世界一の観測性能を持つこの望遠鏡は、宇宙初期における天体形成の謎を探り、微かな星の誕生期をもとらえ、新しい宇宙像をもたらすでしょう。

実現の暁には日本全国の関連研究者によって共同利用され、また広く国際的な共同研究にも活躍して、21世紀に向けての天文学の最前線を切り開いていきます。



## [人類の最も鋭い目]を目指す

### 大型光学赤外線望遠鏡

可視域から赤外線域にかけて世界の水準を大きく抜く能力を発揮する大型の反射望遠鏡です。高い集光力・解像力・赤外線観測性能を兼ね備え、優れた偏光特性をもつ〔新技術望遠鏡〕です。軌道望遠鏡ともお互いの特徴を生かした役割分担をして宇宙を眺めます。

#### [1]大きな集光力

パロマー山の巨人望遠鏡の2倍の集光面積を確保するために、口径は7.5mもあります。従来なら100トンを超えて鋳造に10年もかかる鏡材は、軽量化の工夫によって20トンと軽くして、2年で鋳造します。また分割せずに一枚の鏡として造るので偏光観測に優れた性能を発揮します。

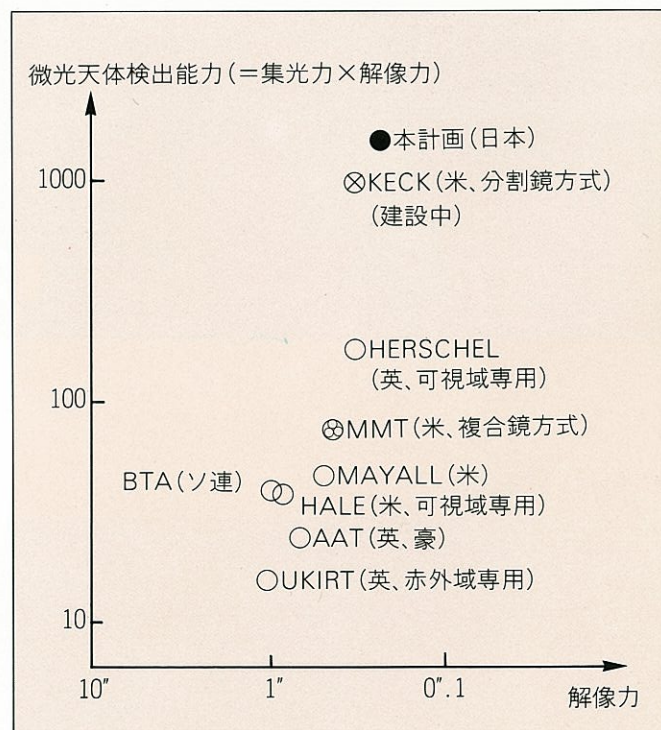
#### [2]高い解像力

鮮明でシャープな画像を結び、大面積で集めた情報を有効に検出します。経緯台式架台と高精度の駆動制御、温度制御、鏡支持制御によって、地上で到達できる解像限界(〜0".2)一杯の性能を実現します。

#### [3]優れた赤外線観測性能

宇宙からの弱い信号を検出するために、望遠鏡本体からの赤外線放射による背景雑音の混入を最小限に抑える工夫がこらされます。一枚鏡の方式は、分割鏡や複合鏡の方式に比べて、この点においても優れています。近中赤外線域での性能は総合的に見て軌道赤外線望遠鏡(SIRTF、口径0.85m)をも大きく上まわります。

——単なる大型化ではなく、密度の高い先端技術を活かすことによって、地上望遠鏡として世界最高の微光天体検出能力を実現します。

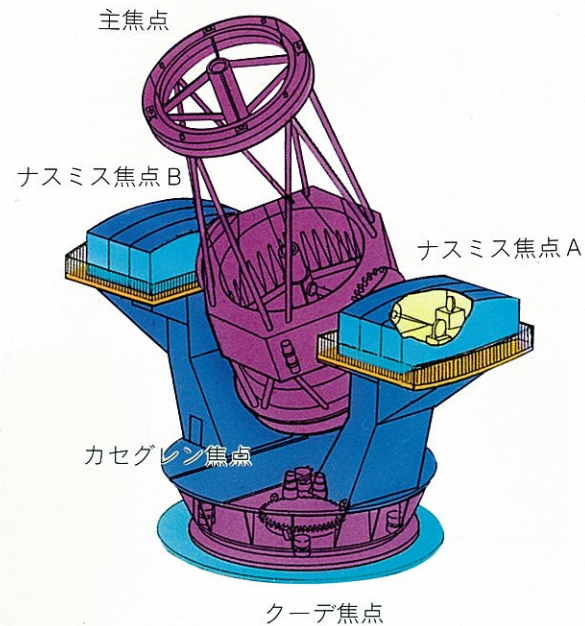


世界の大望遠鏡の性能比較

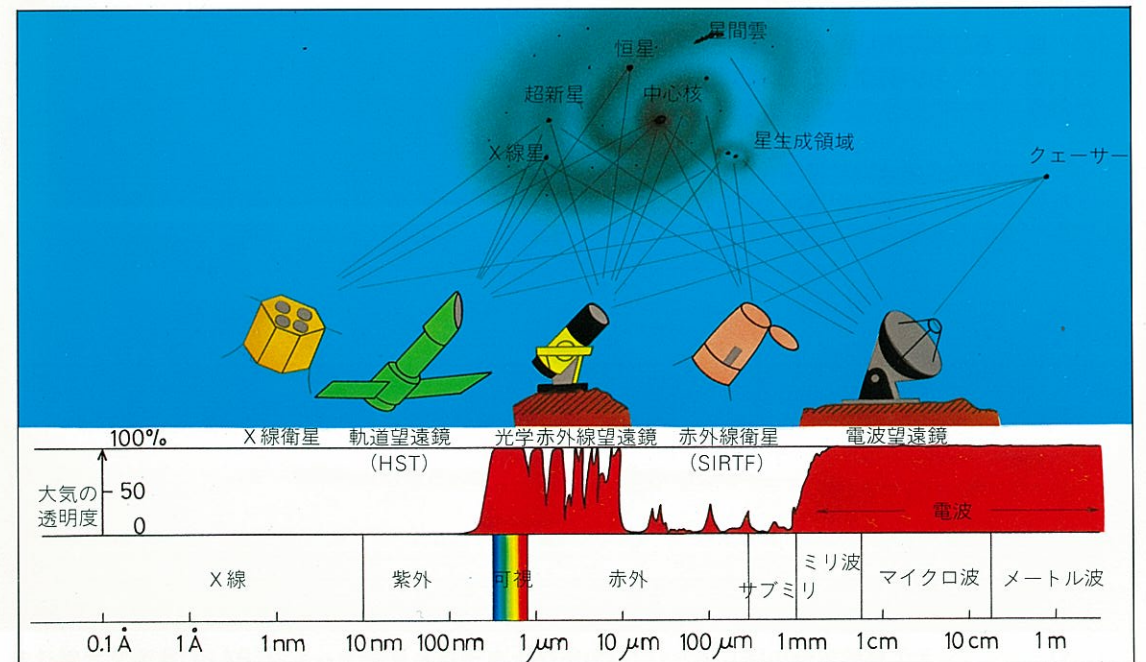
#### [4]豊かな機動性と汎用性

次のような焦点を目的に応じて弾力的に使うことができます。

- 明るくて広い視野をもつ主焦点(F/2.3、視野0°.5) この視野はハッブルスペースステレスコプ(HST、口径2.4m)の100倍です。
- 機動的に観測装置を装着できるカセグレン焦点(F/12-20)。
- 大型装置を固定できるナスミス焦点(F/12-20)。A・Bの二つの方向に切り替え可能です。
- 干渉実験等のための安定した環境にあるクーデ焦点。
- 赤外線観測には筒頂部を交換し、カセグレン・ナスミス・クーデの各焦点を使います。



——光学赤外線と電波域の観測だけは地上から行うことができます。このため軌道望遠鏡とは異なる波長域を分担するほか、大型で精密な観測器の使用や臨機応変な対応も可能です。このような特徴を十分に生かした観測装置類が設計されます。



異なる波長域での観測



## [宇宙の骨組]を探る

### 光学赤外線天文学

天文学は昔から文化の源として発展してきましたが、新しい技術は新しい観測の可能性を開きつつあります。電波やX線では広がった星間雲や高エネルギーのプラズマを調べますが、光学赤外線域の観測では、星やその集団、密度の高い雲といった〔宇宙の骨組〕を見ることができます。それだけに宇宙や天体の基本的な性質を解明するためには不可欠で、電波天文学やX線天文学の発展に伴って、いよいよ重要性を増しています。この望遠鏡は以下のような課題に挑み、その解明に迫るでしょう。

### [1]宇宙の涯に迫る

私たちの銀河の世界が誕生した頃の宇宙の姿を探るために、150億光年の彼方に挑みます。

○ 宇宙の夜明けに誕生した〔第一世代の天体〕はどんなものだったのでしょうか？

○ 宇宙の〔時空の骨組〕はどんな大構造をもっているのでしょうか？

○ 見える物質の100倍近くも在ると推定される〔見えない質量〕の正体は何でしょうか？

— その研究成果は素粒子論・相対論のような隣接分野に大きな影響を及ぼして、広く人類の宇宙観を変革します。



見えない物質と共存する銀河集団

### [2]原始星の謎に挑む

恒星や惑星系の生まれて来る様子を調べるために、濃い雲に包まれている星の胎児を直接に観測します。

全てのものの誕生と同じく、そこは謎に満ちた世界です。

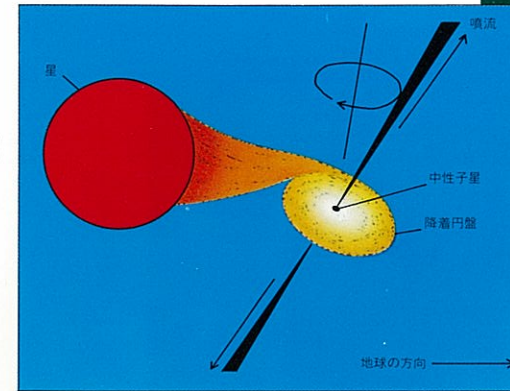
○ 分子雲にくるまった〔原始星雲の芯〕では一体何が起こっているのでしょうか？

○ 太陽系のほかにも、沢山の惑星系が生まれつつあるのでしょうか？

— その研究成果は、分子化学、生命科学、惑星科学、地球科学に枠組を与え、宇宙における地球と人類の位置づけに新しい視点を与えます。



産着にくるまっている星の新生児達



光速に近いジェットを放つ  
ブラックホールSS433

### [3]極限の世界を探る

宇宙には地上では実現できない超高密度や超強磁場といった極限の世界が実在します。極限的な天体を微かな光の海の中に検出して、新しい事実や法則を学びとります。

○ 私達の銀河系の中心や多くの銀河の中心はどうなっているのでしょうか？

○ 超高密度の恒星の残骸では何が起こっているのでしょうか？

○ 天体での大爆発現象はどうして起こるのでしょうか？

— その研究成果は物性理論、高エネルギー物理学、相対論的量子電磁力学などの分野に新しい知見をもたらして、未知の法則性を明らかにします。



赤外線天文衛星(IRAS)によって発見された多くの天体は[1] [2] [3]の研究対象です。(NASA)

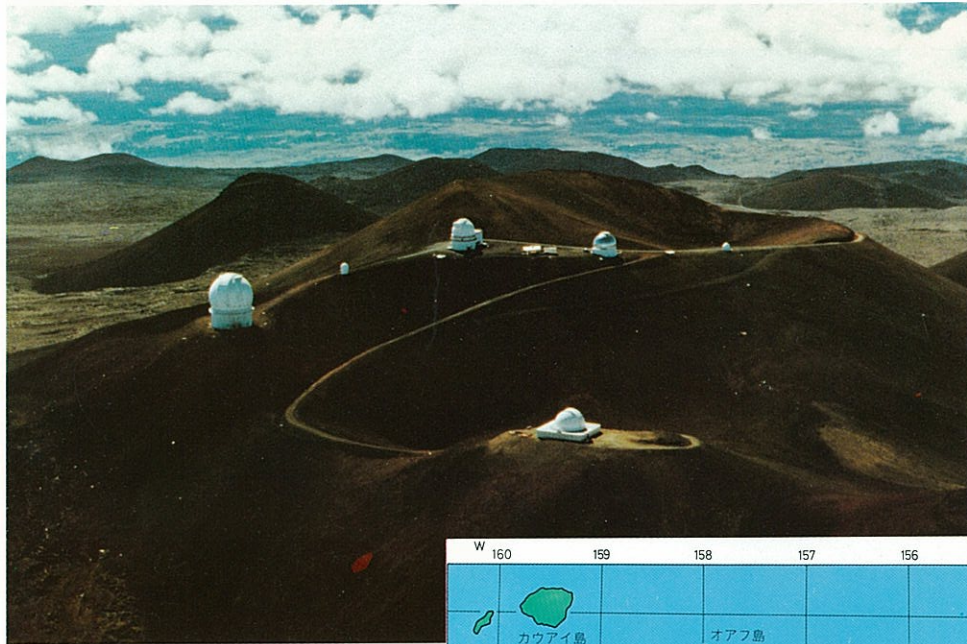


## [宇宙を見る極地]を求めて

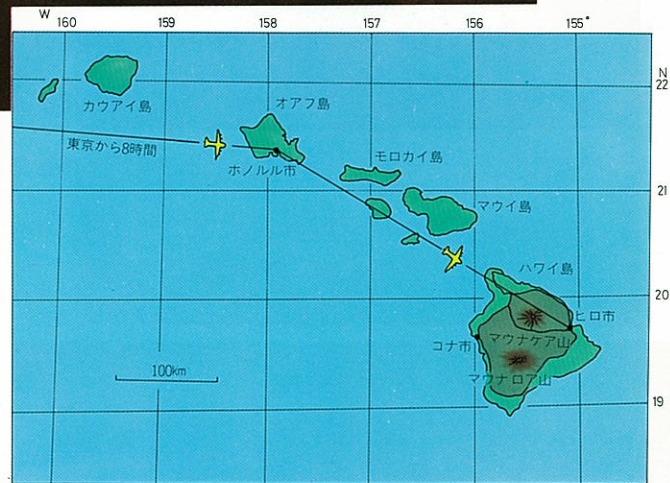
### 設置場所：マウナケア国際観測所

第一線の微光天体観測や赤外線観測を行うには、世界的に優れた観測条件の場所を選ぶことが非常に大切です。

この望遠鏡は、最適の条件を備え〔宇宙を見る極地〕とも呼ばれているハワイ島のマウナケア国際観測所に建設されます。



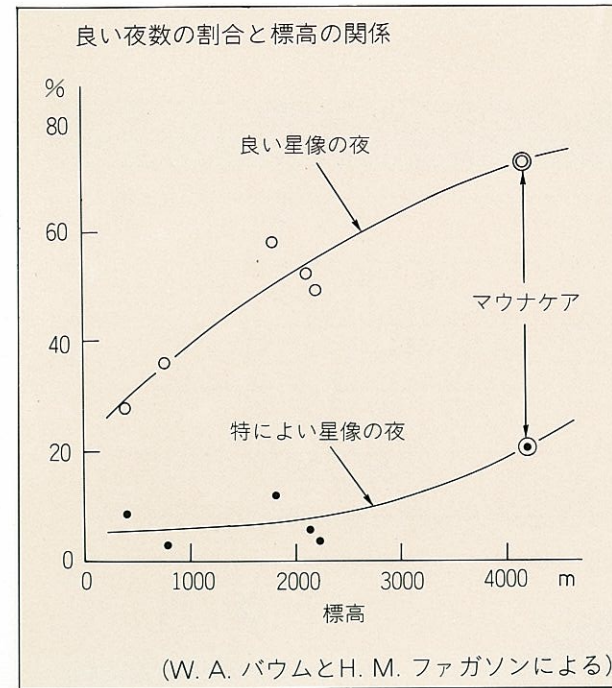
マウナケア国際観測所の望遠鏡群



マウナケア国際観測所の位置

### [1] 恵まれた環境

- 山頂一帯は科学保護地域として観測環境が守られています。
- ハワイ大学や国際観測所に付置された支援組織の協力が得られます。
- 道路・電力・給水・通信・宿泊・医療などの設備があります。
- 既に米・英・仏・加・蘭などの9基の望遠鏡があり、更に建設計画もある国際基地です。
- 日本から近く、コスト・運用面で非常に有利です。



### [2] 澄んだ空

○ 標高4200mのマウナケア山頂に在って、空気が澄み、微光天体の観測に最適です。

○ 空気が乾いていて、赤外線観測には世界第一級の好条件を備えています。

○ 気候は温和、大気が静かで、星像のボケや揺らぎが少なく、高解像・高精度の観測ができます。

○ 年間300夜を越える高晴天率に恵まれています。

中間宿泊施設



### [3] 施設の構成

- マウナケア山頂の観測施設  
(標高4200m、望遠鏡・ドーム等)
- マウナケア山中腹の中間宿泊施設  
(標高2800m、国際共用)
- マウナケア山麓市街地のハワイ島観測所基地  
(計算・実験・測定・研究・仮泊・事務室、工場他)
- 日本国内の本部  
(研究・データ処理・機器開発・推進本部棟他)

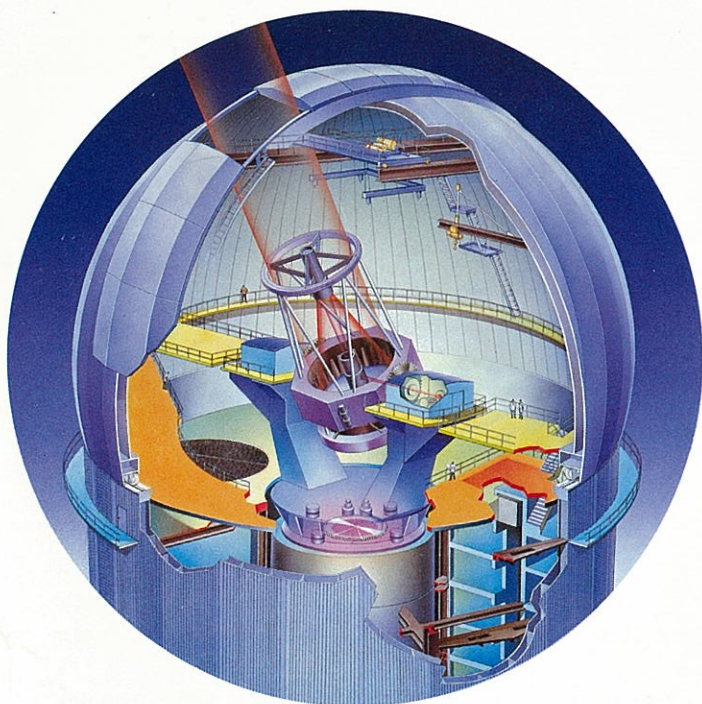


施設の構成



## □ 建設計画

項目	年次	1	2	3	4	5		
望遠鏡 { 鏡 本体 ドーム・建物 観測装置類 その他の施設	調査等	鑄造		研磨			輸送 組立 総合調整等	
		設計		製作				
		建設						
		製作						
		建設						



## □ 運用

大型光学赤外線望遠鏡は大型宇宙電波施設、天文衛星、大型シュミット望遠鏡などと並ぶ我が国の宇宙科学の基幹設備として、全国の関連研究者によって共同利用されます。

◎ 1982年に完成した東京天文台野辺山宇宙電波観測所の大型電波施設は、ミリ波領域での世界の電波天文学のリーダシップを握って大活躍をしています。

大型光学赤外線望遠鏡はこれと並んでお互いの成果を更に高め合う働きを持ちます。

### 我が国の光学赤外線天文学の流れ

- 1960 東京大学東京天文台岡山天体物理観測所開設（188cm望遠鏡）
- 1974 京都大学理学部上松赤外線観測室（1 m望遠鏡）稼動開始
- 1975 東京大学東京天文台木曾観測所開設（105cmシュミット望遠鏡）
- 1978 光学赤外線天文学の将来計画の具体的検討開始
- 1980 光学天文連絡会発足
- 1984 関連研究者による大型光学赤外線望遠鏡計画案まとまる
- 1985 日本学術会議天文学研究連絡委員会による本計画の推進承認

(昭和61年2月)