

第5回 国立天文台光赤外専門委員会 議事録

日時：2006年2月7日(火) 13:00-16:55

場所：国立天文台(三鷹)大会議室 (ハワイ観測所とTV会議)

出席者：有本信雄、市川隆、臼田知史、大杉節、太田耕司、大橋正健、小林行泰、
郷田直輝、土居守、富田晃彦、渡部潤一

欠席者：梶野敏貴、定金晃三、田村元秀、佐藤修二、中川貴雄

ex-officio：

参加者：安藤裕康、唐牛宏、野口邦男、藤本眞克、吉澤正則、吉田道利

欠席者：家正則、常田佐久

1. 議論

1-1. 議事録の確認

前回の専門委員会の議事録(資料5-1)は、すでに電子回覧で承認をもらっており、幹事会議ならびに運営会議にも報告されていることが郷田委員長より説明されたが、あらためて確認を行った。

1-2. すばる TAC 委員の交代について

有本すばる小委員会委員長より、すばる TAC 委員である林正彦氏が、4月よりハワイ観測所所長になるため TAC の委員を辞任させて頂きたいという要請があったことと、さらにすばる小委員会として推薦したい後任者候補の説明が行われた。さらに、太田すばる TAC 委員長より、その後任者候補に関してすばる TAC から異論はないとのコメントが出された。これを受けて、議論の後、林氏の辞退を承認し、その後任としてすばる小委員会から提案のあった候補者をすばる TAC 委員候補として台長に推薦することとした。後日、郷田委員長から海部台長に推薦を行い、承認をもらう予定とした。

1-3. 光赤外分野の将来に関して—Part IV：すばる望遠鏡の10年プラン(続き)

(1) 「すばる望遠鏡の10年」戦略ワーキンググループからの報告(資料番号5-2)

海部台長から出された資料をもとに、ワーキンググループメンバーである、唐牛ハワイ観測所所長が代理で説明を行った。主な内容は以下の通りである。

○ まだ2回しか開催されていないので、戦略を練る段階にはなっていない。

出席者が現状等を把握する勉強会が今までの主たる目的。

○ 2/2に開催された2回目のWGでは、WF MOS と Hyper Suprime を用いたサイエンスについて、東大の須藤氏と天文台の杉山氏が紹介した。

○ 2/24に開催予定の3回目には、系外惑星のサイエンスについて紹介される予定。

その際に、今後の進め方を議論すると思われる。

(2) すばる小委員会からの報告と提言（資料番号 5-3）

有本すばる小委員会委員長から、すばる小委員会（以下、SAC）の1年間の活動報告と提言をまとめた資料（案）の報告があった。この資料は、本日の専門委員会での議論を反映させて3月を目処に最終版の資料をまとめたいとの発言があった。先ず、以下のように報告や検討項目毎の説明と質疑応答が行われた。

(i) 今年度の活動の反省

主な報告内容は以下の通りである。

- 年10回開催したため委員には負担になったが、活動内容として全体的に評価できる。
- すばるの問題点の洗い出し及びそれに関する議論を委員会でおこなうだけでなく、8月にすばるシンポジウム、12月にすばるユーザーズミーティングを開催し、ユーザーとの広範な意見交換もおこなった。
- MOIRCSのGTについて議論の時間を多く割き、今後のすばるの戦略的運用についての議論もおこなった。
- 反省点としては、親委員会である光赤外専門委員会との関係がよく判らないことから、SAC委員の士気が鈍ることもあったことが挙げられる。
- 今後は、ユーザーの意見の吸い上げにつとめ、ユーザーと観測所とのI/Fとしてより機能することを期待する。

(ii) 短期的提言：MOIRCS GT に関して

(a) MOIRCS の GT に関する報告

（詳細は資料5-3および、第4回専門委員会議事録I-3を参照）

○長い時間をかけた議論の結果、SACとTACとの合同の会議において、以下のような提言をMOIRCSチームに行った。

「科学的意義については一定の評価があり、GOODS-N撮像については、GT20夜プラスアルファとし、天候等を考慮して計画の完遂まで10夜程度のバッファ夜を認める。残りのSSA22観測とGOODS-N分光観測はインテンシブ・プロポーザルの形で、一般公募に提案することを推奨する」。その後、MOIRCSチームからは、この提案には合意できないという回答があり、GTは20夜となった。

(b) 今後の大きなGTプログラム提案の審議に関する提言

○MOIRCSのGTに関する議論は、GT20夜を上回る夜数を用いた観測提案に関してどのように審査していくかについて前例になった。また、戦略的な装置の運用などの新たな検討が課題として残った。

○今後のSACの役割としては、現状では以下の2つの案が継続審議中である。

案1

装置グループによる組織化とサイエンスターゲットの検討に対して、SACが中立な立場から全日本的コミュニティの形成を担い、効率的な運用まで推進する役割を持つ。

案2

すばる戦略枠（2-3年、30-50夜）という新しいカテゴリを作る。インテンシブ等とは違い随時受け付ける。審査は、SAC+TACと国内外の専門家でおこなう。

以下、主に次のような質疑応答やコメントがあった。

○今後進めて行く、と言っていてなかなか決まらないのが現状の仕組み。FMOS や A0188 に合わせて、できるだけ早くまとめる方向にして欲しい。早めに始めてもらえれば、必要な組織化をする時間が取れる。

○戦略枠といった枠組は今まで無かったのか？ 戦略的枠組を作る方針か？

===> 両方とも YES

○先ずこうした枠組は作るべきである。

○装置を作る際のロードマップの中にサイエンスの戦略についても入れておかないといけない。もはや、FMOS や A0188 でも遅い。更に次の装置では作る前に考えるべき。

○日本の装置開発は、大学など小さい母体が主になっていた。その場合、完成するかどうかは判らない。サイエンス込みの長期ロードマップを描くのは困難である。日本の装置開発の体制を変えないといけない。

○観測所の所長が時間の枠を広く見て、コミュニティに具体的な提案をうながして、観測所が主体になって、公募し進める方が良いのではないか。

○すばるの GT が、他望遠鏡と違う理由は？

===> 第一期装置で一律 20 夜と決めた。運用する装置の数も多いので 20 夜以上を与える大盤振る舞いもできなかった。

○装置は完成時に必ずセールスポイントがあるはず。それを生かして、世界的な評価を得られるようにすべきである。それをリードするのは、観測所側なのか、SAC なのかはいつでもいい。委員会で全部を仕切るの難しいので、プロモータを任命して、装置グループと協力して、コミュニティ参加を促すのも一つの方法である。先ずは、有効なシステムを作るのが必須。

○サイエンスのニーズを基にして、夜数を制限することなく、進めて欲しい。

(iii) 中期的提言：キュー・サービス・リモート観測

○三鷹からのリモート観測について検討は十分できなかったのが今後の課題。

○キュー観測の導入については、HDS と SuprimeCam で先ず試行する検討と本格的な検討をおこない、8 月のシンポと 12 月のユーザーズミーティングでユーザからの意見を聞いた。

○結果としては、ユーザーからのキュー導入についての反応は鈍く、クラシカルモードが好まれた。特に、試行的キューについては、現状のバッファ制度と大きな差が無いため消極的な意見が多かった。

○今後の提言としては、(i) 本格的なキューをおこなう場合の検討をおこなう。

但し、(ii) キュー観測導入を見送るという選択もあり得る。

以下、主に次のような質疑応答やコメントがあった。

○クラシカルモードが好まれる理由はなぜか？

===> 現場での観測方針変更が可能。日本では経験がないが、外国ではキューが多い。

○ESO では、7 割がキュー。4 台の装置があるが、これまでの装置交換回数はかなり少

なく、すばるとは事情が違ふ。

(iv) 中期的提言：すばると大学教育

すばる望遠鏡に関連する資源の活用方法に関して、大学教育の観点から以下の 10 個の提言が挙げられた（順番は優先順位）：

- (a) すばるバーチャル体験ページの充実
 - 見学者向けのものに加えて、研究者＋学生向けのものを用意して欲しい
 - 観測体験ツアーは継続して欲しい。大学事務の掲示板も活用して欲しい
- (b) 解析講習会の充実
 - S-Cam と HDS についてはこれまで行われているが、電波の干渉計スクールのように定期的に開催して欲しい。
- (c) 院生の観測への参加
 - 院生の旅費補助を減らさないで欲しい。
- (d) アーカイブデータの充実
 - 質の良いデータを効率よく取り出せる工夫や、模範解析結果などを付けて欲しい。
- (e) お蔵入りデータの活用
 - 埋もれているデータを 18 ヶ月経過前に有効利用するため、情報交換用のメーリングリストなどを作ってはどうか。
- (f) UH88・UKIRT の日本時間の確保
 - 院生が基礎的な観測経験を積むには有益なので、資金援助は継続して欲しい。
- (g) 装置の技術資料の公開
- (h) 持込装置の条件緩和と開示
- (i) 検出器関係のサポート
- (j) 今後の装置開発に関して
 - 国立天文台が中心になり、各大学で分担して部分毎に開発して統合する。X 線グループの方法などを検討して欲しい

以下、主に次のような質疑応答やコメントがあった。

- 真摯に受け止めて是非実施して欲しい。特に、旅費の制限などはその最たるモノ。
- すばるの旅費はまとまった金額なので、予算要求のリストで目に付きやすい。
更なる減額を天文台執行部からは求められたが、現状は一律 80%にされている。
- UKIRT/WFCAM は MOIRCS に次いで強力なので、資金補助は是非お願いしたい。
- 技術資料の公開は是非行いたい、実験レポートは外部に公開することを前提に書かれていないので、著作権の問題などがあって、躊躇せざるを得ない面がある。
- 観測装置にとって検出器は重要。供給体制について情報が欲しい。
- 今後の装置開発については、国際協力で日本が存在感を示すには、特徴が必要。光赤外コミュニティはそこが弱い。今後は国際協力が必須なので売り込める特徴が絶対に必要。
- CCD 開発では、開発実験センター（注：現在は先端技術センター）で中心に進めていた方がハワイに移った後は、後任がいない。天文台全体で考える必要があるのではないか？

○CCD の読み出しの開発をサポートする件は、開発実験センターの重要課題の一つであったが、実際には担当する人員が不足してできなかった。先端技術センターで、現状光赤外系で開発をしている人がいないのも原因かつ問題である。

○CCD については、ハワイ観測所の特定の方達が支えているのが現状。戦略的なサポートは必要。

○M-Front2 の開発・サポートは、日本全国に広がっている。岡山は既に進んでいるし、ぐんま天文台についても協力しつつある。

○天文台の開発に頼るだけでダメ。大学での開発も継続する必要がある。

(v) 中期的提言：アーカイブの有効利用

○データの使い勝手がユーザーの要求に付いてきていない。

○提言としては、以下の4点。

(a) 有名領域などの処理済みデータなどの集中的な提供

(b) 大学院教育などによる有効利用の促進

(c) 品質制御されたデータの提供

(d) アーカイブデータを使ったサイエンス・プロポーザルの受けつけ

(vi) 中期的提言：すばるアウトリーチへの提言

○物理学会誌でのすばるの成果特集号を実施。

○研究者が一般社会に向けたアウトリーチ活動をしやすいような枠組み作りや旅費・資料などの提供、支援体制作りが必要。

(vii) 長期的提言：WF MOS への提言

○サイエンス・装置両面で日本独自でコアチームを作る必要がある

○実現の可能性についても日本が独自で調査をおこない、レビュー会議などを設定する必要がある。

以下、主に次のような質疑応答やコメントがあった。

○日本が独自で調査したり、レビュー会議を開く具体的な案はあるのか？

===> まだ具体的な提案はないが、やはり観測所が主体的にやってもらいたい。

○WF MOS について FMOS チームも入った突っ込んだ議論が必要。

===> 程度は様々であるが、Echidna の性能評価とか、望遠鏡との I/F の資料整備などで、FMOS チームが貢献することを意図している

○光天連が主催で、WF MOS についての議論を1-2時間学会でおこなうことを検討している。発表者は未定であるが、経過説明、サイエンスの紹介などをしてもらう予定。

○その際に、3/13-14 の研究会の紹介をして欲しい。

(viii) 長期的提言：近赤外広視野撮像

○主焦点の活用について、Hyper Suprime などの検討と併せて、再度検討する。

○カセグレン焦点の可能性についても、具体的な検討をする。

○視野は狭いが多色撮像装置についても科学的成果をもとに検討する。

以下、主に次のような質疑応答やコメントがあった。

○主焦点は光学系が難しい。最も難しいのは検出器。

○5年後になると、JWST が出てくる時期で、さらに UKIRT/WFCAM や VISTA 等もある。どの程度特徴を出せるか？

○東北大などで南極の広視野カメラについて検討をし始めている。海外ではヨーロッパでドーム C に 2m を作る計画が進みつつある。

(ix) 長期的提言：中間赤外面分光

○ASTRO-F や Spitzer 時代に、地上観測装置は高空間分解能は必須。

○多天体をやれるほど中間赤外線源はないので、面分光が有効。

○面分光に必要なイメージライサのプロトタイプなどを既に開発中。

(x) 長期的提言：A0+面分光

○視野 30-60 秒角で、複数天体を同時に撮像・分光できる Multi-Object A0 (MOA0) が有効。

○A0 と IFU と組み合わせた装置が有効。

○IFU については、MPE や UCLA が先行しているが、Multi-IFU の検討は有効。

以下、長期的提言の全体を通して、主として以下のような質疑応答やコメントがあった。

○これらの提案について、具体的な開発チーム編成など既にされているのか？

===>まだ。次期 SAC や観測所でこうしたチーム編成を促進する必要がある。

○しっかりした人の配置・役割分担が必要。特に技術的なチーム編成が必要。事前の設計・開発にも予算が必要

○何でもやりたいと言うのは判るが、次にすばるをどう使うのか、という戦略の不足にみえる。あれも欲しい、これも欲しいではだめである。Gemini は WFMOS をすばるに付ける方がメリットであると判断した。こうした戦略は利己的に見えるがある意味正しい。

○日本の光赤外のコミュニティがどの分野にプライオリティを置くかを明確にしないといけないのではないかと。このままでは常に欧米の後。

○次期装置として、どの提案にするのか？ここに挙がっているのが良い候補ならば、ここから選べば良いが、適宜提案を受け入れる窓口を用意しておくべきだ。

○これまで光赤外のコミュニティはオールジャパンでやったことは無いのではないかと？
===>YES

○すばるの特徴は、主焦点があることと、イメージオリティが良いこと。前者については、Hyper と WFMOS が候補に挙がっているが、後者はまだ検討中の段階。次期 SAC の課題と言える。

○サイエンスのテーマがリードして観測装置の提案を考えるというやり方は、日本の光赤外コミュニティでは今回が初めて。観測装置の作り方もこれまでと違うことも考えられる。例えば、Call for Opportunity を流して、海外ですばるの装置を作ってもらおうとい

うこともあり得る。

○長期的な戦略を詰めることは、日本は構造的に難しい。予算については、競争的資金を取って来ないと次期装置は作れないと天文台は言っているが、科研費はあくまで個人ベースで出しているし、まして採択されるかどうか、審査員の個人判断で決まっている。

○科研費は個人ベースである部分は確かにあるが、それだけではないので、努力が必要。科研費以外を検討する必要もある。提案する手はいろいろある。

○大きな分野ではあるのかも知れないが、天文学のような小さいコミュニティでは大変難しい。

○天文学が弱小であると思う必要はない。

○すばる望遠鏡を作る際、弱小な天文学のコミュニティは一枚岩になりまとまっていることを様々な場所で訴えてきた。光天連を中心としたまとまりが大事。

(xi) 次年度の SAC の役割について

○役割は基本的に今年度と同じ。役割の継続が大事。

(xii) 次年度の SAC 委員候補について

○継続性が大事なので、現メンバーをなるべく残す選考を期待する。また、具体的な活動をするために定員を増やして欲しい。

(3) すばるに関する専門委員会からの提言

郷田委員長から、すばる小委員会から提案された提言のいくつかに関しては、本専門委員会からの提言として採用し、天文台（台長）に提言書を是非提出したいとの提案があった。その際に、先ず、提案された提言を整理するために、次のようにいくつかに分類したいとの提案もあった。1つ目は、提言に沿ったことを実現するために必要なハワイ観測所の活動をサポートするように、天文台上層部にリソースの援助も含めて提言するもの、また2つ目は、コミュニティの意見として天文台に提言するもの、さらに3つ目は今後の光赤外専門委員会やSACへの申し送りのものである。議論の後、この委員長提案は承認され、次に、分類とともにどの提言を本専門委員会として提言書に載せるのが適当か、自由に意見交換をすることとなり、以下のように項目毎に検討していくこととなった。

(1) 短期的提言について

○OGT についての提言は、次期光赤外専門委員会と SAC への申し送り事項とする。

(2) 中期的提言について

○キュー：SAC が観測所と協力して実施するので、次期 SAC への申し送り事項と観測所での検討要請とする。

○大学教育：良い提言が多いので、提言実現のために必要なハワイ観測所などの活動をサポートするための資金面援助に関して天文台へ提言を行う。

○装置開発・検出器など：天文台へ開発の必要性をコミュニティの声として提言。

○アウトリーチ：これは、提言ではなく、実行するしかないだろう。

(3) 長期的提言について

○WFMS：検討状況などの報告として、提言書に盛り込む。

○新規装置については、Hyper/WFMOS 以外についても真摯に検討して欲しいとのコミュニティからの声として、提言書に入れる。

さらに、以下のようなコメントがあった。

○すばる装置開発小委員会が、以前は R&D 経費を大学に出していたが、予算削減の際にカットされた。基礎的な開発にも財政基盤は必至なので、すばる R&D 経費を復活して欲しい旨、提言書に書いて欲しい

○すばる装置小委員会がうまく機能した理由の一つに、委員長の貢献度が挙げられる。委員長は資金援助した後まで、どのように進んでいるのかを詳細にわたってケアしてくれた。資金援助だけではダメでアフターケアも大事であり、分野規模で丁寧に審査やサポートをすることが重要。

以上の議論をもとに、先ず、すばる小委員会で提言内容をブラッシュアップするとともに、参考資料の最終版を 2 月中を目処にまとめることとした。その後、有本すばる小委員会委員長と郷田委員長とで協議して提言書案をまとめ、3 月中に本専門委員会委員に持ち回りとして諮ることとなった。そして、提言書が承認され次第、郷田委員長の方から台長に提出する運びとした。

1-5. 光赤外専門委員会について：今期のまとめと次期委員会への申し送り事項について

(資料番号 5-7)

郷田委員長から、今期の専門委員会のまとめと次期委員会への申し送り事項について資料をもとに主に以下のような項目の説明が行われた。

○法人化に伴う国立天文台の組織変更に伴い、新しい光赤外専門委員会としてスタートを切った。

○本専門委員会の役割としては、主に光赤外分野に関して、グローバルな観点から議論を行い、積極的に天文台やコミュニティに提言することを目標とした。

○本委員会のもとに、従来からあるすばる望遠鏡プログラム小委員会、岡山観測所プログラム小委員会に加えて、すばる小委員会を設置した。また、すばる小委員会の役割、本委員会との役割分担、委員会構成を議論した。さらに、小委員会の選出方法や任期を定めた。

○次期委員会への申し送り事項としては、すばるの 10 年プランを初め、国立天文台に関わる光赤外天文学の将来計画についての審議継続を進める。

○本専門委員会の役割や小委員会との役割分担などについて、必要に応じて見直し、改善をすることが必要。

以上に関して意見交換を行ったが、このまとめと申し送り事項の資料は多少の修正を行った後、郷田委員長より次期光赤外専門委員会に提出することとした。

2. 報告

2-1. 広島大学天文台の建設進捗状況について（資料番号 5-4）

大杉委員より、資料をもとに主に以下のような報告があった。

- 主なスケジュールとしては、3/5 に建物完成予定、5/21 に望遠鏡設置である。
- 5/26 に完成式が、宇宙夢フォーラムのイベントの一環として計画されている。
- おもな機能改善点としては、制御系の更新、焦点自動切り替え機構、第二ナスミス焦点の実用化が挙げられる。また、新セラミック副鏡の導入も進めている。
- 観測装置としては、カセグレン焦点に Trispec（名大）、第一ナスミスに可視光・偏光撮像装置（広島大）、第二ナスミス：双眼・眼視装置と高速撮像 CCD カメラ（京大）を考えている。

2-2. 石垣島天文台について（資料番号5-5）

渡部委員より、資料をもとに主に以下のような報告があった。

- 石垣島は、観測的研究に適切な場所であること、およびVERA望遠鏡の設置を契機として生まれた地元の強い要望を背景にして、1.2億円の予算が獲得された。その予算を用いて、鹿児島大の1mと同じ光学赤外線望遠鏡が設置された。
- 時間の半分は一般市民への天文学の教育普及に使われるが、残りの半分はCCDカメラや偏光撮像装置PICOを用いた、主に惑星科学・天文学の研究に活用される予定。その他、岡山観測所にある分光器の移設なども検討中。
- 運用体制としては、VERAのサブプロジェクトとして位置づけられている。所長は国立天文台台長、副所長も天文台常勤職員が兼務。実質的な管理運営のため国立天文台で2名の併任教官を置き、現地職員として国立天文台で研究員クラス1名と石垣島市側で1名、そのほかNPO法人に委託する管理運営の方1名の体制の予定。

以下、次のような質疑応答が行われた。

○1.2億円は望遠鏡やドームなどに使ったのか？

===> 望遠鏡だけで使い切った。

○偏光撮像装置は何か？

===>PICOという装置で、河北・古庄・川端さんらが作った装置。当初はぐんま天文台の65cmで立ち上げた。Deep Impact時に台湾に持って行ったが、現在ウォラストンプリズムが故障中。

2-3. ELT プロジェクト室の活動報告と世界の ELT 情勢（資料番号 5-6）

家氏に代わり、臼田委員から資料をもとに主に以下のような報告があった。

- 初年度の主な活動としては、セグメント主鏡の素材として、ゼロ膨張セラミック鏡の試作開発が挙げられる。
- 広島大学天文台の望遠鏡の副鏡開発に続き、1m クラスのセグメントを焼成可能なマイクロ波加熱等温炉の建設に着手した。
- 超精密研削技術の実証についても京大・名大と連携して進めている。
- 世界の ELT 情勢として、USA の TMT 構想で、日本をパートナーにする検討があること、欧州の OWL については、40-50m への小型化の再検討時に、日本が参加する可能性がある

ことなどについて、報告があった。

以下、次のような質疑応答やコメントがあった。

○8mの鏡を作ったという話はUSAの大マゼラン望遠鏡の1枚か？

===>YES

○LSSTの主鏡作成について予算がつき、鋳造を開始する。

以上。

配布資料一覧

- 5-1 第4回光赤外専門委員会議事録
- 5-2 第1回「すばる望遠鏡の10年」戦略ワーキンググループまとめ
- 5-3 すばる小委員会：報告と提言
- 5-4 広島大学・東広島天文台建設近況報告
- 5-5 石垣島天文台について
- 5-6 国立天文台ELTプロジェクト室の活動と世界のELT情勢
- 5-7 光赤外専門委員会今期のまとめと次期委員会への申し送り事項