

平成25年度第3回 TMT 推進小委員会議事録案

12月27日(金) 11:00-15:00 @ 三鷹

於: 国立天文台すばる棟 1F 院生セミナー室

出席者: 山田、土居、秋山、川端、小杉、山下、田中、柏川、大内、高見、宮崎、臼田、松尾、橋本、鈴木、神津 (順不同)

TV 参加: 泉浦、長尾、伊藤

議事録: 橋本

\*\*\*\*\* 議題 \*\*\*\*\*

1. プロジェクト報告 (プロジェクト室)
2. FOCUSED Review TMT-AGE (秋山)
3. TMT SDT member の募集について(柏川)
4. 第一期観測装置分担について
5. アーカイブ・運用について(小杉)
6. Key Project の基本的な考え方について

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*A/I \*\*\*\*\*

1. 第一期観測装置分担についての説明会を設定する(臼田、柏川)
2. データアーカイブ・運用についての議論を引き続き進める(該当 Working Group)

Q=Question, A=Answer, C=comment

## 1. プロジェクト報告 (TMT 推進室)

資料: TMT20131128.pdf

- Q) TMT 推進室体制の強化予定について、国立天文台内で順調にリクエストが通っているのか。
- A) 今の体制強化案は ALMA 等の経験者によるレビューを受けて出来たの。緊急度の高いポストを赤色で書いていて、執行部の許可がおり次第、順次公募を出していく。
- Q) 国立天文台執行部の理解は得られているか
- A) 得られつつある。国立天文台執行部としては最初の段階では厳しめに審査している。毎回ポスト要求を認めていると際限なく人が増えてしまう恐れがある。ALMA の例もあるので、最初にきっちり体制図を作っておくことが大事。

## 2. FOCUSED Review TMT-AGE (秋山)

資料: TMTinst\_20131227\_akiyama\_TMTwg.pdf

- Q) 星像のシミュレーション結果が縦長に見えるがなぜか。
- A) 偶然、縦方向に揺らぎがあった模様。
- Q) 資料に統計とかかかれているが、シミュレーションを 300 回繰り返さないと計算できないのか
- A) はい。シミュレーションの初期値を工夫することで収束までの反復回数を減らすことができる。また逆行列をダイレクトにかけるという手もある。
- Q) Natural Guide Star を用いる場合はガイド星の明るさがそれぞれ違うので Laser Guide Star を用いる場合よりも難しくならないか。
- A) 難しい面もある。同じぐらいの明るさの星を選ぶ工夫が必要だろう。
- Q) 地球大気の専門の中で興味を示す人はいないのか。大気モデルについてコメントなどがあると共同研究できるのではないか。
- A) 現状ではすばるの補償光学グループが中心となって共同研究している。大気研の人とは今のところコネクションがない。
- C) 大気研などどこかに問い合わせると興味のある人がいるかもしれない。
- Q) 資料には 2015 年中に概念設計をまとめる、とあるが大まかなスケジュールはどう予定しているか。
- A) TMT 第二期観測装置案のコールをかけようというタイミングがここ 2-3 年のタイムスケールであると考えている。コールがかかる前に Subaru/RAVEN での結果を持ち込んで提案できればいいと思っている。
- Q) カリフォルニア工科大学の方で何か関連する活動はあるのか。
- A) 特に何もやっていない模様。
- Q) p.12 のガイド星の配置について、赤の配置は初期 AO で実現できるのか。
- A) 赤の配置は初期 AO を想定したものになっている。青の配置は初期 AO ではできない。

- Q) p.4 にあるような銀河のバイナリはどのくらいあるのか。
- A) ここでは二つの銀河を分離するというのではなくて、ガスの運動の状態を観測して、円盤の回転運動を測定することを想定している。
- Q) p.8 で、大気層毎に屈折率が変わることによって、波面の揺らぎが波長によって変わる事はないか。
- A) 大気の屈折率の波長依存性は 0 ではないがほとんど無視できる。
- Q) 観測装置単体での重さなど、全体への制限などはあるか。第一期装置が重すぎると第二期装置の制限がより厳しくなるといったことは起こりえないか。
- A) 基本的には各装置ごとの重量制限がすでに割り振ってある。もし第一期観測装置が予想以上に重くなればそれ以降の観測装置に対する制限はより厳しくなるだろう。
- Q) p.24 で、必要とされているのは球面鏡なので 2m 鏡を 2 つ作るという方法でも良いのではないか。
- A) その方法でも良いです。
- Q) 各 IFU のパトロールフィールドや、IFU 同士がどれくらい近づけるのか、などこのあたりの自由度について、銀河を想定する場合はあまり自由度が無くても良いかもしれないが、他のサイエンス課題も視野にいれた場合汎用性を持たせる事が重要になることもあるのではないか。
- A) このあたりの仕様はまだ白紙の状態。これから検討していきたい。
- Q) 重力レンズ天体の増光の倍率はどれくらいあるのか。
- A) おそらく 5 倍程度のゲインはあるだろう。
- Q) 銀河団フィールドにある重力レンズ銀河の多天体観測は将来的に重要になるのではないか。
- A) この種の観測についてはサイエンス検討項目の中にもある。今後も検討していく。

### 3. TMT SDT member の募集について(臼田)

資料: TMT-ISDT.html

- C) 現状でどれだけの応募があるかはリアルタイムでは確認できない模様。TMT 小委員会としては積極的な参加を推奨していきたい。1 月初めに Tennet 他にリマインダを再送する。

#### 4. 第一期観測装置分担について(臼田)

資料: 第一期観測役割プラン 20131122.docx

Q) 各観測装置計画にそれぞれ **Leading** がいると思えば良いか。

A) はい。日本が **Leading** に手を挙げてもよい。

Q) NFIRAOS 開発への新規参加は閉じていないのか。

A) 閉じているわけではない(?)。

Q) 今回のようなやり方で自己組織的にうまくチームングができるのか。

A) チャレンジングな面もある。役割分担のたたき台を作ることにはなっている。MOBIE についてはカリフォルニア大学(UC)が先導する気になっている模様。

Q) NFIRAOS についても同じタイムスケールにのっとなって進めるのか

A) はい。ただし A0 はあまり大きな動きはないかもしれない。日本として部分的な貢献について検討することはあり得るだろう。

Q) 実際に興味を示すグループがあった場合、それを TMT の現パートナーが取りまとめることになるのか。

A) はい。参加意欲について、実際に手をあげるのはパートナーになる。

Q) 手を挙げることができるのはパートナーのみか。

A) パートナーのみ。例えば台湾は TMT パートナーではないので単独で手をあげるができない。台湾が日本のグループに入った場合には、日本の一部として参加することができる。

Q) TMT 全体のワークシェアを変えることになるのか。

A) ボードマターになる。例えば日本は、現金貢献分を減らしてその分を in-kind (観測装置) 貢献に回させて欲しい、と主張している。

Q) ハワイ大学(UH)が参加する場合、UH が UC の中に入って in-kind 貢献を行うのか。

A) そのはず。

- Q) 日本のシェアを広げることについて、ビジネスプランとしてそもそも成り立っているのか。
- A) 現金 30%貢献の原則を守るかどうかなのでボードメンバーになっている。本当に 30%キャッシュを守るなら日本の観測装置への貢献そのものができなくなってしまう。そういう意味ではビジネスプランとしては成り立っていない。次回ボード会議で日本の主張が承認されると期待している。
- C) 現パートナーによる in-kind 貢献の割合を大きくすると、後から参加するパートナーは現金貢献の割合が高くなってしまのおそれもあるだろう。
- Q) 第一期観測装置計画はテクニカルな研究開発課題としてはあまり面白くない面もあるかもしれない。TMTJ としてはどう考えているか。
- A) まず第一期観測装置計画に参加するチャンスがあるので、これをコミュニティーに開示する事無く握りつぶすのは良くないだろう。情報を開示して興味があるかどうかは人によるだろうが、手を挙げる人がいれば検討を進めていきたい。
- Q) 興味ある人に対して説明会を行うのが良い。日本が手をあげるという事はできるかどうかについても責任を負う事になる。まず手をあげそうな候補はありそうか。
- A) 国内の大学も含めて、なかなかすぐに良い候補はないかもしれない。まず思いつくのは HSC の経験もある台湾だろう。
- C) 台湾が期待するのは、共同研究を通じて、TMT の観測時間をとること。観測時間について、日本と台湾との間でどうするのか、コミュニティーの間でよくよく議論しておく必要がある。貢献分に比例して観測時間を割り当てるか、ALMA 方式でやるのか議論が必要。
- C) すばるでも同じような状況がある。台湾が日本人と対等な立場でプロポーザルを出すやり方 (ALMA 方式) は過去に断ったという経緯がある。
- C) 日本が第一期観測装置に関与できる最後のチャンスだと思う。ただし検討するタイムスケールが少し短い。
- Q) NFIRAOS について、現在、具体的に不足している部分などについてのブレイクダウンがないがどうなっているか。
- A) 基本的には今のところそのようなブレイクダウンはない。カナダの中での予算の優先度と

してはドームの次に NFIRAOS という事になっている。カナダの予算のつき方によっては不足部分も出てくるかもしれないが今回のスケジュール設定には合わないだろう。

## 5. アーカイブ・運用について(小杉)

資料: TMTJScienceDataFacility20131227.pdf

- Q) 資料のメタデータとはどこからどこまでをさすのか。メタデータは観測状況に関する情報という意味か。
- A) はい。
- Q) Fits のヘッダとメタデータはどういう関係になっているか。
- A) メタデータは fits ヘッダを含むことになる。
- C) 各観測装置グループが提供するデータ解析パイプラインは共通インフラストラクチャの上で動くかどうかはわからない。
- C) 中国インドについてはデータ公開をパートナー内で閉じたいという意向を持っている。NSF が正式参加する場合にはデータの全世界公開が原則になるだろう。
- C) データ転送、アーカイブについて昼間に出てくるエンジニアリングデータを考慮に入れる必要があるかもしれない。
- Q) 年間データ量が非常に多いものは TMT ではあまり想定されていないのではないか。
- A) 例えばタイムドメイン観測等はデータ量の多い観測として想定されているのかもしれない。
- C) A0 の運用には膨大な関連データが出てくる。ユーザーの 8 割を満足させるという前提でいけば、例えば re-constructed PSF のデータのみ残すということで良いだろうという議論をワーキンググループ内で行った。
- Q) データアーカイブについて、すばるでの経験が反映されているか。
- A) 全体システムとしてはすばる、ALMA の経験が活かされている。ただし経験を活かすには観測装置とのインターフェース部分をしっかり行う必要がある。
- Q) データアーカイブについて、日本は欧米と比べてどうなっているか。

- A) JVO についていえば、ALMA でストアされている解析済みデータを日本独自に転送してきている。他の欧米チームはこれを行おうと計画を進めている段階。
- C) すばるの場合は解析パイプラインで使うソフトウェアが各観測装置ごとにまちまちになっている。パイプラインを全部統一して作る事ができれば良いが、現状では TMT の各観測装置グループが好きなソフトウェアを使ってそれぞれが好きなようにパイプラインを作る事になっている。これを上手く調整する必要がある。
- C) 今後、共通のプラットフォームを作るべきという議論になるだろう。JVO で独自に解析パイプラインを作るというよりは、TMT 共通の解析パイプラインを作って、日本がそれを使う、という形の方が健全ではないか。
- C) その通りだと思う。ただ、現状の計画では TMT が解析パイプラインを提供する予定にないので、今のところ日本独自に作ることを想定せざるを得ない。
- C) TMT で観測したターゲットがすばるでも観測しているかどうか、そういった関連情報も表示してくれるようなシステムが良いのではないか。
- Q) 今後どこかの時点で TMT SAC を含めてこの種の議論を進める必要があるが、どう進めるのが良いか。
- A) TMT SAC の中では現状では解析パイプライン、データアーカイブについては、これに当てられる予算は全く足りていないという認識になっている。いずれパイプラインが必要であるという議論になったときに、日本が提案できるよう準備しておくのは大事。日本の貢献の一部として提案することもあり得る。
- C) 解析パイプライン、アーカイブについて ALMA でうまくいっているケースが身近にあれば印象が変わるはず。カルテクのチームは ALMA の成功例をあまり実感していないのではないか。
- C) Keck ユーザーは分光メインなのでアーカイブに対する意識が低いという面はあるだろう。

## 6. Key Project の基本的な考え方について

次回持ち越し