

平成 29 年度第 3 回 TMT 推進小委員会議事録

2017 年 12 月 12 日(水) 11:00-16:00 @ 三鷹

於: 国立天文台すばる棟会議室

出席者: 秋山、大朝、住、野村、宮田、海老塚、猿楽、宮崎、村上

TV 会議: 戸谷、永山、岩室、植村、田中雅、本田

TMT 推進室: 青木、家、白田、大屋、尾崎、柏川、久保、斎藤、山下

欠席: 高田唯、長尾、廣田、阪本、高田昌(五十音順)

議事録: 久保

+++議題+++++++

1. TMT Science Forum 2017 報告
2. WFOS の fiber / slicer の選択
3. TMT 戦略経費ラボツアー・レビュー報告
4. プロジェクト報告 (白田)
5. 将来装置の white paper 作成に向けて
6. その他

+++++

●= 資料より主な項目を抜粋

1. TMT Science Forum 2017 報告

資料: 20171211_akiyama_TMTscienceforum.pdf

●インド/マイソールで行われ、参加者数は今までで最も多かった。特に White paper について活発な議論が行われた。

●各企画の詳細

- Supporting Workshops (Forum 会期前のミーティング)
 - WFOS, High-Resolution spectroscopy, Planetary science imager ミーティングが開催された
 - WFOS に関しては、面分光のサイエンスケース、可変副鏡 GLAO のメリット等の議論が行われた。
- 全体講演
 - 全体を通して exoplanet 関連の講演が多かった。
 - 可変副鏡について初めて広い範囲での議論が行われた
 - NIRPS、Gemini IRMOS, Subaru GLAO などの講演もあった
- 分科会
 - 高分散分光、近赤外線他天体分光、中間赤外線、high-contrast / extreme-AO、Time-Domain の分科会が行われた。
- 次期 TMT Science Forum についてのコメント
 - NSF 予算での活動として、もう一度開催が可能である。NSF 予算での最後なので US での開催が良い。
 - 次回 Forum では US decadal survey に備えた議論も必要となる。
 - 若い研究者の参加を促すため、TMT Future leaders workshop を同時期に開催するのも良いだろう。

2. WFOS の fiber / slicer の選択(宮崎)

資料:20171211_akiyama_WFOS.pdf

WFOS fiber/Image slicer の選択について、検討ステータス、精度評価の紹介と議論を行なった。最終的には SAC の議論から仕様を選択する。

- Image slicer/Fiber などの方式で大きく異なる点の一つは R=5000 の中分散のモードをどのように実現するかということ。一度に観測できる天体数も大きく異なる。
- WFOS のコアサイエンスとして、IGM トモグラフィ、系外銀河の個々の星の観測が上げられることから、R=5000, 青い波長での観測が重要となる。
- Image slicer-WFOS の問題点: 焦点面の湾曲へ対応し、異なるパラメータのイメージスライサーが必要となること。MUSE の結果を見ると スカイ引きについても問題となる可能性がある。
- Fiber-WFOS の問題点: UV での高い観測効率の実現、焦点面の歪曲に対応した補正のため、これまでのファイバー駆動系に加えて上下運動の駆動軸が必要、スカイ引き (一般には fiber は Image slicer より悪い), TMT の top level requirement にある撮像観測を切り捨ててしまうこと。

3.TMT 戦略経費ラボツアー・レビュー報告 (岩室)

資料: inst.review_iwamuro2017.pdf

2017年9-12月に行なった TMT 第二期観測装置ラボツアーの報告をした。

- 今回は TMT-AGE、SPLINE、MICHI が対象となった。各観測装置について、それぞれのラボツアー参加者から報告された。
- 全体として、どの課題もゆっくりだが着実に開発が進んでいる印象である。

4.将来装置の white paper 作成に向けて

資料:20171211_akiyama_whitepaper.pdf

Science Forum での議論を受け、white paper (WP)作成に向けて、戦略的基礎開発研究費で開発を行っている研究グループも交えて議論を行なった。

議題(1) WP call の背景・今後について

- WP call の背景・今後について
 - WP には現在提案されているものに加え、近年の進展を鑑みて、どんな機能が必要か提案することが期待されている。
 - 可変副鏡に関わる検討も行うことが期待されている。
 - 最終的には SAC に上げて、TMT 予算のもとで feasibility study を行う課題を選択する。

議題(2) TMT Science Forum 分科会で行われた提案の準備の議論の紹介

- 分科会は機能別に開かれ、それぞれ WP が検討された。
 - Thermal IR instrumentation: 中国からの参加者がいないので中国でワークショップをした。太陽系の惑星関連の参加者を増やしていきたい。
 - Time-Domain: 広い波長の分光偏光観測、1秒程度のタイムスケールでの観測を行いたい。IRIS、WFOS への機能追加でも可能かどうか議論された。機能追加というかたちで WP を提案したい。
 - High contrast/extreme AO instrumentation: PSI のコンセプトを WP として出す。

- High resolution spectroscopy: 必然的に広視野観測が必要となるので、WFOS の fiber の一つとして検討することも考えたい。インドでは可視光高分散観測に興味がある人が多く人は集まったが、装置開発の経験がある人が少ない。より人を集める必要がありそう。
- Near-IR Multi-Object spectroscopy: 具体的な装置の検討する為に、まずは IRMS/IRMOS/Fiber-IRMS で科学課題の比較を行う WP を検討したい。

議題(3) 各課題の骨子の紹介と white paper 提案・参加の可能性

戦略的基礎開発研究費で開発を進める課題の代表者に、各々課題の紹介(開発の要点、方向性、現状、WP の検討状況)をしてもらい、議論を行なった。

装置課題だけでなく、要素技術課題の WP への反映も各グループで上手く進められている。

- MICHI (本田)
 - 超狭帯域フィルタ、Image Slicer、コールドチョッパー、検出器の4つのグループでの開発が進められている。
- TMT-AGE(秋山)
 - 1. 可変副鏡の GLAO による広視野多天体分光、2. 多天体面分光器の二つに切り分けて WP の提案を検討している。
- SEIT(村上)
 - WP 提案として、京大岡山 3.8m 望遠鏡 SEICA での実験の SEIT への応用、SCex AO と合流、PSI との合流の3つのシナリオがありうる。
- 高効率高分散回折格子の開発(海老塚)
 - 様々な回折格子の開発を進めている。今回は特に、Volume binary (VB) grating、Reflection facet transmission (RFT) grating の開発状況および、LightSmith の transmission grating の評価と高分散グリズム用としての検討についての報告があった。
- 赤外線用アサーマル光学系の開発、それを用いた分光器の開発(猿楽)
 - 2-5 μ m 帯での高効率高分散分光観測を目標としている。エマージョングレーチングの開発(完了)、現在は赤外線用アサーマル光学系の開発を進めている。これらを用いた赤外線観測装置の開発も進めている。
 - WP としては、MICHI の一部分として 3-5 μ m の赤外線高分散分光として参加する可能性がある。

議題(4) WP に対するサポート、SAC に反映してほしい意見はあるか

TMT 推進室や ATC から WP をサポートできる部分はあるか、SAC での WP の議論に反映して欲しい意見はあるか、議論を行った。

5. プロジェクト報告(臼田)

資料:TMT-J_2017-12-12.pdf

- 2017年9月29日、CDUP 承認が得られた。