

2021.4.8 すばる科学諮問委員会 議事録

日時：2021 年 4 月 8 日（金）午前 10 時より午後 3 時

場所：各自 zoom 接続

出席者（敬称略）：

相川祐理(PM)、青木和光、生駒正洋、稲見華恵、神戸栄治、栗田光樹夫(PM)、児玉忠恭、高見英樹、濤崎 智佳、本田充彦、宮崎聡、本原顕太郎(PM)、守屋堯、安田直樹、吉田道利、David Sanders (English session only)

ゲスト：千葉証司氏、高田昌広氏、田村直之氏（PFS の項）

山田亨氏、住貴宏氏（Roman-Subaru 協調観測の項）

書記：（英語部分）安田直樹、（日本語部分）吉田千枝

====今回の A/I 及び議論サマリ=====

- ・ハワイ島のコロナ感染状況は悪化傾向だが、医療体制は余裕があり、ワクチン接種も進んでいる。当面状況を注視しながら現在の勤務態勢を維持する。
- ・最近の運用は悪天候に悩まされており、約半分の時間を天候で失った。新レーザーシステムのインストールは無事終了したが、全体のスケジュールが遅れており、4 月に予定していた試験観測は 5 月に延期する。
- ・TUE メンテナンスは来年 1 月開始という線を進めている。PFS/PFI のインストールを 9 月に行う予定（以上所長報告）。
- ・すばるの成果論文につける謝辞について、マウナケア山を使用していることへの感謝やハワイ文化を尊重する気持ちを含める文案を観測所が検討している。
- ・TAC 委員改選の手順について確認した。光天連に後任委員の候補者推薦を依頼し、次回の SAC で TAC からの推薦と併せて検討する。
- ・PFS-SSP の銀河考古学チーム代表の千葉証司氏を招き、観測ターゲットの保護について意見交換を行い、双方の理解を深めることができた。
- ・Roman-Subaru 協調観測のデータ公開ポリシーについて、山田亨氏の説明を聞き、意見交換を行った。すばるでの協調観測の生データも即時公開となることをコミュニティに周知し、データ処理や公開に関する意見交換を行うためにオンラインミーティングを計画する。

1. Director's report (Yoshida)

- COVID-19 Situation in Hawaii

Cases are increasing across the state also in Big island. The number of cases in Hilo has rapidly increased. Number of patients is still low. We need to watch the trend of cases. All the residents aged 16 years or older can get vaccinated in Hawaii. However, Subaru will keep the current work style for the moment.

- Operation Report (3/5-4/1)

The weather has been very bad since the last SAC meeting. 9 nights were cancelled. >50% of the telescope time was lost

TUE trouble. TUE is tentatively repaired. There is no trouble now but the real cause is not well known.

The scheduled work of the new laser installation is successfully done. However, the overall schedule is delayed. Commissioning observation of the new laser will be shifted from April to May.

- Maintenance Plan

1 week downtime for TSC work may be necessary in March.

Downtime for UPS replace from the end of July to the beginning of August (4 weeks).

TUE2 work is tentatively scheduled from January 2022. This schedule has been basically agreed between Subaru and the main contractor. If this is the case, no TUE work in this fall.

The schedule of M1 re-coating is TBD.

PFS: 14 days downtime is anticipated in September for PFI installation, the 1-st engineering run will be done in October.

Kodama: You have tentatively determined the TUE work starting from January. Will you check high-rank proposals? Is there any flexibility to allocate those programs in January?

Yoshida: The schedule is basically fixed. I think that no observation which needs TUE exchange is allowed in January 2021.

Takami: October - December was another option, but it will give a large impact for important observations.

Yoshida: This work must be completed by the end of March 2021. Also, HSC SSP and PFS

commissioning need this fall.

- Instrumentation

PFS

Subaru and IPMU people are now visiting Taiwan to learn how to reassemble the PFI (fiber positioner) and attach it to the telescope. People in ASIAA (Taiwan) are prohibited to go abroad.

New Laser Guide Star System

We have successfully installed a new laser system and a laser relay truss to the telescope. Commissioning runs are scheduled on May 24 – 27.

Yasuda : If PFS installation happen in October when HSC is available

Kambe : We probably need to shorten the length of some HSC runs due to PFS downtime and engineering runs We tentatively think the schedule like the following; .

Sep : start from 8/30 over 9 nights

Oct : 9/30 12 nights

Nov : 10/28 13 nights

Dec : 11/30 10 nights

We are also discussing if we can have the short January (year-end and new year) run, but probably we cannot attach FEU in the run because we will start preparation work for the TUE2 overhaul from mid-December. In any case, we will fix the schedule before the next TAC.

2. Updating acknowledgements text for papers based on the Subaru Telescope data (Aoki)

The current acknowledgements requested for authors is just mentioning operation by NAOJ. However, we'd better acknowledge the telescope site Maunakea and the Hawaii/Hawaiian community. Other telescopes are already including such statements.

Several tentative examples of text have been shown.

Kodama: Should not be limited to only native Hawaiian.

David: You have to add something. Currently there is nothing. Not have to be the same as other telescopes. Your own statements are preferred. However, you need to consult with the Maunakea Management Board for the final decision.

Yoshida : Simpler one is better.

A few others also agreed.

The Observatory will make the final statement.

3. TAC 改選について

安田 :

これまでは TAC による後任推薦と光天連からの推薦を併せて SAC で検討し、所長から台長宛に委員推薦名簿を提出してもらっていた。今回もそれに倣って進める予定で光天連への推薦依頼文案を資料として出した。次回の SAC で後任として推薦する方を決めたい。この手順で問題ないか？（異論なし）ではこれで進めます。

児玉 : 今回退任される方が少ない(4 名)ので、次回の改選時に退任する人が多く心配だ。

安田 : 少し心配だが、前回も同じ状況だった。

児玉 : 本当は半数ずつの改選が望ましい。

吉田 : 徐々に是正していくしかない。今回多めに選ぶことも考えられる。general の人や理論の人に入ってもらおうとよい。推薦されたメンバーを見てからの議論でいいのではないか。

4. PFS-SSP の観測ターゲット制限について

PFS チームとの意見交換 （ゲスト：千葉柁司氏、高田昌広氏、田村直之氏）

[千葉氏によるプレゼンテーション]

このような機会をありがとうございます。PFS-SSP の銀河考古学グループの代表として 7 つの銀河系矮小銀河の保護を要望したい。科学目標はダークマターの正体を解明する手がかりを得ることで、SSP 全体の主目標の一つとなっている。UM でもお話しした内容をかいつまんで説明したい。

科学的背景としては、

ダークマターの正体が今は全くわからない。これまでの標準モデルは Λ CDM（冷たい暗黒物質）だったが、小さいスケールでみると理論予言とこれまでの観測事実の間に多くの乖離がある。別のモデルが必要か、あるいはバリオンの効果でダークマターの振る舞いが変わっているのか、と言われている。ダークマター候補について様々な検討がなされる中で、矮小楕円体銀河が重要な手がかりを与えると注目されている。これを PFS で観測したい。これまで何年もかけて HSC 観測を行い、photometry データやシミュレーションから系内の多様な

7つの矮小銀河を観測ターゲットとして選定し、PFS 観測の準備をしてきた。例として Draco の場合の観測シミュレーションを紹介する。基本は3時間露出で2回 visit する。

我々はダークマターの正体を決めるために最適な天体を選んでおり、Subaru/PFS でしか実行できない観測だ。観測結果はレガシーとなるので、コミュニティ・データとして多くの方と共同研究を進めたい。各銀河中心から約1度半径の領域で、g バンドで23等までの星（メンバー星＋銀河系ハロー星）をすべて分光観測する計画だが、銀河1個だけの観測であっても不完全なスクープをされる心配がある。領域でなくターゲット星の保護をお願いしたい。ToO 観測は例外と考えている。

[意見交換の概要]

- ・ SSP 側は以前は領域での保護を希望していたが、ターゲット星の保護に譲歩している。
- ・ SSP と同じ領域で、SSP の観測ターゲットより暗い星は観測してよいのか？
=>暗い星を観測しようとするすると明るい星のデータも取れてしまう。共同利用観測で取得した明るい星のデータは SSP 側に渡す仕組みができないか？
- ・ 他の領域で同じサイエンスをする場合は OK か？
=>SSP の計画は入念な準備を行い、ダークマター研究のために最適化されている。他の領域であれば構わないが、同様のサイエンスができる可能性は低いと思われる。
サイエンスの重複については TAC の判断に任せる。
- ・ 日本人は SSP に入ることができる。脅威となるのはむしろ UH 時間や時間交換枠にアクセス可能な外国勢でないか？制限を設けることで、かえって SSP 内の人が追加観測などできなくなるのでは？
=>日本人にも外国人共同研究者がいるので、心配だ。
=>SSP 内でも観測の優先度を上げ、早めに先行論文の出版を計画するなど、戦略を練っている。
- ・ 保護期間はどれくらいか？ SSP で観測した後ならよいのか？
=>今後の協議だが、保護期間があまり長くないようにしたい。
- ・ ToO 観測をブロックから除外するという点は、transient 天体を観測する提案を想定しており、transient 天体を探す観測は難しい。
=>モニター観測を行いたい場合はほかにもある。=>TAC の判断に任せる。

SSP チームは以前は矮小銀河の領域での保護を希望していたが、現在はターゲット星の保護を希望しており、互いに歩み寄ることができた。SAC としても SSP チームとしても、観測時間の無駄を避け、PFS で最大限の科学的成果を出したい点は一致しているので、SSP 側は本日の議論を SSP チームに持ち帰り、その結果を受けて改めて議論する。

(昼休憩)

5. Roman の NAOJ-JAXA-NASA の MOU について (ゲスト 山田亨氏、住貴宏氏)

[安田委員長による背景説明]

Roman-Subaru 協調観測のデータも即時公開という話が前回出ていたので、確認したい。
また、正式な MOU を準備中と聞いたので、その内容や交渉の経過を併せて説明して頂こうと考え、ゲストをお呼びした。

[山田氏によるプレゼンテーション]

データ公開の方針と MOU の交渉の状況についてお話する。

Roman については UM での説明や Roman-Subaru Synergistic WS での議論を経てきたが、SAC での議論も重要と考えている。

Roman の現状は、順調に進捗し、いよいよ製作に向かって進んでいる。JAXA では、プリプロジェクト段階で、JAXA の地上局の準備がこれから本格的になる。コロナグラフ装置の光学素子提供については別途調整し、NASA に送付済みだ。

すばるでの協調観測については2月に4回目のWSを開催し、100名以上の参加があった。

MOU は、宇宙機関として NASA と JAXA の間で締結する。MOU は外交文書なので締結に時間がかかるため、まず LoA(Letter of Agreement)を締結した。現在は NASA との MOU に向けて NAOJ-JAXA 間の協定を準備中だ。

すばるでの協調観測に関する **LoA の記述**を紹介する。

- ・観測装置については制限をしない。
- ・time allocation は通常のすばるのプロセスに沿って行う。
- ・WFIRST(旧称)のミッション期間中、またはその前に行く（実施期間については調整が必要になるかもしれない）
- ・すばるの観測データも WFIRST のオープンデータポリシーに整合するよう、できるだけ早く公開する。

児玉：すばるでの協調観測は、ミッションの後になる可能性もあるのでは？

山田：はい。MOU ではその含意もあるように記載する。

Roman の（広視野観測装置の）データポリシーについて紹介する。

- ・各データプロセスレベルのデータをアーカイブする。

- ・生データは取得後 72 時間以内に公開する。
- ・少なくとも 95%のキャリブレーションされた（パイプラインを通った）データは 168 時間以内に公開する。
- ・全ての処理済みデータは 6 か月以内に公開する。

安田：データの 95%というのは、処理が成功したデータの割合という意味か？

山田：そう理解している。

コロナグラフ装置は、サイエンス装置でなく技術実証装置なので扱いが異なるが、生データを 72 時間以内に公開する点は同じ。

Roman の基本的なデータポリシーは即時公開だが、宇宙望遠鏡と地上望遠鏡ではデータの扱いが異なるので、すばるの協調観測に当てはめるときの考え方は「できるだけ天文コミュニティの役に立つよう制限なしで公開する」というもの。このことをコミュニティにも周知したい。

協調観測のデータは、共同利用観測と同じアーカイブ・サーバーで公開される。

生データは非公開期間を設けず、技術的・運用的に可能な最も早い時期に公開する。

観測所に伺ったところ、PI が同意すれば可能とのことだった。

処理済みデータは、観測チームの処理後に速やかに公開するように努力する。

観測課題が未定なので、プロダクトレベルについては未定で、段階的な公開が想定される。

そのための方策としては

複数の協調観測提案チームを組織し、Roman ステアリング・グループに観測計画を提案する。観測提案をどう選ぶかは議論中だが、数個のグループがまとまった夜数を使うことを想定している。データ整約は共同利用に供されるパイプラインを使用し、そのための計算機リソースは観測チームによる科研費を想定している。JAXA は日本人研究者の活動(旅費)を最低限サポートする。データ量としては数百 TB を想定している。

[意見交換]

宮崎：Roman のデータポリシーとすばるのデータポリシーがかけ離れてる。

生データの即時公開はそれほど難しくないが、観測チームが主体となってデータを解析することはできるのか？ SSP が成り立っているのは国立天文台という組織があるからだ。また、(解析済みデータの早期公開に) 最大限努力する、という言い方で NASA 側が認めるのか？ JAXA のサポートが弱すぎる。なぜ旅費しか出ないのか？ データ処理のための人を雇ってほしい。その辺がはっきりしないと NAOJ-JAXA 間

の協定は難しい。

山田：NASA には生データを公開するというので、基本的には了解いただけると思う。

協調観測は、Roman のメインのサーベイを補完する観測だが、たとえば分光観測のスペクトルをどういう形で公開するのが有用か、観測提案がどういうものかわからない段階で処理済みデータをどこまでと定義するのは難しい。

データを足し合わせた高次のプロダクトについては時間がかかるし、特定できないので、そこまで保証することはできない。必要なのは、生データと、基本的なキャリブレーションデータ、解析パイプラインを早期に公開することだ。

宮崎：LoA には reasonable な effort をすると書いてあるが、MOU も同じ書き方になるのか？

山田：はい。

宮崎：主軸となって働く人は、専念できる人を確保できるのか？

山田：少なくとも一次処理したデータを公開する仕事をする人1名が必要と考えている。

宮崎：JAXA で雇用するのか？

山田：計画に含まれているが、実際に十分な予算が確保できるかはまだわからない。

宮崎：もう少し態勢を作れるような働きかけが必要なようだ。科研費も確保できるかはわからない。期間が約束できないのが心配だ。何年後のことなのか？

山田：Roman のミッション開始は 2027 年の予定だ。

宮崎：agreement の主体は JAXA なので、JAXA の責任で実行できることを MOU に書いてほしい。

山田：はい。国立天文台にお願いする部分は、生データの公開と共同利用に供されているパイプラインを使うことだ。処理済みデータについては、科研費ベースで進めるが、一次処理データが公開できるよう JAXA がサポートする。高次プロダクトの公開のサポートまでは難しい。

宮崎：状況がよくわかりました。

山田：貴重なご指摘ありがとうございました。

児玉：すばる 100 夜を抛出した分、コミュニティーにとってどういうメリットがあるのが大事だ。データがすぐ公開されるとサイエンスがスクープされる恐れもある。Roman チームと共同研究を促進できるのはコミュニティーにとってプラスだが、データが即時公開されると、原理的に世界中の人が誰でも同時にできてしまう。例えば、Roman 側がすばるのフィールドを観測領域に含めるなど、なるべく日本のコミュニティにプラスになる仕組みにできれば良い。何も保障されていない点が気になる。

山田：大事な点だ。だからこそ、Roman の科学計画の議論に入っていくことが重要で、入っていくことで Roman データへのアクセスの敷居が下がる。占有権があるからメリットがある、という考え方ではない。

安田：いつを目途に(NASA と)MOU を締結するのか？

山田：最終的には年内か年明けだと思うが、骨子は数か月以内に詰める必要がある。

LoA に沿った形でドラフトを作り、進めていく予定で、9月頃に決まる形か。

山田：天文台にお願いする部分は、生データ公開、パイプライン公開、キャリブレーション済みデータの公開だが、コミュニティにとって有用なものにするために、さらに何が必要かが問われている状況だと思う。

山田：これまでの議論をまとめると、生データの公開・生データ処理のパイプライン公開以上のことは MOU で約束すべきでない。データ公開をサポートする JAXA の役割をもっと考えるべきだ、となる。参加する人達が活動できるよう、NASA と合同で協調観測の枠組みを作っていくのが目指すところだ。

安田：5年前は今決めないと WFIRST に入れない、というプレッシャーもあり駆け足ですばる 100 夜の提供を決めた面もある。NASA と一緒に研究するメリットがあると考えて進めてきたと思うが、コミュニティ全体のメリットになるかはよくわからない。

児玉：5年前の議論では、すばるのデータを即時公開することまでは詰めていなかったのも、その点は改めてコミュニティーや SAC で議論が必要ではないか。

山田：その時点で即時公開とは決まっていなかった。協調観測 100 夜の運用イメージを観測所と協議した際、データ公開を早めるのなら、SAC での議論が必要、となっていた。

宮崎：MOU に生データの即時公開とだけ書いてよいと思うが、それ以上のことを書くなら、人々への周知と議論が必要だ。

吉田：生データの即時公開も多くのコミュニティの人には初耳だろう

WFIRST のデータは即時公開、とわかっていた。そのため、すばるの生データ公開も早める必要があるかもしれない、という話は出た。

生データの即時公開は最低限ということでコミュニティに納得してもらい、その次の段階については考える時間がほしい。MOU の書き方に工夫が必要だ。

山田：まとめると、生データの公開は約束する。その点をすばるのコミュニティに周知する。

MOU では生データ公開までを約束し、その先は努力目標にすることで NASA と調整する、となるか。生データの即時公開は OK か？

安田：即時公開でもよい気はする。

守屋：私もよいと思うが、きちんと周知されているかは心配で、説明の機会が必要かもしれない。

児玉：生データの即時公開は LoA の段階でもう書かれているので、覆すことはできないと思うが、整約済みデータやカタログは、コミュニティに諮り、慎重に進めた方がよい。オンラインで短時間の会合をもつか。

山田：光天連にアナウンスし、数週間後の開催を目途に準備します。

安田：SAC 主催が妥当と思うので、別途ご相談します。

6. TAC 改選に関する補足

安田：(午前中本原さんが不在だったが) 改選数と留任数がアンバランスなので、候補者推薦が出てきてから、是正する方法を考えたほうがいい、という議論だった。

本原：一人多めに交替していただくか、新任を一人増やすかだと思うが、TAC の構成は委員長＋カテゴリ数の人数になっているので、調整が難しい。

****資料****

1. Director's Report
2. draft_Subaru_acknowledgement (Aoki)
3. TAC_Kaisen (Yasuda)
4. Roman-Subaru_Observation_Data_Policy (Yamada)
5. 前回議事録改訂版