

2020.4.24 すばる科学諮問委員会 議事録

日時：2020年4月24日（火）午前11時より午後4時25分

場所：各自 zoom 接続

出席者：青木和光、川端弘治、神戸栄治、栗田光樹夫、小谷隆行、児玉忠恭、関口和寛、
高見英樹、田中雅臣、土居守、濤崎智佳、長尾透、西山正吾、松下恭子、松田有一、
本原顕太郎、宮崎聡、山村一誠、安田直樹、山下卓也、吉田道利、

(所長報告のみ) David Sanders 氏

ゲスト：(PFS ファイバー・シェアの項) 小野寺仁人氏、古澤久徳氏、田中賢幸氏

(PFS の項) 田村直之氏、村山齊氏、高田昌広氏

欠席：生駒大洋

書記：吉田千枝

====今回の A/I 及び議論サマリ=====

- ・コロナウイルス流行のため3/25以降、全ての観測・山頂作業が停止しており、ヒロのスタッフは自宅勤務を行っている。自宅待機令が解除になれば運用を再開するが、観測再開の準備作業に7日間ほど必要で、再開後も当面はリモート観測と在宅勤務を基本とする。コロナウイルスのためにPFS開発にも遅れが出る（所長報告）
- ・PFSのファイバー・シェアについて、観測所内の担当者から検討状況の報告を受け、議論を行った。
- ・PFSチーム代表者をゲストに招き、ファイバー・シェアに対する考え方や、SSP審査スケジュールに関する意見交換を行った。また、銀河考古学分野で観測領域の保護を希望している理由の説明を受け、銀河進化分野でのターゲット重複に関する考え方やチェックの方法について協議した。PFSチームはSSP審査期間の大幅な短縮と、プロポーザル採択後に一度観測計画を最適化できる機会を与えられるよう希望している。
- ・TMTのサイト問題について、5/7にコミュニティへの説明会を予定しているが、その趣旨と現状の説明があった。
- ・IRD-SSPの中間審査は、4月～5月のSSP観測がキャンセルとなったが、当面予定通り実施する。
- ・IRDの解析ソフトの公開については、次回資料を準備して協議する。

1 Director's Report

COVID-19

All of the observations and summit works have been suspended since March 25 due to COVID-19. All staff in Hilo base are teleworking in principle. If the “stay-at-home” order is lifted on May 1, we will restart the operation, and after a week restoration work, will resume the observations on May 8. But the situation is uncertain for now, maybe we will have to postpone the restarting. (NOTE: The “stay-at-home” order was extended till the end of May, and observations were cancelled until May 14.)

MKO meetings are held once or twice a week, and all of us hope to restart our operation ASAP after the end of “stay-at-home” order.

After restoration of the operation, we will still continue remote observations and teleworking basically not to spread COVID-19.

Financial Situation

Subaru telescope needs 20M USD annually for its regular operation. But the budget situation is getting harder and harder. We have to reduce our travel support budget.

Status of PFS

Almost all the development activities except for PFI (Prime Focus Instrument) are suspended due to COVID-19. PFI development is smoothly ongoing in Taiwan. SM1 (Spectrograph Module 1) in the Subaru dome has been testing remotely, and has good image quality.

NIR camera in LAM has also been testing remotely.

PFI will be delivered to Hawaii in November, but it depends on COVID-19 situation in Brazil (Brazilian engineers who produced fibers will make final assembly in Taiwan).

SM2, SM3, and NIR 1st cameras are planned to arrive at Hawaii by the end of 2020.

Q : We have to reduce travel support for this year. Will it be continued?

Yoshida: It will depend on our budget situation.

Takami: We plan to change to remote observation system like Keck.

Yoshida : On-site observation may be needed for some educational purpose. I would like to support it, but we don't have enough budget.

Q : If observers pay travel fees by themselves, are they accepted at the summit?

Yoshida: Yes. But for now, COVID-19 situation doesn't allow it.

Takami : We need to keep minimum operation for this fiscal year due to budget shortage.

2. 3月分の議事録の確認依頼

3. PFS のファイバー・シェアについて

小野寺氏：

PFS のファイバー・シェアについて、内部では色々検討しているが、SAC との協議が必要と考えている。

PFS の科学運用は 観測時間を有効活用してサイエンスを最大化することがゴールだが、そのためにはプログラム間でのファイバーの共有が必要になると想定し、ソフトウェアやデータベースの議論を行っている。課題として以下のものがある。

- 1) ポインティング(観測視野中心) をどう決めるか
- 2) ターゲットの重複をどのように定義するか
- 3) フィラーの募集はどうするか
- 4) データをどのように配布するか

- 1) 観測視野中心の選択にあたっては、fiber 配置ソフトウェアに最適化を任せる、採択後に PI 間で調整してもらい、などの運用が考えられるが、観測されやすさは、どうしても人気領域のほうが高くなってしまふ。
- 2) ターゲットの命名規則や優先順のつけ方は観測所が定める。SSP との重複について、重複チェッカーを作ることはそんなに難しくないだろう。
- 3) フィラーを募集するために別途公募要項を出し、審査するのは手間がかかるので簡素化したい。
- 4) 整約済みデータの配布を行うが、ターゲットの重複に対応したデータベースの整備が必要。生データの取得手段もあったほうがよい。

ファイバーの共有案を含めて観測者側に任せ、観測所ではこれまで通り公募する、という案もありうる。

ツールの実装のためには仕様(ポリシー)が必要で、ファイバーのシェアをするかどうか決定し、ターゲットの重複についても定義する必要がある。

質疑での確認事項・議論事項

- ・ファイバー・シェアのためのツールは PFS チームが SSP 用に開発したソフトがあり、それに機能を付加する形で進める。
- ・ターゲット重複については、ウェブベースでプロポーザル提出前にユーザーが確認できるツールを構想している。セメスタごとに SSP チームからターゲットリストを提供してもらう形。
- ・観測所の態勢としては、データを取るところまではハワイで、データ処理は三鷹でとすみ

分けているが、フォーマットの作成や観測システムの統合等については三鷹側も支援している。-->データを取る部分を最適化することが重要なので、十分なリソースの確保が望ましい。

- ・解析済みデータを配布する予定である。生データの配布方法は検討中（生データを欲しい人もいるだろう）。
(補足：生データだけでは解析が難しいので、解析済みデータを提供する方針で準備を進めている。データ公開を原則とする観測所の立場から、生データは可能な限り公開するが、技術的な課題があるので、最適な方法を検討している。)
- ・ SSP が 9 割、共同利用が 1 割のファイバーを使うという案が出ているが、共同利用に 1 割配分するためには、共同利用ターゲットに優先して割り当てないと難しいだろう。
-->ファイバー配置について、ダミーのターゲットリストで試してみる必要がある。
-->SSP と共同利用でファイバーをシェアするかどうかも含めて継続審議とする。
- ・ファイバー配置はシンプルな進め方がよいので、ユーザーどうしがまとまって提案を出す方がよい気もする(観測所は何もしない形)。
- ・ファイバーの割り当ては観測所の仕事だ。PFS は観測所装置として納入されるので、観測所がコントロールできるよう、必要な資料・ツールを提供してもらおう約束になっている。

4 PFS SSP について(ゲスト：田村直之氏、村山齊氏、高田昌広氏)

田村氏

プロポーザルの審査過程について、3 年ほど前の SAC で、SSP 審査期間の短縮、および想定性能に基づいた提案を行い、採択後に実際の装置性能に基づいた計画の最適化をする機会を与えて頂くことをお願いした。その際、最低性能の定義をした上でそれに基づいた観測提案を出し、最低性能の実証を経てサーベイを開始すべきとのコメントがあった。その後検討を進めたが、コミッショニング前に最低性能を定量的に定義することは非常に難しい(装置の感度が実現可能なスカイ引きの精度に依存するため)。そこで、従来より大幅に期間短縮した SSP 審査を行うこと、採択後に実際の装置性能をもとにプログラムを最適化する機会を与えて頂くことを改めてお願いするとともに、コミッショニング中に得られたデータをもとに最低性能を設定させていただくことをお願いしたい。

(スケジュールについて)

PFS SSP は S22B から開始したいと最近まで言っていたが、コロナの影響で分光器の開発・納入がさらに遅れ、通常の前進め方だと SSP 開始が S23A にずれ込みそう(審査期間が大幅に短縮できれば S22B も可能。またセメスタ途中の開始はできないか?)。コミッショニングは来年の 1 月ぐらいから始められるとよいと考えている。

(想定性能について)

サブシステムごとの性能評価をしており、スループットについても良く管理できている一方、スカイ引きの精度は試験観測で確かめざるを得ないので、試験観測の初期から確認を進める。長時間積分したときに想定通り S/N が上がっていくか、等は試験観測の後半で確認する予定。

(観測計画の最適化について)

最初はローリスクで成果がすぐ出るところから始め、観測結果をみながら、ハイリスクなプログラムも入れて最適化していきたい。中間審査よりも早い段階で、計画を最適化するチャンスをお願いしたい。

(質疑での確認事項・議論事項)

- ・ SSP 採択後に計画を最適化するとは、スカイ引きがうまくいかないから明るい天体に絞る、あるいは想定よりよい精度が出たので、チャレンジングな課題に挑戦する、などを指す。
- ・ PFS チームは、まず保守的に確実にできることを提案していく。そして実際の性能がより良いと確認できた場合には、計画を最適化するフレキシビリティを与えていただくとありがたい。望遠鏡時間を最大限活用するため、ハイリスクなものはできることがわかってから進める、という姿勢だ。
- ・ 想定していた性能が出ない場合を心配していたが、むしろ逆で、性能がより良い場合にチャレンジングなものを入れたい、ということなら納得できる。
- ・ SSP 提案は標準的な(確実に達成できる)性能で書くが、より高い性能が出た場合に行うチャレンジングなものも書いておき、採択時に条件を付す形になるか。
- ・ よりよい性能が出た場合、必要夜数は減ることになるが、そこにチャレンジングな課題を入れていくので、夜数全体は変わらない。
- ・ 最初は部分採択とし、次に残りの部分の採択、という二段階の採択になるのではないか？
-->PFS チームは、「このサイエンスをやりたい、そのために装置を作る」という強い動機を持って集まったコンソーシアムなので、全体の士気を保つ意味でも部分採択でなく、条件付きの全採択を希望している。
- ・ 現在想定しているスケジュールでは、SSP の公募締切前にコミッショニング期間があるので、スカイ引きの精度は確認できる。性能は徐々に上がるものなので、それに応じて科学的成果を最大化できるとよい。
- ・ [SSP 審査期間の短縮について] SSP 開始と同時に共同利用・UH への公開も始まること、装置開発の状況から公募締切は 2021 年 12 月が想定されることを考慮すると、S22B 開始のためには審査期間を 5 か月間に大幅に短縮し、2022 年 4 月末の採択会議前に SSP の採

否を決定する必要がある。その際、2月に出す公募要項には「SSP が開始される可能性がある」と書くことになり、実際には採択の可否によって、一般共同利用に使用可能な PFS 夜数にセメスターあたり 30 夜ほどの幅が出てくることになる。

・ SSP の審査スケジュールについては継続審議とする。

●重複制限について（SAC からの質問に対する回答）

[銀河考古学分野でターゲットを保護する必要性について]

SSP では 8 つの矮小銀河をターゲットとし、22 等までの各銀河 10000 個の星のスペクトルを取得し、ダークマターの特性（冷たいダークマターか、熱いダークマターか）を調べる。仮に共同利用でこれよりも暗いメンバー星の提案があったとしても、SSP で観測予定のサンプル星も含まれてしまう。またターゲットとなる矮小銀河はサイエンス目的のために最適化して選んだもので、全てを観測する必要がある。これらの観測は SSP の初期に行われるので、生データ占有期間終了後は自由に観測していただいてよい。

[銀河進化について]

電話会議、eメール等で PFS 銀河進化ワーキンググループで議論してきた。ファイバー・シェアについては基本的に反対意見は出なかった。

SSP は分光データの大統計による研究を行うので、個別観測を凌駕できるだろう、というのが背景にある。

最初から 5 年間で観測予定の全ターゲットをブロックするのではなく、各セメスタで SSP で観測予定がない（あるいは優先度が低い）ターゲットの銀河については、共同利用で観測してもらえれば、その後の SSP サーベイの効率化、最適化ができる可能性がある、という意見が多かった。

5 IRD-SSP の中間審査について

SAC 委員長：現在観測が止まっているが、中間審査が予定通りできるか？

小谷委員：1-2 月は天候があまりよくなく、4-5 月はキャンセルとなった

（4 月は山頂に人が行けないので、装置の冷却を止めている。再冷却には 2 週間必要だが、5 月初めに SSP がアサインされていたため 5 月の観測はなくなった）。

6 月はできるかもしれないが、6 月分だけで、審査できる情報が出るかどうか。6 月は安定性を重点的に見ることで可能かもしれない。これまでスクリーニング観測を行い、有望な対象を見つけることをしてきたが、それは 8 割がた進んでいる。

SAC 委員長：審査を遅らせるとすれば、S21A の TAC 前に行くことになるが、その前に SAC

が改選になってしまう。とりあえず7月の審査予定をそのままにしておく。

6 IRD SSP の解析ソフトウェアの公開について

小谷委員：

SSP の公募要項には、「採択課題の実行チームは、データ整約・解析ソフトウェアの整備に責任を持ち、作成されたソフトウェアはハワイ観測所を通して公開する」と書かれている。IRD の場合は、解析ソフトウェアにいろいろなレベルがあり、スペクトルを 1 次元化するものはいいが、RV 解析ソフトはかなり苦労して作ったもので、コードの公開は避けたい。また、いつまでに公開しなければならないかについても確認したい。現状は、あまりユーザーフレンドリーでないバイナリの解析ソフトはあるが、ユーザーフレンドリーな GUI が必要か？

C：一般論としては、最初はユーザーインターフェースが悪くても使ってもらえるが、多様なユーザーのプラットフォームに対応するのは難しい。また、知的財産権について、機関としてのポリシーはないのか？

小谷委員：プラットフォームについては、Linux で動くものを提供しようとしている。

Mac や Windows 上でも動くだろうとは思いますが、大変かもしれない。

所長：結果を導き出せるソフトウェア一式を提供してください、とお願いしているが、コードの公開までは求めていない。信頼のおける結果が出るソフトウェアで、説明ドキュメントがついているものであれば、ユーザーインターフェースは問わない。

小谷委員：ドキュメントは準備して学生でも使えるものにしたい。

C：RV を出す部分は研究の根幹なので、公開すべきでない。

小谷委員：パイプラインを使って RV を出すこと自体はできる。

SAC 委員長：次回資料を準備していただいて改めて議論したい。

7 次回日程確認

次回の SAC は 5/22(金)で、zoom 開催の場合、時間は 10 時開始とする。

資料

- 1 Director's Report
- 2 Fiber-sharing (Onodera)
- 3 PFS (PFS team)
- 4 3/24 SAC 議事録案