

2016.12.20 すばる小委員会 議事録

日時：2016年12月20日（火）午前10時30分より午後3時30分

場所：愛媛大学理学部総合研究棟6階Iセンター長室（ハワイ観測所、東北大学、
京都大学、国立天文台三鷹と zoom 接続）

出席者：大朝由美子、柏川伸成、鍛冶澤賢、田中雅臣、土居守、長尾透、
成田憲保、安田直樹、山村一誠（以上愛媛）

有本信雄、岩田生、吉田道利（ハワイ観測所から zoom 接続）

栗田光樹夫（京都大学から zoom 接続）

宮田隆志（13：30～三鷹から zoom 接続）

村山卓（午前中のみ東北大学から zoom 接続）

欠席：石黒正晃、児玉忠恭、松下恭子

ゲスト：田村直之氏、高田昌広氏（PFS SSP の項のみ）

小山佑世氏（ハワイから zoom 接続）（装置計画の項のみ）

オブザーバー：高遠徳尚氏（ハワイから zoom 接続）（PFS,装置計画の項のみ）

書記：吉田千枝（三鷹から zoom 接続）

====今回の A/I 及び議論サマリ=====

- 1 広島で開催された第6回国際研究集会、信州大学と広島こども科学館で開催された一般講演会は盛況だった。地方大学・地元科学館と共催する講演会を来年度も継続する。
- 2 オーストラリアの initial access を開始し、S18A と S18B で所長裁量時間から5夜ずつ提供する。TAC がオーストラリア枠について議論する際にオーストラリア側代表者の陪席を認める。2017年7月を目途に、UH と同じ形態で SAC の一部に参加していたべく形を提案する。
- 3 IRD 戦略枠公募について1月の SAC で検討する。
- 4 UM プログラム案を承認した。
- 5 国際連携サイエンス WS 開催準備は世話人に一任し、1月の SAC で再度検討する。
- 6 PFS のスケジュールと PFS 戦略枠審査に関する要望をチームから伺い、想定性能に基づいた戦略枠公募を行い、審査を迅速に柔軟に進める方針を確認したが、審査開始の条件、想定性能の詳細などについては今後継続審議とする。
- 7 PFS コミッショニングが始まる S18B に FOCAS をデコミッションする、運用の効率化を図るため装置交換を週一回程度に減らす、という観測所案を UM に諮る。

1 所長報告

1.1 第 6 回すばる国際研究集会

広島大学の川端さん、吉田さん中心に準備を進めていただき、11/28-12/2 に広島で第 6 回すばる国際研究集会が行われた。約 150 人の参加者があり盛況だった。ウェブに記録があるので参照していただきたい(<http://hasc.hiroshima-u.ac.jp/subaruconf16/>)。

また、大学とすばるの連携についてアピールする意味で、11/27 に広島市こども科学館で講演会を行い、約 200 名の参加者があった。講演者は児玉忠恭氏と岡部信広氏（広島大学）、広島大学学長にも挨拶していただいた。

また、11/23 には信州大学で講演会を行い、約 350 名の参加者があった。講演者は藤原英明氏、三澤透氏（信州大学）。信州大学学長にも挨拶していただいた。

1.2 国際パートナーの進展について

インドについて、柏川さんと田村元秀さんをお願いしてすばるを紹介するスライドを送付してある。韓国 KASI に送ったものと同様のレター（すばる運用に関心があるかどうかを伺うもの）を D.Ojha 氏(Tata Institute)を通じて TMT 関係者に回覧していただく予定だ。

Keck については SAC での議論を受けて、3 年間 40 夜程度の合同プログラム、という案を提案したが、Keck 側は TMT 時代にすばると連携する仕組みを作りたい、という考えらしい。こちらの考えより踏み込んだ連携をしたい意向。

1.3 来年度予算案について

台内の財務ヒヤリングは UM 会期中に行われる。

1.4 その他

EAO については特に進展がない。採択された EAO プロポーザルの扱いについては vise director の Jessica Dempsey 氏と協議している。

SAC 委員長：大学と共催の講演会は今年から始めた試みだが成功だったと思う。来年以降も続けるのか？

所長：続けたい。

岩田副所長：予算獲得に反映できるよう、大学の天文学研究にすばるはなくてはならないと明確にアピールしていただきたい。

吉田氏：広島大学の学長はすばるのおかげで天文学研究が大いに進んでいると言及した。

所長：愛媛大学でも講演会を開催してはどうか。

SAC 委員長：SAC 委員のいる大学としては京都大学もそうだが、広報担当の藤原さんと相談する。大学だけでなく、地元の科学館とも共催する形をとる。

長尾委員：愛媛大学では毎年講演会を実施しており、4 月ごろにプランが決まる（実施は 11 月ごろ）。

1.5 オーストラリアとの交渉の進捗について

岩田副所長：

オーストラリア側と **initial access** について合意した。オーストラリア側から 450K US\$ の現金を来年入れる、600K AU\$ 相当の **in-kind contribution** を行う、4 夜の AAT 時間を日本側に提供する。日本側は合計 10 夜のすばる DDT を提供する。このことはすばるのウェブで告知し、光天連にも回覧する予定だ。すばる 10 夜は S18A と S18B を想定しているが、5 夜ずつ DDT から出せない場合は S19A にも不足分を提供する場合もある。**in-kind contribution** の内容は、GLAO の **design study**、およびすばる望遠鏡の運用改善を検討するプロジェクトの 2 項目。TAC 委員長にお伝えしたいが、すばる 10 夜の提供の仕方は、EAO 時間と同様に TAC に通常の審査をしていただくことを想定している。オーストラリア側はプログラム決定に関わりたいので TAC に入りたいと言っている。**long-term access** では **single TAC** で進める方針だが、**initial access** ではどうするか？TAC の議論の一部に加わって頂くのも準備段階としてよいと思うがいかがか？もう 1 点、SAC に入っていたかどうかどうか。

long-term access ではボードに加わることになるが、その前段階として SAC にオブザーバー参加していただくことが考えられる。

long-term についてはできれば 3 月ぐらいまでに枠組みを決めていきたい。UM にもオーストラリア側の代表者に参加していただくことになっている。

1.5.1 in-kind contribution の内容について

SAC 委員長：**in-kind contribution** について先方のエンジニアがこちらに来て貢献内容について検討するそうだが、逆にこちらから先方に出かけていくのも有効だと思うが、どうか。

岩田副所長：旅費の問題がある。望遠鏡運用への貢献に関してはまず観測所で項目をリストアップし、オーストラリア側が協力可能な事項を選び担当者にすばるに来ていただく。参考になりそうなことがあればこちらのスタッフが出かけていくのもよい。

1.5.2 TAC への参加について

SAC 委員長：TAC に加わることはどうか？

吉田氏：TAC の議論は基本的に日本語なので、オーストラリア枠だけ特別に英語で議論するが、最終決定には加わらない、でどうか。審査プロセスを見てコメントしたいようだ。

TAC 委員長：EAO 枠のようにノーマル枠に提案してもらえば、ある程度他の審査内容を開示しないと意味がない。

土居委員：外部レフェリーの点数が重きをなすことは説明してある。

岩田副所長：EAO 枠についてもスコア分布を開示する準備をしている。オーストラリアについても同様のことはできると思う。

C：シングル TAC を目指すのが我々の方針なら、ある程度審査プロセスを見せるしかない。

SAC 委員長：審査プロセスを見たいというより、自分たちの意思を審査に反映させたいのではないか？それならオーストラリア側にプロポーザルを選んでいただければよい。

岩田副所長：それは時間交換と同じやり方だが、パートナーとしての在り方ではない。

TAC 委員長：採択方法はスコア順に 5 夜まで割り付けるしかないだろう。

C：採択ボーダーラインに 2 件ある場合にどちらを取るか決めたいのではないか？

C：バッティングする提案があった場合にどうやって採択しているのか知りたいのではないか？

C：基本的には点数順だ。

C：スケジューリング上の制約があるので、必ずしも点数順でない。

SAC 委員長：FMOS の際は、FMOS プロポーザルが多いカテゴリはイギリス人レフェリーを増やすという方法をとったが、採択については TAC に任されていた。

TAC 委員長：実際には UK レフェリーはなかなか引き受けてもらえなかった。

C：オーストラリア人レフェリーを入れてはどうか。

C：プロポーザルはアイディア勝負なので、アイディアを人に見せるのはしたくない。ESO では似た提案が出たらマージするなどしていたが。

C：先方の TAC の仕組みがよくわからないので、先方の意図もわからない。互いに TAC プロセスを知る必要がある。

吉田氏：ALMA はシングル TAC で点数順にやっている。

C：すばるが目指している形はそれとも違うのではないか？

吉田氏：その議論はまだ収束していない。

岩田副所長：各パートナーの出資分に応じて夜数は決まるが、ある程度フレキシブルに運用し、優れたプロポーザルを実行できるようにするべきと考えている。数セメスタ平均

すればほぼ割当夜数に相当するようにする。

C：時間交換で貸し借りしているのと同じイメージか？

岩田副所長：時間交換よりももう少しフレキシブルな形を想定している。

所長：あまり積み残しても困る。

岩田副所長：アンフェアにはならない程度にフレキシブルに運用したい。

吉田氏：オーストラリアから多数の高スコア提案が来た場合、どうするのか？

SAC 委員長：EAO 枠と同様に、オーストラリア枠にするか一般枠にするかは

PI に明示してもらえばよい。オーストラリア枠からは 5 夜だけ採択する。

所長：やってみれば様子が見えるだろう。

C：プロポーザルのスコア分布は先方に知らせる必要がある。

C：シングル TAC で国際共同運用を進めるためのよい参考資料になるのではないか？

SAC 委員長：オーストラリア関連部分の議論だけ英語で行うのでよければ TAC として受け入れ可能ということでしょうか？

TAC 委員長：はい。オーストラリア用の資料を準備する必要があると思うが。

C：資料はすべて開示するしかないのではないか？

岩田副所長：具体的な手順については S18A の TAC（次期 TAC）と調整する形にし、基本的に TAC への observer 参加を SAC が認めたということで先方と交渉する。

1.5.3 AAT (Australian Astronomical Telescope) 4 夜の使用について

SAC 委員長：AAT 4 夜の使い方はどのようになるか？

岩田副所長：2018 年の 2 セメスタに 2 夜ずつと言われている。

Q：どういう意図なのか？

岩田副所長：望遠鏡時間の値段が折り合わなかったためと、オーストラリアの望遠鏡を日本側が使ってみてもよいという議論が SAC であったためだ。装置関係者で AAT を使いたい人もいるようだ。

SAC 委員長：今後日本が多数の AAT 時間を使うことは考えにくい。

C：京大望遠鏡などが稼働するとニーズは下がるだろう。

C：個人的に興味がある。観測モードはリモートかキューができるのか？

岩田副所長：リモート観測ができると聞いているが日本から可能かはわからない。

SAC 委員長：審査は日豪どちらがしても構わないか？

所長：先方にしてもらえばよい。

1.5.4 SAC への参加について

SAC 委員長：SAC への参加は以前からあった話なので構わないと思うが、意見を言える立場で加わるのか？

C：UH のような参加形態（所長報告を中心に参加し、必要に応じて意見も言ってもら。事前に議題案を送付し、先方の興味がある議題には参加できるよう配慮する）か？

C：将来的にも国内に閉じた議論は必要だ。

C：ボードが発足したらそうはいかない。

C：ボードは重要事項だけを取り扱うものだ。

SAC 委員長：オーストラリアとの交渉をどうするかという議論は国内でするしかない。

岩田副所長：将来ボードができれば、新たな国際共同運用パートナーを入れるか、といった議論は日本だけで行うのではなく、ボードで扱うことになる。

SAC 委員長：SAC に入るのはいつからか？

岩田副所長：S18A の TAC (2017 年 10 月) に入るので、その頃 SAC に入っていていただくかどうか？

所長：S18A の公募要項を準備する頃がよい(2017 年 7 月)。

C：誰が SAC に参加するかはその都度変わるのでなく、あらかじめ決めていただきたい。

[結論]

オーストラリアの **initial access** を開始し、S18A と S18B で所長裁量時間から 5 夜ずつ提供する。TAC がオーストラリア枠について議論する際にオーストラリア側代表者の陪席を認める。2017 年 7 月を目途に、UH と同じ形態で SAC の一部に参加していただく。

1.6 IRD 進捗について

岩田副所長：

IRD はまだコミッショニングが始まっていない。1 月に山頂にもっていくことを目指している。S18A から SSP 観測を始めるためには、来年 2 月に公募を開始する必要があるので、次回の SAC で議論していただく必要がある。

[結論]

IRD SSP 公募については次回の議題とする。

2 すばる UM のプログラムについて

大朝委員（世話人代表）：

ウェブに掲載されているプログラム案を見ていただきたい。

<http://optik2.mtk.nao.ac.jp/SubaruUM/2016/program.html>

UM は 1/10-1/12 の 3 日間開催するが、初日午前中はビジネスセッションを行い、

午後は MK の他の天文台の話、装置プラン、デコミッションに関する話。

二日目は国際連携関連 (Keck, オーストラリア、EAO)、国際連携に関する日本語の議論、

三日目は国際連携に関する英語の議論、韓国・ESO の話。

参加登録がまだの方は 12/22 までをお願いしたい。

SAC 委員長：プログラムはほぼ決定しているが、ご意見があればお願いします。

C：韓国や ESO はまだ連携の話でないと思うが、どういう話題か？

岩田副所長：ESO については、今後の戦略等について伺う。

SAC 委員長：1 日目と 2 日目の昼食は SAC ランチとして外国からのお客様とフランクな意見交換を行うので、是非参加していただきたい。

3 国際連携サイエンス WS について

SAC 委員長：

世話人代表の児玉委員（欠席）からの資料を参照する。

国際連携交渉の現状と今後の展望を知るために開催するが、講演者は日本 9 人、オーストラリア 6 人、カナダ 3 人、EAO6 人（台湾・韓国・中国から各 2 人）を予定している。

一般講演は受け付けるのか？

長尾委員（世話人）：広くアナウンスすべきかどうかは自明でない。

吉田氏（世話人）：WS そのものはオープンだが、講演についてはまだ決めていない。

長尾委員：世話人から講演者を依頼することを想定している。外国についてはオーガナイザーに一任し、それぞれの国のサイエンス（すばるとのコラボレーションに結びつくサイエンス）について話していただく。

C：そうなると一般講演だと難しい。招待講演のみでないか？

長尾委員：すでに連携している方々に講演していただく予定だが、ほかにはどうするか？

C：連携実績のある方はぜひ申し込んでくださいとアナウンスしてはどうか？

C：インドは間に合わないか？

所長：インドの光赤外天文学の紹介をしてもらってもよい。

長尾委員：先方にオーガナイザーを担当してもらえる人がいるのか？

所長：Devendra Ojha 氏が窓口になっている。

C：インドでは 3.6m 望遠鏡が立ち上がりつつある。

岩田副所長：この WS は 1 回限りでなく今後定期的で開催すると思っているが、その理解でいいか？

所長：まずは今後オーストラリアと一緒に研究できる端緒となることが目的だ。

SAC 委員長：本当は分野ごとに分科会に分かれて連携内容を詰められるとよい。次回以降かもしれないが。

所長：今後持ち回りで開催してもよい。

岩田副所長：外国開催だと旅費の手当てが難しい。

SAC 委員長：日本側からは PFS の話をするのか？

岩田副所長：日本のコミュニティは今後すばるをこう使っていくということをはっきり示すべきだ。

長尾委員：難しい。今後一緒にすばるを使っていくための話だが、こちらの HSC SSP, PFS SSP はもうメンバーが決まっている。

岩田副所長：SSP に入るのは簡単でないが、SSP はこういうサイエンスをやる、という情報はパートナー候補に出していく必要がある。

[結論]

国際連携サイエンス WS の準備は世話人に一任し、次回の SAC で再検討する。

4 PFS SSP について（ゲスト：田村直之氏、高田昌広氏）

田村氏：

PFS の概要と近況について話した後、SSP の審査プロセスについてご相談したい。

SuMIRe プロジェクトの follow-up 分光の部分を PFS が担当する。約 2400 本のファイバーと 3 台のカメラを使用するが、赤カメラの一部には中分散モードがある。

SSP には興味のある日本人は誰でも加われる。資金不足が問題だったが、(予備費を含めた)不足額は 3M 円程度まで減らすことができた。

プロジェクトチームの体制は、IPMU の村山氏がステアリング委員会の長を務め、高田氏と R. Ellis 氏(ESO/UCL)がサイエンスチームを統括し、田村が装置開発を統括している。

日本を含め 7 개국 19 機関が参加する国際プロジェクトであり、宇宙論・銀河進化・銀河考古学の 3 つをサイエンスの柱とする SSP 提案を行う予定だ。コラボレーション会議をこれまでに 8 回開催し、活発な議論を行っている。装置開発は部分ごとの試験を行っている段階で、組み上げに遅れが出ている部分もある一方、パイロット観測を進め、ソフトウェア開発にも力を入れるなど進捗が加速している部分もある。当初は S19B からサイエンス観測を始める予定だったが、最新のプランでは S20B 初めからの科学運用開始が現実的かと考えている。プロジェクトが遅れると競争相手との競合が問題になる。競争相手には WEAVE(William Herschel Telescope), DESI(Kitt Peak Obs.), MOONS(VLT)があり、いずれも似たような時期に稼働予定なので、SSP をなるべく早く始めたい。装置開発の遅れを最小限にとどめ、コミッショニング期間を短縮する(現在の見積もりは 8 回で計 38 夜の試験観測)努力をするが、SSP 審査期間の短縮と想定性能に基づくプロポーザルの提出と審査の開始をお願いしたい。

タイムリーに SSP サイエンスをやるためには観測提案ならびに審査を前倒しで進めていただく必要があるが、装置性能についてよくわかってない状態でプランを立てればリスクに

なるので、その二つのせめぎ合いだ。プロポーザルを 2 段階で提出することも考えられるが、想定性能に基づいたプロポーザルを提出し、装置性能と初期成果が出た段階でサーベイプランを最適化するフレキシビリティを与えていただけないかご相談したい。想定性能の不確かさが問題になると思うが、

部分ごとに試験をしながら組み上げているので、部分ごとの性能に関する情報はプロポーザル執筆・提案時にかなりあるはずである。一番問題になるファイバーケーブル全体を接続し一続きにした際の精度はプロトタイプによるテストを行っており、おおよそのことはわかる予定である。ファイバーポジショニング精度とスカイ引きの精度は試験観測で確かめざるを得ない。準備の都合上、できれば来年中に SSP 審査の方針を決めていただきたい。

SAC 委員長：質問・コメントがあればお願いします。

Q：望遠鏡に載せる前の試験はどの程度できるのか？組み立て試験も事前にできるのか？

A：全部組み立てての試験は望遠鏡に載せてからになる。ファイバーの部分が重要で、主焦点と分光器の同期にはそれほどリスクがないと考えている。ソフトウェアについては来年前半にレビューを予定している。極力リスクを下げるプランを考えている。

Q：装置スケジュールの表で SM というのは何か？

A：Spectrograph Module (分光器) のことでそれぞれ 600 本のファイバーを受け入れる。分光器は 4 台を一度に納入するわけではなく、1 台、2 台、1 台と納入するが、納入前に分光器単体の個性は調べられる。

Q：スカイ引きの実証試験はどの辺でできそうか？

A：2019 年 9 月から 2020 年 2 月ぐらいの間になる。

C：一部の分光器では達成できるが一部ではできない、ということもありうる。三台のカメラを載せる順序はあるのか？

A：特にない。1 台目の分光器が来たときにはすでにそこにカメラが三台ある状態だ。

Q：性能が出なかったときに観測計画を optimize するというのは、できない部分を削るのでなく、どうするのか？

A：想定性能との乖離が大きい場合、限られた時間をどう有効に使うかという観点から、方針を転換する。個別のプログラムに特化するのではなく、全体として成果を上げるためだ。

C：プロポーザルを出す段階でプランをいくつか用意しておけばよい。

想定性能を 3 つぐらい書いて、それに応じたプランを書きいただければよいと思う。

C：頑張って装置を直すということもあると思うが。

高田氏：PFS SSP のサイエンスは積分時間が 15 分から 10 時間までである。最初のプランでがんじがらめにするよりは、ハイリスクなもの、確実なものを把握し、途中で報告の機会を設けていただき、この性能ならこれをやるという風にできればありがたい。

C：全体で 300 晩を切るのはコラボレーションとしてまずいのですよね？

高田氏：はい。日本のプロジェクトに海外が多数参加しているのは、それだけ魅力のある計画だからだと思う。

C：いくつかのサイエンスがあるので、フィードバックをかけながらやるのだろう。

田村氏：SSP 観測は順を追って、フィードバックをかけながら進めるので、次第に効率的なサンプリングが可能になる。フィードバックが効率よくかかるよう、戦略的に観測プログラムを時系列に沿って並べたい。

Q：ファイバー数が多いが、その性能のばらつきはどう考えているか？

A：数パーセント程度に抑えるようにしているが、実際に達成できているかはサンプル測定で判断する。搭載時に性能を満たしていないものは除外する。もう少し先にならないとわからない。

SAC 委員長：PFS チームが SAC に依頼したいことが 3 点あり、1 点目（SSP 審査期間の短縮）と 2 点目（想定性能に基づくプロポーザル提出）はこれまでも行ってきたことで問題ないと思うが、3 点目、途中で観測プランを最適化するというのはどうか？また、問題はやはり、SSP を採択するためにどこまで装置性能を求めるか、だろう。

C：まず確実に達成できるサイエンスだけを書いて initial success として採択されるのはだめなのか？

高田氏：チームが巨大なので、チーム内部でもせめぎ合いがある。チャレンジングだがハイリターンの観測もある。SSP の審査は一度だけなので、採択されたものを全てやりなさい、というのではなく、途中でサーベイプランを最適化するチャンスをいただけないかという相談だ。

吉田氏：FastSound (FMOS SSP) ではそのやり方だった。すぐ装置性能が出るのは難しいのでまず仮採択し（一部の時間だけ認めた形）、装置性能が上がってきたから本採択となった。ただ仮採択という言葉は不安定でチームの人が嫌がるかもしれない。また SSP 開始は共同利用に出すこととリンクする。観測所が readiness review を行い共同利用に出さないと SSP だけ走らせるのは大変難しい。S20B に共同利用に出す際の性能が最低性能（達成すべき性能）だが、それは最終性能ではない。装置はだんだんよくなるもので、最初からフル性能は出ない。うまく戦略を立てていただき、見直しは 1-2 期やってみた後の判断ということは可能だと思う。

C：むしろどの時点でプロポーザルを書くか、という判断ではないか？（あまり想定性能を下回っていると書けない）

A：ファイバーの位置精度については着実に進めるプランになっており、ある程度時間がかかる。2019 年 2 月からは基本的なキャリブレーションを含んだ試験観測がかなり入る。きちんと観測できる段階にたどりつくまで時間がかかるが、step by step で進めたい。

Q：いくつか milestone があるようだが、チーム内でのチェックリストは確認できるのか？

A：ある程度クリアしないとすばるに持ち込めないと考えている。

- C：例えばファイバー何本 OK となればよい、等の指標があるとよいが。
- SAC 委員長：SSP の公募を開始する時点である程度装置性能が出ているが、不定性がある。
その幅が広いので、それを加味したうえでプロポーザルを出したいということだと思う。何を満たしたら 300 晩与えられるかを判断すればいいのではないかな？
- C：想定性能が出なければだめ、というのではなく、イテレーションのプロセスを入れたいということのようだ。
- A：仮採択という言葉はチーム内で受け入れられない。海外機関はすばる 300 夜のために出資しているので、承認はフルに早くいただきたい。その上で、フレキシブルにやらせていただきたいというお願いだ。
- C：フレキシブルに行うとしても、いくつかのケースは用意した上でのことだろう。
- A：そのつもりで考えている。
- C：例えばまず 30 夜あげて、チーム内で再評価していただく、というのはどうか？
テストベンチとしてのすばる時間が必要なように聞こえたが。
- SAC 委員長：性能はエンジニアリング観測で見積もられることになっており、その時間は別途与えられる。
- C：ならば、その結果で判断してはどうか。
- 岩田副所長：ここで問題になっているのは、エンジニアリング観測で問題点を洗い出して、検討する時間を設けるのが理想だが、それをやる時間がないので、ある程度見切りで SSP 採択プロセスを走らせてほしいということだと思う。
- 高遠氏：必要なエンジニアリング時間は確保するが、それが終わってから SSP 公募では遅くなるので、試験観測の途中で SSP 公募を開始する。ではどの時点で公募を出すか？また、共同利用の **readiness review** はどの程度で OK とするか？という問題だ。HiCIAO の場合は性能を満たすまではエンジニアリング観測だった。
- C：そのときにならないと議論の余地がないのではないかな？チェックシートを見せていただいて、○の数が 80%以上とするなどしかない。
- SAC 委員長：SSP 審査をより早めに柔軟に対応するのは OK だと思うが、性能については具体的な議論が必要なので、継続審議とすることでよいかな？
- 高田氏：PFS を共同利用に出すための **readiness review** はクリアできることが前提で、SSP として始める性能が出ているかどうかをチーム内で定義しなければならない（試験観測では、長時間積分が必要なサイエンスが可能か確かめられない）。
- SAC 委員長：2019 年 7 月に SSP 公募を開始するのなら、その半年前に公募要項に関する議論を始める。
- C：プロポーザルにこういうことが起きる可能性があるを書いておけばよい。
かえって問題を大げさにしているのではないかな？
- C：性能が出なかったら暗い天体をあきらめる等もありうる。

C：SSPのターゲットがブロックされてしまうとそのデータが公開されるまでは同じサイエンスができない。

Q：装置仕様が何パーセント達成できたかで、できるサイエンスも決まってくるのか？

A：サイエンスが多様なのでいろいろな可能性がある。

C：結局装置仕様、装置の完成度で決まってしまうのではないか？

高田氏：長時間積分のサイエンスはやってみないとわからない。試験観測のどのタイミングでやれるかはまだわからない。

田村氏：装置の安定性までチェックできるのは2020年2月以降で、readiness reviewまでに性能は出るが、安定性はまだだと思う。

岩田副所長：スループットを気にされているが、確かにそれは重要だが、装置の性能の問題としては他にも色々な可能性があり、今議論してもあまり意味がない。今日の議論は、いったん採択されてから見直しをかけるのがよいかという点だ。基本的にはよいが、仮採択と言うのか、採択後の調整と言うのか、言葉の問題かもしれない。

田村氏：基本的に良いとっていただけたら、サーベイ計画の立案は始まっており、その方針でプロポーザルを執筆していく。

C：数時間以上積分するサイエンスは300夜のうちどれくらいあるのか？

高田氏：あまりない。

C：場合によってはそれを確実なサイエンスに振り替えるということですね。

Q：2,3か月に1度のサイクルで計画している試験観測のペースを早めるという説明があったが、1か月に一度とかか？

C：それは大変すぎる。

田村氏：マンパワーが増強できれば可能だ。海外機関の人たちは装置をすばるに持ち込むまでが責任を負う部分だが、試験観測に手を貸してほしいと交渉する可能性はある。国内の人も探している。

[結論]

PFS SSPの審査はできるだけ早く柔軟に対応するという方針を確認した。審査開始の条件、想定性能の詳細などについては今後継続審議とする。

5 装置プランについて（ゲスト：ハワイ観測所 小山佑世氏）

小山氏：

今後の装置プランについて1月のUMに提案するため、所内で議論した。

背景としては、TMT稼働の遅れを考えに入れる必要があること、運用できないレベルまで予算が不足していること、すばるは広視野サーベイに重点化した望遠鏡に移行するという方針があり、ある程度装置デコミッションは避けられないことだ。観測所としてのプランが

おおよそまとまったのでご紹介し、ご意見をいただきたい。

まず暗夜は HSC と PFS が中心になる。PFS は 2019 年にエンジニアリング観測を開始し、2020 年からサイエンス観測を行う予定で TMT 稼働は 2020 年代後半以降になる見込み。そこで FOCAS を最速で S18B(PFS 試験開始前)にデコミッションする。MOIRCS は ULTIMATE の初期カメラとなるため保持する。HDS,COMICS はユニークな機能を持つので、可能な限りメンテナンスして保持する。IRCS+AO188 は ULTIMATE ができるまでアップグレードしていく。PI 装置を奨励する。

運用の効率化を図るため、装置交換は週に一回程度にする。PFS 稼働後、暗夜は HSC と PFS を使うが、1 回の暗夜では一度つけた装置をそのまま使う。PFS はカセグレンにメトロロジーカメラを置くため、PFS ランの直前直後はナスミス装置を使うことになる。他の装置は 2-3 か月に一度程度しか付けられない可能性があり、ユーザーがそれぞれのターゲットの観測に最適な時期を選んで使うことは難しい。

このようなスケジュールの制約の中で観測のフレキシビリティを上げるため、キューモードやサービス観測を拡張することも考えられるが、予算的には、減るのは旅費だけでむしろシステムを構築するマンパワーが必要になる。それでも限られた観測時間を有効利用するために必要なステップかもしれないとは考えている。

HSC のフォローアップ観測のための FOCAS 需要があるが、HSC,PFS を使うために FOCAS をデコミッションするしかないというパラドックス状態だ。

これで決定したわけではなく、来月の UM に諮る。現在 FOCAS のインテンシブ・プログラムも走っており、ユーザーの反対が強いかもしれない。

C:なぜ FOCAS なのか？副鏡も替える必要があるからか？PFS を毎月使うのではなく、PFS と FOCAS を交替で使うことも考えられる。

Q:メトロロジーカメラはナスミスに置けないのか？

高遠氏:置き場所がない。

Q:メトロロジーカメラとカセグレン装置の交換はどれくらい大変なのか？

高遠氏:普通の装置交換と同じだ。トップユニット交換とカセグレン装置交換は同時に行わない方針だ。

吉田氏:PFS コミッショニングを行う時期が非常に大変になりそうだ。FOCAS をあきらめるとしても、MOIRCS や COMICS も使える機会が限られそうだ。

岩田副所長:はい、カセグレン装置は制約を受ける。

所長:積極的に時間交換を利用してほしい。

C:時間交換を使うといっても Keck もすばる暗夜を使いたいと考えているだろう。

(暗夜が混みあって) 十分な交換時間が得られるかはわからない。

岩田副所長：HSC を提供して Keck 分光機能を使う形だろう。

吉田氏：タイミングに気を付けないとすばるとして分光機能が全くない期間ができてしまう。

高遠氏：FOCAS はデコミッションなのか、使わないでとっておくのか？

岩田副所長：置いておくだけなら置いておけるが、困ったときに使えるように、というのは保証できない。

高遠氏：FOCAS の機能をほかの観測所に頼ることになる。GMOS(Gemini)が今は使えるが、今後だめになるかもしれない。

小山氏：所内でもその点は議論になった。他の観測所の装置を当てにするのは健全でない。

所長：VLT、GTC とも連携し、選択肢を増やしておいてはどうか。

吉田氏：FOCAS は取っておきたい。PFS がうまくいかない場合も起こりうる。

SAC 委員長：UM でユーザーの意見を聞いてみる。

C：このことでコストがどう減るかの資料があれば説得力があるのではないかと？

岩田副所長：現在のマンパワーでこれ以上の解はないと思う。

C：PFS を毎月搭載するのは無理だとチームに伝えたほうがよい。

岩田副所長：PFS コミッショニングに関する観測所とチームの相談はこれからだ。

C：少し論点が違うが、半夜のアサインを避けるという点がよくわからなかった。

小山氏：現在半夜ずつの複雑なアロケーションが多く、運用上の負担になっている。

Q：同じ装置で半夜ずつというのもやめる方針なのか？

岩田副所長：観測サポートの負担が増えるし、旅費も増える。スケジュールが厳しいため半夜のアロケイトが増えている現状があるが、今後セメスタに1度しかつかない装置でもなるべく有効に使えるように検討していきたい。

C：半夜アサインをやめるのなら、サービス観測を充実させてほしい。

SAC 委員長：この観測所案をこのまま UM に提案することでよいかと？

Q：FOCAS と似た偏光機能をもつ装置は何か？

岩田副所長：アクセス可能なのは Keck の LRIS のみだが、偏光機能の性能評価はまだできていない。

Q：偏光観測のニーズはどのくらいあるのか？

岩田副所長：年に一度くらいだ。

C：LRIS はそんなに悪くない装置だ。

C：PI 装置を奨励するとのことだが、観測所の装置交換ポリシーに反する装置の場合どうなるのか？

岩田副所長：現実的に受け入れ可能な範囲でしか、受け入れられない。装置製作については事前に観測所に相談してから科研費を申請してほしい。

C : HSC SSP の終盤で分光できないのは困る。

[結論]

PFS コミッショニングが始まる S18B に FOCAS をデコミッションする、運用の効率化を図るため装置交換を週一度程度に減らす、という観測所案を UM に諮る。

6 その他

6.1 Keck との連携について

所長 : Keck との連携についてはまた別の機会に議論するが、Keck 側は「10 年後の若手を育てたい」と言い直してきた。連携 WS への参加者も若手中心にしたいそうだ。パサデナでの連携 WS は来年 9 月になる。これに向けての国内検討会を UM 直後の 1/13 に三鷹で行う。

6.2 次回日程確認

今回は定例日（第 4 水曜）の開催で 1 月 25 日(水)。

引き続き 15 時半から愛媛大学院生・スタッフとの意見交換会を行った。

**** 資料 ****

- 1 PFS SSP プロポーザル審査プロセスについてのご相談（田村直之氏）
- 2 2020 年代に向けてのすばる装置プラン（小山祐世氏）
- 3 Keck との連携の進捗・国際連携サイエンス WS 準備状況（児玉委員）
- 4 前回議事録改訂版