

2017.10.3 すばる小委員会 議事録

日時：2017 年 10 月 3 日（火）午前 11 時より午後 3 時半

場所：国立天文台三鷹すばる棟 TV 会議室（ハワイ観測所、東京大学、京都大学、
東北大学と zoom 接続）

出席者（三鷹）：柏川伸成、児玉忠恭、田中雅臣、土居守、長尾透、成田憲保、山村一誠

出席者（via zoom）：秋山正幸、岩田生、栗田光樹夫、安田直樹、吉田道利、

（午前のみ）Guenther Hasinger、宮田隆志 （午後のみ）村山卓

欠席：石黒正晃、大朝由美子、松下恭子

書記：（英語部分）成田憲保 （日本語部分）吉田千枝

====今回の A/I 及び議論サマリ=====

・所長報告の概要は以下の通り。

（すばるの近況）主鏡蒸着が始まり、12 月中旬までダウンタイムとなる。wind screen の修理プランを費用も含めて検討中。来年計算機のリプレイスがある。IRD はレーザーコムに不具合があり、SSP 開始は S19A 以降になる可能性がある。PFS 受け入れの準備が進んでいる（メトロロジーカメラの到着は当初予定より遅れる）。

（国際協力関係）オーストラリアと AO のアップグレードについて協議中。所長・副所長が韓国を訪問する予定。EAO ボードが 11 月にヒロで開催される。プリンストン大学との MOU を更新する予定。

（その他）定例のマウナケア UM と所長会議で、新たなビジターセンター建設や山頂訪問の年齢制限を 16 歳から 13 歳に引き下げる話が出た。来年のマウナケア UM は 10 月にすばるで開催される。

・秋山正幸氏が新 TAC 委員長に決定し、今回から SAC に加わった。新 TAC は審査システムの電子化を計画している。S18A 採択会議のオーストラリア時間の議論にオーストラリア側代表者がオブザーバ参加することを確認した。

・HSC SSP のデータリリースプランについては、当初予定していなかった 4 回目のリリースを設定し、データ公開の遅れを軽減する方向で観測所と HSC チームが協議する。

・今年度のすばる UM は国際運用をメインテーマとし、ユーザーと率直な意見交換を行う。

・EAO とすばるの連携を協議するための WG を EAO 内に作ることを EAO ボードに提案する。EAO との連携協議と並行して、二国間、あるいは研究機関単位の連携も模索する。

・今後の運用形態について観測所の予備的検討を聞き、意見交換を行った。キュー観測ツールを改善し効率を上げ、ナスミス装置の夜間切換えも視野に入れる。SA・オペレータが

山頂に上がる負担を軽減し、フルリモート観測を目指していく方向。観測所内で検討を進め、UM でも説明する。

=====

1 Director's report (Yoshida)

-Repairs

Mirror hatch repair has been successfully done. Wind screen repair plan is now under discussion with Mitsubishi Electric Co.

-Mirror Recoating

Primary mirror recoating has started and will last until mid-December.

-Computer Replacement

Computer systems will be replaced next year. The replacement will not affect open-use observations.

-IRD

IRD's commissioning was done in September, but the laser frequency comb was not used as it is under investigation after trouble in July. It seems difficult to start IRD SSP from S18B.

-PFS

Arrival of the metrology camera to Hilo will be delayed from the original plan. The fiber positioner, COBRA, is now being assembled. Infrastructure preparation for receiving the PFS in Subaru is smoothly ongoing.

-International Collaboration Issues

AO upgrade and ULTIMATE-Subaru GLAO conceptual design study are ongoing with the team from Australian National University (ANU).

Beam switcher for Nasmyth is being discussed with AAO.

AAT time in 18A and 18B will be available to the Subaru community.

Director and Ohashi-san will attend the annual astronomical meeting in South Korea.

Next EAO board meeting will be held in November in Hilo.

MOU with Princeton will be expired in summer 2018. Discussion with Princeton on how to continue collaboration is on-going.

-Maunakea users' committee meeting

Sharing resources between observatories including safety, security, and operation issues were discussed. Management of Maunakea observatories as well as new visitors' center and its safety issues were also discussed. Minimum age to climb up Maunakea is currently limited as 16 years old, but actually there is no robust medial evidence on the minimum age. There was a discussion to lower the minimum age to 13, which requires further discussions. Master lease renewal of Maunakea was discussed and will be further discussed in Maunakea directors' meeting.

-TMT

CDUP (approval of the use of Maunakea for TMT) has been issued.

-Q&A

Q: When is the next IRD commissioning?

A: In 18A.

Q: Will degradation/recovering of blue sensitivity of the primary mirror be measured?

A: Reflectivity of M1 will be measured with a special spectrometer. Mirror recoating in every 3 years would be necessary to prevent significant degradation of blue wavelength. 4 years are too long.

New member (new TAC chair: Masayuki Akiyama)

TAC chair: TAC will change the reviewing process from manual to electrical in upcoming 2 years

Q from TAC chair: What is the IRD SSP reviewing time scale?

A: It depends when IRD becomes ready. If IRD team requests discussions in Dec, SAC will discuss whether to approve the call for SSP proposal later. Basically it will take a year (or less) for the whole reviewing process from the call for proposal to approval/disapproval of the proposal.

Q from TAC chair: How Australian members will join in the TAC meeting?

A: They will join the meeting and give comments. But TAC will decide results.

2 HSC SSP データリリースプランについて

岩田副所長：

前回からの継続審議項目だが、当初3回の予定だった public data release(DR)を、4回にしてみた場合も検討してほしいとのことだったので、検討してみた。HSC SSP 観測は S19B までに 300 夜行う想定で、昨年の SAC の議論では、データ公開の遅れは通常の 18 か月ルールから半年程度なら OK、とのことだった。

ミラーハッチ事故の影響等で観測が遅れたために、2021 年 2 月の 3 回目のデータリリース(DR3)が平均して 8 か月遅れでの公開となる。DR3 を 2020 年 8 月に行い、2021 年 8 月に DR4 も設定してみると、4 回目は 19 夜分だけのデータになってしまう。少し調整をかけて、DR3 に含める分を減らしたプランも作成してみたが、データ公開の遅れはやはり 6 か月～8 か月程度になる。生データの公開だけ通常通り 18 か月後に行うオプションもあるが、HSC コラボレーションとも相談して決めていく必要がある。

C : 19 夜分だけ公開するのはやめたほうがよいが、Internal release と public release の間隔にも注意する必要がある。

C : さらに遅れが生じた場合に、再考しなくてよいプランのほうがよい。

SAC 委員長 : 18 か月でリリースするのが本来なので、3 回のデータリリースで遅れるというのはどうなのか。

岩田副所長 : 生データが先に公開されれば問題ないと思う。生データでユーザー独自の解析をされ、違う結果が出てくるおそれはあるが、独自に解析するのはかなり難しい。

C : DR を 8 月に設定しているのはなぜか？その 3 か月前に行えば遅れが減ると思う。

岩田副所長 : 今日決めるわけではなく、SAC の皆さんのご意見を伺った上で、HSC チームと協議して決定する。

所長 : 最初から DR4 は設定すべきでない。極力予定通りにやっていただく。

C : 観測が遅れたのは観測所側の都合なのでそれはおかしい。

所長 : では DR4 までになるが、19 夜分のみ公開はあり得ないので、調整プランのほうだろう。

SAC 委員長 : DR3 の対象となるデータの取得期間の終了を 3 か月ほど早めてはどうか？

C : やはり通常より半年遅れぐらいで公開されるプランのほうがよい。

C : 今後も遅れる可能性があるので、2020 年夏から毎年公開、という方法ある。

C : 回数が多いのも準備が大変だ。

C : DR4 で終わらせる、と決めておいたほうがよい。

Q : データリリースプランはウェブで公開されているのか？

A : 公開している。少なくとも plan として公開時期をアナウンスすべきだ。

[結論] SAC としては DR4 を設定し、データ公開の遅れを抑えたほうがよいと考える。

DR3 は 2020 年 8 月頃だが、対象となるデータの時期を調整し、データ公開の遅れを抑えるようにしていただきたい。生データの公開時期を変更することと併せてこの案を HSC チームと協議する。

3 すばるUMについて

児玉委員(UM 世話人代表)：

今回の UM のメインの議題は国際運用についてだ。そのほかには WFIRST との連携の 100 夜と、PFS の運用形態について取り上げる。PFS は SSP と共同利用をどう共存させるか？ファイバーをシェアするのか？観測所が事前に PFS チームとプランを検討し、UM で議論したい。また三鷹データセンターの HSC の計算機リプレイスに関する話もある。まずファーストサーキュラーを出してユーザーの皆さんに日程を確保してもらう必要がある。

国際運用に関する論点（大橋副所長）：

所内の DM(Directorate Meeting)で議論した内容をお知らせする。論点は以下の 3 つ。

- 1 オーストラリアが ESO との協力を決めたことから、国際共同運用のパートナー候補としての EAO の重要度が増した。が EAO は 4 つの地域がそれぞれ異なる思惑をもち、EAO 全体としての意図がわからない。韓国は Gemini との協力関係もある。EAO 内ですばるとの連携を検討する WG を作って議論を進めたい。次回のボードが 11 月前半にあるので、そこで提案する予定。SAC からもご参加いただきたい。UM ではその WG のチェアに話していただいてはどうか。
- 2 EAO 時間について
S17A・S17B では、見返りを求めずに EAO 時間を所長裁量時間から提供したが、今度は相応の貢献(基本的に資金)をしてもらったうえで、EAO 時間を継続してはどうか。前回の反省点としては、3 晩だけでは共同研究的なプロジェクトが作りにくい、という意見があった。
- 3 国レベルだけでなく、研究所レベルとの共同研究の道も模索する。これまでの共同研究の実績や見通しがある相手と行うことが前提だが、プリンストン大学との連携がよい前例となる。我々は時間単位の連携は基本的にしない方針だが、xx 夜程度のプロジェクトに参加する権利がある、と協定書に記載し、プロポーザル審査を経て時間を割り当てることが考えられる。オーストラリアとは ULTIMATE-Subaru 関連の協力は継続しているので、institute 単位の連携はありうる。

児玉委員：今年のメインテーマであり、今やっておかなければならない議論だ。UM 二日目の午後は丸々この議論に当てる予定で、前半は英語、後半は日本語で 2 時間ほどフランクに議論しようと考えている。

SAC 委員長：EAO とそれ以外に分けたほうがいいだろう。

Q：前回の EAO 時間が不十分だったとのことだが、目標は何だったのか？

大橋副所長：第 1 に、EAO コミュニティにすばるを使ってもらって、すばるのよさを感じてもらいたい、第 2 にグループを形成して大きな取り組みをしたい、そのキックオフとするというもの。第 1 の目標は達成したが、第 2 の目標については準備不足もあるが、夜数が足りなかった。

C：第 2 の目標のために 6 夜という夜数が足りなかったということなら、最初から枠のデザインをもっときちんと呼ぶべきだ。第 2 の目標については聞いていなかった。

大橋副所長：おっしゃる通りだ。前は最初から 6 夜という枠が決められていた。

JCMT ではグループプロジェクトがうまく機能しているようだが。

SAC 委員長：夜数についてよく検討する必要がある。単に継続性のためなら少ない夜数でもよいが。

所長：EAO は JCMT 運用で手一杯なのでこちらから働きかけなければ何も進まない。

EAO 内にはすばるに興味のある人も全然ない人もいるので、大きなプロジェクトをすぐ行うのは無理だ。また、ほとんどの日本人が認識していないが、日本も EAO の中に含まれている。

児玉委員：EAO が前提になった議論だが、韓国は全く興味を示していないので、EAO の枠組みでなく、国レベルか institute レベルのパートナーシップが現実的でないか？

大橋副所長：個別に連携した上でそれをまとめるのもできないことではないが、台湾とのこれまでの連携は in-kind であり、今後韓国と連携したとしても数千万円レベルにとどまるだろう。ポイントは中国だ。中国は誰が交渉相手か、という点も難しい。

児玉委員：中国とは TMT パートナーどうしなので、TMT のために中国と連携する、は筋がいいかもしれない。

長尾委員：以前中国での研究会に参加したが、中国では他の望遠鏡時間を買う仕組み(TAP)がすでにある。

大橋副所長：TAP を通じて時間単位の連携はできるが、我々はそういうアプローチをしたくない。

児玉委員：EAO のボードで、EAO としての feasibility、見込みを示していただきたい。それがあれば議論できる。

大橋副所長：WG がどう機能するかが大事だ。WG が機能しないなら EAO としての連携は無理だろう。

Q：EAO と議論しながら、並行して中国とも個別な議論をすることができるのか？

大橋副所長：中国側とうまく連携に関する議論ができるか不安がある。

所長：不可能ではないと思うが、中国には NAOC だけでなく 4 つほど天文研究機関(NAOC, 紫金山天文台、雲南天文台？、上海天文台)がある。

児玉委員：韓国も似たような状況で、KASI とだけ議論してもだめだ。

大橋副所長：KASI は共同利用機関である NAOJ とは全く性格が異なり、大学との溝が大きい。

児玉委員：3 月の国際連携 WS の際、韓国の代表者に大学関係者を連れてきてほしいと伝えしたが、参加したのは KASI の人だけだった。

Q：EAO には韓国からは KASI だけが入っているのか？

所長：中国は 4 機関が入っているが、韓国は KASI だけだ。

SAC 委員長：アジアの国に関しても institute レベルの連携に道筋を作ることが大事だ。EAO との連携と二股かけてよい。オーストラリアもすばると ESO の両方に声をかけていたわけで、EAO にも危機感を与えたほうがよい。

Q：EAO をパートナーにするのはなぜなのか？すばるの資金難のせい台湾側の要請なのか？

大橋副所長：両方ある。

所長：文科省にも国際運用を求められている。パートナーは EAO に限らずどこでもいいが、文書に「アジアとの連携」との文言があるので、アプローチしないわけにいかない。

C：やはり二国間の連携と平行してやるのが良いと思う。

[結論]EAO とすばるの連携について検討する WG について EAO ボードに諮り、WG で議論を進めると同時に個別の二国間の連携協議を進める。UM でも率直な意見交換を行う。

所長：EAO 側から何らかのアプローチがない限り、EAO 時間は作らない。

岩田副所長：3 点目はこれまでのプリンストン大学、ANU (Australian National University), ASIAA との個別の連携から、なんからの枠組みができないかという提案だ。

児玉委員：国際運用には 3 段階の参加の仕方がある。

1 Full partnership

2 協定型

3 観測時間単位の連携

すばるとしては 1 と 2 を進めているが、コミュニティはどう思っているのか？

3 でもいいと思っているのかどうか聞いてみたい。

大橋所長：すばるが必要としている資金は 3 では追いつかない。

児玉委員：UM で活発な議論が行えるよう、SAC 委員に議論の火付け役になっていただきたい。

Q：日本から EAO の WG にどなたが加わるのか？

C：日本も NAOJ 以外の方が加わるとよい。

大橋副所長：各国から少なくとも複数の人に加わっていただく。

協議の結果、SAC から児玉委員に EAO の WG に加わっていただくことにした。

4 すばる望遠鏡の将来の科学運用について

岩田副所長：

観測所の中でまだフォーマルな議論はしていないが、将来の運用形態について SAC のご意見を伺いたい。

三鷹からのリモート観測は HSC でかなり行っているが、フルリモート観測というのは、SA・オペレータを含めた全員が山麓にいる形だ。省力化のために所内で検討を始めている。Gemini も昨年フルリモートに移行した。

キューモードについては、できれば来年くらいに HSC 観測を全てキューに移行したいと考えている。他の装置にもキュー観測の要望が届いているが、そこまでは想定していない。装置のスイッチ（同一夜内の装置の切り替え）については、SCExAO は非常によいシーイングを要求する一方で IRD はそれほどよくなくてもよいので、SCExAO と IRD 観測をシェアする形が効率がよい。ハード的にはすぐ切り替えられるが、両方サポートできるスタッフの確保が必要だ。

ナスミス装置の New Switcher のデザインは進めているが、製作のためには資金を確保する必要がある。

Q：New Switcher ができたら、他の装置でもキューができるのではないかな？

岩田副所長：複数の装置をサポートできる人が育てられればだが。

岩田副所長：

フルリモート観測の実現のため、望遠鏡の Local Control Unit (LCU) のリモートモニターと操作を試験的に始めている。

リモート観測では、非常事態が起きた際にどうするかが重要だ。ネットワークが途絶したり、電源が落ちた場合どうするか？観測条件のモニターも必要だし、自前のスカイモニターも必要かもしれない。現在観測者は、山頂と同じ画面をヒロと三鷹では見ることができるが、リモートサイトを増やすとすると、どの程度のものにするか？等の検討も必要になる。

現在 Gemini は山頂に誰もいない状態になっており、Keck は検討段階だ。

SAC 委員長：Gemini の emergency plan はどうなっているのか？

岩田副所長：今度詳しく聞いてみる。

Q：Keck はどういう状況か？

岩田副所長：Keck は望遠鏡一台に一人の technician がついている。

山頂へのアクセスは減らすようにハワイ州からも言われている。

ただリモート観測によって観測の質が落ちてはいけけないので、適切な判断ができるようなインフラ整備が必要だ。近年ヒロリモートは減っていたが、ヒロでホテルに泊まるとうるさいという意見があった。ヒロリモートをどう快適に行うかも要検討だ。観測所とビジターのコミュニケーションの機会も減ることになるので、Keck でも色々考えているようだ。

所長：望遠鏡について何も知らなくても観測できるようになるので、次世代の育成という面で大きな影響がある。Keck では若い人を呼んで研修させるプランがある。

C：Keck に観測に行くと突然セミナー依頼があるが、Keck の人と話ができる機会になる。

岩田副所長：すばるでも観測者になるべくセミナーをお願いしている。

C：三鷹リモートならよいが、ハワイまで行ってヒロリモートは中途半端だと思う。

C：初めての観測者には山頂見学の機会を設けてもらえるとよい。

C：昼間に可能だろう。

岩田副所長：HSC 観測にオペレータが関わるようお願いしている。SA の負担軽減につなげたい。現在キューモードは3人以上で実施している。

SAC 委員長：キューモードで難しいのは、天候に合わせて判断することなのか？

岩田副所長：データの質をチェックしながら、次に何をやるかの判断をしなければならない。

SAC 委員長：現状に最適な観測をソフトウェアが判断するのではないのか？

岩田副所長：シーイングは刻々と変わるので、その都度入れ直しているようだ。

SAC 委員長：Gemini では機械的に行っているようだが、すばるではきめ細かく対応しているのか？

岩田副所長：1 露出であってもあとで取り直すことなどもやっている。

所長：productivity を上げたいという志向が強くある。ソフトウェアの言う通りやればそこそこの質になる。すばるは fine tuning を目指しているようだ。

Q：データの quality チェックが大変とのことだが、どのように行っているのか？

岩田副所長：initial assessment をその場で SA が行うが、final assessment は翌日に別の人が行い、OB(Observation Block)が完了したか、やり直しかの判断を行う。

Q：それは数字で判断するのか、画像を見て判断するのか？

岩田副所長：シーイング、透過率は基本的にオンサイトシステムの出力する数字で判断するが、さちっていないかなど見てチェックしているようだ。Quality check が大変というのは、特に観測中の話だ。

C：ソフトウェアの判断のできるのが理想的だが。

岩田副所長：HSC のキュー観測は今年度中に二人でできるようにしたい。これまですばるでは SA が非常に活躍してきた。SA の負担がかなり大きいので、観測 PI が主体的に観測できるよう観測マニュアルをわかりやすくする等の整備が必要だ。Keck では、SA は前半夜は待機しているが、後半夜は帰宅する。ただ Keck は望遠鏡と観測装置の制御が分かれている。すばるは Gen2 で両方一緒に見るので事情が異なる。どういうトラブルがあるのか、他の望遠鏡でどう対応しているかを調査し、フルリモートへの移行プランを立てたいので、観測者として気になる点を指摘していただきたい。

SAC 委員長：UM で提案するのか？

岩田副所長：所内での議論の深まり次第だが、観測者と SA は山麓に居て、

オペレータとアシスタントが山頂という体制に早く移行したい。

SAC 委員長：ユーザーの中には山頂に行きたい人もいようだ。

所長：行きたい人は行ってもいいが、SA は山麓にいるようにする。

C：体調不良になると観測が止まることになる。

所長：アシスタントはこれから雇用するが、観測を熟知している人ではない。

岩田副所長：オペレータとしてのスキルはないが、緊急対応はできるレベルで、学生アルバイトも視野に入れている。

SAC 委員長：どういう場合にクラシカル観測を許可するのか？

岩田副所長：Gemini でもクラシカル観測はある。HSC ではキュー観測で実現できない観測のみクラシカル観測を認める考えで、例えば複雑なケーデンス観測などが考えられる。また、フルリモート化については、AO 観測はフルリモートは難しいかもしれない。

Q：山頂はオペレータとアシスタントだけという体制はいつ実現するのか？

岩田副所長：アシスタントが雇用できれば実施したい。

SAC 委員長：SA は観測のアドバイスもするし、装置もオペレートするが、各自がどの程度のサポートをするかは人によって違う。観測所としてどの方向に向かわせるのか？

所長：我々としては SA の負担を下げる方向で考えている。

岩田副所長：MOSFIRE(Keck)で観測した時に感じたが、MOSFIRE もそれほどユーザーインターフェースが使いやすくなっているわけではない。すばるでもできないことはないと感じた。

SAC 委員長：すばるでは Gen2 が初めての人にはわかりにくい。ちょっとした文法間違いに気づくことが難しい。

C：装置のインターフェースの違いで、観測者がとっつきやすいかどうか、違いがある気がする。

岩田副所長：オペレータが経験を積んできている。今何をやっているか把握した上で操作できるようになってほしいと考えている。習熟度に応じてオペレータの職階も 2 段階に分けている。

TAC 委員長：HSC キューモードの評価はしているのか？キューのこれまでのサマリはどこかに公表されているのか？

岩田副所長：特別なケースを除いてすべての HSC 観測をキューでやるのが目標だが、評価についてはソフトウェアの整備が遅れている（人力で頑張って処理しているので、ソフトウェアの開発が遅れ気味だ）。今後進めたい。

TAC 委員長：HSC クラシカル観測を希望する提案も結構ある。キューのほうが観測できる可能性が高いはずだが、約半分がクラシカル提案だ。

岩田副所長：公募要項では、HSC 観測はキューモードが基本なので、クラシカル観測を

希望する場合は、その理由を明示すること、となっている。TAC がキューでできる観測はキューに回して頂いてよい。

SAC 委員長：ユーザーがキュー観測についてよく知らないのだと思う。キュー観測の満足度調査を行って結果を示せば、安心するのではないか？

TAC 委員長：観測の完遂度調査をやってクラシカルとキューの差を見てみたい。

岩田副所長：キュー提案のうち grade B の実行率が悪いと聞いている。grade A 提案を優先するあまり B ができないようだ。統計を見て改善していく必要があるかもしれない。

Q：リモートで観測した場合、データはすぐアクセスできるのか？

岩田副所長：はい、その点は山頂と全く同じだ。

今後の運用に関するご意見をありがとうございました。

観測所内で検討を進め、UM でも提案する。

5 その他報告事項

岩田副所長：

WFIRST の SIT(Science Integration Team)に日本人が加わるために、台長から宇宙研所長宛に commitment letter を間もなく出す。

12 月に WFIRST の WS が開催されるが、それに向けて 10 月－11 月に日本国内での議論を行うので、SAC の方にも参加をお願いする。次回 11/1 の SAC で住貴宏氏の話を行うことにした。

****資料****

- 1 今後の国際共同運用の議論の進め方
- 2 HSC SSP データリリースプラン（改訂版）
- 3 すばる UM 第 1 回世話人会メモ
- 4 すばるの将来の科学運用プラン
- 5 9 月の SAC 議事録改訂版