

2017.7.12 すばる小委員会 議事録案

日時：2017年7月12日（水）午前11時より午後4時

場所：国立天文台三鷹すばる棟 TV 会議室（ソウル大学、ハワイ観測所と zoom 接続）

出席者：柏川伸成、鍛冶澤賢、児玉忠恭、長尾透、成田憲保、安田直樹、吉田道利

（以上三鷹）

石黒正晃（ソウル大から zoom 接続）

岩田生（ハワイ観測所から zoom 接続）

村山卓（午前中のみ東北大学から zoom 接続）

Guenther Hasinger 氏（午前中のみ出張先から zoom 接続）

ゲスト：Paul Ho 氏、大橋副所長（EAO の項のみ）

野津湧太氏、青木和光氏（TESS の項のみ）

欠席：大朝由美子、栗田光樹夫、土居守、田中雅臣、松下恭子、宮田隆志、山村一誠

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=====

- ・ミラーハッチの修理が順調に進み、今秋予定通り主鏡の蒸着を行う。CO2 クリーニングシステムの修理も併せて行うため、10月初旬から12月中旬まで2.5か月のダウンタイムがある。
- ・今年3月に行われた外部審査の委員会からフィードバックをいただき、その対応を所内で鋭意進めている。
- ・4月に破損した wind screen はドームから除去し、wind screen なしで観測を行っている。wind screen の復旧は早くて来年夏になる。
- ・すばる望遠鏡レーザー補償光学システムに関する科研費（PI:東北大 秋山氏、5年間で約1.6億円）が認められ、2018年にLGS-AOシステムのupdateを行う。
- ・すばるが旅費サポートを行う国際連携 WS の審査結果報告があった。応募期間が短かったため応募数が少なく、4件（中規模1、小規模3）全てが採択（一部条件付き）となった。次回は早めに公募を行う。
- ・今年度のすばる UM の日程を2018年1/17-19に決定し、LOC chair に児玉委員、LOC に長尾委員と安田委員を選任した（SAC 委員長も例年通り LOC に加わる）。ハワイ観測所から1名加わる。
- ・S18A・S18B に設定されたオーストラリア時間（DDT から各セメスタ5夜）の進め方について観測所案を承認した。オーストラリアの研究機関に所属する研究者が提案可能。
- ・S18A に AAT2 夜が日本のコミュニティに提供されるが、その進め方について観測所案を

承認した。すばるの CfP にも明記し、採択された 2 夜分の PI にはすばるが旅費サポートを行う。

- EAO について Paul Ho 氏の説明を聞き、今後の連携に関する意見交換を行った。継続審議とする。
- TESS とすばるのシナジーについて日本 TESS コンソーシアムのメンバーから説明を聞いた。現時点で連携観測時間確保の約束はできない。IRD 観測については SSP への合流の可能性を検討していただく。今後 UM などでユーザーの意見を聞きさらに検討する。
- SA 問題について所長から報告があった。

1 Director report (M. Yoshida)

-mirror hatch repairing

June 5th-14th : repaired deformed parts

July 3rd-16th : drive shaft and sensors installation and operation test

Now going very well.

Next downtime will be for mirror recoating and repair of the CO2 cleaning system during early October – mid December.

The external review committee reviewed the mirror hatch incident and other safety matters, and provided many comments on those issues. Subaru staffs are working on satisfying the comments.

The wind screen was damaged in April, and the damaged panels were removed from the dome. Now Subaru is operating without wind screen. Mitsubishi and Subaru staffs is still investigating the reason why the wind screen was damaged. Repairing of the wind screen will start in summer of 2018 even at the earliest.

Q: any difference in seeing w/wo wind screen?

C: no apparent difference

-ULTIMATE-Subaru

People from ANU (Australian National University) will visit Subaru this month to discuss GLAO conceptual design work. This is a part of Subaru-Australian short-term agreement .

KAKENHI KIBAN (S) (PI: Akiyama-san) was successfully approved by JSPS starting

from 2017 and will last for 5 years with roughly \$1.5M. This program aims at upgrading laser system and wave front sensors to improve AO188 performance and to enable AO in optical wavelength. With the grant, Subaru laser system will be upgraded. This program is a kind of kick-off development for ULTIMATE-Subaru project.

Q: Any downtime is planned for the upgrade?

A: Subaru plans downtime for replacing laser system, but details are not yet fixed.

Q: Is adaptive secondary mirror also planned?

A: Yes, but the current grant does not cover that. The current grant is for kick-off.

-human resources

Kodama-san left Subaru, and the position (associate professor) is approved for call. Main task for the position will be HSC/PFS data management. The call will be open very soon.

2 Travel support for international partnership workshop (I. Iwata)

Secured budget is 4M yen.

4 applications (1 medium, 3 small), total request of 3.5M yen were submitted.

Basically all applications are approved, with some conditions.

Some problems:

-Difference of medium and small categories is not clear.

-Maximum budget for small categories (500K yen) seems too small for international workshop.

-Additional fund sources are necessary.

With some modifications, a call for proposals will be open in next March for next year, If the budget is approved by NAOJ.

C: If the constraint of “partner candidate countries” is relaxed, some explanations of relevance of future Subaru partnership should be added

A: Yes, such box will be added in the application form.

3 Dates and LOC of the next Subaru UM (N. Kashikawa)

The primary candidate is January 17-19, 2018, at Mitaka.

Director suggested Kodama-san as the SOC chair. Nagao-san Yasuda-san, and Kashikawa-san from SAC will also join. LOC from Subaru (Hawaii) will be discussed in the Hawaii side and reported later.

4 すばるオーストラリア時間について

岩田副所長：

オーストラリアとの **agreement** に基づき、S18A と S18B に所長裁量時間から 5 夜ずつ提供することになっている。8 月上旬に S18A の公募を開始するので、オーストラリア時間の進め方について本日決定したい。

観測所としては S17A・S17B に実施した EAO 時間とほぼ同じ手順を進める考えだ。通常提案と同様に TAC に審査していただき、採択の段階で 5 夜までオーストラリア枠で採択し、5 夜を超えて採択ラインより上位の課題がある場合は通常枠での採択とする。時間交換、サービス観測、キューモードは実行が明確にならないので対象から外し、HSC 観測はクラシカルモードでやっていただく。インテンシブに関する問い合わせも先方からあったが、インテンシブは対象外とすることで合意した。TAC がオーストラリア時間の採択を議論する際には、2 名までオーストラリアの代表者の陪席を認める。EAO 時間のように採択プログラムを公開して参加者を募ることはしない。また観測のための旅費はサポートしない。通常の共同利用と異なる点は、観測夜の半分以上が望遠鏡/装置トラブルで失われた場合は、S19A 以降に 5 夜補填する努力をする、というもの（保証はしない）。

Q：オーストラリア枠の定義は何か？PI がオーストラリア人か？

A：オーストラリアの機関に所属している研究者が PI の提案だ。その点を明示するようにする。

Q：オーストラリアの研究者は通常枠にも応募もできるので、どう扱うのか？

A：タイトルに[Australian Time]と書いてあるもののみをオーストラリア時間提案として扱うが、受付時に一応確認したほうがよいかもかもしれない。

C：これはオーストラリアとの長期連携のためのステップだったので、（長期連携が頓挫した今）補填する必要はないのではないか？

A：補填については締結した **agreement** に記載されているので、変更できない。

Q：補填はどのように行うのか？

A：まだ細かくは決めていない。その状況が起きた場合に検討すればよいと考えている。

この説明文書について気づいた点があればご指摘いただきたい。何がオーストラリア時間かは明記するようにする。

Q：日本人のプログラムと合わせて実施するのはどうか？

A：それぞれのプログラムを別個に審査していただく形でよいと考えている。

C：前回の EAO 時間のように、先方が独自にこちらと異なる説明をしてしまわないよう、事前にチェックしたほうがよい。

A：気を付けたい。

Q：インテンシブを含めないのはなぜか？

A：HSC インテンシブ提案を出されてしまうと、スケジューリングが難しくなる。先方にも納得していただいた。

[結論]

オーストラリア時間の進め方について観測所案を承認した。オーストラリアの研究機関に所属する PI が、オーストラリア時間に応募できることを明記する。

5 AAT 時間について

岩田副所長：

オーストラリアとの agreement に基づき、S18A で 2 夜、Anglo-Australian Telescope (AAT) が使える。

すばるのオーストラリア時間とほとんど同じ形で進めるプランだ。以前の SAC での議論を受けて、先方の TAC に日本側の代表者は送らないことにした。

観測のための旅費は先方から出ないので、すばるとして補助するか検討して頂きたい。

C：旅費はぜひ出していただきたい。

Q：公募はどのように行うのか？

A：先方の公募要項に従って応募する形だが、日本のコミュニティに周知する必要がある。

所長：すばるの公募要項にもリンクを張るか記載したほうがよい。

SAC 委員長：そうやって奨励するのなら、旅費は出したほうがよい。

所長：旅費をサポートしましょう。

Q：よい提案がたくさん来たらどうなるのか？

A：普通に international program として審査される。

Q：その場合の旅費はどうなるのか？

所長：旅費サポートは上位 2 夜までとするしかない。

Q：international 枠と日本枠をミックスすることはできるのか？

岩田副所長：両方を合わせて、例えば 4 夜の提案ができるかどうか確認しておく。(追記: 2 夜よりも大きい観測が提案可能で、採択された場合 2 夜のみを日本枠として扱うことを確認した。)

C：4m 望遠鏡で 2 晩は短い感じがする。2 晩に収まるプログラムは多くないと思う。

[結論]

AAT2 夜については、international 枠と合わせたプログラムの申請が可能かどうか確認した上で、観測所案に沿って進める。2 夜分についてはすばるが旅費サポートを行う。

6 EAO について（ゲスト：Paul Ho 氏、大橋副所長）

Ho 氏によるプレゼンテーション：

2005 年に NAOC, NAOJ, KASI, ASIAA によって EACOA が結成され、WS の開催やサイト調査、EACOA フェローの雇用などを進めてきた。また EAO を立ち上げ、JCMT の運用を行っている。EAO はアジア諸国が連携して資金や人員を有効活用し、ESO のような組織を作ることを目指している。JCMT の次に運用する望遠鏡の候補がすばるを含めて複数あるが、各コミュニティと協議しながら、一つの TAC でサイエンス・ドリブンで進めたい。

Q：EACOA と EAO の違いがわからない。

A：EAO は EACOA のプログラムの一つだ。EACOA は 4 つの組織（NAOC, NAOJ, KASI, ASIAA）の共同体で、EAO は JCMT 運用のためにハワイに設立した。

SAC 委員長：S17A・S17B で実施した EAO time はどうだったのか？各 region からフィードバックがあったか？

A：データの解析中でフィードバックはまだだが、印象としては、大きな成功ではなかった。公募を急いで出したので、観測提案を準備するための十分な時間がなかった。また 1-2 夜では少ない。大きなプログラムに参加したい。JCMT のように大きなプログラムに参加できるとよい。台湾はすでにすばると共同研究をしているので事情が異なるが。

SAC 委員長：もっと観測夜がほしいというのは理解できる。EAO time を続けるのが良いと思うが、一番は EAO の予算の問題だ。

A：S17B はうまくいったと思う。1 件が日本人 PI で、中国提案が 2 件採択されたのはよかった。中国は資金面で大きな potential がある。

Q：先日交わした LoI には、EAO がすばるにキャッシュおよび in-kind で年間\$3M の貢献を目指すと書かれているが、in-kind の貢献とは具体的に何を指しているのか？スタッフの派遣や装置開発への貢献があると思うが。

A：すばる側で何が有効かを決めればよいと思う。すばるに資金が必要なのはわかっているが、キャッシュを出しても運用に加わったとは言えない。人を送って運用コストを削減するなどでないか？

SAC 委員長：EAO が運用する望遠鏡の候補がたくさんあって驚いた。優先順はどうか？

A：国立天文台長はすばるが最優先だと強調していた。各 region もすばるは強力だと思っているが SMA は皆が公平に使えるところがよい。すばるは予算のプレッシャーが大きい。

Q: EAO 国はみな同じ方向に行くのか? 4つの国の意思決定が難しいこともあると思うが。

A: ESO の場合とちがって、我々はすでにたくさんの施設を持っているので、所長間の調整が必要だ。CSO に日本は加わっていないが JCMT はどうするか? 日本は加わるべきだ。台湾はすばるにずっと協力してきているので、それは続ける。

中国は TMT に加わったので、その前に 8-10m へのアクセスがほしいだろう。韓国は Gemini, GMT にアクセスがある (のでそれほど必要ない)。EAO から見て、すばるの 1 番の問題は、EAO 国間の資金の比率の問題だと思う。JCMT はラフに GDP の割合で合意できた。

個人的見解だが、望遠鏡時間の配分は資金割合による **Guaranteed Time** ではなく **proposal** システムがよいと思う。日本はすばるを作ったことですでに EAO に貢献していると言える。日本が使えるすばる時間が少なくなっているので **open proposal** で皆が応募できる形がよい。バランスの問題は解決できると思う。

Q: すばるのマネジメントに加わりたいのか?

A: JCMT をモデルとしてボードに参加したい。

所長: JCMT の運用が 2015 年に始まったが、どれくらい続けるのか?

A: コミュニティの意向次第だが、当初予定の 5 年を超えてやりたいと考えている。

JCMT は **reasonable** で **useful** だ。すばるも同じだが。

SAC 委員長: コミュニティに聞いたら、両方ほしいと言うだろう。JCMT もすばるもよい施設だが、予算は限られているので、決断が必要になる。

A: ESO のように各 **region** の **agreement** で決まることになると思うが、今後もっと資金を確保する必要がある。各天文台の外から資金を確保する努力が必要だ。ただ大事なのは資金の問題ではなくサイエンスで、面白いと思うことで共同研究をして高いレベルを目指したい。

Q: 台湾は EACOA のために資金を得ることができるのか?

A: 台湾の予算は少ないので、日本ともアメリカとも共同研究で進めている。望遠鏡時間をシェアするのはどうか?

C: オーストラリアと協議していた連携方法が我々の基本方針だ。パートナーに **membership fee** を払っていただく。望遠鏡時間を時間単位で提供することはせずにフルパートナーになっていただく形だ。

岩田副所長: 望遠鏡時間は、貢献分に合わせて切り分けるのではなく、基本的にサイエンスの価値で与えられる。各コミュニティに説明する必要があるので、なんとかバランスを図りたい。

A: プロポーザルベースで連携している ALMA の例がある。

大橋副所長: サイエンスによる競争と資金貢献によってある程度の時間が保証されるのどちらがよいのか?

A: サイエンスで選ぶのがよい。

C：やはり資金割合に応じて望遠鏡時間は配分されると思う。

A：台湾は5年前資金をもってすばるに参加し、プロポーザルを出せる権利を得た。だが採択されるのはほぼ日本のプロポーザルだ。東大が50%の時間を使っていたセメスタもある。一人のPIが10夜も取っているのはクレージーだ。TACは公式なコミュニティの代表なので、資金割合を常に念頭においてほしい。大きなコミュニティが加わる場合、プロセスは単純でない。

C：シェアは研究者数によって決まるべきだと思う。

A：なら、国内の大学間でどうなのか考えてみてほしい。研究機関の研究者数によって配分しているのか？そうではないはずだ。EAOでも同じことだ。

岩田副所長：二つの問題があるようだ。EAO国間のバランス、そしてすばるのパートナーへの時間の配分方法。この二つは別だ。EAO国間で時間のアサイン方法に同意できればよいし、すばるの望遠鏡時間の配分方法は我々のポリシーだ。

A：すばる/NAOJは日本を代表しているがEAO国の一つだ。

大橋副所長：すばるのパートナーとはその都度進め方を協議する。large programへのアクセスは必須か？

A：large programをどうオーガナイズするのが大事だ。望遠鏡時間は限られており、資金によってアクセスできるプログラムの大きさが制限されてしまう。日本はEAOの一部なので、国内のパートナーが自由にlarge programに加われるのと同様に考えられないか？JCMTではEAOはオペレーション予算しか出していないが、すべてのサーベイに参加できる。

SAC委員長：今日はよい議論ができた。引き続きEAOとのよい連携方法を模索していきたい。

C：先ほどすばるUMの日程を来年1/17-19に決定した。

Ho氏：出席するが、小グループで深い話をする機会ももちたい。

6.2 Ho氏との議論を振り返って

C：望遠鏡時間を多く確保したいようだ。

SAC委員長：Ho氏の話は理想論が多く、EAO全体の意思かどうかわからない。

C：各region間の意思統一が難しいのはわかっていると思う。二国間どうしの連携のほうが早いし、現実的なようだ。

C：各regionの意思がどうEAOに吸い上げられるシステムなのかがわからないままだ。

C：二国間の連携とEAOとしての連携を同じにしようとすると難しい。EAOの枠組みを先に決めてしまうと進め方が難しくなる。

Q：韓国内の雰囲気はどうか？

石黒委員：KASIではGMT参加が第一優先事項なので、Ho氏の言うようなすばるへの参

加はできない、と言っている。GMT で南天の天体を研究したいという大きな流れがすでにできている。Ho 氏の説明はやはりパートナーの意見を反映していないようだ。

C : EAO として一つにまとめられるのか、かなり厳しい。台湾はすばるに熱心だが。

C : EAO 経由のほうが安く済むと思っているのだろう。

C : Large program にもきちんとアクセスしたいようだ。日本も EAO の一部だと言っていた。台湾だけでなく EAO としてまとめてやりたい、というのが Ho 氏の意見だろう。

所長 : EAO 枠を確保し、その中での自由競争にしないとだめだろう。カナダ等が加わった場合の整合性を考慮すると、資金供与額にかかわらず全てサイエンスメリットで分配するというのはうまくいかない。ただ、SSP のような巨大なプログラムは別に考えないとだめだ。パートナー間で合意して、それぞれの持ち時間を出し合って、大きなプログラムを走らせる仕組みを今後作っていく必要がある。切り取った時間の中では large program はできない。

C : コミュニティのサイズと資金のサイズが一致してないと難しい。最初は支払った分の見返りがあって、コミュニティが育っていかないとだめだろう。

SAC 委員長 : 今後どうやって進めるか。オーストラリアと検討した国際パートナーの方針があるので、それを EAO に提示して、各 region がどう反応するか見てみるか？

C : 反応を聞いてみたい。

C : EAO の各 region の意向を反映した議論になっていることを証明していただかないと困る。

C : それは Ho 氏 (EAO 側) が責任をとる問題だろう。

C : Ho 氏だけでなく、各 region の代表者に示して、4 人で決めてもらうしかない。

C : きょう聞いたのは Ho 氏の個人的な意見のようだ。

C : EAO と結んだ LoI は具体的な中身がないので、もっと詰めていくべきか？

C : 韓国はあまりその気がないようだ。

岩田副所長 : Ho 氏としては、日本は EAO の一員なので、EAO 対すばる、という意識でなく、もっと一緒に動いてほしい、ということだろう。

[結論]EAO との連携については継続審議とするが、すばるの国際連携ポリシー案を EAO 国の代表に示し、意見を聞いてみる。

7 TESS とすばるのシナジーについて (ゲスト : 青木和光氏、野津湧太氏)

7.1 成田委員による趣旨説明

日本 TESS コンソーシアムを立ち上げ、サイエンスの検討を進めてきたが、TESS とすばるのシナジーについてご説明し、WFIRST のように連携観測でまとまった時

間を事前に認めることが可能かどうか SAC に判断していただきたい。

TESS の概要 :

TESS はケプラーの後継機として 2018 年 3 月打ち上げ予定の NASA の系外惑星探査衛星 (惑星発見型の計画) で、ケプラーが遠方の限られた領域を探査したのに対して、全天の掃天観測を行い、太陽系の近くにある惑星を探す。赤いほうに感度の高い CCD を搭載し、4 台のカメラで 24 度 x96 度の領域を一度に観測できる。事前に決められた約 20 万個のターゲットについては 2 分積分の測光データが保存されるほか、30 分積分したものはフルフレ

ームイメージとしてすべて残す。先日暫定ターゲットリストが公開され、Guest Investigation Program (GIP)の公募が開始された。GIP は 2 分露光の追加ターゲットを全体で 2 万個提案できる (1 年目は南天、2 年目は北天で提案機会は年 1 回ずつ。各回に約 1 万個が採択される)。2018 年 2 月

に南天の GIP の審査結果が発表される。2018 年 12 月に最初のデータリリースが行われる予定で、データの占有期間はない。TESS は I 等級で 12 等より明るいターゲットなら 1 時間積分で 0.1%以下の測光精度を達成でき、系外惑星探査以外のサイエンスも行える。日本人も GIP で追加ターゲットの提案が可能だ。

日本 TESS コンソーシアムにはさまざまな機関・職階の 49 名が参加しており、ホワイトペーパーをまとめたが、系外惑星探査・スーパーフレア・銀河考古学が 3 つの柱となっている (太陽系小天体のサイエンスは TESS のみで実施可能で、すばるとの連携観測は不要)。

7.2 スーパーフレアのサイエンスについて (京都大学 野津湧太氏)

フレアは急激な増光現象であり、太陽フレアが一般によく知られているが、若くて自転の早い星や低温度星で超巨大なスーパーフレアが起こることがある。太陽型星でもスーパーフレアが起こることがあるのか、ケプラーのデータを調べたところ、多数発見された。さらにすばる HDS による分光観測で、太陽のように自転が遅い単独星でも、巨大な黒点を生じればスーパーフレアを起こすことがわかった。今後はさらに巨大な黒点を生む過程を解明したい。

TESS は視野が広く、近傍の明るいスーパーフレア星を全天で発見することができる。が、TESS で得られるのは測光情報のみで観測期間も短いため、地上での高分散分光によるフォローアップ観測が必須となる。すでにアパッチポイント天文台 3.5m 望遠鏡で共同研究を行い、

京大 3.8m 望遠鏡も使用する予定だが、すばる望遠鏡でゼーマン効果を利用した磁場の直接測定を行いたい。HDS で最大 8-10 夜程度が必要となるが、その代用として IRD のスキーム時間の利用も可能だ。

Q：3-4m望遠鏡で分光した中から有望な天体をすばるで観測するのか？

A：はい。すでに3-4mでの観測は行っている。

C：ケプラー観測によって、スーパーフレアと黒点の関係していることがわかったが、黒点がどうやってできるのかはまだわからないとのことだった。が、黒点が大きいと磁場も大きいことがもうわかっているようだが？

A：ゼーマン効果がわかると、どの程度の黒点があるとどれくらいの磁場があるのかが定量的にわかる。

Q：すばるでの観測はTESSの観測とある程度同じ時期に行う必要があるのか？

A：近い時期がよいが、必ずしも同時である必要はない。

Q：近いとよい、というのはどれくらいか？

A：1年程度なら問題ない。

Q：スーパーフレアの継続時間と放射エネルギーの相関がもうわかっているようだが。

A：放射過程を解明したい。

7.3 銀河考古学サイエンスについて（国立天文台 青木和光氏）

総研大の松野允郁氏に代わって説明する。

星震学で星の年齢や質量を決めて銀河考古学をやりたい。これまでは化学組成をもとに星形成のタイムスケールを議論してきた。金属量が少ないものが古い星とされているが、実際に一つずつ計測したわけではない。

これまでの銀河考古学は主系列転向点付近の星（年齢が推定できる利点があるが、暗いため太陽系近傍しか調べられない）と赤色巨星（明るいので遠くまで見えるが年齢が決まらない）で行われてきた。星震学で赤色巨星の質量を測定することができる（赤色巨星の年齢は質量でほぼ決まる）。

これまではケプラーの観測結果を使うため対象の多くが銀河系円盤に限られてきたが、それを銀河系ハローに展開したい。TESSで年齢を決め、HDSで化学組成を調べる。

銀河系ハローは最も古い構造の一つで、その起源は、今ある場所でできたもの、系外の矮小銀河でできた後に降着したもの、銀河系円盤で形成された後に力学的に加熱されたもの、の3種があると言われているが、年齢がわかれば形成に制限がつけられる。

2-4mで高分散分光をやるのは厳しいので、HDSを使用したい。観測時間は典型的なもので1天体1時間、200星やればよいが100星ほど観測できれば有効だろう。ほかのプログラムと混ぜてもらえると、観測時間が効率的に使用できる。

Q：ハローの星のturn-offまで見るのか？

A：我々はむしろ赤色巨星をやりたい。turn-off星については、今後GAIAのデータがでて

くると年齢が決まる星が
が増えてくる。

C：どこまでにやりたいかによって必要な波長分解能が決まってくると思うが。

A：波長分解能 3-4 万でもできるが、1 万では厳しい。

Q：星震学で決めると、年齢がどれくらいわかるのか？

A：金属量の低い星については、絶対値はよく決まらない部分があるが、相対値は意味のある精度が期待できる。2 分露光の GIP に金属量が少ないとわかっているものを提案する。赤色巨星なら 30 分露光の方のデータでも年齢が推定できるかもしれない。

7.4 系外惑星サイエンスについて（成田委員）

TESS は地球半径の 4 倍以下の小型惑星を多数発見し、50 個以上の質量を決定することを第一の目標としているが、TESS の暫定ターゲットリストの中から、IRD 観測に適したターゲットを検索してみた。すると、低温度星の周期 10 日以下のトランジット惑星が、(ランダムに分布している場合) 60 個程度発見されると期待される。その中の特に面白い惑星 10 個以上については質量と軌道を決定したい。そのための必要観測時間は合わせて 800 時間程度 (天候ファクターを含めずに 80 夜程度。7 割実行できれば目標が達成できる)。それ以外に GIP に応募してターゲットを増やしたい。

TESS には惑星の「発見確認観測」のために公式のフォローアップ観測の仕組みが作られ、5 つの WG が立ち上がっている。他のチームと情報を共有し、複数のチームが同じ天体で競合する等を避けようとしている。

7.5 SAC への議論依頼事項

TESS との連携観測に 5 年で 100 夜程度を認めていただくことはできるか？最初の 3 年は特に重要なので、その期間だけ認めていただき、2022 年以降はノーマルやインテンシブに応募して競争的に観測時間を獲得するオプションも検討している。難しい場合は、IRD SSP 提案への合流を検討する必要がある。

SAC 委員長：WFIRST と同等に扱えるのか？まだ完成していない IRD をどう考えるか？

Q：IRD SSP との関係は？

A：TESS の連携観測は IRD SSP には入っていない。当初 IRD SSP は Radial Velocity (RV) サーベイしか入れ

ない方針だった経緯がある。今回 SAC で認められなかった場合、IRD チームに声をかけ、RV サーベイ + TESS の連携観測で SSP 提案をする可能性を検討する。

- Q：連携観測は S19A から始まるのか？
- A：IRD は本物の惑星だと確認されたものだけに使いたいので、主に S20A からになる。
スーパーフレアと銀河考古学のサイエンスは S19A から行う。
- C：時期が IRD SSP と重なる形だ。
- A：マネジメントをきちんとし、隙間時間を活用したい。
- C：フォローアップするのがトランジット惑星のみなら普通のノーマル・インテンシブ枠でも可能だと思う。
- A：TESS は惑星候補リストが世界に同時公開されるので、事前に観測時間を確保しているほうが有利になる。データ公開後に観測時間を確保する形では、公式のフォローアップ組織の中であらかじめ時間を確保している望遠鏡・装置にターゲットを取られてしまう。
- C：急ぐのは 国際競争力の面で criticalなのはフレアだけのように感じた。
- C：温度が低い星は IRD が有利だろう。
- A：IRD にはライバル装置がある。
- C：すばるの望遠鏡時間をシミュレーションし、WFIRST との連携観測が後ろにずれた経緯がある。2019 年から 3 年間は他を入れるのが無理なセメスタになっているのではなかったか？そもそも可能なのか？
- A：基本的に TESS との連携観測は明夜で構わない。明夜はそこまでシビアでなかった。
- 岩田副所長：S19AB は PFS コミッショニングがある。明夜も使うので注意が必要だ。
私の最新の予想では、S19A の共同利用夜数は 38 夜、暗夜は 20-30 夜となっており、ぎりぎりかもしれない。
- C：共同利用夜数を 40%確保する、という方針に抵触しないのか？
- 岩田副所長：精査する必要がある。
- C：WFIRST はプロジェクト自体の貢献が大きく、先方からも日本の貢献を求められていたが、TESS はどうなのか？TESS 側としてはすばるがなくてもできそうだが。
- A：TESS で発見されると見込まれる惑星候補の数は多く、特に低温部分は IRD がないと難しい。先方からの期待もあり、サポートレターももらう予定だ。
- C：all Japan 体制でやれるのなら、初めから SSP に入れてもらってはどうか？
- Q：IRD SSP は何夜を予定しているのか？
- A：(TESS は含めずに) 170 夜だ。
- C：今回の提案内容は SSP にふさわしい内容だと思うが。
- C：IRD SSP を二つやろうとしているように見えて受け入れにくい。
- 所長：コミュニティと相談する必要がある。WFIRST もその段階を踏んで決定した。すぐに認めることはできない。一つの案としては SSP を拡張する。
- A：IRD は PI 装置なので、装置チームの承認がなければ SSP を提案できない。
装置チームは TESS を入れるとその分夜数を減らされる、と心配している。

1つの SSP で RV 170 夜、TESS 80 夜と分けて提案する形ならよいのか。

SAC 委員長：その点はレフェリーが判断し、TAC・SAC で議論する。

C：PFS も同様だが、サイエンスが二つあってもよい。

SAC 委員長：うまく有機的にまとめて提案すれば認められると思う

C：SSP 審査には時間がかかる。

A：IRD SSP の公募開始の議論が始まるので、SSP に入るかどうかは今決める必要がある。

フォローアップ観測についても来年 12 月に TESS データが出てきたときに各所で議論が始まると思う。IRD と競合する CARMENES や SPIRou (CFHT) もみな同じくらいの状況で、動き始めたところだ。

C：HDS 観測についてはノーマルかインテンシブでやれるのではないかな？

SAC 委員長：今日の時点で認めることはできない。継続的な議論が必要。IRD SSP の議論が 9 月にあるので、トランジットのほうはそちらの可能性をまず探してほしい。それと現実的にスケジュールできるかのシミュレーションも必要だ。

A：SSP への合流は検討したい。

Q：インテンシブ枠はサイエンスが複数あってもいいのかな？

所長：複数のサイエンスがあってもよいが、SSP と同様に、個別にノーマルに提案するよ
うに、と言われるリスクはある。どれだけ説得力がある提案ができるかによる。

SAC 委員長：観測夜が効率的に使えることを示せるとよい。

[結論] TESS とすばるの連携観測については継続審議とするが、IRD を使用する TESS の
フォローアップ観測については IRD SSP 提案への合流を検討していただく。

8 SA に関する所長報告

所長：

前所長の時代に、SA のキャリアアップの仕組みを作ろうとして SA を二つに分けた。

SRA は任期ありで 70% のサイエンス時間があり、ステップアップを目指していただく。

SSA は任期なしで業務 100% でオペレーションに集中していただくという趣旨であった。

所内公募を行い 2 名が SRA となった。その直後に、SA、SRA から「研究時間を取るか・安定した雇用を取るかというまるで踏み絵を強制させるような SA 改組により、気持ちが傷つき士気が下がった」と抗議の手紙が directorate に来た。

前所長が任期の最後に、SSA の定義を見直すなどしてこの問題の収束を図ったが、うまくいっていない。

4 月に所長に着任し、所内の人にインタビューしながら問題を明らかにしようとしてきた。

Directorate として的一致した意見には至れなかったが、所長として、この SA 改組が一部の職員に対して不適切であったと認識している。サイエンティストとして採用された方に対して、踏み絵を踏ませるような選択を迫りサイエンス時間を奪うなど、大きな精神的苦痛

を与えた。また実際に抗議があつてから数年間（directorate 内で度々協議は行ったものの結果的に）事態を放置してしまった。当事者の受けた精神的苦痛に対して、所長としてお詫び申し上げる。

9 その他

SAC 委員長：

TAC が改選となるため、鍛冶澤さん(TAC 委員長)が今回で最後となります。お疲れ様でした。次回は 9/6 の開催。

****資料****

- 1 Subaru International Partnership WS support program: selection meeting 報告
- 2 Access to the Subaru Telescope time by Australian researchers: procedures
- 3 Access to the Anglo-Australian Telescope (AAT) by Japanese researchers:procedures
- 4 EAO (by Paul Ho)
- 5 TESS とすばるによる連携観測のサイエンス
- 6 前回すばる小委員会議事録改訂案