

## 第4回すばる小委員会議事録

日時：9月21日（火）午前11時より午後4時00分（JST）

場所：国立天文台 すばる棟 2階テレビ会議室（ハワイ観測所とTV会議接続）

出席者：青木和光、秋山正幸、有本信雄、太田耕司、菅井肇、高田昌広、  
田村元秀(午前のみ)、中村文隆(午後2時半まで)、本原顕太郎、  
松原英雄、吉田道利（以上三鷹）

臼田知史、高遠徳尚、高見英樹(ハワイ観測所からTV会議接続)

欠席者：岡本美子、川端弘治

書記：吉田千枝

### 1 所長報告

第1回ハワイ観測所連絡会の内容を報告する。ハワイ観測所連絡会は所長業務をサポートするために発足した。メンバーは小林副台長、有本 SAC 委員長、野口すばる室長、高見所長代理の4人。第1回は観山台長も部分的に参加した。今後継続的にハワイと三鷹で開催する予定である。

#### 1.1 国内の研究者の比重の低下について（資料：査読論文数及び共同利用採択件数の外国人内訳）

所長：

すばる関連の査読論文数を見てみると、外国人による出版数が飛躍的に伸びているのに比して、日本人の出版数が伸び悩んでいるようだ。共同利用採択数では外国人が特に増えているわけではないので、今後状況の分析が必要だ。次の人材が育っているのかどうか、観測体験企画等は実施しているが、まだ新規ユーザーに結びついてはいないようだ。やはり特定の大学のユーザーが多い。

C：査読論文の外国人比率の現状が望ましくないとする根拠がよくわからない。国内・国外が半々の現状でよいという考え方もある。論文の総件数も増えてきている。

所長：共同利用採択数と論文出版数の比率のアンバランスを気にしている。

C：外国勢はアーカイブ論文が多いのではないかな？

C：国際共同研究が多いので、件数だけでなく中身をよく見てみるべきだ。すばるが国際共同研究に使われるのはよいことだと思う。

C：国際プロジェクトの中で日本人の存在感を示せていないのかもしれない。

所長：このまま放置できる数字ではないと思うので、引き続き検討する。

C：件数から見ると、採択された共同利用プログラムの70%くらいが論文になっている計算になる。それでよいのか少ないのかわからないが、こつこつ日本人論文は出ていると思う。

C：すばるのユーザーが固定化してきて、データ処理能力がこの程度ということではないか？若い人を育てていかなければならない。

C：自分がPIで観測して、外国人がそのデータで査読論文を出すというケースはよくある。

C：必ずしもそれが悪いわけではないと思う。

## 1.2 HSCの現状報告（詳細にわたるので資料に譲る。）

### 1.3 PFSについて

所長：

先日の将来装置検討会は、PFSに対して前向きな人たちが参加したせいか、前向きな意見が多かった。そうでない意見も見極めて、すばるの共同利用装置としてどうなのかを観測所とSACで議論していきたい。気になるのは開発体制だ。IPMUの中に開発メンバーがいない。国内にとりまとめる人がいないと難しいのではないか？現状の案ではJPLの人がマネージメントするらしい。

先日のWSの後にIPMU側とハワイ観測所側で協議したが、来年3月にIPMU機構長と国立天文台長で交わそうとするMOUは、具体的な契約ではなく、Letter of Intentでよいそうだ。それがないと海外パートナーが資金獲得できない。国立天文台はPFSを受け入れるという立場でいいのか？それともPFSを作る共同の主体になるのか？の決断も今後していく必要がある。

C：JPLの人をマネジャーとするのはずいぶん大胆だ。日本の事情をよく知らないだろうし、「予算が足りないからできない」とまず言われてしまうだろう。

高田委員：人材確保は最重要課題で、日本人の人材を引き続き探している。

所長：検討会のサマリとしては、R=3000、波長はブルーから1ミクロン位をカバーする仕様が今提案されているが、ユーザーからはサイエンスの幅を広げるためにはR=5000くらいほしい、高分散がほしい、近赤外が重要等の意見が出された。

副委員長：PFSについては後ほど改めて議題とする。（委員長一時退席のため、代理）

### 1.4 今後のすばるの課題について

所長：

すばるは共同利用開始から 10 年が経過したが、今後も世界トップのサイエンスを出し続けたい。そのためには望遠鏡の性能を維持し、競争力のある観測装置を装備していく必要がある。望遠鏡についてはメーカー保守部品が次第になくなっていくので、基幹部品を自前で保守する体制を検討する必要がある。装置開発は外部資金頼みの状況だったが、これまでは結果的に適切な装置が作られ、すばるの競争力を維持してきた。今後は観測所としてのロードマップを作る必要がある。次回以降の装置 WS では広視野の AO の検討をしたい。計算機システムについては SOSS に代わる Gen2 の運用を開始しており、アーカイブシステムについても観測所内で製作できる見通しが立った。さらに広報活動を充実させて納税者の支持を広げようようにしたい。具体的にはウェブページを充実させ、天文情報センターとの連携も深めていきたい。

Q：現在の広報活動で不足していると思われるのはどんな点か？

所長：子供向けのホームページだけでなく、一般の大人にもちゃんと見て頂きたい。

青木委員：すばるのウェブページのアクセス数は一日 10 万件ほどだ。

C：それで足りないのか？

所長：動画を増やしたいと考えている。

副所長：ダウンロード用のきれいな画像が置いてあるが、最新のものに更新されていない。

C：共同利用時間を使って、いい画像を撮ることも大事だ。

副所長：所長時間に撮った画像はあるが、処理をする人がいないのが実情だ。

C：広報室との連携等、考えられるのではないかな？

委員長：すばるの知名度は現状でも高いのではないかな？

副所長：すばるを知っているのは日本人の 10 人に 1 人と言われている。

C：それは多いのではないかな？

C：はやぶさほどではない(笑)。

所長：すばるは 10 年も経った装置だと言われることがある。まだまだ古くないということアピールしなければならない。

委員長：そのためには第 2 期としての目標をアピールする必要がある。

## 2 将来装置計画 WS 報告

高田委員：極力中立の立場で報告する。各講演者の仕様希望の概要は：

- ・ HSC サーベイで発見された  $z=5\sim7$  ライマンアルファ輝線銀河の候補天体の分光フォローアップ観測をしたい。積分時間は 10 時間程度 (大内正己氏)。
- ・  $z\sim 1.5$  までの銀河の無バイアスサンプルの分光サーベイをしたい。波長は広い方が望ましく、青側から赤側(3000-10000 Å)がほしい (田中賢幸氏)。
- ・ 天の川銀河の星の分光観測で、視線速度の精 $\sim 5\text{km/s}$  達成するためには  $R=5000$  程度はほしい。

波長は 3900-1000 ほしい (千葉柁司氏)。

- ・星団、星形成領域の分光観測には PFS ほどのファイバー数は必要ない。むしろ高分散分光装置が望ましい (伊藤洋一氏)。
- ・AGN・QSO 分野では HSC サーベイで発見された high-z QSOs( $z=6\sim7$ )の候補天体の分光フォローアップ観測をしたい。天の川銀河の星が候補天体に紛れ込むので、その区別が必要であり、ある程度のファイバー数は必要。さらに  $z=3\sim6$  までの QSO・AGN の分光フォローアップであれば、候補天体は大量にあり、ファイバー数は多ければ多いほど良い (今西昌俊氏)。
- ・青側の分光器があれば、 $z\sim3\sim5$  の多数の QSO の分光観測を行い、ライマンアルファフォレストの研究を行うことができる。ライマンアルファフォレストのクラスタリング解析により新たな宇宙論を行うことができ、早期ダークエネルギーモデルの制限、あるいは PFS BAO と組み合わせることにより精度の良い宇宙論ができる (鈴木尚孝氏)。

高田委員：

Astro2010 の推薦を受け、究極的な超広視野撮像サーベイ計画 LSST (地上) , WFIRST (スペース) が実現されれば、2010、20 年代は大量の撮像データの洪水時代になる。従って 2020 年代は間違いなく多天体分光装置が必要になるので、高感度の分光装置をすばるに搭載するのは絶好のチャンスだ。

C：これらは BAO 以外の話だが、BAO を中心としたプロジェクトなので、それをすばるでやるのが本当に適しているかどうかが大重要だ。世界の他の望遠鏡と定量的な比較をしてほしい。

高田委員：

国立天文台との MOU が結べないと PFS 共同研究に参加しようとしている海外の研究機関が、資金獲得に動き出せない。IPMU としてはすばる望遠鏡に PFS を搭載するというのが第一の目標であるが、最先端事業の期間内に間に合わないのであれば、(競争相手である) BigBOSS 計画に合流することも選択肢の一つになる。が、TMT 時代のシナジーを考えると、Kitt peak などの夜光が明るいサイト、あるいは 4 m 望遠鏡よりも、すばるに PFS のような多天体分光器があることが非常に望ましい。BAO は広く浅いサーベイが必要になるので、すばるの集光力を生かして、約 100 夜の観測で HSC サーベイで撮像した天体をフォローアップ分光し、BAO サーベイを行うことができるだろう。

C：BAO のサイエンスはよいが、それ以外にも役に立つ装置かどうかだ。

C：先日の WS では広くサイエンスをやるのは難しいという印象だった。

C： $z=1.5$  までのスペクトルが得られるとしたら、いろいろなサイエンスができる。

C：それは理想論で、なかなか思ったとおりのことはできない。いろいろな国が参加して製作を始めても、それがだんだん脱落していくのではないかと心配だ。

高田委員：考え方は二通りある。一つはこの装置ができればこういうサイエンスができる、という観点。もう一つは 100 夜 BAO サーベイをやったらそのデータで様々な他のサイエンスができるという可能性だ。SDSS が大変良い例で、HSC 撮像+PFS 分光データを組み合わせることで、様々なサイエンスができる可能性がある。BAO サーベイは浅すぎるかもしれないが、十分な数の OII ライン銀河を確保するために、各視野を複数回観測する必要があるかもしれない。フィージビリティの検討をさらに進め、12月までには、コミュニティの研究者の協力を得ながら、PFS ホワイトペーパーを準備していきたい。

C：装置製作では、やってみないとわからない部分が多い。控えめに想定しておいたほうがよい。

C：成功するかどうかはサイエンスによるのではなく、装置を作るところまで持っていけるかどうかだろう。

C：WS では前向きな意見が多かったが、実際には共同利用時間が減ることに対して（懸念する）意見が多い。小さい分野ではトップの提案しか採択されない状況になる。

C：我々はいったんは WFMOS を受け入れるという決定をした。PFS は同様の装置ではないのか？

C：高分散がなくてファイバー数も 4000 本から 2000 本に減ったので全く別の装置だ。

C：WFMOS は Gemini が装置を作って持ってくるという話で条件がよかった。

C：今回は WFMOS のように Gemini との時間交換が増える心配はない。

C：何とか皆がハッピーな解答はないか？よいプロポーザルを書いてもなかなか採択されないというのは困る。

委員長：整理すると次の三通りだろう

1. IPMU 主導で装置を作製し、100 晩だけ使ってもらう。データがどのようなものかは問わない。装置はすばるのものとする。
- 2 データはアーカイヴデータとしてコミュニティが使えるものにする。
- 3 装置の仕様をコミュニティが使えるように、いろいろなサイエンスができるようにする。理想は 3 だが、状況次第では 1 もやむを得ないということだろう。

所長：IPMU 側は BAO だけができるのではなくて、青と赤の 2 チャンネルはベースラインで、BAO 以外のサイエンスもできるものを目指したい、とのことだ。

C：上記の 1 でいいのではないか？100 夜以外は好きに使える訳だから。

C：上記の 3 をやるためには国立天文台が積極的に参入する必要がある。

C：とにかく手をこまねいているのはだめだ。

所長：PFS がすばるの共同利用装置としてどうかを考えてほしい。

高田委員：10/7-9に Caltech で国際会議が開かれるが、3日目は SuMIRe の議論を行う。  
(予定される) 国際パートナーが初めて一堂に会して検討する。前述の  
ホワイトペーパーを準備した上で、12月初旬に第2回の検討会を行いたい。

Q：前回の WS との違いは何か？

高田委員：もう少し仕様を詰めて議論したい。

C：これくらいの性能だったらこれくらいのサイエンスができるという案が何通りか  
示されるのではないかな？

C：HSC も当初予算が不足していたのをなんとか進めてきて、うまく行きつつある。PFS も  
それでうまくいくかどうか？

C：MOU の内容が Letter of Intent にとどまるのなら、今すぐ締結してもよいと思う。  
なぜ3月まで待つ必要があるのか？

所長：ユーザーの意見を UM で聞いた上で進めるということだろう。

C：もう少し日本から装置開発に入らないと、海外にお金が出てそれで終わりになる危惧  
がある。

C：この時代にどういう意味があるのかを明示的に説明できるようにしておく必要がある。  
今後10年間に大規模サーベイがいくつかあるが、PFS はそれらと相補的な装置なので  
何かやれるはずだ。

C：10年後のサイエンスは誰にも予想がつかないが、世界中見渡してこの手の装置はないと  
いうのはとても重要だ。

C：次は絶対多天体分光の時代になる。

検討の結果、第2回検討会は12/9-10に IPMU と SAC の共催で行うこととなった。

委員長：次回の SAC で12月の検討会の講演者について検討したい。

### 3 FMOS 戦略枠の審査日程の確認

公募要項を確認した上で、第一段階の審査（仮採択）を10/19の SAC で行い、  
第二段階（外部レフェリー及び TAC によるサイエンス審査とチームの体制づくり）、  
来年1月の UM を経て、第三段階の SAC による採否の判断が1-2月、第四段階の  
最終提案書の提出が2-3月であれば、S11B からの実施に間に合うことが確認された。

所長：装置の完成度についての判断はどうか？

太田委員：低分散については、FMOS エンジニアリングランで得られた結果にもとづいて  
観測計画を立てているので、技術審査をしても同じ結果を出すことになると思う。高分散の

方は現在テスト中なので審査が必要になると思う。

#### 4 ALMA-Subaru WS プログラムの紹介（本原委員）

全分野・多波長をカバーした広範な WS で、若手を中心に多数の講演があるので、招待講演でも 20 分と短い。ポイントは最終日に分野別の議論を行う点だ。最後をどうまとめるかまだ課題が残っている。是非参加していただきたい。

#### 5 各種進捗報告（青木委員）

##### 5.1 PASJ のすばる特集号について

投稿予定の情報が 20 数件集まっている。

##### 5.2 すばる望遠鏡公開講演会について

11/21(日)15:00～慶応大学日吉キャンパス藤原洋記念ホールで系外惑星探査をテーマに実施する。講演者は田村元秀、小久保英一郎、家正則の三氏で、司会は渡部潤一氏。

##### 5.3 第三回すばる国際研究集会について

2011 年 5 月 17-20 日にラフォーレ修善寺で「宇宙における物質の循環と銀河系形成」をテーマに開催する。SOC, LOC メンバーも決定して、活動を開始している。SOC 委員長は茂山俊和氏。

#### 6 TAC 委員長からの報告事項（メールによる報告）

TAC 委員長より：

(1)S11A の共同利用公募には 151 件（インテンシブ 1 件を含む）の申請があり、多かった。

戦略枠や GTO の割り当てに際しては共同利用を圧迫しないよう配慮して頂きたい。

(2)来年の TAC 改選時には委員の 1 名増員を検討してほしい。系外惑星分野のプロポーザルが増え、審査のためのカテゴリが 1 つ増えているため。

議論：

C: 望遠鏡時間が厳しいので、よいプロポーザルを落とさなくてはならない苦悩が TAC にはある。

C: S 11A は戦略枠や GTO の時間が少ないので、影響は少ないだろう。

C: 戦略枠時間を増やす議論は慎重に行うべきだという意味だ。

C: (現在戦略枠全体の上限としている年間) 60 晩を超えることを認めるかどうかはきちんと議論する必要がある。

C：前回の UM で望遠鏡時間のシミュレーション表を提示した際にはあまりユーザーの反応がなかったそうだが。

C：望遠鏡時間を要求する側は組織を作っている。一方反対するほうはユーザー個人なのでなかなかその場で意見を言えないのだと思う。慎重に進める必要がある。

委員長：TAC の増員については了承し、戦略枠時間の制限（全体の 25%、年間 60 夜）については次回以降議論していく。

## 7 所長からの報告事項：時間交換について

所長：

時間交換ではこれまで Keck の人気が高かったが、今回は応募が少なかった。これまで交換夜数は応募数に応じて各セメスタ毎に交渉していたが、Keck 側から、各セメスタごとに夜数をバランスさせるのではなく、数期まとめて均等になるようにして、ユーザーの便宜を図りたいという提案があり、同意した。所長時間を用いて 1 夜程度の調整を行い、4 セメスタで双方の使用夜数が同じになるようにしたい。

## 8 委員長からの報告事項

- ・光赤外専門委員会の承認を経て、今年度の SAC が成立した。任期は今年 7 月から 2 年間となる。
- ・次回 10/19 の SAC は京都大学で開催し、委員会終了後に大学院生との懇談を行う。
- ・すばる UM の日程は諸般の事情で 1/20-21 から 1/19-20 に変更し、SAC 開催を 1/19 から 1/21 に変更する。

\*\*\*\* 資料 \*\*\*\*

- 1 第 1 回ハワイ観測所連絡会資料
- 2 将来装置検討会プログラム
- 3 望遠鏡時間シミュレーション（2010 年 9 月版）
- 4 FMOS 戦略枠公募要項
- 5 ALMA-Subaru WS プログラム
- 6 PASJ すばる特集号の進展について
- 7 すばる望遠鏡公開講演会について
- 8 第 3 回すばる国際研究集会について
- 9 TAC 委員長からの報告メール