

国際共同運用に関する意見交換会 2016.6.15

(於 三鷹大セミナー室、10:30-17:20)

岩田副所長:

すばるの国際共同運用についてコミュニティからの意見をお聞きする機会を設けた。

パートナー候補との交渉にあたって、観測所がどういうポリシーで臨もうとしているのかを説明する(午前)。午後は交渉の現状を報告するとともに、数人の方にコメントをお願いしている。その後質疑応答を行う。TV会議参加の人が多いため、発言は必ずマイクを使ってほしい。

1 所長による概要説明

質問はその都度していただいてよい。

私の心象風景はゴジラがマウナケア山にやってきたという感じ(Keckも1台になり、すばるの扉もこわれている絵)。

TMTの反対運動の影響が大きい。これを抜きにしてこの問題を考えることはできない。

来週観測所に反対派の主要人物を招いて話を聞く。

今年TMTの建設許可が取り消され、来年4月に再決定がある。

TMTがマウナケアに建設されることがTMT-すばるのシナジーに重要だが、来年建設許可が下りなくても、

TMTから日本が抜けることはない。

TMTのPlan Bの候補地は中国、インド、カナリー諸島、メキシコ、チリ

今年度のすばるの目標:

1 共同利用を推進し、よい論文を多数出す

すばるの論文数は2013年に、おそらく2011年の冷却液漏れ事故の影響で落ち込んだが、その後回復し、世界で5番目を維持している。

2 国際共同運用を開始する。

3 老朽化した望遠鏡を安全に運用する対策をたてる。

4 既存の装置のデコミッションや時間交換を進める。

5 HSCを安定的に運用し、キューモードとデータアーカイブの構築を進め、レガシーデータを提供する。

6 PFSを受け入れるための準備をする。

7 研究系スタッフの研究活動を活発化させる。

8 東アジア天文台の JCMT 運用に協力する。

9 TMT とすばるを共に運用する体制の検討。

・大規模学術フロンティア促進事業

TMT, スーパーカミオカンデ、ALMA, すばる等がこの枠組みに含まれる。

TMT が認められたことで、いろいろな制約がかかってきて、すばる運用の見直しを迫られている。留意事項として挙げられたのは、

1 すばると TMT との一体運用。すばるは広視野の望遠鏡として役割分担する。

(すばるの予算が減っても TMT の予算で運用できる想定だった。)

2 主焦点に特化した望遠鏡として運用を簡素化し、国際共同運用等を進めて運用経費の軽減をはかる。

八木：「国際共同運用など」、の「など」が大事だ。国際共同運用は一例に過ぎないのではないか？

有本：別の部分でアジアとの共同運用と謳われている。

既存装置をデコミッションして減らしていくが、PI 装置で多様な観測をできるようにする。

八木：デコミッションしろとは言っているが、PI 装置を受け入れろとは言われていない。

作業を減らす方向と増やす方向と両方あるようだ。

有本：多様な観測をする可能性を確保するためだ。

八木：どれくらい減らさなきゃいけないのか、数字がはっきりしないと議論にならない。

有本：私は概論を話す役目だ。今日一日議論の時間がある。

HSC SSP の領域は赤道に近く、TMT や GMT からも見える。南半球の望遠鏡からも観測できるようにしている。

アジア諸国にカナダ、オーストラリアも含めて共同運用を検討している。

TMT が完成した段階で、大規模学術フロンティア事業からすばるは外れる。

田村直：アジア諸国との共同運用は上からのお達しなのか？ヨーロッパやアメリカはだめなのか？PFS collaboration には欧米が入っている。

有本：作業部会の人たちはアジアを強調しているが、こちらでカナダとオーストラリアを加えた。アメリカは入れていない。

白田：台湾や中国、韓国との連携が少なかったので、こう書かれているが、

アメリカやカナダがだめとは言っていない。

八木：時間を売るほうが簡単だと思うが。国際共同運用は単なる例示なのではないか？

有本：観測所としては観測時間は売らない方針だ。

太田：今年度から共同運用をしなさいと言われてしているのか？証拠を見せないさいと。

小林：文科省から今年度国際共同運用を開始するように言われている。試験的でも構わないから。

本原：TMT と連動した話だと思うが、TMT 建設が遅れていることで、時間的猶予が発生するのか？それとも変わらないのか？

有本：TMT が運用を開始するまでは概算要求を出せると思うが、予算は減らされていくだろう。TMT の運用経費がついたとき、それですばるも運用していいでしょう、という意味だと思う。この段階では反対運動のことを知らないで書いている。

早野：すばるをいつまで運用することを想定しているのか？いつまでに国際共同運用を達成しなければならないのか？

大橋：中間評価を経て、今から 6 年後に最終的な評価がある。

早野：トップダウンの見直しになる。

小林：法人化とともに運用費が大規模なものは別枠の予算になった。予算は毎年のもので、何年という枠ではない。中期計画は文科省が要求しているもの。学術フロンティア事業の審議会があるが、そこは決定機関ではない。あくまで文科省が決める。

家：昨日も作業部会があった（高エネルギー分野だが）。トップダウンで上から降ってくるものではない。コミュニティの意見を受けて議論している。コミュニティとしてどうしたいかを明確に打ち出せば、それを受けての議論になる。

有本：TMT が MK に来なかったことを想定して、ですね？

家：計画は思い通り行かないことがほとんどだ。きちんと意思表示をしていけば、議論してもらえる。

有本：すばるの年間 20 億円の運用予算を今後 10 年もらうことは難しいと思う。

鈴木尚：TMT がハワイに来ることを前提にしていたが、大きく変わる可能性が出てきた。すでにひかれているルールをどう読み替えていくか、主体的にできるのか？

有本：ハワイに TMT が来なければ、すばるの運用予算はない。

家：ハワイでなくなった場合、すばるの将来が全くなくなると考える必要はない。

有本：我々にとってよりよい生き残り方を模索する必要がある。

岩田：午前中に観測所案を話したい。意見は午後も引き続き伺う。

2 岩田副所長による観測所案の説明

●なぜ望遠鏡時間を売るのでなくパートナーを求めるのか？

すばるが最も優れた成果を出せるプランを考えたい。

時間の切り売りをやっていくのは正しくないのでは？（大規模サーベイがやれなくなる）一方サーベイだけでなく、多様性の維持も大事。

パートナー候補の中には、運用の意思決定に参加したいと表明しているところがある。

パートナーとの **agreement** があれば、すばるの予算獲得上も有利に働くかもしれない。

●TMT、MK 望遠鏡群

TMT がどうなるかは大きいですが、すばるの成果を最大限に出すという目標は変わらない。
MK 望遠鏡群を一体運用するという議論も次第に真剣に語られるようになっている。
ただ抜本的な変革がすぐに起こるとは考えにくい。

●すばるに大規模学術フロンティア事業として配分されるお金（運用予算ではない）は年々大きく減っている。国立天文台ですばるに措置している運用予算は年間約 20 億円。ただし、NAOJ のファカルティーの人件費は入っていない。

昨年度は、円安の影響で、RCUH の人件費が増え、望遠鏡のメンテナンスにかけられる予算が減ってしまっている。昨年度予算の 17%が望遠鏡保守、35%が RCUH の人件費（他の望遠鏡に比べると非常に低い）。すばるの予算は天文台予算の 17%（C プロジェクトが全体の半分を占める）

臼田：施設整備費は別ですよ？

岩田：はい。

●すばる暗夜の運用プラン

4月の **Space Mission** とのシナジーWS で示した望遠鏡時間シミュレーションの改訂版を示す。改訂点は、小規模なダウンタイムはなるべく明夜に持っていき、また DDT に関する間違いを訂正したことで暗夜が増えた。セメスタあたり暗夜 20-30 夜が共同利用に残る。

明夜はもっと余裕があり、30-50 夜。ただ今後トラブル等があると影響される。

（パートナー時間は共同利用時間に吸収されている。）

●装置のタイムライン

HDS はなるべく運用を継続する。

村山：HSC が稼働し、EUCLID から連携提案が来るなど、むしろすばるの価値はどんどん上がっているのではないかと？目標は変わらないというより、価値が上がっていることを文科省に理解してもらおうよう、すばるに予算をつけてもらうよう、執行部はもっと努力すべきでないか？

小林：十分理解している。その上でのこのプランだ。従来の運用経費を増やすためではない。

村山：すばるの持っている価値を文科省にサポートしてもらっていない。TMT がまだできていないのに、なぜ削られるのか？まだできることがあると思うが。

小林：TMT だって学術フロンティア事業の枠内でやっている。最近よく **Scrap & Build** と

言われるが、TMT をやるならすばるはやめるのね、と言われてしまう。そうならないように頑張ってやった結果が現状だ。

村山：でもまだ build はできていない。

小林：すばると TMT を合わせた金額は増えている。全体を減らせと言ってるわけではない。

八木：ALMA を作る時、ALMA を実現したいのなら、減らしなさいと言われて、計算機を削減した。でも予算は増えなかった。言われたことをやったら減らされないのかと言えば必ずしもそうではない。

政権交代のとき仕分けがあり、すばるが止まると言うキャンペーンをやった。

今も同じ状況みたいだ。予算が減らされると国民にアピールしてはどうか？

望遠鏡時間を売りにたくないのはわかるが、切り売りのほうが高く売れるかもしれない。

小林：それは少し認識が違う。ALMA 建設費は 1500 億でその 25% が日本負担だが、ALMA として獲得した予算は 256 億だ。その差はさまざまな内部努力で成り立たせている。計算機をやめて ALMA を作ったわけではない。

有本：パートナーに 2 億円入れてもらうと予算を 2 億円減らされると思う。そういうものだと思ってやるしかない。パートナー時間の半分はパートナーにあげて、残り半分は一緒に共同研究をやるとか考えている。今日の午後に議論してもらいたい。アピールはこのコミュニティがやってくれないとだめだ。TMT 反対運動のとき、何もアピールしてくれなかったこのコミュニティには期待しないが。

本原：パートナーからお金をもらおうとその分減らされるのではないかと考えたが、その点は有本さんが言及していた。

有本：一方で国際パートナーがいることで予算は減らせなくなる。

本原：予算獲得の際は、引いたほうが負けだ。もっとこちらから踏み込む動きができないのか？家さんが作業部会に出たとのことだが、情報交換がないようで驚いた。

臼田：そんなことはない。

本原：外から見るとそういう印象がある。もっと踏み込む方法はないか？

小林：天文台は天文学の重要性・装置の重要性を常に主張している。だからこそ TMT の予算もあのタイミングでついた。引いたらだめ、みたいな精神論では通用しない。さしでこの予算でやって下さいと言われてればそうするしかない。色々努力はしているが、それがすぐ反映されるわけではない。努力した結果が今の状況だ。

村山：アピールがないと言っていたが、私はアピールはすばるについては TV 等でもずいぶんやってきたつもりだ。まだまだできることがあると思っている。

岩田：おっしゃるように、HSC, PFS によってすばるの価値は世界の中で高くなっており、だから国際共同運用の交渉が始められる状況だと思

う。概算要求においてすばるの価値のアピールが足りないのは、おっしゃる通りで観測所として努力していきたい。

家：作業部会は天文台に関係ある議題の場合は、公式なルートで参加要請がくる。そうでもない場合でも、事前に申請すれば傍聴は可能だ。それで自分も行っている。皆さんもやってみてはどうか？

岩田：国際パートナーの交渉をする際、どういう国際運用プランを考えているかこちらから提示する必要がある。観測所案を提示するので、議論して頂きたいというのが今日の趣旨だ。観測所案は国際共同運用が定常運用になった際の案で、いきなりこれに移行するわけではない。

●国際共同運用案 1.組織 2 パートナーの定義 3 時間配分 4 データポリシー

現在の組織の説明

国立天文台長、ハワイ観測所長が意思決定する。SAC はコミュニティの代表として観測所長に意見を出す。ハワイ大学はすばるのボードに入ることができると **agreement** に書かれている。今はボードがないので、SAC に入っている。

将来はボードが意思決定機関で、STC が運用や装置開発等の方向性を議論する。

本原：STC はパートナーごとにできるのか？

岩田：すばるユーザーコミュニティ全体として一つだ。

今の SAC のように日本のコミュニティの意見を集約する場が必要になるかもしれない。

ボードは NAOJ/日本の代表が **dominant** (日本のコミュニティの意見がくつがえされることはない想定)。director は NAOJ の教授だが、日本人とは限らない。STC は各コミュニティの代表が入り、頻繁に開催する。お金のことをどこで議論するかはまだ考えていない。Financial Committee が必要になるかもしれない。ハワイ大は今は年間 52 夜使っているが、一つのパートナーとしてとらえ直す。

本原：それはハワイ大は OK なのか？

岩田：まだ言っていない。

パートナーの貢献の半分は **cash** とする等。

最低何年のパートナー期間とするか？

望遠鏡時間配分は SSP と一般共同利用に分けて考える。

TAC は一つ。

パートナー時間で貢献に完全に依拠して時間配分をすると、科学的価値が高くない観測をしてしまう可能性がある。

一方でパートナーは講演に応じた観測時間を求めるかもしれない。バランスをどうとるか？

観測所案は共同利用の半分の時間を出資割合に応じて配分し、残り半分は競争で勝ち取る。コラボレーションを推奨する意味で、国際共同プロポーザルにボーナスポイントを上げる？

現在は外国からのプロポーザルを上限 20%で受け入れている。それ(外国提案の受け入れ)をやめるかどうか？考える必要がある。

SSP プログラムはパートナーも参加できる。

PFS SSP をどうするか？ 300 夜規模の SSP を行うことを motivation として PFS collaboration は装置を作っている。パートナーを後から加えてくれ、というのは irregular だが、パートナーが PFS SSP が終わるまで暗夜の SSP にアクセスできないのは、すばるの魅力を減じることになってしまう。

SSP のデータポリシーでは、HSC SSP はカタログを公開するというので通常の 18 か月より延長している。今後の SSP について、SSP 提案者がデータリリースプランを提案し、それを審査の対象とする。

大枠としてこのようなことを考えている。

八木：データリリースについて、HiCIAO も 18 か月を超えてませんか？自分は生データのことを気にしているのだが。

岩田：HiCIAO の場合一部のデータについて 30 カ月としたので平均では 18 カ月を超えている。

森野：1992 年の UH との agreement を見直さなければいけない理由は？

岩田：52 晩提供すると明記されているので、少なくともそこに修正が必要。

森野：すばる建設のとき反対派もいて、UH 時間 15%と約束した。現地にお金が入りてこないのはだめだからだ。拠出金を求められているのかもしれない。

協定を見直すとなると予算的な impact が起こりうる可能性がある。

岩田：ハワイ州知事が、MK の望遠鏡からちゃんとお金を取りなさい、と言ったが、

それはここで UH との agreement を修正したいというのは独立の話だ。切り離して考えたほうがよい。

大橋：他のどこも UH 時間について具体的な数字が agreement に入った協定は結んでいない。

UH が SSP に入りたいのなら、52 夜の協定は見直す必要がある。

家：ハワイ大学の management がうまくなくて、反対運動が起こってしまった面もある。

違う management にするとお金はかかるが、他の天文台の所長とも相談して、進めるしかない。今言うややこしくなるが、一段落したらハワイ大の責任を追及したい。

有本：IfA 所長は SSP に入りがっている。

岩田：パートナーとして統一的に時間を使うほうがメリットがあると思う。

大橋：ハワイ大はすばる 52 夜をもらっていることはハワイ州に言っていない。52 夜あげて

いるから地代が1ドルだと自分は理解している。

高見英：国際共同運用は文科省との話から出てきたことだとは思いますが、グローバル化の時代に事態を積極的にとらえ、すばるの売りと考えてはどうか？

岩田：日本語ですばるの方針を議論するのはこれが最後の機会だと思う。

高見英：海外と強制的にでもいっしょにやることで本当の意味でのコラボが始まる。

(昼休み)

3 現在の交渉状況の報告

3.1 韓国・台湾・EAO（所長）

有本：KASIに共同運用のお誘いをした際、所長は乗り気だった。

今年4月EAOボードの会合があり、EAOがすばるの国際共同運用に参加するとの記述が議事録に載った。S17AとS17Bに所長裁量時間から3夜提供することにした。EAO所長からサイエンス優先で3夜（国別に分けない）と聞いている。

私から3夜の使い方の提案をすることにしていく。

大橋：台湾から今年度中に一人、すばるに人を出してもらおう。

3.2 オーストラリア・カナダ（岩田副所長）

3.2.1 オーストラリアについて

AALが他国の望遠鏡時間へのインターフェースになっている。

オーストラリアのdecadal planでの考えは、単に時間を買うのではなく、大型望遠鏡へのよりstableなアクセスを確保すること。すばるも一つの候補。Keck、マゼランも併せてトータルで年間30%ぐらいの時間。より深く、装置開発なども含めたコラボをしたい。

AALからは、2018年度から始めるべく2017年中に話をまとめた、と言われている。

オーストラリア側がすばるに関心を持つ理由として挙げていることは、以前から研究者レベルの協力がすばるとはあった、また、すばるの観測装置に強味を感じている（large survey等で）。

オーストラリアは3M USDぐらいの貢献を考えている。15%ぐらい。

3.2.2 カナダについて

カナダはRAVENのコラボ、ULTIMATE-Subaruへの貢献などすでにしていく。

NRC-HIAのgeneral managerと所長が議論した。

カナダは2021年までGeminiの20%パートナーなので、本格的な連携は2022年以降にな

る。

2018年に Gemini の 2022 年以降のパートナーシップの方針が決まる。カナダのコミュニティにはいろいろな意見がある。Gemini では自分たちの意見が反映されていないという不満がある。

岩田：交渉の現状について質問等は？

家：ここまで具体的に話が進んでいることを知らなかった。有本さん、岩田さんの努力に敬意を表する。

岩田：オーストラリアは参加したいという意思を示している。

台長から具体的に交渉したいというレターが先方に出された。

八木：EAO からの見返りはあるのか？

有本：cash contribution をしたいと言ってきたが、一晩 500 万と言ったので、だめだと言った。

井口：NRC は TMT もやっていて大変なのではないか？逆に CFI(Canadian Fund for Innovation)の fund は検討していないのか？

岩田：NRC は national 機関で、CFI に apply できない。大学からのサポートがないと動けないと言っている。それで私は大学を回って話をした。

カナダは様々な興味をもち、いろいろなプロジェクトに加わっている（一つ一つが大きな貢献にならない）

井口：CFI も結構予算規模が大きいので、交渉する余地がある。

岩田：おっしゃる通りだと思う。

長尾：午後の EAO の話と午前中の話の関係がわからない。

パートナー候補の一つに EAO があるのか？今はキックオフとして EAO が相手で、やがて個別の国になるのか？

有本：自分としては二国間で個別に連携を始めて、やがて EAO と思っていたが、EAO ボードで EAO として参加したいという方向になった。

太田：オーストラリアやカナダは 8m へのアクセスというより装置を持ち込みたいのではありませんか？

岩田：オーストラリアは両方だと思う。industry への寄与が必要と言われている。

オーストラリアは cash だけくれと言ってもだめだろう。

鈴木尚：パートナーはどうやって選ぶのか？カナダとオーストラリアはどうやって選んだのか？

岩田：FMOS や RAVEN ですでにいっしょにやった経験がある。また、相手がちょうどよいサイズ。アメリカは飲み込むには大きすぎる。

鈴木：国ではなく、機関相手も考えられる。

岩田：はいあり得ます。

鈴木：交渉する相手は誰がどうやって決めるのか？

有本：必要な資金が集まれば、それを超えてパートナーを求める必要はない。我々がはじき出されてしまう。2-3 億円単位のパートナーがよい。これまでの連携でのパイプを生かした交渉だ。これからずっとでなく、4 年単位のパートナー。どの時期の連携にメリットがあるか、どのパッケージを売りにするのか？

4 有識者コメント

4.1 田村元秀氏

基本線はすばると TMT の両方が不可欠、だが従来の財政枠組みでは難しい現実（成果をあげても予算は増えない）。個人的には仕方ない状況かと思う。

国際協力に関する個人的経験（SEEDS）からコメントする。

国際協力をやると、引用数は数年で 100 を超えるが、国際運用と国際協力は本質的に異なる。観測所案はよく考えられているが、後戻りできないなら、もう少し時間をかけたほうがよい。

パートナーの貢献は 2-5 億円の範囲で。

早いもの勝ちのようだが、後発参加希望をどう扱うか？

寄付とかの枠外予算獲得のチャンネルも残しておくべき。

半分の 10 億円の予算をどうするか？（ゼロになる可能性がある）

ボードが非常に重要。

どの望遠鏡を手本にするのか？ Gemini? or VLT?

教員の人事はどこが決めるのか？

系外惑星の立場から：SCEXAO, CHARIS, IRD がすばるで稼働

TMT につなぐまでは重要。TMT ができても探査の上ではすばるが重要。

装置開発について

外部プロポーザルをゼロにすべきでない。外部プロポーザルの成果論文がどれくらいきちんとカウントして見る必要がある。

IRD は日本の予算で作ったので、パートナーが加わるのはややこしくない。

有本：IRD SSP にパートナーが加わることについてどう思うか？

田村：welcome だ。SEEDS の場合もプリンストンは装置開発にはかかわっていない。

有本：キーとなる装置を PI 装置として受け入れるのはどうか？

八木：ソフトウェアがないと、他の人が使えない。

田村：生データがずっと残っているのがすばるのすごいところ。PI 装置かそうでないかは関係ない。

八木：装置が望遠鏡に搭載されている間にキャリブレーションデータが取れないと（データが使いものにならない）。

美濃和：PI 装置の受け入れ審査担当だが、アーカイブについても審査している。

試験的に観測する RAVENなどは厳しくせず、サイエンスをやる IRD などは厳しく審査する。

八木：なら試験装置は受け入れるべきでない。別のところでやってほしい。

本原：すばるは日本の flag ship, backbone の望遠鏡。8m クラスの instrumentation はすばるでしかできない現状だ。

天文学会の装置のセッションで、光赤外の装置の発表がないのを非常に心配している。

田村：TMT 時代はすばるがそういう使われ方をするだろう。（すばるがないと）

大学の人が装置を持ちこむ場所がなくなってしまう。

大橋：TAO はそういう役割を果たさないのか？

本原：チリは非常に遠く晴天率もよくない。TAO サイトは超高地なので、オンサイト試験が大変。現実的には無理だろう。

八木：人が足りない、金が足りない。それで魂を売り渡す、そういう時、何を優先させるか？

本原：サイエンス優先だが、将来、日本が台湾や韓国みたいに望遠鏡時間を買うだけでいいのか？

八木：ボードに拒否権を渡すのが魂を売り渡すことになる。

4.2 伊藤洋一氏

UKIRT は非常に使いやすい望遠鏡だったが、WFCAM に集中し、ハワイ大に譲渡し、TMT のためデコミッションになった（すばるも状況が似ている）。

三菱電機に払うメンテナンス費を削減する。三菱電機の時給は****円！

スタッフ（オペレータ中心に 20 名くらい）を削減する。

すばるの夜を高く売りつけてほしい。

一晩 1000 万は原価。口径の 3 乗をかけるべしと言った人がいた。そうすると一晩 2600 万運用に参加するのなら一晩 4000 万。

国際共同夜数は(共同利用夜数からでなく)全夜数から出すべきだ。

すばるの優秀な装置は全て TAO に持っていく。

UKIRT は WFCAM に集中し、国際共同にし、国内コミュニティが減り、予算削減という負のスパイラルに陥った。

国際共同運用

金で売ると禍根が残る=>日本の大学と断絶してしまう。

観測が細切れで行われる=>Gemini との時間交換がそう。

時間交換は国際共同運用の理念に合っていない。Gemini のボードに入ってみてはどうか？
するとすばるのボードに入ってもらえるが。

大橋：RCUH90 人という数字は学生も含まれている。今は RCUH は 65 人。

岩田：オペレータなしの運用はあり得ない。望遠鏡を動かしているのがオペレータ。

伊藤：SS がやったらどうか？

岩田：SS はオペレータとは全く違う。観測者をサポートする。キュー観測にしたらお金が減る、ということはない。むしろお金がかかる。

伊藤：SS がずっとついている必要はない。

井口：運用経費をどう削減するかという議論だが、三菱電機の時給は、法律で決まっている。三菱電機からどうやって脱却するか、ALMA でも頑張っている。どれくらい自分たちでできるか。フレキシビリティを残しながら運用費を削減する。

先ほどの運営費の計算について、予算申請のときにも考慮してほしい。だから天文台がいろいろなところで使うとよい。

松原：本当に人は余ってるのか？

岩田：全然余裕がない。人が足りなくて皆ひーひー言いながらやっている。
夜間サポートは重要だ。

松原：リスク管理。本当にどれだけ人がいるかの評価は必要。

伊藤：所長になると実際にはできないことはわかっている。

4.3 高見道弘氏

国際共同運用が一番安全な策だと思った。

1

2 予算の問題 すばるが魅力的だと言うことを示す。

台湾にいる人たちと話してみた。

台湾の現在のすばるへのアクセスは主に共同研究。

Cash contribution について、一晩いくらと言われると台湾は大きく制限されてしまう。

台湾は引き続き develop contribution をしたいのではないか？

すばるは HSC ,PFS, IRD になるのか？多様性も残してほしい。

日本の在外研究者を日本人と扱うのは続けてほしい。

国際共同へのボーナスポイントはいらぬ。名前だけ借りることが起きる。サイエンス WS 開催で共同研究を促進できる。

SSP への参加人数を出資額で決めるのはおかしい。SEEDS は多くの海外研究者を迎えて成功した。

プロポーザルの審査方法については、レフェリーの合議がないとレフェリーの意見が分かれるような野心的なプロポーザルは通りにくい。

4.4 土居守氏

TMT が走りだすと国際共同運用になるのはやむを得ないが、様子を見ながら小規模に準備していくのがよい。

パートナー選びは慎重に。パートナーの意向も大事になり、デコミッションも簡単にはできなくなる。

お金の計算の際、建設費予算を入れるのを忘れないように。

日本人研究者が大型科研費で貢献できる道も検討する。

経費削減のためにすばるを大規模改造し、観測自動化することなども検討してみる。

有本：小規模に準備すると言うのは具体的にどういうことか？

土居：国際パートナーを急いで求めるとすばるの時間を減らすだけになってしまう。

有本：田村さんはもっとゆっくり慎重に、村山さんはすばるの成果をもっとアピールするように、土居さんは小規模に始めながら一気に舵を切るのでなく、と皆さんご意見が似ているようだ。

今後 10 年間、日本にとってすばるが唯一の大型望遠鏡だ。そのすばるをもっと機能強化する、という考え方もある。水本さんがいつも私に言っている。

八木：高見さんに賛成だが、日本国籍についてコメントする。アピールする対象は日本国民だが、日本国民は何を喜ぶか？ノーベル賞を見ても、日本人が何かをやったことを皆喜ぶ。海外にいる日本人でもよい。

有本：現状はそうだ（在外の日本人は日本人として扱う）が、旅費は出さなくなった。

高見：旅費はポストドクはもらえらと思うが。

有本：1 年くらいするともらえなくなる。

4.5 田中賢幸氏

TMT がどうなろうと、すばるを今後も長期にわたって運用していくことが大事。

他に解がなく、すばるを安売りしないのなら、国際共同運用をやるべき。

国際共同運用は慈善事業でないので、互いにメリットがあることが重要。

我々にとってプラスになるのならやってよい。

日本人にとっての占有時間が減る、それは学生にとって問題か？

そうは思わない。すばるはサーベイ望遠鏡に舵を切ったので、小グループの観測は減っていく。SSP で時間が削られるよりむしろ(SSP に参加できるので時間が)増えたととらえるべきだ。いくつかの SSP には学生優先の制度がある。

国際化は SSP とともに始まったが、本当の国際共同ができているか？

「日本にはお山の大将になりたがる人が多すぎる」と言った人がいた。

考え方のシフトが必要で、これがいいタイミングかもしれない。

自分は ESO 南天で運用の仕事をした。

The Seven Habits of Highly Effective People

By Stephen Covey

すばるを安売りしないでほしい。

サーベイ望遠鏡として運用方法を変えていくだけでなくユーザーの考え方も転換すべきだ。

有本：慈善事業でない、というのは自分で這い上がってきた者だけ相手にしろということか？将来伸びるだろうという人も相手にしていいのか？15年前の日本がそうだった。

田中：いいと思う・

有本：相手によってすぐ組める相手もいれば、将来の **potential** という相手もいる。

水本：両者 **win-win** の関係について。機関と機関の連携になる。現在はプロポーザルが通れば観測できるシステムだが、国際共同は組織対組織なので全く別の次元。

自分で意思決定できなくなる。

安定的な資金を得るために国際共同運用をしたら、不安定な運用になる、ということのないようにしてほしい。

4.6 井口聖氏

概算要求に対する認識が違っている。概算要求は学術審議会でレビューされる。海部さんが議長。皆文科省と言っているが、審査しているのは学術審議会(学術会議とは全然違う)。留意事項として挙げられたものには回答しなければならない。

「外部資金による装置開発・アジア諸国との共同運用・観測装置の機能の特化」

これをやらないと運用費は削減される。

TMT 稼働までにすばるは枠から外れることになっているので、それまで、今の予算を死守してほしい。もう崖っぷちに来ており、議論の余地はないので、是非国際共同運用を進めてほしい。

米欧に対しては彼らは望遠鏡を持っているので、立場を優位に、すばるのよさを強く主張してほしい。

東アジアに対しては投資の概念が必要だ。ALMA の受信機では、ASIAA は必要額以上にお金を準備して進めたことで、国の予算を確保できた。そういうループがある。

台湾 (ASIAA の予算は NAOJ と一桁違う)、韓国 (まだ予算が取れていないが頑張っている)、中国 (よくわからない。国内で競合しているようだ。TMT がよく経験を持っているのでないか?)

その他のアジア諸国も参加したがっていて、10年後にはまとまった額になるかもしれない。

アメリカのやり方がすごい。相手に技術提供しながら侵略している。

パートナーの定義だが、major partner はボードに入れる。minor partner はボードに入れない。貢献額の下限は決めたほうがよい。

持ち込み装置は ESO をお手本に。

台内予算に踏み込むなら、すばる・TMT 以外の光赤外の全ての観測装置は廃止。

電波分野にも影響しそうだ。

嫌われる覚悟があるか?

1編あたりの論文を出すためのコストがすばるは高い。

節約できる運用案を考えるべき。

すでに5億円も台内予算を使っている。

財務省・文科省の人がよく日本の観測装置の運用費は高いと言っている。

観測所とコミュニティの関係は、言い合っていてよいが、一方、問題意識の共有が弱い。

予算減・観測時間減イコール科学成果の減では芸がない、どうやって現状を打破するか?

論文数を増やす。アーカイブなど二次利用を増やす。

コミュニティの力を研究成果で見せつける。

観測装置が減っても工夫を凝らす。

有本：アーカイブで論文を書いたという学生が多いが、今この中で SMOKA で論文を書いたことがある人? (会場内挙手) 10人くらいか。

SMOKA 論文を出すのは半分以上外国人だ。アーカイブを使って論文を出す訓練が国内でされていない。

高田唯：使いやすいデータがリリースされているのは HSC からだ。使いやすいデータを出していけないのが大きい問題。最近 AKARI とかで自前で出始めた。Potential は十分ある。

有本：Keck の UM に参加しているが、アーカイブ論文が多い。アーカイブの使い方を習熟したほうがよい。

鈴木尚：(HST では)データをリユースするときに NASA からお金が出る。

小山：アーカイブデータを使ったサイエンスのためのプロポーザルがある。

採択されるとサポートのお金がもらえる。

高見：(すばるの論文について)アーカイブ論文か実際に観測した論文かの区別はあるのか？

有本：アーカイブデータかそうでないかの区別がついてない。

伊藤：小さいプログラムの人はアーカイブデータを使えばよい、というのはだめ。

アイデアを思いついたら、プロポーザルを出して、採択され、観測して論文が書ける、という流れが大事。アーカイブだけでなく。

長尾：オーストラリアの AAO 等を日本人が使えるような連携はあり得るのか？彼らは 8m は持ってないが 3m はもっている。そういう議論があったりするのか？

岩田：まったく議論していないが、日本からの demand があり、その時間の提供をオーストラリアの貢献ととれば彼らは非常に喜ぶと思う。

井口：欧米はアーカイブ論文が非常に多い。層が厚い。その結果を元にプロポーザルが通るようになる。ヨーロッパはアーカイブ論文のほうが多い。

伊藤さんが言うやり方が一番いいが、アーカイブと両方やる必要がある。

台長留め置き金に出せばつくのはないか？すばるから提案してはどうか？

サイエンスにつながり、より多くの論文が出るシステムの立案が必要。

水本：アーカイブの重要性は 10 年以上前から言っているが、ようやくみんなが気付き始めた。観測に行くときデータを処理するところを手伝ってくれる人がいるが、アーカイブにはそれがない。

SDSS はサイエンス・レディーな状態にデータがなっているのですぐ論文化できる。

すばるの論文数を倍にすることは可能ですか？無理でしょう。

これまで撮りためたデータがすばるは全て残っているので、

それをちゃんと使えるようにすることが生産性を上げる唯一の道。

観測装置の一つとみなして、投資する必要がある。すばるのデータサイエンスセンターのようなものが必要。

有本：CFHT の UM に行ったが、CFHT のアーカイブとすばるのアーカイブを使って論文を書いた人の発表があった。CFHT のアーカイブは使いやすいと言っていて、恥ずかしかった。

4.7 鈴木尚孝氏

15 年間 Keck/UCO Lick Community にいたので、その目で見たとすばるについて話す。

すばるだけなぜか山頂に行く。今望遠鏡は全て山麓からの遠隔観測だ。

慣れた観測者はハワイに行かず遠隔でよい。Keck ではオペレータも山麓から動かしている。
どうしてすばるでできないのか？

Keck は Keck 財団から 140 億円出て作られ、国+州立大+私立大で運用している。

国内にある founding resource を追ってみてはどうか？

日本はいつも物にお金がついて人にお金につかないのが不思議だ。

UH は HSC SSP 領域を観測している。先に成果を出されてしまうかもしれない。

パートナーに入れるべきだ。

すばるプロポーザルへのレフェリーコメントがめちゃくちゃだったが、すばるは
high-z 分野に強みがある。

パートナーをどう選ぶかの議論がなかった。

HSC/PFS のパートナーから始めるのが自然ではないか？

地域的なパートナーシップは不自然。世界の優秀な人材・大学を中心に

長期的な関係を築くのがよい。

HST の復活は一般からの手紙が議会を動かした。JWST も 8800 億円と高額だが、復活し
た。Sky is for Everyone (by Bob Williams)だ。

長期間続く partnership を築いていくべきだ。

4.8 花見仁史氏

工学部から理工学部が変わった。

近年工学部があまり人気がないのと、宇宙に関われることを売りに学生を確保したいとい
うことらしい。

我々には装置も何も無い。院生もいない。

これから大学院ができるので、何らかの形で装置開発ができればよい。

国際共同研究といっても、我々レベルの大学では、まず、英語の障壁がある。

学生はテーマを与えれば地道にやる。

豊かな地場産業があるわけではなく、恵まれた人しか大学院に行けない状況。

相談できる場所があれば、ありがたい。

ものづくりで contribution ができるような枠組みを考えていただけるとありがたい。

(小休憩)

4.8 山田亨氏のコメントの紹介

国際共同運用の前に台内でのプロジェクト評価と整理を徹底的にやる必要がある。

装置開発を一緒にできるパートナー

単に近隣だからというのではなく、共同研究が成り立つ相手であること。

学生・若手が必要以上の競争にさらされることになる。

まず国内の院生・若手研究者に機会を確保することが大事。

5 議論

岩田副所長による進行

岩田：運用費をもっと削減できないか？ パートナーの選び方、パートナーシップの条件、時間を売るかそれともパートナーシップか？などの論点があると思うが、国際共同運用はもっと慎重にすべきか？既に交渉が進行しているところは止めにくい。オーストラリアや EAO は小規模から始まるが、将来像を共有してから進める必要がある。

有本：2012 年から予算が減り始めている。2014 年には韓国との話し合いを始めた。そろそろ方向が見えてきたが、この先を進めていいのか？もっと慎重に、なのか？相手があることなので、先方が他の連携相手を決めてしまうかもしれない。EAO、オーストラリアは 2018 年、カナダは 2022 年 10 年後になぜやらなかったのか？と言われたくない。

村山：立場上言わなければならないが、心配なことがある。

PFS の天文台外のパートナーは 110 億円出している。年間 2 億出す人が自動的に SSP のデータにアクセスできるとなると、炎上する。

大橋：パートナーには制限をつけて入ってもらおうと言ったが。

村山：win-win の関係が大事という話が出ていたが、装置を作るパートナーになってきた人にも win になるように考えてほしい。よろしく願います。

大橋：村山さんがおっしゃることはよくわかる。話し合っただけで落としどころを見つけていきたい。

村山：一晩 1000 万となると、SSP のチームに 1100 夜与えることになる。

SSP で観測できるという条件に彼らは完全に納得しているわけではない。

岩田：パートナー候補に PFS SSP データにアクセスできるとは今の段階で言えないのは承知している。

有本：パートナー時間の半分を使って、新しい large program を組織してやることはできる。

井口：値踏みの議論になってくると、作った人は（権利を）言うべきだが、

in-cash の強さがある。1対1の計算はしない。落としどころはあるはずだ。
金額をそのまま使うのは変。

ルールをしっかりと使って行くのは大事だが、パートナーを選ぶときにもあまりルールが厳しいと誰も来ない。また、タイミングを逸するとだめで、売りどきがある。
しっかりルールを決めるべきところとタイミングを計るべきところがある。

早野：交渉する際、すばるの価値をはっきりわかって交渉する必要がある。

こういう仕事は観測所の所長・副所長がやっているが、交渉のプロとかも必要だ。
コミュニティとしてサポートができるとういが。

有本：今まですばる小委員会と月一度相談しながら全て進めてきた。

SAC はコミュニティの代表なので。

早野：実働部隊は？

有本：観測所を代表する人が交渉に行かないと相手にされないので私が行く。

岩田：具体的手順を検討していきたい。

有本：前回中島さんから NASA と連携しないのか？と言われたが、相手を見る。

こちらが飲まれるといけないからだ。ブラジルとはやらない理由もそれ。

高見道：日本のコミュニティは理念があるからやりたいのか？お金がないから仕方なくやるのか？

岩田：私の印象では、理念が先に来たわけではない。財政状況に押されてやっている。

それが仕方ないと **negative** に考えるのではなく、国際的な観測所に生まれ変わるのがあるべき姿じゃないのか、というのが今日の議論だと思う。

高見道：他の方のご意見を聞きたい。

八木：仕方なくお金のためにやるのだと理解している。もっとも高く売れる方法がよいと思う。**competition** をやってもいいと思う。目前に迫っているのは、金がない、人がない。それが **first priority** とするのがシンプルでわかりやすい。

高見道：そういうハートでやってよい国際共同研究ができるのか？

八木：まず危機を回避するのが重要だ。

大橋：何でも動けばよいというわけではない。

岩田：八木さんが言うのは国際共同運用は避けられないが、日本のコミュニティへの被害を最小化すべしと言うことだと思う。

有本：まずは国際共同運用という方針で実際に動いて、次の段階はまとまった資金が入ってくる。そのシステムを作り上げる。

段階的に進むので、今すぐ変わるわけではない。

今動いていくのか、もっと慎重に一歩進めるのか、ご意見を頂いてハワイに帰りたい。結果次第では **pending** にする。

オーストラリアとの交渉に行っているのかどうか？ どういうところに気を付ければ

いいのか？あるいは次の所長、次の次の所長にしたほうがいいのか？

太田：オーストラリアに交渉条件を出していいのか、ということか？そこまで切羽つまっていると思わなかった。話し合いは続ける必要があるとは思っているが、決めてしまうのはちょっと心配だ。

パートナーシップのやり方もよくわからない。

HSC や PFS ももう共同研究をやっているが。

有本：交渉相手によって態度を変えることはしたくない。話し合いには1年位かかる。

太田：単にマシンタイムをほしいと言う場合もあるし、装置を開発したい人もいる。

いろんなタイプがあるので、統一的な基準と言ってもどうか。

有本：まず話を聞いてみないとわからないが、最終的には同じ方針で臨みたい。

井口：慎重に進めるのはよいが、概算要求は毎年ある。ALMA は去年信じられない額を切られたが、準備していたので乗り越えられた。すばるも3-4割切られることはあり得る。概算要求の額では運用できなくて、今の状況が切羽つまってないと言うのは信じられない。それを所長が言わないとだめだ。今から議論しても最後に署名するまで2年くらいかかる。それもすると言われると何もできなくなる。

太田：もう決めてしまうのかと思った。

井口：突然決まってしまうことがある。衝撃的なスピードで。

高見道：そんなに心配なパートナー候補でないと思う。

もっと海外に出ている人々と話をすべきだ。中間点として、候補国の人たちとWSをやったりするとよいと思う。

大橋：それはやっている。台湾とも韓国ともやっている。

有本：高見さんが言っているのはオーストラリアとカナダだと思うが、WSをやるために予算を下さいというと「共同運用をやってから」と言われてしまう。

高見：相手の顔を知らないで連携はできない。

有本：高見さんが言うとおりの。一生懸命やろうとしている。

林台長：その通り。年々「約束どおり共同運用を始めてますか？」と言われている。文科省に言い訳できるのもぎりぎりのところにきている。

村山：そういう理由でWSができないなら、うちでやりますか？サポートできますよ。

有本：あとで相談に行きます。

太田：2年前だったら違っていたと思うが。

台長：このことはずい分前から言っている。

太田：国際共同運用も別に上から言われたわけではなく、自分たちで言ったことだが、TMT がハワイに行くことが大前提だった。

台長：TMT がこうなったことは予算を削る理由にはなっても逆襲する理由にはならない。今年度は1円も予算は増えなかったと言ったが、すばるの予算は2003年から減ってきている。昨年度と同じ予算がついたのは今年だけで、コンスタントに減ってきている。

太田：TMTにつけるお金が減ったからすばるに来たのだろう。
スケジュールに猶予はないのか？

台長：猶予はもう限度。

岩田：概算要求では運用に必要な予算を要求している。現実には難しい。
TMTがどうなるかわからないから、待ってくれとは言っていない。

白田：3月の作業部会で延ばさざるを得ない報告をしているが、留意事項に対応はしておかなければならない。

井口：自然科学研究機構全体の話だ。ALMAもいつも留意事項をつけられ、韓国や台湾を入れてきた。
すばるはパートナーをみつけないと頑張る気がないと言われる。
悠長に考えることはできない。
WSは何度もやった。やっていく必要がある。呼ぶだけでなく、こちらから行く必要がある。

台長：天文台はすばるに関して何もしていないと判断されていると思う。

早野：進めていいと思うが、キーとなるサイエンスケースを持っている人を1-2人引き連れていってはどうか？WSはこれから準備しても数か月先になると思うので。

岩田：サイエンスWSは考えられると思うが、オーストラリアにはコミュニティの意見を伝える。こちらの状況流動的なので向こうがどう思っているかを聞く必要がある。

有本：オーストラリアモデルをEAOにも出すのか？

岩田：次のUMにはオーストラリアやEAOの人が来るだろう。
WSは広島（第6回国際研究集会）の後となるとUMの後だろう。

有本：私がいるうちにやってほしい。

岩田：(国際共同運用について)決定するのはUMより前はあり得ない。

有本：今日いただいたコメントに対して、観測所としての考えをpdfにして流したい。次の議論はそこから。

白田：何かを始めたエビデンスがほしい。韓国からSAを受け入れたとか、何らかのことが必要だ。

有本：SACでは光天連でも議論すると言っていたが。

伊藤：9/26-28の光天連シンポのタイトルは「共同利用と大規模観測の調和」だ。

岩田：すばるのこういう話が入ってもいいのか？

伊藤：高田さんにspace missionの話を入れてくれと言われている。すばるももちろん入れると思う。

鈴木：パートナー選びにコミュニティの意見を入れてほしい。

大橋：国際共同運用は共同研究とは全く違う。

鈴木：PFSパートナーはSSPしか時間がない。

八木：他のコミュニティの人が入ってくるということ。

いったん始めてからも元に戻れると思うが、ボードに入ると戻れなくなる。

ボードに入るかどうかは大きい。

岩田：その懸念は理解できるので、先方に伝える。最初は **observer** で入ってもらうとか、色々交渉の仕方はある。

水本：なかなかすっきりしない。交渉にもいろんな段階がある。どこまでやるのかわからないから、なかなかいいとか悪いとか言えない。

すばるに対する **EAO** の人たちの期待とオーストラリア・カナダの人たちの期待は全く違うと感じた。詳しい交渉はまだできないと思う。一緒に考えましょうくらいの交渉しかまだできないだろう。交渉は組織と組織。コミュにティとコミュニティじゃない。相手も **TMT** の流動性は知っていて、急いでないと思う。

すばるの修理を何もしていない。このままで **10** 年動くと思っているのですか？

台長：お金がないとしか言えない。

水本：つぶれるのに任せるのか？ **20** 億円で治るのか？今お金がないといっているのは運営経費がないという話。大改修費じゃない。こちらのほうが緊急の課題だ。

そのことを認識しているのか？

台長：運営費の中で毎年のように改修は頑張っている。国際共同運用の一部は改修に使われる可能性もある。運用費として要求していくしかない。いろんなことで対応していくしかない。

岩田：今後使い続けるためにどういう改修が必要か検討している。すぐに大改修して済むという問題でもない。現実的なプランを作りつつある。**2020** 年代まで使い続けるために毎年コンスタントに支出する。三菱との関係をどうするかも考える必要がある。

岩田：皆様、どうもありがとうございました。