

### 第Ⅲ期 第3回 国立天文台科学戦略委員会議事抄録

○日時：2023年7月25日（火） 13時00分～16時00分

○場所：国立天文台応接室、Zoom

○出席者：

（台外）大朝由美子委員（Zoom）、河野孝太郎委員（Zoom）、田中雅臣委員（副委員長、Zoom）、  
戸谷友則委員（Zoom）、渡邊 誠一郎委員（Zoom）

（台内）井口聖委員（Zoom）、齋藤正雄委員（Zoom）、都丸隆行委員（Zoom）、  
藤井友香委員（Zoom）、満田和久委員（委員長・Zoom）、本原顕太郎委員（Zoom）、  
吉田道利委員

○欠席者：

（台外）今田晋亮委員、高橋慶太郎委員、村山 斉委員

○陪席：

（台内）常田佐久台長（Zoom）、藤田常事務部長

#### 1. 第1回議事抄録の承認

2023年4月21日に開催された第1回国立天文台科学戦略委員会議事要旨の確認があり、承認された。

#### 2. 第2回議事抄録の確認・承認

2023年6月12日に開催された第2回国立天文台科学戦略委員会議事要旨の確認を行い、次回の本委員会で最終確認を行うこととなった。

#### 3. 2023年度国立天文台将来シンポジウム SOC 打ち合わせの報告と議論

これまで3回実施された将来シンポジウム SOC 打合せについて、報告があった。SOC 委員長に関しては、本原委員が昨年に引き続き委員長に決定したこと、サイエンスロードマップの提案を希望するグループには、letter of intent (LOI) を提出してもらう方向となっていることなどについて、説明があった。また、提案者に求める基礎資料にかかる検討状況について、説明があった。

（主な意見交換）

ー昨年度の将来シンポジウムでは、ホームページ上に整理されたまとめの文章があるが、一昨年度のシンポジウムについては、まとめの文章はあるか。

ー一昨年度はまとめの文章までは作成していない。

ーサイエンスロードマップを3段階で進めるという話をこれまで聞いているが、その中の第1段である天文学のサイエンスロードマップについてはまだ動いておらずに天文学会に打診中

との話だが、そもそも3段階の1段階ができていない段階でなぜ2段階目ができるのかが不思議である。これまでの将来シンポジウムで第1段階に相当するものができているという認識ならば、それに従って進めればよいが、そうではないということであれば、そのあたりの認識を教えてほしい。

ー少なくとも一昨年の将来シンポジウムでは、「波長を超えて将来計画を考える」という内容で様々なサイエンスの議論を行い、大方それぞれの分野での方向性が出ているという認識であり、それに沿った形になると思われる。そういう意味では、第1段階目の議論はある程度尽くされているという認識である。

ー昨年の資料を見ても一昨年にやったことが天文学のサイエンスロードマップに当たるという認識の発言など、まとめがされていないように見受けられた。まずは先に天文学のサイエンスロードマップをまとめるということが普通は想定されるため、もし異なるやり方を取るのであれば、少なくともコミュニティにはしっかりと説明を行わないと、突然 LOI の提出依頼がきても戸惑いがあると思われる。なお、サイエンスゴールについては何かまとめた文書はあるか。

ー完全にまとめたものはないという理解でいる。

ー今回、基礎資料を求める上で、最初にサイエンスゴールは何か、となることが想定される。通常はそれぞれの人が勝手に考えるのではなくて、前段にある天文学のサイエンスロードマップによることになるため、そのあたりは整理が必要と思われる。また、LOI は国立天文台以外からも受け付けるという話もあったと思うが、基本的には国立天文台の中の研究を提出してもらうというスタンスとなるのか。

ー基本的には国立天文台で行う研究がある程度中心となって行う研究がメインであるという理解でいる。

ー共同利用など、国立天文台のリソースや望遠鏡などを用いた研究について、仮にサイエンスロードマップに記載がないとそれらの利用を制限されるという方向に波及することは考えられるか。

ー共同利用とは別と考えている。そのため、共同利用として行うものは今回対象に入らないという認識でいる。ただ、かなり大規模なものは共同利用には入れないため、例えば「すばる望遠鏡」で200夜などというプロポーザルが出てきた際は、もちろんそれは共同利用ではなくて、こちらの議論の対象にするべきものであるという認識でいる。

ー今回の将来シンポジウムでは、おおよそ何件ぐらいの発表を想定しているのか。また、基礎資料を提出されたものは発表を行うとのことだが、1件あたり何分で合計何件ぐらいの発表を想定しているのか。

ー1件当たり1時間として、計10件程度を想定しているが、SOCで調整が必要と考えている。

ー300夜や500夜というと戦略枠プログラムも入ってくるが、戦略枠プログラムの場合、共同利用の延長となるため、今回 LOI を出す必要はないかと思うが、どのような想定をしているのか。

ー基本的に戦略枠というのは新しい観測装置にひもづくという認識のため、既に枠組みがあるという理解で、今回は対象外と思われる。

ー戦略枠を使うとしてもまずは「すばる望遠鏡」のリソースであるということで、それはフロンティアとなり、文部科学省で審査されるため、今回は対象に入らないという理解でいる。

ー対象に含めないという観点がある一方で、サイエンスロードマップを作成するためには、サイエンス全体の動きを見る必要がある。戦略枠で行うものも含めていないと、非常にいびつに見えてしまう恐れがある。そのため、今後ロードマップをつくるという意味では、かなり規模の大きなものについても情報を得た上でまとめる必要があると思われる。

ーそのとおりであり、少なくとも今回の将来シンポジウムでは「すばる望遠鏡」や「TMT」等については、LOIの提出は求めないが、「すばる2」や「ALMA2」については、今後10年間のロードマップ等、何らかのプロジェクトとしての計画を述べてもらうことを考えている。それが国立天文台のサイエンスとしての幹となり、それに他の計画をどう並べていくかという議論を今回できればと考えている。

続いて今年度の将来シンポジウムの開催について説明があった。また、LOIの提出については、運営費交付金プロジェクトは全て提出を求める予定であるとの説明があった。一方で、現行のフロンティアプロジェクトは求めないという方針となったことが説明された。

#### (主な意見交換)

ー大学との共同プロジェクトという観点のものをどこまで入れ込んでいくかというところは検討が必要である。一つの手は、これを外すというのもありだと思われる。

ーサイエンスロードマップという観点を考えると、今回入れるのは少し違うのではないかなと思われる。本委員会としては、大学支援のものについては、デフォルトで入れることはしないという方向としたい。ただし、提出があればもちろんそれを拒むものではない。

ー枠組みとしては、やはり他が主体でそこに国立天文台が協力しているというスタンスで整理するのがよいと思われる。

ー現状では、第4期中期計画の期間のすべてを現状の **Scientific Goals and Missions** でカバーはできていない。今後の第5期中期計画まで本当に現行のプロジェクトを維持できるか懸念がある。第5期中期計画のサイエンスというのは、現行のプロジェクトに説明する際に混乱が生じることが考えられ、新しく資料を作成するのは大変だと思われるため、ある程度現状のものを使うことも考えられるのではないかな。

ー天文学のサイエンスロードマップをつくるというのは、3段階の1段階目として設定されているため、そこがサイエンスゴールに当たるものとしてしっかり策定されているということを想定していたが、そうではないように思われ少し違和感がある。

ー今回は試行であり、本番はあくまで来年のため今回はある程度こういった資料を用意しているのか、また期待に応えられるレベルの内容ではないものもあると思われ、提出があったもの

について紹介する場という方を重要視するという方針もあると思う。

ー来年度を本番として、今年度が試行ということであればよいと思うが、やはりその方針にするためには、天文学のサイエンスロードマップについて、天文学会でどう進めるかを含め、今年度のうちからしっかり準備しておく必要がある。

ーLOI のみ提出するプロジェクトと、併せて基礎資料も提出するプロジェクトの違いは何か。  
ー短い時間で審査に耐えうる基礎資料まで作成してもらえるか不明であるため、今回はあくまで試行のため必須とはせず、まずは将来シンポジウムで LOI を発表してもらい、来年の本番に備えるのもよいと考えている。

ー来年は LOI から基礎資料に進む過程で審査があるのか。そのためには今年のうち審査基準などを議論するのか。

ーそのように考えている。

ーサイエンスロードマップは最終的に実施計画に落とし込むことになるが、それぞれどのような基準で作成すべきなのか認識の統一が必要である。

ー来年審査を行い、何らかの順位付けでサイエンスロードマップができた際、次の国立天文台の実施計画でその順位をひっくり返すことは難しいと思われる。

ー実施計画とサイエンスロードマップのすみ分けははっきりさせるべきである。サイエンスロードマップでの順位付けは国立天文台の予算の枠におさめる必要はないとなっているが、例えば国立天文台の予算で可能な計画より2倍ぐらいのものがロードマップに書かれた場合、実施計画ではそこからまた半分に絞り込む必要がある。2段目の段階での絞り込みが緩く、第3段階で厳しい絞り込みをするのであれば、第3段階でもやはりコミュニティも議論に加わったほうがよいことになる。昨年のシンポジウムのまとめの資料では、実施計画は国立天文台が行う(国立天文台のもの)となっているが、共同利用機関として実施計画の策定にもコミュニティが入るべきと思う。もし、第3段階は国立天文台の中で決めるということであれば、第2段階で国立天文台の予算に見合うぐらいかなり厳しく絞り込みを行う必要がある。誰のものという趣旨を再考し、改めて将来シンポジウムで説明が必要と思われる。

ー誰のものという観点は、あくまで誰が責任を持つかという観点であった。国立天文台としては運営会議となると思われるが、現時点ではそこまで詰められていない。

ーサイエンスロードマップについて、どこにゴールを設定すればいいのかそろそろ決めていかないといけない。将来シンポジウムでオープンに議論して、その上で修正するという方向性もあると思われる。まずは今回の将来シンポジウムの前の段階で、科学戦略委員会と SOC の間で議論を行い、サイエンスロードマップのゴール及び実施計画との棲み分けやそれにかかる責任の所在など、もう少しクリアに議論してコンセンサスを取る必要があると思われる。

ー共同利用機関として何かを決定する際、それを求められている研究コミュニティからの意見をどこまで聞くか、またいかにそれを取り入れるかというメカニズムは明確にしておく必要がある。その上で、研究者コミュニティ側が国立天文台との議論を通じながら第2段階として設定したものを国立天文台が実現可能性の部分を精査し、状況によっては第3段階において順位

を逆転させるということはあるのではないか。サイエンスの目標をたて、いかに実現可能なプランをつくっていくかが重要であり、国立天文台側はそれを引き受け、実現可能性の部分を精査し、予算のバランスも考えつつ、最終的な実施計画に落とししていくという流れを整理して提示する必要があると思われる。

ー研究者コミュニティがサイエンスに基づいて優先度を考えるというところが重要だと思われる。国立天文台としては、どこで線引きを行うかや予算に応じて順位をひっくり返さざるを得ないという判断もありうると思われる。これは SOC での議論のためにも明確化する必要がある。

ー研究者コミュニティと言った際に何を指しているのか不明なことが混乱を招いている。3段階の概要資料において、2段階目には「国立天文台」と並列して「研究者コミュニティ」と書いてあるが、3段階目は国立天文台オンリーとなっている。国立天文台と書いてあっても研究者コミュニティは委員会の委員として入っているため、このような記載とした意図をしっかりと説明すべきであると思う。

ーこの計画は精査が必要など、国立天文台としてできないの回答が実施計画であるという認識でいる。

ー実施計画の段階で何か選択が必要になった場合、国立天文台の委員会にもコミュニティ団体から委員となっている人がいるということを示しておけばコミュニティ側の理解が得られると思われる。サイエンスロードマップは、将来シンポジウムなどでコミュニティのメンバーと直接意見交換しながら決定し、一方で実施計画は、国立天文台の中でやるが、共同利用機関として重要なことを決めるため、例えばコミュニティから推薦を得ている台外委員が入っている科学戦略委員会のようなところで決めるなどとするのが良いと思われる。

ー来年の本番に向けて、サイエンスロードマップ、実施計画の枠組みを文書化することを今期の目標にするのも一つの案と考えている。

ーここで決めたことで最終決定というわけではないが、今回最初にやる上で、ある程度決めておくべきである。今後将来シンポジウムで出た意見も踏まえて、変更していくこともありうると考えている。

ードラフトを作成し、次回議論したい。

ー運営費交付金プロジェクトの定義は何か、特に「プロジェクト」と「観測所」の違いを明確化する必要がある。TMT、SKA1、ngVLA、OISTER、JVN等はプロジェクトだと思うが、例えば、CfCAについては、その中でやっている高速計算機シミュレーションプロジェクトであるのか、そこを考慮する必要がある。これはプロジェクトではなく、あくまでプロジェクト室となる。サイエンスと書くべきであって、組織として書くべきではないと思われる。

ーSOC の議論では、基本的にそれぞれのプロジェクト室が次の中期計画となるサイエンスプロジェクトを出してほしいという意味で考えている。

ー「観測所」という一つの組織であって、その中でやるプロジェクトについても何かしら LOI

を出すべきだと考えている。プロジェクト室であるところからは LOI がでてきて、観測所や研究部、センターからは出てこないのはバランスが悪い。

一名前の混乱については、国立天文台の中で現在整理をしようとしているところである。今名前があがっているのは、確かにプロジェクト室だが、国立天文台ではこれまでプロジェクトと呼んできた。本来プロジェクトは、何か始まりがあり、目標を達成したらそれで終わりというものだが、国立天文台では観測所もプロジェクトと呼んでいるため、混乱があり、ここは整理する必要がある。観測所は、研究プロジェクトではないため今回の対象外としてしまうと、今回の趣旨からどんどん離れていくのではと思う。

ー今回の議論はあくまでサイエンスであり、組織ではないという認識である。

ー例えば観測所やセンター、研究部はリソース(人員)を使用しているという意味ではプロジェクトと同じであると思うが、今回の対象とはならないのか。

ー今回センターが入っていないのは、基盤的な組織であるためという認識である。

ー特定の研究計画を行うよりは、基盤的な仕事を行い、様々なものを支えている立場なのがセンターのため、対象にしていないという理解でいる。

ーこれまでの国立天文台の構造を引きずって 10 年先のことを議論しても先に進まないと思われる。新しいプロジェクトを育てていくという視点を前面に出していかないといけない。サイエンスとしてのプロジェクトを提案してもらい、その中の価値を見出だしていくという軸はずらさないようにすべきである。それぞれのプロジェクトから出てきたものを単に順位付けするだけでなく、他の目から見ていかに伸ばしていくか、あるいはより良い形に融合させていくかという視点が必要である。今年は試行のため、間に合わないことはあると思うが、来年ないしは再来年の最終形に持っていく間にアジャストしていくと非常にいい形になるのではと思われる。

ーサイエンスとしてしっかりと議論を行い、サイエンスベースでやるべきである。状況の変化に応じて組織改革を行い、多くのコミュニティの皆さんのアドバイスをいただきながら進めることが重要である。

ー運営費交付金のプロジェクトである水沢 VLBI 観測所、野辺山宇宙電波観測所、太陽観測科学プロジェクトなどは当然 LOI を出してもらうことが想定される。もしそれ以外からも希望があって LOI を出してくるところもあると考えられ、基礎資料も間に合えばプレゼンしてもらう可能性もある。それは新しい芽になる可能性もあり、頭から潰さないほうが良いと感じた。

ー新しいプロジェクトに進む活動の場として検討グループがあるが、これから検討グループを出したいと思っているような人たちが出せるような形でアナウンスし、門戸を広げておくことが大切と思われる。

続いて将来シンポジウムのプレゼンの概要やスケジュールについて説明があった。将来シンポジウムでの発表を聞いた上で、順位付けを行うにはどのような支援がさらに必要か、また具体的にどのように審査するのかという議論を行うこととし、SOC の中でも今回最終的に順位

が付かなくても仕方がないのではないかという意見が比較的多いということが紹介された。また、コミュニティ及び台内関係者への説明は、LOI の提出依頼に合わせタウンミーティングで実施する予定であることが報告された。

(主な意見交換)

ーLOI の内容は完成版でないといけないのか。

ー一部 TBD が入っていても構わないとする予定である。

ー判断理由が明確でないように感じられるが、今年度はやはり順位付けは行わないのか。

ーSOC の中で順位付けは難しいだろうという結論となった。今回出される資料について、すべて内容が埋まったものがないものも含まれる可能性が十分あり、その中で順位付けをする意味があるのか疑問である。

ーしかし何らかの形で順位付けを行わないと、せっかくシミュレーションを行っても価値が半減してしまう。シミュレーションでは、その枠組み自体が本当に正常に動くのか、どこに問題があるのかという視点も持った上で進めないと、1 年前にやっても仕方ないということになってしまう。

ーSOC の議論でも、順位付けは行うが公開はしないという方法もあるのではという意見もあった。

ーLOI のアナウンスとして出すなら、幾つか問題がある。1 つ目は、将来シンポジウムがどういう意図で行われ、順位付けはしないにせよ、何らかの評価基準をもって募集するはずであるので、それについて明確に書くことが必要である。2 つ目は、サイエンスロードマップには一体どこまでの計画を記載するのか、計画の規模や予算などがはっきりしていないため、今回は関係ないと思われるしまい、タウンミーティングすら参加しない人も出てしまいかねない。そうならないよう文章上である程度しっかり書いておく必要がある。また、経費区分についても、例えば今回は運営費交付金として台内を中心に限るということならそのように明確に書くべきである。OML などに流してしまうと、もっと広い募集のようにも見えてしまうため、注意すべきである。3 つ目は、試行とは何かというのが分かりづらく、例えば本番を出すなら試行にも出す必要があるのか、また試行結果は本番に影響するのかなど、試行と本番の関係を整理する必要がある。タウンミーティングで何か意見が出た場合に、LOI の募集まで含めて、何か改定する意図があるのか、それともあくまでもこういう方針で今年度はやるという説明の場になるのか、どちらになるのか。

ータウンミーティングは、あくまでブリーフィングの場であり、それ以降方針を変えるものではない。

ーサイエンスロードマップの範囲と実施計画の境界などを誰がどう決めていくのか、本日議論があったため、科学戦略委員会の中で議論を進めながら将来シンポまでに提示できるようにするという言い方がよいと思われる。

ーシミュレーションをやるからには、順位付けで出してもらったほうが非常に参考になるのは

間違いないが、SOC の議論で順位付けが難しいという話となっているのも十分理解できる。今のタイムスケジュールで SOC に順位付けをやってもらうのは無理のある要求をしていると思われる。今回、順位付けは行わないが、できるとすれば LOI や基礎資料を集めてもらい、シンポジウムを運営した立場から、順位付けする上で、こういう情報が足りないとか、こういうことを聞かないとできないという問題点の洗い出しをお願いすることが現実的なところかと思う。もし、SOC に依頼するのであれば、余裕のあるスケジュールを考える必要があり、もしくは SOC とは別に、順位付けをする委員会を科学戦略委員会の下部委員会として作るくらいのことが必要であると思う。

ー現在の予定では、「シンポジウム終了後に SOC と科学戦略委員会が合同でレビューを行う予定であるが、順位づけなどは行わない」としているが、これは「レビューを行う予定である」までにとどめる。合同でどのようにレビューを行うかというのは今後の検討である。

ー仮に順位付けをしようとする問題が明らかになり、そもそもこういう項目も聞いておく必要があるということも出てくる。SOC と科学戦略委員会でシミュレーションという位置づけで順位付けをやり、そこで出てきた問題点を次年度に繰り越すこととし、そこでの評価結果自体は完全にキャンセルし公開も行わない、というのがシミュレーションとしてあるべき姿であると思う。

ーシンポジウム終了後に、SOC と科学戦略委員会の合同で、このシンポジウムにおける結果をレビューして、来年度に皆さんの御意見等もいただきながらフィードバックをかけるという言い方が良いのではと考える。

ー今回のシンポジウムで試行を行う一つの意義として、プロセスを共有し、コミュニティとしても皆さんが納得し、これに従いましょうと思ってもらうことがある。今回、審査については時間がなかったため、いろいろな制約から科学戦略委員会と SOC の中で議論することとなったが、来年の本番の際は、例えば審査委員を決めるなど、そういうところまである程度、科学戦略委員会で議論を深め、こういうプロセスで決めていくという案を提示して、それを皆さんに議論していただくということも必要であると思われる。

ーSOC は引き続き議論を進めてもらい、次回の科学戦略委員会では今日議論のあった、ドラフトを作るということを中心に話を進め、SOC の方からは LOI などの状況報告をいただくこととしたい。

ーシンポジウムの言語の問題であるが、国際ピアレビューをするということと、こういうシンポジウムの議論の場で言語をどう使うかというのはセパレートして考えたほうが良いと思われる。特にこういう将来計画というのは、当然将来に向けた何か大きな計画みたいなものをどれぐらいオープンにやるかということは言語の壁があり、日本語だとそんなに伝わらないが、英語でやると結構伝わる場合があるため、特に本番では、ピアレビューのプロセスを入れるのがいいと思われる。

ーSOC の大部分は、シンポジウムはもう日本語でいいのではないかという意見が多いが、ご指摘の点はその通りであるため、その中でどれぐらい英語を入れていくのかというところが多分

議論のポイントになる。昨年度は、プレゼンは英語、日本語のどちらでも良いとしたが、プレゼンは翻訳ソフトにかければ何とかなるため、どちらかというと複雑なディスカッションを英語で行ってほしいという要望があった。

一つの案としては、日本語で最初に議論を行い、日本語のセッションの終了後に、外国人のためにその議論のサマリーを簡単に英語で行い、さらに英語で議論するというセッションを最後につけるというのが落としどころと思われる。

英語の問題は、今日の議論も踏まえて SOC で引き続き進めてもらえればと思う。

#### 4. その他

次回 10 月 16 日の本委員会では、SOC からの計画のインプット及びドラフト文書について議論を進めることを予定していることについて、説明があった。

以 上