

議事録

日本学術会議 物理学委員会 天文学・宇宙物理学分科会（第25期第1回）

日時：2020年12月3日（木）13:00～16:40

場所：電子会議（新型コロナウイルス感染症対策下のため。

ZOOM テレビ会議システムを使用。）

出席者：林、渡部、山崎、生田、相川、浅井、今田、奥村、梶田、坂井、佐々木、新永、
須藤、住、田代、田近、千葉、深川、藤井、藤澤、観山、村山、山田

欠席：常田

オブザーバー：大栗博司（東京大学 Kavli IPMU）、國中均（宇宙科学研究所）、
岡朋治（宇電懇委員長）、野上大作（光赤天連運営委員長）、
北本俊二（高宇連会長代理）、荻尾彰一（CRC 実行委員長）、
当真賢二（理論懇運営委員長）

（順不同、敬称略）

（Q）質問（A）回答（C）コメントをあらわす。

1. 共同利用機関等からの報告（その1）

（1）東京大学 IPMU（大栗機構長）

- ・すばるサーベイ天文学:Hyper Suprime-Camを用いた観測では解析が順調に進んでいる。Prime Focus Spectrograph では開発の遅れを最小限にする努力をしている。
- ・LSST (Rubin Observatory)：日本としての参加を目指し、国立天文台と連携しながら継続的に努力している。
- ・LiteBIRD：低周波望遠鏡用偏光変調器の開発を JAXA とともに進めている。
- ・COVID-19の影響はありつつも、環境整備などで対応している。

2. 委員長・幹事団決定

山崎委員より、委員長に林委員を推薦する提案があった。新永委員より奥村委員を委員長に推薦する提案があったが、奥村委員ご本人は、多忙を理由に固辞された。学術会議会員から選出することが望ましいとの考えもあるが、梶田委員、山崎委員ともに多忙のため委員長を担当することは難しく、また賛成意見多数のため、林委員を委員長に選出した。

副委員長・幹事の選出にあたり、新永委員から、奥村委員の幹事団への参加、難しい場合は大学所属の委員の参加が望ましいとの意見があった。奥村委員ご本人は、多忙を理由に固辞され、大学所属の幹事団委員をサポート頂くことになった。林委員長より、学術会議会員でもある山崎委員を副委員長に推薦する提案があった。また、幹事としては、深川委員、浅井委員を推薦する提案があった。賛成意見多数のため、副委員長として山崎委員、幹事とし

て深川委員、浅井委員を選出した。

学術会議事務局においても各委員のメールアドレスを共有することについて確認し、異議はなかった。また、分科会開催後、議事録の「8週間以内の掲示」が求められており、今期も強く推奨される。そこで、議事録案を分科会メンバーに回覧し、最低1週間程度の確認期間をもってから委員長が承認することとし、今回の議事録からそのように進めることを確認した。

3. 24期からの引継ぎ事項と25期の活動方針について(1)

- 今期の分科会委員、オブザーバーからの自己紹介があった。太陽研連の代表者は今田委員(太陽研連会長)が兼ねることを確認した。

- 第24期からの引継ぎ事項が大きく以下の5つであることを確認した。

- ① マスタープラン、天文学の将来計画
- ② キャリアパス調査
- ③ 安全保障技術研究推進制度
- ④ 大学共同利用機関とコミュニティとの関係の在り方
- ⑤ 商用宇宙空間利用に伴う光害の天文学への影響

- 各項目について、引継ぎ内容の説明と進捗についての報告があった。

- ② キャリアパス調査[奥村]【資料: キャリアパス調査ーグラフ 20201203.pdf、キャリアパス問題_資料 20201203.pdf】

「アンケート A(機関向けアンケート)」「アンケート B(個人向けアンケート)」の集計結果の報告があった。アンケート A の結果は、博士号取得者と未取得者のグラフに集約された。博士号未取得者(民間企業への就職等により博士号を取らずに卒業した学生)が増えていることが特徴として示された。アンケート B からは、博士号取得年分布、任期付職の経費、任期なし職への就職までの年数の解析などが、資料に沿って紹介された。任期付職についての意見では、弊害を指摘する意見に加え、ポジティブな意見もあった。自由記述意見は国立天文台のウェブサイトですべて載せることにしている。また、天文月報の原稿は、奥村委員、生田委員が執筆し、現在、第24期委員の意見を踏まえて修正中である。

(C 奥村) この内容だけでシンポジウムを開催するのは大変ではないかと感じている。大型計画や大学共同利用機関のシンポジウムの中で、分野としての人材育成の観点でセッションを設けるといった可能性があるのではないかと。

(C 生田) 第24期において、アンケート B でどのような民間企業に就職されたのかの情報

が抜けているという指摘があった。アンケートは学術分野に残った方を対象としたが、民間に就職された方も多いため、分野として進路調査が必要ではないかという意見だった。

天文学会キャリアパス支援委員会の活動が須藤委員から報告された。キャリアパス支援委員会は、学会の本分科会と共同で活動を行う形になっている（須藤、奥村、今田(今期まで)、浅井(次期から)委員が参加している)。これまで天文学会会期中に相談ブースを設置してきたが来場者は少なかった。一方でシンポジウムには 100 人規模の参加があった。現在はコロナ禍での試みとして、「キャリアカフェ」を月に 1 度程度の頻度でブレインストーミング的に開催している。参加人数の拡大や、求められている情報・支援の吸い上げ等を念頭に、試行錯誤的に行っている。このような機会に本分科会のキャリアパス調査の結果も紹介していきたい。

(C 須藤) 天文学分野に特化したキャリア支援、アカデミアとそうでないところの比重をどうするかなど、様々な観点がある。皆さんからも意見をいただければありがたい。

(C 林) 今回のキャリアパス調査結果は、今後 10 年にわたり、広く様々なところで紹介してもらえると良い。

① マスタープラン、天文学の将来計画[林]

天文学の将来計画策定に関し、林委員長から背景説明と議論の喚起があった。議論の後、次回までに世話人（委員長、副委員長、幹事）で将来計画の検討手順について原案を準備することになった。

(C 林) 第 24 期のマスタープラン 2020 では、フロンティア事業における 10 年の年限の区切りと時期が重複したため稼働中の計画などを推薦することになったが、今期はそれがない。一方、マスタープランのために議論を始めるのでは遅いため、常時ヒアリングを含め議論を行う必要がある。大型計画というと、今や天文分野では 1000 億円を超えてくることもある。高エネルギー分野以外では科研費以上のものを「大型」と考えるなど、意識の違いがある。前々回は 10～100 億を中規模計画として扱ったが、前は中型（10 億円超～100 億円未満）と大型（100 億円超）を一緒にしたので混乱があったように思われる。大学が主体となって進められる計画と、1 大学では難しいもの(100～1000 億)を分けて、中規模と大型を分けてはどうかと考えている。

(C 須藤) これまでは 10 年に 1 度程度、日本の天文学の将来計画をまとめて冊子を発行していた。そろそろ次の冊子を考えるタイミングになっているのではないか。

(C 観山) 分野横断的に考えることが本分科会の役割である。将来計画を取りまとめるには 3 年だけでは難しい問題もあるので、考え始める時期ではないかと思う。

(Q 今田) 冊子を作成する際の手順を確認したい。

(A 林) 手順はこれから作り上げて行く。候補となる計画をどのように提案してもらうかが課題である。前回、波長横断的な計画を意図はしたが、あまり波長を超えた議論にならなかった。一方で、feasibility に関する深い議論は波長別でないとできない。

(C 須藤) 選考の要素が入るマスタープランへの対応のみを主にせず、広くサイエンスベースで、人材育成等も含めつつ将来計画をまとめていけると良い。また、英語で書いて様々なところに発信すべきではないかという意見に賛同する。

(C 観山) 学術会議は世の中に発信しないと存在意義が認められない。前期から様々な材料が出てきているので、提言も含めて発信していくことが重要である。

(C 北本) マスタープランなどについて、コミュニティに与えられる議論の時間が短いように感じる。スケジュールを提示してもらえるとコミュニティ側で議論が十分に進む。

(C 須藤) 学術会議としても、3年に1度という方針がコミュニティに認識されているとはとらえず、コミュニティとの継続したコミュニケーションにより、浸透させることが重要だろう。

(C 荻尾) 前々回のとりまとめでは、マスタープランに載らない小規模な計画についても真剣に議論した。これらの小規模な計画についても拾い上げて欲しい。

(C 林・須藤) 前回発行した「中規模計画の展望(2014年)」はまさにその趣旨で発行した。

(Q 村山) 中規模計画を冊子に出すことで「概算要求申請での助けになる」との認識があったが、実際にはどうだったか。総括はされたのか。

(A 林) 役に立った(ポジティブなインパクトがあった)という感触がある。定量的には評価が難しい。

(C 須藤) 提言については学術会議がフォローアップを行うが、報告に対しては行わない。どれくらい役に立ったのかの調査は分科会側で必要かもしれない。

(C 奥村) 分科会からの提言で、リスケール(若干規模を小さくし科研費に申請)して進めてもらったことがあった。

(C 観山) 学術会議として発信(提言・報告など)するのは結構な労力が要る。査読が入り、学術会議幹事会の上承も必要である。ただしこれを出さないと存在価値が過小評価される。

(C 新永) 日本語でしっかりとした文書を出すことが重要だと感じる。可能であれば英語版は短くダイジェスト版でも良いので両方付けられるとベストだとは思う。

(C 林) 天文学・宇宙物理学に閉じている内容を「提言」の形で出すことがあまり想像できない。

(C 須藤) キャリアパスや人材育成等は提言にしやすい。天文学を例として他分野と協力するなど、やり方を考えて積極的に提言を出していく努力が重要ということだと思う。

(C 観山) 物理学委員会で査読後、第三部で査読され、幹事会に出される。中規模計画の展望などは提言でなく「記録」に相当するだろう。記録でも査読が入る。

(C 千葉) 前期に芝井、千葉、新永委員が「物理学における学問分野に基づく教育研究(DBER)の推進」の提言策定に参加し、広い分野にむけた提言の難しさを体感した。どのように様々なコミュニティに発信し、浸透させるかが一番大きな課題である。

(C 観山) 学術会議は内閣府に置かれているので、提言のフォローアップは行わなくては行けない。提言を向けた先が対応していない場合、呼び出して報告をさせる権限もある。

(C 林) 提言を出したら、国民へのアピールのため記者会見などを開催しても良いと思う。

(C 須藤) 学術会議が提言を出し、政府がそれを実行するというのが本来の役割分担である。

(C 山崎) 天文関係での提言など活動のまとめを行っている。前回のマスタープランで、物理学委員会からの提案が多数出され、互いの位置付けや優先度が分かりにくい状況だった。網羅的にリストアップして、相互関係を皆で認識していることを示すことが重要になる。1000億円クラスになると大きな分野の中で本当にそれをやるのか、位置付けが求められる。これまではその段階に至らず提案を束ねたものだったので、提言にならない形でとどまっていたのではないか。

(C 林) 波長分断型に陥らず、天文学全体の中で次世代にとって何が重要かを議論したい。

③ 安全保障技術研究推進制度[林]

第25期も継続して学術会議全体の状況を注視しつつ、必要に応じて天文学・宇宙物理学分野の状況をフォローアップすることになった。

(C 林) 井上大臣から学術会議(梶田会長)に対して再考を求めるような報道があった。大きな問題となり得る可能性があるため、注視が必要である。

(C 須藤) 状況は変わりつつあり、学術会議全体がどう取り組むか方向性が見えるようになるまでは、当面、具体的な活動はないと思っている。

(C 山崎) 学術会議全体での対応もあるが、天文学・宇宙科学という分野の特性を鑑みて、意に添わずに研究に参加させられる、やりたくないのにさせられることが懸念される。そうならないようにという意味で、分科会での状況のフォローアップは必要だと思う。

(C 深川) 学術会議の活動の不透明性の例として挙がることもある。学術会議全体で動きがあれば、分科会でも共有させてほしい。提言のフォローアップが浸透していない面もある。天文学に限った問題ではないが、連携会員として認識しておきたい。

④ 大学共同利用機関とコミュニティとの関係の在り方[林]

前々期からの議題であり、今期も国立天文台や宇宙科学研究所等の大学共同利用機関と

大学との関係の在り方を議論していくことになった。また、シンポジウムの開催を視野に、次回の分科会までに原案を世話人で準備することになった。

*国立天文台コミュニティ間意思疎通推進委員会経過報告[観山]

第三者委員会からの中間報告を、TENNETを通じて発信した。現在パブリックコメントを受け付けている。1月5日に全体的に答える説明会を開いて、様々な意見があれば、それをまとめて最終報告にしたい。いろいろな意見があることは分かっているが、これを一つの教訓として国の天文学の発展のために「提言」部分を作った。そこで意思疎通を図る仕組みを注意深くやってほしい。

(Q 深川) 個別の箇所に推定が見られる。広く意見を聞くと別の受け取り方になった可能性もあるのではないか。このような形で公開することになった背景はなにか。

(C 観山) 提言に至った根拠(論理関係)を示す必要があるためである。ただし、一部の方へのヒアリングを基に委員会で取りまとめた文書ではあるので、不十分であるかもしれない。

(C 深川) コミュニティへの信頼を基礎としているのは分かるが、思い込みや意見の偏りがあってはいけないので、慎重な対応をお願いしたい。

*シンポジウムの開催

(C 観山) 大学共同利用機関がどういうものかをしっかり考えて行動しないといけない。相互の良い連携関係をもって計画を進めていくことを示していきたい。

(C 観山) 物理などを含めて広い分野での議論が良いのではないか。

(C 山崎) 素核でも同様のシンポジウムの開催の検討がある。一般的な話なのか、個別の話なのか、ローカルルールで困っている話なのか、法律などの規程があるものなのか、など、問題点の切り口が異なる。広げすぎると難しいことは確かであるが、具体例を示して共通項の話もできるのではないか。他分野と一緒に開催できないか。

(C 山田) 大学共同利用機関とコミュニティとの関係といっても、様々な意見が出る。問題点を整理しないとシンポジウムとして議論がうまく進まない。課題を洗い出すワークショップ、その次に課題に対してシンポジウムを実施するなど、順序立てて計画しておいたほうが良い。

(C 林) どのようなシンポジウムが有効かについて、もう少し議論を深める必要があるのではないか。各機関とコミュニティとの関係は、各機関で検討が可能である。

(C 新永) NAOJでのシンポジウム「国立天文台の成果と将来シンポジウム2019」の開催の事例もある <https://www.nao.ac.jp/for-researchers/naoj-symposium2019/indexJ.html>

(C 観山) コミュニティからのボトムアップと各機関でのトップダウンの関係の中で、各機

関での意思決定のプロセスや、リソース配分におけるコミュニティからの意見の反映などが気になった。

(C 藤沢) 国立天文台などが持っている委員会が十分に機能しているかどうか、疑問に思っている。委員になった人がどのような心持ちをもって委員会に望むのか、国立天文台は何を期待しているのか、両者が意識的になった方が良いと思っている。

(C 林) その通りだと思う。中間報告書にも核心的に提言として書かれているようにも思う。どのように進めるべきか、シンポジウムを開催すべきか自体も良く分からないので、広く意見を聞きたい。

(C 田代) 学術会議の分科会として取り組むのであれば、発信先は共同利用機関なのか、あるいは共同利用機関システムそのものに対して提言を出すようなことを検討するのか。

(C 林) システムの議論をしようという意図は個人的にはない。本来は機関とコミュニティでやってもらうのが良いと思っているが、意思疎通がうまく行っていないように見える。分科会として二者間では足りない部分をカバーするために、何ができるか。

(C 田代) 国立天文台とコミュニティ、宇宙研とコミュニティの間の共通する問題点や解決策に焦点を当てるなど、関係改善の仲介的な役割を目指すのか。

(C 林) その役割もあり得る。本来は仲介なくしてうまく行ってほしい。

(C 田代) 「人的交流」で、文化の違いや言葉の違いなどを知ることができる。外部委員が入る委員会という形でできれば良いし、プロジェクトを推進するときの人事交流でも良いと思う。

(C 林) 人事交流を含めた人的問題は良いテーマだと思われる。前期の議論でも上がった。

(C 山崎) シンポジウムはやったほうが良いのではないか。大きなテーマを扱って発散することを防ぎたいなら、テーマを絞った短いシンポジウムを多数回開催する可能性もあるかもしれない。

4. 共同利用機関等からの報告 (その2)

(2) 宇宙科学研究所 (國中)

* SPICA の中止判断についての経緯説明

SPICA は、最初は ISAS 中心で立案してきたが、規模が大きくなり ESA との共同ミッションとして進めていた。2018 年 5 月 M5 の一次選抜で選ばれた (25 件中 3 件)。2021 年春に最終セレクション (MSR) が予定されていた。2020 年 6 月の中間報告 (MCR) の終了後、ESA 側から ESA 担当分コスト超過の連絡があった。口径を縮小 (2.5m から 1.8m) する計画を急遽検討した。それでも ESA 側のコストオーバーランを解消できず、さらに焦点面位置センサー FGS と望遠鏡組み立て SIA も宇宙研側でやれないかという打診があった。FGS、SIA は技術的に難しく費用もかさむため、宇宙研としてまかなえない (スコープ外)。ESA 側は 2 つの競争相手とでダウンセレクションをしている。10 月 2 日に調整会を行い、

10月15日にM5候補から取り下げると苦渋の判断をおこなった。SPICA だけではなく、4月にMoO (NASAの費用枠) に提案したが、NASA側が海外からの提案は取り扱わないと決定した。国際計画をどう進めるかについて、SPICAからのlessons & learnedをもとに再考する必要がある。その検討を理工学委員会のもと、タスクフォースを作って検討している。宇宙赤外天文の再立ち上げについては検討を行っているところである。

*惑星探査、その他

- ・10月15日ESAベピコロンボが金星フライバイの際、あかつき、みお、ひさきとの4機共同観測を行った。
- ・12月6日にははやぶさ2がカプセルを地球に向けて投下する予定である。
- ・X線望遠鏡XRISMは製造作業に取り組んでいる。

(Q 観山) SPICAについて、難しい点は非常によくわかるが、どのように赤外分野コミュニティと対話しながら進めたのか。

(A 國中) これまでは完全なボトムアップでシステムを運用してきた。口径等も日欧の研究者の自由闊達な議論の中で決まっていた。ISAS執行部が目標達成のために強力な指導を入れるメカニズムが基本的には無かったことが一つの反省だと思っている。

(C 國中) ESAやNASAも国際協力を否定している訳ではなく、国際ミッションの機会に積極的に参加したいという意思はもっている。また、ISASは対等のパートナーとして見られている。今後、完全なボトムアップに機関間調整というトップレベルでの議論を加えたプロジェクトの決め方を検討していきたい。

※SPICAについて分科会の最後で追加説明

(C 山崎) SPICAに関しては、第三者も入れた検証委員会をつくるべきだという提案を理学委員会から出している。可能な限り共有できる報告書を作りたいと考えている。

(C 山田) 計画としてのあり方、国際協力の進め方、意思決定のプロセスなど様々な課題がある。終了審査や第三者委員会などでそれらを分類して検証し、まとまった時点で学術会議等でも報告が必要だろうと考えている。

(3) 東大宇宙線研究所 (梶田委員)

- *COVID-19の影響が心配される状況である。
- *ハイパーカミオカンデ：東大・KEKの共同ホストの枠組みで、順調に建設が進んでいる。
- *スーパーカミオカンデ：ガドリニウムを注入し、初期の運転を開始済みである。
- *KAGRA：COVID-19で運転を中止した。2022年再開を目指して装置の改修を始めている。
- *CTA：人的な行き来ができるようになってきている。

(Q 山崎) COVID-19 により PD の任期などに影響はあるか？

(A 梶田) 特に今のところはない、注視はしている。

(Q 観山) 2022 年までかかるとのことだが、来年、KAGRA だけ短時間でも運転することはないのか。

(A 梶田) 改修の作業予定が詰まっているので、来年のうちに運転することはない。

5. 24 期からの引継ぎ事項と 25 期の活動方針について (3)

⑤ 商用宇宙空間利用に伴う光害の天文学への影響[林]

第 24 期において、天文学全体の天体観測環境保護の問題として必要な場合には提言等を行った方が良いという意見があった。IAU 分科会でオブザーバーを交えて内容を確認することになった。

(C 観山) 天文学分野だけの議論では社会との折り合いが難しいため、よく考える必要がある。

6. 今年度の活動方針について

* 学術会議とコミュニティとの意思疎通の改善[山崎]

山崎副委員長より、学術会議の姿が見えないという意見を背景に、「コミュニケーション力の強化」を今期の活動方針に入れてはどうかという提案があった。短期的には 2021 年春の天文学会で特別セッションを開催する。また、今期も各コミュニティからの代表者にオブザーバーとして分科会に参加頂く。さらに、マスタープラン等の長期計画策定を含め、これまでの提言などの活動実績を資料にまとめて共有する。日常的には TENNET にこまめに学術会議関係の情報を配信している。議論の後、これらの提案を含め、分科会としては長期的に様々な機会・方法でコミュニケーション強化を図ることを確認した。

林委員長、山崎副委員長より、2021 年天文学会春季年会特別セッションについて説明があった。天文学会へは開催を申し込み済みである。梶田会員、山崎会員に出席頂き、また、なるべく質疑応答、総合討論に時間を割く。事実にもとづいて議論を進めるため、資料を予め準備し、天文研連の頃も含めてこれまでの提言・報告・特別議事録等をまとめ、マスタープラン、IAU と学術会議の関わり、会員選出手順 (コオプテーションの仕組み) などを示す予定である。

特別セッションの長さについて議論があり、渡部委員から年会実行委員へ 1 時間でなく 1.5 時間への延長の申請を行うことになった。また、事前の質問を受け付けるかどうかにつ

いては、林委員長から送付予定の TENNET への分科会速報に委員長宛ての意見収集を含めることとし、さらに広く事前質問を募るかについては世話人間で相談することにした。最後に、特別セッションの共催を物理学委員会へ申請することについて山崎副委員長から確認があり、異議なく承認された。

(C 渡部) まずは学術会議の活動を知ってもらうことが重要だろう。

(C 観山) 分科会委員の年齢分布は重要な資料だと思う。マスタープランは大型計画を進めるには重要な仕組みである。マスタープランが無かった頃との比較も重要だろう。

(C 梶田) メディアに出ているような批判や質問に対して、既に学術会議側で公開している説明がある。

(C 林) 基本的には、学術会議全体というよりは、分科会とコミュニティとの意思疎通をテーマとしたい。

(C 田近) 日本地球惑星科学連合では 5 月の連合大会で学術会議に関するセッション (3 時間) を開催する予定である。国としての立場を学術会議が代表し、ナショナルアカデミーとして国際対応を行っていることを分かってもらうことが重要だと考えている。学術会議内では学協会との連携強化の議論も進行中である。

(C 田近) 発信は繰り返し様々な形でやっていくのが良いのだろう。地球惑星科学分野ではオンデマンドで見てもらいやすい動画を準備するといったことも検討している。

(C 観山) セッションは 1 回で終わりにするのではなく、次回以降も時間をとることが大事である。また、学会の機会のみでなく、分科会がオンラインを活用した説明会を設けても良いのではないか。

(C 梅村) 学術会議の問題は会員にとっても関心の高い事柄であるため、春の年会の全体集会で時間をとって会員から様々な意見を聞きたいと思っている。

(C 林) 代議員総会で学術会議報告を行ってきた。全体集会でもそのような時間を取っていただけるとありがたい。

7. その他

*学術会議の今後のあり方についてのアンケート[山崎]

「日本学術会議のよりよい役割発揮に向けて」に関する会員意見聴取(アンケート)について、連携会員から意見があれば山崎副委員長へ伝えることになった。

以上