

日本学術会議 物理学委員会天文・宇宙物理学分科会(第 23 期第 8 回)

日時:2017 年 3 月 11 日(土)9:30-11:40

開催場所:東京大学理学部一号館 338 号室

出席者:観山(委員長)、須藤(副委員長)、岡村、永原、山崎(幹事)、山田(幹事)、奥村、面高、海部、梶田、小山、佐々木(スカイプで参加)、佐藤、芝井、中川、林、村山、森

欠席者:生田、國枝、杉山、常田、藤井

オブザーバー:山岡均(国立天文台)、渡部潤一(国立天文台)

陪席者(Athena: 10:00-10:40) 松本浩典(説明者、名古屋大)、栗木久光(愛媛大)、大橋隆哉(首都大学東京)、鶴剛(京大)、満田和久(JAXA 宇宙研)

0. 前回の議事録について、ご指摘があれば会議中にいただくこととした

1. 共同利用研報告

1-1. 国立天文台

ALMA の予算は満額ではないが、なんとか運営可能なレベルで推移している。すばるの予算は、厳しい中でさらに減額された。TMT については建設工事は停止中だが、分担金と鏡材製作の経費が一部に限り確保できている。この一年間にわたって、ハワイ州は住民からのヒアリングを実施し、TMT 国際観測所が再び望遠鏡建設用地の使用許可を得られるよう進んでいる。地元住民の多数は TMT 誘致に賛成しており、使用許可は得られると期待している。その後は工事再開にむけ、山頂へのアクセスが可能になるかどうか重要である。昨年秋の TMT 国際観測所評議会では、ハワイでの建設が不可能な場合、ラパルマを建設地とすることを決定した。ただし、いつの時点で何をもって「不可能」と判断とするかは未定である。また、ここまでの工事の遅れにより、総工費が 1500 億円から 1800 億円に増加することが予想されている。光赤外大学間連携の予算は増加した。今後は自然科学研究機構が中心となって、天文学分野に限らず広い分野での大学間連携を進める予定である。

Q:TMT がラパルマに建設となると、大きな変更であり、見直しには慎重な議論と評価が必要となる。

A:文科省の作業部会にかける必要は認識している。

Q:他の超大型大型鏡の状況はどうか

A:ELT は phase-1 にすすみ、5 月から建設工事を始める予定である。予算が完全に閉じているわけではないが、参加国の分担金を 3 割程度増加させると聞いている。GMT はアリゾナ大で主鏡を製作しているが、望遠鏡の製作予算が不足しており、これを進め

るために主鏡は4枚製作したところで中断していることである。予算的にはやはり閉じていない状況である。

1-2. 宇宙線研

KAGRAの運用経費は要求の90%弱が認められ、建設を進めている。2017年度中に少なくとも2枚の鏡を冷却したい。CTAに関しては、日本の装置分金分は認められたものの、運営経費が0査定であった。学内的に手当てできないか調整中である。Hyper-Kamiokandeはマスタープランの重点領域に採択されたため、所内に検討委員会を立ち上げ推進する。

1-3. IPMU

2017年3月で発足後10年をむかえる。次の5年は世界トップレベル拠点(WPI)プログラムとしての運営が認められている。東大中心に努力した結果、従来の予算の半分程度は確保できている。HSCが順調に動き、100平方度を越えるサーベイが行われ500TBのデータが得られた。初期科学成果がPASJ特集号にまとめて出版される。新学術「加速宇宙」のシンポジウムも盛況であり、LiteBIRDもKEK/JAXAと協力して進める。

Q:HSCのデータ解析の構築状況はどうか

A:パイプラインの開発、改良が進んでおり、順調である。

Q:HSCからLSSTに繋げる戦略はどうなっているのか。

A:協力したいとは思っているが、NSFが運用の費用負担をする以外の参加形態を認められず、具体的な方策がない状態。

1-4. 宇宙研(山田委員から投影資料に基づき代理報告)

予算内示では昨年度173億から141億に減っているが、X線代替機は認められた。開発・運用中の衛星・探査機はおおむね順調である。X線代替機について、NASA側の予算が認められた。MMXについては、NASA/CNESとの協力が確定しつつある。SLIMは見直しにより質量が増加し、イプシロンによる打ち上げは困難となった。X線代替機との相乗りを考える。SS-520の事故については報道の通り、飛行中の配線断線によるものである。中型の2号機については、LiteBIRDとソーラー電力セールを候補として、概念設計フェーズに入り、今後最終選定にむけダウンセクションを行なう。

2. Athena 計画について

名古屋大松本氏より、資料に基づき説明があった。前回の分科会での議論に基づき、Athenaが目指すサイエンスの内容について、日本がAthenaに参加する目的について、またX線分野の将来計画における位置づけの3点に回答した。

C:全体問題とされた点については、ほぼ回答してもらえたものと思う。

Q:費用と人的規模を教えてください、日本の分担分が 50 億円ということか

A:現在 50-80 億と見込んでいる。配布資料では2桁間違っていたので訂正する。人数的にはひとみ全体で科学者 200 人くらいだが、Athena でカロリメータ検出器に関わるのは 50 名程度ではないか。サイエンスはまた別に広く考えている。

Q:代替機に注力するというので、今後の日本の他のX線関連計画についてあまり聞いていないがどのように考えているか

A:代替機とは時期的なずれもあり、conflict はしていない。代替機でも Athena でもやらない硬 X 線分野については、FORCE という計画が検討されている。国際的にも Swift 以降の計画はなく、技術的に可能性が示せば意義はあるものと期待している。

Q:Athena の Key project 観測に入ることの優位性は分かるが、その決め方や日本からの参画の仕方はどうなっているか。

A:現在は Athena Science Study Team という松本も含む 10 人をトップに、カテゴリごとに sub committee がある。日本からも参加し、6 名が Chair となっている。今後もメンバーは公募をされるので、人数を増やし、日本からの意見を出す機会を増やしたい。観測提案は Committee 内で議論されるであろう。観測時間を国別に配分するかどうか、などはまだ定義はされていない。費用負担が目安とはなるだろうが、費用の算出は各国ごとに一律でもなく、日本のプレゼンスにより、費用以上の確保を目指す。

Q:大学での開発研究とはどのように関係するのか

A:硬X線、 γ 線など Athena と直接関係しない独立な開発は、それぞれの目標をもって続けている。カロリメータ等では、これまでの開発に伴う Athena への人的交流なども進めている。

Q: $0 < z < 2$ のバリオンの発展を追いかけることそのものの意義は分かるが、宇宙の構造形成史に対し、直接何がわかるのか

A:宇宙の構造は、星や銀河など重力収縮したものだけでなく、それ以外の物質分布や、また重力収縮の結果放出されたエネルギーの役割も含め議論すべきと考える。X線観測がやるべき点と認識している。

C:世界で 1 つのフラッグシップミッションを今後日本独自で進めることは難しいであろう。このような形での参加は是非実現してほしい。

Q:そもそも Athena の議論を、この分科会でやる意味はなにか、マスタープランとの関係など前回の会議を欠席したので確認させてほしい。学術会議全体でというより、コミュニティーとして分科会で議論をしておけばよいのか。

A:マスタープランの議論後に Astro-H の事故等状況の変化があった。Athena は予算規模も大きく、宇宙研理工学委員会を越えたコミュニティー代替機との関係を含めた意義を

広く議論し、再確認しておきたい、という趣旨で常田委員から観山委員長に依頼があった。

3. 安全保障と学術についての意見交換

須藤委員から、学術会議での検討の状況について説明があった。現在委員会から出されている声明案は、ある程度大学・学協会に解釈の余地と裁量を委ねる形となっている点でやや曖昧さが残ってはいるものの、今後の幹事会、総会をへて学術会議から声明が出されること自体は重要である。一方で、その裁量の余地について、科学者としての議論に基づいてより明確化しておくことを、この分科会として行なってはどうかという提案があった。

須藤案として、

「日本学術会議は1950年に「戦争を目的とする科学の研究は絶対にこれを行わない」旨の声明、さらには1967年には「軍事目的のための科学研究を行わない声明」を出した。これらは、「日本学術会議は、科学が文化国家の基礎であるという確信に立って、科学者の総意の下に、わが国の平和的復興、人類社会の福祉に貢献し、世界の学界と提携して学術の進歩に寄与することを使命とし、ここに設立される」との学術会議法前文に従い、日本における学術研究が、政府からの独立性を確保しつつ、真理の探究のために自由で健全な発展を遂げることを目指したものとする。

物理学委員会 天文・宇宙物理学分科会は、今後ともこの声明を堅持し、軍事を目的とした学術研究を行わないこと、またその目的のための研究費には応募しないことを確認する。」が提示され、議論された。

全般的には、趣旨については賛同とする意見が多かった。また軍事と防衛などの議論に踏み込まず、出資元だけで判別するようなことは過去の例もあり得るはず、という意見があった。一方で、宇宙分野ではロケットなど軍事分野からの転用技術もあり、簡単ではないという意見もあった。それに対しては、自由な学術研究を行なう際には、軍事分野の支援を受けない、ということを科学者が自覚することが重要という意見もあった。

最終的には、「須藤案」について、出席者の賛否を問うたところ、賛成19、反対1、棄権1、であった。

この議論の提示の仕方等は委員長を中心に熟慮する。たとえば総会等で学術会議声明の意図を明らかにすることも必要であろうが、それが逆に作用して声明そのものが出されないような事態は避けるべきということも多くの賛同を得た。

4. その他

23期としては、5月と9月に分科会を行なう予定、今後スケジュール調整するので協力をお願いしたい。

(注:後日 5/25,9/6 と決定した)

以上