

「日本学術会議・学術の大型計画 マスタープラン2023」への計画推薦書

日本学術会議 物理学委員会 天文学・宇宙物理学分科会
委員長 林 正彦 様

2021.09.27

太陽研究者連絡会会長
今田晋亮

「日本学術会議・学術の大型計画 マスタープラン2023」策定に際して、天文学・宇宙物理学分科会での議論のために、太陽研究者連絡会（太陽研連）からは、分野に関連する計画について以下のように推薦いたします。なお、本推薦の内容は、2021年度第1回太陽研連報告会（2021年9月13日）での議論にもとづいたものです。

記

(1) 分野に該当する計画

本会の関係分野の太陽物理学に該当する提案計画は、「Solar-C (EUVST)」および「PhoENiX」が挙げられます。

(2) 推薦する計画

太陽研連としては、Solar-C (EUVST)を2020年代に最優先に実現すべき計画として、推薦順位1位で推薦します。PhoENiXについては2030年代以降の実現に向け現在検討が行われている計画の1つであり、推薦順位2位で推薦します。

(3) 推薦理由

これまで本会では、毎年開催する太陽研連シンポジウムや将来計画研究会などの場を通じて、2020年代以降の研究コミュニティの将来像について継続して議論してきました。課題の科学的重要性や「ひので」衛星などの成果からのステップアップ、そして技術的挑戦性など様々な観点から検討した結果、太陽研究者連絡会を中核とする、わたしたち日本の太陽物理学コミュニティが今後10-20年に狙う科学目標は、

(a)「彩層・コロナと太陽風の形成機構の究明(彩層・コロナダイナミクス)」

(b)「太陽活動現象の発現機構の究明とその変動を予測するための知見の獲得(宇宙天気・宇宙気候基礎物理)」

であると結論され、マスタープラン2020への計画推薦時から変わらず現在も同じ状況が続いております。このような議論は国内のみならず、JAXA・NASA・ESAの3つの宇宙機関の依頼のもとで「次世代太陽物理学ミッションの科学目標策定(NGSPM-SOT)」という国際的な検討が行われ同様の結論が得られています(参照：https://hinode.nao.ac.jp/SOLAR-C/SOLAR-C/Documents/NGSPM_report_170731.pdf)。またこれらを踏まえて、実現すべきミッション内容を議論し、2020年代中盤に科学目標(a)(b)を目指す「コロナ・遷移層ダイナミクスの解明と、それを実現すべき極端紫外線分光望遠鏡(EUVST)」を太陽研連が一丸となって最優先で実現することを合意しました。この世界的な議論は現在も有効であり、世界的な状況もマスタープラン2020への計画推薦時から変わっていません。

このような状況を踏まえ、日本の太陽物理学コミュニティが国際的な協力関係のもとで提案を行い、現在JAXA宇宙科学研究所が2027年度前後に飛翔させる公募型小型4号機としてプロジェクト化を進めている「Solar-C(EUVST)」を推薦順位1位とします。なお、周辺情報として、米国の口径4mの大型地上望遠鏡Daniel K. Inouye Solar Telescope(DKIST)が初期科学観測を開始し、Solar-C(EUVST)がそれとの共同観測により、光球・彩層・コロナと太陽大気でのエネルギーの流れを一貫して理解することが目指されます。

PhoENiX(マスタープラン2020大型計画に掲載)については、磁気リコネクションにおける高エネルギー粒子加速現象の解明という太陽物理学のみならず、天体物理学・地球物理学・プラズマ物理学にまたがる非常に重要な科学課題を目標としており太陽研連としても2030年代以降に実現を目指すミッションの一つとしてミッション検討を推進することを支持しています。また、PhoENiXは粒子加速現象の解明だけでなく、今後上記の(a)および(b)に関連した科学課題に取り組めるよう検討をおこない、広く太陽コミュニティ内での議論を深めていくとのことでした。

現在、2030年代以降の計画に関して太陽コミュニティでは議論が開始されたばかりです。マスタープラン2023に中型B計画として提案された次世代太陽風、ngGONG、大口径太陽望遠鏡焦点面装置などを含む小中規模の計画も2030年代以降の大型計画に向けた基盤構築のために重要です。太陽研連は今後、他の計画も含め広く様々な将来計画の可能性を探っていく事とします。