

A21c 地上観測の限界と Solar-C 光学磁場望遠鏡

一本潔 (京都大学)、SUVIT チーム

次期太陽観測衛星 Solar-C に搭載する光学磁場診断望遠鏡 (SUVIT) は、1.4m の口径で宇宙から光球・彩層の高解像度撮像および高精度偏光分光観測を行い、太陽プラズマ現象の温度、速度、磁場等の物理量を計測する。一方、地上では現在口径 1~1.6m クラスの太陽望遠鏡が稼働を始めており、補償光学装置 (AO) や画像回復処理技術の進歩にともなって、その回折限界分解能を達成することが、短時間であるにせよ、可能になってきた。これによって太陽大気には 0.1 秒角 (約 70km) の対流や彩層密度構造の存在が明らかとなり、ひのでの回折限界を超えたスケールでの太陽プラズマ構造が今後の太陽物理学の重要な研究対象となっている。2020 年頃にはさらに口径 4m の大型望遠鏡 (DKIST) がハワイで稼働を開始する予定であり、そこで得られる回折限界画像の空間分解能は SUVIT のそれを上回るであろう。

SUVIT の使命は 0.1 秒角の分解能を維持しながら、広い視野に渡って 10^{-3} を超える精度の安定した偏光分光情報を取得することである。本発表では、AO の波面補正能力の限界や画像回復処理における誤差伝搬から、地上観測で達成しうる限界を精度、視野、継続時間の観点から考察することで、大型地上望遠鏡と SUVIT がそれぞれ担う役割を明確にし、SUVIT により始めて可能となる科学課題について議論する。