

4m級太陽恒星両用望遠鏡の提案

野上大作 (京都大学, nogami@kwasan.kyoto-u.ac.jp)

概要

京大岡山3.8m新技術望遠鏡での技術開発に目処が付きつつあり、2016年の通常運用に向けて計画を進めている。この望遠鏡で、これまでに比較して安価で早く中口径望遠鏡が作ることが可能であることが実証されることになる。一方で、太陽研究の方面では、高空間分解能の必要性、及び高精度高分散偏光分光観測のための光量の必要性から、アメリカ及びヨーロッパで4m望遠鏡の計画が進められている。我々は、これらを融合した計画、すなわち4m級太陽恒星両用望遠鏡計画を提案する。この望遠鏡により、磁場をキーワードとした太陽と恒星の相補的な研究や突発天体現象の研究を推進する。

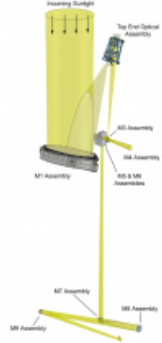
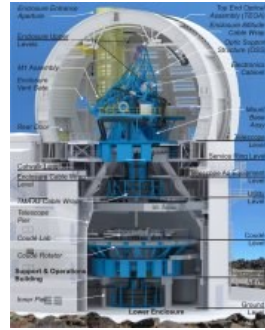
1. 京大岡山3.8m新技術望遠鏡

- 望遠鏡を安価に早く作れるように、軽量架台、複合鏡、検索による鏡製作などの新技術を開発。その開発は大きな山を超えつつある。
- 京大を中心に産学連携で開発を進めている。
- 国立天文台岡山天体物理観測所の敷地内に設置し、2015年度にファーストライト、2016年度より通常運用予定。
- 突発天体対応観測や長期間にわたる観測、装置開発等に利用される。



2. 次期太陽望遠鏡計画

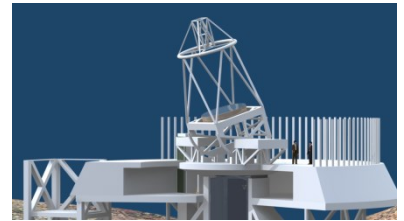
- アメリカで26機関が連携して、ハワイ・ハレアカラに口径4mのAdvanced Technology Solar Telescope (ATST)を建設中。(atst.nso.edu)



- ヨーロッパでは29機関が連携して、カナリー諸島に口径4m級のEuropean Solar Telescope (EST)を建設する計画を進めている。(http://www.otri.iac.es/est/)

3. 4m級太陽恒星両用望遠鏡について

- 3.8m新技術望遠鏡での技術を活かし、**グレゴリアン式**の望遠鏡を製作することを提案。
- 昼間は主鏡の焦点位置に絞り**を入れ、視野を狭めることで排熱問題を軽減し、**太陽観測**に用いる。
- 夜間は絞りを取り**、夜間天体の観測に使用することで、**太陽恒星両用望遠鏡**として活用する。
- 観測装置としては、太陽でも夜間観測でも使えるように
 - 撮像器 + チューナブルフィルター / 測光用標準フィルター + 偏光装置
 - 可視近赤面分光装置 w/wo 偏光装置あたりか。
- サイエンスとしては、太陽観測では、水素やヘリウムなどの彩層起源の吸収線を利用した彩層の構造の調査、磁場に感度のある吸収線を面分光偏光装置で観測しての活動領域磁場の構造決定など。
- 恒星観測では、スーパーフレアを起こすG型星の性質の調査や、スーパーフレア時の偏光分光観測によるスーパーフレアの機構の調査をメインに。
- もちろん突発天体の即応観測などは、3.8m望遠鏡で行われているものと同様に。
- 将来的には、この望遠鏡を世界中にばらまき、**太陽・時間変動天体ともに24時間連続観測が可能**となるようにする。



- いずれの計画でも、AOを最大限効かせることが前提の高空間分解能の実現、 $10^{(-4)}$ %の高S/N高分散偏光分光観測の実現、のために、太陽望遠鏡でも4mの口径を必要とするとされている。
- 視野を絞る(最大2'x2'?)ことによって、排熱の問題を軽減。
- チューナブルフィルターを備えた撮像装置、可視・近赤外線での高分散(R~数十万)偏光分光装置がメインとなる見込みらしい。