

8枚の鏡と4枚のレンズによって光を一旦光路から取り出した後、途中2つの瞳像に像シフトを補正する可動鏡と波面を補正する可変形鏡、および分光器スリット上の太陽像を移動するためのスキャンミラーが配置され、再び分光器の光路に戻される。現在は像安定化装置とスキャン機構が稼働している状況で、波面補償鏡は2009年度の秋以降に設置する予定である。

本計画で導入するAOは 8×8 に瞳を分割して波面形状を求め、それに見合う素子数の可変形鏡でこれを補正する。制御は約1 kHzを見込んでいる。本装置は日本では初めての太陽観測用AOとなる。川手らによるドームレス望遠鏡におけるシーイング特性(空気揺らぎの空間・時間周波数の確率分布)の評価によれば、観測期間の約10%において本AOが有効に機能すると期待できることがわかった。

AOが実用化すれば高い空間分解能が得られるだけでなく、像が安定化することによってより精度の高い偏光観測も可能となってくる。これによりドームレス太陽望遠鏡では以下の研究を推進することを計画している。

- ・高空間分解・高精度偏光分光観測による微細磁場構造の観測研究。
- ・「ひので」との協調観測による彩層ダイナミクスの研究。
- ・多波長高分解分光観測によるSolar-Cのサイエンス及び搭載装置の検討、
- ・高精度偏光分光観測による新しいプラズマ診断手法の開拓。

(一本 潔 記)

2008年度のドームレス望遠鏡利用報告

本年度は、京大の連携併任教員としての立場で、国立天文台での装置開発の成果を性質の異なる装置に生かすという視点から、ドームレス望遠鏡において以下のような装置開発を行った。

1. 高度偏光分光観測

2007年度以来、ドームレス望遠鏡垂直分光器に強誘電性液晶ポラリメーターを設置しての高度偏光分光観測を行っている。昨年度の結果から器械偏光補正・ポラリメーターの較正の方法を開発したが、これは論文として発表した(Hanaoka, 2009, PASJ 61, 357-365)。今年度も昨年度に引き続き較正データ取得を中心に実験を行っており、ドームレス望遠鏡の鏡の偏光パラメーターを求める観測を、4861~6842 Åの昨年度より拡張した波長範囲で行った。毎年このような測定を行うことで、偏光パラメーターの経年変化を求めることができる。

2. 補償光学

昨年度末に、飛騨天文台・北見工大との協力により、我々の実験装置をドームレスの2階に常置することができた。現在太陽活動極小期で黒点がなかなか現れず補償光学の実験が行いにくいこと、また地上観測の将来計画のためのシーイング測定においては、大気モデルと、その大気を通過した光が複数開口を経て結像した画像のシーイングによる乱れとの関連を正しく把握しておく必要があること、という背景から、今年度はこの常置した装置をShack-Hartmannセンサーとして用いるためのソフトを開発し、太陽のリムの像によるシーイングの研究に用いた(川手修論)。別に記載(pp.18-19)の結果にあるように、シーイング測定に用いられるDIMMのデータの性質を研究することができた。



DST2階に設置した国立天文台 AO 実験装置。

(花岡 庸一郎 (国立天文台/京大連携併任) 記)

后型 P 繕世 靴拭 ◇光 γ

(AO)◆ う魁 ϕ 犬 α 舛 正すあ装 △ 澄 う痢
 \し、 澄 璽燭 世あ 装 い◆ DST 拭光粥
 AO う谷あ い 2008 AO 装 入う蛙あ 20085820093 掘 芦 ーあ靴拭
 前 した装 い 20085 掘 ーあ掘 AO 効 拭 海 成い した
 [1]。5 掘・帖、未 靴 52ch X 寝 繕世 化靴 新しく開さう△海 カーかあ
 8 掘 粥、未 靴拭 海 η ◆ ◎あ〜 性あ◇ γ 状 靴拭
 ◇あ\ 靴拭 海 成い 靴 靴い [2]。
 拭1あAOあせいぞ AOあせた勝 ーさ 70 λ 像あ 寝 像△粥、
 漫 あGエ掘 押〜 λ 19x19" △拭 $\supset$ 靴織璽 あ係拭 tip-tiltあ●いた9后
 △AOあせ あ が 気 い T 拭 $\supset$ 2 1あ 2 検 \あ押〜 △2△
 γ 状 T 構がい 困△、AO靴 ξ あ ϕ 犬 舛燭あ 靴 いこあ
 : 況 AOあせた勝 ▽綻 λ 修 , あいしかし Gエ掘院\う あ拭2(b)
 おあ 2(b) い あ 海 察 靴織う ▲が6x6 △△ 粥しい
 繕世Y▲ 船奨一タ拭28△ AO 装 じ あ ◇ い燭 △
 20093 掘 あ ◇ θ 靴 10x10 う 140 MEMS 押
 繕世 いAO装 い ーあ靴拭10x10 うう ぞ γ 状 い
 札 △ した。しかし 現時 世海 装 い 成功しあ いあ
 8 什 彊 ε 世 装 β 韻 い 海 △