

V221b シャックハルトマン型波面センサー用マイクロレンズアレイの集光効率測定

寺尾航暉, 秋山正幸 (東北大)

マイクロレンズアレイ (MLA) は、多数の微小レンズを1つの基盤上に配列した素子で、光を分割して集光させることができる。そのため、ファイバー型面分光装置や大気揺らぎの波面測定を行うシャックハルトマン型波面センサーなどに用いられている。現在、東北大学と国立天文台が中心となって開発を進めているすばる望遠鏡に搭載するレーザートモグラフィー補償光学系では、波面測定に MLA を用いるシャックハルトマン型波面センサーを採用している。そのため、MLA の性能評価を行い最適な MLA を選択することは、補償光学系の光学設計や補償性能を最適化する上で重要である。そこで、点光源の光を集光させて、MLA を通さない瞳像の明るさと MLA を通した後のスポット像の第一暗環内での明るさを比較する方法で MLA の集光効率を評価した。これは、シャックハルトマンで重心検出を行う際に、スポット像の第一暗環内に注目すれば十分なためである。今回、110、150、300 μm ピッチで焦点距離が異なり、レンズ形状が Plano-Convex である7個の MLA について CCD、CMOS カメラを用いて測定を行った。その結果、AR コーティングされていない四角開口の 300 μm ピッチ MLA で集光効率 ~ 0.79 と最も高い結果が得られた。本講演では、これらの測定結果について報告する。