

V18c 次世代補償光学装置における可変形鏡の検討

大屋 真 (国立天文台ハワイ観測所)

現在、世界の地上光赤外天文学の次期計画の一つとして口径 30m 級の超大型望遠鏡 (ELT: Extremely Large Telescope) の建設が挙げられている。例えば、米国の TMT(Thirty Meter Telescope) や欧州の EELT(European Extremely Large Telescope) 等があり日本も参加を検討している。地上で観測する限り大気ゆらぎの影響は避けられないので、ELT が本領を発揮するためには補償光学装置が必要不可欠である。ところが口径が 30m まで大きくなると既存の技術の延長では対応しきれなくなり、各要素技術の見直しと新たな開発の必要性に迫られている。

補償光学装置の重要な構成部品である可変形鏡もその一つである。可変形鏡は、形状を制御するための複数の素子 (電極またはアクチュエータ) からなっている。望遠鏡の口径が大きくなると、開口面サイズ中に含まれる大気ゆらぎの凸凹の数が増えるのでより多くの素子数が必要になり、また開口の両端における位相差が大きくなるのでより大きな変形量が必要になる。加えて、超大型望遠鏡の観測時間は非常に貴重なので将来的には観測装置を多天体化することが望まれる。このためには複数の補償光学装置を並べられるように可変形鏡はなるべく小型であることに越したことはない。

本講演では、これらの要件を従来の方式で同時に満たすのは困難であることを示すとともに、解決方法の一つとして分割式の可変形鏡を新たに採用する可能性も検討して報告する予定である。