

V19c FEMによるモノモルフ型可変形鏡の特性解析

大屋 真(国立天文台)

天文学用の補償光学(AO)装置では、大気ゆらぎによって生じた位相ゆらぎをキャンセルするために可変形鏡が一般的に用いられている。可変形鏡の形式の一つとして、2枚のピエゾ基板を張り合わせたバイモルフ型がある。例えば、すばる望遠鏡ではこれまでにカセグレン用36素子補償光学装置とナスミス用188素子補償光学装置を開発してきたが、いずれも使用している可変形鏡はバイモルフ型である。バイモルフ型は、もう一つの代表的な可変形鏡の形式であるスタックアクチュエータ型に比べると、鏡面を滑らかに変形させることが可能であることや一つの電極で曲率を制御することが可能なため素子数が少なく済む等の利点がある。

バイモルフ型は、ピエゾ基板を2枚重ねることでストロークが倍になっているが一般的には電極を2枚のPZTの間に挟む構造になっているため製作に技術を必要とし、高価な製品になってしまう。一方、1枚のPZTとガラスを組み合わせたモノモルフ型は電極構造を外側に剥き出しにしておくことも可能であり比較的容易に製作が可能であると考えられる。

今回は、モノモルフ型可変形鏡を製作する際に必要となる基本的な特性、例えばピエゾ基板とガラスの厚さの関係などをFEMによって解析して報告する予定である。