

V41a 次世代超大型光赤外望遠鏡 II：超軽量架台の開発経過

栗田光樹夫、阿知波洋樹、佐藤修二、長田哲也(名大理)、野田範昭(太陽工業株式会社)、THK株式会社、株式会社西村製作所

今回は以下の2点を報告する。

1. 超軽量架台の超大型望遠鏡への応用
2. 超軽量架台開発の途中経過

次世代の巨大望遠鏡は、従来の架台構造の単純なスケールアップを行うと、重量、強度において実現困難になってくる。それにより引き起こる巨額の建設費を抑えるために、軽量で強固な新構造が求められている。現在本グループで開発している超軽量の望遠鏡構造は、世界中で考案されている巨大望遠鏡のデザインと共通する部分があり、超大型望遠鏡の1/10モデルとみなすことができる。今回、超軽量望遠鏡の要点から超大型望遠鏡に求められる構造を報告する。

超軽量架台は従来の望遠鏡架台に比べて重量と価格ともに1/10を目指すものである。従来の望遠鏡は主鏡を支えるセルの撓みが起きやすい「両端吊り」構造のため、セルやセンターピースが非常に強固(大重量)に作られている。本構造では軽量強固で廉価な建築部材(太陽工業)のトラス構造でセルを製作し、その下に高度軸用の大きなRのガイド(THK)を配することで鏡を直接真下から支持する。こうすることでセルにたわみが発生しない効率の良い構造となる。これまでに高度軸構造の駆動試験を行い、オープンループで $0''.07$ (RMS $v=2''/s$ 15分間)を達成した。また今後制御機の導入とエンコーダの補正によりさらなる性能の向上が期待できる。現在は方位軸構造の製作を進めている。ここまでの結果、3mクラスの望遠鏡架台が全重量およそ5t程度、価格3千万円程度を見積もれるまでに至った。