

V53b 新技術望遠鏡架台の開発経過とこれから

栗田光樹夫、森島邦博、阿知波洋樹、伊藤仁美、永山 貴宏、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

新技術望遠鏡架台開発の途中経過を報告する。この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。また、本構造では従来の両端から張り出したフォークとそれともなう大きな方位軸構造を必要としない。

現在までに本研究における製作は全て完了し駆動試験と振動試験を行った。高度軸にとりつけた新規エンコーダの分解能はおよそ $0''.005$ を達成し、駆動性能はオープンループで $0''.3$ (RMS $v=10''/s$ 15分間)、 $0''.07$ (RMS $v=2''/s$ 15分間)であった。なお現在は方位軸構造がないことによって実際の追尾精度ではないことに注意。また今後制御機の導入とエンコーダの補正によりさらに一桁ほど性能の向上が期待できる。また振動試験では15.8Hzであった。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。

今後この架台は改良を加え、アタカマ高地における水素分子の純回転輝線 $17\ \mu\text{m}$ の観測用にあて、そこで実用試験を行う予定である。