

Y06b コンピュータ制御式天体望遠鏡の設置誤差の測定について

吉見恵理子、川本理絵、沢武文 (愛知教育大)

公共天文台や大学の教育用に最近設置された天体望遠鏡は、ほとんどがコンピュータ制御によって星の導入を行うようになっているため、パソコンの画面に現れる星図上の天体をクリックしたり、天体の位置の座標値をキーボード入力するだけで非常に簡単に目的天体を導入できる。しかし機械には誤差がつきもので、必ずしも満足できる導入精度を持っているとは限らない。特に、非常に暗い天体を CCD カメラで撮影するといった場合、導入精度が悪いと、視野内に入っていないことすら生じるおそれがある。愛知教育大学に 1997 年 3 月に導入された 40cm ドイツ式天体望遠鏡の導入精度を例に、導入精度の測定方法と、その結果得られる導入誤差の主要原因を解明する比較的簡単な方法を紹介する。

導入誤差の主要原因は、(1) 望遠鏡の極軸方向の設定不備、(2) 極軸と赤緯軸および赤緯軸と光軸の直交性の不備、(3) たわみ、(4) 大気差、(5) 運転時計の不備、(6) エンコーダの誤差、(7) ギアの不正など数多くあるが、愛知教育大学の望遠鏡については、解析を行った時点 (1997 年 10 月 ~ 1998 年 1 月) では (1) と (2) が主要原因であることが判明した。最近ではフォーク型の赤道儀が主流だが、愛知教育大学では諸般の事情から旧型と同じドイツ型赤道儀を使用している。ドイツ型赤道儀では西天域から東天域 (またはその逆) に移るときは望遠鏡を反転させてなければならず、その結果 (1) と (2) の誤差が倍増されてしまうからである。

各施設がその施設に設置されている望遠鏡の持つ設置誤差を知っていることは重要であろう。そこで今回は (4) の大気差のみコンピュータによる補正を行い、他の補正は行わないことで、(1) の極軸方向の不正と (2) 極軸と赤緯軸および赤緯軸と光軸の直交性の不備を検出する方法を紹介する。目的天体 (α, δ) をコンピュータで自動導入させた後、微動装置を用いてその星を望遠鏡の視野の中心に導入し、そのときコンピュータが示す望遠鏡の座標 (α', δ') との差 $\Delta\alpha = \alpha - \alpha'$, $\Delta\delta = \delta - \delta'$ を記録し、これらを基礎データとする。これらのデータ値から、(1) の極軸方向の誤差と (2) 極軸と赤緯軸および赤緯軸と光軸の直交性からのズレの値が求められる。天文関係の専門家のいない公共施設でも簡単に誤差が計算できるような誤差解析ソフトも紹介したい。