

Y06a 小型望遠鏡とデジタルカメラによる恒星の色に関する教材資料の作成

田上佳恵、西浦慎悟 (東京学芸大)、富田晃彦 (和歌山大)

現行の学習指導要領では、小学校4年生理科で星の色を、高校地学Iで恒星の色と物理的性質(表面温度、質量など)との関連性を学ぶことになっている。特に小学校では観察を伴う学習が推奨されているが、従来の星の色を題材とした教材や実践では、星のスペクトルを扱うケースが多く(八巻・水野 2005, 地学教育; 唐井ほか 2005, 地学教育), また星の観察には、天体望遠鏡やカメラに関する特別な知識や技術, そして高価な機材が必要と思われ, 実際の教育現場においては敬遠されがちである。だが, 明るい恒星の撮影であれば, 長時間露光の必要がないため天体望遠鏡の極軸合わせなどが不要であり, 加えて安価な市販製のデジタルカメラによる撮影が可能であると考えられる。

本研究では, 教育現場に常備されているような8cm屈折望遠鏡(Vixen製A80M)と3種類の異なる市販製デジタルカメラ(PENTAX製optioE40など)を使用し, 東京学芸大学の屋上にて, 教科書で頻繁に扱われるような明るい恒星27個の直接撮像を行った。その結果, 3機種 of デジタルカメラのうち2機種で小学校の教材として使用可能な星の色(赤 or 青)を再現できる画像が得られた。さらに, 画像処理ソフト(AstroArts製ステライメージ5)による恒星のRGB測光を行い, 2色図を作成することで恒星の色を定量化した。芝田・福江(2008, 天文教育)はモニター上でのRGB表示が擬似的で, 誤解を招く可能性を示唆しているが, 本研究では, この2色図上でK, M型星とそれ以外の早期型星に分けることができた。これらは, 高校地学Iの実験教材として十分に使用できるものとする。

この他にも様々な条件(高度や月相など)や携帯電話付属のカメラによる撮影も行った。発表では, これらの結果も併せて報告する。