

W14a Michelson 天体干渉計における新しい像再生方式の提案

松尾太郎、芝井 広、川田光伸(名大理)、服部 誠(東北大理)、松尾 宏、大田 泉(国立天文台)

私たちは、世界初の気球搭載遠赤外線干渉計 (Far-Infrared Interferometer Telescope Experiment:FITE) を開発中である。FITE は、Michelson 天体干渉計の干渉方式を採用しており、最大基線長 20 m で空間分解能 1 の達成が目標である。

Michelson 天体干渉計における従来の測定方式は、光路差ゼロでの複素鮮鋭度 (Visibility) と光源の輝度分布を Fourier 変換の関係で記述した Van Cittert-Zernike の定理を基にしており、点光源の輝度分布を仮定すれば視直径を求めることができる。一方、私たちが考案した新しい像再生方式は、2重 Fourier 干渉計を発展させて、Michelson 天体干渉計において遅延線を用いずに高解像撮像を行うことができる。2重 Fourier 干渉計は、複素鮮鋭度を遅延量の関数として測定し、Fourier 変換分光計 (FTS) の原理と Van Cittert-Zernike の定理を用いることによって、光源の空間情報とスペクトル情報を同時に求めるものである。私たちは、Michelson 天体干渉計の像面において基線長の方向に生じる光路差変化に着目し、この光路差を遅延量と考えることによって、遅延線を用いずに高解像撮像を行う方式を考案し定式化した。FITE の Michelson 天体干渉計においても将来採用する予定である。本講演では、この新しい像再生方式の定式化について述べる。