

V245c フリンジ画像の等値線上線形当てはめによる連星スペックル差測光

西田 來樹, 桑村 進, 三浦 則明 (北見工大), 馬場 直志 (北大)

多くの連星に対して離隔ベクトルおよび等級差を長期にわたって測定し蓄積されたデータは、恒星の質量光度関係の精度を向上させる上で重要である。可視域における連星パラメータ測定では、二星の離隔が地球大気揺らぎによるシーイング限界より小さい場合、スペックル干渉法が使用される。この方法では、大気揺らぎが凍結する数十 ms 程度の短時間露光および狭帯域で撮影された多数枚のスペックル像の平均パワースペクトルを求める。連星の場合、平均パワースペクトルは1枚のフリンジ画像となるが、二星の離隔ベクトルに関しては、この画像から回折限界で観測した時とほぼ同程度の精度で測定が可能である。これに対し、等級差測定 (差測光) では、検出器雑音によるバイアスと大気揺らぎによる伝達関数を補正した上でフリンジ可視度を求めるが、これらの補正処理を正確に行うのは通常困難であり、不適切な補正処理による測光精度の低下は避けられない。

連星のスペックル差測光において、上記のような補正処理を避け、フリンジ画像から直接等級差を推定する手法が用いられてきた。最もよく用いられる手法として、フリンジ画像に対し、伝達関数と雑音バイアスを考慮に入れたモデル関数を当てはめるといふ手法があるが、この場合、適切なモデル関数を如何に選定するかが問題となる。我々は、このようなモデル化が不要な手法として、伝達関数の等値線に沿ったフリンジ画像画素値の線形当てはめによって等級差を推定する手法を試み、数値実験を通してその有効性を確かめ、昨年度の年会において発表した。我々は現在、2006年から2017年にかけて30連星に対して取得した約120件のスペックルデータを保有しているが、今回の発表では、それらのデータに対して本手法による差測光測定を行い、測定結果を報告する予定である。