2K CCD シャッター開閉時間の測光への影響

伊藤信成

1997 年 10 月 15 日

Abstract

シャッターの開閉時間の影響を調べた。その結果、2 秒露出では画像の中央と端で 0.01 等の系統差が生じることがわかった。

1 はじめに

以前の 2K CCD では、シャッターの開閉状態や開閉時間が望遠鏡の姿勢によって異なっていた。これは (1) 露防止用乾燥空気の圧力によりシャッター羽が押えつけられる、(2) シャッター開閉用のソレノイド鉄芯を支えるだけの力がない、の 2 点によるものと考えられている。この問題を解決するために、ソレノイドの電圧を上げたので、この効果を検証する実験を行なったので、結果を報告する。

2 実験

実験は長時間露出で取得したフラット画像に対し、短時間露出で取得したフラット画像を比較することで行なう。長時間露出の画像として 30 秒露出の画像を、短時間露出の画像としては 2 秒露出の画像を用いる。短時間露出の画像は S/N を上げるために、15 枚を重ね合わせる。また望遠鏡の姿勢によるシャッター開閉時間の変化を調べるために、最もソレノイドに力がかからないドームフラットの位置と、望遠鏡を南天に向けた場合の 2 つのケースでデータを取得した。

ドームフラット位置	R_C バンド	長時間露出	30sec× 2
		短時間露出	2sec×15
南天 (H.A.=0^h, z=72.9°	B バンド	長時間露出	30sec× 2
		短時間露出	2sec×15

3 結果

Fig.1 は通常のドームフラット位置での短時間露出画像 (15 枚重ねたもの) を長時間露出画像で割った画像のコントアである。シャッター羽の形が良くわかる。画像中央と端では 1.0% の差がある。したがって 2sec の露出では画像の端の天体は中央の画像より 0.01mag 系統的に暗くなる。
Fig.2 は望遠鏡を南天に向けた場合のコントアである。Fig.1 同様にシャッター羽の形が見えている。画像中央と端では 1.0% の差がある。また Fig.1 に比べて、1.000 の等高線で囲まれている領域が狭いことから、南天に向けた場合には北天に向けている場合より若干 (定量的には示せない) シャッターの開閉時間が遅いようである。

4　まとめ

シャッターの開閉時間の影響を長時間露出画像と短時間露出画像を比較することで評価した。その結果、2 秒露出では画像の中央と端で 0.01 等 (最大 0.015 等) の系統差が生じることがわかった。

Fig. 1

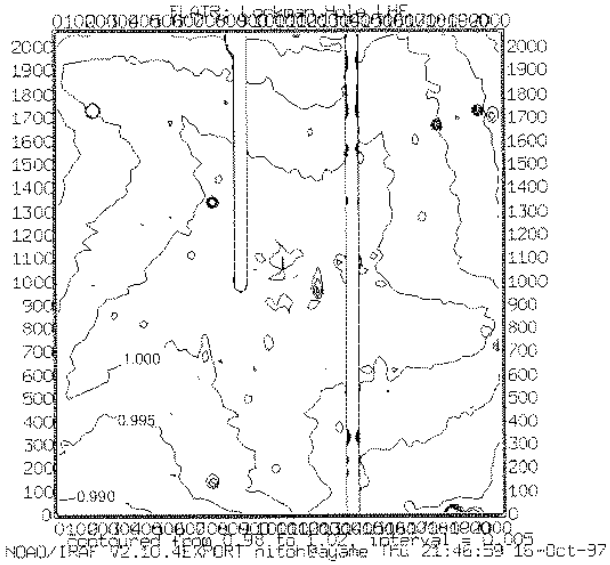
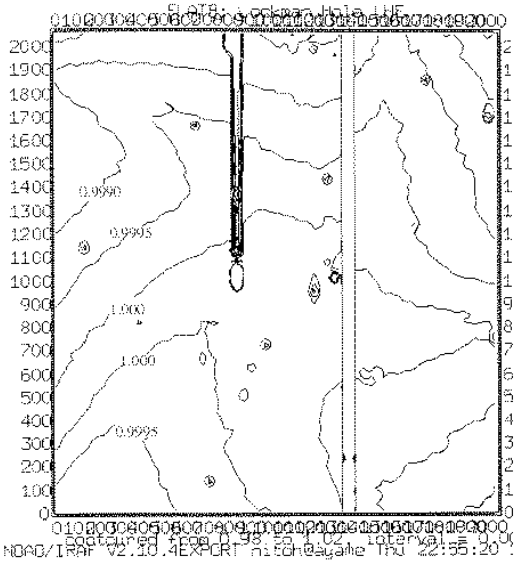
Fig. 2