

平成 10 年度

日本天文学会内地留学報告書

近年、市販の冷却 CCD カメラが急速に普及し研究的観測にも利用されている。本研究は市販 CCD カメラの代表的機種である ST-6 を用い、小惑星の自転による明るさの変化を観測することを前提として、ST-6 の性能評価を実施したものである。

評価項目は、冷却にともなうダークフレーム・バイアスフレームの変化、ダークフレームの特性、暗電流、輝度特性のリニアリティー、ゲイン・読み出し雑音、フラットフィールドである。実験は東京大学天文学教室の CCD 校正装置を借用して行った。

実験結果は以下のとおりである。①測光観測でもっとも重要な輝度特性のリニアリティーはホットピクセルを除いた場合、図のように 1000 ~ 30000 カウントの範囲で 0.2 % 以内ときわめて良好であった。しかし、ホットピクセルのリニアリティーは 20000 カウントで 1 % 程度になってしまうため、実際の観測では 1000 ~ 20000 カウントの範囲

で撮像することが望ましい。さらに、ホットピクセルの影響を除くために、同じピクセルに同じ星の光が当たり続けないう積分ごとに望遠鏡の位置を少しずつずらしながら観測すると良い。② ST-6 の冷却温度は外気温の影響を受けやすいことがわかった。このためダークフレームは生フレームの取得後直ちに取得すべきである。③冷却温度が低いほど暗電流及び読み出し雑音が低下し、より安定したダークフレームが取得できることがわかった。このため実際の観測では可能なかぎり冷却温度を低くする必要がある。④フラットフィールドの安定性は 1 % 以下であることが確認できた。

ST-6 はホットピクセルや冷却温度の安定性などに問題があるものの、以上に述べた観測方法に従えば筆者が目的としている相対測光で 0.02 等級の精度を確保できることがわかった。

なお、この研究結果は「国立天文台報」に掲載予定であり、その概要は筆者のホームページ [http://centaurs.mtk.nao.ac.jp/~ miyasaka/](http://centaurs.mtk.nao.ac.jp/~miyasaka/)でも公開する予定である。

研究期間中、国立天文台天文学データ解析計算センター DB / DA 開発室の皆様大変お世話になった。この場を借りてお礼申し上げる。

最後に、平成 11 年度の内地留学奨学金への申し込みがなかったようだが、筆者のように平日の勤務を持ちながらも週末や夜間を使って目的を果たすことも十分可能なので、アマチュアにとってかけがえのないこの奨学金制度を是非とも有効に活用していただきたいものである。

宮坂正大 (東京都庁)

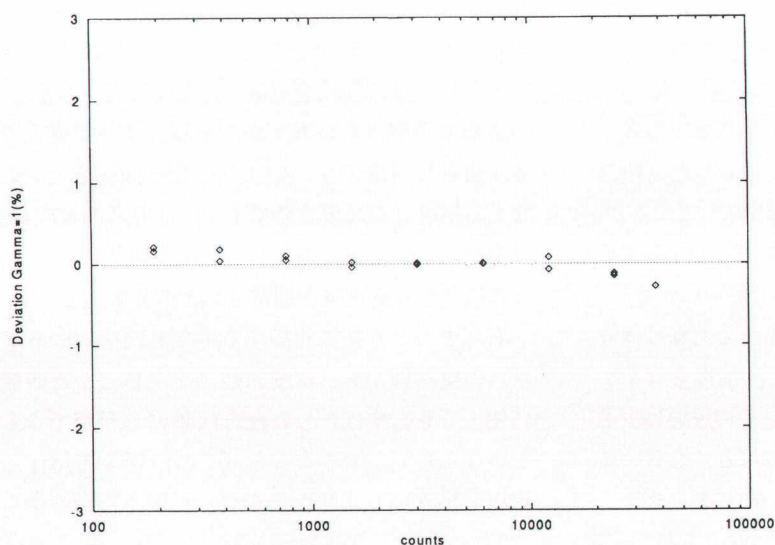


図 ホットピクセルを含まないリニアリティー。横軸はカウント数、縦軸は $\gamma = 1$ からのずれをパーセントで表わしたもの。