

V59b COMICS 検出器の駆動方法の改善

酒向重行、岡本美子、宮田隆志、田窪信也、本田充彦、尾中敬 (東大理天文)、片ざ宏一 (宇宙研)、山下卓也 (国立天文台)

すばる望遠鏡用中間赤外観測装置 COMICS は 1999 年 12 月にファーストライトをむかえた後、試験観測期間に入った。この試験観測において、検出器に明るい天体 (強い信号) が入ると、その周囲および同じ pixel 列のカウントレベルが降下する現象が確認された。これは、強い信号の近くの淡い成分を検出する観測に大きな影響をあたえる。また、検出器の量子効率もスペック値の 10% 以下と低く、検出限界は予想を大きく下回る結果となった。そこで、検出器試験システムを構築し、検出器の特性の詳細な調査と、駆動方法の改善を試みた。

COMICS の検出器は Raytheon 製の Si:As 320×240 BIB 型検出器である。まず、Multiplexer の回路特性の測定と、回路各部の動作試験を行った。結果、検出器のマニュアルが推奨するバイアス電圧では動作しない FET をみつけ、正常に動作するように設定値を変更した。また、Multiplexer の各部における電圧信号の流れを定量的に評価した。さらに、検出器に強い信号が入ると発生するカウントレベルの降下の原因を、Multiplexer 回路の 2 箇所に見つけ、駆動クロックを改良することによって、この問題を解決した。

以上の駆動方法の変更により、検出器は低周波数ノイズに強くなり、安定した長時間観測が可能となった。また、明るい天体でもカウントレベルの降下が発生しないことが、試験観測にて実証された。