

W12b

## ASTRO-F/FIS 用極低温読み出し回路の性能評価

平尾 孝憲、川田 光伸、芝井 広、永田 洋久、日比 康詞、渡部 豊喜 (名古屋大理)、野田 学 (名古屋市科学館)、中川 貴雄 (宇宙科学研究所)、他 ASTRO-F チーム

赤外線天文衛星 ASTRO-F 搭載遠赤外サーベイヤー FIS に用いられる極低温読み出し回路の開発、性能評価について報告する。

ASTRO-F/FIS には  $5 \times 15$  素子圧縮型 Ge:Ga 検出器アレイおよび  $5 \times 20$  素子 Ge:Ga ダイレクトハイブリッドアレイが搭載される。そのための読み出し回路として、2K で動作可能な高ゲインアンプを核とする、バイアス電圧補償型電荷積分読み出し回路 CTIA を採用した。そして、多チャンネル集積回路として製作することに成功した。この内、5 チャンネル一体型 CTIA アンプについて、電流入力型積分回路としての機能確認を行った。Ge:Ga 光伝導型検出器を接続して積分波形を評価したところ、光の強度、バイアス電圧の大きさに応じた傾きの変化を観測することができた。また、一定光量、一定バイアス電圧を与えた場合の積分時間中の傾きの変化は 1% 以内であった。一方、固定抵抗を検出器の代わりに電流源とする測定から、抵抗に流れる電流について、出力波形から求めた値と直接測定した値が、よく一致することが明らかになった。消費電力は 1 チャンネルあたり  $9.2 \mu\text{W}$  であり、一回の積分時間で積分することのできる電荷の最大量は  $1.7 \times 10^7 e^-$  であった。こうした一連の測定から、単体レベルにおいて、このアンプが CTIA アンプとして 2K で概ね問題なく動作することが確認できたと考えている。

本講演では、これまでの開発過程を振り返りつつ、性能評価試験についての詳細を報告した上で、問題点、今後の発展について課題を示すことにする。