

W40c **NeXT, Spectrum-RG 衛星のための2段式断熱消磁冷凍技術実証機の開発**

篠崎 慶亮、満田 和久、山崎 典子、竹井 洋、益居 健介 (ISAS/JAXA)、杉田 寛之 (IAT/JAXA)、藤本 龍一 (金沢大自然)、横田 渉、大橋 隆哉、石崎 欣尚、江副 祐一郎 (首都大理工)、川原田 円 (理研)、平林 誠之、金尾 憲一、吉田 誠至 (SHI)、P. Shirron (GSFC/NASA)

日本の次期 X 線天文衛星 NeXT に搭載を予定している SXS と、ロシアで打ち上げ予定である Spectrum-RG に搭載を予定している SXC は、0.3–10 keV の X 線に対し FWHM  $\sim$ 6 eV という優れたエネルギー分解能を達成する X 線マイクロカロリメータである。この検出器の性能を最大限発揮させるためには、50 mK の動作温度が必要であり、宇宙空間でこれを達成できる宇宙用冷凍機が必要となる。

NeXT/SRG では減圧液体ヘリウムの 1.3 K より 2 段型の断熱消磁冷凍機を使って 50 mK をつくり出すが、冷却サイクルや各段の磁場干渉などに懸念がある。そこで我々は地上用の 2 段式断熱消磁冷凍機を設計製作し、各種の技術実証試験を行なっている。この試験機は高さ 65cm、重量約 50kg の小型冷凍機で、デュワー内中央の液体ヘリウムタンク底面に磁気冷凍用のユニットが 2 台並列に組み込まれている。今のところ 2 段断熱消磁サイクルによって 100 mK 到達を確認しており、現在は各段の冷凍能力の確認と 2 段サイクルの最適化、温度制御試験を行なっている。本講演ではこの技術実証機の特徴、試験状況を中心に紹介する。