

B02a **ASTRO-H SXS (Soft X-ray Spectrometer) による X 線超精密分光観測**

満田和久 (宇宙航空研究開発機構)

ASTRO-H 衛星に搭載される軟 X 線分光観測装置 (SXS) によるサイエンスと観測装置の概要を検出器システムに重点をおきながらお話しする。SXS は軟 X 線結像集光望遠鏡と X 線マイクロカロリメータアレイを用いた X 線検出器システムからなり、JAXA と NASA を中心とする日米協力に欧州も参加する国際チームによって開発されている。50mK で動作する 6×6 フォーマットの検出器素子により、5.6m の焦点距離の X 線望遠鏡の焦点において $3' \times 3'$ の視野をカバーする。エネルギー分解能は観測エネルギー範囲 (0.3 から 12 keV) においてほぼ一定であり、要求値は半値幅で 7eV、目標として 4eV に近い値をめざしている。X 線望遠鏡と検出器をあわせた集光有効面積は 6keV の X 線に対して 210cm^2 (要求値) であり、チャンドラ衛星の高分解能 X 線分光検出器 HEG よりも一桁近く大きい。検出器の冷却システムは室温から 4.5K までの冷却チェーンに機能的な冗長性を持つこれまでにないシステムである。これによって大幅な信頼性の向上をはかっている。冷却系には 3 年の要求寿命、5 年の目標寿命に加えて、最低冷却段の断消冷凍機を除く冷凍機の 1 故障においても 9ヶ月以上の観測寿命を確保することを要求している。現在の見積では、万が一そのような場合になっても 1 年半を超える観測時間を確保できる見込みである。これまでの波長分散による高分解能 X 線分光観測では不可能であった銀河団に代表される空間的に広がった X 線放射に対する高分解能 X 線分光が SXS の重要な観測ターゲットである。2keV 以上のエネルギー範囲ではエネルギー分解能においてもこれまでの波長分散検出器を凌駕しており、かつ、集光面積は 0.3-12keV の全てのエネルギー範囲で大きい。したがって、活動銀河核などの点源観測においても新たな高分解能 X 線分光の窓を開くであろう。