

## 硬X線撮像気球実験による活動銀河・銀河団の研究

國枝 秀世

(名古屋大学・大学院理学研究科・教授)

### 【研究の概要等】

X線天文学は10keV以下の望遠鏡観測により、熱い宇宙を中心に可視光などでは測り知れない、激しい宇宙の姿を明らかにしてきました。しかし、近年、熱的成分では説明のつかない、高いエネルギーのX線成分が、10keV以上に見つかってきました。こうした非熱的成分を感度良く撮像できる、硬X線望遠鏡を開発して、解明しようとしています。その手段として、Ptと炭素をnmレベルで、多層成膜した、多層膜を導入して来ました。特に天文観測に必要な、広い波長域を確保するため、層間隔を変化させたスーパーミラーを開発しました。これらを、滑らかな母型に成膜し、薄いアルミ基板にエポキシでレプリカを取る方式を確立し、望遠鏡を構成する、1000枚以上の反射鏡を量産しています。この硬X線望遠鏡を、気球に搭載し、硬X線天体を観測する実験を、米国(InFOC $\mu$ S計画)、ブラジル(SUMIT計画)で展開し始めています。本研究計画では、これまでに世界に先駆けて獲得した観測技術をフル活用し、硬X線天文学の先鞭をつけようとしています。

### 【当該研究から期待される成果】

対象とする天体の第一は、銀河団です。10keV以上に伸びる硬X線成分は、銀河団の中で加速された高エネルギー粒子が磁場と相互作用して作られると考えられます。10 keV以上の硬X線で顕著となるこの硬X線成分を撮像すると、加速の現場をピンポイントで指摘でき、加速の機構も明らかになると期待されます。もう一つは硬X線の高い透過力を活かし、活動的な銀河中心で、吸収体に隠れた巨大ブラックホールを探すことです。今知られている活動的銀河核だけでは、硬X線の背景放射を説明できないことから、高感度な硬X線撮像観測で探査をすると、数倍の大質量ブラックホールが見つかる可能性があります。

### 【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- H. Kunieda. “Balloon-borne hard x-ray imaging observations of non-thermal phenomena”  
Proceeding of SPIE. Vol. 6266E...8K(2006)
- P. J. Serlemitsos, H. Kunieda, et al. “The X-Ray Telescope onboard Suzaku”  
Publication of Astronomical Society of Japan. Vol. 59, 9(2007)

【研究期間】 平成19年度－23年度

【研究経費】 12,200,000 円  
(19年度直接経費)

【ホームページアドレス】

<http://www.u.phys.nagoya-u.ac.jp/uxgj.html>