

X線分光撮像衛星XRISMの概要と 成果創出に向けた原子データの整備

山口弘悦^{1,2}

¹宇宙研, ²XRISM Deputy Mission Scientist

<https://researchmap.jp/hiroya.yamaguchi/>

宇宙に存在するバリオンの9割以上はX線を放射する高温プラズマ状態にある。したがってX線による天体観測は宇宙の組成や進化過程を理解する上で極めて重要である。X線分光撮像衛星XRISMは、0.5–12 keVの帯域で半値全幅(FWHM)5eVものエネルギー分解能を誇る「X線マイクロカロリメータ Resolve」を主力検出器として搭載し、銀河団や超新星残骸など広がった天体の非分散精密分光観測を実現する。現在JAXAとNASAを中心に、2021年度中の打ち上げを目指して開発が進められている。XRISMは2016年に初期運用中の事故によって失われた「ひとみ」衛星の代替ミッションでもあるため、搭載検出器の性能も「ひとみ」のそれとほぼ同等となる。そこで本講演では、「ひとみ」によって実際に得られた科学成果を紹介しながら、XRISMが目指すサイエンスを解説する。一方、「ひとみ」がもたらした銀河団プラズマの分光データは、我々X線天文コミュニティが広く利用する原子データの検証にも利用され、高階電離イオンの輝線エネルギーや遷移確率等の不定性が詳しく評価された。その結果、XRISMによる観測の成果を最大限に引き出すためにはさらなる原子データの整備が必須との結論に至り、打ち上げに先立つ地上プラズマ実験等の必要性が認識されつつある。本講演ではX線天文学の立場から必要な原子データとその根拠を具体的に述べ、今後の日本の原子物理・プラズマ物理コミュニティとの共同研究の可能性を探りたい。