

研究分野のキーワード：宇宙物理学，X線天文学，銀河，活動的銀河中心核，ブラックホール

## 研究紹介

夜空を見上げると、そこには無数の星が輝いています。星座の伝説に代表されるように、星空は太古の昔から姿を変えず、そこには、悠久の時の流れを感じるかもしれません。しかし、目で見るとこのような穏やかな宇宙像は、宇宙本来の姿のほんの一部にしかすぎません。およそ50年前、人類は宇宙を観測する新たな目 = X線観測装置を大気圏外に持ち出しました。驚くべきことに、X線で輝く宇宙は極めて活動性に富んだ姿をしていたのです。

X線は、可視光線と同様、電磁波 = 光の一種で、可視光に比べ1000分の1から100万分の1程度の波長の光です。逆に言えば、X線は可視光線よりも1000倍から100万倍高いエネルギーの光です。つまり、X線を放出する天体は、一千万度から一億度にもなる超高温のプラズマや、荷電粒子を相対論的な速度にまで加速可能な強磁場、また、ブラックホール近傍の強重力場といった、高エネルギーの光を生み出す事の出来る極限的な物理環境を伴っています。

このような天体の中でも、私は特に、「活動的銀河核 (Active Galactic Nuclei; 以下AGN)」と呼ばれる天体を研究しています。宇宙には無数の銀河がありますが、その中には、銀河中心部に極めて明るい核を持った銀河がいます。このような核をAGNと呼びます。AGNの大きさは僅か太陽系程度ですが、そこから放出されるエネルギーは時に太陽の1兆倍にもなります。銀河のサイズを野球場に例えた場合、AGNのサイズはマウンドの砂粒程度に相当しますので、いかにサイズにギャップがあるのかが分かります。これほどコンパクトな領域から莫大なエネルギーを放出する源として、現在最も有力視されているのが、AGNの中心に存在する大質量ブラックホールです。その質量は太陽の百万倍以上あると考えられており、その強力な重力で絶えず周りの物質を引きつけています。ブラックホールの重力に引かれ落ち込んでいく物質は、次第に加熱され、ブラックホールに飲み込まれる直前には、X線を放出するほど高温になると考えられています（滑り台で遊ぶと、摩擦で次第にお尻が熱くなる事と一緒に）。このように放たれたX線は、ブラックホール近傍の時空構造や物質の物理状態などの情報を含んでいますので、これをX線天文衛星に搭載された観測装置で捕らえ、データを解析することで、様々な物理量の導出をしています。

2015年には、最新鋭の観測装置を搭載した日本で6番目のX線天文衛星「ASTRO-H」が打ち上げられる予定です。この衛星には、私も開発に携わった「硬X線望遠鏡」が搭載されます。この望遠鏡は、従来よりも高いエネルギーのX線を撮像出来るため、これまで観測出来なかった新たな高エネルギー現象が見つけれられるのではないかと、今からとても興奮しています。