

X線分光撮像衛星XRISM

X線分光撮像衛星XRISM打ち上げ成功

9月7日午前8時42分、H-IIAロケット47号機によって、X線分光撮像衛星XRISM(クリズム)が打ち上げられました。XRISMは打ち上げから14分9秒後にロケットから分離され、打ち上げは無事成功しました。

このロケットにはXRISMのほか、うちゅう9月号でも紹介した小型月着陸実証機SLIMが搭載されており、2つの衛星が同時に打ち上げられました。

XRISMはロケットから分離後、折りたたまれていた太陽電池パドルを広げ、観測のために必要となる冷却システムの立ち上げ、観測準備を進めています。今後、3ヶ月ほどかけて、衛星に搭載された機器の機能を確認したのち、本格的に観測を始める予定になっています。



図1. XRISM衛星 (C)JAXA

銀河を吹き渡る風を見る

XRISMの目指す大きな謎の1つが、銀河を吹き渡る風を見ることです。

私たちは、天の川銀河の中に住んでいます。そして、天の川銀河はお隣の大小マゼラン星雲やアンドロメダ銀河とともに、局所銀河群というグループを作っています。局所銀河群はさらに別の銀河群とともに、もっと大きな銀河の集団、おとめ座銀河団を作っています。

この銀河団を包み込むように、一億度という超高温のプラズマのガスが広がっています。実はこのガスの質量は銀河団の中の銀河の質量よりも大きく、銀河団は銀河の集団というよりは、むしろ高温ガスの塊と言った方がいいかもしれません。

銀河団の銀河やガスは、宇宙が誕生した後、宇宙空間にほぼ均一に広がっていた物質が、重力で引き合って形成されたと考えられています。超高温で輝く銀河団ガスのエネルギー源は、広がったガスが落ち込んだ際に解放された重力ポテンシャルのエネルギーと考えられます。

計算によると、銀河団を取り巻くガスがこのような高温で光り輝いては、すぐに温度が下がってしまうはずですが、しかし銀河団ガスはずっと高温を維持し続けています。何かが、ガスを温め続けているはずですが、その最有力候補が、ブラックホールか

ら吹き出しているジェットです。

おとめ座銀河団の中心には、M87という銀河があります。この銀河の中心にはブラックホールがあり、イベント・ホライズン・テレスコープによりブラックホール・シャドウの姿が直接とらえられたことは、記憶に新しいことだと思います。

このM87の中心から、ジェットが吹き出しています。このジェットにより、銀河団ガスが加熱

されているのではないかとされています。しかし、残念ながらジェットがどれくらいの速度で噴出しているのかが分かりません。そのため、本当にブラックホールの活動によって、銀河団のガスが加熱されているのか、分かっていません。

XRISMIは、この風の速度を調べることができます。これによって、ジェットがどれくらい銀河団ガスにエネルギーを与えているかを知ることができます。

銀河からどのようにして銀河団にエネルギーが伝わっているのかが分かれば、究極的には、宇宙がなぜ今のような姿をしているのか、そしてこの後宇宙はどうなってしまうのかを知ることにつながります。

この銀河を吹き渡る風の謎に迫るのが、XRISMIに搭載された検出器です。検出器の開発は大阪大学も中心的な役割を果たしているのですが、詳細は別の機会に改めてご紹介いたします。

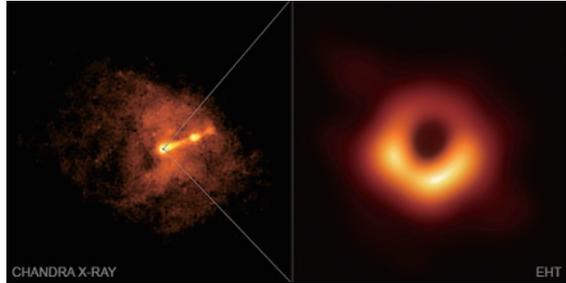


図2. X線で観測したM87銀河と、イベント・ホライズン・テレスコープによるM87中心のブラックホール・シャドウ
Credit: X-ray: NASA/CXC/Villanova University/J. Neilsen; Radio: Event Horizon Telescope Collaboration

江越 航(科学館学芸員)

休館のお知らせ

2023年11/6(月)より、リニューアル工事等のため長期全館休館しています。皆様には、ご迷惑をおかけいたしますが、ご理解のほどよろしくお願い申し上げます。

リニューアルオープンは、2024年夏の予定です。科学を楽しむ快適空間へと進化する科学館にご期待ください。

大阪市立科学館 <https://www.sci-museum.jp/>

電話：06-6444-5656 (9:00~17:30)

長期休館中(2024年夏まで)

所在地：〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1

