



تلسکوپ‌های ناسا دورترین سیاه‌چاله را در پرتو ایکس کشف کردند

گروهی از ستاره‌شناسان با ترکیب داده‌های «رصدخانه پرتو ایکس چاندرا» و «تلسکوپ فضایی جیمز وب»، دورترین سیاه‌چاله را در پرتو ایکس کشف کردند.

گروهی از ستاره‌شناسان با ترکیب داده‌های «رصدخانه پرتو ایکس چاندرا» و «تلسکوپ فضایی جیمز وب»، دورترین سیاه‌چاله را در پرتو ایکس کشف کردند.

به گزارش ایسنا و به نقل از ناسا، ستاره‌شناسان با استفاده از تلسکوپ‌های ناسا، دورترین سیاه‌چاله‌ای را کشف کرده‌اند که تاکنون در پرتو ایکس دیده شده است. این سیاه‌چاله که پیشتر هرگز مشاهده نشده بود، در مراحل اولیه رشد خود به سر می‌برد و در این مرحله جرم آن مشابه کهکشان میزبانش است. این نتیجه ممکن است توضیح دهد که چگونه برخی از اولین سیاه‌چاله‌های کلان جرم در جهان شکل گرفتند.

این گروه پژوهشی با ترکیب داده‌های «رصدخانه پرتو ایکس چاندرا» و «تلسکوپ فضایی جیمز وب» توانستند نشانه‌ای از یک سیاه‌چاله در حال رشد را تنها ۴۷۰ میلیون سال پس از انفجار بزرگ بیابند.

«آکوش بوگدان» (Akos Bogdan) پژوهشگر «مرکز اخترفیزیک هاروارد اسمیتسونین» (CfA) گفت: ما به جیمز وب برای یافتن این کهکشان بسیار دور و چاندرا برای یافتن سیاه‌چاله کلان جرم آن نیاز داشتیم. همچنین، ما از یک ذره بین کیهانی بهره بردیم که میزان نوری تشخیص داده شده را افزایش می‌داد. این اثر بزرگ‌نمایی به عنوان «هم‌گرایی گرانشی» شناخته می‌شود.

بوگدان و گروهش یک سیاه‌چاله را در کهکشان‌ی به نام «UHZ1» در جهت خوشه کهکشان‌ی «آبل ۲۷۴۴» (Abell 2744) که در فاصله ۳.۵ میلیارد سال نوری از زمین قرار دارد، پیدا کردند. داده‌های جیمز وب نشان دادند که کهکشان بسیار دورتر از خوشه و در فاصله ۱۳.۲ میلیارد سال نوری از زمین قرار دارد؛ یعنی زمانی که جهان تنها سه درصد از سن کنونی خود را داشت.

بیش از دو هفته مشاهده با چاندرا، وجود گاز شدید و فوق گرم و پرتو ایکس را در این کهکشان نشان داد که علامتی برای وجود یک سیاه‌چاله بزرگ در حال رشد است. نور کهکشان و پرتوهای ایکس در اطراف سیاه‌چاله بزرگ آن توسط ماده مداخله‌گر در آبل ۲۷۴۴ به دلیل همگرایی گرانشی تقریباً چهار برابر می‌شوند، سیگنال فروسرخ شناسایی شده توسط جیمز وب را تقویت می‌کنند و به چاندرا امکان می‌دهند تا منبع کم نور پرتو ایکس را شناسایی کند.

این کشف برای درک کردن اینکه چگونه برخی از سیاه‌چاله‌های کلان جرم می‌توانند بلافاصله پس از انفجار بزرگ به توده‌های بزرگ تبدیل شوند، مهم است. آیا آنها مستقیماً از فروپاشی ابرهای بزرگ گازی تشکیل می‌شوند و سیاه‌چاله‌هایی را با وزن بین ۱۰ هزار تا ۱۰۰ هزار خورشید ایجاد می‌کنند یا از انفجار اولین ستاره‌هایی پدید می‌آیند که سیاه‌چاله‌هایی با وزن بین ۱۰ تا ۱۰۰ خورشید را ایجاد می‌کنند؟

«اندی گولدینگ» (Andy Goulding) پژوهشگر «دانشگاه پرینستون» (Princeton University)، یکی از پژوهشگران این پروژه و پژوهشگر ارشد پروژه جدیدی است که در «The Astrophysical Journal Letters» به چاپ رسید و فاصله و جرم کهکشان را با استفاده از جیمز وب مورد بررسی قرار داد.

گولدینگ گفت: محدودیت‌های فیزیکی در مورد سرعت رشد سیاه‌چاله‌ها پس از تشکیل شدن وجود دارد اما سیاه‌چاله‌هایی که پرچم‌تر به دنیا می‌آیند، شروع خوبی دارند. این مانند کاشتن نهالی است که رشد آن برای تبدیل شدن به یک درخت کامل، به زمان کمتری در مقایسه با رشد کردن از یک دانه نیاز دارد.

گروه بوگدان شواهد محکمی پیدا کرده‌اند که نشان می‌دهد سیاه‌چاله تازه کشف شده، با اندازه بزرگی متولد شده است. براساس درخشندگی و انرژی پرتو ایکس، جرم آن بین ۱۰ تا ۱۰۰ میلیون خورشید تخمین زده می‌شود. این محدوده جرمی مشابه همه ستاره‌های حاضر در کهکشان محل زندگی آن است و در تضاد کامل با سیاه‌چاله‌های مرکز کهکشان‌های جهان مجاور به شمار می‌رود که معمولاً تنها حدود یک دهم درصد از جرم ستاره‌های کهکشان میزبان آنها را شامل می‌شود.

جرم بزرگ سیاه‌چاله در سنین جوانی، به علاوه مقدار پرتو ایکس که تولید می‌کند و روشنایی کهکشان که توسط جیمز وب شناسایی شده است، همگی با پیش‌بینی‌های نظری مطابقت دارند که در سال ۲۰۱۷ توسط «پریاموادا ناتاراجان» (Priyamvada Natarajan) پژوهشگر «دانشگاه ییل» (Yale University) ارائه شدند. این پیش‌بینی‌ها در مورد سیاه‌چاله بسیار بزرگی بودند که مستقیماً از فروپاشی ابر بزرگ گازی تشکیل شده است.

ناتاراجان گفت: ما معتقدیم که این اولین مورد کشف یک سیاه‌چاله بسیار بزرگ است و از بهترین شواهدی به شمار می‌رود که تاکنون به دست آمده‌اند مبنی بر اینکه برخی سیاه‌چاله‌ها از ابرهای بزرگ گازی تشکیل می‌شوند. ما برای اولین بار شاهد یک مرحله کوتاه هستیم که در آن یک سیاه‌چاله کلان جرم، تقریباً به اندازه ستاره‌های حاضر در کهکشان خود وزن دارد.

پژوهشگران قصد دارند از این شواهد و نتایج دیگری که داده‌های جیمز وب و تلسکوپ‌های دیگر در آنها ترکیب می‌شوند، برای ترسیم کردن تصویر بزرگ‌تری از کیهان اولیه استفاده کنند.

«تلسکوپ فضایی هابل» پیشتر نشان داده بود که نور کهکشان‌های دور توسط ماده در خوشه کهکشان‌ی مداخله‌گر تشدید می‌شود. یافته‌های هابل، بخشی از انگیزه رصدهای جیمز وب و چاندرا را که در این پژوهش توضیح داده شده است، فراهم می‌کند.

