

<http://physicsweb.org/article/news/5/9/1>

2001/09/05

## پرتوی X جای سیاه‌چاله‌ی نزدیک‌مان را تعیین کرد

یک فوران ناگهانی پرتوی X از اعماق راه شیری جای سیاه‌چاله‌ی اَبَرجرم مرکز آن را به دقت تعیین کرده است، سیاه‌چاله‌ای که بسیاری از اخترشناس‌ها معتقدند در مرکز کهکشان ما وجود دارد. دقت تعیین مکان این سیاه‌چاله بسیار زیاد است، و این اولین مشاهده‌ی قطعی پرتوی X از قوس A\* است. قوس A\* چشمه‌ی رادیویی بی‌است که تصور می‌شود سیاه‌چاله‌ی مرکزی کهکشان باشد. فِرِدریک باگائُف [1] از ماساچوستز اینستیتوت آوتکنالُجی [2]، و هم‌کارانش جای این جسم را با دقتی 1500 برابر بیش از دقت مطالعات قبلی تعیین کرده‌اند [3].

گرانش سیاه‌چاله‌ها آن قدر قوی است که هر چیزی اگر از فاصله‌ی معینی به آن نزدیک‌تر شود دیگر نمی‌تواند از آن بگریزد، حتا نور. اما اخترشناس‌ها گاه می‌توانند سیاه‌چاله‌ها را از روی تابش‌ها بی‌که از نزدیکی سطح‌شان منشاء می‌گیرند آشکار کنند: با سقوط ماده به سیاه‌چاله، انرژی پتانسیل ماده به تابش تبدیل می‌شود و این تابش در فضا منتشر می‌شود.

از بررسی‌های قبلی در مورد حرکت ستاره‌ها چنین برآمده بود که سیاه‌چاله‌ای با جرم سه میلیون برابر جرم خورشید در مرکز راه شیری وجود دارد. اما شعاع مدار این ستاره‌ها 30 000 برابر شعاعی است که برای سیاه‌چاله‌ای به این جرم پیش‌بینی می‌شود. در ناحیه‌ای به این بزرگی، چیزهای دیگری (مثلاً خوشه‌ای از ستاره‌های تاریک) هم می‌توانند چنین جرم ناپیدا بی‌را درست کنند.

باگائُف و هم‌کارانش، با استفاده از رصدخانه‌ی فضایی پرتوی X-چاندرا [4]، در 1999 برای اولین بار تأیید کردند قوس A\* پرتوی X می‌گسیلد. ابتدا فقط علامت ضعیفی آشکار کردند، اما رصدهای مشابهی که پارسال انجام شد نشان داد شار این تابش به طور

قابل ملاحظه ای زیاد شده است. به ویژه، این شار طی یک فوران 45 برابر مقدار قبل شد. این فوران سه ساعت ادامه یافت. گروه باگائوف دریافت در این فوران شدت پرتوی X طی فقط ده دقیقه پنج برابر افزایش یافت و طی مدت مشابهی هم کاهش یافت. پس آمد این تغییرات کلیدی است. وضعیت ی که به این تغییر در گسیل X منجر شده نمی تواند سریع تر از نور در سیاه چاله منتشر شود. اما این وضعیت طی ده دقیقه به طور قابل ملاحظه ای تغییر کرده، و از این جا بر می آید که اندازه ی سیاه چاله کم تر از یک واحد نجومی (فاصله ی زمین تا خورشید) است. یک سیاه چاله ی ابر جرم تنها نامزد معقول ی است که می تواند چنین جرم ناپیدا یی را در چنین ناحیه ی کوچک ی تولید کند. باگائوف و هم کارانش امیدوار اند در تغییرات امواج رادیویی حاصل از قوس A\* هم نقش مشابهی بیابند. اگر موفق شوند، این احتمال جزئی که پرتوی X از چشمه ی دیگری آمده هم از بین می رود.

- [1] Frederick Baganoff
- [2] Massachusetts Institute of Technology
- [3] Nature **413** 45
- [4] Chandra