

Zmierzyli obrót czarnej dziury

1 marca 2013

Dzięki dwóm kosmicznym instrumentom – Nuclear Spectroscopic Telescope Array (NuSTAR) oraz XMM-Newton – udało się po raz pierwszy w historii zmierzyć tempo wirowania czarnej dziury, która ma masę o 2 miliony razy większą niż masa Słońca.

Pomiary wykazały, że supermasywna czarna dziura znajdująca się w środku galaktyki NGC 1365 obraca się niemal z maksymalną prędkością dopuszczalną przez ogólną teorię względności. – To bardzo ważne osiągnięcie na polu badań nad czarnymi dziurami – mówi Lou Kaluziński, naukowiec pracujący przy programie NuSTAR. Prace uczonych z NASA i Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) pokazały, w jaki sposób można dokonywać podobnych pomiarów. Ponadto potwierdziły też teorię Einsteina, mówiącą, że grawitacja zagina czasoprzestrzeń.

– Korzystając z promieniowania X emitowanego z okolic bardzo bliskich czarnej dziurze, możemy śledzić materię, która do niej wpada. Promieniowanie, które obserwujemy, jest zagięte i zaburzone przez ruch cząsteczek oraz niezwykle silne oddziaływanie grawitacyjne czarnej dziury – mówi Fiona Harrison z California Institute of Technology.

Misja NuSTAR rozpoczęła się w czerwcu ubiegłego roku. Jej celem jest obserwacja najsilniejszych źródeł promieniowania X. Misja stanowi uzupełnienie możliwości takich instrumentów jak XMM-Newton czy Chandra X-ray Observatory. One rejestrują słabsze źródła promieni X. Dzięki połączeniu danych z NuSTAR i XMM-Newton możliwe były bardziej precyzyjne pomiary i zajrzenie za chmury pyłu, które dotychczas je zakłócały. Najnowsze dane dowiodły, że promienie X nie zostały zaburzone obecnością tych chmur, ale zakłóciła je silna grawitacja czarnej dziury.

Pomiary obrotu supermasywnych czarnych dziur pozwalają nam zrozumieć historię galaktyk. – Te potężne struktury, o masach od milionów do miliardów razy większych od masy Słońca, rozpoczęły życie jako niewielkie ziarna we wczesnym wszechświecie i rosły pożerając gwiazdy i gaz z ich galaktyk macierzystych oraz łącząc się z innymi czarnymi dziurami podczas zderzeń galaktyk – wyjaśnia główny autor badań, Guido Risaliti z Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics i Włoskiego Narodowego Instytutu Astrofizyki.

Wokół czarnych dziur znajdują się dyski akrecyjne utworzone przez pył i gaz opadający do czarnej dziury. Zgodnie z teorią Einsteina, im szybciej obraca się czarna dziura, tym bliżej znajduje się dysk akrecyjny. A im bliżej jest dysk, tym silniej zaginane jest promieniowanie z niego pochodzące. Teraz dzięki wykorzystaniu XMM-Newton naukowcy dowiedzieli się, że promieniowanie rzeczywiście jest zaginane, a dzięki NuSTAR dowiedli, iż to wynik oddziaływania grawitacyjnego czarnej dziury, a nie obecności chmur gazu.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: NASA

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)