

Rozerwanie planety przez czarną dziurę

3 kwietnia 2013

Czarna dziura w galaktyce odległej o 47 milionów lat świetlnych spowodowała rozerwanie obiektu o masie mniejszej niż gwiazdowa. Ciałem tym był mały brązowy karzeł albo bardzo duża planeta – wynika z obserwacji przeprowadzonych z polskim udziałem.



O rezultatach obserwacji błysku rentgenowskiego poinformowała we wtorek Europejska Agencja Kosmiczna (ESA).

Badania przeprowadził dr Marekikołajuk z Uniwersytetu w Białymstoku, we współpracy z prof. Rolandem Walterem z Uniwersytetu Genewskiego w Szwajcarii.

W roku 2011 naukowcy badali jedną z galaktyk, gdy w polu widzenia zauważyli błysk promieniowania rentgenowskiego pochodzący z innego obiektu. Udało się zidentyfikować jego źródło jako galaktykę NGC 4845, odległą o 47 milionów lat świetlnych od Ziemi. Galaktyka ta nigdy wcześniej nie była obserwowana w zakresie wysokich energii.

Pierwsze obserwacje były przeprowadzone za pomocą satelity

INTEGRAL, należącego do Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Aby zrozumieć naturę zjawiska naukowcy przeprowadzili dalsze obserwacje, używając innych instrumentów: amerykańskich kosmicznych obserwatoriów XMM-Newton oraz Swift, a także japońskiego instrumentu MAXI, działającego na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS).

„Galaktyka NGC 4845 pojaśniała tysiąc razy, uzyskując maksimum blasku w styczniu 2011 roku, a później stopniowo słabnąć. Obserwacje były kompletnym zaskoczeniem, dotyczyły galaktyki, która była spokojna od co najmniej 20-30 lat” – powiedział PAP Marek Nikołajuk, główny autor publikacji, która ukaże się w magazynie „Astronomy and Astrophysics”.

Analizy pozwoliły na oszacowanie masy czarnej dziury na 300 tysięcy mas Słońca. Błysk rentgenowski został zinterpretowany jako efekt rozerwania obiektu, który zbliżył się do czarnej dziury. Obiekt ten miał masę pomiędzy 14 a 30 masami Jowisza, co oznacza na pewno masę mniejszą niż gwiazdowa.

W tym przedziale mas obiektów nie ma jasnej granicy pomiędzy wielkimi planetami a brązowymi karłami („nieudanymi gwiazdami”). Często naukowcy przyjmują jako granicę 13 mas Jowisza, ale liczba ta jest przedmiotem sporów i w katalogu planet można spotkać obiekty masywniejsze.

„Analiza charakteru błysku oraz badanie jego ewolucji w czasie pozwoliły nam odrzucić wyjaśnienia takie, jak mało prawdopodobny wybuch supernowej. Za nagłym i silnym pojaśnieniem musiało się kryć coś równie gwałtownego, a energetycznie bardzo wydajnego. Najbardziej prawdopodobnym wyjaśnieniem jest rozerwanie masywnej planety lub małego brązowego karła przez siły pływowe czarnej dziury w galaktyce NGC 4845” – tłumaczył Nikołajuk w rozmowie z PAP.

Według naukowca, na dwa-trzy miesiące przed błyskiem wielka planeta (lub mały brązowy karzeł) zawędrowała zbyt blisko czarnej dziury. Olbrzymie siły pływowe spowodowały rozerwanie

obiektu, ale nie całkowicie.

„Około 10 proc. zewnętrznych warstw zostało wchłoniętych przez czarną dziurę, a reszta obiektu, w tym gęste jądro planety, zdołała odlecieć od czarnej dziury. Materia pochodząca od rozerwanego super-Jowisza po spirali spadała na czarną dziurę, rozgrzewając się do temperatury wielu milionów stopni Celsjusza i świecąc w zakresie rentgenowskim” – wyjaśnił Nikołajuk.

Astronomowie obserwowali już wcześniej rozrywanie obiektów przez czarne dziury, ale po raz pierwszy mamy do czynienia z rozerwaniem tak małomasywnego obiektu. Po raz pierwszy zjawisku towarzyszyło też powstanie gorącej plazmy, która świeciła w zakresie wysokoenergetycznego promieniowania rentgenowskiego.

„Do tej pory obserwacje wskazywały, że w tego typu procesach powszechne jest małoenergetyczne promieniowanie rentgenowskie. Będzie musiało to zostać uwzględnione przez teoretyków analizujących tego rodzaju procesy” – skomentował Nikołajuk.

Jeżeli obiekt jest planetą, wyniki polskiego i szwajcarskiego astronoma staną się kolejną przesłanką potwierdzającą istnienie planet w innych galaktykach niż Droga Mleczna.

Rysunek: ESA

Źródło: [PAP – Nauka w Polsce](#)