

Odkryto czarną dziurę wędrującą po naszej galaktyce

18 czerwca 2022

Pierwsze odkrycie czegoś, co wydaje się być czarną dziurą dryfującą przez Drogę Mleczną na początku tego roku, właśnie otrzymało ważne potwierdzenie. Druga grupa naukowców, w oddzielnej, niezależnej analizie, doszła do prawie tego samego wniosku, dodając wagę pomysłowi, że potencjalnie odkryliśmy pierwszą czarną dziurę wędrującą swobodnie po naszej własnej galaktyce.



Astronomowie Casey Lam i Jessica Lu z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley doszli do nieco innego wniosku. Biorąc pod uwagę zakres mas obiektu, może to nie być czarna dziura, ale gwiazda neutronowa, mówi nowe badanie. W każdym razie oznacza to, że możemy mieć nowe narzędzie do znajdowania „ciemnych” zwartych obiektów w naszej galaktyce w inny sposób niewykrywalnych przez pomiar, jak ich pola grawitacyjne zakrzywiają się i zniekształcają światło odległych gwiazd, gdy przechodzą przed nimi.

To pierwsza swobodnie pływająca czarna dziura lub gwiazda neutronowa wykryta za pomocą mikrosoczewkowania grawitacyjnego. Dzięki mikrosoczewkowaniu można badać te pojedyncze, zwarte obiekty i je ważyć. Bardzo możliwe, że zastosowana metoda będzie używana przez innych astrofizyków i wkrótce zostanie odkryte więcej takich niezwyklej obiektów kosmicznych.

Zgodnie z teorią czarne dziury to zapadnięte jądra masywnych gwiazd, które osiągnęły kres swojego życia i wyrzuciły swoją zewnętrzną materię. Uważa się, że takie prekursorskie gwiazdy czarnych dziur – mających ponad 30 mas Słońca – mają

stosunkowo krótkie życie. Szacunki są takie, że we wszechświecie powinno być od 10 milionów do 1 miliarda czarnych dziur o masach gwiazdowych, dryfujących spokojnie przez galaktykę.

Ale czarne dziury nie bez powodu nazywane są czarnymi. Nie emitują światła, które możemy wykryć, chyba że spada na nie materia, która wytwarza promieniowanie rentgenowskie w przestrzeni wokół czarnej dziury. Więc jeśli czarna dziura po prostu kręci się w pobliżu, nic nie robiąc, prawie nie mamy możliwości jej wykrycia. Prawie, bo czarna dziura ma ekstremalne pole grawitacyjne, tak silne, że ugina każde przechodzące przez nią światło. Dla nas, obserwatorów, oznacza to, że widzimy odległą gwiazdę, która wygląda jaśniej i znajduje się w innej pozycji niż zwykle.

Dokładnie to wydarzyło się 2 czerwca 2011 roku. Dwa oddzielne badania mikrosoczewkowania – Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE) i Microlensing Observations in Astrophysics (MOA) – niezależnie zarejestrowały wydarzenie, które miało szczyt 20 lipca. Wydarzenie to nazwano MOA-2011-BLG-191/OGLE-2011-BLG-0462 (w skrócie OB110462), a ponieważ było niezwykle długie i niezwykle jasne, naukowcy postanowili przyjrzeć mu się bliżej.

To jak długo trwa jasne zdarzenie wiele mówi o tym, jak masywna jest soczewka pierwszego planu, zakrzywiająca światło gwiazdy tła. Długotrwałe zdarzenia są najprawdopodobniej związane z czarnymi dziurami. Teraz analiza Lu i Lama została uzupełniona dodatkowymi danymi z Hubble'a pobranymi w 2021 roku. Ich zespół odkrył, że obiekt jest nieco mniejszy, od 1,6 do 4,4 mas Słońca. Oznacza to, że obiekt może być gwiazdą neutronową. Jest to również zapadnięte jądro masywnej gwiazdy, której masa zaczynała się od 8 do 30 mas Słońca.

Powstały obiekt jest podtrzymywany przez tak zwane ciśnienie degeneracji neutronów, w którym neutrony nie chcą zajmować tej samej przestrzeni; zapobiega to całkowitemu zapadnięciu się go

w czarną dziurę. Ograniczająca masa takiego obiektu jest około 2,4 razy większa od masy Słońca. Co ciekawe, nie odkryto ani jednej czarnej dziury, której masa byłaby około 5 razy mniejsza od masy Słońca. Nazywa się to dolnym limitem masy.

Badanie zostało przyjęte do publikacji w „Astrophysical Journal”.

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl