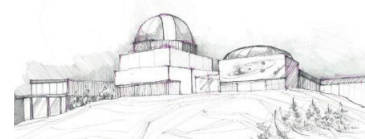




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

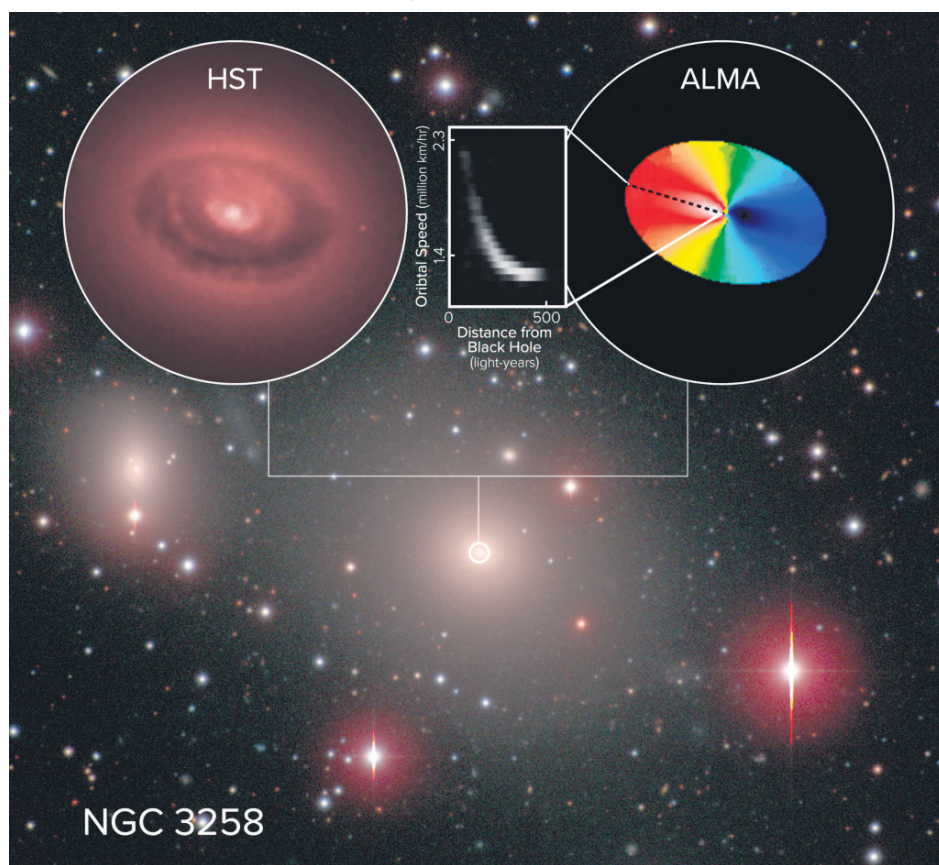
Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (202) 41/2019

ALMA zagląda w „strefie oddziaływań” czarnej dziury



» Galaktyka NGC 3258 badana przez zespół astronomów. Źródło: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), B. Boizelle; NRAO/AUI/NSF, S. Dagnello; Hubble Space Telescope (NASA/ESA); Carnegie-Irvine Galaxy Survey

To, co dzieje się w czarnej dziurze, pozostaje w czarnej dziurze, jednak to, co ma miejsce w „strefie oddziaływań” czarnej dziury – najbardziej wewnętrznym obszarze galaktyki, w którym siła grawitacji czarnej dziury jest dominującą siłą – jest bardzo interesujące dla astronomów i może pomóc określić masę czarnej dziury oraz jej wpływ na sąsiedztwo galaktyczne.

Nowe badania wykonane za pomocą ALMA dostarczają niespotykanego widoku z bliska na rotujący dysk zimnego gazu międzygwiazdowego krążącego wokół supermasywnej czarnej dziury. Ów dysk znajduje się w centrum NGC 3258, masywnej galaktyki eliptycznej oddalonej o ok. 100 mln lat świetlnych od Ziemi. Na podstawie tych obserwacji zespół kierowany przez astronomów z Texas A&M University i University of California Irvine, określił, że ta czarna dziura ma masę 2,25 mld mas Słońca i jest najmasywniejszą czarną dziurą zmierzoną jak dotąd za pomocą ALMA.

Chociaż supermasywne czarne dziury mogą mieć masy od milionów do miliardów słońc, stanowią zaledwie niewielki ułamek masy całej galaktyki. Oddzielenie wpływu grawitacji czarnej dziury od gwiazd, gazu międzygwiazdowego i ciemnej materii w centrum galaktyki jest trudne i wymaga bardzo czułych obserwacji w fenomenalnie małych skalach.

„Obserwowanie ruchu orbitalnego materii znajdującej się możliwie najbliżej czarnej dziury jest niezwykle ważne do dokładnego określenia masy czarnej dziury. Nowe obserwacje NGC 3258 pokazują niesamowitą moc ALMA w zakresie mapowania rotacji gazowych dysków wokół supermasywnych czarnych dziur” – powiedział Benjamin Boizelle z Texas A&M University i główny autor badania opublikowanego w Astrophysical Journal.

Astronomowie wykorzystują różne metody do pomiaru mas czarnej dziury. W olbrzymich galaktykach eliptycznych większość pomiarów pochodzi z obserwacji ruchu orbitalnego gwiazd wokół czarnej dziury, wykonanego w zakresie widzialnym lub podczerwonym. Inna technika wykorzystuje naturalnie występujące masy wody w obłokach gazowych krążących wokół czarnych dziur, co zapewnia lepszą precyzję. Niestety masy te są rzadkością i są związane prawie wyłącznie z galaktykami spiralnymi o mniejszych czarnych dziurach.

W ciągu minionych kilku lat ALMA zaczęła korzystać z nowej metody badania czarnych dziur w olbrzymich galaktykach eliptycznych. Około 10% galaktyk eliptycznych posiada regularnie wirujące dyski zimnego, gęstego gazu. Dyski te posiadają gazowy tlenek węgla (CO), który można obserwować za pomocą radioteleskopów na falach milimetrowych.

Wykorzystując przesunięcie dopplerowskie emisji cząsteczek CO, astronomowie mogą mierzyć prędkości orbitujących obłoków gazu, a ALMA umożliwia obserwacje samych jąder galaktycznych, w których te prędkości są największe.

„Nasz zespół badał pobliskie galaktyki eliptyczne przy pomocy ALMA od kilku lat, poszukując i badając dyski gazu cząsteczkowego wirującego wokół olbrzymich czarnych dziur. NGC 3258 jest najlepszym celem, jaki znaleźliśmy, ponieważ jesteśmy w stanie śledzić

rotację dysku bliżej czarnej dziury niż w jakiegokolwiek innej galaktyce” – powiedział Aaron Barth z UC Irvine, współautor opracowania.

Tak samo jak Ziemia okrąża Słońce szybciej niż Pluton, ponieważ doświadcza silniejszej grawitacji Słońca, tak wewnętrzne obszary dysku NGC 3258 krążą szybciej niż zewnętrzne części ze względu na grawitację czarnej dziury. Dane ALMA pokazują, że prędkość rotacji dysku wzrasta od 1 mln km/h na jego zewnętrznej krawędzi, ok. 500 lat świetlnych od czarnej dziury, do ponad 3 mln km/h w pobliżu centrum dysku, w odległości zaledwie 65 lat świetlnych od czarnej dziury.

Naukowcy określili masę czarnej dziury, modelując rotację dysku, uwzględniając dodatkową masę gwiazd w centralnym obszarze galaktyki i inne szczegóły, takie jak lekko zakrzywiony kształt dysku gazowego. Jasna detekcja szybkiej rotacji umożliwiła naukowcom określenie masy czarnej dziury z dokładnością lepszą niż 1%, chociaż szacują dodatkową systematyczną 12% niepewność pomiaru, ponieważ odległość do NGC 3258 nie jest dokładnie znana. Nawet uwzględniając niepewną odległość, jest to jeden z najbardziej precyzyjnych pomiarów masy czarnej dziury poza Drogą Mleczną.

Źródło: NRAO

<https://www.urania.edu.pl/wiadomosci/alma-zaglada-w-strefie-oddzialywan-czarnej-dziury>
URANIA - POSTĘPY ASTRONOMII www.urania.edu.pl

Więcej na temat ALMA znajdziesz w serwisie Patrząc w NIEBO nr 3 (164)/2019

MOBILNY MODUŁ OBSERWACJI I IDENTYFIKACJI OBIEKTÓW KOSMICZNYCH BUDOWA „MARSJAŃSKIEGO” HABITATU EDUKACYJNO -NAUKOWEGO CWINT W PARZYNOWIE



Głównym celem realizacji zadania jest utworzenie nowej atrakcji turystycznej, kulturalnej i edukacyjno-naukowej na obszarze OLGD i mapie Polski poprzez budowę w Parzynie pierwszego modułu bazy „marsjańskiej” w oparciu o „kosmiczną” architekturę namiotów sferycznych o konstrukcji kopuły geodezyjnej, wyposażonego w zaawansowany technologicznie sprzęt do obserwacji i identyfikacji obiektów kosmicznych oraz manualny system orientacji w przestrzeni.

W wyniku realizacji przez CWINT projektu grantowego w ramach OLGD już w najbliższych tygodniach powstanie w Parzynie całoroczny, interesujący architektonicznie obiekt rekreacyjno-edukacyjny umożliwiający w sposób ciekawy spędzenie czasu i pogłębienie wiedzy z nauk przyrodniczych dla szerokiego grona odbiorców: dzieci, młodzieży, dorosłych - powstanie nowa atrakcja turystyczna dla osób z naszego terenu i gości odwiedzających nasz region. Będzie to zarazem ciekawy obiekt multifunkcyjny na każdy dowolny typ event'u. Dodatkowo poprzez specyfikę wyposażenia będzie umożliwiał śledzenie stanu zanieczyszczenia środowiska „światłem” i pyłami oraz umożliwiał podejmowanie stosownych kroków w celu ograniczania tych negatywnych zjawisk.

Piotr Duczmal
Prezes Zarządu CWINT

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI

