

Teleskop Webba pokazał swoją moc

26 stycznia 2023

Naukowcy wykorzystali Teleskop Webba do zarejestrowania pierścieni Chariklo. To największy ze znanych nam centaurów, niewielkich ciał poruszających się po orbitach wokół Słońca pomiędzy orbitami Jowisza i Neptuna. Chariklo znajduje się za Saturnem, w odległości ok. 3,2 miliarda kilometrów od Ziemi. Ma 250 kilometrów średnicy, a w 2013 roku astronomowie korzystający z teleskopów naziemnych odkryli, że posiada system dwóch pierścieni.



Naukowcy obserwowali wówczas, jak Chariklo przechodzi na tle jednej z gwiazd. Zjawisko takie, które rzadko możemy obserwować, zwane jest okultacją i jest wykorzystywane do określania właściwości fizycznych zakrywanych obiektów. Ku ich zdumieniu okazało się, że jasność gwiazdy dwukrotnie się zmniejszyła jeszcze zanim została ona zasłonięta przez Chariklo, a gdy asteroida odsłoniła gwiazdę, ponownie doszło do dwukrotnego „mrugnięcia” gwiazdy. To pokazało, że Chariklo posiada system dwóch pierścieni i są to pierwsze znane nam pierścienie w Układzie Słonecznym znajdujące się wokół tak małego obiektu. Obecnie wiemy, że znajdują się one w odległości około 400 kilometrów od centaury.

Wśród astronomów, którzy zarezerwowali sobie czas obserwacyjny Teleskopu Webba jest Pablo Santos-Sanz z Instituto de Astrofísica de Andalucía. Postanowił on skorzystać z faktu, że Chariklo miał przejść na tle gwiazdy Gaia DR3 6873519665992128512. Wykorzystał więc Webba do obserwacji tego zjawiska.

NASA, ESA, CSA, Leah Hustak (STScI) NASA, ESA, CSA, Leah

Hustak (STScI)

Dane z przejścia były dokładnie takie, jak się spodziewano. Webb zarejestrował okultację gwiazdy zarówno przez Chariklo, jak i jego pierścienie. Zaś krótko po okultacji naukowcy jeszcze raz przyjrzeni się centaurovi za pomocą Webba, zbierając dane dotyczące światła słonecznego odbijanego przez Chariklo i jego pierścienie. W ten sposób teleskop udowodnił nie tylko swoje niezwykle możliwości obserwacyjne, ale również dostarczył nam nowych danych.

Kosmiczny instrument zarejestrował trzy pasma absorpcji zamrożonej wody. „Badania za pomocą teleskopów naziemnych również sugerowały istnienie tego lodu, jednak Webb dostarczył pierwszych dowodów, że istnieje tam zamrożona woda w postaci krystalicznej. Wysokoenergetyczne cząstki zmieniają lód z postaci krystalicznej do amorficznej. Odkrycie krystalicznego lodu w systemie Chariklo oznacza, że bez przerwy zachodzą tam mikrokolizje, które albo odsłaniają pierwotny materiał, albo inicjują proces krystalizacji” – mówią autorzy badań.

To jednak nie wszystko. Naukowcy mają nadzieję, że dzięki szczegółowej analizie danych z Webba będą w stanie dokładnie odróżnić od siebie oba pierścienie Chariklo, określić ich grubość, rozmiary oraz właściwości budujących go cząstek. Chcieliby się też dowiedzieć, jak to się stało, że tak mały obiekt posiada pierścienie i odkryć pierścienie wokół innych niewielkich obiektów. Olbrzymia czułość Webba w zakresie podczerwieni w połączeniu z możliwościami rejestrowania danych z okultacji oznaczają, że teleskop znakomicie zwiększy naszą wiedzę o odległych niewielkich obiektach Układu Słonecznego.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: NASA.gov

Źródło: KopalniaWiedzy.pl