

Odnaleziono połowę brakującej materii

10 października 2017

Dwa niezależne zespoły naukowe poinformowały o znalezieniu połowy zaginionej materii. Udało im się zarejestrować protony, neutrony i elektrony rozciągające się pomiędzy galaktykami w formie pasów gorącego rozproszonego gazu. „Problem zaginionych barionów został rozwiązany” – stwierdził Hideki Tanimura z francuskiego Instytutu Astrofizyki w Orsay, który stał na czele jednej z grup badawczych. Drugą grupą kierowała Anna de Graaff z Uniwersytetu w Edynburgu.

Znaleziony gaz jest bardzo rzadki i zbyt chłodny, by zauważyły go teleskopy działające w zakresie promieni rentgenowskich. Dlatego też wcześniej umykał uwadze badaczy.

Istnienie gazu było dotychczas wyłącznie przedmiotem spekulacji. „Nie wymyśliliśmy żadnego nowego instrumentu, który pozwoliłby obserwować ten gaz” – zapewnia Richard Ellis z University College London.

Oba zespoły wykorzystały zjawisko Siuniajewa-Zeldowicza, które pojawia się, gdy światło pozostałe po Wielkim Wybuchu przechodzi przez gorący gaz. Część z tego światła rozprasza elektrony w gazie, pozostawiając ślad w mikrofalowym promieniowaniu tła.

W 2015 roku satelita Planck wykonał mapę obrazującą ten efekt w widocznym wszechświecie. Jednak, jako że gaz pomiędzy galaktykami jest bardzo rozproszony, efektu Siuniajewa-Zeldowicza nie widać bezpośrednio na mapie Plancka.

Oba zespoły wybrały ze Sloan Digital Sky Survey pary galaktyk, które podejrzewano o to, iż pomiędzy nimi istnieje strumień barionów. Następnie nałożyli na siebie zebrane przez Plancka sygnały z tych regionów, uwidaczniając w ten sposób

strumienie. Zespół Tanimury wykonał takie badania dla 260 000 par galaktyk, a grupa Graaff dla ponad miliona par. Oba zespoły znalazły w ten sposób dowody na istnienie gazu pomiędzy galaktykami. Z badań grupy Tanimury wynika, że gaz jest trzykrotnie bardziej gęsty niż mediana dla materii we wszechświecie. Zdaniem zespołu Graaff jest on sześciokrotnie gęstszy niż mediana.

„Spodziewaliśmy się różnic, gdyż przyglądaliśmy się strumieniom znajdującym się w różnych odległościach. Jeśli weźmiemy pod uwagę ten właśnie czynnik, to nasze odkrycie jest w wysokim stopniu zgodne z odkryciem drugiej grupy” – mówi Tanimura.

Odnalezienie dodatkowych barionów, których istnienie było przez dziesięciolecia przewidywane teoretycznymi obliczeniami, uprawdopodobnia niektóre teorie dotyczące budowy wszechświata. „Każdy wiedział, że ten gaz musi gdzieś tam być, ale po raz pierwszy ktoś – w tym wypadku dwa różne zespoły – dokonał definitywnego odkrycia” – mówi Ralph Kraft z Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics. „To oznacza, że wiele z naszych teorii dotyczących formowania się galaktyk jest prawdziwych” – dodaje uczony.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: NewScientist.com

Źródło: KopalniaWiedzy.pl