

Ile światła wyemitowały gwiazdy w historii wszechświata?

2 grudnia 2018

W „Science” ukazał się artykuł, z którego dowiadujemy się, jak dużo światła wyemitowały wszystkie gwiazdy w całej historii obserwowalnego wszechświata. Obliczeń dokonał astrofizyk Marco Ajello i jego zespół z Clemson College of Science, którzy wykorzystali dane z Fermi Gamma-ray Space Telescope.

Pierwsze gwiazdy zaczęły powstawać kilkaset milionów lat po powstaniu wszechświata. Obecnie istnieje około 2 bilionów galaktyk i biliony bilionów gwiazd. „Dane z teleskopu Fermi pozwoliły nam na zmierzenie całego światła gwiazd, jakie zostało wyemitowane w dziejach wszechświata” – mówi Ajello.

Z wyliczeń wynika, że dotychczas gwiazdy wyemitowały 4×10^{84} fotonów.

Warto też zauważyć, że pomimo tej olbrzymiej liczby fotonów, to całe światło, jakie dociera do Ziemi – z wyjątkiem światła ze Słońca i naszej galaktyki – jest niezwykle słabe. Odpowiada ono światłu z 60-watowej żarówki, jakie w zupełnej ciemności dotarłoby do nas z odległości około 4 kilometrów. Dzieje się tak ze względu na olbrzymi rozmiar wszechświata.

Fermi Gamma-ray Space Telescope został wystrzelony w czerwcu 2008 roku. Obserwuje on promieniowanie gamma i jego interakcję z pozagalaktycznym promieniowaniem tła (EBL). EBL to rodzaj mgły złożonej z całego ultrafioletowego, podczerwonego i widzialnego światła emitowanego przez gwiazdy i sąsiadujący z nimi pył. Profesor Ajello i jego koledzy przeanalizowali dane z 739 emitujących promieniowanie gamma blazarów zebrane przez Fermi w ciągu 9 lat.

„Fotony promieniowania gamma wędrujące przez mgłę EBL są z dużym prawdopodobieństwem absorbowane. Mierząc, jak wiele fotonów zostało zaabsorbowanych, byliśmy w stanie zmierzyć, jak gruba jest mgła i zmierzyć, jako funkcję w czasie, jak wiele światła się w niej znajduje” – mówi Ajello. „Wykorzystując blazary znajdujące się w różnej odległości od nas zmierzaliśmy całkowite światło w różnych odcinkach czasu. Zmierzyliśmy całkowite światło dla każdej z epok: miliard lat temu, dwa miliardy lat temu i tak dalej i tak dalej, aż do czasu uformowania się pierwszych gwiazd. To pozwoliło nam zrekonstruować całkowite EBL i określić historię formowania się gwiazd w sposób bardziej efektywny, niż robiono to dotychczas” – dodaje współpracownik Ajello, Vaidehi Paliya.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Phys.Org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl