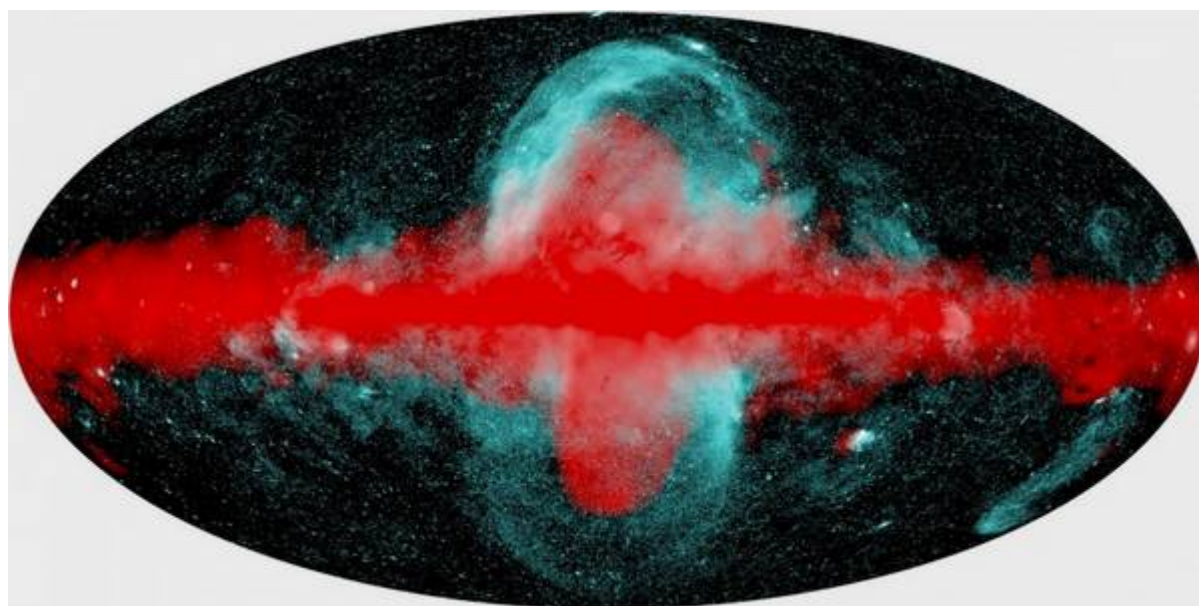


Bąble wielkości galaktyki

8 stycznia 2021

Przed ponad 10 laty poinformowaliśmy o odkryciu tajemniczych olbrzymich bąbli o wysokości około 25 000 lat świetlnych znajdujących się nad i pod centrum Drogi Mlecznej. Z czasem zyskały one miano Bąbli Fermiego. Teraz okazuje się, że nad nimi znajdują się jeszcze większe bąble, których wysokość sięga 45 000 lat świetlnych.



W latach 1950. astronomowie po raz pierwszy zauważyli, że nad płaszczyzną Drogi Mlecznej, na jej północnej stronie, wisi łuk emitujący promieniowanie radiowe. Przez kolejne dekady naukowcy sprzeczały się, czym jest ten „North Polar Spur”. Jedni widzieli w nim resztki gwiazdy, która eksplodowała, zdaniem innych była to pozostałość po jakiejś większej eksplozji. Tego typu kwestie są trudne do rozstrzygnięcia, gdyż spoglądając w przestrzeń kosmiczną nie widzimy głębi. „Mamy 2-wymiarową mapę 3-wymiarowego wszechświata” – stwierdza jeden z ekspertów.

Większość astronomów sądziła, że North Polar Spur należy do bezpośredniego sąsiedztwa naszej galaktyki. Niektóre badania wskazywały, że łączy się on z pobliskimi chmurami gazu. Jeszcze inni specjaliści sprawdzali, jak zaburza on światło

gwiazd w tle i dochodzili do wniosku, że to pozostałości supernowej.

W 1977 roku Yoshiaki Sofue, astronom z Uniwersytetu Tokijskiego, na podstawie przeprowadzonych symulacji uznał, że to co widzimy, to jedynie część większej gigantycznej struktury, pary bąbli znajdujących się po obu stronach centrum galaktyki. Struktury takie miały, zdaniem Sofuego, rozciągać się na dziesiątki tysięcy lat i być falami uderzeniowymi po wielkim wydarzeniu, do którego doszło przed milionami lat.

Jeśli jednak Sofue ma rację, to dlaczego nie widzimy podobnej struktury na południu? Większość specjalistów pozostała nieprzekonana i pomysł Japończyka został niszową hipotezą.

Wszystko uległo zmianie, gdy w 2010 roku teleskop kosmiczny Fermiego zaobserwował dwa bąble emitujące promieniowanie gamma i rozciągające się po obu stronach płaszczyzny naszej galaktyki, nad i pod jej centrum. Bąble były zbyt małe, by North Polar Spur mógł być ich częścią. Jeśli jednak wiemy, że istnieje jedna para bąbli, to może istnieje też i druga? Sytuacja uległa gwałtownej zmianie, mówi Jun Kataoka, współpracownik Sofuego z Uniwersytetu Waseda.

Kolejne badania tylko dodały wagi twierdzeniom japońskiego badacza. W połowie 2019 roku rozpoczęła wystrzelono niemiecko-rosyjską misję Spekt-RG, która orbituje wokół punktu L2. W jej skład wchodzi rosyjski teleskop ART-XC, który rejestruje wysokoenergetyczne promieniowanie rentgenowskie w zakresie 5–30 keV oraz niemiecki eROSITA, obserwujący to samo promieniowanie w zakresie 0,2–10 keV. W połowie bieżącego roku opublikowano pierwszą wstępną mapę obserwacji eROSITA.

Widać na niej emitujące promieniowanie X bąble o wysokości 45 000 lat świetlnych każdy. Promieniowanie są emitowane przez gaz o temperaturze 3–4 milionów kelwinów, który rozszerza się w tempie 300–400 km/s. Co ważne, widoczny jest i bąbel północny i południowy. A pozycja bąbla północnego idealnie

pasuje do pozycji North Polar Spur.

Jednak naukowcy wciąż nie dokonali pełnej interpretacji North Polar Spur. Nie można wykluczyć, że pozostałości po supernowej znajdują się dokładnie przed nowo odkrytym bąblem północnym. We wrześniu 2020 roku ukazały się badania, których autorzy poinformowali, że coś złożonego z pyłu wisi 450 lat świetlnych nad centrum galaktyki. W kategoriach kosmicznych jest to bezpośrednie sąsiedztwo, wręcz rzut kamieniem.

Jednak to, co zaobserwował eROSITA wskazuje, że przed około 15–20 milionami lat w centrum Drogi Mlecznej doszło do wielkiej eksplozji. Co to jednak mogło być? Na podstawie obliczeń energii, potrzebnej by powstały tak wielkie i gorące bąble, stwierdzono, że możliwe są dwa scenariusze.

Pierwszy zakłada, że nagle pojawiły się dziesiątki tysięcy nowych gwiazd, które szybko zakończyły swoje życie spektakularnymi eksplozjami. Zdaniem wielu specjalistów jest to jednak mało prawdopodobne, bo w obserwowanych bąblach znajduje się niewiele metali, czyli cięższych pierwiastków. Metaliczność jest bardzo niska, więc nie sądzę, by przyczyną była aktywność gwiazd, mówi Kataoka.

Alternatywny scenariusz dotyczy supermasywnej czarnej dziury w centrum galaktyki. Nie można wykluczyć, że w jej pobliżu zawędrowała wielka chmura gazu, której część została do dziury wciągnięta, a część odrzucona. W ten sposób powstały nowo odkryte bąble i, być może, bąble Fermiego.

Autor: Mariusz Błoński

Ilustracja: Peter Predehel

Na podstawie: Quanta

Źródło: KopalniaWiedzy.pl