

Streszczenie publiczne:

Przodkowie fali grawitacyjnej – Uzupelnienie obrazu o wielofunkcyjna synteza populacji binarnej

PI: Dorottya Szécsi

Instytut: Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Polska

Co mają wspólnego fale grawitacyjne ze starożytnymi gromadami gwiazd? Co łączy je z kosmicznymi eksplozjami wytwarzającymi promieniowanie gamma, z promieniowaniem energetycznym w galaktykach gwiazdotwórczych, a nawet ze światem Wszechświata? To, co mają ze sobą wspólnego, to to, że wszystkie te zjawiska – i nie tylko – zostały wywiedzione z ubogich w metale masywnych gwiazd, w taki czy inny sposób.

Jednak nasza wiedza na temat tego typu gwiazd – masywniejszych niż 8 razy nasze Słońce i zawierających tylko niewielką ilość ciężkich pierwiastków – jest prawdopodobnie bardzo słaba. Dowody, które na nie istnieją, są typowo sporadyczne: w końcu te gwiazdy nie tylko rodzą się rzadko (rzadko rodzą się wszystkie masywne gwiazdy), ale żyją daleko od nas, w innych galaktykach. Stąd bardzo trudno jest prowadzić ich bezpośrednie obserwacje.

Wśród masywnych gwiazd ubogich w metale znajdują się te, które są gwiazdnymi rodzicami (protoplastami) scalających się obiektów zwartych emitujących fale grawitacyjne. Chociaż obecnie fale grawitacyjne są regularnie wykrywane, pozostają otwarte pytania dotyczące ich pochodzenia – zwłaszcza jeśli chodzi o ich gwiazdnych przodków.

W ramach tego projektu OPUS zbuduję grupę badawczą skupiającą się na udowodnianiu, a także obalaniu teorii dotyczących prekursorów fal grawitacyjnych i innych masywnych gwiazd ubogich w metale. Chociaż te gwiazdy są bardzo trudne do zaobserwowania bezpośrednio, dysponujemy pewnymi pośrednimi dowodami, które możemy wykorzystać: pochodzą one z różnych dziedzin, takich jak detekcja fal grawitacyjnych, rozbłyski gamma i gwiazdna archeologia starożytnych gromad. Moja grupa badawcza połączy dowody z tych różnych dziedzin i wykorzysta je do badania prekursorów fal grawitacyjnych i innych masywnych gwiazd ubogich w metale.