

ASTRONOMOWIE ZNALEŻLI GIGANTYCZNĄ SUPERGROMADĘ GALAKTYK WE WCZESNEJ FAZIE ROZWOJU. OBRAZ SPRZED MILIARDÓW LAT [WIDEO]

Międzynarodowy zespół astronomów, korzystający z instrumentu VIMOS na należącym do ESO teleskopie VLT, odkrył kolosalną strukturę we wczesnym Wszechświecie. Proto-supergromada galaktyk – nazwana Hyperion – została ujawniona dzięki nowym pomiarom i skomplikowanej analizie danych archiwalnych. Jest to największa i najmasywniejsza struktura odnaleziona do tej pory w tak dużej odległości i tak odległym czasie – zaledwie 2 miliardy lat po Wielkim Wybuchu.

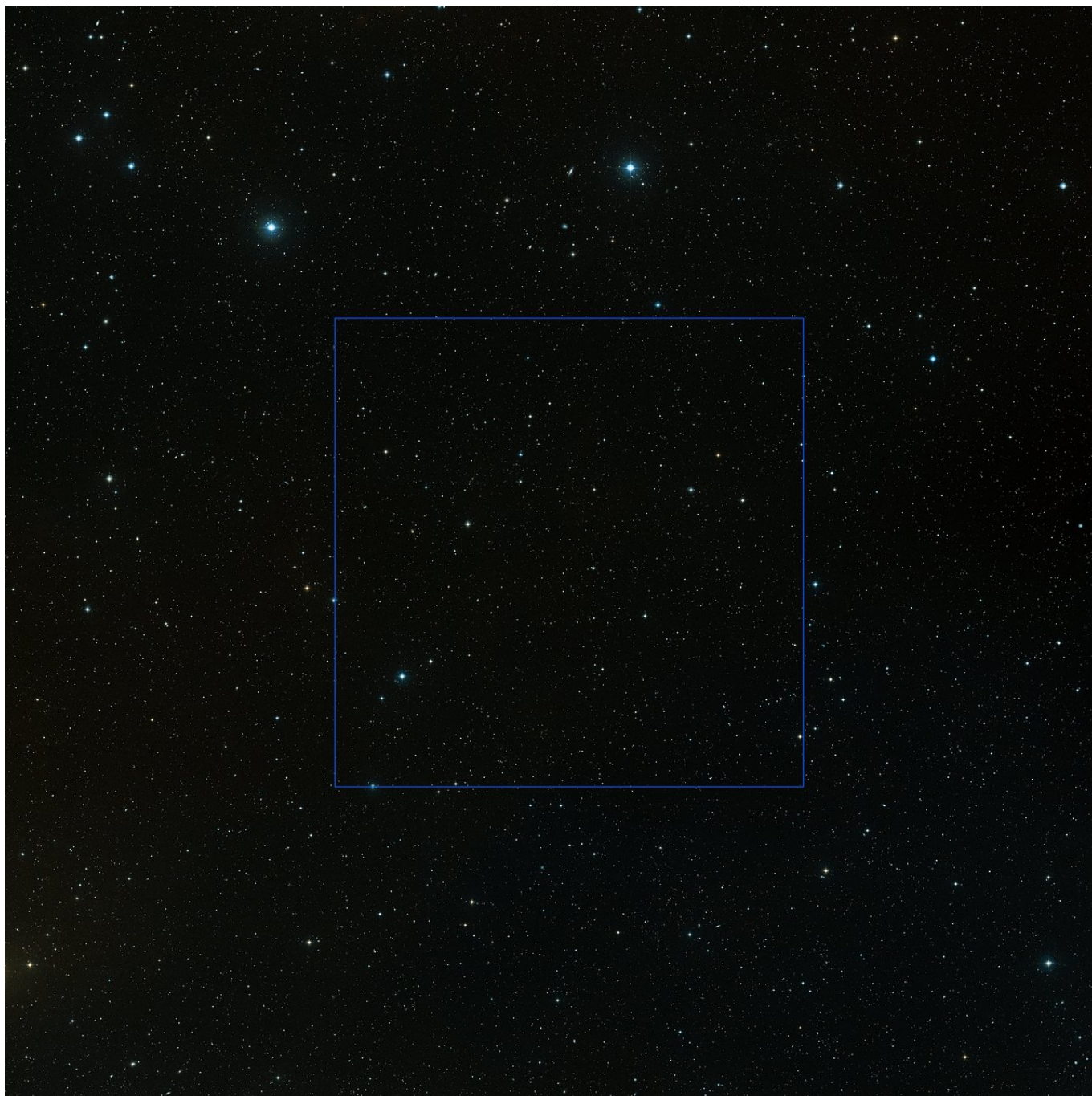
Grupa astronomów, którą kierowała Olga Cucciati z Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) w Bolonii, użyła instrumentu VIMOS na należącym do ESO Bardzo Dużym Teleskopie (VLT) do zidentyfikowania gigantycznej proto-supergromady galaktyk formującej się we wczesnym Wszechświecie, zaledwie 2,3 miliarda lat po Wielkim Wybuchu. Struktura, którą naukowcy nazwali Hyperion, jest największą i najbardziej masywną odkrytą do tej pory we wczesnej fazie formowania się Wszechświata. Kolosalna masa proto-supergromady jest obliczana na ponad milion miliardów razy większa niż masa Słońca. Jest to masa porównywalna do mas, które mają największe struktury obserwowane we współczesnym Wszechświecie, ale odnalezienie tak masywnego obiektu we wczesnej fazie Wszechświata zaskoczyło astronomów.

Nazwa Hyperion została wybrana od jednego z Tytanów z greckiej mitologii, ze względu na ogromny rozmiar i masę proto-supergromady. Inspiracją dla takiej mitologicznej nazwy pochodzi od poprzednio odkrytej protogromady wewnątrz Hyperiona nazwanej Colossus. Poszczególne obszary o dużej gęstości w Hyperionie również otrzymały mitologiczne imiona, takie jak Theia, Eos, Selene oraz Helios, z których druga dotyczy starożytnego posągu Kolosa z Rodos.

Po raz pierwszy tak wielka struktura została zidentyfikowana na tak dużym przesunięciu ku czerwieni, zaledwie 2 miliardy lat po Wielkim Wybuchu. Zwykle tego typu struktury są znane dla mniejszych przesunięć ku czerwieni, co oznacza okres, gdy Wszechświat miał dużo więcej czasu na ewolucję i utworzenie dużych obiektów. Niepodzianką było zobaczenie, że coś takiego wyewoluowało, gdy Wszechświat był względnie młody!*

Olga Cucciati, pierwsza autorska publikacji opisującej odkrycie

Hyperion jest widoczny w polu COSMOS w gwiazdozbiornie Sekstansu. Obiekt został zidentyfikowany dzięki analizie wielkiej ilości danych uzyskanych z przeglądu VIMOS Ultra-deep Survey, którym kierował Olivier Le Fèvre (Aix-Marseille Université, CNRS, CNES). Przegląd ten dostarcza niebywałych trójwymiarowych map rozmieszczenia ponad 10 000 galaktyk w odległym Wszechświecie.



Szeroki widok na pole COSMOS w konstelacji Sekstansu. Źródło: ESO and Digitized Sky Survey 2. Acknowledgement: Davide De Martin.

Badacze ustalili, iż Hyperion to bardzo złożona struktura zawierająca co najmniej 7 obszarów o dużej gęstości połączonych włóknami z galaktyk, a jej rozmiar jest porównywalny do pobliskich supergromad, mimo iż ma bardzo różną od nich strukturę.

“Supergromady położone bliżej Ziemi mają znacznie bardziej skoncentrowany rozkład masy z wyraźnymi cechami struktury” wyjaśnia Brian Lemaux, astronom z University of California, Davis oraz

LAM, członek zespołu odpowiedzialnego za uzyskane wyniki. „Ale w Hyperionie masa jest rozmieszczona bardziej jednorodnie w serii połączonych plam, wypełnionych luźnymi zgrupowaniami galaktyk.”

Ten kontrast jest najprawdopodobniej spowodowany faktem, iż pobliskie supergromady mają za sobą miliardy lat oddziaływań grawitacyjnych, które zbierały materię razem w gęstsze obszary, a w przypadku dużo młodszego Hyperiona proces ten przebiegał przez znacznie krótszy czas.

Biorąc pod uwagę rozmiary we wczesnej historii Wszechświata, Hyperion powinien ewoluować w coś podobnego do ogromnych struktur w lokalnym Wszechświecie, takich jak supergromady tworzące Sloan Great Wall lub Supergromada Virgo zawierająca naszą własną galaktykę, Drogę Mleczną. „Zrozumienie Hyperiona i tego, na ile jest porównywalne do podobnych współczesnych struktur, może dać nam wgląd w to, jak Wszechświat się rozwijał w przeszłości i jak będzie ewoluował w przyszłości oraz da nam szansę na sprawdzenie modeli formowania się supergromad” podsumowała Cucciati. „Odsłonięcie tego kosmicznego tytana pomoże poznać historię tego typu wielkoskalowych struktur”.

Wyniki badań opublikowano w artykule pt. „The progeny of a Cosmic Titan: a massive multi-component proto-supercluster in formation at $z=2.45$ in VUDS”, który ukaże się w czasopiśmie *Astronomy & Astrophysics*.

Źródło: ESO

* Światło docierające do Ziemi od ekstremalnie dalekich galaktyk potrzebuje dużo czasu na podróż, dając nam wgląd w przeszłość, gdy Wszechświat był znacznie młodszy. W trakcie tej podróży fala świetlna jest rozciągana przez ekspansję Wszechświata, na skutek efektu znanego jako kosmologiczne przesunięcie ku czerwieni (kosmologiczny redshift). Bardziej odległe, starsze obiekty, mają odpowiednio większe przesunięcie ku czerwieni, przez co astronomowie często używają zamiennie przesunięcia ku czerwieni i wieku. Przesunięcie ku czerwieni dla Hyperiona to 2,45, co oznacza, iż astronomowie obserwują proto-supergromadę w okresie, gdy było 2,3 miliarda lat po Wielkim Wybuchu.