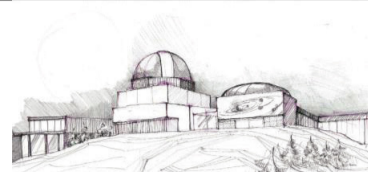




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

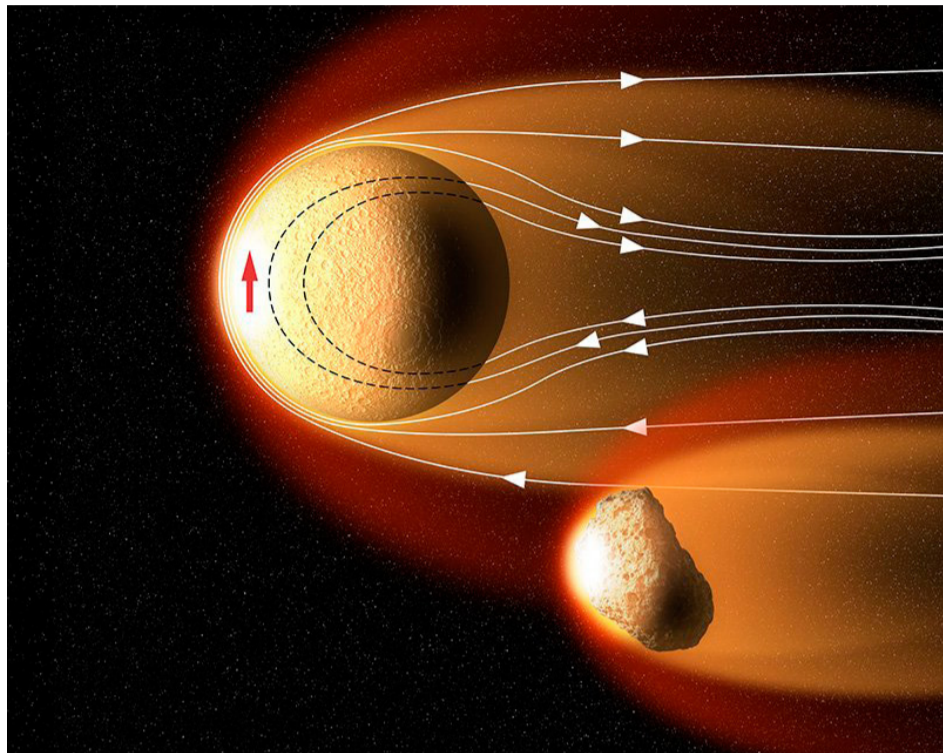
Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.cwint.plwww.facebook.com/cwintpoland

Nr (259) 48/2020

Astronomowie odkrywają kluczowe wskazówki dotyczące historii Układu Słonecznego



» Ilustracja wiatru słonecznego przepływającego przez planetoidy we wczesnym Układzie Słonecznym. Pole magnetyczne wiatru słonecznego (białe linie) magnesuje planetoidę (czarna strzałka). Źródło: University of Rochester illustration / Michael Osadciw

Nowe wskazówki prowadzą do lepszego zrozumienia ewolucji Układu Słonecznego i pochodzenia Ziemi jako planety nadającej się do zamieszkania.

W nowym artykule opublikowanym w czasopiśmie Nature Communications Earth and Environment naukowcom z University of Rochester po raz pierwszy udało się wykorzystać namagnesowanie do ustalenia, kiedy po raz pierwszy pojawiły się węglowe planetoidy chondrytowe – planetoidy bogate w wodę i aminokwasy – w wewnętrznym Układzie Słonecznym. Badania dostarczają danych, które pomagają naukowcom dowiedzieć się więcej o wczesnym pochodzeniu Układu Słonecznego i dlaczego niektóre planety, takie jak Ziemia, stały się zdolne do zamieszkania i były w stanie utrzymać warunki sprzyjające życiu, podczas gdy inne planety, takiej jak Mars, nie.

Badania dostarczają również naukowcom danych, które można zastosować do odkrywania nowych egzoplanet.

Istnieje szczególne zainteresowanie zidentyfikowaniem tej historii – w odniesieniu do ogromnej liczby odkryć egzoplanet – aby wywnioskować, czy wydarzenia mogły być podobne lub różne w układach egzosłonecznych. Jest to kolejny element poszukiwania planet nadających się do zamieszkania – mówi John Tarduno, William R. Kenan, Jr., Profesor na Wydziale Nauk o Ziemi i Środowisku oraz dziekan ds. Badań w dziedzinie sztuki, nauki i inżynierii w Rochester.

Rozwiązanie paradoksu za pomocą meteorytu w Meksyku

Niektóre meteoryty to szczątki obiektów kosmicznych, takich jak planetoidy. Po oderwaniu się od swoich „ciał macierzystych”, kawałki te są w stanie przetrwać przejście przez atmosferę i ostatecznie uderzyć w powierzchnię planety lub Księżyca.

Badanie namagnesowania meteorytów może dać naukowcom lepsze wyobrażenie o tym, kiedy powstały obiekty i gdzie znajdowały się na wczesnym etapie historii Układu Słonecznego.

- Kilka lat temu zdaliśmy sobie sprawę, że możemy wykorzystać namagnesowanie meteorytów pochodzących z planetoid, aby określić, jak daleko te meteoryty były od Słońca, kiedy formowały się ich namagnesowane minerały – mówi Tarduno.

Aby dowiedzieć się więcej o pochodzeniu meteorytów i ich ciał macierzystych, Tarduno i inni naukowcy przeanalizowali dane magnetyczne zebrane z meteorytu Allende, który spadł na Ziemię i wylądował w Meksyku w 1969 roku. Meteoryt Allende jest największym chondrytem węglistym znalezionym na Ziemi i zawiera minerały – wtręty wapnia i aluminium – które są uważane za pierwsze ciała stałe utworzone w Układzie Słonecznym. Jest to jeden z najlepiej zbadanych meteorytów i przez dziesięciolecia był uważany za klasyczny przykład meteorytu z pierwotnego ciała macierzystego planetoidy.

Aby określić, kiedy powstały obiekty i gdzie się znajdowały, naukowcy musieli najpierw zająć się paradoksem dotyczącym meteorytów, które wprowadziły zamieszanie w środowisku naukowym: w jaki sposób meteoryty zyskały namagnesowanie?

Niedawno pojawiły się kontrowersje, gdy niektórzy badacze zaproponowali, że chondryty węgliste, takie jak Allende, zostały namagnesowane przez dynamo jądra, takie jak ziemskie. Ziemia jest znana jako ciało zróżnicowane, ponieważ posiada skorupę, płaszcz

i jądro, oddzielone składem i gęstością. Na początku swojej historii ciała planetarne mogą uzyskać wystarczającą ilość ciepła, aby doszło do powszechnego topnienia, a gęsty materiał – żelazo – osiadł w centrum.

Nowe eksperymenty przeprowadzone przez absolwenta Rochester, Tima O'Briena, pierwszego autora artykułu, wykazały, że sygnały magnetyczne interpretowane przez wcześniejszych badaczy nie pochodziły z jądra. O'Brien odkrył, że zamiast tego magnetyzm jest właściwością niezwyklej minerałów magnetycznych Allende.

Określenie roli Jowisza w migracji planetoid

Po rozwiązaniu tego paradoksu, O'Brien był w stanie zidentyfikować meteoryty z innymi minerałami, które mogłyby wiernie rejestrować wczesne namagnesowania Układu Słonecznego.

Grupa Tarduno połączyła tę pracę z pracą teoretyczną Erica Blackmana, profesora fizyki i astronomii, oraz z symulacjami komputerowymi prowadzonymi przez doktorantkę Atmę Ananda i Jonathana Carroll-Nellenback, naukowca zajmującego się obliczeniami w laboratorium Rochester's Laboratory for Laser Energetics. Symulacje te wykazały, że wiatry słoneczne owijały się wokół wczesnych ciał Układu Słonecznego i to właśnie wiatry słoneczne namagnesowały te ciała.

Korzystając z tych symulacji i danych, naukowcy ustalili, że macierzyste planetoidy, z których oderwały się chondryty węgliste, przybyły do pasa planetoid z zewnętrznego Układu Słonecznego 4,562 mld lat temu, w ciągu pierwszych pięciu milionów lat historii Układu Słonecznego.

Tarduno mówi, że analizy i modelowanie w większym stopniu wspierają teorię silnej grawitacji Jowisza. Podczas, gdy naukowcy myśleli kiedyś, że planety i inne ciała planetarne powstały z pyłu i gazu w uporządkowanej odległości od Słońca, dzisiaj naukowcy zdają sobie sprawę, że siły grawitacyjne związane z gazowymi olbrzymami – takimi jak Jowisz i Saturn – mogą napędzać powstawanie i migrację ciał planetarnych i planetoid. Teoria silnej grawitacji Jowisza sugeruje, że planetoidy zostały rozdzielone siłami grawitacji tego gazowego olbrzyma, którego późniejsza migracja następnie zmieszała dwie grupy planetoid.

Dodaje: *Ten wczesny ruch planetoid węglowych przygotowuje grunt pod dalsze rozpraszanie ciał bogatych w wodę – potencjalnie na Ziemię – w późniejszym rozwoju Układu Słonecznego, co może być wzorem wspólnym dla układów egzoplanetarnych.*

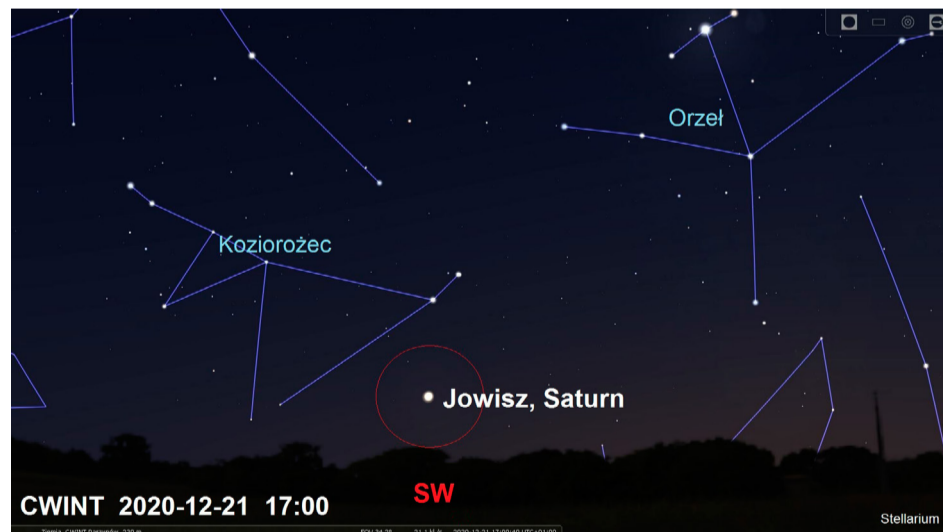
Opracowanie:

Agnieszka Nowak, www.uraniam.edu.pl

Źródło: University of Rochester

<https://www.rochester.edu/newscenter/rochester-researchers-uncover-key-clues-about-the-solar-systems-history-463472/>

WIELKA KONIUNKCJA JOWISZA I SATURNA -21 GRUDNIA 2020



Już za niespełna dwa tygodnie będziemy świadkami kolejnego spektakularnego zjawiska astronomicznego tj. Wielkiej Koniunkcji Jowisza i Saturna do której dojdzie 21 grudnia. Oba gazowe olbrzymy ustawią się w jednej linii, tak że na niebie będą widoczne jako jeden bardzo jasny obiekt!!!

Obserwatorium Astronomiczne CWINT zaprasza na obserwacje WIELKIEJ KONIUNKCJI SZCZEGÓLWIE INFORMACJE, KONTAKT: pd@cwint.pl, tel. 601-97-70-54

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI

