

J.D. Harrington
Kwatera Główna NASA, Waszyngton
2008
202-358-5241
j.d.harrington@nasa.gov

10 września

Lynn Cominsky
Uniwersytet Stanowy Sonoma, Rohnert Park, Kalifornia
707-664-2655
lynnc@universe.sonoma.edu

KOMUNIKAT: 08-XXX

WIDOCZNY „GOŁYM OKIEM” ROZBŁYSK GAMMA SKIEROWANY BYŁ PROSTO W STRONĘ ZIEMI

WASZYNGTON – Unikalne dane, zebrane przez satelity i obserwatoria z całego świata pokazują, że strumień materii (tzw. dżet), pochodzący od potężnej eksplozji gwiazdnej w dniu 19 marca, był skierowany niemal dokładnie w stronę Ziemi. Zjawisko to, zwane rozbłyskiem gamma (ang. *gamma-ray burst* - GRB), było tak jasne, że można by je było dostrzec gołym okiem. Obserwacje dostarczyły astronomom najbardziej szczegółowego „portretu” rozbłysku w historii badań tego zjawiska.

Satelita Swift (NASA) wykrył eksplozję -- fachowo nazwaną GRB 080319B – tego dnia o godz. 02:13 EDT (07:13 rano czasu polskiego) i wskazał jej pozycję w gwiazdozbiornie Wolarza. „Swift został po to zaprojektowany, żeby wyszukiwać niezwykle rozbłyski,” mówi Neil Gehrels, szef projektu „Swift” z Centrum Lotów Kosmicznych im. Goddarda w Greenbelt (w stanie Maryland). „Tym razem naprawdę nam się poszczęściło”.

W artykule, który pojawi się w czwartkowym wydaniu *Nature*, Judith Racusin z Uniwersytetu Stanowego Pensylwanii w University Park oraz zespół 92 współautorów opisują obserwacje rozbłysku w różnych długościach fal, rozpoczynające się 30 minut przed eksplozją, oraz kilka miesięcy obserwacji jego poświaty. Zespół badaczy doszedł do wniosku, że niezwykle jasność wybuchu była skutkiem wyrzucenia przezeń strumienia materii dokładnie w kierunku Ziemi z prędkością 99.99995 procent prędkości światła.

Oprócz Swifta, promieniowanie gamma wykrył w tym samym momencie rosyjski detektor KONUS umieszczony na satelicie NASA Wind dostarczając danych, obejmujących szeroki zakres struktury widmowej błysku. Równocześnie automatyczna szerokokątna kamera optyczna „Pi of the Sky” w Chile jako pierwsza zarejestrowała rozbłysk w świetle widzialnym. Projekt „Pi of the Sky” jest prowadzony przez grupę naukowców z Polski.

-więcej-

Po 15 sekundach rozbłysk stał się na tyle jasny, że na nocnym niebie można by go było zobaczyć gołym okiem. Przez moment osiągnął 5,3 magnitudo w astronomicznej skali jasności. Trudno w to uwierzyć, ale umierająca gwiazda była oddalona od Ziemi o 7,5 miliarda lat świetlnych.

Teleskopy na całym świecie były zajęte obserwowaniem poświaty innego wybuchu, kiedy w odległości zaledwie 10 stopni kątowych nastąpiła eksplozja GRB 080319B. Wczesną fazę błysku zarejestrowała również TORTORA, automatyczna szerokokątna kamera optyczna w Chile, obsługiwana przez zespół rosyjsko-włoski.

Dzięki możliwości szybkiego robienia zdjęć, kamera TORTORA pozwoliła na przeprowadzenie najbardziej szczegółowej rejestrację widzialnego światła, związanego z rozbłyskiem gamma (GRB) w jego początkowej fazie. „Długo czekaliśmy na takie wydarzenie” – mówi Grigory Beskin, główny naukowiec z rosyjskiego Specjalnego Obserwatorium Astrofizycznego, obsługujący kamerę TORTORA.

Zarówno znajdujący się na pokładzie Swifta teleskop ultrafioletowy i optyczny (UVOT), jak i teleskop rentgenowski (XRT), zostały całkowicie oślepienie. „Na początku myślałam, że coś się zepsuło,” wspomina Racusin. Po kilku minutach, gdy przyszły doniesienia o innych obserwacjach, stało się jasne, że zdarzyło się coś nadzwyczajnego.

Rozbłyski gamma to najjaśniejsze eksplozje we wszechświecie. Do większości z nich dochodzi w chwili, gdy masywnym gwiazdom kończy się paliwo jądrowe. Po zapadnięciu się jądra gwiazdy powstaje czarna dziura lub gwiazda neutronowa, która, poprzez nie w pełni jeszcze zrozumiałe procesy, wyrzuca na zewnątrz potężne strumienie gazu, tzw. dżety. Te strumienie materii przebijają się przez zewnętrzne warstwy zapadającej się gwiazdy. Dżety wystrzeliwane w kosmos zderzają się z gazem, wcześniej wyrzuconym przez gwiazdę, i rozgrzewają go, generując jasną poświatę.

Zespół badaczy uważa, że dżet skierowany w stronę Ziemi zawierał ultraszybki składnik o szerokości zaledwie 0,4 stopni. Ten rdzeń znajdował się w ok. 20 razy szerszym strumieniu materii o mniejszej energii.

Szeroki komponent dżetu wyglądał bardziej typowo, podobnie jak w innych wybuchach, zaobserwowanych przez Swifta. Możliwe, że w każdym rozbłysku gamma pojawia się wąski strumień, jednak astronomowie zazwyczaj go nie widzą. Żeby go zaobserwować, dżet musi być skierowany niemal dokładnie w naszym kierunku, a takie przypadkowe, szczęśliwe ustawienie zdarza się średnio tylko raz na dziesięć lat.

Swift jest kierowany przez Centrum Lotów Kosmicznych im. Goddarda NASA. Został zbudowany i jest obsługiwany we współpracy z Uniwersytetem Stanowym Pensylwanii, Narodowym Laboratorium Los Alamos oraz General Dynamics ze Stanów Zjednoczonych, z Uniwersytetem w Leicester oraz Laboratorium Nauk Kosmicznych im. Mullarda w Wielkiej

Brytanii; Obserwatorium Brera oraz Włoską Agencję Kosmiczną we Włoszech; jak również z partnerami z Niemiec i Japonii.

Kamera TORTORA została zamontowana na włoskim teleskopie REM w Europejskim Obserwatorium Południowym ESO w Chile. Została zbudowana i jest obsługiwana przez zespół z Uniwersytetu w Bolonii, Obserwatorium Brera, rosyjskiego Specjalnego Obserwatorium Astrofizycznego i Instytutu Instrumentów Precyzyjnych.

Ilustracje powiązane z tym tematem znajdują się na stronie:

http://www.nasa.gov/mission_pages/swift/bursts/naked_eye_telecon.html

-koniec-

Napisy:

Zdjęcia

Zdjęcia rozbłysku GRB 080319B z teleskopów na pokładzie Swifta: teleskopu ultrafioletowego i optycznego (UVOT, z lewej) oraz z teleskopu rentgenowskiego (XRT). Był to rekordowy – najjaśniejszy jak dotąd - zarejestrowany rozbłysk gamma.
NASA/Swift/Stefan Immler

Film

Film zaczyna się od zdjęcia z teleskopu UVOT na pokładzie Swifta, a kończy zdjęciem z teleskopu XRT, przedstawiającym wybuch GRB widoczny „gołym okiem”. Wybuch był tak potężny, że początkowo oślepił oba instrumenty. NASA/Swift/Stefan Immler

Rysunki

Zamysłem artysty było pokazanie widocznego “gołym okiem” wybuchu GRB w zbliżeniu. Jak sugerują wyniki obserwacji, materiał wyrzucony został w dwuskładnikowym dżecie (biały i zielony promień). NASA/Swift/Mary Pat Hrybyk-Keith oraz John Jones

Animacja

Ta animacja pokazuje prawdopodobny przebieg wybuchu GRB 080319B. Najpierw wąski, ultraszybki dżet przebija się przez gwiazdę, a następnie podąża za nim szerszy strumień materii o mniejszej energii.
NASA/Swift/Cruz deWilde