

فوران پرتو گاما چیست؟

دستکم یکبار در روز، روشنایی بسیار تماشایی تمامی آسمان را پر می کند. این درخشش از ژرفای آسمان و از فوران پرتویی - گاما ساطع می شود. درخشش این پرتو بقدری است که موقتا تمامی پرتوهای گامای آسمان را تحت الشعاع قرار می دهد. مدت زمان این فوران می تواند از کسری از ثانیه تا بالای هزار ثانیه به درازا بکشد. مدت زمان این فوران و جهت آنرا نمی توان پیش بینی کرد. فوران پرتو گاما در عرض 10 ثانیه می تواند انرژی به اندازه ی انرژی خورشید ما در 10 میلیارد سال از حیات خود را آزاد کند.

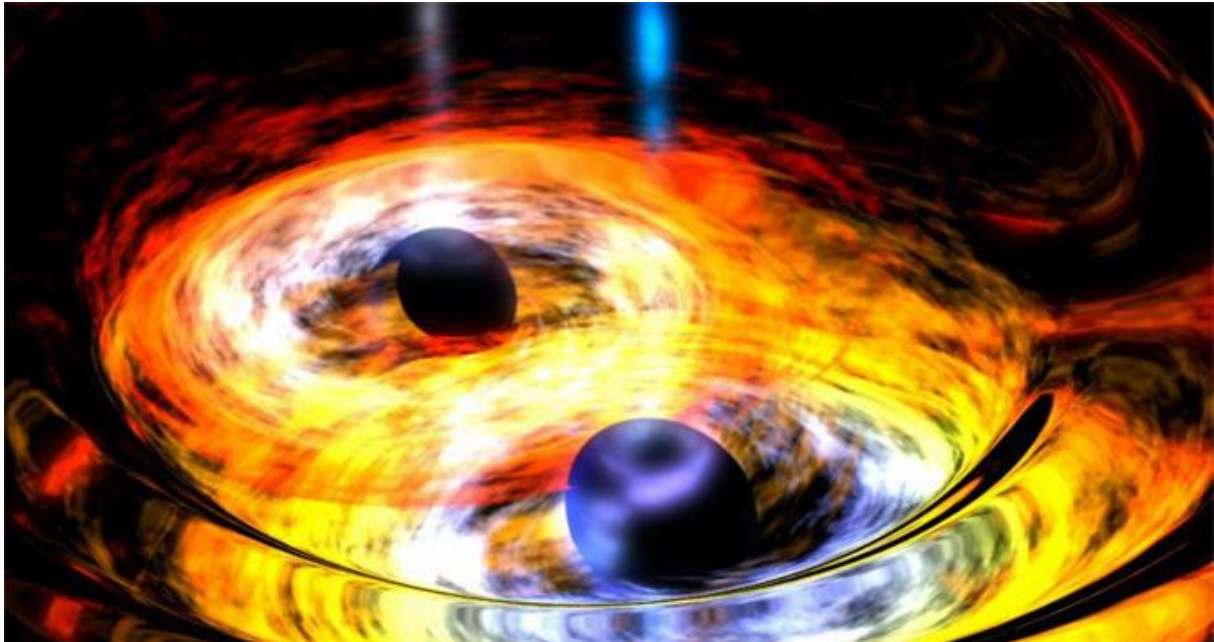
برای فهمیدن پرتوی گاما، بایستی دانست که پرتو گاما پر انرژی ترین پرتو نوری است. یا در مفهوم کلی تر پرتو نوری خود پرتوی الکترو مغناطیسی بوده که بوسیله ی بسته های انرژی که بدانها فوتون میگویند در فضا پخش میشوند. این فوتونها دامنه ی وسیعی از انرژی را در بر میگیرند که در بخش پائینی (پائین از نظر انرژی) امواج رادیویی و در دامنه ی بالایی آن پرتوهای گاما قرار دارند. چشم آدمی برای طیف وسیعی از امواج الکترومغناطیسی کور است، تنها بطور استثناء نورهای مرئی را می توانیم ببینیم. اگر یک اختر شناس تنها به نورهای مرئی بسنده کند، اطلاعات فراوانی را که در فضا رخ می دهد را از دست خواهد داد. بنابراین حوادثی مانند حیات و مرگ ستارگان که پخش کننده ی امواج نوری سوای نورهای مرئی هستند را درک نخواهد کرد. در 30 سال اخیر اخترشناسان توانسته اند دامنه ی تحقیقات خود را از فضا در تمامی فواصل بین امواج رادیویی تا پرتوهای گاما گسترش دهند. این توانایی اخترشناسان، آنها را قادر کرده است تا بتوانند اتفاقات بسیار شگفت انگیزی را در جهان ما کشف کنند، از آن جمله می توان فوران پرتوی - گاما را نام برد.

¹ Gamma-Ray Bursts (GRBs).

چه علتی باعث فوران پرتو گاما می شود؟

تاریخچه ی کشف پرتو گاما به جنگ سرد بر می گردد. که رقبا ی دارای بمب اتمی پس از قرارداد کاهش سلاحهای اتمی بوسیله ی ماهواره ها بر آزمایشات اتمی همدیگر ناظر شدند. این نظارت بدین صورت بود که بتوانند با ماهواره پرتو گامای حاصل از انفجار بمبهای اتمی آزمایش شده در زمین را شناسائی کنند. البته آنها پرتو گاما را شناسائی کردند ولی نه آن پرتو گامای آزمایشات اتمی بلکه پرتوهای گامائی که از ژرفای آسمان پخش می شدند.

چندین تئوری برای علت بوجود آمدن فوران های گاما وجود دارد. یک توضیح بر این باور است که این پرتوها نتیجه ی تصادم جسد ستارگان نوترونی مرده و با عظمتی می باشد (5 تا 10 برابر سنگین تر از خورشید ما) که بعنوان ابرنواختر² منفجر می شوند. تئوری دیگر باوری دگرگونه دارد بدین صورت که فوران پرتو گاما نتیجه ی ادغام یک ستاره ی نوترونی با یک سیاهچاله و یا ادغام دو سیاهچاله با هم است. شکل زیر



سیاهچاله هم به نوبه ی خود موقعی بوجود می آید که یک ابرسنگین³ (سنگین تر از 20 برابر خورشید) بمیرد. تئوری سوم که بیشتر طرفدار دارد، میگوید که فوران گامائی حاصل فرا نواختر⁴ هاست. انفجار یک فرانو اختر موقعی اتفاق می افتد که یک ستاره ی بزرگ به پایان زندگی خود نزدیک می شود و بصورت سیاهچاله در هم میریزد. انفجار یک فرانو اختر دستکم 100 برابر قدرتمندتر از ابرنواختر است.

چون فوران های پرتو گاما طول عمر کمتری دارند تحقیقات در این مورد را دشوارتر میکند. ماهواره ای که جهت شناسائی و رصد بسوی فوران های پرتو گاما پرتاب شده است تا پرتوی را دریافت میکند چندی طول میکشد تا خود را بسوی پرتو بچرخاند و طول زمان این چرخش گاهی بیشتر از طول زمان

² Supernova

³ Supermassive

⁴ Hypernova

رخداد فوران است. بدان جهت حتی اگر ماهواره بتواند بسوی پرتو بچرخد اطلاعات ابتدای فوران را از دست خواهد داد. بدانجهت اطلاعات زیادی ضبط نشده باقی میمانند. جدیداً پژوهشگران توانستند نور مرئی ساطع شده از یک انفجار را ضبط کنند. این حادثه ی بی مانند نتیجه ی برنامه ریزی درست، همکاری و شانس بوده است. در 23 ژانویه ی 1999 بعد از چهار ثانیه از انفجار گذشته، پایان انفجار را ضبط کردند. این اتفاق هم حاصل هماهنگی در اقدامات پژوهشگران و رصدکنندگان سراسر جهان بود، که تمامی داده ها از ابتدا تا انتها، در ضمن اینکه تمامی طیفهای الکترومغناطیسی را از امواج رادیویی تا امواج گاما را در بر میگرفت، می پوشاند. این فوران درخشندگی نوری را به نمایش میگذارد که به عظمت 10 میلیارد برابر درخشندگی خورشید ما بود. تازه این درخشش یک هزارم درخشش پرتو گامای این انفجار بود.

آینده برای روشن کردن دلایل فوران های گاما روشن است. سوئیفت⁵ ماهواره ای است که بسال 2003 به آسمان پرتاب شده ، توانائی آنرا دارد که کیهان را در تمامی طول موجها مطالعه کند. این ماهواره چنانکه از نامش پیداست (Swift به معنی سریع و تند است) خواهد توانست در 50 ثانیه بسوی تشعشع ساطع شده بچرخد. و در عین حال میتواند فوران را با طیف های مختلف نور مرئی، فرابنفش، پرتو X، و گاما زیر نظر بگیرد. امیدواریم که پژوهشگران بتوانند به سئوالات فراوانی در این زمینه پاسخ بیابند.

برگردان: شیرزاد کلهری

13/12/2015

⁵ Swift