



اثرات شراره‌های خورشیدی بر مغناطیس سپهر زمین

سیاره زمین توسط سیستمی از میدان‌های مغناطیسی که با نام مغناطیس سپهر یا مگنتوسفر (Magnetosphere) شناخته می‌شود، احاطه شده است.

سیاره زمین توسط سیستمی از میدان‌های مغناطیسی که با نام مغناطیس سپهر یا مگنتوسفر (Magnetosphere) شناخته می‌شود، احاطه شده است.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، این سیستم گسترده و دنباله دار شکل، ذرات بارداری را که از خورشید می‌آیند را منحرف کرده و از سیاره ما در برابر تشعشعات ذرات مضر محافظت می‌کند و مانع از فرسایش جو توسط باد خورشیدی (جریانی از ذرات باردار آزاد شده از فضای بالای خورشید) می‌شود.

در حالی که در مطالعات گذشته محققان شواهد قابل توجهی از تأثیرات باد خورشیدی بر مغناطیس سپهر زمین جمع آوری کرده اند اما تأثیر شراره های خورشیدی (فوران های ناگهانی تابش الکترومغناطیسی بر روی خورشید) به خوبی درک نشده است. شراره های خورشیدی رویدادهایی کاملاً انفجاری است که می تواند از چند دقیقه تا چند ساعت طول بکشد و با استفاده از اشعه ایکس یا دستگاه های نوری قابل تشخیص است.

طی این مطالعه محققان "دانشگاه شاندونگ" در چین و سازمان ملی پژوهش های جوی در ایالات متحده تحقیقی را انجام داده اند و در مورد تأثیرات شراره های خورشیدی بر روی مغناطیس کره زمین تحقیق کرده اند. یافته های این مطالعه در مجله "Nature Physics" منتشر شد. این مطالعه بینش جدیدی را ارائه می دهد که می تواند راه را برای درک بهتر پویایی زمین/ژئو فضا فراهم کند. ژئو فضا (Geospace) بخشی از فضای بیرونی است که به زمین نزدیک تر است و شامل جو بالایی، یونوسفر (یعنی قسمت یونیزه شده جو) و مغناطیس سپهر است.

پروفسور "جینگ لیو" (Jing Liu) یکی از محققانی که این مطالعه را انجام داده است گفت: مغناطیس سپهر در منطقه بالای یونوسفر واقع شده است و منطقه فضایی کاملاً یونیزه شده در فاصله ۱۰۰۰ کیلومتری زمین است. این منطقه توسط باد خورشیدی احاطه شده و تحت تأثیر میدان مغناطیسی زمین و میدان مغناطیسی باد خورشیدی قرار دارد.

به طور کلی مغناطیس سپهر به عنوان سد محافظت زمین در برابر باد خورشیدی و سایر ذرات خورشیدی توصیف می شود زیرا از ورود این ذرات به سایر لایه های محافظ سیاره جلوگیری می کند. با این وجود مطالعات گذشته نشان داده است که وقتی جهت باد خورشیدی مخالف میدان مغناطیسی مغناطیس سپهر است، خطوط مغناطیسی این دو منطقه می توانند به هم متصل شوند. این بدان معنی است که برخی از ذرات باد خورشیدی می توانند مستقیماً به فضای اطراف زمین منتقل شوند.

طی این مطالعه محققان داده های جمع آوری شده توسط دستگاه ها و ماهواره های مختلف را در طی یک رویداد شراره خورشیدی که در شش سپتامبر ۲۰۱۷ اتفاق افتاد، تجزیه و تحلیل کردند. برای انجام این کار آنها یک مدل عددی فضایی را که اخیراً در مرکز ملی تحقیقات جوی توسعه یافته است، استفاده کردند. این مدل که (LTR) نامیده می شود تغییرات ناشی از شراره های خورشیدی در سیستم مغناطیس سپهر-یونوسفر را مجدداً تولید می کند.

با استفاده از مدل LTR و داده های جمع آوری شده در مطالعات پیشین محققان توانستند اثرات شرارهای خورشید بر روی پویایی مغناطیسی و اتصال الکترومغناطیسی بین مغناطیس سپهر و یونوسفر را نشان دهند.

لیو گفت: ما نشان دادیم که اثرات شراره های خورشیدی از طریق اتصال الکترومغناطیسی در سراسر ژئو زمین گسترش می یابد و همانطور که قبلاً اعتقاد داشتیم محدود به منطقه جوی که انرژی تابش در آن جذب می شود، نیست. مطالعه ما همچنین سرنخ های جدیدی برای کاوش و درک تأثیرات شراره های خورشیدی بر سایر سیارات فراهم می کند.