

<http://physicsweb.org/article/news/6/3/20>

2002/03/28

ارتباط میدان مغناطیسی زمین با تغییر مدار آن

به گفته‌ی گروه‌ی از زمین‌فیزیک‌پیشه‌های ژاپنی، ممکن است افت و خیزهای بلندمدت شدت و تمایل میدان مغناطیسی زمین، ناشی از تغییرات خروج از مرکز مدار سیاره‌ی ما باشد. توشیتسوگو یامازاکی [1] و هیروکونی ادا [2] از مساحی زمین‌شناختی ژاپن، ویژگی‌های مغناطیسی یک نمونه رسوب دریایی را که طی یک دوره‌ی 2.5 میلیون ساله تشکیل شده بررسی کردند و دریافتند میدان مغناطیسی زمین تغییرات‌ی با یک دوره‌ی 100 000 ساله دارد. چنین بررسی‌ها بی، نکات‌ی را درباره‌ی منبع انرژی دیناموی زمین هم روشن می‌کند [3].

بر اساس مدل‌های فعلی زمین‌مغناطیس، منبع نگه‌دارنده‌ی دیناموی تأمین‌کننده‌ی میدان مغناطیسی زمین، گرما و انرژی گرانشی است. اما تغییرات بلندمدت مشاهده‌شده در شدت و تمایل میدان مغناطیسی زمین را نمی‌شود با این پدیده‌ها توضیح داد، چون مقیاس زمانی این پدیده‌ها نسبتاً کوچک است.

یامازاکی و ادا، برای بررسی تغییرات بلندمدت میدان مغناطیسی یک ستون رسوبی به طول 42 متر را از کف دریا در نزدیکی استوا استخراج کردند و مغناطیده‌گی بیش از 1700 نمونه از این مغزی را سنجیدند. مغناطیده‌گی نمونه‌ها را جهت‌گیری دانه‌های مغناطیسی درون رسوب تعیین می‌کند. این بررسی نشان داد شدت و جهت میدان مغناطیسی طی دوره‌ها بی 100 000 ساله تغییر می‌کند.

یامازاکی و ادا، پس از کنار گذاشتن عوامل احتمالی دیگری (مثلاً آثار اقلیمی) پیش‌نهاد کردند این چرخه‌ی 100 000 ساله ممکن است ناشی از تغییرات خروج از مرکز مدار زمین باشد. خروج از مرکز معیاری از این است که مدار یک سیاره چه قدر با دایره فرق دارد؛ خروج از مرکز مدار دایره‌ای صفر است، و خروج از مرکز مدارهای بیضوی بسیار کشیده

نزدیک یک است.

اخترشناس‌ها می‌دانند که خروج از مرکز مدار زمین، هر 100 000 سال بین 0 و 0.06 تغییر می‌کند. این باعث می‌شود زمین در دوره‌هایی اندکی به خورشید نزدیک‌تر شود. یامازاکی و ادا معتقدند این ممکن است به تغییرات کوچک در هسته‌ی آهنی زمین بینجامد، که باعث تغییر در میدان مغناطیسی حاصل و در نتیجه شکل رسوب‌گذاری در اقیانوس می‌شود.

این پژوهش‌گران خوش‌بین‌اند که نظریه‌ی شان را به‌ساده‌گی بشود آزمود، چون انتظار می‌رود تغییرات میدان مغناطیسی در ناحیه‌های خاصی از پوسته‌ی زمین بسیار شدید باشد.

[1] Toshitsugu Yamazaki

[2] Hirokuni Oda

[3] Science **295** 2435