

<http://physicsweb.org/article/news/8/10/9>

2004/10/14

## زمین لرزه میدان - گرانشی را تغییر می دهد

زمین فیزیک پیشه ها پی از ژاپن، برای اولین بار توانستند تغییر ی در میدان - گرانشی ی زمین را ثبت کنند که ناشی از یک زمین لرزه بود. یوچی ایمانیشی [1] از دانش گاه - تُکی، و هم کاران - ش، با استفاده از یک آرایه ی گرانی سنج ها ی اَبَرسانا افزایش ی در میدان - گرانشی ی زمین به اندازه ی کم تر از 1 میکروگالیلئو ( $10^{-8}$  متر بر مجذور - ثانیه) در نزدیکی ی مرکز - زمین لرزه ی تُکاچی - اُکی را ثبت کردند. این زمین لرزه در سپتامبر - 2003 رخ داده است. این نتایج با پیش بینی ها ی نظری سازگار است و شاید به تعبیر - سنجش ها ی ماهواره ای ی میدان - گرانشی ی زمین کمک کند [2].

زمین لرزه به این خاطر رخ می دهد که در اثر - حرکت - بخش ها پی از پوسته ی زمین نسبت به هم تنش به وجود می آید. این بخش ها (که به آن ها صفحه ها ی قاره ای می گویند) در خط ها ی گسل به هم می رسند و ممکن است جابه جایی ی جرم - حاصل از حرکت - شان میدان - گرانشی را موضعاً تغییر بدهد.

ایمانیشی و هم کاران - ش در سه نقطه مشاهدات - گرانی سنجی انجام دادند: در اِساشی، ماتسوشیرُ، و کیُتُ (به فاصله ی مستقیم - به ترتیب تقریباً 373، 771، و 1040 کیلومتر از مرکز - زمین لرزه ی تُکاچی - اُکی). زمین لرزه ی تُکاچی - اُکی یک روی داد - فشار برگسل بود، ناشی از فرورفتن - صفحه ی اقیانوس آرام زیر - صفحه ی امریکای شمالی. زمین لرزه ها ی فشار برگسل برای بررسی ی تغییرات - لرزه ای ی میدان - گرانشی بسیار مناسب اند چون در این روی دادها توده ها ی مجاور هم - جرم به طور - عمودی جابه جا می شوند و این باعث - تغییرات - ماندگاری در میدان - گرانشی ی اطراف - مرکز - زمین لرزه می شود.

گرانی سنج ها، هم به جابه جایی ها ی عمودی ی سطح حساس اند و هم به تغییرات -

چگالی زیر - سطح. گروه - ایمانیشی تغییرات - میدان - گرانشی ی سنجیده شده پیش و پس از زمین لرزه را بررسی کرد و یک جابه جایی ی مثبت در این داده ها یافت: تغییر ی به اندازه ی 0.575 میکروگال در اساشی ثبت شده بود و تغییرات ی کوچک تر در دوايست گاه - دیگر. اما میدان - گرانشی ی زمین حدوداً  $9.8 \times 10^8$  میکروگال است، پس بزرگ ترین تغییر نسبی ی ثبت شده فقط یک بر دو میلیارد است.

این زمین فیزیک پیشه ها، برا ی رسیدن به این دقت باید آثار - کشندی ی ناشی از ماه و زمین، و نیز آثار - ناشی از چرخش - خود - زمین را هم در نظر می گرفتند. آن ها سنجش ها ی بلافاصله پس از زمین لرزه را هم کنار گذاشتند، چون در آن بازه سیگنال ها ی لرزه ای ی پربس آمد گرانی سنج ها را اشباع و داده ها را غیر قابل استفاده کرده بودند. سرانجام، این گروه قله ها ی ناشی از پس لرزه ها را هم پالایید و جابه جایی ها ی درجه بندی ی دست گاه ها را هم حذف کرد.

این داده ها را می شود برا ی تئید - داده ها ی حاصل از ماهواره های مثل - چلنجینگ مینی ستلایت پی لود (چمپ) [3] و گرویتی ریکاور ی آند کلایمیت اکسپریمنت (گریس) [4] هم به کار برد.

[1] Yuichi Imanishi

[2] Science 306 476

[3] Challenging Minisatellite Payload (CHAMP)

[4] Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE)