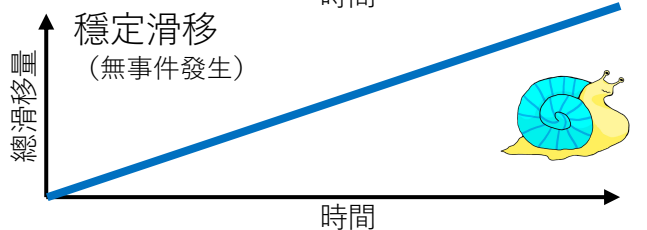
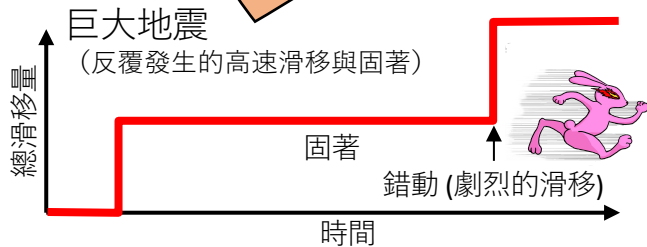
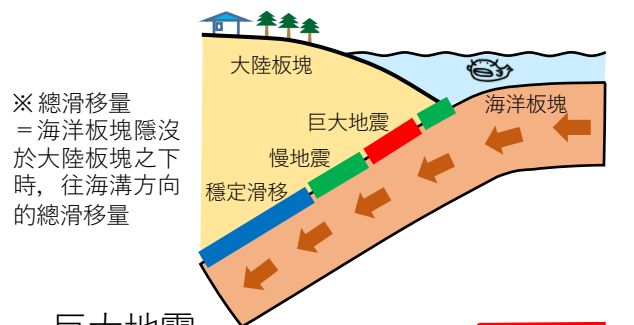


頻發的慢地震

在過往的認知裡，板塊交界帶可以分為平時固著，而每隔數百年發生一次劇烈地震的巨大地震孕震區，以及平時就已在穩定滑移，不會累積應變的穩定滑移區。在兩者之間被觀察到的慢地震區，則擁有介於其中的特性：在累積到少量的應變之後即會發生慢地震。也因此，慢地震比巨大地震更常發生。



各種慢地震

各種慢地震中，「慢」的程度有很大的差異。其中，斷層上的滑移可持續半年至數年之久的長期慢滑移事件 (Slow slip event; SSE)，以及持續數日之間的短期慢滑移事件，可由其引發的地殼形變被觀測到。至於低頻長微震 (low-frequency tremors) 及超低頻地震 (very-low-frequency earthquakes; VLF)，則可由地震儀觀測到其產生的微弱搖動。

這些慢地震發生於斷層上的固著區之深部與淺部。他們主要可藉由陸域的觀測網被觀察到；而較近期的海域觀測則讓我們更清楚地觀察到了淺層的慢地震。

我們的下一個目標，是藉由其產生的地殼形變，直接觀測預期中的淺層慢滑移事件。

典型持續時間	深層	淺層
0.5-5 年	長期慢滑移事件	未發現
2-6 天	短期慢滑移事件	淺層慢滑移事件
10-100 秒	深層超低頻地震	淺層超低頻地震
2-8 Hz	深層低頻長微震	淺層低頻長微震
深層間歇式長微震與慢滑移事件 (Episodic tremor and slip; ETS)		淺層 ETS?



Official



Facebook

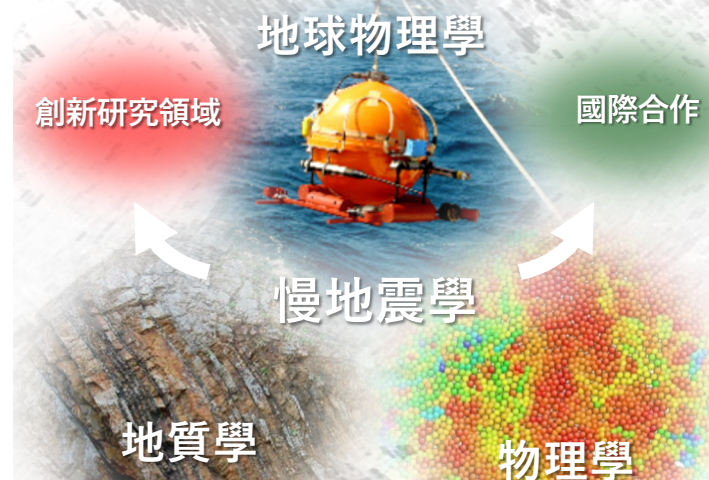


Twitter



慢地震學

Science of Slow Earthquakes



「慢地震學」是一個集合日本各地的研究者，為期五年的共同研究計畫。

以融合了地球物理學、地質學、非平衡物理學的跨領域新觀點，深入瞭解「慢地震」這種新的地震現象。

2016 - 2020年度 日本文部科學省・日本學術振興會科學研究費補助事業
新學術領域研究計畫「慢地震學」

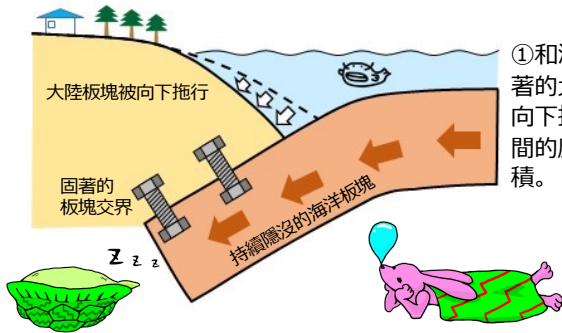
計畫主持人：小原一成 (Kazushige Obara; 東京大學地震研究所教授)

計畫辦公室：
〒113-0032 東京都文京区弥生1-1-1 (於東京大學地震研究所內)
Email: sloweq-office@eri.u-tokyo.ac.jp

何謂慢地震？

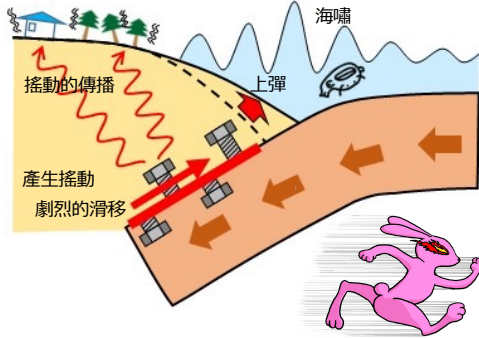
地震，是發生在地下的斷層滑移。相較於普通地震的快速滑移，慢地震因滑移速度緩慢，而幾乎不會導致地表搖晃。這類慢地震已逐漸在世界各地被觀測到。

①板塊交界帶平常的狀態



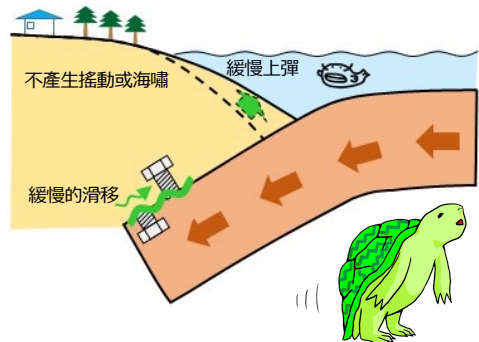
①和海洋板塊固著的大陸板塊被向下拖行，板塊間的應變持續累積。

②大地震（普通的地震）



②當應變累積到超過限度，斷層面上發生了劇烈的滑移，也一併產生了搖動及海嘯。

③慢地震



③如同普通的地震，慢地震也是在當應變累積到超過限度時發生。

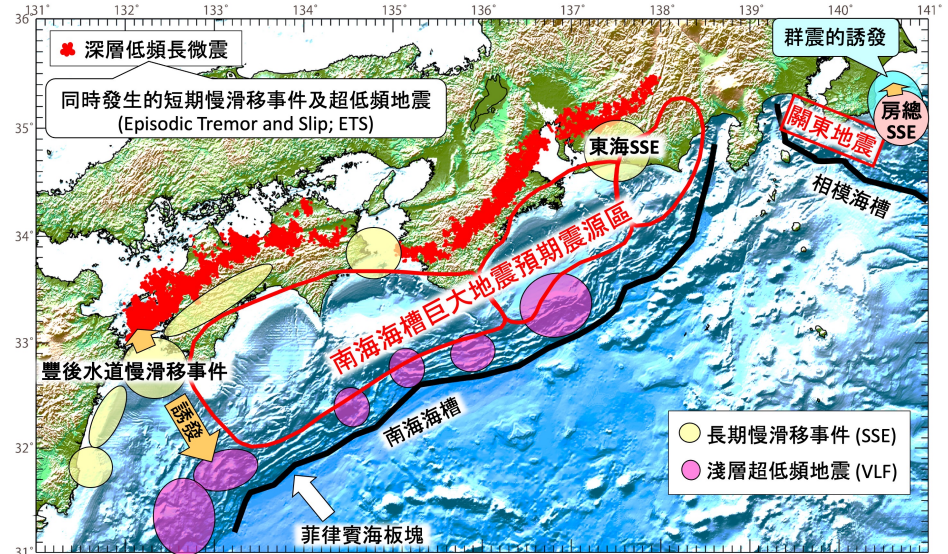
然而，因斷層面的特性使然，滑移緩慢發生，因而不會產生搖動或海嘯。

環繞南海海槽巨大地震帶的慢地震

慢地震在2000年前後於南海海槽巨大地震孕震帶周圍被首次發現，而不同種類的慢地震也逐漸地在其後被觀測到。

比鄰的慢地震會互相影響，例如在日本四國與九州間的豐後水道附近，長期慢滑移事件的發生使得其周圍的低頻長微震及淺層超低頻地震變得更加頻發。

同樣的，慢地震也有可能對周圍的巨大地震帶來影響。

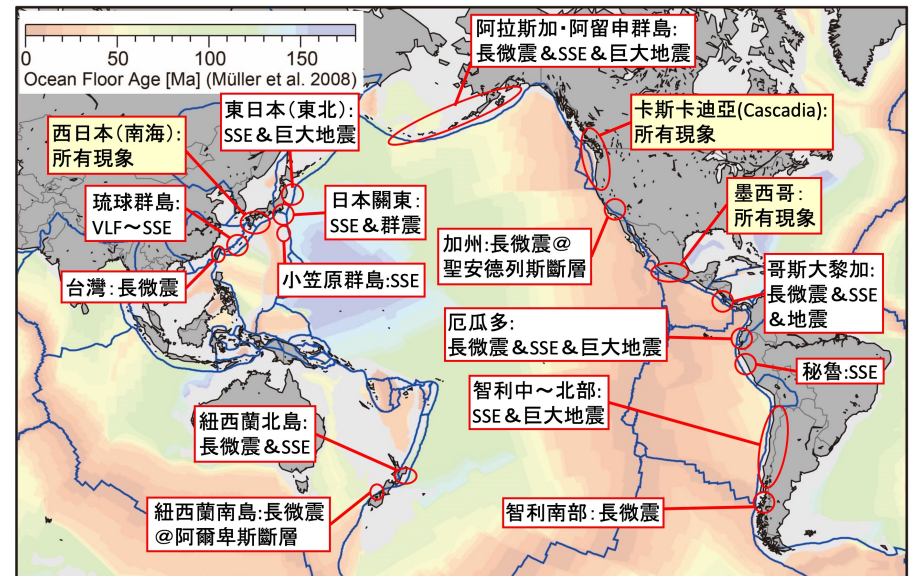


世界各地的慢地震

自從於西南日本被首次發現，慢地震也逐漸在環太平洋各處的隱沒帶被觀測到。

在各處發生的慢地震互有差異，例如有不同的現象組合或時間間隔等。

這些差異可能與隱沒板塊的周遭環境有關。也因此，慢地震由於可作為顯示隱沒帶特性的新指標，而在世界上受到矚目。



巨大地震：該區域內M8.8以上的地震(1900年以來)