

4-1-1 2008年5月8日茨城県沖の地震(M7.0)の震源域周辺における小繰り返し地震活動

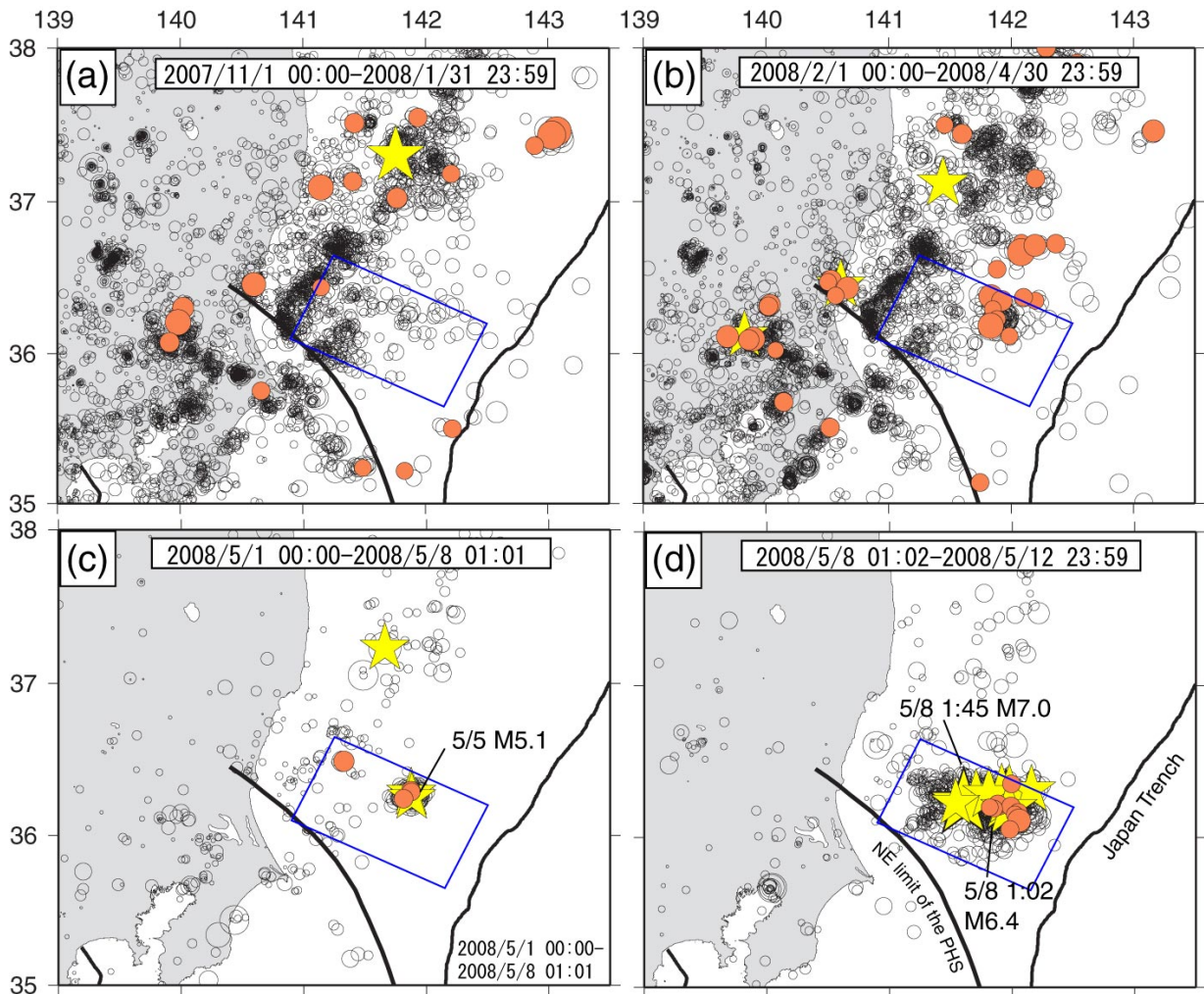
Small repeating earthquakes around the source area of the M7.0 earthquake off Ibaraki on May 8, 2008

東北大学大学院理学研究科
Graduate School of Science, Tohoku University

2008年5月8日01時45分に茨城県沖でM7.0のプレート境界地震が発生した。この地震の周辺および北東(福島～茨城県沖の海溝寄り)では、2008年2月頃より小繰り返し地震活動が活発であったことが分かった(第1図, 第2図)。さらに、この地震後には、その海溝側で活発な小繰り返し地震活動がみられた。小繰り返し地震の活動は、その周囲の非地震性すべりを示していると考えられるため、福島～茨城県沖の海溝寄りのプレート境界の一部で、M7.0の地震発生前からプレート間のすべり速度が通常よりも速い状態であったこと、M7.0の地震後、余効すべりが発生していることが示唆される(第3図)。また、M7.0の地震は、小繰り返し地震が比較的少ない場所で発生し、本震および余震は断層の上盤側が北アメリカプレート(オホーツクプレート)である場所で発生している。

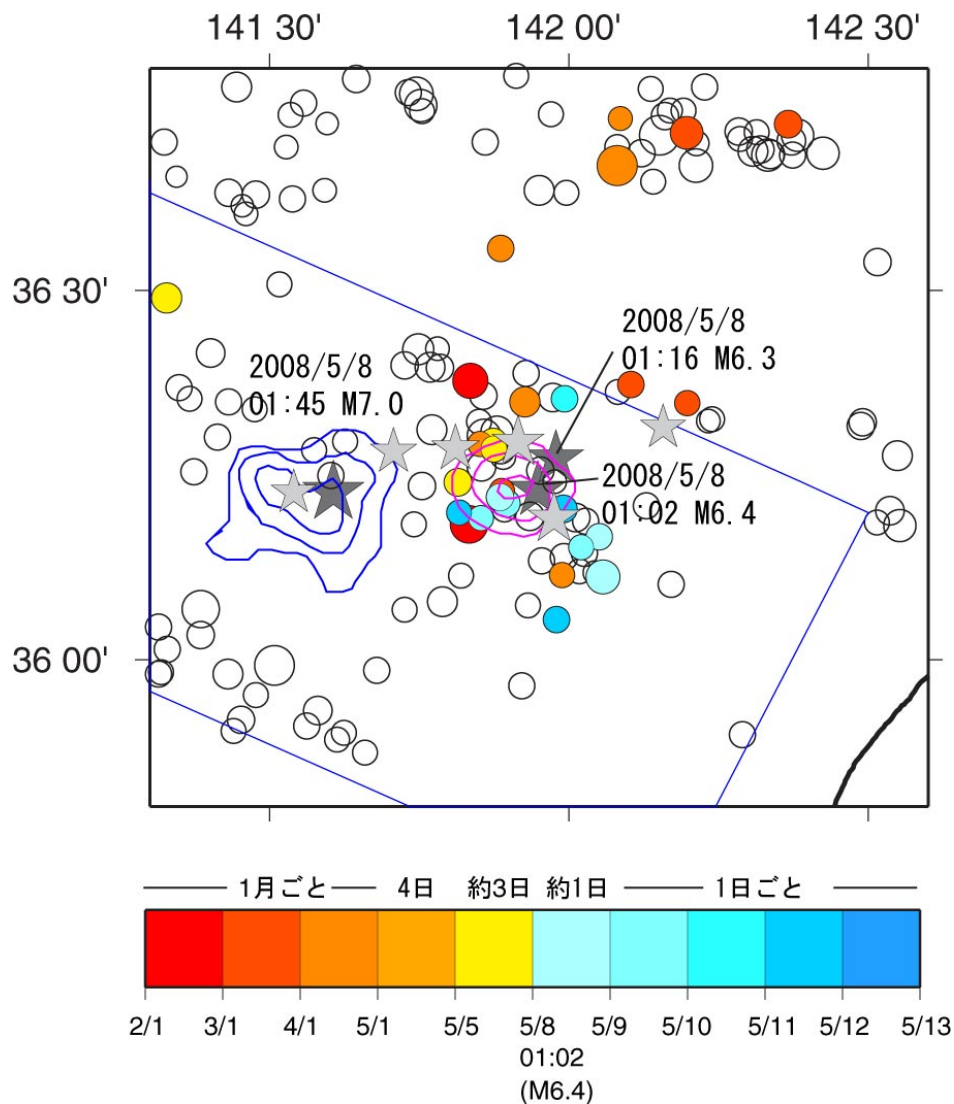
参考文献

- 内田直希・他, 小繰り返し地震からの変換波による関東地方のフィリピン海プレートの形状推定, 日本地震学会講演予稿集 2007年度秋季大会, B21-01, 2007.
- 山中佳子, 2008年5月8日茨城沖の地震(M6.4, M7.0), NGY地震学ノート, http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/sanchu/Seismo_Note/2008/NGY7.html, 2008.



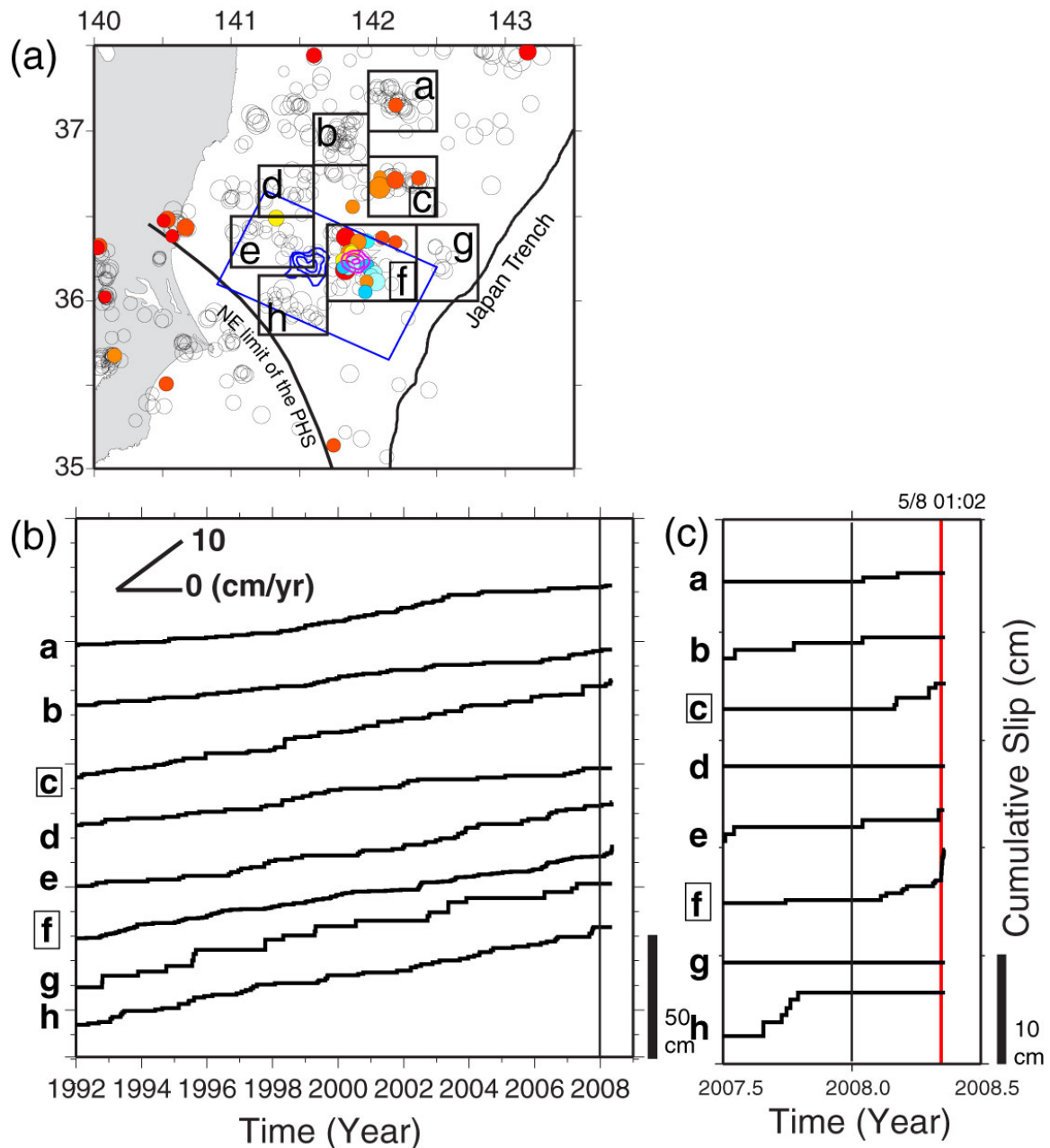
第1図 福島・茨城県沖の地震活動。気象庁による震源を丸印，そのうちの小繰り返し地震を橙色丸，M5以上の地震を星印で示す。期間は，(a)2007年11月1日-2008年1月31日，(b)2008年2月1日-4月30日 (c)2008年5月1日-5月8日1時1分(M6.4の地震前まで)，(d)2008年5月8日1時2分-5月12日。太線はフィリピン海プレートの北東端(内田・他，2007)，青色矩形はM7.0の地震の余震活動が活発な領域を示す。2008年2月頃から，M6.4の地震の周辺やその北方で小繰り返し地震の活動が活発であった。なお，小繰り返し地震の，同定は，内田・他(2007)と同様の波形の相関を用いた方法を用い，1992年以降の地震を解析した。解析には，東北大学の観測点のほか東京大学の観測点を用いた。

Fig.1 Seismic activity off Fukushima and Ibaraki prefectures. Circles denote epicenters determined by JMA. Orange circles and stars denote small repeating earthquakes and earthquakes with $M \geq 5$, respectively. Time periods are (a) November 2007 - January 2008, (b) February - April 2008, (c) May 1, 2008 - 01:01, May 8, 2008, (d) 01:02, May 8, 2008 - May 12, 2008. Bold line and blue rectangles are NE limit of the Philippine Sea plate and aftershock area of the 2008 off-Ibaraki earthquake (M7.0), respectively.



第2図 震源域周辺の小繰り返し地震グループの分布 (丸印). 2008年2月1日から5月12日までに地震が発生したグループは発生時に対応した色をつけて示す. グループの位置は, そのグループに属する地震の重心の位置であり, 上記の期間に2度同じグループで小繰り返し地震が発生したグループは存在しない. ピンク及び青のコンターは, 山中 (2008) による2008年5月8日 M6.4 および5月8日 M7.0 の地震のすべり量分布 (M6.4 は0.2m から0.1m 間隔, M7.0 は0.6m から0.3m 間隔) を示す. また, M5以上の地震の震央を薄い灰色, M6以上の地震の震央を濃い灰色の星印で示す. 青の線は図1と同様. M7.0 の地震のすべり域は, 小繰り返し地震があまり分布しない場所に位置する. M6.4 の地震前の小繰り返し地震 (暖色系) は, 地震時すべり域周辺~北の領域に分布する. 直前の期間には, すべり域に近いもの (黄色) が存在する. M6.4 およびM7.0 の地震後には, 主にM6.4地震のすべり域近傍やその海溝側で小繰り返し地震が発生している.

Fig.2 Distribution of small repeating earthquake groups (circles) near the hypocenter of the 2008 off-Ibaraki earthquake (M7.0). The events from February 1, 2008 to May 12, 2008 are colored based on their occurrence times. The location of each group is calculated by averaging the epicenters of events belonging to the group. Pink and blue contours denote slip distributions of the M6.4 and M7.0 events on May 8, 2008, respectively (Yamanaka, 2008). The contour interval is 0.1m starting from 0.2m for the M6.4 event and 0.3m starting from 0.6m for the M7.0 event. Light and dark gray stars denotes earthquakes with $M \geq 5$ and $M \geq 6$, respectively.



第3図 M7.0の地震の周囲の小繰り返し地震から推定した、プレート境界の準静的すべりの時間推移。(a) 推定に用いた小繰り返し地震グループの位置(丸印)。a-hの矩形で示した領域の平均のすべりを推定した。色がついている丸は、図2と同様に、2008年2月1日から5月12日までに地震が発生したグループでカラースケールも同様。コンター、青色矩形は図2、黒太線は図1と同様。(b) 1992-2008年5月12日の積算すべり。(c) 最近1年間の積算すべり。図b,cでは、黒の縦線で2008年1月1日、赤の縦線で2008年5月8日のM6.4の地震の発生時を示した。データの最後(線の右端)は、2008年5月13日。

Fig.3 Cumulative slip of small repeating earthquakes. (a) Distribution of small repeating earthquakes used for calculating the averaged cumulative slip (region a-h). (b) Averaged cumulative slip curves of small repeating earthquakes (1992 - May 12, 2008). (c) Averaged cumulative slip curves of small repeating earthquakes for the latest one year. Black and red vertical lines denote the timing of January 1, 2008 and the M6.4 event on May 5, 2008, respectively. The endpoint of the data is May 13, 2008.