

## 地震活動の前兆的変化のまとめ

| 前兆の種類    | 特徴 |  | 発現期間                                  |
|----------|----|--|---------------------------------------|
| 静穏化      | 時間 | 定義によりまちまち。1987年11月頃、1996年頃、2001年頃、2007年頃から静穏化がみられる。                          | 23年前～<br>および<br>10数年前～<br>および<br>4年前～ |
|          | 空間 | 定義によりまちまち。震源域の深部縁辺や北部の他、西南日本を含む日本全国で静穏化が現れた。                                 |                                       |
| 地球潮汐との相関 | 時間 | 2000年頃から、前震・本震付近での中規模地震の発生に地球潮汐との強い相関あり。                                     | 約10年前～                                |
|          | 空間 | 前震・本震付近で地球潮汐との強い相関あり。  |                                       |
| b値       | 時間 | 遅くとも2005年頃からb値は低下。前震活動で更に低下。   | 6年以上前～<br>および<br>1ヶ月～<br>および<br>2日前～  |
|          | 空間 | 低b値域と本震で大きく滑った領域の対応が良い。  |                                       |
| 前震       | 時間 | 2011年2月中旬頃からまとまった活動。本震直前の3月9日頃からさらに活発化。                                      | 1か月前～<br>および<br>2日前～                  |
|          | 空間 | 本震破壊開始点の北東側で群発的な前震活動が発生。前震活動は徐々に本震方向へ移動した。移動速度(2月:2→5km/day, 直前2日間:10km/day) |                                       |

18

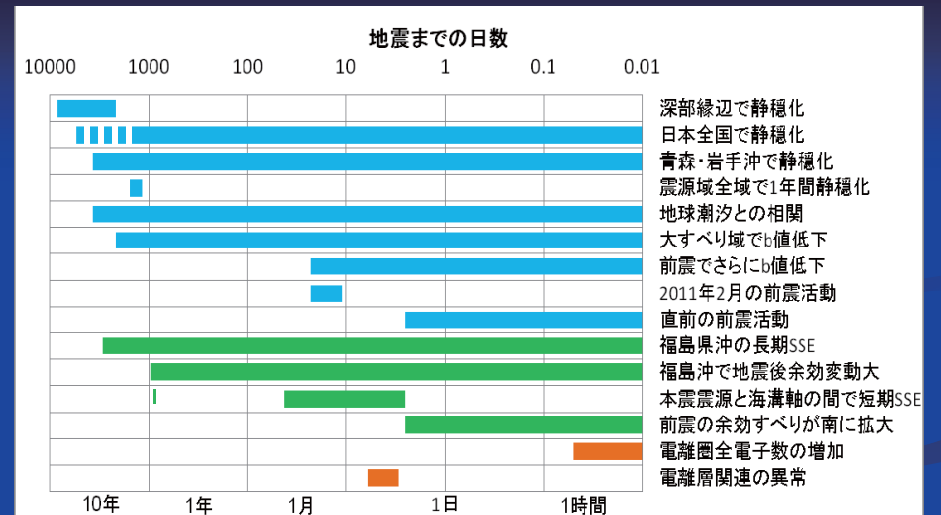
## 地殻変動・電離層関係の前兆的変化のまとめ

| 前兆の種類               | 特徴 |  | 発現期間                   |
|---------------------|----|--|------------------------|
| 長期的スロースリップ          | 時間 | ・2003年頃から本震までスロースリップ<br>・積算モーメントはMw7.7程度   | 約10年前～                 |
|                     | 空間 | 本震震源の南西部の宮城県沖から茨城県沖にかけて  |                        |
| 長期的スロースリップ(余効変動大)   | 時間 | ・2008年と2010年の福島県沖の地震後<br>・本震より余効変動のモーメントの方が大   | 約3年前～                  |
|                     | 空間 | 福島県沖および周辺  |                        |
| 短期的スロースリップ          | 時間 | ・2008年11月下旬にMw6.8のスロースリップ<br>・2011年1月下旬～最大前震直前までMw7.0のスロースリップ  | 約2年前～<br>および<br>約40日前～ |
|                     | 空間 | ・本震震源と海溝軸の間  |                        |
| 短期的スロースリップ(前震の余効変動) | 時間 | ・2011年3月9日の最大前震(M7.3)以降本震まで<br>・すべりの加速は見られなかった   | 約2日前～                  |
|                     | 空間 | 前震のすべり域の南側に余効変動が拡大 Mw6.8   |                        |
| 電離層関係               | 時間 | 2011年3月7日～8日頃から、あるいは本震の約1時間前から   | 数日前～<br>および<br>約1時間前～  |
|                     | 空間 | ・直前の電離圏全電子数(TEC)異常は本震震源域全体。・数日前のTEC異常はインド洋から西太平洋までの広域。・2～3日前の外向き長期放射は岩手県沖。・3日前の低軌道電離層トモグラフィの異常は北緯45～46度(稚内相当)。 |                        |

30

18

## 前兆的現象の発現期間



31