

能登半島群発地震活動の時空間的特徴

熊澤 貴雄 リスク解析戦略研究センター 特任准教授

- 5月5日にM6.5の大地震が能登半島において発生したが、同地域で2020年末より連発している群発地震活動を非定常ETASモデル(式1)で領域別(A~D)(図1(I))に解析し、背景強度の時間変化を調べた。
- 基準となるETASパラメータはGPSで変動が見られる時期(2020年11月末)以前の2018年からの活動を採用した。
- これらの変動と国土地理院のGPS観測データを比較すると、群発領域に最も近い観測点(珠洲)の基線変化と深さ分布が背景強度の変化に先行している(図1)。
- 領域Bの深部は間欠性の活動が反映された特徴がみられ、3月6日以降地震が起こっておらず沈静化したように見えるが、北部地域(A,D)は依然として活発な状態が続いていた。
- 5月5日に発生した地震とその余震はそれ以前の震源分布が比較的疎な場所で発生している。
- 一連の群発地震と5月5日の地震の関係は調査中である。

非定常ETAS: $\lambda_{\theta}(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:S \leq t_i < t\}} K_0(t_i) e^{\alpha(M_i - M_c)} / (t - t_i + c)^p, \lambda_{\theta}(t|H_t), \mu(t), K_0(t_i)$ (式1)

単位は地震数/日、各色は下図に対応

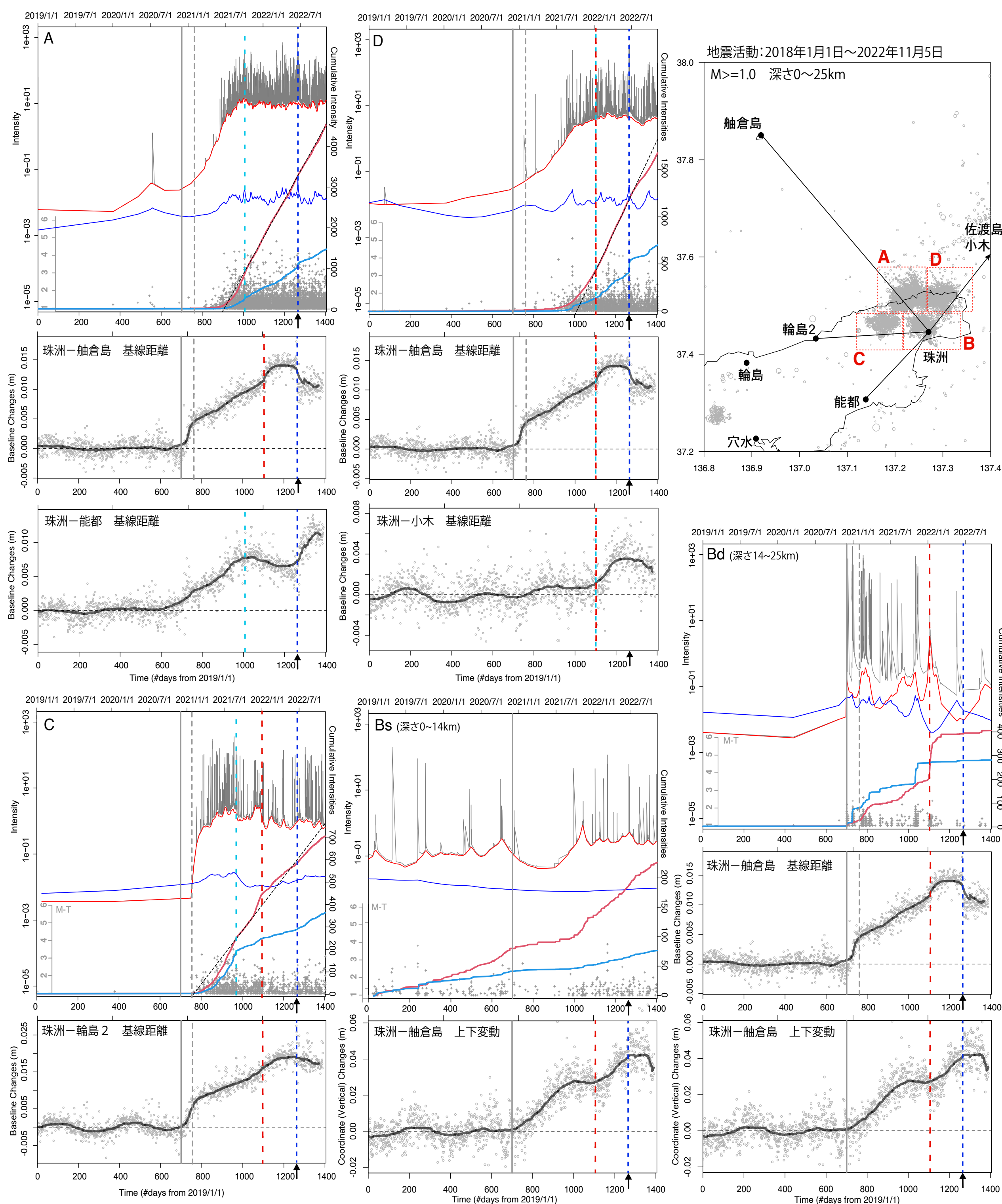


図1. 群発地震開始(2020年10月末)から2022年11月末までの地震活動とGPSの対応
群発地震は大きく4つの地域に分かれて発生している。

- B領域深部(Bd)で2020年10月末から地震が群発的に発生し始め、同時に浅部(Bs)の活動が止まった。
- 数ヶ月遅れて領域C,A,Dの順に地震活動が活発化し始めた。
- これらの活動は領域Bの深部から侵入し始めた流体が、各領域を隔てる硬い地殻を通過して各領域へと浸透した結果として発生したものと解釈できる。
- 地震の発生が特に多かったA,D方面の北方で、今年5月5日にM6.5が発生した。

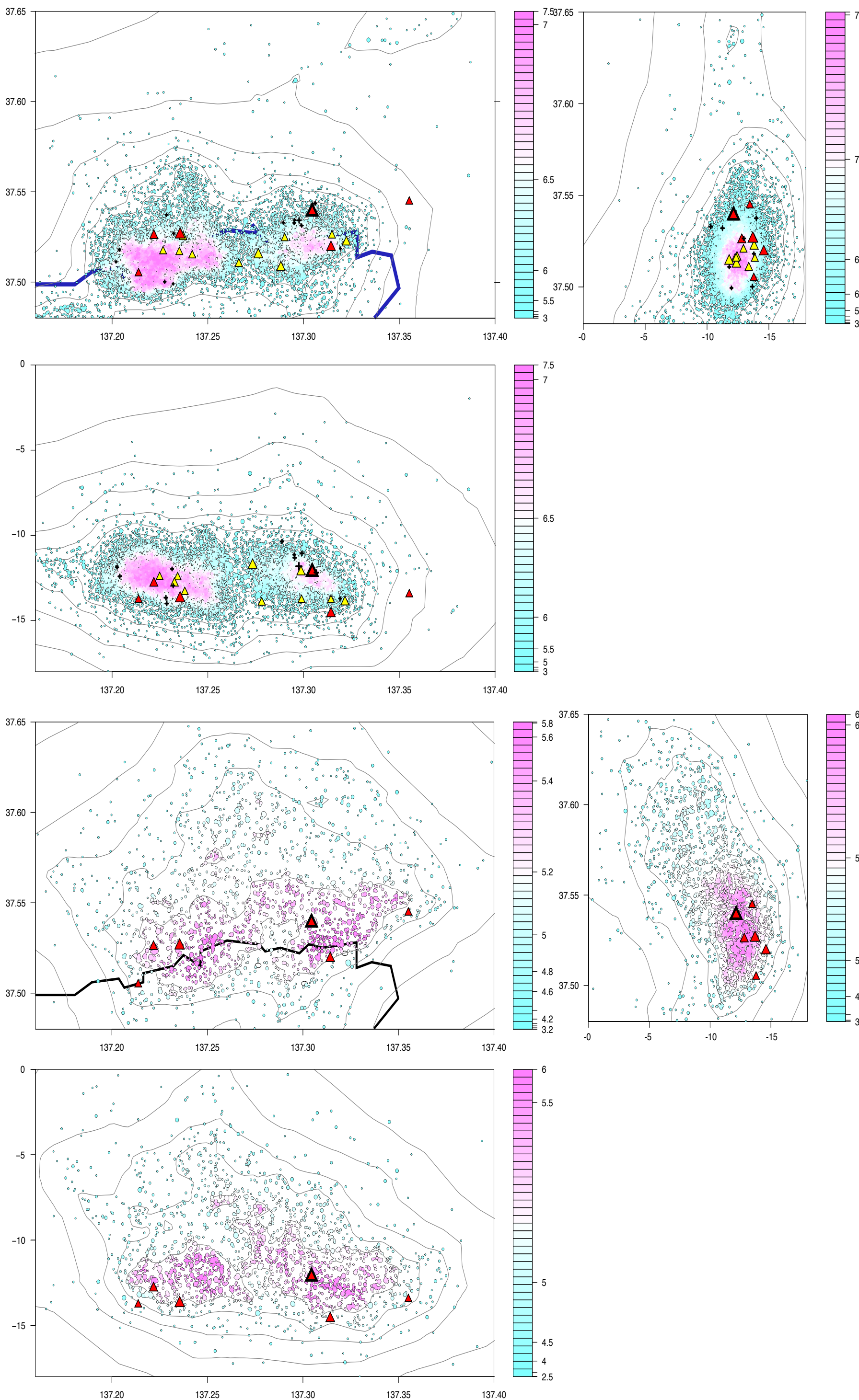


図2. M6.5発生前(上)と後(下)の震源分布(データは5月7日まで)

色はポアソン強度を表す。三角(黄)はM6.5以前の比較的大きな地震(M4.3以上)の震源、三角(赤)はM6.5以降の大きな地震の分布を示す(本震は太縁の赤三角)。

- 本震を含め、本震以降の大きな地震はそれ以前の地震が比較的少ない領域で発生していることがわかる。
- 余震分布はそれ以前の分布パターンと異なり、北方へより浅い方向へと分布する。
- 以前の群発地震と今回の地震との対応関係は調査中である。