

非定常ETASモデルから見える能登半島群発地震活動の地域的变化（続報2）

熊澤貴雄、尾形良彦（統計数理研究所）

1. 各領域A~Dの背景強度 $\mu(t)$ の時間発展を推定し、各群発領域を通るGNSS斜距離の変化との対応を考察した。
2. 背景強度 $\mu(t)$ と斜距離の加速増大はB地域深部から他地域の脆性断層内への流体貫入による破壊に至るシナリオを支持する。
3. 領域B深部（Bd）で珠洲観測点の上昇変化が $\mu(t)$ の急増加と同時に珠洲-舩倉島の斜距離が加速的増大し、次いで10か月間程度等速（線形）に増加した。これらに対応して、A, C, D群の $\mu(t)$ が何れも加速増大し、そして等速的に増大した。
4. 加速開始から等速的増大に至る時間的遅延や時間間隔はB地域と群発他地域が離れていることに関係している。
5. 珠洲-舩倉島の斜距離はその1年後で再び加速度的に増大し、約半年間停滞し、その後急減少した。前者は領域B深部（Bd）での間欠的な活動の $\mu(t)$ の急上昇に伴い、後者は領域AとDの境界でのM5.4地震のストレス変化が起きたためである。
6. B地域深部（Bd）でのバースト活動で余震強度成分の少ない $\mu(t)$ の急増加が地殻変動に大きく寄与している。
7. 最近（2022年11月5日現在）では、能登半島のストレス場方向の斜距離変化率が一定値に向かっている様に見え、領域B深部（Bd）、D、Cの $\mu(t)$ は減少している。しかし、AとDの $\mu(t)$ は高いままである。

非定常ETASモデル：

$$\lambda_{\theta}(t|H_t) = \underbrace{\mu(t)}_{\text{背景強度}} + \sum_{\{i: S \leq t_i < t\}} \underbrace{K_0(t_i)}_{\text{余震誘発強度}} e^{\alpha(M_i - M_c)} / (t - t_i + c)^p$$
 単位は地震数/日、各色は下図に対応

