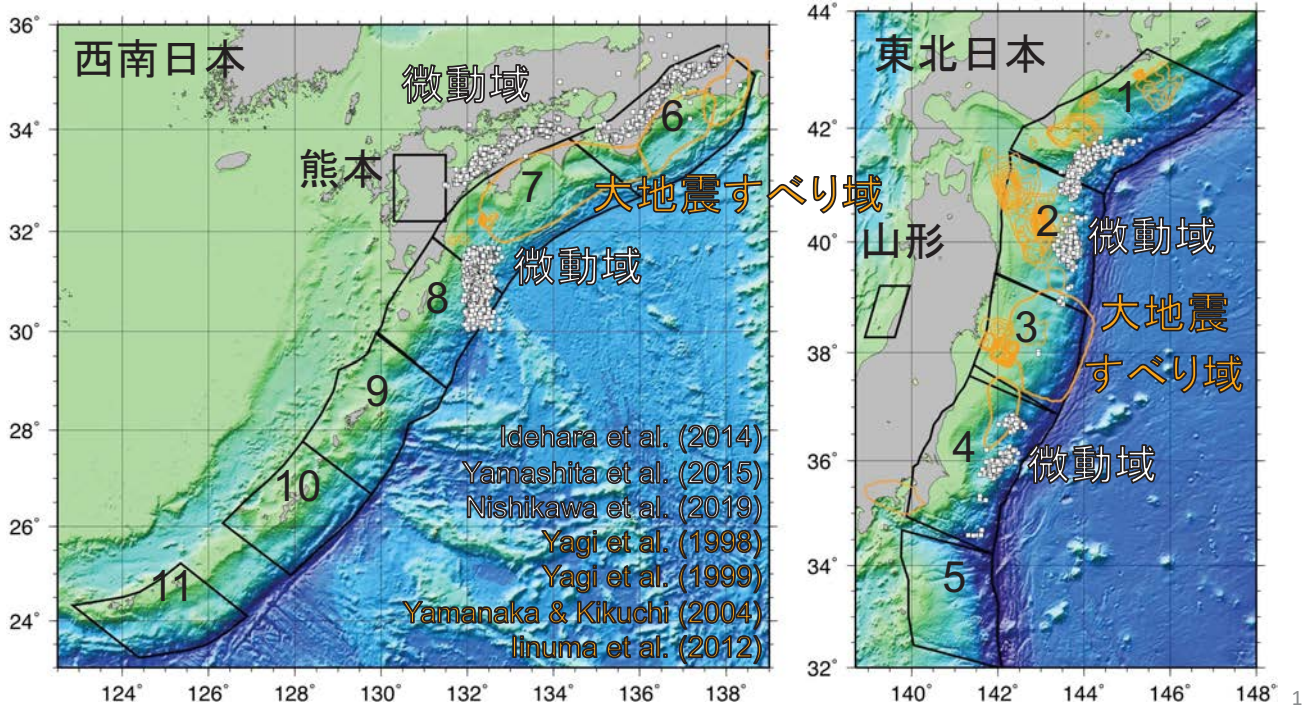


日本周辺の海溝における 準リアルタイム群発地震モニタリング

西川 友章 (京都大学防災研究所)

<対象領域>

- 日本周辺の5つの海溝、11領域
- 近年、大きな地殻内地震があった2つの領域
 - 熊本、山形



データ・手法

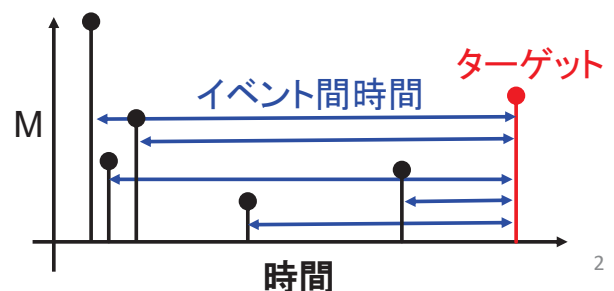
- データ
 - 気象庁一元化震源、今日の地震活動(速報値)
 - 過去3年間のM3以上の地震 (日本海溝は1年)
- 手法
 1. 時間ETASモデルのパラメータを領域ごとに推定
 2. ある地震(ターゲット地震)から20個前までの地震に対して、各地震からターゲット地震までのイベント間時間にETASモデルで実現される地震数の確率分布をポアソン分布から計算
 3. 実際に観測された地震数以上の地震数がETASモデルで実現される確率を計算
 4. 20個の確率から最小のものをターゲット地震に割り当てる

時間ETASモデル (Ogata, 1988)

$$\lambda(t) = \mu + \sum_{t_i < t} \frac{Ke^{\alpha(M_i - M_c)}}{(t - t_i + c)^p}$$

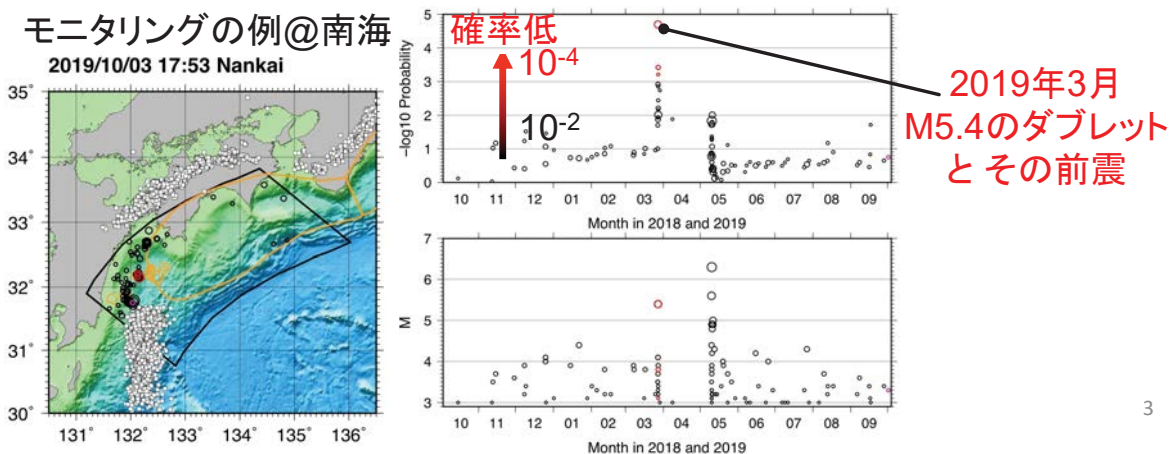
地震発生 レート
定常背景 レート

余震発生 レート



準リアルタイムモニタリングの実施

- 以上のような大規模な非地震性現象や大地震の前駆的活動を即時にみつけない
- 2019年4月からモニタリング開始
 - 4時間ごとに日本周辺(13領域)を繰り返し解析
- 2019年4月から現在(2019年10月)までにM7以上の大地震は発生していない
 - 前駆的活動もみつかっていない

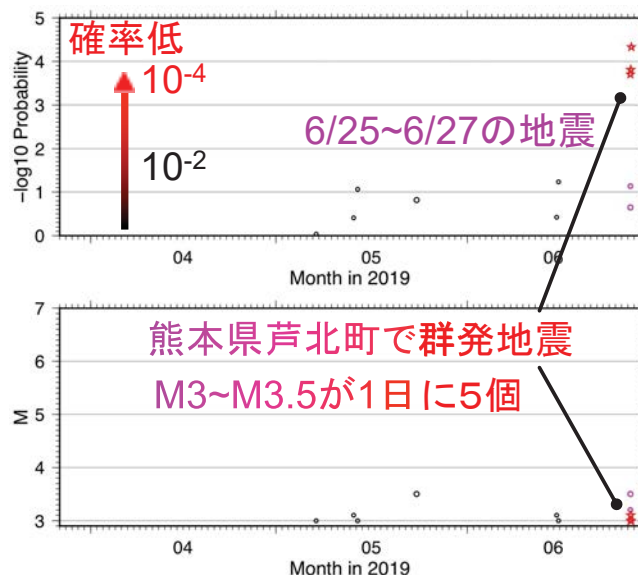
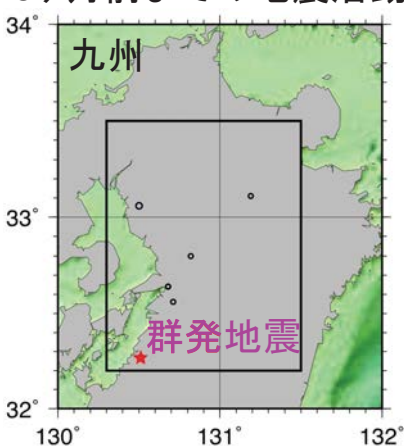


3

群発地震モニタリングの半年間の成績

- 2019年4月から9月までの6ヶ月
 - 異常(ETASモデルで実現できる可能性が 10^{-3} 以下)がみられた回数: 6回
 - 6回中、震央が数10kmの範囲でクラスタリングしたもの(典型的な群発地震): 2回 (熊本、種子島沖)
 - 6回中、M7以上の大地震の前震であったもの: 0回

2019年6月27日から
3ヶ月前までの地震活動



4