

東北地方太平洋沖地震の余効変動の予測実験

1. 余効変動近似関数モデル

(1) 対数・指数関数混合モデル $D(t) = a \ln(1+t/b) + c - d \exp(-t/e) + Vt$

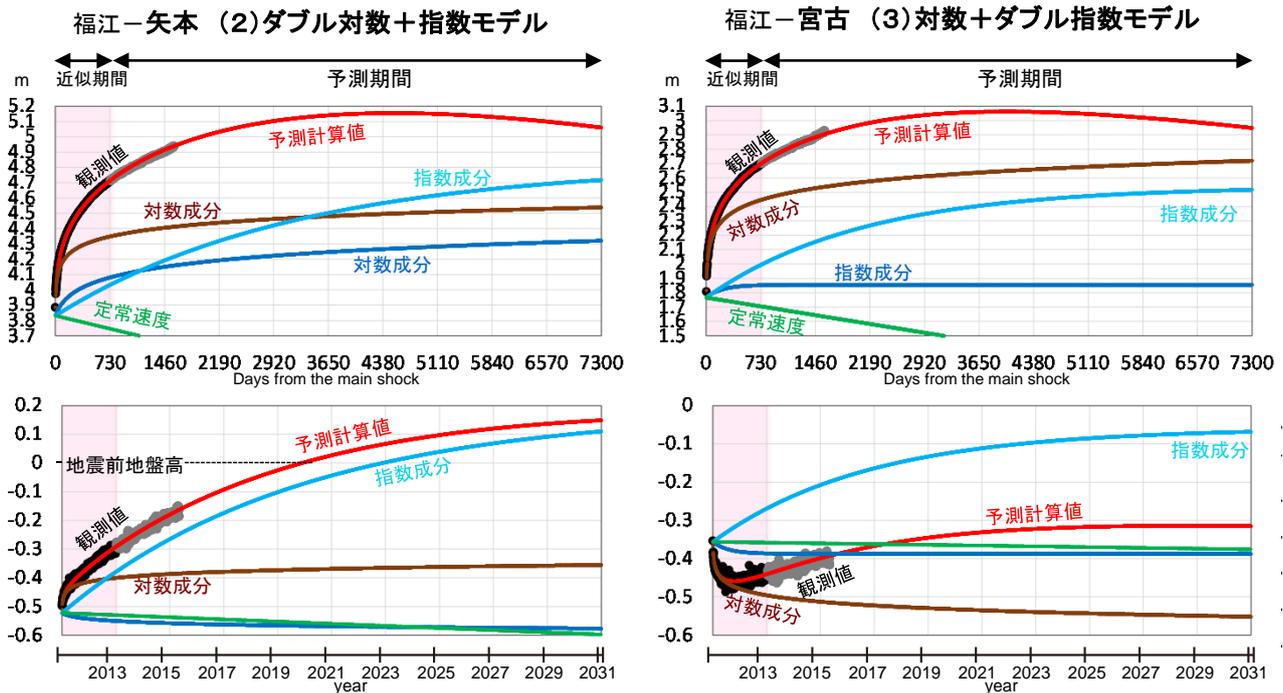
(2) ダブル対数・指数モデル $D(t) = a \ln(1+t/b) + c + d \ln(1+t/e) - f \exp(-t/g) + Vt$

(3) 対数・ダブル指数モデル $D(t) = a \ln(1+t/b) + c - d \exp(-t/e) - f \exp(-t/g) + Vt$

これらのモデルを用いて、地震後2年(731日)間のGNSS余効変動時系列に対する非線形最小二乗推定による関数近似を行った。

2. 地震後20年間の余効変動予測実験結果の例

近似期間 2011/03/12-2013/03/11(731日) 最終データ 2015/07/11【F3解】
4観測点同時・3成分同時推定



2年間の近似及びその後の2.3年間の予測は良好。
赤の予測計算値は、2024年頃西向きに反転、
2020年頃(主に指数関数の経過を示す粘弾性緩和によって)地震時沈降が回復すると予測される。

2024年頃西向きに反転。短期的な沈降から
指数関数成分による長期的な隆起に転じたが、
今後隆起は鈍化すると予測される。
長期的な変動速度は定常速度に近づく。

注意:余効変動の予測は研究初期段階にあり、その手法は確立していません。予測結果は、データ・解析条件によって変わります。

3. 今後の検証によって

- 1) 余効変動予測の実力がわかる。
- 2) より現実に近いモデルがわかる。
- 3) 定常速度Vが普遍的なものかどうかわかる。

4. モデルの評価

- 1) 対数関数と指数関数を組み合わせたモデルは余効変動時系列の関数近似に◎
- 2) 余効変動の予測に、短期○、中期?、長期??(今後の検証で判明予定)
- 3) 余効滑りと粘弾性緩和の分離は、現状では×
- 4) (いつ沈降が回復?、いつ西向きに?、いつ固着が回復?といった)疑問に対する答えを左右するのは定常速度Vである。もし、予測どおりに推移した場合、定常速度Vが普遍的に存在することになる?