

d. 首都圏の過去の地震活動に基づく 地震活動予測手法の確立

東京大学地震研究所

2D: 0-100km

3D: 0-10km

1d 0

前回運営委員会

まとめ

- 気象庁一元化地震カタログに対する下限マグニチュードの評価を実施し、1923年1月から2013年4月の関東地域においては、 M_c の時系列変化は深さ毎に調査した。
- $M5.5$ 以上の地震に対して10年予測の事後予測実験を行い、RIモデルのパラメータについて最適条件の検討を行った。

今後の予定

- 2次元予測空間で行った検討を3次元予測空間で行い、 $M5.5$ 以上の地震に対する予測モデルのパラメータの最適条件の探索を行う。**RIモデルを基にした3次元地震活動予測モデルを開発する。**階層的時空間ETASモデルを基にした3次元地震活動予測モデルのプロトタイプの開発に着手する。
- 3次元予測空間の検討を行う際には、予測空間のグリッドサイズの効果も検討し、関東地域における3次元テスト領域を完成させる。

1d 1

首都圏の地震発生予測モデル構築のためのテスト領域

| | 2D (CSEP) | 3D(都市災害プロジェクト) |
|------|---|--|
| 予測空間 | CSEPのKanto region Lon138.5-141.5 Lat34.5-37.0 Dep0-100km | |
| 分解能 | 0.05°x0.05°x 100km (169881bins=3331x51x1) | 0.1°x0.1°x10km (382500bins=750x51x10) |

0.05°
100 km

0.1°
10 km

1d 2

2Dの地震活動と予測モデル(RI10K)

DEPO-100km

RI10K_2D

1998/1/1-2009/11/1 $M \geq 2.5$ $H_c = 100$ km

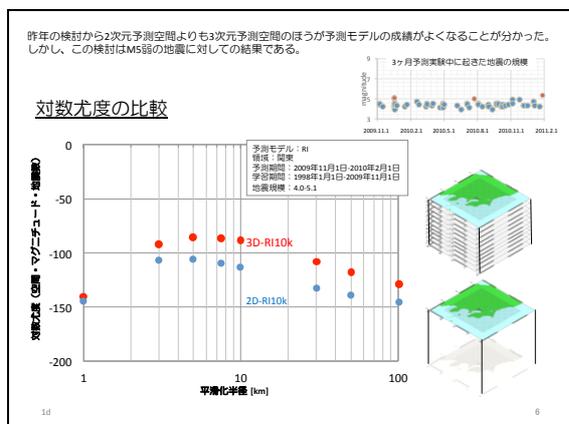
3d

3Dの地震活動と予測モデル(RI10K)

1d 4

2Dvs3D予測モデル(RI10K)

1d 5



モデルの評価における テスト領域の影響

- テスト領域の解像度が粗い場合にはモデルの優劣がつきにくくなる。
- 解像度は細かいほうがよいが、地震カタログの震源決定精度等との兼ね合いもある。
 - 水平方向の解像度
 - 深さ方向の解像度

1d 7

テスト領域(解像度)の重要性

| 正解 | モデルA | モデルB | モデルC | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|---|------|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| <table border="1"><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table> | 1 | 0 | 1 | 0 | <table border="1"><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table> | 1 | 0 | 0 | 1 | <table border="1"><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table> | 1 | 0 | 1 | 0 | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table> | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>2</td></tr></table> | 2 | <table border="1"><tr><td>2</td></tr></table> | 2 | <table border="1"><tr><td>2</td></tr></table> | 2 | <table border="1"><tr><td>2</td></tr></table> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1d 8

テスト領域の空間解像度

- 水平方向 0.1°, 0.05°
- 深さ方向 10km, 5km

1. 0.1° x 0.1° x 10km
2. 0.1° x 0.1° x 5km
3. 0.05° x 0.05° x 10km
4. 0.05° x 0.05° x 5km

1d 9

地震活動予測モデル RI

- 将来の地震は過去の地震の発生場所で起こる。
- 空間平滑化カーネル
 - 円筒型
 - 球型

1d 10

