



4-2 震源断層モデルの高度化 に関する調査研究 (京都大学防災研究所)

平成22年度第1回首都直下地震防災・減災特別プロジェクト運営委員会 (22.9.21)

研究目的

首都直下で発生するスラブ内地震等の強震動予測のための震源断層モデルを高度化することを目的とする。

平成21年度までの成果

スラブ内地震の断層破壊領域，アスペリティ領域と地震規模との経験式を構築した。

それらの経験式に基づいて，強震動予測のための特性化震源モデル構築法を提案した。

2001年芸予地震，2003年宮城沖の地震をターゲットとして，いくつかのシナリオ設定の下で，経験的グリーン関数法により強震動シミュレーションを行って観測記録と比較することによって，特性化震源モデルの妥当性検証を行った。

平成22年度の計画と進捗状況

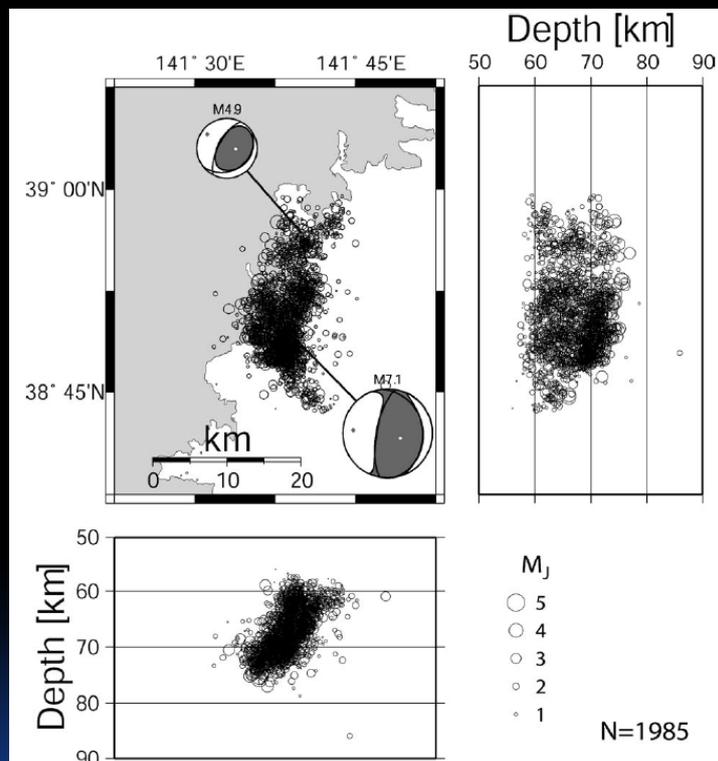
平成21年度に引き続き、特性化震源モデルの検証を行い、モデル構築手法の適用性を検討する。

昨年度からの特性化震源モデルによる評価

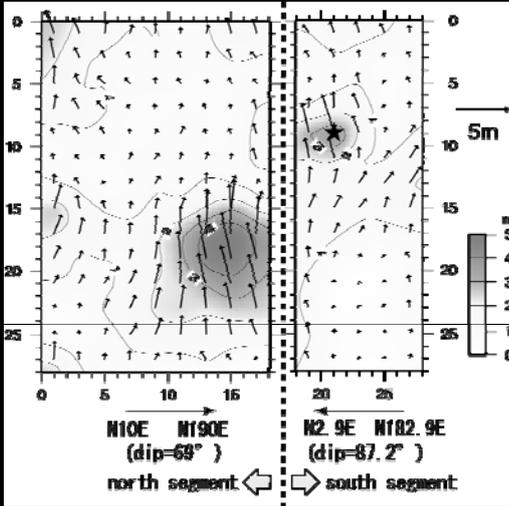
- ・ 2001年芸予地震においては妥当な評価が行われた
- ・ 2003年宮城沖地震においては、平均像では地震動が過小評価であった。断層面積・アスペリティ面積が標準偏差分小さい、応力降下量が大きいモデルによって観測は説明される。
- ・ 深さ依存性等を考える必要がある。

今年度のターゲット

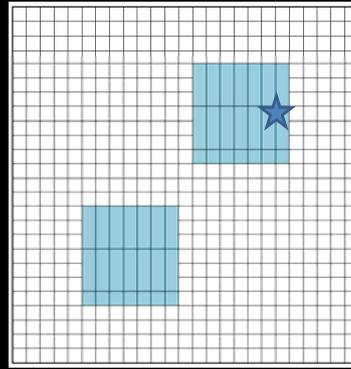
- ・ 1987年千葉県東方沖地震



Dip 69↓



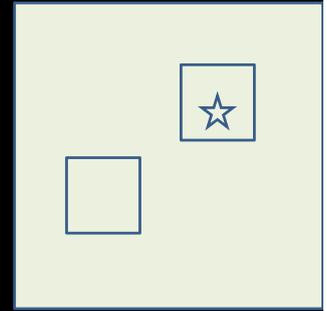
青井・他(2005)



標準モデル

想定 $3.49 \times 10^{19} \text{Nm}$
(Mw7.0)
全体領域 711km^2
アスペリティ領域 111km^2

応力降下量
アスペリティ 28.9MPa
背景領域 4.6MPa



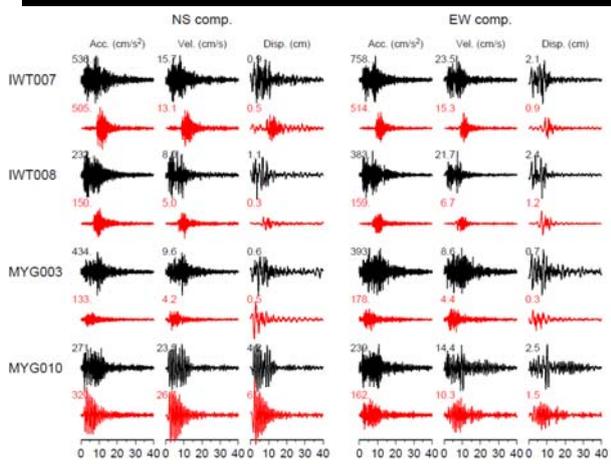
標準偏差分小さいモデル

想定 $3.49 \times 10^{19} \text{Nm}$
(Mw7.0)
全体領域 (1/1.4) 506km^2
アスペリティ領域 (1/1.64) 68km^2

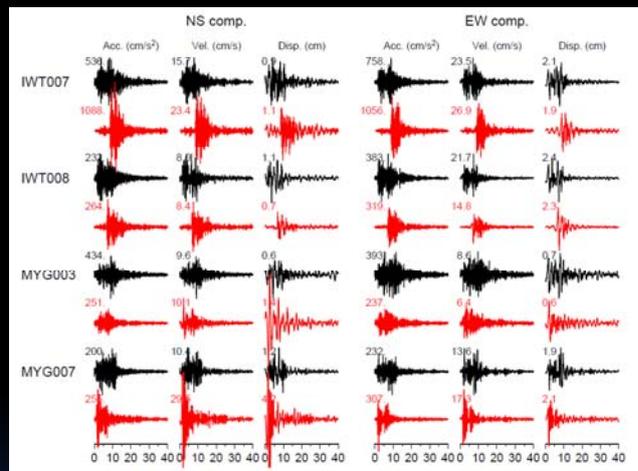
応力降下量
アスペリティ 58MPa
背景領域 6MPa

余震 $1.43 \times 10^{16} \text{Nm}$ (Mw4.7) (F-net)
断層サイズ $1.06 \text{km} \times 1.06 \text{km}$
ライスタイム 0.07s (Asano, 2007)

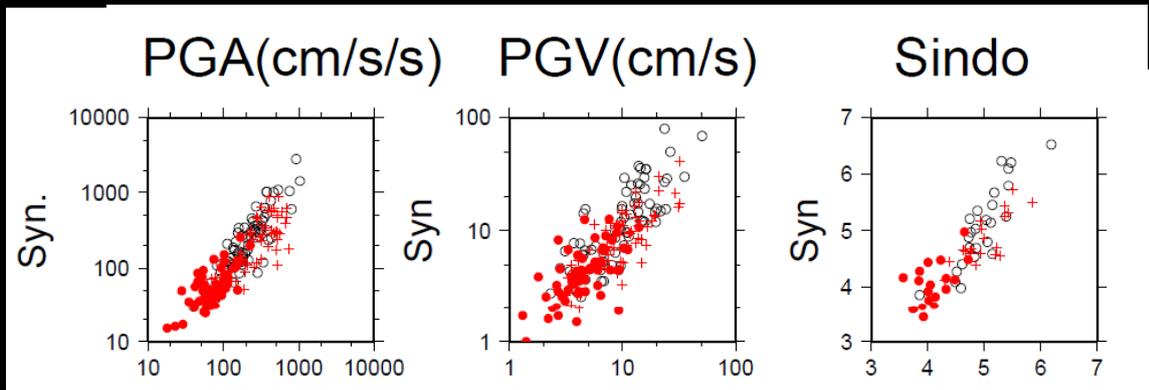
観測波形と合成波形の比較



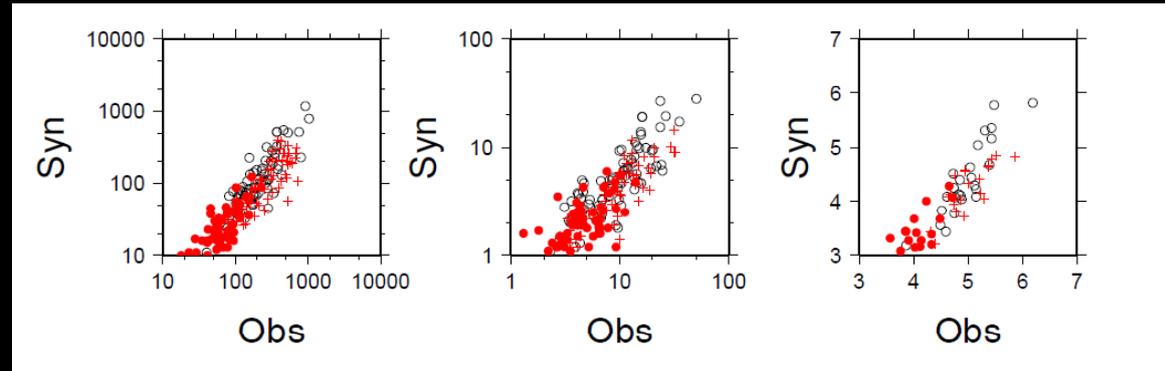
Iwata and Asano (2010) による
特性化震源モデルパラメータによる
(基本) モデル



標準偏差分小さくしたモデル

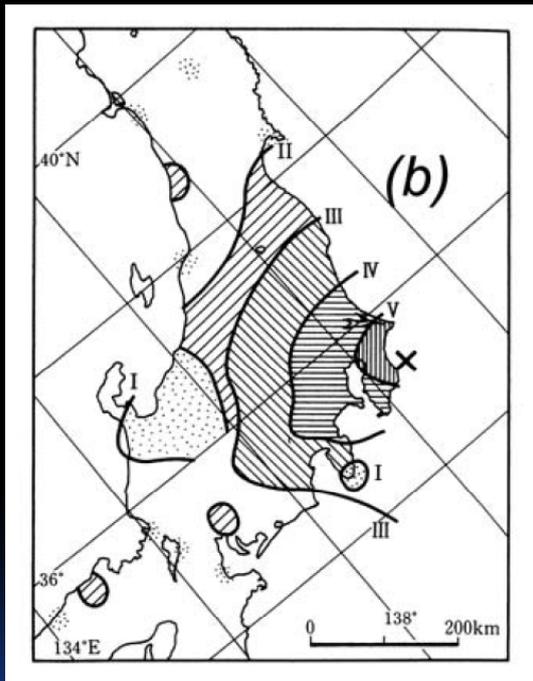


標準偏差分小さくしたモデル

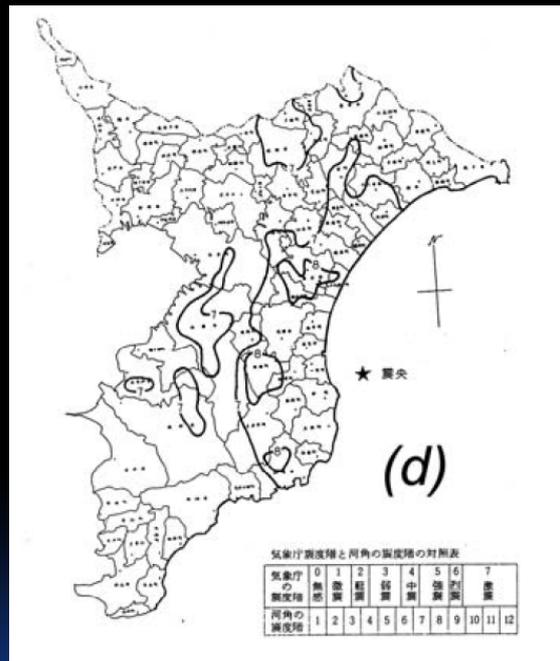


Iwata and Asano (2010) による特性化震源モデルパラメータによるモデル

1987年千葉県東方沖地震 震度分布



宇佐美 (2003)



荒 (2000)

1987年千葉県東方沖地震

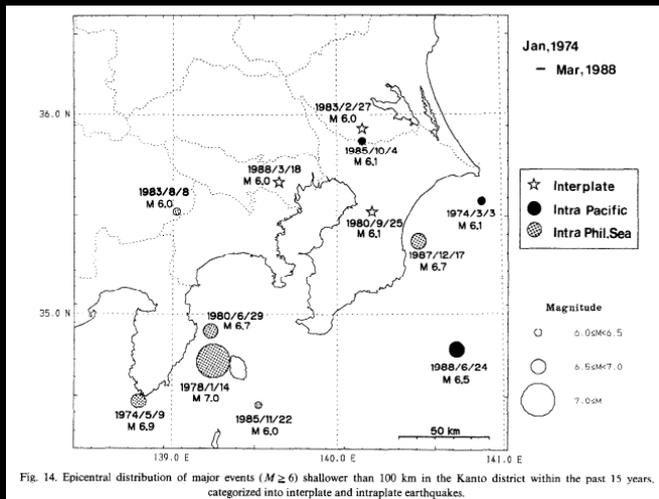
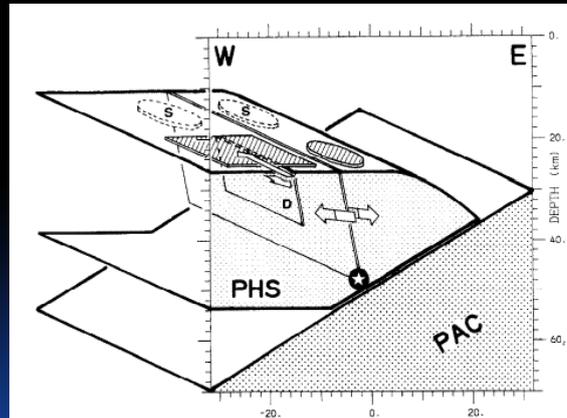


Fig. 14. Epicentral distribution of major events ($M \geq 6$) shallower than 100 km in the Kanto district within the past 15 years, categorized into interplate and intraplate earthquakes.



Okada and Kasahara (2000)

1987年千葉県東方沖地震 近地強震記録による震源イメージ

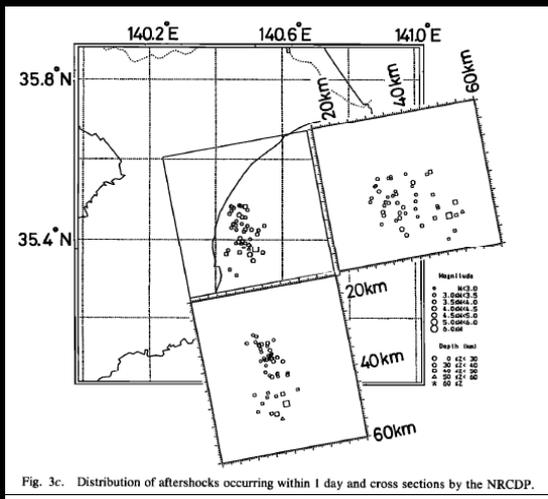
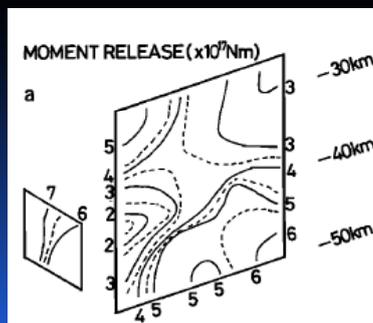
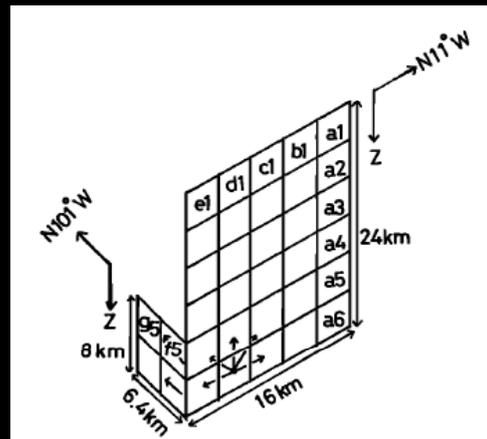


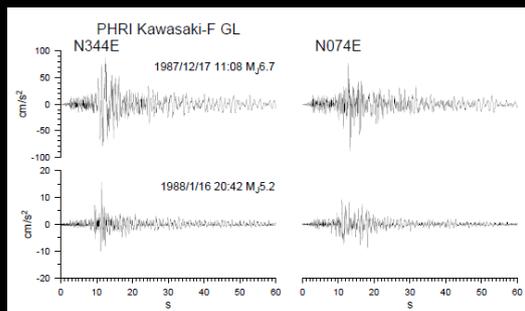
Fig. 3c. Distribution of aftershocks occurring within 1 day and cross sections by the NRCDP.



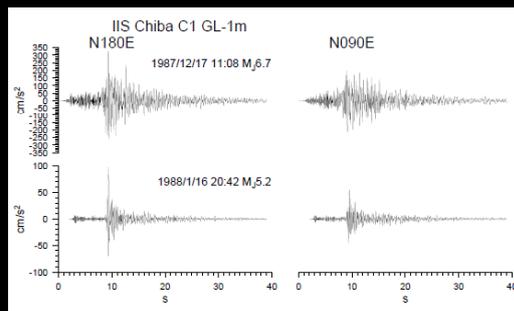
Fukuyama (2001)

1987年千葉県東方沖地震：シミュレーションの方法

1) 経験的グリーン関数法 数地点のみ？

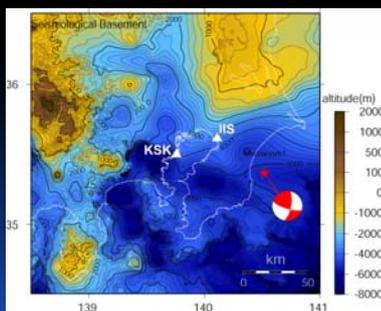


KSK(PHRI)

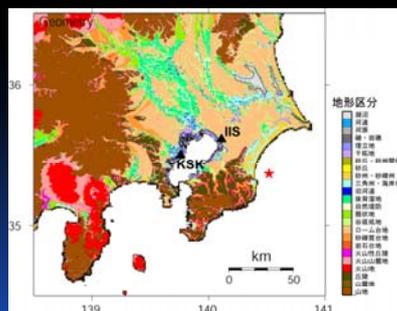


CHIBA(IIS)

2) 統計的グリーン関数法による面的評価



地震基盤深度モデル (内閣府, 2004)



地形分類モデル (Wakamatsu and Matsuoka(2006))

平成23年度の計画

これまで行った特性化震源モデルの検証結果をとりまとめ、スラブ内地震の強震動予測のための特性化震源モデルの提案を行う。