



首21-2-19

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21年度第2回首都直下地震防災・減災特別プロジェクト運営委員会資料

平成21年度業務計画

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ため、平成21年度は以下のような調査研究を実施する。

- (1) 平成20年度に得られた破壊領域、アスペリティ領域と地震規模と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する。
- (2) 2001年芸予地震をターゲットとして、いくつかのシナリオ設定を行い、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し、特性化震源モデルの妥当性を検証する。
- (3) サイト特性評価のため、2001年芸予地震の強震観測点のサイトにおける微動観測を行う。

スラブ内地震の特性化震源モデル

アスペリティの応力降下量 28.9 MPa
背景領域の応力降下量 4.6 MPa

- [1] 地震規模を設定する。
- [2] 経験式(1)及び(2)から断層面積、アスペリティ総面積を決める。
- [3] 震源断層は正方形(長さと同幅)とする。
- [4] 震源断層の走向、傾斜角、すべり角は想定地域のメカニズムを用いる。
- [5] アスペリティは1つもしくは2つを想定する。アスペリティが2つの場合の応力降下量は同じとする。
- [6] 破壊様式は2通り(今回の場合は北から、及び南からの破壊)を設定する。以上により4つのケースを想定する。

参考1

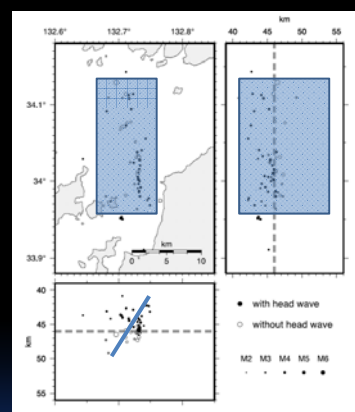
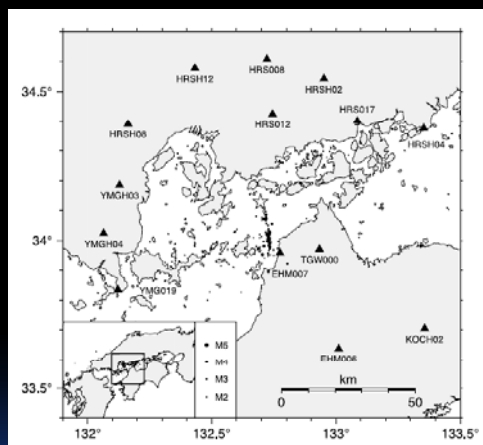
地殻内地震のパラメータ
アスペリティの応力降下量 10.5 MPa
背景領域の応力降下量 2.3 MPa

参考2

笹谷・他(2006)、壇・他(2006)のスラブ内強震動予測レシピ

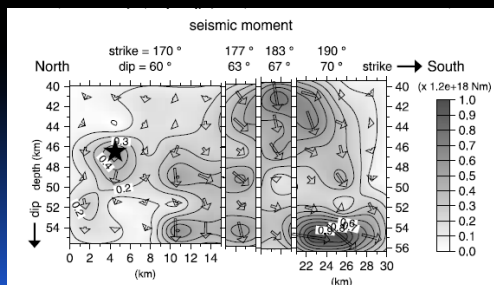
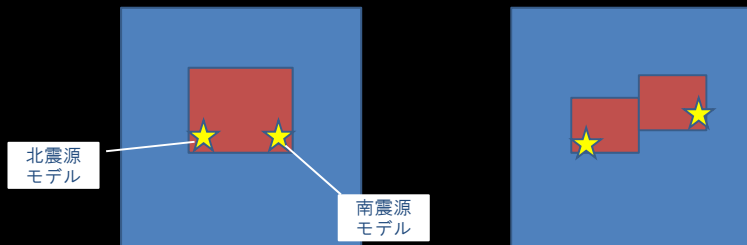
- [1] 地震規模を設定する。
- [2] $S_a \leftrightarrow M_o$, $A \leftrightarrow M_o$ 経験式からアスペリティ個数を求める
- [3] マルチアスペリティの式から全体面積 S 、各アスペリティの応力降下量を求める

2001年芸予地震を想定した震源断層モデル



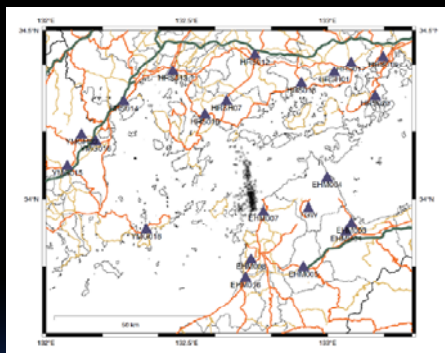
設定断層面 Mw6.8
22 km×22 km

2001年芸予地震を想定した特性化震源モデル



Takehi (2004)

2001年芸予地震を想定した強震動シミュレーション



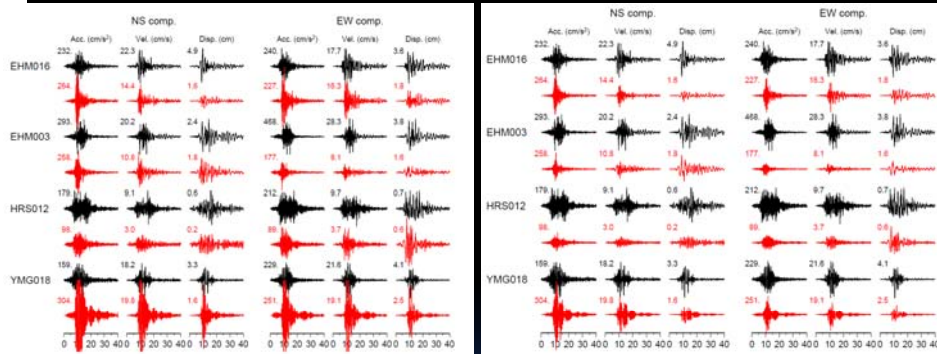
強震動シミュレーション

経験的グリーン関数法(Irikura, 1986)による

余震記録 (Mw5.1 3/26 5:41)を用いる。この震源パラメータ(断層サイズ)はAsano et al. (2003)による。

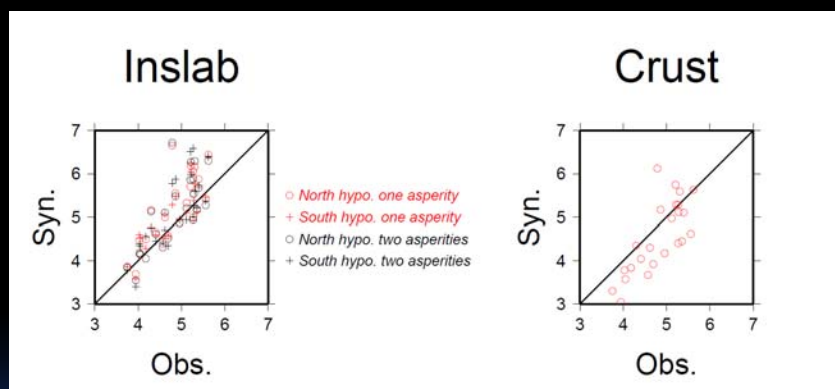
震源を取り囲むK-NET, KiK-net観測点でのフォーワードモデリング

2001年芸予地震を想定した強震動シミュレーション 合成波形（赤）と観測波形（黒）の比較



左：スラブ内地震の震源パラメータ アスペリティ2個 北震源
右：地殻内地震の震源パラメータ アスペリティ1個 北震源

2001年芸予地震を想定した強震動シミュレーション 各予測地点での計測震度の比較

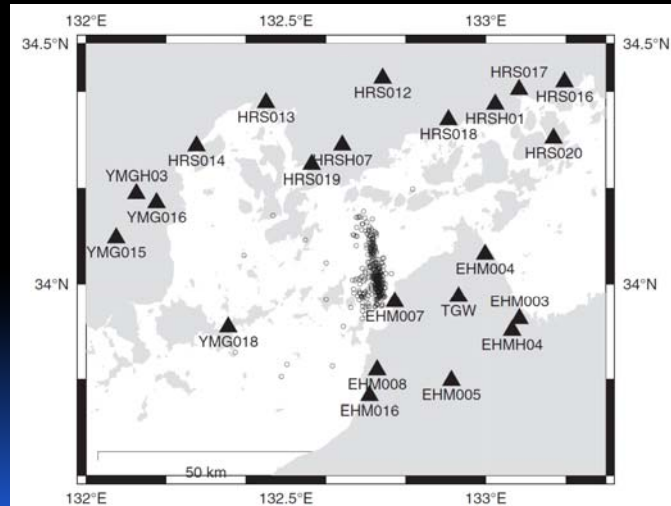


計測震度の比較

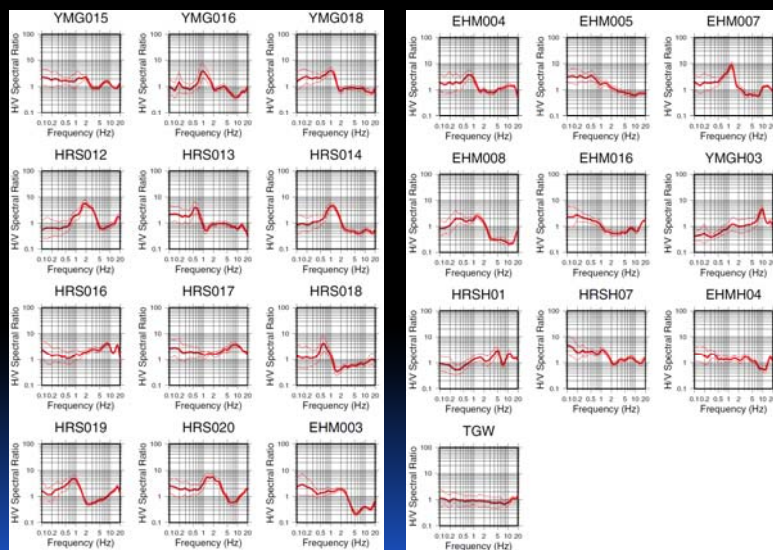
左図：スラブ内地震のレシピによる

右図：地殻内地震のレシピによる（北震源・アスペリティ1つの場合）

2001年芸予地震の強震観測点での地盤震動特性調査



2001年芸予地震の強震観測点での地盤震動特性調査
微動観測によるH/Vスペクトル比



平成21年度業務報告

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ため、平成21年度は以下のような調査研究を実施する。

(1) 平成20年度に得られた破壊領域、アスペリティ領域と地震規模と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のプロトタイプを作成した。

(2) 2001年芸予地震をターゲットとして、(1)に基づいていくつかの地震シナリオ設定を行い、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、震源モデル構築法の妥当性を調べた。スラブ地震用の特性化震源モデルによる強震動の再現性がよいことを確認した。

(3) サイト特性評価のため、2001年芸予地震の強震観測点のサイトにおける微動観測を行った。

平成22年度業務計画

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ため、平成22年度は以下のような調査研究を実施する。

平成21年度に検証をはじめたスラブ内地震の強震動予測のための特性化震源モデル構築手法の適用性検証を継続する。

対象とする地震としては、太平洋プレート内で起きているスラブ内地震とする。いくつかの破壊シナリオを設定し、経験的グリーン関数法や統計的グリーン関数法による強震動シミュレーションを行い、観測記録と比較して、モデル構築手法の適用性を検討する。