直1－2－22

4－5 震源断層モデル等の構築に関する共同研究

首都直下地震プロジェクト第2回運営委員会資料

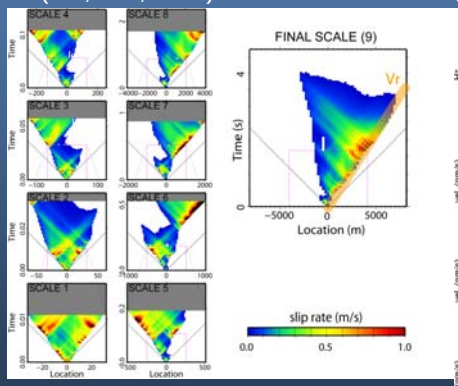
井出 哲・笹谷 努・竹中博士・小林励司

纐纈一起・三宅弘恵・引間和人

地震の破壊成長とスケーリング（東大・理・地惑）

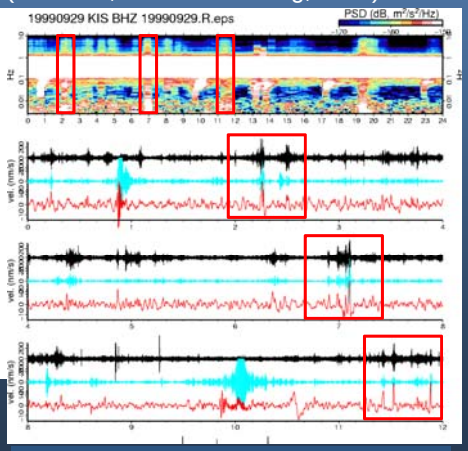
- H19年度研究成果

複雑な場での破壊とその繰り返し
(Ide, EPS, 2007)



フラクタル的な断層形状の凹凸と破壊エネルギー分布を結び付け自己相似的な破壊伝播を再現

ゆっくり地震メカニズムの解明
(Ide et al., AGU Fall Meeting, 2007)

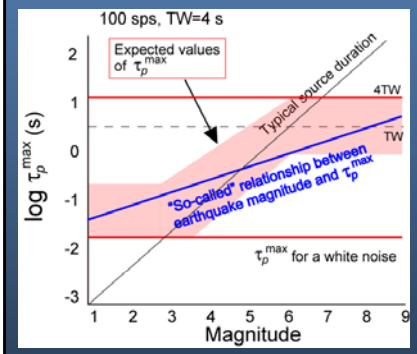


100 sくらいの時定数を持つゆっくり地震の同定

地震の破壊成長とスケーリング（東大・理・地惑）

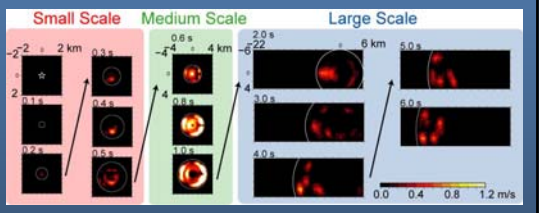
- H20年度研究計画

地震の始まりと破壊成長



マグニチュードと特徴的サイズτ_{pmax}には上記のような関係があると思われる。これを裏付ける資料を準備して年内の論文公表を予定する

マルチスケール断層モデルの適用例



Uchide & Ideのマルチスケール断層すべりインバージョンをParkfieldに適用（上記はpreliminary result）これを検証して、年度内の論文公表を予定する

ゆっくり地震メカニズムの解明

100秒程度のゆっくり地震の性質をより細かく分析する

スラブ内地震による強震動予測の高精度化に関する研究 （北大工学部）

研究計画：スラブ内地震による強震動予測の高精度化に関する研究

平成19年度成果：

笹谷・他（2006）の提案したスラブ内地震の断層モデル設定のレシピを基に，1933年釧路沖地震（Mw7.6）による強震動をEGF法により予測し観測記録と比較した。

- 釧路市JMAにおける加速度予測値は，観測値よりもはるかに大きい値を示した（Fig. 1）。
- この要因が，当地での地盤の非線形応答によることを観測記録のS波H/V（水平/上下）スペクトル比から確認した（Fig. 2）。

JMA　　NS　　JMA　S-H/V

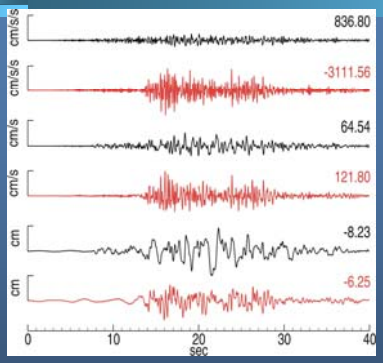


Fig. 1　黒線：観測波形
赤線：予測波形

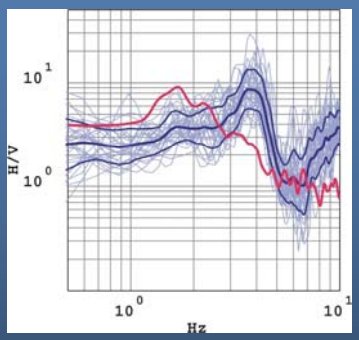


Fig. 2 青線：弱震時
赤線：強震時

平成20年度実施計画
・新たなスラブ内地震に対してレシピに基づく予測を試みる。
・地盤の非線形応答を予測計算に組み込むことを検討する。

非一様な破壊伝播を考慮した震源モデルの構築とリアルタイム強震動予測へ向けた基礎的研究　（九大理）

九州大学大学院理学研究院　竹中博士
課題「非一様な破壊伝播を考慮した震源モデルの構築とリアルタイム強震動予測へ向けた基礎的研究：近地P波波形記録からの不均質な破壊伝播過程の抽出とその利用」

H19年度　成果

- P波記録に基づく断層面とアスペリティー位置の同定（イメージング）法の検討

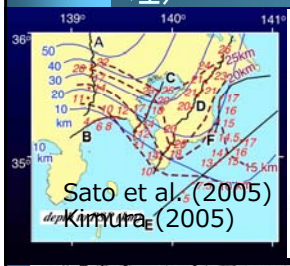
  2007年新潟県中越沖地震：初期破壊面の同定に成功

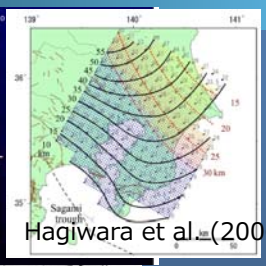
  2007年能登半島地震，2005年福岡県西方沖地震

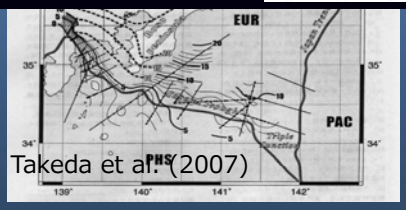
H20年度　計画

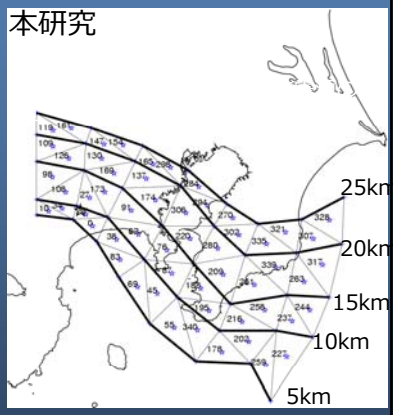
- 同定したアスペリティーの情報を事前情報として震源インバージョンに活用：破壊伝播の揺らぎ，滑り速度の揺らぎの抽出する手法の開発

インバージョン使用モデルの改訂と手法の高度化（鹿児島大理）





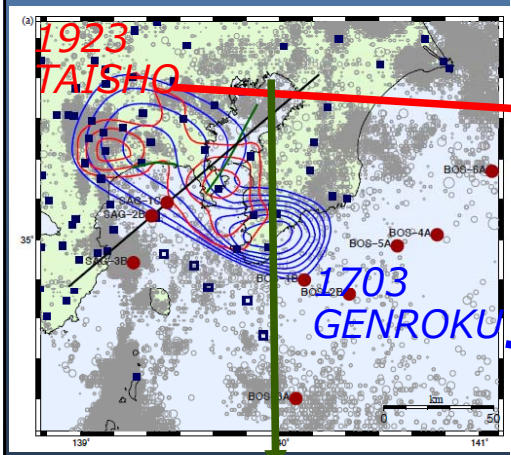


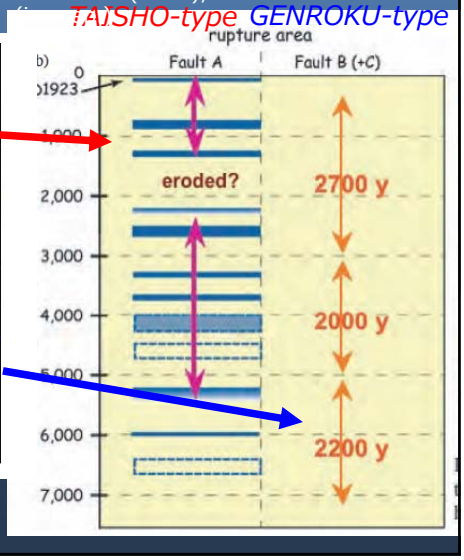


- 今後
  - 曲面状の断層面でのインバージョン手法の確立
  - 3次元グリーン関数使用のインバージョンの確立
  - 3次元速度構造モデルの更新
  - フィリピン海スラブモデルの更新

相模トラフ沿いのアスペリティ

sicarius.wr.usgs.gov/tokyo/slides/TokyoWS.html
Shishikura (2003), Shishikura and Toda





安政地震？東京湾北部地震？