

(1) 実施機関名：

気象庁

(2) 研究課題(または観測項目)名：

東海地震予知技術と南海トラフ沿いの地殻活動監視技術の高度化に関する研究 - 地震発生シミュレーション技術の高度化 -

(3) 最も関連の深い建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(2) 地震・火山現象に関する予測システムの構築

(2-1) 地震発生予測システム

ア. 地殻活動予測シミュレーションとデータ同化

(4) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(1) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ウ. 東海・東南海・南海地域

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

東海地震および東南海・南海地震の発生に先行する地殻変動等の予測技術を開発する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

東海地震の発生について対象領域を南海トラフまで拡大した地震発生シミュレーションにより、スロースリップに影響を及ぼしている広域の応力場の影響も新たに評価し、スロースリップのすべり量のより精度の高い再現やそれに伴う地震活動変化への影響評価を目指す。さらに、スロースリップと東海地震発生との関係を明らかにする。

また、南海トラフ沿いの地震発生シミュレーションを行い、東海地震、東南海・南海地震の発生に先行して現れると見込まれる地殻変動や地震活動変化等について、大地震の発生様式の違いに応じていくつかのパターンごとにその大きさや地震の発生時期との関係性を評価する。

(7) 平成 23 年度成果の概要：

これまでの研究で、1944 年東南海地震で東海地域が割れ残った様子と東海地域および豊後水道で繰り返し発生している長期的スロースリップイベントを速度 - 状態依存摩擦構成則に基づいた 3 次元数値シミュレーションを用いて再現した。しかしながら、このモデルでは東南海地震と南海地震は毎回同時に破壊し、安政や昭和の地震のように時間差のあるパターンが現れない。そこで、1944 年東南海地震および 1946 年南海地震のアスペリティ分布を考慮し、摩擦パラメータのひとつである特徴的すべり量 L に空間的不均質を与えた(図 1)。その結果、(1) 東海地域が割れ残るパターン、(2) 東南海地震の約 2-5 年後に南海地震(の一部)が発生するパターン、(3) 一度に全域が破壊するパターンが現れた(図 2)。これらは昭和や宝永の地震におよそ対応している。ただし、破壊開始点は必ずしも紀伊半島

沖にはならず、室戸岬沖となる場合もあった。その他に、東南海地震のみ発生するパターンも現れたが、今のところ歴史記録では知られていないため検証が必要である。

(8)平成 23 年度の成果に関連の深いもので、平成 23 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等) :
弘瀬冬樹・前田憲二, 2012, 東海地域の割れ残りと東海地域および豊後水道の長期的スロースリップイベントの再現, 地震予知連絡会会報, 87, 印刷中.

弘瀬冬樹・前田憲二, 2011, 南海トラフ沿い巨大地震の複雑な発生様式の再現を目指して, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, SSS035-P30.

弘瀬冬樹・前田憲二, 2011, 南海トラフ沿い巨大地震の複雑なパターンの再現, 日本地震学会 2011 年秋季大会, B32-02.

(9)平成 24 年度実施計画の概要 :

平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震ではプレート境界浅部が大きくすべったことが明らかにされた。そこで、南海トラフ沿いの巨大地震の発生シミュレーションにおいても、プレート境界浅部における大きな滑りの可能性も考慮したうえで、過去の多様な発生パターンへの適合化を引き続き行う。

(10)実施機関の参加者氏名または部署等名 :

地震火山研究部

他機関との共同研究の有無 : 無

(11)公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名 : 気象研究所企画室

電話 : 029-853-8536

e-mail : ngmn11ts@mri-jma.go.jp

URL : <http://www.mri-jma.go.jp/>

(12)この研究課題(または観測項目)の連絡担当者

氏名 : 前田憲二

所属 : 気象研究所地震火山研究部第 1 研究室

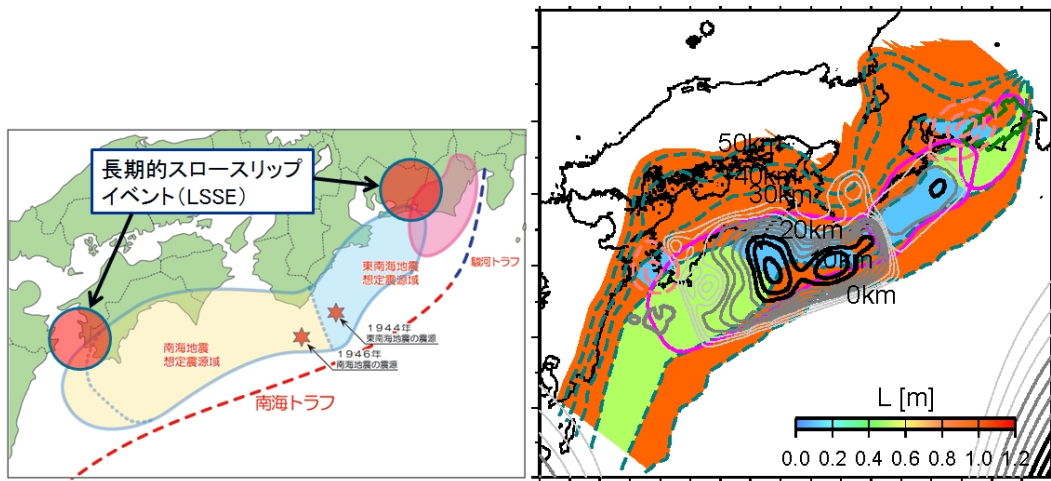


図1 シミュレーションの対象領域および特徴的すべり量の空間分布

(左)シミュレーションの対象とした南海トラフ沿い巨大地震の想定震源域、東海地域および豊後水道の長期的スロースリップイベントの発生域。(右)設定した特徴的すべり量(L)の空間分布。1944年東南海地震のすべり分布(Kikuchi et al., 2003)と1946年南海地震のすべり分布(室谷, 2007)の等値線、フィリピン海プレート上面の等深度線(Hirose et al., 2008)、東海・東南海・南海地震の想定震源域(中央防災会議, 2001; 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2001)なども示す。

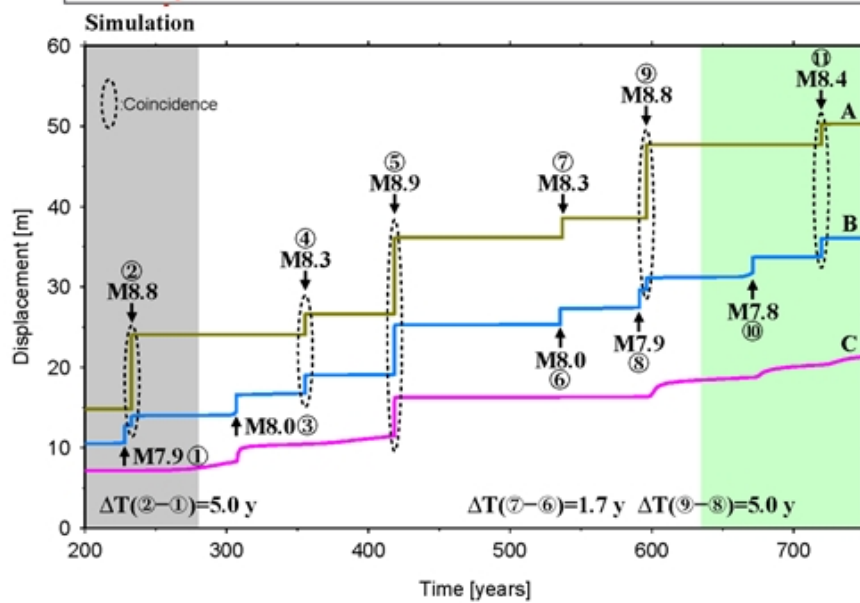
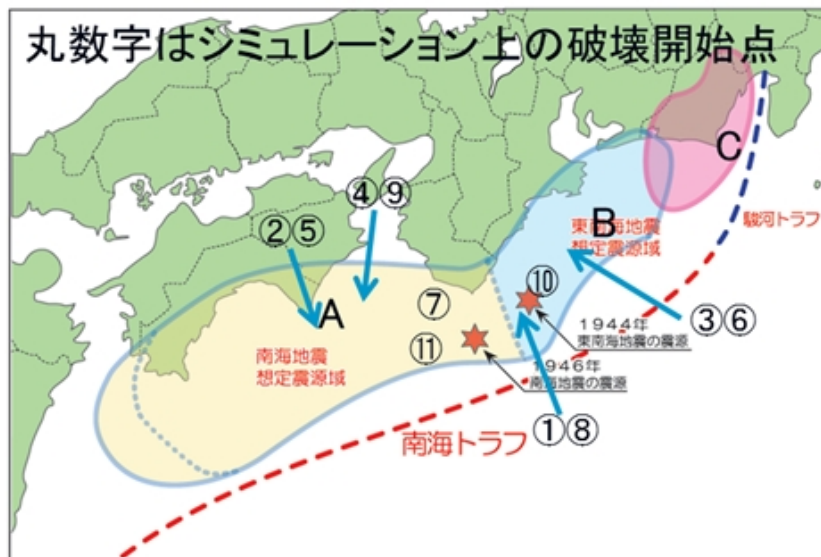


図2 シミュレーション結果

(上)破壊開始点、(下)上図のA(南海地域) B(東南海地域)およびC(東海地域)におけるプレート境界面上の変位の時間変化。破線楕円は同時に破壊したことを示す。(1)東南海地震の5年後に、(2)南海地震(ただし、東南海の一部も再び破壊)が発生。(3)東南海地震が単独で発生。(4)東南海・南海地震が一度に発生。(5)南海・東南海・東海地震が一度に発生。(6)東南海地震の1.7年後に、(7)南海地震が発生。(8)東南海地震の5年後に、(9)南海地震(ただし、東南海の一部も再び破壊)が発生。(10)東南海地震が単独で発生。(11)東南海・南海地震が一度に発生。