

## 南海トラフの海溝型巨大地震による長周期地震動シミュレーション Long-period ground motion simulation of great Nankai Trough, Japan, earthquakes

前田 宜浩<sup>1\*</sup>, 森川 信之<sup>1</sup>, 青井 真<sup>1</sup>, 藤原 広行<sup>1</sup>

MAEDA, Takahiro<sup>1\*</sup>, MORIKAWA, Nobuyuki<sup>1</sup>, AOI, Shin<sup>1</sup>, FUJIWARA, Hiroyuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 防災科学技術研究所

<sup>1</sup> NIED

2011年東北地方太平洋沖地震でも明らかのように、海溝型巨大地震の震源モデルを事前に予測することは極めて困難である。したがって、海溝型巨大地震による長周期地震動予測では、限られた少数の震源モデルを対象とするのではなく、震源モデルの不確実性を考慮して多数のシナリオに基づいた地震動計算を行い、各シナリオによる長周期地震動の予測に加え、それらのばらつきを定量的に評価することが重要だと考えられる。海溝型巨大地震の震源モデルの不確実性については、東北地方太平洋沖地震から得られた知見を活用することができる。特に長周期地震動を対象とする場合には、海溝沿いのすべりの大きな領域の影響を評価しておく必要がある。本研究では、南海トラフで発生すると考えられているM8~9程度の海溝型地震を対象とした地震動シミュレーションを行い、震源モデルの違いが地震動予測結果に与える影響について検討した。なお、本検討では現状の海溝型地震のレシピに従って作成した特性化震源モデルに基づいて地震動を計算しているため、おおよその振幅レベルの把握と震源モデル間の相対的な比較を行うこととした。また、地震動計算には、GMS (Ground Motion Simulator) を用いた。

まず、東北地方太平洋沖型の地震を対象とした予備解析を行った。地震動計算に用いる特性化震源モデルは、震源域、破壊開始点、海溝沿いの領域については2011年東北地方太平洋沖地震を参照し、その他のアスぺリティ等については「レシピ」に従って機械的に設定して求めた。この震源モデルは実際の震源過程を忠実に再現したものではないため、計算結果が観測記録に比べて過大評価となる地域や過小評価となる地域がみられたものの、大局的には観測記録の地震動レベルと整合する結果が得られた。

次に、南海トラフの地震を対象とした解析を行った。震源モデルについては、震源域の拡がり(単独型・連動型)、アスぺリティや海溝(トラフ)沿いのすべりの大きな領域の位置、破壊開始点の位置について複数のケースを設定し、さらに、すべり量(カスケードモデル・スケーリングモデル)や震源時間関数の形状を変えた複数のモデルを作成した。これらの震源モデルに対して地震動計算を行い、震源モデルの違いが長周期地震動にどのような影響を与えるかについて調べた。最大地動速度の空間分布に対しては、破壊開始点の位置による影響が強く現れていた。また、連動型であってもカスケードモデルを適用した場合には、単独型の地震動分布を重ね合わせた分布となるのに対し、スケーリングモデルを適用した場合には全体的に振幅レベルが増大していた。トラフ沿いの領域については、すべりの大きな領域との位置関係によって、特に強い影響を受ける地域が見られた。ただし、今回の検討で対象としている周期帯(やや長周期帯)の地震動に対しては、震源時間関数の違いによる影響が大きく、特に海溝沿いの領域に対してどのような震源時間関数を設定するかは、今後の重要な課題である。

本研究は、「長周期地震動予測地図作成等支援事業」によった。

キーワード: 南海トラフ, 長周期地震動, 差分法, 不確実性, GMS

Keywords: Nankai trough, long-period ground motion, finite difference method, uncertainty, GMS