

## 南海トラフの海溝型巨大地震による長周期地震動ハザード評価について Long-period ground motion evaluation for the Nankai Trough megathrust earthquakes

前田 宜浩<sup>1\*</sup>, 森川 信之<sup>1</sup>, 岩城 麻子<sup>1</sup>, 青井 真<sup>1</sup>, 藤原 広行<sup>1</sup>  
Takahiro Maeda<sup>1\*</sup>, Nobuyuki Morikawa<sup>1</sup>, Asako Iwaki<sup>1</sup>, Shin Aoi<sup>1</sup>, Hiroyuki Fujiwara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 防災科学技術研究所

<sup>1</sup>NIED

長周期地震動は、規模が大きく震源が浅い地震ほど強く励起されると考えられることから、海溝型巨大地震に対しては強震動、津波の評価だけでなく長周期地震動の評価も重要である。経験式に基づいた評価を行うためには十分な量の観測記録が必要となるが、マグニチュード8~9程度の巨大地震による観測記録は限られており、理論的な地震動シミュレーションに基づいた評価が有効であると考えられる。

本検討で対象とする南海トラフでは、100年から200年間隔で巨大地震が発生していると考えられている。ただし、発生様式には多様性があり、次の地震がどの発生様式となるかを予測することは現状では極めて困難である。したがって、南海トラフの地震による長周期地震動の予測においては、限られた少数の震源モデルに基づいた評価を行うのではなく、単独型や連動型地震などの様々な規模の地震を考慮し、さらに震源パラメータの不確実性を考慮して多数の震源モデルに基づいた長周期地震動シミュレーションを行い、個々の震源モデルによる結果を示すとともに、震源モデルの違いによる結果のばらつきを定量的に評価することが重要である。

我々はこれまで、南海トラフの単独型地震やそれらが連動した場合についての長周期地震動シミュレーションを行ってきたが、それらよりもさらに規模の大きな最大級地震に関する検討が地震調査研究推進本部や内閣府で進められている。そこで、本検討では内閣府の南海トラフの巨大地震モデル検討会により公表された震源断層モデルを参考として長周期地震動シミュレーションを行った。震源モデルについては、アスペリティの配置や破壊開始点を変えた複数のケースを設定した。また、2011年東北地方太平洋沖地震の震源過程解析から示されるように、巨大地震では地震波の発生源が周期帯によって異なるケースも考えられることから、トラフ沿いの浅い領域については、深い領域と同様に設定した震源モデルに加え、津波地震の際に強震動が強く励起されないことの類推から震源時間関数や破壊伝播速度を変化させることにより地震動が強く励起されないモデルについても検討した。

このように設定した複数の震源モデルに対して、全国1次地下構造モデルを用いて3次元差分法により長周期地震動を計算した。最大級地震による長周期地震動に対してはトラフ沿いの浅い領域にくらべ、それよりも深い領域の寄与が強い傾向がみられた。最大振幅値に対する影響としては、アスペリティ配置によって2倍程度、破壊開始点の設定により数倍~5倍程度のばらつきがみられた。また、これまで行ってきた一回り小さな地震による検討結果と合わせると、震源域が小さい地震では長周期地震動の振幅レベルは低い、震源域が広がり地震規模が大きくなるほど振幅レベルは高くなり、最大級地震では振幅レベルの平均もばらつきも大きくなっていった。今後は、様々な規模の地震について多数の震源モデルに基づいたシミュレーションを行い、その結果とそれぞれの地震の発生頻度の情報などを組み合わせることによって長周期地震動のハザード評価を行うことが重要だと考える。

キーワード: 南海トラフ, 長周期地震動, 海溝型巨大地震, GMS

Keywords: Nankai Trough, long-period ground motion, megathrust earthquake, GMS