

(1) 実施機関名：

九州大学

(2) 研究課題(または観測項目)名：

九州地域における長周期及びやや長周期地震動の生成過程の理解と予測に向けた研究

(3) 最も関連の深い建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-2) 地震破壊過程と強震動

イ. 強震動・津波の生成過程

(4) その他関連する建議の項目：

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

各地で想定される地震の被害予測のために構造モデルが作成され、強震動予測が進められている。しかし、関東平野を含む一部の地域を除いて、それらは長周期及びやや長周期地震動の生成過程の調査にまではいたっていない。本課題では九州地域の主要な平野に限定して、長周期及びやや長周期地震動の生成過程を解明する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

長周期及びやや長周期地震動の生成過程を既存の強震・震度観測網データの解析と高精度数値シミュレーションにより明らかにし、個別の平野における長周期及びやや長周期地震動の予測の精度と信頼性を向上させるためにキーとなるファクターを抽出し、その効果について検討する。この研究の成果は現在整備が進められている日本全体をカバーする標準構造モデル(第一次近似モデル)を次段階で高度化する際に、九州地域における重要な基礎資料を与える。平成 21 年度においては、主に次年度以降のシミュレーション解析で使用する 3 次元大規模並列差分法計算コードの開発を進めるとともに九州最大の平野である筑紫平野の構造について調べる。また、周辺で観測された 2005 年福岡県西方沖地震の本震及び余震の強震記録から観測点直下の地盤増幅特性を抽出する。平成 22 年度は、高精度の長周期地震動シミュレーションが可能な 3 次元大規模並列差分法計算コードの高度化を図るとともに、筑紫平野におけるシミュレーション解析を実施する。平成 23 年度以降は大分平野、川内平野などを対象にした解析を実施する。

(7) 平成 21 年度成果の概要：

平成 21 年度は、主に次年度以降のシミュレーション解析で使用する 3 次元大規模並列差分法計算コードの開発を進めた。特に、やや長周期地震動域で影響が出てくると考えられる地形の効果を現在最も普及しているスタガード格子差分法で簡単かつ安定に実現するスキームを開発し、実装した。開発を進めている計算コードは、以下の特徴を持っている。(1) 水を導入しても安定に計算できる、(2) 任意の不均質速度構造が扱える、(3) 陸上地形及び海底地形が扱える、(4) 非弾性減衰 (Q_p, Q_s) が扱える、(5) 大規模並列計算ができる。

また、計画(上記(6))に沿って、福岡県震度観測点下の地盤増幅特性を 2005 年福岡県西方沖地震の本震及び余震の強震記録から抽出する作業も着手した。これについてはまだ途上である。

(8) 平成 21 年度の成果に関連の深いもので、平成 21 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等)：

Takenaka, H., T. Nakamura, T. Okamoto, and Y. Kaneda, 2009, A unified approach implementing land and ocean-bottom topographies in the staggered-grid finite-difference method for seismic wave modeling,

(9) 平成 22 年度実施計画の概要 :

平成 22 年度は、まず、現実的な震源モデルに基づく高精度の長周期地震動シミュレーションを実現すべく、傾いた有限断層を導入するスキームを開発するとともに、長距離伝播でも精度良く安定に計算できるため差分スキームの改良をはかる。また、平成 21 年度着手した福岡県内の地盤増幅特性の抽出作業を進める。そして、筑紫平野における長周期及びやや長周期地震動のシミュレーション解析を実施する。以上は、5 カ年計画(上記(6))に沿っている。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

竹中博士

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 : 九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門

電話 : 0957-62-6621

e-mail :