

(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 22 年度成果の概要：

平成 22 年度は、以下のことを行った。

1) 福岡県震度ネットワークの震度観測点直下の地盤増幅特性(地震基盤から上の増幅率)を 2005 年福岡県西方沖地震の本震及び余震の強震波形記録を用いてスペクトル分離法により推定した。推定できた観測点数は 60 点余り(福岡市内と北九州市内を除く)である。やや長周期帯域の最短側の 2-3Hz にピークを有する観測点が盆地部の観測点の中に見られ、やや長周期地震動を評価する上で重要と考えられる。

2) 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、スタガード格子差分法に有限断層を導入するスキームを開発した。現在既存の地震動シミュレーション・コードにそのスキームを実装する途上である。

3) 軟弱な堆積層内の地震動における重力の効果を評価するため、重力の効果を含む弾性波の方程式を速度-応力型スタガード格子差分法で解くスキームを開発した。そのスキームを実装した計算プログラムの開発に着手した。現在その途上である。

以上。

(8) 平成 22 年度の成果に関連の深いもので、平成 22 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等)：
竹中博士・中村武史・岡元太郎・金田義行, 2010, 陸上地形・海底地形を考慮した 3 次元差分法による長周期地震動シミュレーション, 第 13 回日本地震工学シンポジウム論文集, CD-ROM, pp.2610-2615.

(9) 平成 23 年度実施計画の概要：

平成 23 年度は、平成 22 年度着手した重力の効果を含む地震動を計算する差分法プログラムを開発し、重力の効果が長周期地震動に及ぼす影響についてモデル計算によって検討する。また、シミュレーション結果から長周期地震動の生成過程を解析するツールとしてシミュレーション中に波動場の P 波と S 波を分離しそれぞれの波形を求めるスキームの開発を行う。さらに、福岡の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。

(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：

URL：