

様式6

平成19年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 研究種目名 特定共同研究 (A)
2. 課題番号または共同利用コード 2007-A-13
3. 研究課題 (集会) 名 和文: 地震破壊過程と強震動
英文: Earthquake rupture processes and strong ground motions
4. 研究期間 平成19年 4月 1日 ~ 平成20年 3月31日
5. 研究場所 東京大学地震研究所
6. 研究代表者所属・氏名 東大地震研・瀬藤一起
(地震研究所担当教員名) 古村孝志・山中佳子
7. 共同研究者・参加者名 (別紙可)
(別紙)
8. 研究実績報告 (成果) (別紙にて約 1,000 字 A4 版 (縦長) 横書) (別紙に作成)
(別紙)

10. 成果公表の方法 (投稿予定の論文タイトル、雑誌名、学会講演、談話会、広報等)
『地震・火山噴火予知研究計画シンポジウム』(平成20年3月3~5日)にて発表。

- 備考
- ・研究成果を論文等で発表される場合、以下の形式の文章を謝辞等に記載して下さい。
(英語)This study was supported by the Earthquake Research Institute cooperative research program.
(和文)本研究は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。
 - ・特定共同研究Bについては、プロジェクト終了年度に冊子による報告書の提出が必要です。
 - ・研究成果について、本所の談話会、セミナー、「広報」での発表を歓迎いたします。

研究組織

No	氏名	所属機関	官職名	備考
1	額額一起	東大地震研	教授	
2	古村孝志	東大地震研	准教授	
3	山中佳子	東大地震研	助教	
4	笹谷 努	北大工学部	教授	
5	岡田知己	東北大理学部	准教授	
6	モリ・ジム	京大防災研	教授	
7	岩田知孝	京大防災研	教授	
8	三宅弘恵	東大地震研	助教	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

研究実績報告

1. 解析手法やデータの高度化によるアスペリティ微細構造の解明

静穏だった18年度と比べ、19年度は被害地震が続発したため（2007年能登半島地震と2007年新潟県中越沖地震）、手法開発は一時中断し、これら地震の震源過程の解析に注力した。特に、2007年新潟県中越沖地震は、非常に厚い堆積層を伴った複雑な地下構造の地域で発生し、またそれが原因のひとつとなって、共役な断層面2面（南東傾斜面と北西傾斜面）のうちどちらが真の震源断層面かで論争が起こったので、以前に開発して安定した結果を出せる1次元速度構造インバージョンを観測点ごとに行った上で、震源過程インバージョンを行った。また、経験的グリーン関数法による広帯域地震動シミュレーションや、地震研海底地震グループと協力して余震分布の再検討もを行い、2007年新潟県中越沖地震の主要な震源断層面は南東傾斜面であることを示した。

2. 長周期地震動予測地図のための広域地下構造モデルの構築

近い将来の発生が懸念される主要な海溝型地震である、宮城県沖地震、東海・東南海地震、南海地震に対して、長周期地震動の予測地図を作成するために、1.で開発した手法を活用しながら広域の地下構造モデルの構築を行う研究に着手し、東海・東南海地震に対する東海・関東甲信越地域の1次地下構造モデル（主に地質情報のみから作られた0次地下構造モデルに比べ格段に高精度なモデル）を構築した。

3. 強震観測ネットワークの整備

伊豆・駿河湾および足柄平野に展開された強震観測ネットワークを運用し、老朽化した強震観測網の一部をK-NET型およびMDU型強震観測装置と置き換えるなど、観測機材の再整備を行った。定常および臨時観測で取得された強震波形のデータベース化を行い、強震動研究の目的に、データを広く一般公開するための、強震データ公開システムを整備した。今年度は2000～現在までの約60観測点の加速度波形デジタルデータと、1970～1990年代前後に行われたSMAC型強震計の記録紙のデータベース化を進めた。

4. 2007年中越沖地震の長周期地震動

2007年中越沖地震における、関東平野での長周期地震動の生成伝播特性を、K-NET, KiK-net, SK-net 強震観測データ解析と、強震動シミュレーションの比較から詳しく調査した。首都圏・甲信越地方の地下構造モデルを用いたコンピュータシミュレーションを実施し、関東平野での長周期地震動の再現を確認した。また、2004年中越地震との比較から、都心部で生成する周期3～8秒の表面波の波形性状の再現性を確認した。これより、大地震の震源の位置と規模が特定できれば、平野で生成する長周期地震動を高精度に予測可能であることが確認できた。

5. 2007年能登半島地震の強震動シミュレーション

2007年能登半島地震のシミュレーションを実施し、震源～静岡方向に伝わる周期2秒以上の地震動を良く再現できた。しかし、震源～関東平野の方位では、糸魚川―静岡構造線を通じた直後に波形の一致が急激に悪化し、現在の地下構造モデルの知見では、周期5

秒以上の表面波伝播が正しく評価できない問題が明らかになった。今後、地下構造モデルの修正を進めるために構造線付近の地下構造探査の強化が必要である。

6. 強震動シミュレーションの超並列計算コード

次世代スパコン（京速計算機）を用いた日本列島規模の大規模波動伝播・強震動シミュレーションのために、3次元差分法コードの並列化効率を1桁高め、10,000CPU以上を用いることのできる超並列計算コードを開発した。地球シミュレータおよびIBM Blue/Geneスパコンを用いて、2007年千島列島東方沖の地震や1896年明治三陸津波地震の強震動・津波連成の大規模計算を実施し、並列大規模計算の有効性を確認した。