

拠点研究（一般推進）（課題番号：2019A-04）

課題名：内陸地震ポテンシャル評価に向けた大阪北部のひずみ集中帯における地殻変動詳細分布の解明

研究代表者：西村 卓也，地震予知研究センター，准教授

研究期間：平成 31 年 4 月 1 日 ～ 令和 2 年 3 月 31 日

共同研究参加者数：12 名（所外 5 名，所内 7 名）

- ・大学院生の参加状況：4 名（修士 2 名，博士 2 名）（内数）
- ・大学院生の参加形態 【 データ解析，GNSS 観測点設置及び保守作業 】

研究報告：

【研究目的・趣旨】

2018 年 6 月 21 日に発生した地震(M6.1)の震源域周辺である大阪北部において有馬-高槻断層帯，上町断層帯，生駒断層帯などを横断する GNSS 観測網を構築し，InSAR データとともにこの地域の詳細地殻変動を明らかにして，断層における応力蓄積過程と地震発生ポテンシャル評価へのデータを蓄積するとともに大阪北部地震の地殻変動データを再解析して，震源断層及び周辺断層における断層すべり過程を明らかにする。

【研究経過】

GNSS 観測網の構築については，大阪市，東大阪市，門真市，茨木市，亀岡市，南丹市の計 10 箇所に GNSS 連続観測点を新設し，2019 年 9 月より観測を開始した。観測点は有馬-高槻断層帯に直交する南北約 60km の線上に配置し，これを主測線とした。また，主測線の南端付近に既存観測点を含めて東西方向に配置した副測線を構築し，上町断層帯や生駒断層帯に関連する地殻変動も観測できるようにした。これらの新規観測点のデータは，周辺の GEONET などの既存観測点とともに日座標値の自動解析を実施しており，Web 上で座標時系列を閲覧できる。

大阪北部地震の地殻変動データについては，阿武山観測所における伸縮計記録に注目し，データの整理と弾性体ディスロケーションモデルに基づくモデル化を行なった。また，地殻変動データを用いた内陸地震の発生ポテンシャル評価のため，GNSS 観測点での速度場から内陸断層のクーロン応力変化を計算する手法(Nishimura, 2018)を台湾の GNSS データに適用した。

【研究成果】

本研究で設置した GNSS 観測点のデータは順調に蓄積しているが，テクトニックな地殻変動を議論するには最低 1 年間の観測期間が必要であるため，現段階で特筆すべき成果はない。大阪北部地震前後の阿武山観測所における伸縮計記録の解析により，地震時の主歪み(ϵ_1)は北北東-南南西方向に 2.5×10^{-6} の短縮，地震後 90 分間も同じ方向に 6.6×10^{-7} の短縮であった。一方，地震前 1 日間の変化は，南北方向に 2.5×10^{-7} の伸長であった。いずれの変化も半無限均質弾性体中の断層すべりで説明するには振幅が過大であるが，地震時と地震後の主歪みの方向と極性については，震源域での断層滑りに加えて阿武山観測所の 2 km 南に位置する有馬-高槻断層帯浅部の右横ずれ断層滑りを考慮することによって説明可能である。台湾における解析については，ほとんどの内陸活断層についてクーロン応力変化が正となり，現在の地殻変動場において活断層の応力が蓄積されていくことが明らかになった。台湾の解析は，本拠点研究の研究分担者(所外，国立台湾大学)の指導学生がおこなったものであり，本拠点研究が国際共同研究の活性化に役立った。

今回の GNSS 観測網の構築にあたり各種団体との折衝を重ねる中で，京都市埋蔵文化財研究所の研究者の協力が得られることとなり，同研究所が関与している京都市，大津市，堺市，神戸市の計 5 か所の GNSS 連続観

測点のデータの提供を受けることになった。これらのデータは、上述した自動解析に既に組み入れており、研究提案当初は想定しなかった研究ネットワークの新たな展開として特筆に値する。また、本拠点研究で設置した観測点は、「災害軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2期）」の経費によって、今後も観測を継続する予定であり、大阪北部周辺の詳細な地殻変動分布が明らかになり、内陸地震の発生メカニズムの解明に寄与することが期待される。

[研究成果の公表]

学会発表および論文の出版はないが、今後日本測地学会等で発表予定。