

岩盤上観測記録に基づく2009年駿河湾の地震の強震動特性と震源過程

Strong motions and source process during the 2009 Suruga Bay earthquake through observed records on rock outcrops

芝 良昭^{1*}

Yoshiaki Shiba^{1*}

¹電力中央研究所

¹CRIEPI

2009年8月11日に発生した駿河湾の地震(M6.5)は、震央が東海地震の想定震源域内に位置するものの、震源深さやメカニズム解から、陸域プレートの下に沈み込むフィリピン海プレートの内部で発生した地震であると推定された。電力中央研究所が設置・展開している露頭岩盤上強震観測網RK-netでは、伊豆半島を中心とした13地点で本震および主要な余震の震源近傍における強震波形記録が得られた。本稿ではこれらの観測記録から岩盤上地震動特性を明らかにするとともに、表層地盤の影響を受けない特長を生かして震源スペクトルの特性を求めた。その結果、観測記録の速度応答スペクトルは、一般的なプレート境界地震の観測記録から回帰された予測式と比較して、広い周期帯で1.5倍から2倍の振幅レベルを示した。また、本震の震源スペクトルから算定された短周期レベルは、既往の経験的な回帰式に比べて1.7倍程度であることを明らかにした。このレベルは、既往の最大加速度距離減衰式に用いられているプレート内部地震の補正項の大きさと調和的である。さらに、中部電力浜岡原子力発電所内の鉛直アレイ観測点や防災科学技術研究所KiK-netの地中記録を追加したデータセットを用いて本震の震源インバージョン解析を実施し、震源断層面上のすべり量、破壊継続時間、破壊時刻、実効応力など主要な震源パラメータの空間分布を推定した。なお初期断層モデルとしては余震分布等を参考に、走向、傾斜の異なる2枚断層面を想定し、解析手法には経験的グリーン関数法と焼きなまし法を組み合わせた非線形解探索手法を用いた。解析の結果、断層の主要なすべり領域を示すアスペリティは、破壊開始点周辺と主断層から副断層に破壊が伝播する境界領域に存在することを明らかにした。また周波数上限を5Hzとした広帯域速度波形インバージョン解析を適用した結果、高周波地震動の生成に影響する実効応力分布は主断層の東側で大きくなった。これは、主として伊豆半島地域で観測される大振幅のパルス波を説明しているものと考えられる。

キーワード: 2009年駿河湾地震, 岩盤上観測点, 強震動, 震源過程, インバージョン解析, 実効応力

Keywords: the 2009 Suruga Bay earthquake, rock outcrop station, strong ground motion, source process, inversion analysis, effective stress