

## 東海地域で発生した歴史的なスラブ内地震の地震規模 Magnitudes of historical intra-plate earthquakes in Tokai area

神田 克久<sup>1\*</sup>, 釜田 正毅<sup>2</sup>, 武村 雅之<sup>1</sup>  
KANDA, Katsuhisa<sup>1\*</sup>, Masaki Kamata<sup>2</sup>, TAKEMURA, Masayuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 小堀鐸二研究所, <sup>2</sup> 鹿島建設

<sup>1</sup>Kobori Research Complex Inc., <sup>2</sup>Kajima Corporation

駿河湾以西の東海地域では、2011年東北地方太平洋沖地震の後の応力変化に伴い、現在プレート境界の巨大地震の発生の切迫性が指摘されている。一方、歴史的にみると、宝永、安政などのプレート境界の巨大地震の間にいくつかの被害地震の記録が残っている。この地域のフィリピン海プレートの境界は固着率が高く、巨大なプレート境界地震の間に規模の小さいプレート境界地震はほとんど発生していないため、これらの地震は大陸プレートの下に沈み込むフィリピン海プレート内部のスラブ内地震か内陸地殻内地震のどちらかと考えられる。特に、2009年8月11日の駿河湾で発生した被害地震のような新島 - 石廊崎 - 静岡構造線近傍の地震など、近年スラブ内地震の地震活動が注目されている。また、東海地域は密な観測が行われており多くのデータが収集されているとともに、歴史地震についても他の地域に比べ比較的データが多いと考えられる。本報告では東海地域での構造物の設計や地震防災のための想定地震を設定する上で重要な情報を得ることを目的として、震度データを中心として観測記録を総合的に勘案し、歴史的なスラブ内地震のその地震規模に着目して検討を行った。

スラブ内地震は、プレート境界地震や内陸地殻内地震に比べて地震規模の割に短周期地震動の励起が大きく、歴史地震については地震規模の割に人間の感じる揺れや被害が大きいため、スラブ内地震としてはマグニチュードが大きめに評価されている場合がある。著者らは、同じフィリピン海プレートの内部で発生した安芸灘・伊予灘（芸予地震）[橋・他(2008)]、豊後水道[神田・他(2008)]、九州・南西諸島[武村・他(2009)]の歴史的な地震について、震度データを用いて地震規模の見直しを行ってきた。ここでは、東海地域で発生したスラブ内地震の可能性のある過去に発生した被害地震についても、他の地域と同様に震度データに基づいて地震規模の見直しを行う。分析の対象とした地震の発生日（グレゴリオ暦）と地震規模[宇佐美(2003)]は、1589/3/21 (M6.7)、1686/10/3 (M7.0)、1841/4/22 (M6.25)、1855/11/7 (M7.0~7.5)、1857/7/14 (M6.25)、1861/3/24 (M6.0)の6地震である。この内1855年の地震は1854年安政東海地震の余震でプレート境界地震の可能性はあるが、ここではスラブ内地震として分析を行う。分析方法としては、この地域の最近のスラブ内地震の震度データを分析し、震度の距離減衰式および各地点での揺れ易さを表す相対震度を評価する。次に、分析対象の各地震に対して、最近の地震の震源メカニズムや既存の研究に基づいて断層面を仮定し、相対震度で補正した震度を用いてフォワード解析およびインバージョン解析を行い、誤差が最小となる地震規模を推定する。なお、断層面はプレート境界付近内部の地震発生層を考慮して深さを設定する。

まず、回帰分析して求めた距離減衰式についてフィリピン海プレートの内部の他の地域の距離減衰式と比較する。東海地域のスラブ内地震は、 $M=6.5 \sim 7.0$ の範囲の同じ地震規模の地震の震度でみると、芸予地震、豊後水道および九州のスラブ内地震に比べて0.2~0.4小さく、短周期地震動の励起が小さいことが分かった。芸予地震、豊後水道および九州の地震は震源深さが40kmよりも深い地震が多いが、東海地域のスラブ内地震は震源深さが30km前後で浅いことが影響している可能性がある。

震度インバージョン解析および面震源によるフォワード解析によって得られた最適なマグニチュードは、プレート境界地震の可能性のある1855年の地震を除き、M6.7以下となった。

キーワード: 震度インバージョン, 歴史地震, 短周期地震動, スラブ内地震, 地震規模, 東海

Keywords: seismic intensity, inversion analysis, historical earthquake, high frequency, intra-slab earthquake, magnitude