

## 震度分布に基づく太平洋プレート内のスラブ内地震の短周期励起特性 Short-period radiation properties of intra-slab earthquakes in the subducting Pacific plate from seismic intensity data

神田 克久<sup>1\*</sup>, 広谷 浄<sup>2</sup>, 石川 和也<sup>2</sup>

Katsuhisa KANDA<sup>1\*</sup>, HIROTANI, Kiyoshi<sup>2</sup>, ISHIKAWA, Kazuya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 小堀鐸二研究所, <sup>2</sup> 東北電力

<sup>1</sup> Kobori Research Complex Inc., <sup>2</sup> Tohoku Electric Power Co., Inc.

沈み込む海洋プレート内部で発生するスラブ内地震は、同じ地震規模で比較すると内陸地震やプレート境界地震よりも短周期地震動の励起が大きく、広範囲に大きな加速度を生じさせることがある。ここでは、太平洋プレート内部で発生するスラブ地震で被害地震となった宮城県沖と釧路沖の3つに地震を対象として、震度データを用いて短周期地震動の励起特性について分析を行うとともに、震度インバージョン解析を用いて断層面の短周期地震波発生域を評価する。

宮城県沖では2003/5/26 (MJ7.1、深さ72km)、2011/4/7 (MJ7.2、深さ66km)のM7クラスのスラブ内の被害地震が発生している。2003/5/26の地震では岩手県南部および宮城県周辺で震度6弱を観測し、負傷者174人、全壊2棟の被害が生じた。2011/4/7の地震では宮城県栗原市や仙台市宮城野区で震度6強を観測したほか、岩手県南部および宮城県周辺で震度6弱を観測するなど広い範囲で強い揺れを観測し、この地震により死者4人、負傷者296人の被害が生じた(総務省消防庁)。まず、それぞれの余震の計測震度データを用いて距離減衰式を作成し、震度観測点の揺れ易さの震度尺度である相対震度を評価した。また、本震、余震を含めて距離減衰式の残差項を評価し、それぞれの地震の震度に関係した短周期地震動の励起の差を分析した。短周期地震動の励起は震源深さに対して大きくなるという依存性があることが分かった。この短周期地震動の励起の深さ依存性はこの地域のプレート境界地震でも同様であることが指摘されており[Lay et al.(2012)]、深さによって断層の特性が影響を受けると考えられる。また、短周期地震動の励起は2003/5/26の地震と2011/4/7の地震では異なることも分かった。この差は、マントルウェッジにおけるQ値の空間的な構造と関係している可能性がある。震度インバージョン解析を行い断層面の短周期地震波発生域を求めて波形インバージョンによるすべり分布を比較すると、すべりの大きい領域と概ね対応していることが分かった。

釧路沖では1993/1/15 (M7.5、深さ101km)の地震が発生し、釧路が震度6で、死者2名、負傷者966名、全壊53棟の被害が発生した。この地震の周辺で発生した最近の地震を宮城県沖の地震と同様な手法で分析した。釧路沖の地震の短周期地震動の励起は宮城県沖と類似しており、深さに依存して大きくなる傾向も同じだった。1993年釧路沖地震では、計測震度は観測されていないので気象庁発表体感震度とアンケート震度のデータを用いて、震度インバージョン解析を行い、断層面上の短周期地震波発生域を明らかにした。

キーワード: 震度インバージョン, 短周期地震動, 宮城県沖, 釧路沖地震, スラブ内地震, 震源深さ

Keywords: seismic intensity inversion, short-period energy radiation, the 1993 Kushiro-oki Earthquake, off Miyagi Prefecture, intra-slab earthquake, focal depth