

大阪平野における2004年紀伊半島南東沖の地震の長周期地震動特性(その3)

Characteristics of Long-Period Ground Motions in Osaka Basin Generated by the 2004 off the Kii Peninsula Earthquakes (Part 3)

赤澤 隆士 [1]

Takashi Akazawa[1]

[1] 地盤研究財団

[1] G.R.I.

本研究では、これまでに、2004年9月に発生した紀伊半島南東沖を震源とする一連の地震を対象に、大阪平野における長周期地震動の特性について検討してきた。第一報(赤澤(2005))では、本震、最大前震および2つの最大余震の波形と応答スペクトル特性に着目することで、平野内でやや長周期域が卓越する主要因は、表面波の震幅レベルが実体波より大きいことであると推測した。また、非定常スペクトルにより、本震時に大阪平野内で卓越した長周期表面波は震動が大阪平野に到達するまでに発達したものであり、堆積層特有の増幅特性によってそれがさらに増幅されたことを示した。前報(赤澤(2006))では、岩盤観測点記録に対する大阪平野内観測点記録のフーリエ・スペクトル比により、一連の紀伊半島南東沖の地震により得られるサイト増幅特性はマグニチュードに依存しないことや、それらが、表面波も含めた増幅特性として表現されている鶴来・他(2002)の経験的サイト増幅特性と比較的良好に対応することを示した。本報では、日本全国で発生したやや遠地地震の記録を対象に、前報と同様にフーリエ・スペクトル比を求め、地震発生エリアの違いによるサイト増幅特性の差を検証する。また、近地地震についても同様の解析を行い、やや遠地地震記録により得られる結果と比較する。

検討対象は大阪平野内に展開されている関西地震観測研究協議会(関震協)の観測点とし、岩盤観測点には前報と同じく関震協の桜井初瀬(HSD)観測点を利用する。解析にはS波の立ち上がり以降の記録を利用し、フーリエ振幅については伝播経路特性を考慮した補正を行う。やや遠地の地震は震央のエリアによって区分し、同一のエリアに複数の地震がある場合にはスペクトルを平均する。今回は、新潟県中越地方から九州に至る約10個のエリアに区分した。近地地震の条件は、震源深さ20km以下、気象庁マグニチュード3.0以上5.0以下、全検討観測点に対する震源距離70km以下とする。比較は、水平2成分のフーリエ・スペクトル比のrmsに対して行う。

やや遠地の記録について比較すると、安芸灘や伊予灘付近で発生した地震のスペクトル比は、いずれの観測点においても全周波数帯で比較的小さくなる傾向が見られた(ただし、利用した地震数が少ないため、この結果がこれらのエリアを代表すると断定することは困難である)。一方、他のエリアで発生した地震のスペクトル比は、多少ばらつきはあるものの、地震発生エリアによる違いはそれほど顕著には見られなかった。この中には、2004年の紀伊半島南東沖を震源とする地震群のエリアも含まれている。安芸灘や伊予灘付近を除くこれらのエリアの記録から得られたスペクトル比は、近地地震の記録から得られた結果とも良好な対応を示しており、いずれも近地地震から得られるスペクトル比の平均値±標準偏差の中にほぼ収まる結果となった。この結果は、やや遠地で発生した地震によるサイト増幅特性が、近地地震から得られる同特性で表現でき、長周期地震動が発達した2004年の紀伊半島南東沖を震源とする地震の本震もその例外ではないことを示唆している。

謝辞 本研究では、関西地震観測研究協議会による観測記録を使用しました。記して感謝いたします。

参考文献

- 赤澤, 2005, 大阪平野における2004年紀伊半島南東沖の地震の長周期地震動特性, 日本地震学会講演予稿集, P181.
赤澤, 2006, 大阪平野における2004年紀伊半島南東沖の地震の長周期地震動特性(その2), 日本地球惑星科学連合2006年大会.