

## 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)

## Characteristics of Long-Period Ground Motions in Osaka Basin Generated by the 2004 off the Kii Peninsula Earthquakes (Part 2)

# 赤澤 隆士 [1]

# Takashi Akazawa[1]

[1] 地盤研究財団

[1] G.R.I.

2004年9月に発生した紀伊半島南東沖を震源とする地震では長周期地震動が発達し、大阪平野では、観測された地震記録の応答スペクトル特性から、本震(9/5 23:57; MJ7.4)時に5~6秒のやや長周期域が卓越したことが知られている。前報(赤澤(2005))では、本震、最大前震(9/5 19:7; MJ7.1)、2つの最大余震(9/7 8:29(余震1)と9/8 23:58(余震2); MJ6.5)の波形および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、非定常スペクトルを利用し、周波数-時間領域で大阪平野の卓越周期域の波動を追跡することで、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が示唆された。本報では、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・スペクトル比を利用し、前報で得られた結果の妥当性を検証するとともに、大阪平野における長周期地震動についてさらに追求する。検証には、関西地震観測研究協議会(関震協)の観測記録を利用する。

岩盤観測点には、比較的良質であり、震源に最も近いHSD(奈良県内のダム横坑)を利用する。フーリエ振幅は伝播経路特性を補正することとし、Q値には中央防災会議で利用されている値(100f<sup>0.6</sup>)を利用する。ここで得られるフーリエ・スペクトル比は、紀伊半島南東沖の地震によるサイト増幅特性を示すこととなり、表面波の特性も含めた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することは有意義である。

本震記録から得られる水平2成分のフーリエ・スペクトル比の平方和を、鶴来・他(2002)で得られている経験的サイト増幅特性と比較した結果、大阪平野内の観測点に共通して、2Hz以上で良く対応している一方、それ以下では2倍程度の増幅が見られた(この増幅は、入射角を含めた方位依存による、あるいは適切なQ値が与えられなかったことによると思われる)。しかし、本震記録の応答スペクトル特性に見られるような5~6秒のやや長周期域における大きな卓越が、フーリエ・スペクトル比では確認できなかった。この結果は、「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」とする赤澤(2005)の結果を裏付けるものである。さらに、2004年9月5日から同年9月10日までに発生したMJ5.0以上の9地震の記録により得られるフーリエ・スペクトル比を同一観測点で比較すると、それらにほとんど差は見られなかった。これは、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せず、本震時に発達したと言われる長周期表面波も一般的なサイト増幅特性で表現できることを意味している。

上下成分のフーリエ・スペクトル比は、水平成分同様、大阪平野内のいずれの観測点も地震による差はほとんど見られず、1Hz以上で等倍~2倍程度の増幅に過ぎない一方、それ以下では0.3~0.4Hzで卓越し、その増幅は10~20倍程度となった。この卓越は、大阪平野内を伝播するレーリー波によると考えられ、大阪堆積盆地構造モデルから予想されるレーリー波の卓越周期(宮腰・他(2005))と良い対応を示している。

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.  
鶴来・他, 2002, 関西地域におけるサイト増幅特性の再評価, 構造工学論文集, 48A, 577-586.  
宮腰・他, 2005, 大阪堆積盆地内で励起される表面波の卓越周期, 日本地震学会講演予稿集, P201.