

2008年四川 Wenchuan 地震の最大加速度距離減衰特性に関する予備検討

A Preliminary Study on Attenuation Characteristics of PHA Recorded during the 2008 Wenchuan Earthquake, China

司 宏俊 [1]; はお 憲生 [2]; 徐 楊 [3]; 藤原 広行 [2]; 吳 長江 [2]; 山田 博幸 [4]; 翠川 三郎 [5]

Hongjun Si[1]; Ken Xiansheng Hao[2]; Yang Xu[3]; Hiroyuki Fujiwara[2]; Changjiang Wu[2]; Hiroyuki Yamada[4]; Saburoh Midorikawa[5]

[1] 構造計画研・防災環境; [2] 防災科研; [3] 山西省地震局; [4] 原子力安全基盤機構・耐震安全部; [5] 東工大・総理工・人間環境システム

[1] Seismic Eng., Kozo Keikaku Eng. Inc.; [2] NIED; [3] Earthquake Administration of Shanxi Province, China; [4] Seismic Safety Division, JNES; [5] Dept. of Built Environment, Tokyo Institute of Technology

1. はじめに

2008年5月12日に発生した四川 Wenchuan 地震では、死者、行方不明者が合わせて8万7千人超、負傷者37万人を越す大きな被害を受けた。このような被害が発生する要因を究明することは、今後の地震防災対策上重要なことである。本研究は、被害を引き起こす重要な要因の1つ、強震動の強さについて距離減衰特性の検討を通してその特徴を明らかにすることを目的としている。

2. データ

Wenchuan 地震の際に、2008年3月から稼働し始めた中国強震動観測網により震源近傍も含む広範囲にわたって強震記録が得られている。この観測網は中国政府により5年間かけて敷設されたもので、分解能が16ビットから20ビット程度のデジタル地震計が設置されており、比較的精度のよい記録が得られているものと考えられている。本研究では、震源に近く被害も大きかった四川省、甘肅省、陝西省で観測された強震記録を用いた。ただし、現地点では、強震記録のデジタル波形が公開されていないため、強震記録は波形図、最大加速度値が掲載されている文献1より水平2成分のうち大きいほうを最大加速度値として読み取った。その際に、掲載波形図より確認し、十分なSN比の取れない恐れのある記録についてデータベースから除外した。また、基盤岩の11記録について1.4倍して地表記録に変換した。結局、解析に用いた記録は133記録で、断層最短距離が3km~530km、最大加速度値が9cm/s²~957cm/s²に分布している。これらのデータは基線補正は行われている。なお、最短距離を計算するために用いた断層モデルはJi et al.(2008)によるものを用いた。

3. 解析結果

図1に今回の地震で得られた観測記録と既往の研究において提案された司・翠川(1999)の距離減衰式との比較を行った。図に震源近傍のデータを含む四川省のデータ、遠方のデータも含む甘肅省のデータ、陝西省のデータを色分けて示している。図から、観測記録は距離減衰式のそれとよく整合することが見られ、今回の地震はMw7.9の地殻内地震の平均的な地震動強さを示すことがわかった。ただし、陝西省の記録は全般的に距離減衰式によるそれより大きい傾向が認められるが、図2に示す残差の分布から、陝西省の強震観測点が破壊伝播方向にあり、かつ堆積層の厚い環境に位置すると考えられることから、この2つの要因による影響を受けたものとみられる。

4. 謝辞

作図はGMTおよびPlotsによった。本研究には、(独)原子力安全基盤機構の受託研究費の一部を使用した。関係者各位に感謝の意を申し上げます。

5. 参考文献

- 1) 中国地震局震害制御司(2008)、Wen川8.0級地震未校正加速度記録。
- 2) Ji et al. (2008): http://earthquake.usgs.gov/eqcenter/eqinthenews/2008/us2008ryan/finite_fault.php.
- 3) Si and Midorikawa (2000): Attenuation Relationships of Peak Ground Acceleration and Velocity Considering Effects of Fault Type and Site Condition, 12th World Conference on Earthquake Engineering, 532.

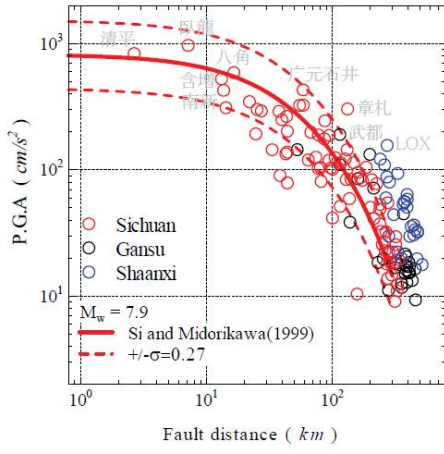


Fig.1 Attenuation characteristics of PHAs from M_w 7.9 Wenchuan earthquake

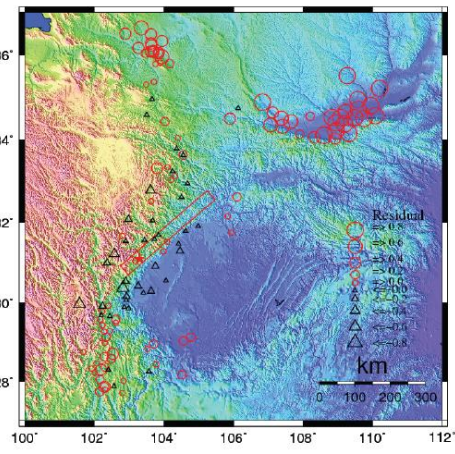


Fig.2 Distribution of the residuals (Obs./SM1999)
 (★: Epicenter, △:smaller, ○: Larger)