

2014年長野県神城断層地震における特性化震源モデルの構築とその応用

大阪大学大学院工学研究科 正会員 ○秦 吉弥
(独) 港湾空港技術研究所 正会員 野津 厚

金沢大学 理工研究域 正会員 村田 晶
金沢大学 理工研究域 正会員 宮島昌克

1. はじめに

2014年11月22日に発生した長野県北部を震源とするマグニチュード6.7の地震(以後、本震もしくは2014年長野県神城断層地震と呼ぶ)では、図-1に示すように震源域において強震動が観測された。本震時の強震動の作用によって白馬村神城地区の堀之内・田頭・三日市場の集落(図-1参照)では、住家の倒壊などの深刻な被害が報告¹⁾されている。本稿では、本震時における神城地区の各集落に作用した強震動を臨時余震観測記録および特性化震源モデルに基づいて推定した結果について報告する。

2. 臨時余震観測記録に基づくサイト増幅特性の評価

神城地区内の4集落において臨時余震観測を実施した。観測期間は、11月24日~12月13日(飯田・田頭集落)および12月18~25日(堀之内・三日市場集落)である。K-NET 白馬との同時観測記録に基づくスペクトル比を用いて各集落におけるサイト増幅特性を評価した結果を図-2に示す。同様の方法を用いて評価したSK-net観測点でのサイト増幅特性²⁾についても図-2に同時に示す。

3. 特性化震源モデルの構築

波形インバージョン結果³⁾を参考に試行錯誤の結果、図-3に示すような特性化震源モデルを構築した。構築の際に参考としたのは、神城地区周辺の既存観測点(図-1参照)で得られた本震記録であり、図-4に示すように観測地震動を概ね良好に再現することが可能である。

4. 神城地区における強震動の推定

経験的サイト増幅・位相特性を考慮した強震動評価手法⁴⁾に基づき、神城地区内の4集落での地震動を推定し

た結果を図-5に示す。ここに、水平動の分散効果を表すPRITINは、K-NET 白馬での実績値(0.85[N-S]および0.53[E-W])を4集落に転用した。図-5と図-4を比較すると、堀之内・田頭・三日市場の集落では、周辺の観測地震動と比較して、大きな速度振幅を示し継続時間も長くなっている。また、無被災集落(飯田集落)に対して被災集落(堀之内・田頭・三日市場)では、大きな地震動を示しており、被災調査の結果¹⁾と矛盾していないことがわかる。

5. まとめ

本稿では、2014年長野県神城断層地震における神城地区での地震動を評価した。今後は、同地区における常時

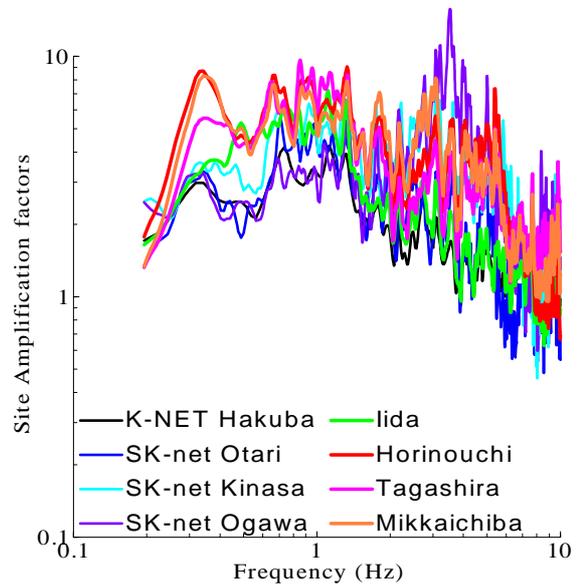


図-2 サイト増幅特性(地震基盤～地表)の比較

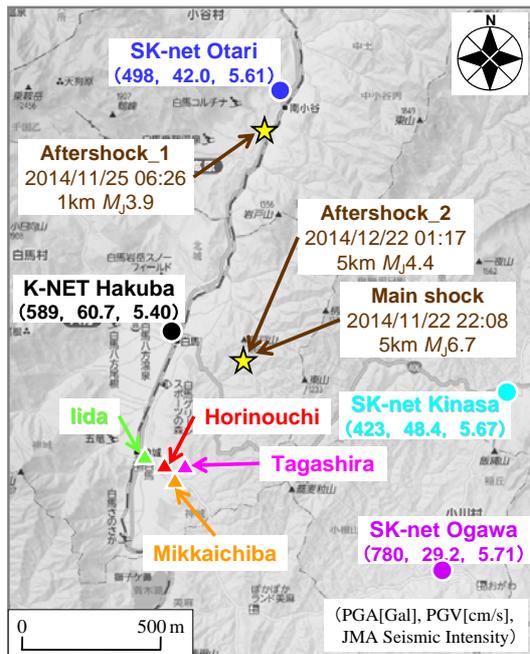


図-1 本震時における観測地震動の分布と神城地区

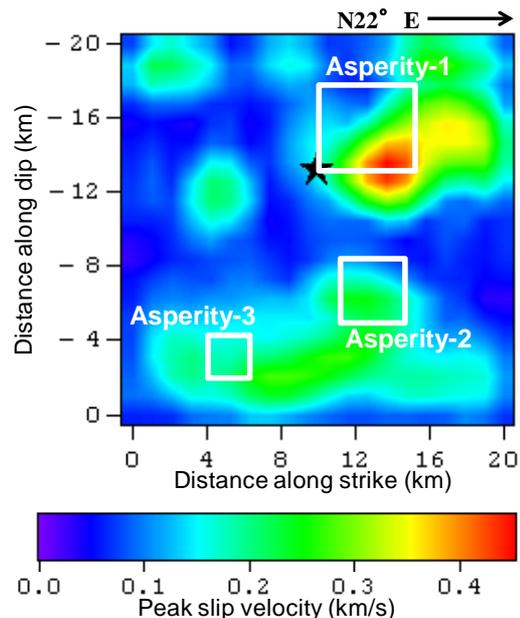


図-3 構築した特性化震源モデル(文献3)に加筆

キーワード：強震動，余震観測，サイト特性

連絡先：〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1 大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻 TEL&FAX:06-6879-7626

微動計測結果を併用することで被災・無被災集落が混在している地区内での強震動を高密度に推定していきたい。

参考文献

- 1) 小長井一男, 吉見雅行, 秦吉弥, 後藤浩之, 池田隆明: 2014年長野県北部の地震 地震被害調査速報, 土木学会誌, Vol.100, No.2, pp.8-11, 2015.
- 2) Hata, Y., Murata, A. and Miyajima, M.: Preliminary report on strong motion estimation at damaged and non-damaged clusters in Kamishiro District, Hakuba Village during a large earthquake ($M_{JMA}=6.7$) in northern

Nagano Prefecture, central Japan, *Journal of JSCE Disaster Fact Sheets*, FS2015-E-0001, 2015.

- 3) 野津厚: 2014年11月22日長野県北部の地震($M6.7$)の震源モデル(暫定版)—デジタルデータ付き—, 港湾空港技術研究所地震防災研究領域研究ノート, 2015. http://www.pari.go.jp/bsh/jbn-kzo/jbn-bst/taisin/research_jpn/research_jpn_2015/jr_45.html
- 4) 野津厚, 長尾毅, 山田雅行: 経験的サイト増幅・位相特性を考慮した強震動評価手法の改良—因果性を満足する地震波の生成—, 土木学会論文集 A, Vol.65, No.3, pp.808-813, 2009.

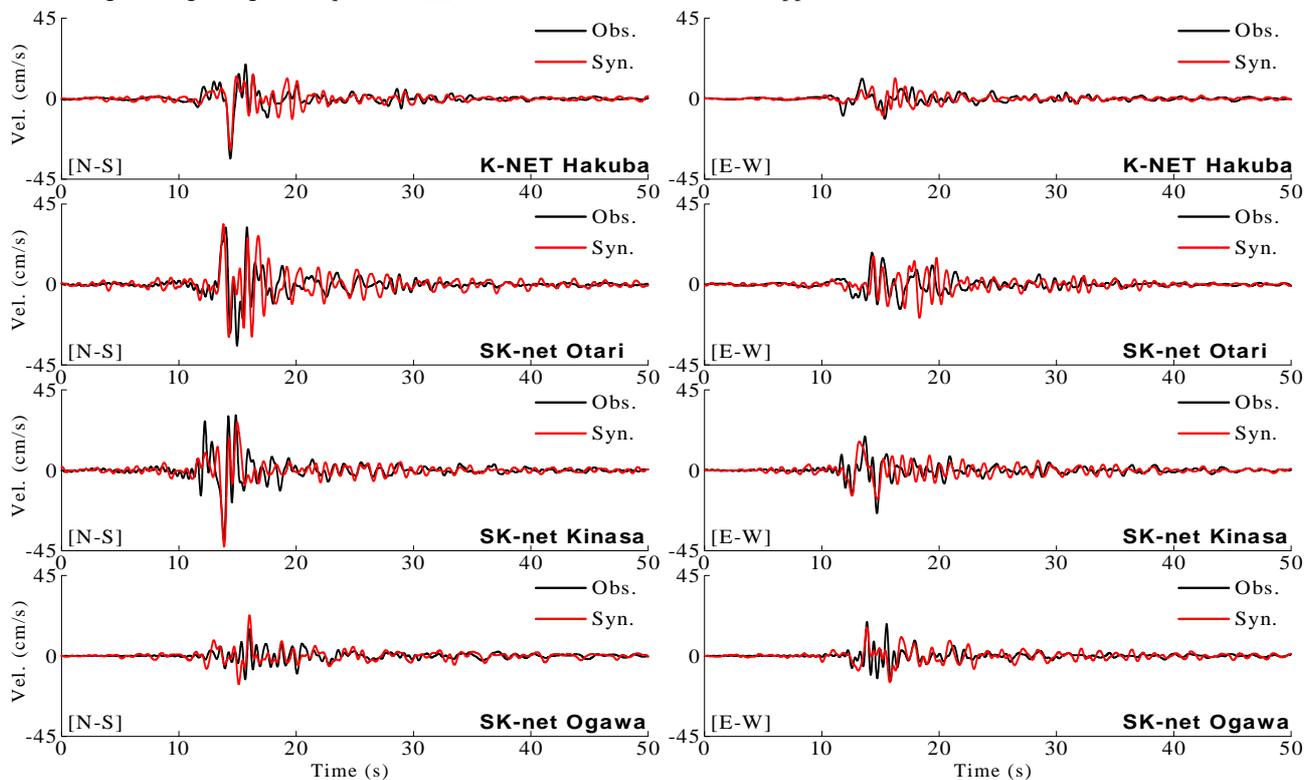


図-4 構築した特性化震源モデルの適用性確認 (速度波形: 0.2~2Hz) [速度軸スケール: 45cm/s]

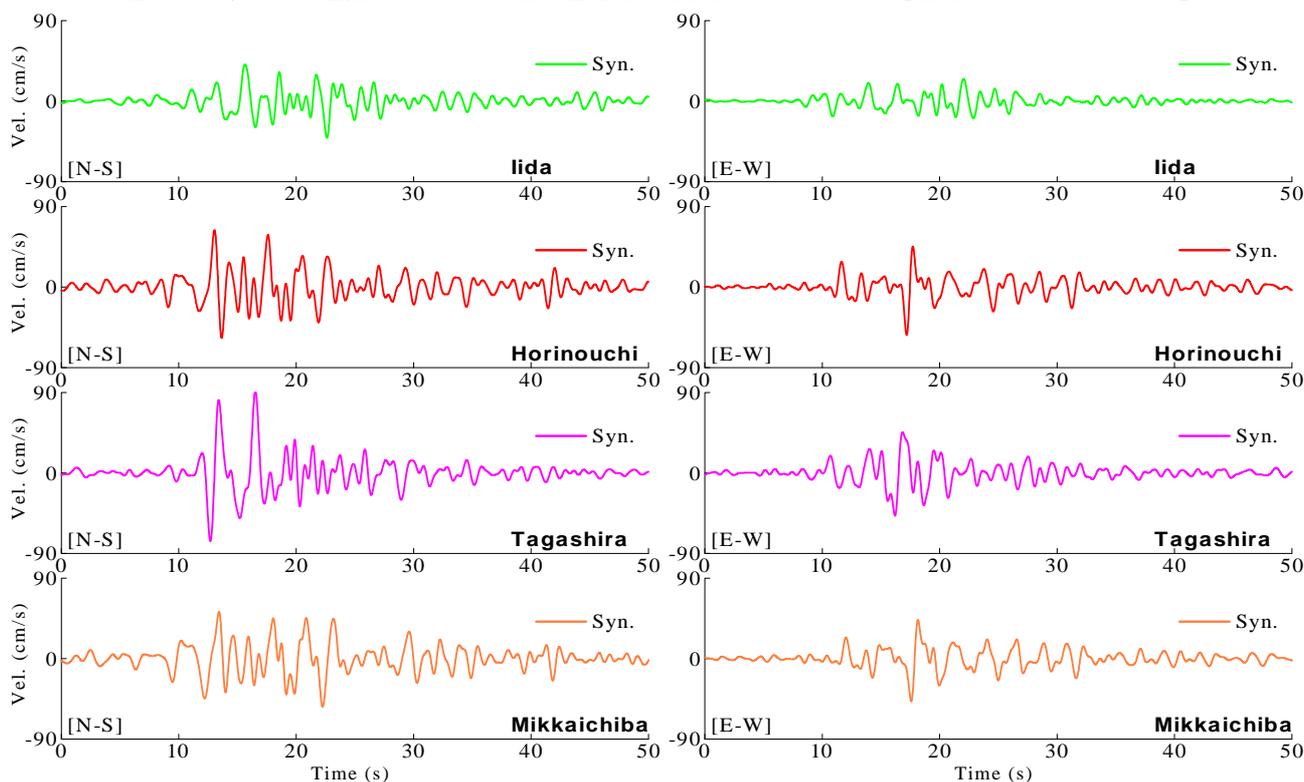


図-5 神城地区の各集落における本震時の推定地震動 (速度波形: 0.2~2Hz) [速度軸スケール: 90cm/s]