

高周波観測地震学の行方

Beyond the kHz and seismology - 10 kHz continuous seismic observation

大久保 慎人^{1*}

Makoto OKUBO^{1*}

¹ 東濃地震科研

¹ TRIES, ADEP

高周波観測地震学 [大久保・雑賀 (2012, JPGU)] とは、通常実験室で行われるような高い周波数 (1 kHz ~) の地震波を用いて地震動の観測を行い、高い時間・空間分解能で地下の状態を明らかにしようとする分野である。このような高周波地震動を用いる観測は、長野県西部地震の余震域で行われた 20 kHz サンプリングによる地震観測 [Iio(1992)] や満点計画 [飯尾・他 (2008)] でも行われている。地震の震源核が発生させる地震動の周波数とマグニチュードの関係 [Aberchrombie *et al.* (1995), Hiramatsu *et al.* (2002), Yamada *et al.* (2007), Yoshimitsu (2013) など] に従えば、マグニチュード 6 の地震では、1 kHz という高い周波数まで地震動のエネルギーが含まれる。これらを正しく情報として用いることによって、震源の情報のみならず、地震波伝搬経路である地殻内の状態を明らかにすることができる。

雑賀・大久保 (2012; 地震学会) では、繰り返し行われる発破 (人工地震) を震源として、地震波速度を 1 桁高精度に推定し、大久保・他 (2012; 地震学会) によって、地震波速度が 100m という狭い空間で 4% 程、時間変化することを報告した。このように、高周波観測地震学によって高い時間・空間分解能が得られ、地震波伝搬する場 (地震波速度、不均質分布) の時間変動が検出可能となった。しかしながら、この時間・空間精度を担保するためのデータ量は向上した精度以上に増大する。これは、10 倍高い精度で現象を明らかにするためには、その 10 倍高い分解能のデータが必要となるためである。また、10 倍高周波の地震動波形の相関性を担保するためには、観測点密度も高くなければならず、データ量は増大する一方である。

本発表では、高周波観測地震学の基礎概念を紹介するとともに、どのような研究成果が得られたか、データ管理上の苦労などを紹介する。また、今後適用空間を広げることで、何が期待できるかについても議論する。

キーワード: 高周波観測地震学, 10kHz 連続観測, データ管理

Keywords: High frequency observational seismology, 10kHz continuous observation, storage management