

地動の最大速度と計測震度の関係についての一考察

On the relationship between peak ground velocity and seismic intensity

森川 信之 [1]; 藤原 広行 [1]

Nobuyuki Morikawa[1]; Hiroyuki Fujiwara[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

地震調査研究推進本部による地震動予測地図や気象庁による緊急地震速報では、翠川ほか(1999)による最大速度と計測震度の経験的關係式(以下、M式と呼ぶ)を用いて、地表における地動の最大速度を基に震度の予測を行っている。震度の予測を行うには最大速度を介さない手法を用いるのが良いのは言うまでもない。しかし、地盤による増幅効果の推定法が確立されているという点において、面的な予測を行う場合、最大速度を基にした予測手法は特に現状では有用である。そのような中、藤本・翠川(2005)は、防災科学技術研究所のK-NETやKiK-netをはじめとした高密度強震観測によって得られたデータをもとに、新たな最大速度と計測震度の關係式を提示した(以下、F式と呼ぶ)。そこで、ごく最近の地震記録も含めて両者の關係式の有効性について検討を行った。

対象としたのは、K-NETの観測開始以後、2008年6月末までに、K-NET、KiK-net、気象庁および地方公共団体のいずれかにおいて震度(相当値を含む)6弱以上が観測された33地震による、震度4以上が観測された記録である。最近の地震全体で見ると、F式の方が良く説明できており、特に内陸地殻内地震ではM式よりも大幅に改善されている。一方、海溝型地震ではF式でもばらつきが大きく、2003年十勝沖地震(M8.0)に限るとM式の方が良いなど、必ずしもF式から改善される結果とはなっていない。

藤本・翠川(2005)でも指摘されているように、長周期成分が卓越した地震動では、最大速度に対して計測震度は小さくなる。M8クラスの巨大地震では、震源から長周期成分が強く励起される。また、海溝型地震のように震源から観測点までの距離が遠い場合には、地震動の長周期成分は短周期成分よりも減衰が小さいために相対的に長周期成分が卓越した地震動となる場合が多い。結果としてF式は、2004年中越地震をはじめとした、M7クラスの内陸地殻内地震による記録の比率が大きく、結果的にM7クラスの地震のデータに良く合うものとなったと考えられる。一方、従来のM式は、M8クラスの海溝型地震による記録の比率が比較的大きく、結果的として巨大地震への適用性が良くなっていると解釈できる。最大速度と計測震度の關係式の適用にあたっては、この点を踏まえ、両式を強震動予測の対象となる地震によって使い分けることも一つの案であろう。

謝辞: 本検討は、地震調査研究推進本部地震調査委員会の関連する部会および分科会の指導の下で行われた。