

確率論的強震動予測に必要なもの

東京工業大学 翠川 三郎

確率論的強震動予測のフロー

確率論的強震動予測では、対象地点の周辺で発生する地震すべての活動がモデル化され、モデル化された地震動と組み合わせて、その地点で考慮すべき地震動の強さを確率論的に評価することが行われる。シナリオ地震に対する強震動予測が特定のひとつの地震のみを対象としているのに対して、周辺で発生するすべての地震の影響を考慮している点で、この方法は利点がある。しかし、計算プロセスが複雑で、結果を直感的に理解することが困難であるとか、結果に不確定性を伴うことも事実である。ここでは、確率論的予測の問題点と改善のために必要とされる情報について簡単に指摘する。

地震活動のモデル化での問題点

地震活動をモデル化する際に、震源を予め特定しにくい地震、海域のプレート境界地震、活断層による地震などに分類され、それぞれモデル化される。各地震の特性には不確定性があり、ひとつのモデルに表現することには一般に困難を伴う。例えば、活断層の平均活動間隔や最新の活動時期は幅を持って与えられる場合が少なくない。富士川河口断層帯の場合、平均活動間隔は 1500～2000 年程度、最新活動時期は 1000～2000 年程度とされている。これ以外に情報が与えられなければ、1)中間的な値でばつさりと計算する、2)確率が最も高くなる場合、最も低くなる場合、中間的な場合がそれぞれ 1/3 の確率で発生するとして計算する、といった方法がとられるであろう。しかし、もっともありそうなケースはどれか等の情報がさらに与えられれば、計算結果の不確定性は少なくなるであろう。

地震動のモデル化での問題点

地震動のモデル化での問題点としては、活断層の形状、距離減衰式のバラツキ、地盤増幅の評価などがあげられる。活断層の位置が与えられても、地下でどのような形状をしているのかが与えられないと(例えば、傾斜方向・角度、深さなど)、鉛直で幅 20km 程度の断層が機械的に仮定されるであろう。もし、低角断層であれば、断層の上盤側での地震動強さの評価結果は大きく異なってくる。一般に地震動強さを評価する際には距離減衰式が用いられるが、距離減衰式にはバラツキ(予測誤差)が大きい。非常に低い確率での地震動の強さはこのバラツキの大きさに決まり、非常に大きな値となる場合もある。地震学的知見から地震動強さの上限値やその目安が示されれば有用な情報として利用できる。地震動の強さに及ぼす地盤の影響は大きく、確率論的地震動予測でも地盤増幅の評価は重要である。しかし、全国的なマップを作ろうとすると、国土数値情報などしか利用できるデータベースがなく、地盤増幅の評価の精度に限界が生ずる。全国規模のより詳細な地盤データベースの整備が強く望まれる。