

理論的 2モデルについて 1 2モデルの2次元断層の場合

Theoretical Omega-Square Model - Case for 2-D Fault Model -

久田 嘉章[1]

Yoshiaki Hisada[1]

[1] 工学院大・建築

[1] Kogakuin Univ.

<http://kouzou.cc.kogakuin.ac.jp/>

著者は、広帯域な強震動シミュレーションのための理論的 2モデルとして、 ω^{-2} -inverse-square model (久田、1999; Hisada, 2000) を提案した。昨年は1次元断層震源モデルを用いて 2モデルになることを説明したが、本報では2次元モデルでも全く同じ結論が得られることを報告する。

著者は、広帯域な強震動シミュレーションのための理論的 2モデルとして、 ω^{-2} -inverse-square model (久田、1999; Hisada, 2000) を提案した。昨年は1次元断層震源モデルを用いて 2モデルになることを説明したが、本報では2次元モデルでも全く同じ結論が得られることを報告する。

ω^{-2} -inverse-square model は、 k 2モデルをより物理的に妥当になるように改良したモデルであり、以下の仮定を置く。

1. 断層面上の最終すべり分布は空間波数 (k) の2乗に逆比例する。
2. 破壊開始時間を、平均破壊伝播速度によるコヒーレントな破壊開始時間とそれ以外のインコヒーレントな破壊開始時間に分けた場合、インコヒーレントな破壊開始時間は空間波数の2乗に逆比例する。
3. すべり速度関数には、継続時間と f_{\max} によって規定される二つのコーナー周期があり、二つのコーナー周期間のフーリエ振幅スペクトルは周波数に逆比例する。

仮定1と2による震源スペクトルは f_{\max} まで周波数に逆比例するため、仮定3によるすべり速度関数との合積により最終の震源スペクトルは ω^{-2} モデルとなる(空間変動の寄与とすべり速度関数の寄与がそれぞれ周波数に逆比例するため、 ω^{-2} -inverse-square model と呼ぶ)。前報(久田、1999)では1次元震源モデルで説明したが、本報では2次元モデルでも全く同じ結論が得られる事を示す。

本モデルは、以下に示す方法で各仮定を満たすモデルを作成する。

1. すべり分布は、低波数ではインバージョン結果によるすべり分布をスムージングして用い、ナイキスト数以上の高波数は Somerville 他(1999)に習い、2次元バタワース関数でランダムに発生させ、それぞれを重ね合わせる。
2. インコヒーレントな破壊開始時間の分布は、すべり分布に逆比例させる。
3. すべり速度関数は、継続時間の異なる等変三角形による重ね合わせとし、最小の継続時間の逆数で f_{\max} が規定される。

本モデルの利点は明確な物理的な裏付けがあることに加え、コヒーレントな永久変位やパルス速度波からインコヒーレントな加速度波形まで、広帯域な強震動シミュレーションが容易に行えることである。

本報では、兵庫県南部地震によるインバージョン結果を用い、実際の地震への広帯域な強震動シミュレーションのための手順を説明する。