

[自主研究]

## 地域地震動特性解析に関する研究

白石英孝

### 1 目的

地表地震動を決定する要因は、入射地震動及び地下の構造に由来する地盤の地震応答特性である。このうち、入射地震動は震源からの距離等に依存するが、地震応答特性は地域の地盤固有の性質を強く反映したものとなる。そこで、地下の構造から推計される地震応答特性(増幅度)を用いて地盤分類を行い、潜在的な危険度を知るための基礎資料とする。

### 2 方法

本県では、これまで3回の地震被害想定調査が行われており、最新の調査は平成9年度に実施されている。この調査は、主として建築物や人的被害を予測することを目的としているが、当然のことながら、その原因となる地震や地盤を対象とした地震動特性の解析も実施されている。具体的には、県内の地盤を241種類にモデル化して県内約15,000メッシュ(1メッシュ500×500m)にあてはめ、各メッシュの地下に地震波が入射した場合の地表地震動が求められている。

地盤の増幅度特性の推計には、地震時に発生する地盤の非線形性を考慮した「等価線形化法」が用いられている。これは重複反射理論をもとに、地震動の時間経過に伴って変化する歪とそれに対応する材料特性(剛性、減衰)を反復計算によって逐次改良し、非線形増幅度特性を算出するのである。

非線形性を考慮しない場合には、ある地盤構造に対して増幅度特性が一意に決定できるが、非線形性を考慮したいわゆる非線形増幅度特性では、同一の地盤であっても地震の発生形態(プレート境界型、活断層型)や入射最大振幅によって異なった特性となる。したがって、発生形態や入射最大振幅ごとに分類を行うと場合分けが多数となり、分類が細分化しすぎることになる。そこで、ここでは等価線形化法によって得られた入射最大振幅10,100,200,300,400gal時の非線形増幅度特性を用い、ホワイトノイズが入射した際に地表で1,000galとなる場合の地盤の増幅度特性を算出し、その結果を用いて分類を行うこととした。

### 3 結果

算出されたプレート境界型地震(八戸波)及び活断層型地震(神戸波)の増幅度特性から最大増幅度の値を用いて、メッシュごとの増幅度を示したものが、以下の図である。図1はプレート境界型、図2が活断層型の場合のそれぞれの最大増幅度分布である。図中の色は白から黒になるに従って増幅度が大きくなっている。

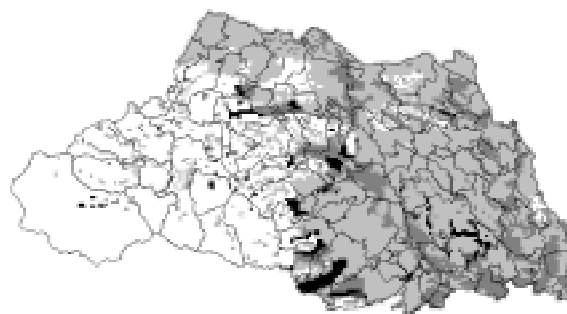


図1 プレート境界型地震による増幅度分布

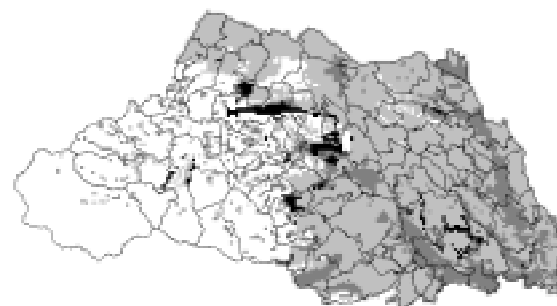


図2 活断層型地震による増幅度分布

当然のことながら両者は非線形増幅度特性推計時の入射地震動の相違を反映し、細部では異なる部分もあるが、全体的には両者とも類似した傾向を示していることがわかる。

今後は、プレート境界型地震及び活断層型地震による増幅度分布の一本化を図り、とりまとめを行う。