

ダムサイトにおける兵庫県南部地震の強震動シミュレーション

Strong ground motion simulation at dam site during the Hyogo-ken Nanbu earthquake

鶴来 雅人[1], 安養寺 学[2], 播田 一雄[2], 土岐 憲三[3], 米崎 文雄[2], 佐藤 信光[2], 染矢 武彦[2], 香川 敬生[1]

Masato Tsurugi[1], Manabu Anyoji[2], Kazuo Harita[2], Kenzo Toki[3], Fumio Yonezaki[2], Nobuteru Sato[2], Takehiko Someya[2], Takao Kagawa[1]

[1] 地域地盤環境研, [2] 水公団, [3] 京大・工・土木

[1] G.R.I., [2] WARDEC, [3] Graduate School of Civil Eng., Kyoto Univ.

水資源開発公団では、既設ダムや建設ダムに対する耐震検討のために、断層モデルの考えに基づいてレベル2地震動を作成する検討を現在進めている。今回、地震動特性の評価手法や入力地震動作成手法の信頼性を確認することを目的として、既往観測大地震記録の再現を試みた。解析に用いた手法は統計的グリーン関数重ね合わせ法である。検討対象地震は兵庫県南部地震であり、対象サイトは兵庫県川西市にある一庫ダムである。得られた結果は全般的に観測記録と調和的であった。これより、検討に用いた伝播経路特性・サイト増幅特性の評価手法や入力地震動作成手法はダムサイトにおいても実用上十分な精度を有していることが確認された。

1) はじめに

水資源開発公団では既設のダムやこれから建設するダムに対する耐震検討のために、断層モデルの考えに基づくレベル2地震動を作成する検討を現在進めている。その一環として、地震動特性の評価手法や入力地震動作成手法の信頼性を確認することを目的として、兵庫県南部地震の地震波形の再現を試みた。

2) 解析概要

解析に用いた手法は Boore(1983)に基づく小地震波形を入倉(1986)に代表される重ね合わせ手法により大地震動をシミュレーションする方法、いわゆる「統計的グリーン関数重ね合わせ法」(あるいは統計的波形合成法)である[釜江・ほか(1991)]

検討対象地震は兵庫県南部地震であり、その震源モデルは釜江・入倉(1997)によるモデルを用いた。検討対象サイトは兵庫県川西市にある一庫ダムで、兵庫県南部地震ではダム基礎で最大加速度 183Gal の地震動を観測している。サイト増幅特性は一庫ダムの基礎における兵庫県南部地震の余震記録から鶴来・他(1997)による方法で求めた。なお、伝播経路特性は古和田・他(1998)による $Q(f) = 37.0 \times f^{0.84}$ を用いた。

3) 解析結果

得られた結果は、1秒程度の周期で観測記録に比べてやや過小評価となったものの、継続時間や位相特性も良く対応しており、全般的に観測記録と調和的であった。これより、検討に用いた伝播経路特性・サイト増幅特性の評価手法や入力地震動作成手法はダムサイトにおいても実用上十分な精度を有していることが確認された。

参考文献

Boore, D. M., 1983, Stochastic simulation of high - frequency ground motion based on seismological models of the radiated spectra, Bull. Seism. Soc. Am., 73, 1865-1894.

Irikura, K., 1986, Prediction of strong acceleration motion using empirical Green's function, Proc. of 7th Japan Earthq. Eng. Symp., 151-156.

釜江・入倉・福知, 地震のスケーリング則に基づいた大地震時の強震動予測 統計的波形合成法による予測, 日本建築学会構造系論文報告集, 430, 1-9.

釜江・入倉, 1997, 1995年兵庫県南部地震の断層モデルと震源近傍における強震動シミュレーション, 日本建築学会構造系論文報告集, 500, 29-36.

古和田・田居・岩崎・入倉, 1998, 経験的サイト増幅・位相特性を用いた水平動及び上下動の強震動評価, 日本建築学会構造系論文集, 514, 97-104.

鶴来・田居・入倉・古和田, 1997, 経験的サイト増幅特性評価手法に関する検討, 地震2, 50, 215-228.