

Wavelet 変換の粘弾性体同定解析への適用

平成 23 年 2 月 松浦 真也

要旨

- 目的 粘弾性材料を対象に観測値から逆に材料定数を推定するパラメータ同定解析にウェーブレット変換を適用することを試みる.
- 方法 増分理論を用いた粘弾性解析を基に順解析を行い, 得られた変位から粘弾性体の材料定数を同定する数値シミュレーションを行う. 単純ひっぱり問題を対象とし, ウェーブレット変換に用いる基底関数の次数, データ圧縮のサイズが計算精度に与える影響を検討する.
- 特徴 線形システムに対してウェーブレット変換を行うと, ウェーブレットスペクトラム上のマザーウェーブレットにデータの特徴が集約されるという性質がある. この性質を利用することにより, 長方形行列の近似逆行列を求めることが可能である
- 結論 解析の結果, 粘弾性材料パラメータの同定値が真値とほぼ等しく得られ, 本手法の妥当性を確認することができた. 今回の解析例の場合, 良い精度の同定値を得るためには, 高次の基底関数を用い, 圧縮はほとんど行わない方が良いということがわかった.

指導教員 大上 俊之 准教授