

一般論文

## 尖度を考慮した輸送振動計測におけるサンプリング条件の最適化

白土貴彬<sup>\*,\*\*</sup>, 壽菜子<sup>\*</sup>, 八木志文<sup>\*</sup>, 細山亮<sup>\*\*\*</sup>, 軽部守<sup>\*,\*\*\*\*</sup>,  
中野浩平<sup>\*\*\*\*\*</sup>, 福島崇志<sup>\*\*\*\*\*</sup>, タェ ス ネェイン<sup>\*\*\*\*\*</sup>, 木村謙介<sup>\*\*\*\*\*</sup>,  
中村宣貴<sup>\*\*\*\*\*</sup>, 椎名武夫<sup>†</sup>

### Optimization of Sampling Rate of Transport Vibration Measurement Considering Kurtosis

Takaaki SHIRATO<sup>\*,\*\*</sup>, Nako, KOTOBUKI<sup>\*</sup>, Shimon YAGI<sup>\*</sup>,  
Akira HOSOYAMA<sup>\*\*\*</sup>, Mamoru KARUBE<sup>\*,\*\*\*\*</sup>, Kohei NAKANO<sup>\*\*\*\*\*</sup>,  
Takashi FUKUSHIMA<sup>\*\*\*\*\*</sup>, Thae Su NYEIN<sup>\*\*\*\*\*</sup>, Kensuke KIMURA<sup>\*\*\*\*\*</sup>,  
Nobutaka NAKAMURA<sup>\*\*\*\*\*</sup>, Takeo SHIINA<sup>†</sup>

本研究は、振動計測において、加速度と蓄積疲労を正確に計測可能で、データ量を最少化できる最適サンプリング条件を明らかにすることを目的とした。数値解析ソフトウェア MATLAB を用いて、ゼロクロスピークカウント法により加速度時刻歴データからピーク値を検出、リスト化するプログラムを作成した。JIS Z 0200:2013 の PSD プロファイルから尖度値を変えて (3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0) 生成させた 0.1 ms 間隔の時刻歴データを用い、さらに間引き処理 (1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64) を追加することで、疑似的にサンプリング間隔の異なるデータを取得した。作成したプログラムをこれらのデータに適用し、得られた加速度ピーク値から蓄積疲労を算出し、オリジナルと間引き後のデータセットとの間で有意差検定を行った。両者間で差がない場合を、適切なサンプリング間隔とみなした。加速係数が 2.0 で蓄積疲労を正確に評価可能なサンプリング間隔は、0.8 ms (1,250 Hz) であった。このサンプリング間隔は、サンプリング定理に基づく 200 Hz までのデータを扱う際のサンプリング条件 (<2.5 ms (>400 Hz)) の 1/3 以下であり、サンプリング定理より高速なサンプリングでの振動計測が必要であることが示された。

The objective of this study was to clarify the optimum sampling rate that can accurately measure the peak acceleration which is the basis of fatigue failure of product/package with minimal data amount in the measurement of transport vibration. A program for detecting peak acceleration from time history data was developed by using MATLAB. Time history data were obtained from the PSD profile in the JIS Z 0200:2013 at different kurtosis values (8192 data points for one data set, and 10 data sets were generated at each Kurtosis value

\*千葉大学大学院園芸学研究所, Graduate School of Horticulture, Chiba University, \*\*現在日本食研ホールディングス (株), NIHON SHOKKEN HOLDINGS CO.,LTD., \*\*\* (地独)大阪産業技術研究所, Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology, \*\*\*\*現在(株)キャリアコム, Careercom Corporation, \*\*\*\*\*岐阜大学大学院連合農学研究科, The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University, \*\*\*\*\*三重大学大学院生物資源学学科, Graduate School of Bioresources, Mie University, \*\*\*\*\*大成ロテック(株), Taisei Rotec Corporation, \*\*\*\*\*農研機構食品研究部門, Food Research Institute, NARO

†連絡者(Corresponding author), 千葉大学大学院園芸学研究所 (〒271-8510 千葉県松戸市松戸 648), Graduate School of Horticulture, Chiba University, Matsudo 648, Matsudo, Chiba 271-8510, Japan, Email: shiina@chiba-u.jp