

## 作業性向上を目的とした防振用具の開発

○黒沢 良夫 長嶋 一晋 枝野 龍之 落合 武  
(帝京大) (栃木県産業技術センター) (株式会社光和)

Development of Antivibration Gloves with High Workability

Yoshio Kurosawa Kazuyuki Nagashima Tatsuyuki Edano Takeshi Ochiai  
(Teikyo Univ.) (Tochigi Industrial Technology Center) (KOWA Co., Ltd)

チェーンソーの作業時に振動障害の保護具として防振手袋が使用されているが、手袋の防振材が厚手なため、作業性の悪さが指摘されている。そのため、現状より防振材が薄くても十分な防振性能を持った手袋の開発を行った。本研究では、材質・形状の異なる 10 種類の防振材の振動減衰特性を比較し、最も効果が大きかったウレタン系素材について FEM を用いてシート形状の検討を行い、厚さ 5mm で十分な防振性能を有する防振材を開発できた。

**Key words:**防振ゴム, 損失係数, 防振, FEM

### 1. はじめに

チェーンソーや刈払機等の携帯型工具を使用する作業者は、長期作業による振動暴露により、手指が白蟻病等の振動障害を発症する危険性がある。これらの工具を使用する作業には、振動障害の保護具として防振機能を備えた手袋の使用が推奨されている。しかし、市販されている防振手袋は、防振効果を優先させたため厚手となり、作業者からは、指先を使った手作業が行いにくいことや工具等の柄が握りにくい等の作業性の悪さが指摘されている。

そこで本研究では、作業性を考慮して、現状より防振材の厚みが薄くても、防振性能を維持する防振用具を開発することを目的とする。本年度は、厚さ 10[mm]以下で防振性能を有する防振素材の開発を目標とした。

### 2. 実験結果と解析結果

#### 2.1 防振対象周波数の検討

チェーンソーから発生している特徴的な振動成分の把握のため、チェーンソー3 機種別の周波数解析を行った。機種は比較的林業関係で用いられている G2551T (小松ゼノア), G3700EZ (小松ゼノア) 及び MS261 (STIHL) に

ついて行った。

図 1 に示すとおり、加速度センサをチェーンソーのハンドルグリップに固定し、スギ材及びヒノキ材切断時の振動を計測した。図 2 にスギ材切断時の振動加速度計測結果を示す。振動計測と周波数解析は、振動解析装置 (MAL 製: Cut Pro) を用いた。図 2 よりどの機種も 400~1000[Hz]に大きなピークがあるのが分かる。ヒノキ材切断時の振動測定結果も、スギ材とほぼ同様の結果であった。図 2 よりチェーンソー3 機種とも 500[Hz]付近で強い振動があるのがわかる。今研究では大きなピークが確認できた 500[Hz]を防振対象周波数とした。



図 1 加速度センサ取り付け位置 (G2551T)