

## 3.7 林業機械の振動騒音

### 1. 試験担当者

本場機械化部機械科長 山脇三平 ほか  
" " 作業第一研究室長 辻 隆道 ほか

### 2. 試験目的

林業労働力不足をおぎなうための林業機械の公害的な問題としてとりあげられているチエンソー、刈り払い機、植え穴掘り機の振動・騒音の軽減策について、各種の検討をくわえ、とりわけ、考案改良された各機の比較検討をおこない、優良機械の開発普及をはかることにより、この種の社会的公害の解決に貢献せしめるものである。

### 3. 昭和44年度の経過とえられた結果

#### ○ 作業科

40年度：全国の国有林の現場において使用されているチエンソーについて、作業方法の面からチエンソーの整備状況、目立の状況、切断中におけるハンドル部の振動測定を行ない、整備の悪いものは振動も大きく、また目立の良否によって振動も変化することをつきとめた。この調査に基づいて「チエンソー伐木造材作業と機械の操作整備の実態調査ならびに指導要綱の作成」の報告書を提出した。

41年度：ソーチエーンの目立を変化させ、実際に玉切中の振動を測定し、目立と振動の関係を詳細に解明した。

労働生理学的な面から、振動の人体への伝播を検討しながら、振動と作業姿勢、作業動作の関係を求めた。

42年度：前年度に引き続き同じ研究を進めデータの蓄積を行なった。それに基づいて「チエンソーの整備基準」「ソーチエーンの目立規領」を作成し、現場作業員に対する教育に役立たせた。

作業動作については16mmフィルムから動作分析を行ない、これらの解明につとめた。

43年度：今年度はとくに作業姿勢に重点をおき、鋸断位置と作業姿勢、作業姿勢と振動の関係を実際の丸太鋸断動作を16mmで撮影し、人間工学的な注意事項との関係を明ら

かにしながら、適正な作業姿勢の把握と検討を行なった。

騒音測定を行ない、耳栓の使用により難聴障害は防止できる結果を得た。

4.4年度：・労働生理学的な立場から、この問題をとらえ、「林業機械とくにチェーンソーの振動、騒音による障害とその対策」の研究論文を発表した。

- ・振動の人体への伝播状況を知る方法として、非接触法による測定方法として高速度カメラで鋸断中のチェーンソー、人間を撮影し、振動の伝播率、実際の振動状態を解明し、今までとことなった波型を見出した。
- ・チェーンソーによる枝払いと斧による枝払いを調査し、チェーンソー使用時間規正ごの合理的な作業方法を検討した。

○ 機械科

前年度においては主に機械自体の振動の伝播を減少せしめるために設計された防振ハンドルの防振効果を比較測定し、さらに防振効果を上げるために役立つ資料の獲得につとめた。また現場において自発的に考案開発された土壌作業用のチェーンソー搭載形の防振架台の防振効果について比較測定を行ない、これの検討を行なった。また振動測定方法の検討を加えた、主に振動加速度  $\text{m/s}^2$  の取付方法、とくに  $\text{DIN}$  をねじ込んだ底金の緊締力、取付位置のゴム等の疲根厚と測定値の関係を分析したところ測定値に影響を与えることがわかった、とくに軟ゴム上に  $\text{DIN}$  を取付ける場合数  $10 \text{ kN}$  以上の緊締力をもって締付けがおこなわれている場合には測定値に大きな差を生じることが明らかになった。振動の外に小形可搬式林業機械、ことにチェーンソーの排気、機械騒音を防ぐために作業現場では耳栓その他イヤマフ等が使用されているがこれらの耳栓効果の比較測定を行なった。この結果耳栓の種類（5種類）によって若干防音効果に差が認められたが、平均して約  $10 \text{ dB}$  の耳栓効果があることが分った。さらに波衰の大きい周波数帯域は  $500 \text{ Hz}$  より高い帯域に効果があることが確かめられた。

#### 4. 昭和45年度の試験計画

○ 作業科

- ① 伐木造材作業の中で多くの時間を占める枝払いについて、チェーンソーと斧の併用の可能性を引抜いて調査し、合理的な作業仕組を検討する。
- ② 作業姿勢とくにチェーンソーの保持握力（圧着力）と振動の関係を調査し、振動の人体への伝播状況を究明する。
- ③ 刈払機（ガソリンエンジン付、電動）について、作業実態を調査し、間欠時間から刈払い

と休息の適正な時間配分を検討する。

- ④ チェーンソー整備に個人差があり、整備あるいは目立状況を点検し、重点的な指導要綱を作り、現場作業員の再教育の指標をつくる。
- ⑤ その他林業機械（とくに集材機、トラクタ）の作業中の振動を測定し、安全、適正動作の研究データを提供する。
- 機械科
- 本年度は次の点について解明してゆきたい。
  1. 昨年度に引きつづき各種防振機構つき小形可搬式機械の防振効果の比較測定を行ない防振設計の資料獲得につとめる。
  2. 防振機構に使用される防振ゴムについて、振動周波数別に波衰または、共振特性について検討を加える。
  3. 防振機構をもった小形可搬式機械について過去に測定した資料から共振帯域の周波数について正弦波形をもった振動を与えて防振効果（振部伝達特性）を検討する。
  4. 耳栓による防音効果について引きつづき比較測定を継続、検討を行なう。
  5. 機械の騒音、とくに排気騒音について検討を行なう。