

氏 名	池 際 博 行 いけ ぎわ ひろ ゆき
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 341 号
学位授与の日付	昭 和 56 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 林 産 工 学 専 攻
学位論文題目	STUDIES ON QUALIFICATION OF THE ROOM FOR DETERMINATION OF SOUND POWER OF WOODWORKING MACHINERY (木材加工機械の騒音測定環境に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 杉 原 彦 一 教 授 川 村 登 教 授 山 田 正

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、木材加工機械の騒音評価に当って、簡易に標準になるような測定環境をどうしたら得られるかを探った結果を4章にわたって取りまとめたものである。

第1章は緒論で、本研究の目的・意義、既往の研究、本研究の概要を述べている。

第2章は上述の目的に沿って行った五つの試みについての論述である。第一は、一般的な空間（原空間）で昇降盤・手押かな盤・自動一面かな盤について、それらの発する騒音を測定した結果で、どのような騒音レベル分布になっているかを、理論に照して検討している。それらのレベル分布は、壁面に近づくと、激しい変動を繰り返す形となり、絶対値は言うまでもなく、その傾向が機種によってははなはだしく異なり、騒音パワーレベルの算出は困難で、環境の補正が必要なことを明らかにしている。

第二は、無響室化の方向の補正として、二種類の布地カーテンを種々の方法で張り巡らし、無指向性音源を用いて測定した結果である。しかしこの方法では原空間での状況をあまり改善することにはならなかった。

第三は、第二の無響室化の方策を更に進めたもので、床面（コンクリート打放し）を除く5面を、セミハードボード用木材繊維の80mm厚さのマットで囲んで、3m立方の二次空間を構成し、この内部を測定空間とした場合である。この場合、音圧分布はかなり理論的分布に近づくが、低周波成分に対してはなお不十分であった。

第四は、(二)・(三)とは逆に、測定環境を残響室化しようとする試みで、3m立方の二次空間の5面を7プライ21mm厚さのラワン合板で構成した場合の結果である。この場合はほぼ期待する好結果を得たが、狭帯域音や低周波音については、残響室としての拡散が充分ではないことがわかった。

第五は、(四)の不十分な点を補うため、合板面に0.5mm厚さのアルミニウム板を張りつけること、また同空間内にハードボードを拡散板として吊り下げることの二つの試みについての結果である。前者はあまり良い結果とならなかったが、後者は相当の効果があった。

第3章は、無指向性音源を用いて検討した第2章の四つの新しい試みのうち、好結果が期待できる(三)・(四)・(五)の場合について、自動一面かん盤・ルータ・昇降盤と、発する騒音の周波数成分が広帯域に渡る電気掃除機とを用いて検討した結果である。

無響室的空間としての第三の空間では昇降盤のみが良い結果とならなかったのに対し、拡散板吊り下げの第五の空間ではすべてについてほぼ満足すべき結果が得られた。

これらの結果を基にして、それぞれの機械の騒音パワーレベルを算出し、精密な測定結果によるものと比較したところ、オーバーオール値(OA)で言えば、無響室の場合で3~6 dB、残響室の場合で2~4 dB低くなる結果を得た。

第4章は結論で、木材加工機械の騒音評価にはそのパワーレベルをもってすべきであり、その算出には本研究におけるような簡易な二次空間を構成し、これを測定環境とすることによって相当に正しい値まで近似することができるとしている。

論文審査の結果の要旨

木材加工機械は一般にはなほだしい騒音を発するので、関係者はその対策にそれぞれに腐心しているところであるが、その評価に当たっては測定環境が大きく影響する。無響室や残響室が使用出来るならば問題はないが、木材加工機械の場合、一般にそれが困難である。これをどう解決するかは、基本的な大切な問題でありながら、従来全く手がつけられていなかったもので、本研究の成果は注目に値する。

一般的な場所での、木材加工機械の騒音レベル分布測定結果が、どのように複雑なものとなるか、しかもそれが機種によって様相を異にすることを明確に示し、騒音評価にあたって、注意しなければならない重要な点であることを明らかにした。次いで、このような一般的な測定環境を、無響室化と残響室化の双方の方向で補正したそれぞれの実物について、その音響特性を詳しく調査した上で、騒音に関して代表的な木材加工機械の騒音評価を、具体的に且つ詳細に行なった結果は貴重な成果である。

本研究によって、ボード用木材繊維マットや合板やハードボードなど手近かな材料を用いて、標準となりうる測定環境が、簡易に造り得て、しかもその近似度が充分実用性を持つことを実証することが出来たことは、問題解決に大きく一步をふみ出したと言いうる。

本研究で扱われたような問題は、木材加工機械関係のみならず、他の分野でも注目されつつあるものであり、これらの成果は、林産機械学のみならず、広く工場騒音制御・環境衛生問題にも寄与する所が大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。