

氏名	野口昌巳 のぐちまさみ
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第83号
学位授与の日付	昭和40年3月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	An Experimental Study on Wood Cutting with a Pendulum Dynamometer (振り式木材切削試験器による木材切削に関する実験的研究)
論文調査委員	(主査) 教授 杉原彦一 教授 増田正三 教授 満久崇麿

論文内容の要旨

本論文は振り式木材切削試験器を用いて、木材の平削り試験を実験計画法にもとづいて行ない、種々の角度から木材の切削ならびに本試験器の適応性を検討した結果を7章にわたって論述したものである。

第1章は緒論で、木材の切削試験、切削抵抗と本研究に用いた試験器との関係を述べ、本試験器の問題点を周密に検討している。

第2章では実験の計画を、第3章では実験因子とその水準について、第4章では実験の割付けについて、第5章は実験結果を記述している。すなわち実験因子および水準としては、とるべき非常に多くのものがあるうちから、因子として刃先角、逃げ角、掬い角、刃物材質；切り込み量、切削方向；試片形状、含水率、樹種の九つを、水準はそれぞれに応じて2～6にとり、それらを六つの実験にわけ、実験計画法にもとづいて行なって得た結果と高速度カメラによる切削状況写真とを示している。

第6章では上述の実験結果の総合考察を行なっている。

刃物の逃げ角、刃先角、掬い角のうち、切削所要エネルギーにもっとも大きな影響を及ぼすのは掬い角で、 0° から 30° までの範囲では掬い角の増大につれて切削所要エネルギーはほぼ直線的に減少する。逃げ角が 0° から 10° 前後までの範囲では、その増加と共に所要エネルギーは激減し、 15° 以上では切削方向によって傾向が異なる。刃先角の増大とともに所要エネルギーは一般に大となる。

切削方向もまた切削所要エネルギーにきわめて大きな影響を与える。すなわち木口面切削の場合に所要エネルギーが最大で、次が板目面内での木材の軸方向の場合であり、以下柁目面内での木材の軸方向、板目および柁目面内での軸方向に垂直の場合の順となる。

切り込み量も大きく影響する因子であるが、切削所要エネルギーとは必ずしも直線関係ではない。

含水率の影響については絶乾状態から水分が増加するにつれて切削所要エネルギーも漸増するが、ある値で最高となり以後繊維飽和点まで減少し、その後はほぼ一定の値を示す。

被削材の比重はきわめて大きな影響を与え、消費エネルギーはほぼ比重に比例する。

切削表面積が一定ならばその横と縦の寸法比が変わっても極端に1以上となることがなければ所要エネルギーに変化なく、切削幅が一定ならば切削長さに比例する。

第7章は結論である。振子式木材切削試験器は取り扱いが非常に簡便であり、しかも測定精度が相当に高く、切削条件を適当に規定すれば測定誤差をほとんどなくすることが可能である。切削抵抗として本試験器により測定しうる所要エネルギーを用いても、なんら矛盾を生じない。このような点を考慮して本試験器は有力な標準的木材切削試験器とすることができるとしている。

論文審査の結果の要旨

木材の切削試験法にはいろいろあるが、いまだ定まったものがない。振子式木材切削試験器は、そのなかで、切削抵抗を定める標準試験器としての採用が、1958年のFAOの国際木材加工会議で提案されたものである。それまでにこの方法による切削試験結果については、2,3の断片的なものが発表されていたが、いずれも予備試験的なものに終って、結論をうるに到っていなかった。その後もまだこれについて本格的な研究は行なわれていない。

本論文は上述の提案に応じて、初めて本格的にいろいろの角度から周到に本試験法を検討したものであり、意義深いものがある。

本研究を通じて得られた各種の木材切削所要エネルギーに関する諸結果は木材切削加工学上貴重なる知見である。

これらの結果から適当な試験条件を与えれば、本試験器は万国共通の標準的試験器として立派に通用するものである、との結論は十分に根拠を与えられたものであると考えられる。

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。