

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 (3162 号
------	---------------

氏 名 伊藤 雅敏

論 文 題 目

再生型びびり振動安定性を向上する工具形状に関する研究
(Study on tool geometry to improve stability against regenerative chatter vibration)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	社本 英二
委員	名古屋工業大学	教授	糸魚川 文広
委員	名古屋大学	教授	梅原 徳次
委員	名古屋大学	教授	福澤 健二

論文審査の結果の要旨

伊藤雅敏君提出の論文「再生型びびり振動安定性を向上する工具形状に関する研究」は、高能率な切削と滑らかな表面粗さを両立し、切削において問題となることが多い自励振動「再生びびり」に対して高い安定性を実現する新しい工具切れ刃形状を提案している。また、その有用性を解析的及び実験的に証明している。

第1章では、本論文の「緒論」とし、研究の背景と研究の目的を述べている。

第2章では、「高能率で滑らかな表面粗さの高安定性旋削を実現するインサートの新しい幾何学的設計」と題し、旋削において、高能率と滑らかな表面粗さを実現しながら高い再生びびり安定性を持つ、旋削用インサートの新しい幾何学的設計法を提案している。また、従来および提案したインサートによる再生びびり安定性を予測するための解析モデルを構築し、提案するインサートを実際に製作し、解析的および実験的に、提案するインサートの有用性を実証している。

第3章では、「新しい刃先形状を用いた高能率で滑らかな切削面を持つ高安定性フェイスミリング」と題し、新しい正面フライスカッタの形状を提案している。従来のラジラスエンドミルは、高能率で滑らかな平面を得る加工に広く利用されているが、一般に加工安定性が低く、つまりびびり振動が頻繁に発生する。一方、従来のスクエアエンドミルは、先端に非常に鋭いコーナーエッジを持ち、この幾何形状により理論面粗さが大きくなるが、再生型びびり振動の安定性は高い。これらのエンドミルはそれぞれの利点欠点を持ち、現状では滑らかな表面と高い安定性を同時に実現できる工具は存在しない。これに対して、本論文では、滑らかな表面仕上げと高い再生びびり安定性を両立する「びびりレスラジラスエンドミル」を提案している。実際に提案するびびりレスラジラスエンドミルを製作し、従来のラジラスエンドミルよりも2.68倍の絶対安定性を持つこと、また表面粗さはスクエアエンドミルの1/4となり、ラジラスエンドミルとほぼ等しいことを確認し、その実験結果と解析結果もよく一致することを示している。

第4章では、「結論」として、本研究により得られた成果をまとめている。

以上のように本論文は、高能率な切削と滑らかな表面粗さを両立し、再生びびり振動に対して高い安定性を実現する新しい工具切れ刃形状を提案し、その有用性を実験的にも解析的に示している。これらの成果は、学術上、工業上、寄与するところが大きく、本論文提出者 伊藤雅敏君は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格があるものと判定した。