



Title	切りくず生成からみた金属切削機構の基礎研究
Author(s)	那須, 康雄
Citation	大阪大学, 1976, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31427
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文について をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

[54]

氏名・(本籍)	那 須 康 雄
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 3 5 2 0 号
学位授与の日付	昭和 51 年 2 月 27 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	切りくず生成からみた金属切削機構の基礎研究
論文審査委員	(主査) 津和 秀夫 教授 (副査) 川辺 秀昭 教授 山田 朝治 教授 築添 正 教授 井川 直哉 教授 牧之内三郎 教授 中川 憲治 教授 長谷川嘉雄

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、切削条件によって切りくず形態が敏感に変化する工業用純鉄の切りくず生成に着目し、切りくずの金属組織学的見地から切りくず生成機構を検討するとともに、工具すくい面——切りくず間の摩擦作用と強い関係を有する特異な不安定現象を追求することから、切削の摩擦作用をより詳しく理解しようとしたものである。

本論文は序論、本論 6 章および総括からなっている。

序論では、金属切削における切りくず生成および工具すくい面——切りくず間の摩擦作用の研究の現在までの発展過程と内容について述べ、問題点を指摘し、本研究の目的および研究方針を概説した。

第 2 章では、工業用純鉄の切りくずの形状とその変形組織の詳細な観察、工具すくい面——切りくず間の温度測定結果にもとづき、同一条件での切削中に起こる工具すくい面——切りくず間の摩擦作用の変化により生じる、従来報告されていなかった不安定現象（これは本研究中重要な研究対象となる）を指摘するとともにその発生する条件を明らかにした。

第 3 章では、前章で指摘した不安定現象の発生時における極端に大きなひずみを生じる切削の力学的関係について実験的解析を行ない、その切削条件との関係を示した。

第 4 章では、切りくず生成へのひずみ速度の効果を検討するのに必要なせん断領域の大きさを切りくず生成部の顕微鏡観察により測定し、種々の切削条件との関係を示した。

第 5 章では、切りくずの諸材料試験結果の解析により、切削の大ひずみ—大ひずみ速度変形機構について検討した。とくに電子顕微鏡観察により、多数の微視的き裂が切りくず生成における大ひずみ変形を助けることを明らかにした。また第 4 章の結果を用いて切りくずの変形強度を速度修正温度で

整理できることを示した。さらに第6章では、変形組織の電子顕微鏡観察により、切りくずと静的圧縮材との比較から切削の変形特性を示した。

第7章では、種々の特殊形状工具を用いて工具すくい面——切りくず間の摩擦作用を、工業用純鉄の不安定現象時を主体に解析し、摩擦機構、すくい面に働く力、切りくず生成と摩擦作用との関係を示した。

第8章では全章を通じた本研究の成果を総括して述べた。

論文の審査結果の要旨

金属の切削における材料の変形破壊機構の解明は、高温、高圧、高速という特異な条件下での材料挙動を知るという意味でも興味深く、また切削工学の観点からも直ちに加工法の向上につながるという意味で重要な問題である。

本研究は切削現象からみて、一般金属材料と同様の挙動を示すと同時に、特異な不安定切りくず生成特性をも併せもつ工業用純鉄を主な被削材としてえらび、切りくず排出機構について新しい観点から解析を加えたものである。特に工具すくい面の摩擦特性によって発生する特異な不安定切りくず生成現象を新たに見つけ、また大ひずみ、高速変形としてみた切削加工の特異性を、一般材料試験の結果との対比、詳細な電顕観察などから明らかにし、さらに工具すくい面における切りくずの摩擦現象とその重要性を詳しく解析するなど、複雑な切削現象の理解のために重要な知見を得ている。

以上の結果は切削工学の進歩に貢献するところが大きく、よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。