



Title	鋳鉄切削における切りくず生成現象と仕上面あらさに関する研究
Author(s)	田口, 三生
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32908">https://hdl.handle.net/11094/32908</a>
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</a> 大阪大学の博士論文について

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	田	口	三	生
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	4983	号	
学位授与の日付	昭和	55	年	4月25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	鋳鉄切削における切りくず生成現象と仕上面あらさに関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 長谷川 嘉雄			
	教 授 津和 秀夫 教 授 井川 直哉			

### 論文内容の要旨

本論文は7章からなっており、鋳鉄の切りくず生成機構が切削抵抗の変動および仕上面あらさに与える影響を検討し、また他材料と比較し、鋳鉄の切削現象における特性を明らかにしている。

第1章は緒論で、本研究の目的ならびに意義を述べている。

第2章では切りくず生成機構を定義し、これに基づき鋳鉄の低速切削における切りくず生成機構の特性を明らかにしている。また低速切削中におけるせん断き裂および引張りき裂の挙動を調べ、さらに刃先近傍に散在する黒鉛がき裂の発生に及ぼす影響や、すくい角、切刃稜の丸み、工具逃げ面摩耗幅が切りくず生成機構に与える影響を明らかにしている。

第3章では切削速度が鋳鉄の切りくず生成機構、せん断角およびき裂角に及ぼす影響を明らかにし、またすくい角、切刃稜の丸み、工具逃げ面摩耗幅が切りくず生成機構に及ぼす影響の切削速度依存性を明らかにしている。

第4章ではき裂形、むしれ形およびせん断形の切りくずが生成される各場合について、切削の進行に伴うき裂の進行状況、切削抵抗の変動などを調べ、切りくず生成機構が仕上面あらさと切削抵抗に及ぼす影響を明らかにし、またすくい角、切刃稜の丸み、工具逃げ面摩耗幅が仕上面あらさに及ぼす影響を明らかにしている。

第5章では鋳鉄を切削するときに生成される工具刃先付着物の挙動を観察し、すくい面付着物は仕上面あらさならびに切削抵抗には影響を及ぼさないこと、また工具摩耗に伴う刃先プロフィルの変化が仕上面あらさに顕著な影響を与えることを明らかにしている。

第6章では鋳鉄の切削現象を他の材料すなわち鋼および黄銅と比較検討した結果、切りくず生成現

象については鋼と黄銅は非常によく似ているが、鋳鉄は前者と著しく異なること、低速切削時におけるき裂の深さ、き裂の進行長さは鋳鉄では他の材料より小さいこと、鋳鉄の切削抵抗は鋼より小さいこと、鋳鉄の仕上面あらさは低速域では鋼より小さいが、切削速度が増加すると逆に鋼より大きくなることを明らかにしている。

第7章は総括で、本論文を通觀して主要な事項につき述べている。

### 論文の審査結果の要旨

鋳鉄は機械構造物の部品として広く用いられているが、その切削に関する研究は鋼に比べると少なく、まだ不明の点が多い。本論文は切削状態の動的観察を行って、鋳鉄の切りくず生成機構と切削抵抗、仕上面あらさとの関連を明らかにしたものである。主要な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 低速切削ではきれつ形、むしれ形およびせん断形の三つのタイプの切りくずが全く不規則に生成され、切削速度が増加するとせん断形切りくずが増加し、き裂形の切りくずが生成されるときには、刃先近傍に散在する片状黒鉛によりき裂が発生するとともに、き裂の進行方向がおおむね定まるこことを明らかにしている。
- (2) いずれのタイプの切りくずが生成されるときも、き裂が急速に進行するときに切削抵抗は急減し、仕上面あらさはせん断形の切りくずを生成するときは小さいが、き裂形、むしれ形切りくずを生成するときには大きく、き裂の深さ、主分力の変動幅および仕上面あらさの間には密接な関係があるこことを明らかにしている。
- (3) 普通鋳鉄切削時にすくい面に生成される付着物は仕上面あらさ、切削抵抗には影響を及ぼさず、工具摩耗に伴うプロファイルの変化が仕上面あらさに大きな影響を与えることを明らかにしている。以上のように、本論文は鋳鉄切削に関して多くの新知見を得ており、切削工学上貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。