The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	切削における分離作用に関する研究
Author(s)	金枝, 敏明
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1383
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【55】

氏名・(本籍)	金枝敏明（かねえだとしあき）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 5422 号
学位授与の日付	昭和56年9月24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	**切削における分離作用に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 津和 秀夫 教授 川辺 秀昭　教授 山田 朝治　教授 井川 直哉 教授 長谷川嘉雄

論文内容の要旨

本研究は切削機構のうち，加工面生成にとって最も重要である切削工具切刃先端での母材と切りくずの分離作用の微視的特徴を破壊現象の立場から明らかにしたもので，7章より構成されている。

第1章は序章で，分離作用における破壊過程の特徴を述べ，それに影響を及ぼす因子を考察した後本研究の目的と意義を明らかにしている。

第2章では，微小切削において切削現象に大きな影響を及ぼす工具刃先の微視的形状を求める各種の方法を検討し，そのうち走査電子顕微鏡で観察する方法が最も優れていることを示し，この方法を用いて各種工具の鋭さを調べ，それらの限界は工具を構成する材料の構造及び成分によって左右されることを明らかにしている。

第3章では，アコースティック・エミッション（AE）法を利用して，分離作用における破壊現象の動的かつ正確な検出を試みている。本方法によれば，分離作用におけるクラック発生の検出が可能で，特に微小なものや，他の方法では不可能なものまで検出できることを明らかにしている。

第4章では，分離作用の力学的機構を明らかにするため，光弾性法によって刃先近傍での被削材内の応力分布を求めている。応力分布は刃先丸味や切りくず厚さの影響を受けることを示し，また応力状態をもとにして母材と切りくずの分岐点の位置を明らかにしている。

第5章では，分離作用における延性破壊機構の特徴を明らかにするため極低速二次元切削を行い，二大要因である材料学的要因と力学的要因について検討している。その結果，破壊の発生には介在物が主要な役割を果すこと，介在物の位置によってクラックの規模や形状が異なり，加工面への損傷にも差が生じることなどを明らかにしている。

第6章では，分離作用の微視的機構を明らかにするため，超微小切削の切りくず，分岐点，せん断面及び仕上面近傍の薄膜試料を作成し，高圧透過電子顕微鏡でそれらの内部組織を観察している。その結果それらの内部組織においては，変形が大きくなるにつれ転位は異なった様相を呈し，小さいセル径になること，分岐点や仕上面近傍では，セル組織が一部サブグレイン化していることなどを明らかにしている。さらに被削材の組織と各種材料試験及び機械加工面のそれとを比較検討して切削現象の特徴を示している。

第7章では，上記研究結果の総括をしている。

論文の審査結果の要旨

本論文は，切削加工の本質でありながらこれまで研究がほとんど行われていなかった，切りくず分離と仕上面形成現象における被削材の微視的挙動に関する研究をまとめたものである。

まず，分離作用における工具刃先の微視的形状の重要性を指摘し，実際の各種工具について詳細に調べ，精密切削における工具選択に新しい指針を与えている。次に切削における破壊現象をアコースティック・エミッション法を用いて検出することに成功し，動的で高感度な手法を確立している。また被削材内の刃先近傍での応力分布を求め，破壊の発生条件や機構を考察し，それらの加工面への影響を調べるなど分離作用の微視的機構を明らかにして，この面からみた加工精度向上の指針を導きだしている。

以上のように本論文は切削機構の解明に有用な情報を与えるとともに，切削理論において微視的観点から新しい方向を示し切削加工学の研究に大きく貢献している。よって本論文は，博士論文として価値あるものと認める。