

# (658) オースカッティングにおける切りくず生成の周期性

東洋ベアリング 総合技術研究所 ○藤岡康夫 大嶋三郎  
工博 空博

I. 緒言 オースカッティングの特徴の一つに切りくず処理性が容易であることが挙げられる。切りくず形態は黄銅切削に見られる鋸歯状の切りくずと類似しており、せん断ピッチには周期性が認められる。本研究では工具の振動を測定することにより切りくずのせん断周期特性を調べた。また切りくずの断面組織観察を行うことにより、切りくずの生成機構を考察した。

II. 実験方法 高炭素クロム軸受鋼(JIS: SUJ-3)製の中空円筒形試験片を用い、外周長手方向切削を行った。使用工具は12.7mmφの丸形黒セラミックチップであり、切刃傾き角 $-8.5^\circ$ 、横すくい角 $0^\circ$ とした。刃先近傍の工具ホルダー側面に加速度ピックアップを取り付け、切削中に発生する振動を測定し、振動周波数を分析した。被削材の熱処理状態として(A)オースカッティングの他に、(B)焼入・焼戻状態(HRC61)、(C)球状化焼鈍状態(HRB92)での切削も行い、比較した。

### III. 実験結果及び結言

オースカッティングにおいては写真1に示したような鋸歯状の切りくずが認められ、切りくずせん断周期に対応した工具の振動が発生する。振動周波数分析結果によると図1に示したように振動周波数は切削条件によって変化し、切削速度に比例して高くなり、送り量と切り込み量の増加に対しては低くなる。この分析結果は切りくずの断面観察より求めたせん断ピッチ周波数とほぼ一致する。一方被削材状態(B)では図1中に示したように同一切削条件ではオースカッティング(A)よりも高周波の振動特性を示す。また(C)では切りくずが流水型となり工具の共振周波数領域以外には明瞭なピークは認められなかった。

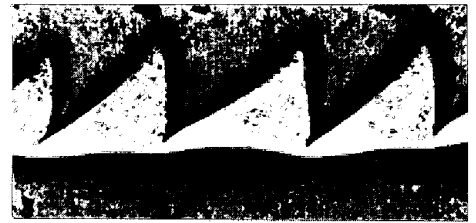


写真1. オースカッティングの切りくず断面

オースカッティングの切りくず生成機構は図2に示したように刃先近傍で強い圧縮変形を受けながらせん断面に沿ってすべる一方、工具すくい面をこすりながら切りくずとなって排出されると考えられる。

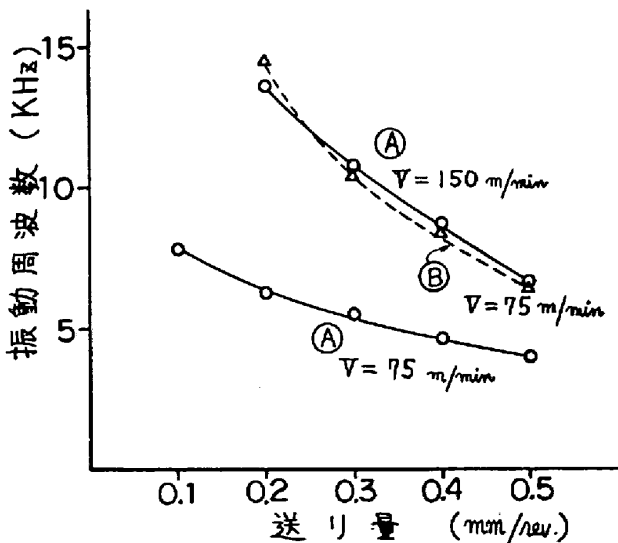


図1. 送り量の変化による振動周波数の変化

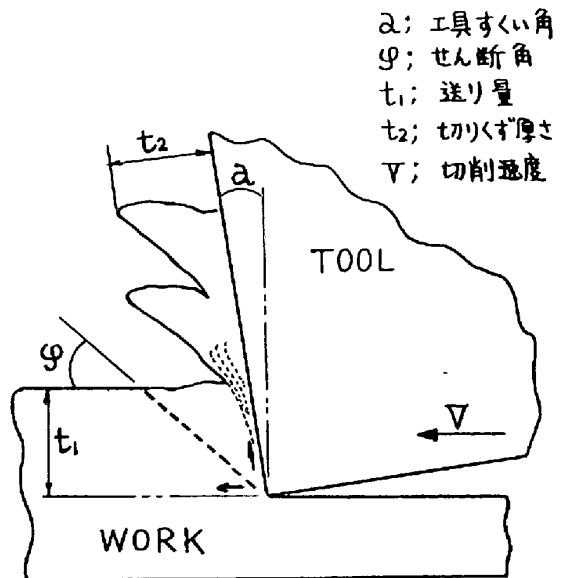


図2. オースカッティングの切りくず生成機構