

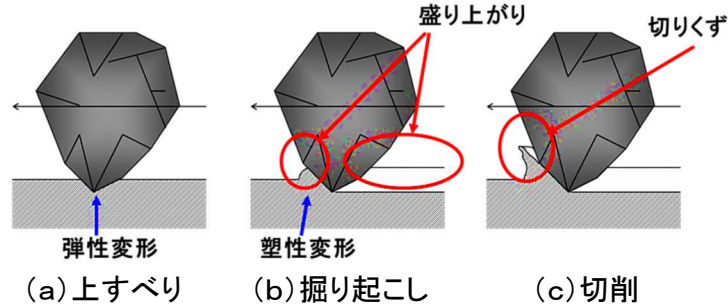
# 微小切込み時の研削機構の実験的考察

## ◆はじめに

研削中の砥粒の工作物除去機構には、**ラビング**(弾性)、**フローイング**(掘り起こし)、**カッティング**(切削)の3形態があり、各形態の違いが仕上げ面精度や加工変質層に影響する。研削の除去機構の解明にあたっては、この3形態について評価が必要である。

そこで本研究では、**砥粒一刃あたりの除去機構を明確化することを目的に**、ダイヤモンド圧子を用いて異なる2種類の材料に対して、微小領域において設定切込量を変えて研削を行った。そして3形態の遷移を研削二分力比と比盛り上り切残し量で評価した。

## ◆工作物の除去形態

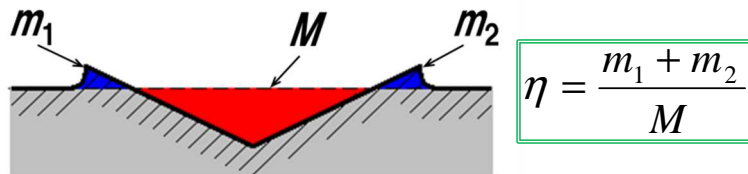


**ラビング領域**      **フローイング領域**      **カッティング領域**

カッティング領域以前の段階では、切りくずが発生しないため研削熱の排出が効率よく行われず、**加工精度や加工変質層に悪影響を及ぼす**。

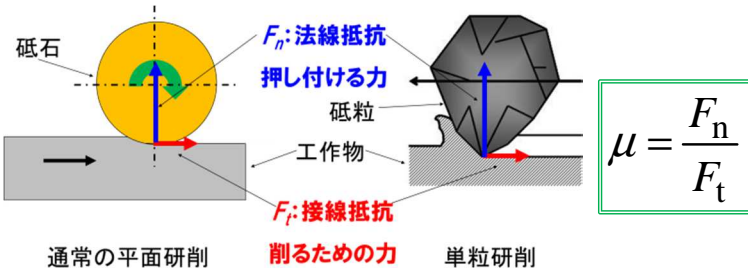
## ◆比盛り上り切残し量 $\eta$

研削痕における**盛り上り量 $m_1 + m_2$** と見かけの除去量 $M$ を測定することで、両者の比である**比盛り上り切残し量**を算出し研削形態を評価する。



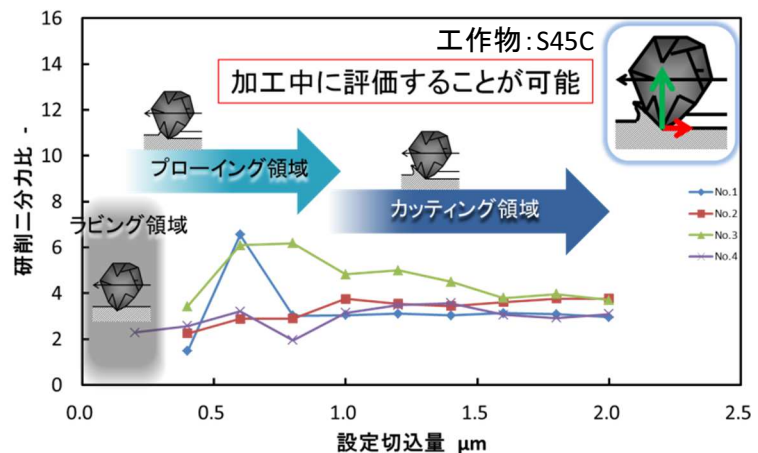
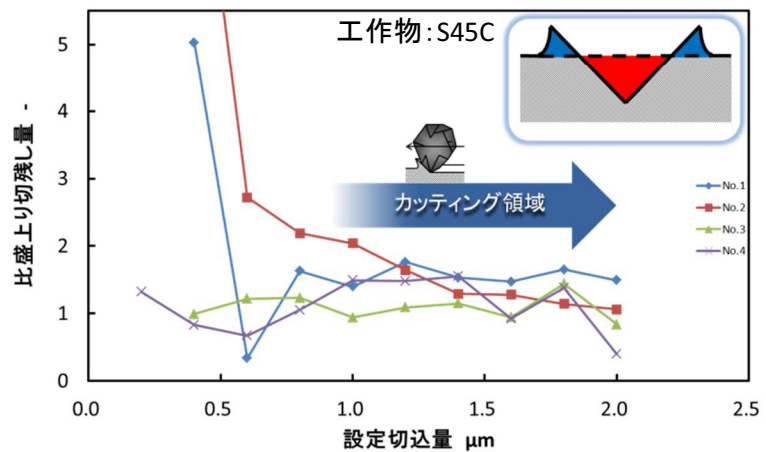
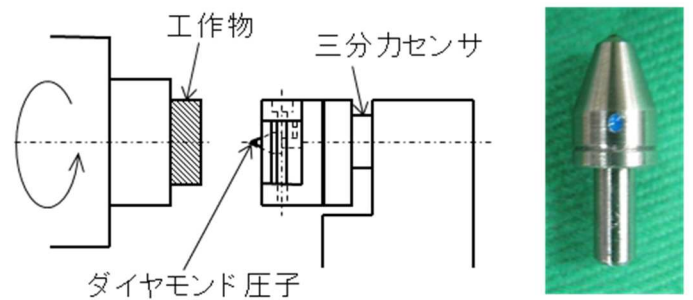
## ◆研削二分力比 $\mu$

研削時の**法線抵抗と接線抵抗**を測定することで、研削加工時のパラメータの一つである**研削二分力比**を算出し研削形態を評価する。



## ◆実験方法および実験結果

高精度CNC旋盤の主軸に工作物を取り付け、工具台に**砥粒に見立てたマイクロピッカー**試験用**ダイヤモンド圧子**を取り付け研削した。そして、研削時の法線抵抗と接線抵抗は、**三分力センサ**を用いて測定し研削二分力比を算出する。また、実験後に工作物表面に残された研削痕を**AFM**(原子間力顕微鏡)を用いて計測し、比盛り上り切残し量を算出する。



## ◆まとめ

研削二分力比の増減から、**砥粒の工作物除去機構における3形態の遷移点を評価できることがわかった**。