

抄 録

3次元切削加工における工具形状の 切削面に及ぼす影響について

機 械 部 大 塚 裕 俊
本 山 英 雄

3次元の自由曲面等を含む金型等機械製品の切削加工では、空間上の点群を結んだ工具軌跡データにより主としてエンドミルを用いて加工される。

エンドミルにはその形状の相違によりボールエンドミルとフラットエンドミルの2種類があり、各々その機能に長短があるので切削対象の形状や切削性等に応じ適宜使い分ける場合が多い。

そこで空間上で切削方向を一方向に限定した場合（削り上げ：登坂削り）のボールエンドミルとフラットエンドミルによる切削面を比較し、理論的な検討を加えて工具形状が切削面に与える影響について考察した。

理論的には図のように登坂角度が小の場合（ $\alpha \leq 15^\circ$ ）は切削ピッチ・工具径を同一とすればZ方向の

スカラップハイト（ギザギザ高）はフラットエンドミルではごく小さくなって有利であるのに対してボールエンドミルでは一定値以上のスカラップハイトを常に生ずることになる。

しかし実験によればフラットエンドミルの場合 $\alpha = 0^\circ$ では良好な面となるが、 $\alpha = 15^\circ$ では端部の切刃による微小な凸凹が全体的に目立っている。逆にボールエンドミルでは $\alpha = 0^\circ$ ではスカラップ形状よりもデッドポイントによるむしろの影響が観察される。

このように3次元切削面については工具形状・切刃の配置・切削条件等の要因を総合して考慮しなければならないので今後も継続的に検討する。

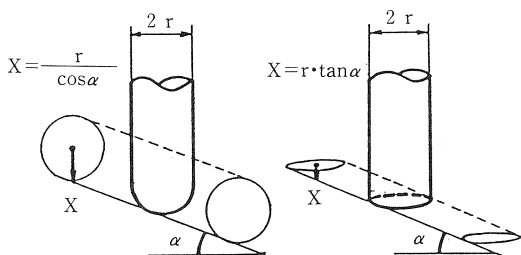


図1 ボールエンドミルとフラットエンドミル

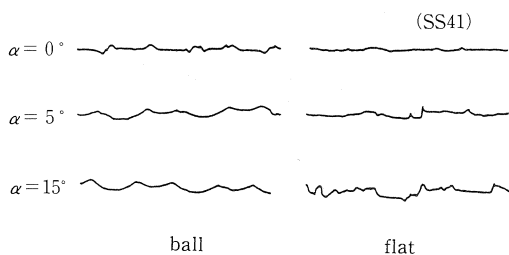


図2 同切削面の比較