

総論

金型切削加工の効率化に向けた加工ツールの動向と活用ポイント

(株)松岡技術研究所 松岡 甫篁*

金型を取り巻く環境が変化し、金型には迅速生産、新たな分野の開発などが求められている。高速ミリングが登場して以来、高硬度鋼の高速切削が一般化し、金型生産の工程簡素化、高精度化が進展した。数年来、5軸制御マシニングセンタ（MC）の金型部品生産への適用は、さらなる合理化を実現する新たな手段として期待が高まっている。

一方で、スマートフォンに始まった製品のスマート化は自動車にも拡大し、製品のコンパクト化と多機能化が進み、超精密・微細部品向け金型の需要は高まっている。今や、精密、微細切削技術の追求で、新たなMCと切削工具および切削技術は急速な展開が始まっている。2016年秋に開催されるIMTS（世界生産技術展：米国・シカゴ市）やJIMTOF（日本国際工作

機械見本市：東京ビッグサイト）など国際的な工作機械見本市では、新たなコンセプトで開発された5軸制御MC、および切削工具と切削技術などの紹介が期待されている。

本稿は新たな段階を迎えた金型生産技術において、切削を中心に最先端情報と最新動向について述べる。

切削精度、工具寿命特性を発揮するエンドミル切れ刃と高効率切削化

金型生産のスピードアップを指向した取組みには、伝統的な切削手法から脱皮した発想の転換が求められる。例えば、エンドミルの選択、工具軌跡、切削条件の見直しがあげられよう。金型の成形部を素材から荒切削する場合、上部から層状に切削、外周から内部に向かう切削、およびこれらの組み合わせが考えられる。上部から下方に層状で切削する場合は、底刃機能重視、かつ短切れ刃、および切削面から上方向に切りくずを排出する切れ刃デザインのラジラスエンドミルが有効である。外周から内部に向かう切削では、外周刃重視で多刃のスクエアエンドミルが有効であろう。金型成形部の切削は、多様な加工形状に対応できるボールエンドミルが多く用いられているが、可能な限りラジラスエンドミルを適用すると、切削面精度、切削効率の面で有利である。

図1は、ラジラスエンドミルとボールエンドミルの切れ刃における切削特性の違いを説明している。すなわち、ボールエンドミル切削は切れ刃で面粗さ精度が異なる切削面になり、ラジラスエンドミルの場合は、切削速度が一定の切削で、一定かつ高い面粗さ精度が

*Toshitaka Matsuoka：代表取締役
〒111-0042 東京都台東区寿 1-17-7
TEL (03) 3847-2306

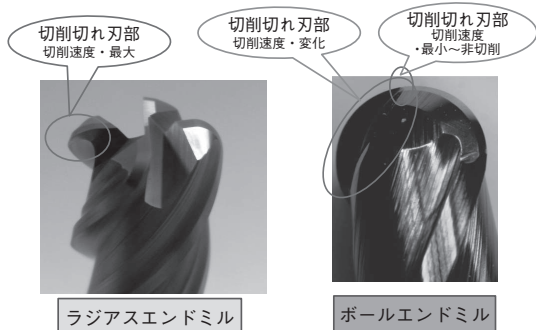


図1 ラジラスエンドミルとボールエンドミルの切れ刃形状の違い