

## 多刃 CBN エンドミルの切削特性に関する研究

浜口和也

### 1 目的

CBN エンドミルは超硬合金エンドミルに比べて摩耗を低減できるが、欠損が発生しやすく、1 刃あたりの切込み量を数 $\mu\text{m}$  にしなければならない。これは切削時間の増大につながるため、大径エンドミルのように切れ刃の数を増やした高効率化が求められている。しかし、多刃の小径エンドミルの切削特性は明らかにされていない。本研究では CBN エンドミルの刃数を変えて、切削特性および有効性について検討した。

### 2 実験方法

#### 2.1 多刃エンドミル

使用した切削工具は、直径 1 mm の CBN スクウェア エンドミル（日進工具(株)製 SSE600）である。6 枚刃エンドミルからいくつかの刃を軸方向に 0.05 mm 除去することにより、芯厚は一定で刃数のみが異なるエンドミルを作製した。

#### 2.2 切削条件

被削材は 52 HRC のステンレス系金型用鋼であり、深さ 0.02 mm の溝加工を実施した。1 刃あたりの送り量を一定としたため、送り速度は刃数によって異なる。主な切削条件を表 1 に示す。

表 1 切削条件

刃数	1, 3, 6 枚
主軸回転数	10000 $\text{min}^{-1}$
深さ方向切込み量	0.020 mm
送り量	2 $\mu\text{m}/\text{tooth}$
送り速度	20 ~ 120 mm/min
切削距離	250 mm

### 3 結果と考察

刃数が切削特性に及ぼす影響を調べるため、切削加工後の工具摩耗について比較した。工具摩耗の評価としては逃げ面摩耗が用いられるが、本研究で使用したエンドミルは刃数が異なるため、逃げ面摩耗を適用できない。多刃エンドミルでは 1 枚でも切れ刃があれば形状加工が可能となることから、切れ刃のうち最も刃先後退量の小さいものを摩耗量とした。図 1 は、1、3、6 枚刃における摩耗量を示したものである。刃数が増えるにつれて摩耗量は減少することから、形状精度の向上には 6 枚刃が有効であることがわかる。

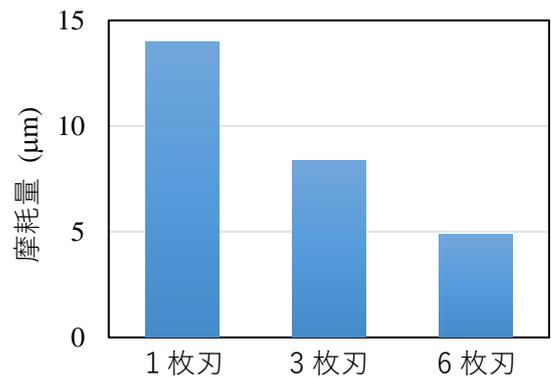


図 1 刃数と工具摩耗との関係

### 4 結論

直径 1 mm の小径 CBN エンドミルを用いて金型用鋼に溝加工実験を実施した結果、刃数の多いものほど摩耗量を抑制できることがわかった。多刃エンドミルは送り速度も向上できることから、形状精度だけではなく高効率加工も実現できる。

（問合せ先 浜口和也）