



### 研究背景と目的

#### プラスチック材料の切削加工

多品種少量生産への要求から、ポリカーボネイトやアクリルなどの樹脂材料へ切削加工を適用する需要が増加している。

被削面性状を向上させれば、研磨時間短縮等のコスト削減につながるが、プラスチックの切削加工は加工現象のメカニズムに未解明な点が多く、達成は容易ではない。そこで、切削加工における加工メカニズムを調査し、品質や効率を向上させることを目的とした。



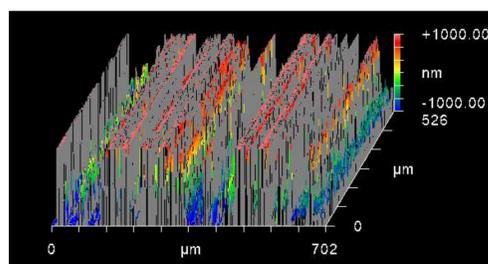
被削材(アクリル)

切削工具の例

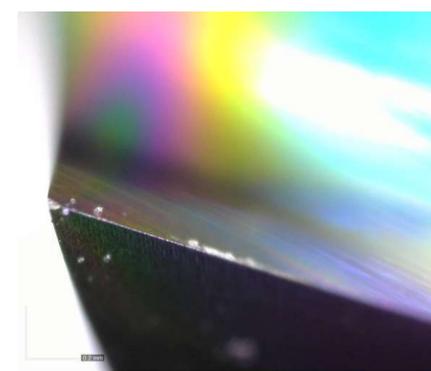
### 研究内容

#### ● 切削条件ごとに工具や被削面を測定

切削速度、切り込み量、工具形状、などの切削条件に応じて変化する切削現象を観察し、樹脂切削の現象を考察し、モデルを構築する。



被削面の測定結果



工具の観察

#### ● マイクロファインバブルの樹脂切削への適用

マイクロファインバブルとは、マイクロ、ナノサイズの微小な気泡で、気液界面の増加、気泡の帯電により、熱伝達率の向上、静電気除去効果などが見込める。

マイクロファインバブルは金属切削のクーラントに付与すると工具寿命が向上することが知られているが、樹脂切削への効能や作用は未解明である。樹脂の切削にマイクロファインバブルを適用し、その効能や作用機序を調べる。



切削の様子

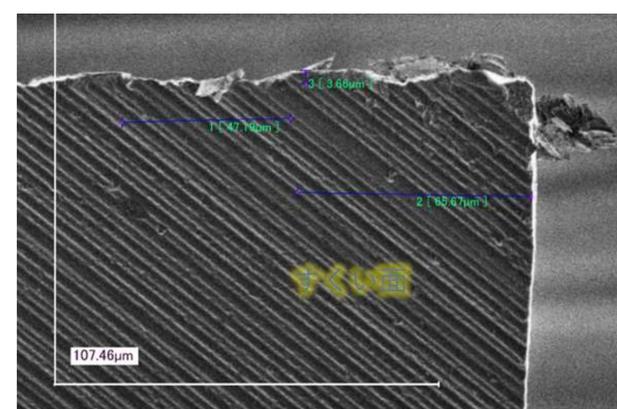
### 成果

#### 切削条件の工具寿命への影響

種々の条件のうち、特に熱的条件によって工具寿命が大きく変化することが確認された。また、工具の荒れが被削材にそのまま転写され、面も同様に悪化していくことが確認された。熱的条件の制御により加工効率および加工品質の向上が期待できる。

#### 今後の課題

上記の切削実験に加えてマイクロファインバブルの作用機序を調べる実験を重ね、マイクロファインバブルの樹脂切削への有効性や、効能を発揮するための適切な条件を調査していく。



劣化した工具