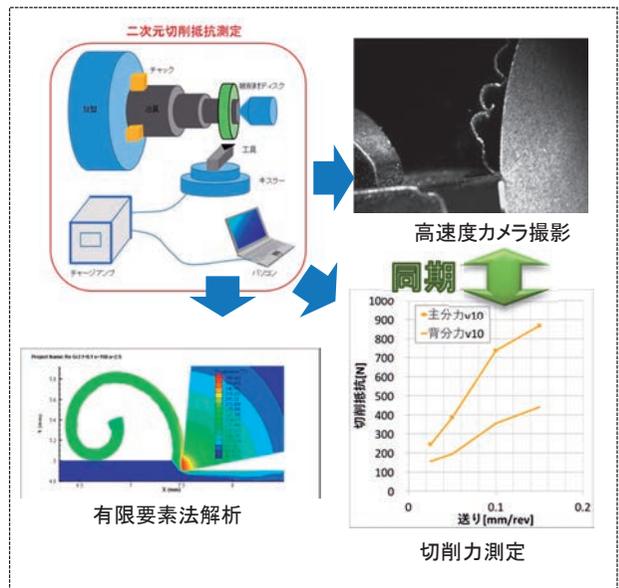


切りくず生成メカニズムの解析による切削現象の解明

Keyword: 切削力, 高速度カメラ, 切りくず生成メカニズム

切削加工では、常に生産性向上や加工コスト低減に加え、加工精度向上や仕上げ面品質向上などの加工性能向上が求められる。これらの要求に対応するためにはトライアル&エラー的な対応に加えて、切削現象を正確に把握しそれに基づく理論的な対応が必要である。切削加工は仕上げ面生成と同時に切りくずを生成する工程であることから、切りくずがどのように生成されるか把握することが切削加工の現象を把握する上でとても重要である。このことから、本研究室では以下のような測定や解析を通じて切削現象の解明に取り組んでいる。

- 切削力の測定
 - 高速度カメラと切削力の同期測定
 - 切削点の温度測定
 - コンピューターシミュレーション
 - 元素分析等による工具表面の化学反応解析
 - 2次元切削による変形応力や摩擦の解析
- これらの実験・計測・解析を通じた工具損傷や仕上げ面不良の原因解析。



特筆すべき研究ポイント:

切削力-高速度カメラの同期

加工時に工具に作用する負荷の動的な変化と、せん断変形による切りくず生成状況をその場観察し、解析することが可能。

各種分析による化学的反応の解析

溶着の発生や工具の酸化、超硬等の焼結工具での結合剤の脱落など、工具損傷に結びつく要因の解析。

新規研究要素:

各種実験・測定・解析を通じて切削現象を把握し、工具摩耗低減や加工精度向上、生産性向上、加工条件の最適化など応用ができる。

従来技術との差別化要素・優位性:

試行錯誤的な改善・解決と異なり、物理現象に基づく理論的な対応ができる。これにより加工条件の最適化や各種問題の解決に役立てることができる。

技術相談に応じられる関連分野

- 切削加工、研削加工における工具寿命や加工表面品位改善
- 機械加工の省エネルギーや切削油材使用料削減などの環境対応技術
- 複合材料などの難削材料の高効率加工技術
- 異種材料のレーザー接合や難加工材料のレーザー加工

その他の研究紹介

- 油浸漬処理による切削工具表面改質に関する研究
- 炭酸ガスアシストミストによる深穴加工用超硬ロングドリルの高寿命化に関する研究
- 切削音解析による切削工具摩耗モニタリングに関する研究
- プラスチック切削における工具形状と加工面品質との相関に関する研究



酒井 克彦

学術院工学領域
機械工学系列
准教授