カタログマイニングによる難削材加工用の切削条件決定支援システム

～データが語る工具カタログの秘密～

工学研究科　機械工学専攻

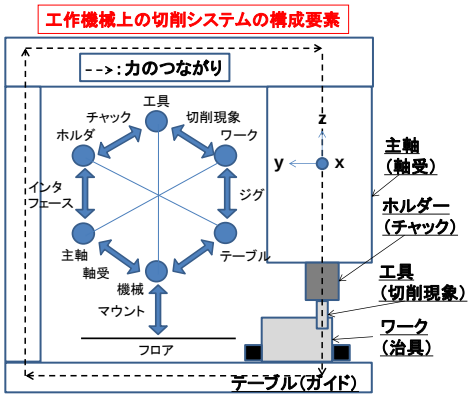
◯助教　児玉紘幸（こだまひろゆき）

キーワード　**難削材加工，エンドミル加工，工具カタログ，データマイニング，IOT，切削条件**

研究概要

汎用使用から難削材加工目的および小径エンドミル（ラジアス・ボール・スクエア形状）の工具カタログデータ群に対して，様々なデータマイニングの手法を適用することにより，現場の技術者にとって切削条件決定の指針となる支援システムの開発を行っている．

切削加工技術全般を取り扱う一方で，統計解析技術にも特化している．また，難削材加工において工作機械上で用いられるホルダーおよび治具のサイズや用途の決定を，工具の種類，加工法，切削環境に応じて決定可能なシステムの構築を行うことが課題である．



切削システムの要素は細分化，複雑化しており，ある問題が発生したときの原因究明が困難である．
各機械要素のカタログデータを統合的にマイニングすることによる最適解導出→総合的なカタログマイニングシステムの提案

アピールポイント

国内外を通して，製造分野における切削条件決定支援システムの構築に，データマイニングの手法を適用した例は少なく，本研究により非階層・階層型クラスタリング手法を併用したデータマイニング手法の有用性を示したことで，非熟練技術者育成を支援できるだけでなく，工具カタログに隠された暗黙知の体系化の根幹技術となれることが予測される．

本研究の成果により，刃部形状やコーティング，加工目的が多岐にわたる超硬エンドミルの切削条件決定が体系化されることにより，日本の生産を支える根幹となる中小企業や町工場の技能者が切削条件を決定する際のコストや時間の低減につながる．製造現場の抱える，従業者の高齢化，後継者不足，販売価格の低下やそれに起因する産業構造の弱体化など，数々の課題を解決できると考えられる．また難削材量の使用率が多い航空機産業に関して，ボーイング 787 に代表される准国産飛行機の製造シェアや航空機市場規模の大幅な拡大が続いていることから，本研究が提案する難削材切削システム最適化システムがその生産力の維持・拡大に寄与すると考えられる．