

切削加工における工具摩耗の3次元測定技術

生産技術部



概要

切削加工において、工具摩耗を正確に測定するには、工具刃先を3次元的に測定することが理想です。本研究では、全焦点3D表面形状測定装置で工具摩耗量を3次元的に測定した結果と、CCDカメラで2次元的に測定した結果とを比較し、その関係について検討を行いました。

マシニングセンターで切削加工試験を行いました。10本のエンドミルを用意し、切削長を1m~10mまで1mずつ増加させ加工を行い、それぞれの切削長の摩耗状態を有する工具摩耗サンプルを作成しました(図1)。

それぞれのサンプルについて、CCDカメラで2次元的、全焦点3D表面形状測定装置で3次元的に工具摩耗を測定し(図2)、両者を比較した結果、強い関連性があることがわかりました(図3, 図4, 図5)。

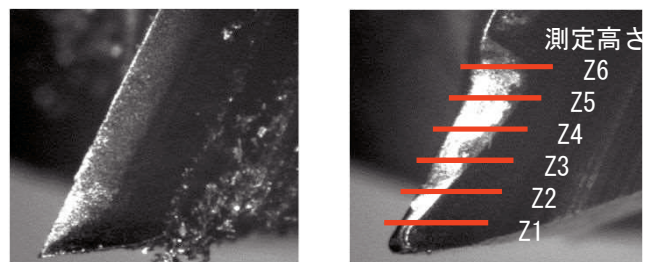


図1 CCDカメラで撮影した工具刃先

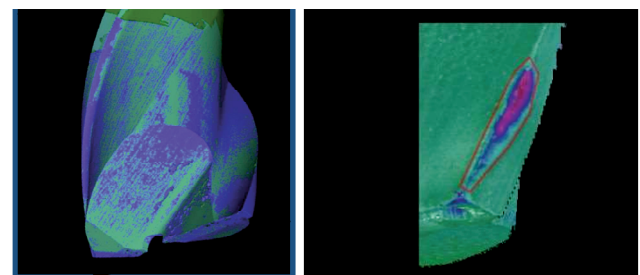


図2 工具摩耗の3次元測定

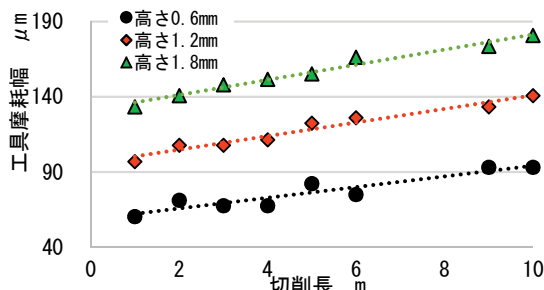


図3 切削長と2次元測定結果 (測定高さZ2,Z4,Z6を例示)

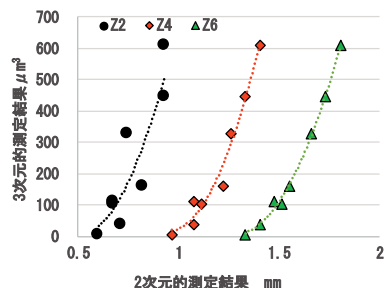


図4 切削長と3次元測定結果

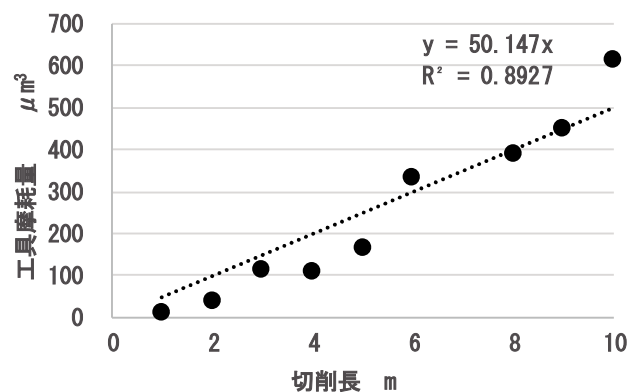


図5 2次元測定結果と3次元測定結果の関係 (Z2,Z4,Z6を例示)



いちおし

従来、2次元的に測定されていた工具摩耗を3次元的に測定しました。



キーワード

切削加工, 工具摩耗, エンドミル, 3次元

