

やすり目の形状による切削性能予測技術の開発

研究期間：令和4年度～令和5年度

研究目的

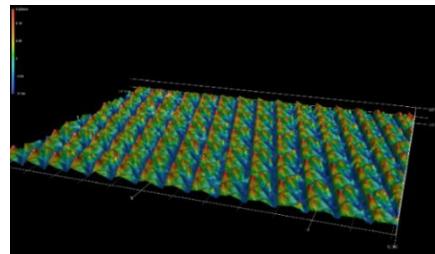
やすりの目立てを行う熟練技能者は、目立て後のやすりの良否を目視により判断し、目立て機を調整しながら作業を行っている。この熟練者のやすりの刃先を定量的に評価し、やすりの切削性能を予測する技術開発を行った。

研究内容

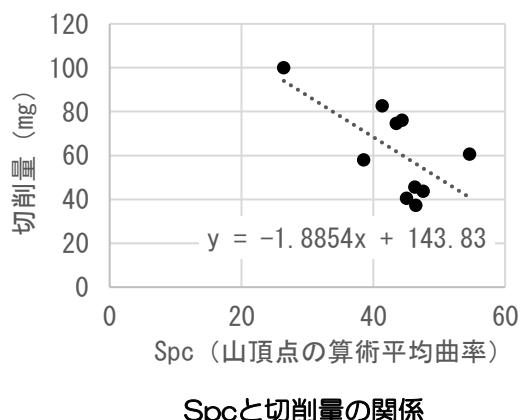
当センターでは、やすりの切削性能を定量的に評価する技術を有しており、得られた計測結果を今回の予測に用いた。被削材をやすりで切削した時の切削量と、やすり刃先形状を3D形状測定し取得した表面性状パラメータから重回帰分析を用いて予測モデルを作成した。予測に使用するパラメータの数を変えて切削量の予測モデルを検証した。切削量の予測精度は実測値と比較して検証した。

取得した表面性状パラメータ

取得方法	パラメータ
面粗さに関するパラメータ	S _a (算術平均高さ)、S _z (最大高さ)、S _{ku} (尖り度)、他14パラメータ
負荷曲線に関するパラメータ	S _{vk} (突出谷部高さ)、S _{xp} (極点高さ)、他7パラメータ



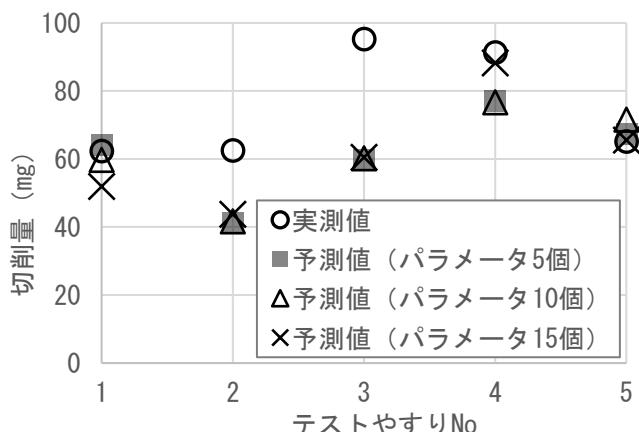
やすりの3D形状測定結果



研究成果

開発した予測モデルで切削量、仕上げ精度の予測をした結果、以下の知見を得た。

- (1) 表面性状パラメータには、切削量との相関性の高いものがある。
- (2) Spcが大きいと切削量が減少し、小さいと被削面の粗さは小さくなる。
- (3) 予測に使用する表面性状パラメータの相関の高さにより予測精度が変わる。



切削量の予測結果