



電力評価を用いた中ぐり加工の最適化に関する研究

Optimization of Boring Process by Electric Power Evaluation

五味 伸之^{*1}

Nobuyuki Gomi

志村 一昌^{*2}

Kazumasa Shimura

河田 直樹^{*3}

Naoki Kawada

久米原 宏之^{*1}

Hiroyuki Kumehara

星谷 清春^{*4}

Kiyoharu Hoshiya

矢野 宏^{*5}

Hiroshi Yano

Quality engineering has frequently been used for optimization in the field of cutting work, but there have been few studies on boring, which is applied when high-precision drilling is required. In this study of the optimization of boring with a lathe, parameter design was carried out by electric power evaluation. Although an adequate gain was not obtained, it was possible to conclude that the combination of work and electric power or time and electric power provides an effective estimation method.

Key words : Taguchi method, S/N ratio, cutting, quality engineering, optimization, evaluation by the electricity, boring, processing with the lathe

1. 研究の背景と目的

中ぐり加工とは、旋盤を利用した穴あけ加工の一種であり、ドリルを使用せずバイトによる加工を行う。特徴としては、ドリル加工と異なり精密加工が可能であること、ドリルのサイズに左右されず大きい穴をあけることが可能であること、同様に深い穴をあけることが可能であることなどがある。しかし、その一方で加工面が見づらいため現在の加工状況の把握が難しいこと、内部の切りくずがたまりやすいこと、バイトを長く出すので、バイトがびびり

やすいこと、穴径が大きくなるにつれ被切削物自体がびびりやすくなるなどの一般的な旋盤加工とは異なる難しい面もつ。中ぐり加工はその利点から現在も使われている加工法でありながら、品質工学的には評価や最適加工についての研究が行われていない。そこで、本研究は中ぐり加工の最適化を目標とし実験および解析を行った。

従来の工学的な研究より、中ぐり加工は被削物の保持の仕方、工具の保持の仕方、下穴のあけ方など、他の加工とは異なるさまざまな条件により加工精度が変わってくるということが知られている。その中でも被切削物やバイト自体のびびりが大きい影響をもつことが知られており、それらに対してバイトの応力の測定やびびり自体の測定からびびりの減少を目指した研究が行われた¹⁾。

しかし、本研究においてはそれらの効果は加工状況の一部分を切り取ったものにすぎないと考え、品

*1 群馬大学, 正会員

*2 群馬大学

*3 東急車輛製造(株), 正会員

*4 三栄精工(株)

*5 応用計測研究所(株), 正会員