

解説



2023年研究論文振り返り(2)

Review of the Research Papers Published in the Journal during the Year of 2023(2)

審査表彰部会

明吉 秀樹
Hideki Akiyoshi安藤 力
Chikara Ando糸久 正人
Masato Itobisa田村 希志臣
Kishio Tamura浜田 和孝
Kazutaka Hamada吉澤 正孝
Masataka Yoshizawa

出版部会編集委員会

窪田 葉子
Yoko Kubota
二ノ宮進一
Shinichi Ninomiya沢田 龍作
Ryusaku Sawada
水谷淳之介
Junnosuke Mizutani常田 聡
Satoshi Tokida
山村 英記
Hideki Yamamura

第31巻第3号：(事例研究) 工作機械主軸の立ち上がり電力を用いたSN比と誤圧による電力パターンの判別 堀口久介(松浦機械製作所) 他

常田 聡(編集委員) 本研究は2012年および2015年に学会誌に掲載されたMTシステムによる工作機械の主軸の寿命予知を目的とした研究¹⁾²⁾の続編で、加工機の空電力から主軸の異常検知の可能性を検討している。主軸の回転数と消費電力の比例性のSN比を求めSN比の高い主軸を単位空間に選んでいるが、前報では回転安定部のSN比から単位空間を選定したのに対し本報では回転立ち上り部も用いて選定したことで判別の精度が向上している。しかしながら、立ち上り部の電力のSN比への影響が大きいことが予想され、単位空間や信号となった主軸が妥当であったか、実物と比較しながらSN比を検討することが今後の課題であろう。

田村 松浦機械製作所では電力パターンに着目した加工機の主軸の状態診断の研究を継続していて、その3報目となる。研究のまとめた位置づけだ。

吉澤 初期のエネルギーを加えて機能を果たす前の準備段階に着目した評価だ。機械加工にも当てはまるが、射出成形での経験でも成型のはじめがばらつ

きやすい。そのため、はじめのデータをとりSN比を高くするようパラメータ設計すると、安定した状態でパラメータ設計するよりも効果的だ。このように準備段階の研究は非常に大事だ。

田村 確かに、システムの挙動が不安定になりやすい状態遷移領域に着目して評価するという着眼はすごく良いと思う。

吉澤 不安定なところを安定化する研究がもっとも能率が良いのは確かだ。

浜田 立ち上がり部分も含めて、時間に対して消費電力が安定すれば主軸の市場寿命も延びるだろうという仮説は良い。

吉澤 これは電力パターンの判別であるため、立ち上がり部の判別結果が安定部の判別結果と同等であれば、立ち上がり部を見れば判別できることになる。そうでなければ安定部のデータを状態判別に使う必要はなくなる。

安藤 立ち上がり部や安定部の電力データを使って主軸の異常を判別する方法を検討するなら、異常状態の主軸のデータも必要ではないか。本論文では、あくまで仕様範囲内にある主軸の中でSN比の優劣、誤圧の優劣を検討しているため、最終目標の主