

# 把持安定性向上を目指した粉体エアレーションピンアレイ構造指

藤 平 祥 孝 [室蘭工業大学/助教]

## 背景・目的

近年、ロボットの指としてソフトフィンガーが普及してきている。ソフトフィンガーの課題として接触面の変形による把持安定性の低下がある。そこで、把持安定性の向上を目指し、指の表面の法線方向に柔らかく接線方向に硬い高密度ピンアレイ指を開発してきた。しかし、開発してきた指には剛性の均一性や動的な安定性に課題があった。本研究では、これらの問題を解決するために粉体エアレーションを用いたピンアレイの剛性を可変にする構造を提案する。提案構造によりピンアレイの剛性を可変にできるかや、入力圧力との関係について明らかにする。

## 研究の成果

粉体エアレーションを用いたピンアレイ指 (Powder Aeration Pin Array Finger、以下PAPA指)の基本構造を下図のように提案し、粉体の粒子径の条件についても

求めた。これを元に設計し試作を行い動作確認をした。動作確認として、ピンアレイの剛性を計測する実験を行った。剛性としてピンを2mm押し込むときの力を計測するための実験装置を準備し実験を行った。その結果を下図のグラフに示す。押し込む力が小さいほど剛性が低いことを表している。指に入力する圧力を高くするほど押し込み力は小さくなっており、指のピンアレイの剛性が低下していることが分かる。したがって、提案する構造によりピンアレイの剛性を可変にできることが確認できた。

## 将来展望

本研究では、PAPA指の基本構造の提案やその動作について確認することができたので、今後については、PAPA指をロボットによる作業に適用していきたい。そのためには、実際の動作や作業に耐えられる構造になる設計や空気圧の制御の方法について検討していく必要がある。その後、グリッパに搭載して実際の物体把持のタスクへの応用を試みて活用方法の提案をしていきたい。

