

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 繊細な触覚を定量的に検知する「ナノ触覚神経網」の開発と各種の手触り感計測技術への応用
2. 研究代表者： 高尾 英邦（香川大学創造工学部 教授）
3. 中間評価結果

本研究は、MEMS センサーとデータの AI 処理を融合した触覚センサ装置（システム）を開発し、人の指の繊細な触覚を「識別」から「官能評価」まで定量的に表現しようとするものである。基本となる測定項目（空間解像力と摩擦力検知能）について、中間時点ですでに人が感じられる最小の感触を超える評価が可能である。数値として、最終目標（解像度 100nm、摩擦力 50 μ N）に近い（ <200 nm、180 μ N）を実証できた。

現在までに高空間解像型と柔軟対象物用の二種類の触覚センサデバイスを開発した。データ処理については波形解析やカオス解析、及び深層学習による有意な特徴量の抽出を行い、多数の実験協力者による検証を加えて精度向上を図っている。研究開発体制は 4 大学、6 分野から構成され、密接な協調下にある。製紙、家電製造企業との共同研究も遂行中であり、他の企業からの問い合わせも増えつつある。触覚を数値化することで、材料開発の高効率化や職人頼みだった品質管理への応用も期待できるので、さらに様々な産業への波及が期待される。論文及び知財とも優れた水準だが、特に招待講演が 21 件と多く、本テーマのユニーク性がうかがえる。

後半に向け、センサデバイスの信号精度・再現性の向上、ロバスト性の向上を図りながら、それをベースとして、当初の構想であったナノ触覚システムとそのアレイ化（ナノ触覚神経網）を推進し、指先同様の官能の定量、数値化が進むことを期待する。一方、当初期待された医療応用についてはやや進展不足であった。接点となる「もの」の完成度や信頼度への視点の違いなどからコミュニケーションの難しさがあるのかもしれないが、今後の上記進展によるブレークスルーに期待したい。