

阪本 卓也

京都大学大学院工学研究科
准教授

生体信号の数理モデルと電波センシングを融合した
人体の非接触バイタルイメージング

§ 1. 研究成果の概要

電波による健康状態の非接触モニタリングは、コロナ期の医療を支えるコア技術になると期待されている。動脈硬化や高血圧などと関係する脈波速度は、これまでカフ型の血圧センサを四肢に装着する方法などで計測されてきた。複数アンテナを並べたアレイアンテナで脈波速度を非接触計測するには、人体の複数部位の生体信号で変調された反射波を分離する必要がある。しかし、生体信号間には高い相関があるため、独立成分分析などの従来手法では分離できない。本研究では、生体信号についての先験情報を表現する数理モデルを構築し、そのモデルに基づいて脈波信号に特化した信号分離手法を開発した。続いて、多入力多出力アレイレーダシステムと接触型センサによる人体の同時測定を行い、開発した信号分離手法の性能を実験的に評価した。その結果、従来のアダプティブアレイ信号処理や独立成分分析では正確に信号分離できない場合においても、提案する信号分離手法により人体の複数部位の脈波が高精度に非接触計測できること

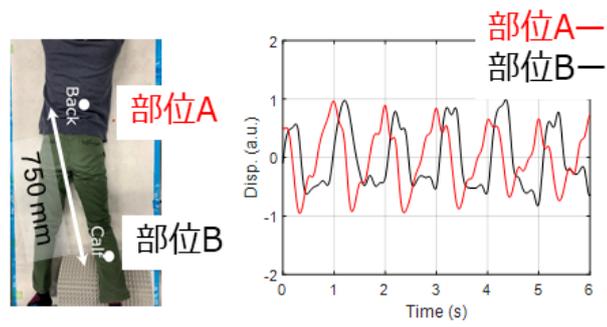


図1 レーダ実験における被験者（左）および提案法により計測された皮膚変位（右）

が示された(図1)。