

日本—スウェーデン 国際共同研究 「高齢者のための地域共同体の設計やサービスに関する革新的な対応策」 2020 年度 年次報告書	
<b>研究課題名（和文）</b>	皮膚貼り付け型センサーによる高齢者健康状態の連続モニタリング
<b>研究課題名（英文）</b>	Continuous health status monitoring of elderly people using flexible skin patch sensor
<b>日本側研究代表者氏名</b>	染谷 隆夫
<b>所属・役職</b>	東京大学大学院工学系研究科・教授
<b>研究期間</b>	2019 年 5 月 19 日～ 2022 年 3 月 31 日

## 1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
染谷 隆夫	東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻 教授	プロジェクト全体総括、フレキシブルセンサーの製造と評価
横田 知之	東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻 准教授	フレキシブルセンサーの製造プロセスの開発
原 五月	東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻 学術支援職員	高齢者向けセンサーと高齢者向けネットに関するデータ整理と解析に関する補助業務
ナイーム・モハメドオスマンゴニ	東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻 リサーチアシスタント	フレキシブルセンサーの製造補助
汪 浩洋	東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻 技術補佐員	フレキシブルセンサーの製造補助
網盛 一郎	株式会社 Xenoma 代表取締役 CEO	センサーネットワークおよびソリューション開発
沢登 修	株式会社 Xenoma プリンシパルエンジニア	センサーネットワークおよびソリューション開発
天野 信一	株式会社 Xenoma e-skin 事業部 チーフサイエンティスト	センサーネットワークおよびソリューション開発
榎藤 香	株式会社 Xenoma 研究開発部 デザイナー	センサーネットワークおよびソリューション開発

入江 駿	株式会社 Xenoma e-skin 事業部 サイエнтиスト	センサーネットワークおよびソリューション開発
中原 謙太郎	日本電気(株)・データサイエンス研究所・研究部長	データ蓄積・解析・無線通信プラットフォーム
遠藤 浩幸	日本電気(株)・データサイエンス研究所・主任研究員	データ蓄積・解析・無線通信プラットフォーム
梶谷 浩司	日本電気(株)・データサイエンス研究所・主任研究員	データ蓄積・解析・無線通信プラットフォーム
橋本 真奈	日本電気(株)・データサイエンス研究所・主任	データ蓄積・解析・無線通信プラットフォーム
井原 和紀	日本電気(株)・データサイエンス研究所・主任	データ蓄積・解析・無線通信プラットフォーム

## 2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

ウェアラブルセンサーによる高齢者モニタリングシステムによって、適時・適切な高齢者支援を実現する。2020年度は、既存のスマートアパレル（センサ付衣服等）やシップ型センサーを用いたデータ取得実験を継続もしくは開始し、高齢者を支援する方式の有効性を示すと共に、高齢者が利用する際の問題点、実環境での応用にむけての課題を洗い出す。それらの知見をもとに、高齢者向けの実証用プロトタイプ確立・導入を随時行っていく。

## 3. 日本側研究チームの実施概要

### 1) 生体情報センサー基盤技術開発

本年度は、昨年度開発した音響センサーを超音波プローブとして用いることで、足のむくみなどの皮膚の固さ、肺活量の計測に関する実証実験を行った。また、各々の計測での課題を洗い出し、デバイスの構造や材料の改良とセンサーの改良を行った。

### 2) 高齢者の「体」の計測システムの構築

本年度は、伸縮性歪センサーを用いた高齢者向けむくみ計測用ソックスの開発を継続し、計測位置の安定性向上、将来的な量産、製造方法の簡素化に向けて、無縫製ニットでの計測用ソックスを開発した。同時にリハビリ支援・定量的評価を目的とした動作解析や心電計測といった高齢者の健康状態の把握に有用な評価指標を継続的にモニタリングできるシステムならびにスマートアパレル（センサー付き衣服）の開発を行い、実証実験を開始した。

### 3) 高齢者の「心」の計測システムの構築

本年度は、昨年度開発した貼り付け型センサーの精度向上を目的としたノイズ削減検討を行い、測定した脈波データから特定の周波数成分を除去可能な適応フィルタを設計、効果を確認することができた。今後、この手法を実デバイスに組み込みリアルタイムに高精度なバイタルデータが得られることを実証する。また、日常的に高齢者の「心」と「体」を計測できるシステム構築に向けて、今年度は「体」の計測部分に注力し、歩行計測用インソールセンサとモーションキャプチャパンツを組み合わせて、歩容や動作を統合的に管理できる「歩容統合管理システム」を開発した。今後、本システムに「心」の状態をモニタリングする機能も追加し、感情と動作の可視化、およびそれらデータの解析に取り組んでいく。