

社会変革に向けた ICT 基盤強化
2021 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

中村 優吾

九州大学 大学院システム情報科学研究所
助教

健康行動セキュリティのためのエンパワメント ICT 基盤

研究成果の概要

本研究では、「健康行動セキュリティ」という概念に基づき、① 人間の健康的な行動や生活習慣を資産、② 人間の認知バイアスや嗜好の偏りを脆弱性、③ 不健康な行動の選択を誘発する情報提示を脅威とみなし、不健康な行動の継続というリスクを回避しつつ、健康を維持・回復できるように人々をエンパワーするための ICT 基盤技術とその方法論の確立を目指している。

2022 年度は、特に重要と認識された3つのシナリオ (1) 孤食の多い大学生の食習慣改善、(2) デジタル機器の使用による注意力散漫の抑制、(3) フレイル予備軍の高齢者の転倒予防を対象として、それぞれの課題解決に寄与する行動変容支援システムとそれを支える基盤技術の研究を進めた。(1) に関しては、箸型センサによる細かな食事行動センシングと生活空間に飾られたデジタルキャンバスによる絵を用いたフィードバックによりバランスの良い食生活を促進するインタラクティブシステム eat2pic [1]や、香りの提示により飲料の甘味を増幅するマグカップ型インタフェース Aromug [2]の研究を進めた。(2) に関しては、心理的脆弱性を利用してユーザの注意を捕捉する欺瞞的な UI デザイン(ダークパターン)に対する新たな防御戦略として、作業中のメインタスクとは関係のないアプリやサイト閲覧時の画面から色彩をフィルタリングするための基盤ソフトウェア color-wall [3]の開発と評価を行なった。(3) に関しては、高齢者の転倒防止に効果があるリハビリ運動である棒体操を単一の IMU センサのみを用いて自動トラッキングする手法の開発と評価[4]を行なった。また、対象者のプライバシーを保護しながら健康行動セキュリティのための支援を提供するべく、プライバシー保護とデータの有用性の両立のための重み付きノイズ付与手法を提案し、基礎評価を進めた。これらの活動により、2 編の国際論文誌と 3 編の国際会議論文の成果が得られた。また、本研究の全体的な取り組みに関して、国内研究会で 2 件の招待講演を行なった。

【代表的な原著論文情報】

- 1) "eat2pic: An Eating-Painting Interactive System to Nudge Users into Making Healthier Diet Choices." Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies 7.1 (2023): 1-23.
- 2) "Aromug: Mug-type Olfactory Interface to Assist in Reducing Sugar Intake." Proceedings of the 2022 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing. 2022.
- 3) "Color-wall: Adaptive Color Filter to Reduce Digital Distractions during PC Work." Proceedings of the 2022 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing. 2022.
- 4) "Inertial Measurement Unit-sensor-based Short Stick Exercise Tracking to Improve Health of Elderly People." Sensors and Materials 34.8 (2022): 2911-2928.
- 5) "Differential Privacy with Weighted ϵ for Privacy-Preservation in Human Activity Recognition". In: 2023 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops and other Affiliated Events (PerCom Workshops, PrivaCom 2023), 2023.