

人間と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開  
2018 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書
------------------

寺田 努

神戸大学大学院工学研究科  
教授

提示系心理情報学に基づくインタラクション基盤確立

## § 1. 研究成果の概要

本研究課題は、頭部装着型ディスプレイ等の普及によっておこる常時情報閲覧環境において、我々がいかに情報提示に制御されるのか、またそれをうまく活用したときに我々は情報提示でいかに健康に、幸せに生きられるのかを明らかにし、その影響を定式化し、またそれを事前に予測可能とすること、である。本研究では、研究代表者の寺田が提案する「提示系心理情報学」と呼ぶ新たな研究分野を確立することを目的としており、いくつかのサブテーマから構成されている。各サブテーマ毎の取り組みの概要は下記の通りである。

サブテーマ(1) 「提示系心理情報学」確立のための理論化とシステムプラットフォーム開発  
本年度は、行動変容を支援するための、認知や心理のバイアスを活用した情報提示手法について研究を推進して成果を挙げた。例えば、3次元コンテンツ閲覧時に頭部を強制的に動かすことで没入感を上げる方法や、AR環境の人間行動特性把握のための実験、人間の時間感覚制御を行う研究がジャーナル採択された。また、本研究の評価に利用するためのセンシングシステムプラットフォームとして、聴覚制御のための音響変換プラットフォームが、さらに、ウェアラブル向けフォント調査などの実践的な評価研究がジャーナル採択されるなど成果が高い評価を得た。

サブテーマ(2) インタラクション受容性スクリーニング技術の確立  
本年度は、非認知能力の個人差予測技術を確立し、その能力発達の因子解明を質問紙調査によって行った。その結果、親自体の遂行能力及び養育態度が、子供の遂行能力の発達を促進する可能性を見出した。また、緊急事態宣言下で、人々の食行動に大きな変化が起こったことが予想され、緊急事態宣言下での食行動(健康行動)の継続の介入とその影響(睡眠の質、不安感などの心理状況)について調査した。その結果、1)健康的な食行動の継続により、不安感が減少し睡眠の質が上昇すること 2)個別最適化した食事解析レポートのフィードバックが、栄養情報の配信などよりも健康的な食生活改善につながること 3)健康行動の継続によって安静時脳機能結合に変化がみられることが明らかになった。

サブテーマ(3) 実証的評価のための応用研究  
本年度は、聴覚・視覚情報の違和感に関する調査を行うための、提示情報へ任意のノイズを加えることができる装置の開発を行った。音楽情報の違和感に関する研究では、視聴者は楽曲の「テンポ」「音程」「音量」の順に、変化に対して強い違和感を覚える傾向があった。また、コロナ対応研究として、視覚情報の空間充填法を応用した、遠隔ライブ配信サービスのための、在宅LED点灯制御システムの公開実験を行った。

## § 2. 研究実施体制

### (1) 寺田グループ

- ① 研究代表者: 寺田 努 (神戸大学大学院工学研究科 教授)
- ② 研究項目
  - ・心理的効果を備えた情報フィードバックに基づく身体情報制御技術の確立
  - ・他者への情報提示における心理的効果の活用
  - ・情報提示のためのシステムプラットフォームの確立
  - ・実践的応用研究

### (2) 細田グループ

- ① 主たる共同研究者: 細田千尋 (帝京大学先端総合研究機構 講師/東京大学大学院総合文化研究科 特任研究員)
- ② 研究項目
  - ・健康行動における特性に合わせたインタラクションの効果検証
  - ・非認知能力の発達要因の解明

### (3) 柳沢グループ

- ① 主たる共同研究者: 柳沢 豊 (m plus plus(株) CTO)
- ② 研究項目
  - ・ステージパフォーマンスのための心理効果に基づくディペンダビリティ確保技術
  - ・CG を用いた検証と実現場での検証

### 【代表的な原著論文情報】

1. Naoya ISOYAMA, Yamato SAKURAGI, Tsutomu TERADA, and Masahiko TSUKAMOTO, ``Effects of Augmented Reality Object and Texture Presentation on Walking Behavior,`` MDPI Journal of Electronics, Vol. 10, No. 6, pp. 1--24, doi:10.3390/electronics10060702 (Mar. 2021).
2. Naoya ISOYAMA, Tsutomu TERADA, and Masahiko TSUKAMOTO, ``Method to Grasp a Feeling of Being There by Turning a Head Forcibly,`` MDPI Journal of Electronics, Vol. 9, Iss. 9, pp. 1--19, doi:10.3390/electronics9091470 (Sep. 2020).
3. Kai WASHINO, Ayumi OHNISHI, Tsutomu TERADA, and Masahiko TSUKAMOTO, ``Wearable System for Promoting Salivation,`` Proc. of the Augmented Humans (AHs) International Conference 2021, pp. 1--9 (Feb. 2021).
4. 松浦裕久, 寺田 努, 秋末大作, 園田 晋, 磯山直也, 塚本昌彦, ``HMD 装着時の歩行から生じる画面揺れを考慮した和文フォントの可視性・可読性の評価,`` 情報処理学会論文誌, Vol. 61, No. 8, pp. 1343--1352 (Aug. 2020).

5. Haruka YAGYU, Takahiro MIKI, Ayumi OHNISHI, Shuhei TSUCHIDA, Tsutomu TERADA, and Masahiko TSUKAMOTO, “Wearable Statues Game: A Real-World Multiplayer Game Using Automatic Judgement with Accelerometers,” Proc. of the 18th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia (MoMM 2020), pp. 192--201 (Dec. 2020).