

未来社会創造事業（探索加速型）
「個人に最適化された社会の実現」領域
終了報告書（探索研究）

令和 3 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名:菊水 健史]

[麻布大学 獣医学部・教授]

[研究開発課題名:身体機能と家庭内ネットワーク情報による児童 Well-being 支援
技術開発]

実施期間：令和 3 年 10 月 1 日～令和 6 年 3 月 31 日

§1. 研究実施体制

(1)「身体機能情報による児童 Well-being 支援技術開発」グループ(麻布大学)

① 研究開発代表者: 菊水 健史 (麻布大学獣医学部、教授)

② 研究項目

- ・研究全体の統括
- ・一般家庭での研究実施
- ・行動・生理データ取得
- ・細菌叢解析・ホルモン解析

(2)「コホート研究による児童 Well-being 支援技術開発」グループ(東京都医学総合研究所)

① 主たる共同研究者: 山崎 修道 (東京都医学総合研究所、副参事研究員)

② 研究項目

- ・家庭内関係性の解析
- ・コホート研究の継続とデータ共有
- ・Well-being の重要要因抽出

(3)「家庭内ネットワーク情報による児童 Well-being 支援技術開発」グループ(大阪市立大学)

① 主たる共同研究者: 藤本 まなと (大阪市立大学大学院工学研究科、准教授)

② 研究項目

- ・行動・会話データ転送、可視化、解析
- ・家庭内ネットワーク可視化、解析
- ・データ保守、管理支援

§2. 研究開発成果の概要

本課題では、動物の介在はヒトとヒトのつながりを高め、家庭内や学校などにおける向社会性に基づく社会的関係の改善を介して、対象者の Well-being を改善させると仮説を立て、以下の目標を設置し、研究を実施した。特に、IoT 技術を駆使した生理学、心理学、行動学に加え、臨床でも重要視される内分泌学、免疫学、微生物学を含んだ家庭内ネットワークを網羅したデータ収集は皆無であり、この基盤を活かすことで、これまで未踏であった、ライフステージにおける社会ネットワークと Well-being の関係のリアルタイム可視化の達成を目指している。

- 1) イヌの飼育者を対象に、飼育による社会的関係の変化に加え、運動活性の変化、睡眠の変化、QOL、Well-being、ホルモン基礎分泌量、腸内細菌叢変化、の網羅的データの統計処理し、Well-being を構成する要因の絞り込みに成功した。また、思春期後期の学生を対象に、イヌ飼育を独立変数とし、Well-being を目的変数とした共分散構造分析を実施し、イヌの飼育が家庭内関係性を介して Well-being を高める可能性を見出した。
- 2) 加速度センサー、位置情報センサー、会話時間の計測、ならびに音調による気分測定などの最新技術を用いて、家庭内ネットワークの解析の精度を高めた。さらに AI カメラによる室内位置情報の取得を開始し、その精度を向上させる技術開発を行った。
- 3) アジア最大規模の東京ティーンコホート研究(TTC)を用いて、児童の Well-being が、母親の Well-being に強い影響を受けること、母親の Well-being は周囲の方からの社会的支援や社会関係資本、人生の目標に強い影響を受けることが明らかとなった。また先行するロンドン思春期コホート研究の調査により、富裕層における思春期のイヌ飼育が高齢期における心理的ならびに身体的 Well-being を高めることを明らかにした。

また児童の Well-being と腸内細菌叢とホルモンの関係を明らかにした。特に Well-being に関与する心尺度に影響を与える細菌種を、無菌マウスを用いて見出した。最後に、経験サンプリング法を用いて、青年期の Well-being が家庭内の会話頻度、動物との関わり頻度と関連することを見出した。これらのことから、思春期から青年期における Well-being は、家族関係、さらにはその周囲の地域とのつながりから影響を与える、伝染モデルのような構造になっていることを世界で初めて明らかにした。

【代表的な原著論文情報】

Hikari Koyasu Sakura Ogasawara Takefumi Kikusui Miho Nagasawa* Ownership of dogs and cats leads to higher levels of well-being and general trust through family involvement in late adolescence. Front. Vet. Sci., 31 August 2023 <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1220265>

Miho Nagasawa, Maaya Saito, Haruka Hirasawa, Kazutaka Mogi & Takefumi Kikusui. Dogs showed lower parasympathetic activity during mutual gazing while owners did not. J Physiol Sci. 2023. DOI 10.1186/s12576-023-00863-7

Stanyon D, DeVlyder J, Yamasaki S, Yamaguchi S, Ando S, Usami S, Endo K, Miyashita M, Kanata S, Morimoto Y, Hosozawa M, Baba K, Nakajima N, Niimura J, Nakanishi M, Hiraiwa-Hasegawa M, Kasai K, Nishida A. (2023) Auditory hallucinations and self-injurious behavior in general population adolescents: modeling within-person effects in the Tokyo Teen Cohort. Schizophr Bull 49, 329-338.