

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4年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：千住 淳]

[浜松医科大学 子どものこころの発達研究センター・教授]

[研究開発課題名：多様な子どもの幸福な学校生活を支える技術開発]

実施期間：令和4年10月1日～令和7年3月31日

§1. 研究実施体制

(1)「統括・解析・ELSI 対応」グループ(浜松医科大学)

①研究開発代表者:千住 淳 (浜松医科大学子どものこころの発達研究センター、教授)

②研究項目

- ・デイリー健康観察(デイケン)等の実施における研究及び解析計画策定
- ・デイケン入力データの解析
- ・学校現場を中心とした当事者からのインタビュー調査実施・解析

(2)「学校現場での研究運営・実践」グループ(公益社団法人 子どもの発達科学研究所)

①主たる共同研究者:和久田 学 (子どもの発達科学研究所、主席研究員)

②研究項目

- ・デイリー健康観察(デイケン)等の実施による子どもの体調、メンタルヘルス、生活リズムの把握
- ・発達リスクを予防する支援システムの構築

(3)「非接触計測:システム開発」グループ(京都大学 大学院工学研究科)

①主たる共同研究者:阪本 卓也 (京都大学大学院工学研究科、教授)

②研究項目

- ・バイオセンシング技術による健康観察(システム開発)

(4)「非接触計測:社会心理評価」グループ(京都大学 大学院教育学研究科)

①主たる共同研究者:明和 政子 (京都大学大学院教育学研究科、教授)

②研究項目

- ・バイオセンシング技術による健康観察(社会的・心理学的評価)

§2. 研究開発成果の概要

探索研究では、①毎日の健康観察のデジタル化とメンタルヘルス調査による個の心身の健康状態の把握、および学校風土調査による集団環境の把握を目指した。モデル校5校で開始された本取り組みは、2自治体の全公立小中学校(児童生徒約7万6千名)に対象を拡大し、心身の不調項目の多さ、及び日々の変動の大きさから、抑うつ・不安症状と欠席日数を予測するモデルを構築した。②リモートセンシング技術を援用したバイオセンシングによる、「言語報告によらない」子どもの心身の健康状態の計測の試みでは、学校現場において、児童の生理信号を、児童の心身への負担を最小限に抑えうる接触センサーを用いて計測することを達成した。さらに、得られた生理信号のうち、体動からは児童による主観の一部を予測することにも成功した。また、2名の被験者の呼吸信号からは、心理的共感と関連すると考えられている同期現象を非接触で計測できた。加えて、課題①と連携することで、個々の生徒から収集した生体信号がNiCoLiの尺度評価とどのように関連するかについても解析も進めた。③計測により発見された個人・集団のニーズに対処するための

支援プログラムの開発については、非認知スキル育成プログラム Melog の絵本(ワークブック)を作成し、特に感情についてのメタ認知と対応方法について学ぶことができるものとした。学校風土向上を目標とした教員向け研修プログラムは、メンタルヘルスの低下、いじめ、不登校、子どもの自殺といった問題について、迅速な対応を求められている学校現場のニーズに合わせて、整理して提供した。さらに、④学校現場への技術導入に対する心的抵抗や倫理的・法的・社会的问题(ELSI)の同定と解決を目指す当事者参加型研究と、これに基づいたガイドラインの策定に取り組んだ。以上4つの研究開発から、子どものメンタルヘルスの低下、及び不登校等のリスクの早期発見と予防的介入システムの構築を目指した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Nishimura T, Wakuta M, Osuka Y, Tsukui N, Hirata I, Takahashi M, Adachi M, Katayama T, Aizaki K, Sumiya M, Kawakami S, Iwabuchi T, Senju A. Early Detection of Students' Mental Health Issues from a Traditional Daily Health Observation Scheme in Japanese Schools and Its Digitalization. *Front Public Health*. 2024; 12:1430011. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1430011.
- 2) Hirata I, Nishimura T, Osuka Y, Wakuta M, Tsukui N, Tsuchiya KJ, Senju A. Multifaceted perception of school climate: association between students' and teachers' perceptions and other teacher factors. *Front Educ*. 2024; 9:1411503. doi: 10.3389/feduc.2024.1411503
- 3) T. Wang, T. Sakamoto, Y. Oshima, I. Iwata, M. Kato, H. Kobayashi, M. Wakuta, M. Myowa, T. Nishimura, and A. Senju. Detection and classification of teacher-rated children's activity levels using millimeter-wave radar and machine learning: a pilot study in a real primary school environment. *IEEE Access*. 2025. DOI: 10.1109/ACCESS.2025.3527037