

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発
- ◆副題 スマートフォン用双方向性睡眠教育アプリを用いた子育て支援と乳幼児睡眠データ収集システムの構築
- ◆実施機関 国立大学法人大阪大学
- ◆研究開発期間 平成30年度～令和2年度 (3年間)
- ◆研究開発予算 総額30百万円 (令和2年度 10百万円)

2. 研究開発の目標

- ◆2021年までに、ねんねナビ®の助言システムのAI化と安全な情報通信システムを実現するとともに、遠隔地を含む多拠点での社会実証を通してアプリの運用可能性と効果を検証する。また、子どもの睡眠データベースの確立を実現し、貴重なデータの利活用を推進していく。

3. 研究開発の成果

① ねんねナビ®の社会実証

東大阪市で1年間の社会実証
→ 多拠点社会実証への発展



- ◆睡眠習慣の改善
- ◆育児負担の軽減
- ◆健全な発達促進

研究開発成果A: **社会実証の順調な終了と追跡完了**

- 追跡時点 (利用終了から半年後) のデータより:
 - 全員が「今でも継続しているアドバイスがある」
 - 約8割が「改善した生活習慣を維持/さらに改善」
 - 約3割が「他の養育者に、睡眠のアドバイスする側に」
 - 養育行動・生活習慣の**継続性と波及効果**を予備確認
- 睡眠改善による発達促進効果の貴重なエビデンスを確認**

研究開発成果B: **国内多拠点での社会実証スタート**

- 開始時プレスリリースを行い、遠隔地を含む3拠点で**脱落例なく、安定して運用中**

② ねんねナビ®のAI化

- ・睡眠習慣の問題点解析AI開発
- ・家庭の背景・睡眠習慣にフィットした助言抽出AI開発

◆大人数での利用 (全国普及) に対応

研究開発成果: **AI化進行と実装、精度確認**

- 睡眠習慣の問題解析システム・Family-tailoredな助言システム開発を進行し、**多拠点社会実証にて実装済**
- WEB調査で大規模生活習慣データ取得 (5,500件超)
- **教師データ追加、AI精度確認 (適合率約72~87%)**

③ クラウド化・データベース化

大規模データを格納可能な安全なクラウド構築、小児睡眠データベース開発

研究開発成果: セキュリティに配慮したクラウドのシステム設計・構築完了、大規模データ収集分析システム設計完了

→ **貴重なデータ利活用の準備完了**

④ 自治体主体の小児睡眠保健活動モデル構築

子どもの睡眠指導を行える職員を育成、自治体における睡眠指導体制の構築

◆地域全体の受益へ

研究開発成果: **子どもの睡眠専門家養成プログラムを開発し、社会実証を行う自治体職員に試行。プログラム完成へ**

→ **自治体主体で指導可能なモデル体制構築を進行**

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	2 (2)	25 (8)	0 (0)	19 (19)	4 (1)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数

◆特許出願・商標登録は採択以前に実施済のため成果に含まれないが、期間内に特許の審査請求を行うなど、順調に知財化の準備を進行した

(1) **ねんねナビ®社会実証の順調な介入終了と追跡データの収集完了、発達促進効果の検証**

■東大阪市における社会実証を順調に完了し、1年間の介入データの収集を完了した上で、ユーザに対して追跡時のデータ収集も完了した。ねんねナビ®の非常に優れたコンプライアンスとその背景要因を改めて確認し、養育者の行動変容や育児効力感の向上・生活習慣の持続を含めた実用性・有効性を確認できた。また、子どもの**睡眠改善による発達促進効果について検証した知見は、世界でも類を見ないエビデンス**と言える。これらの成果について、今後さらに積極的に対外公表を進めるとともに、脳科学的基盤の検証等へ発展させていく。

(2) **コロナ禍において新たな社会実証へ：多拠点社会実証の順調な進行**

■弘前市（弘前大学）、福井県永平寺町（福井大学）、加賀市（金沢大学）での社会実証の新たな拠点において、市民・職員への啓発も含め密に連携しながら小規模社会実証を開始し、**全拠点で極めて順調に運用**している。開始にあたり、**加賀市・金沢大学との合同記者会見によるプレスリリース**を行った。**子どもの眠りの専門家育成プログラム開発**も同時進行し、全拠点からフィードバックを得て完成させた。
■社会実証完了時に再度のプレスリリースを行う予定である。

(3) **ねんねナビ®助言システムのAI化進行**

■入力データにおける**生活習慣上の課題をAIが自動解析**するシステム・解析システムで抽出した生活習慣上の問題点・改善点から、養育者に提示する**指導候補の選定・コメントを自動的に作成できる助言支援システムを構築し、運用向けに操作性の改良**を実施した。2020年からの**多拠点社会実証にて使用開始**し、安定して運用中である。これらのシステム設計はアプリの開発実績と専門性を有するIT企業（研究実施協力者）が担当し、研究代表者が随時助言監修を行った。AIの精度向上のため、同年齢の子どもを養育する家庭を対象にWEB調査を実施して5,500件超のデータを収集し、緻密なデータクリーニングの上で1,000件の教師データを追加し、精度チェックを行った。今後さらに教師データを蓄積しつつ、学内のAI開発の専門家と密に連携しながら、より精密なAI開発を推進していく。

(4) **論文発表**

■**アプリ開発とUsability/Acceptabilityについての論文**を発表した（JMIR Pediatr Parent., 2020）。AIによる指導機能向上のため、**Covid19影響下とそれ以前の幼児の生活習慣を比較し、論文化**した（Children, 2021）。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

- 本課題で開発した成果物「ねんねナビ®」について、2022年春サービスインを目指し事業化打合せを進行中である。
- R2年からの多拠点社会実証を行った自治体において、本研究期間終了後の実証実験を予定しており、全市民への利用拡大を期待されている。