

バイタルデータに基づき個人に最適化する乳幼児向け音楽推薦サービスの開発 － スマート育児の実現に向けて －

1. 背景

少子化は今の日本が直面する最も大きな社会課題の一つと言える。育児負担の大きさ故に育児と仕事の両立が困難であることは、“仕事か育児”の二択を親に強いることに繋がり、実際、日本では高齢出産や、子を生まないという決断をする女性が増加している。特にイノベータらが所属する医学分野においても女性の医師やコメディカルのライフイベントに伴う離職率の高さや、女医の晩婚化が問題となっており、医療従事者を志す女性にとって高い心理的ハードルとなっている。北欧諸国やフランスは政策により出産・子育てと就労の両立を支援することで、少子化を克服し、人口置換水準近傍まで合計特殊出生率を回復させてきた。日本も少子化対策の主目的として「仕事と子育ての両立、及び子育てそのものの負担感の緩和・除去」を掲げ、産休・育休制度の充実といった政策を打ち出しているが、第一子出産を機に離職する女性の割合は46.9%と諸外国と比べてなお高水準に留まっており、政策と並行してより即効性のあるソリューションを開発、提供することが望まれる。イノベータらは保護者へのヒアリングを通じて育児負担の本質とは何かを探る中で、「個人最適化」の概念が重要であることを見出した。すなわち、子育てとは、寝かしつけや食事、与える遊具や教育方法に至るまで、自分の子供に最適な解を見つける「個人最適化」のプロセスであり、その負担は計り知れない。近年、あらゆる分野でソリューションの自動最適化が進んでいる。例えば、医療ではゲノムに基づく治療の最適化、成人向け小売業では多様な推薦システムやアプリケーションに基づく提供製品の最適化が知られている。しかし、子育ての領域ではプロダクト全体の質は改善し続けているものの、それを個々人に最適化する試みは少ない。最適化は、状態の検知、ソリューションの提供、それによる状態の変化を評価することで進む。すなわち育児においては、保護者が子供を観察し、ソリューションを提供し、子供の変化を評価するというプロセスが必要になる。子供、特に乳幼児は言語能力が低いため、外部からの観察だけでは正確なフィードバックを得ることが難しい。

2. 目的

スマート育児を実現し、少子化に拍車をかける育児負担の問題を解決する。そのために、バイタルデータを入力とした個人最適化技術を開発し、子育ての領域に自動最適化の概念を導入する。テクノロジーによって親がやるべきとされてきた最適化の仕事を肩代わりし、育児における精神的・肉体的負担を軽減することで、育児・仕事の両立支援、ひいては少子化の克服に貢献する。

3. 製品・サービスの内容

Motherease アプリケーションは主に三つの要素により構成される。

3.1 動画からの特徴抽出（バイタルデータ取得）

本アプリケーション内では、顔特徴点・姿勢を抽出している。その他、心拍数・呼

吸数・目線取得技術に関しても未踏期間内に開発を行った。

3.2 睡眠覚醒判定（状態分類）

3.1 で抽出された特徴量を元に子どもの睡眠覚醒を分類する。現状の感度・特異度はそれぞれ0.8程度である。

3.3 楽曲選定（ソリューション提供）

5,000曲を搭載する独自の音楽DBより、個々人の寝かしつけに有効な音楽を選定・提供する。

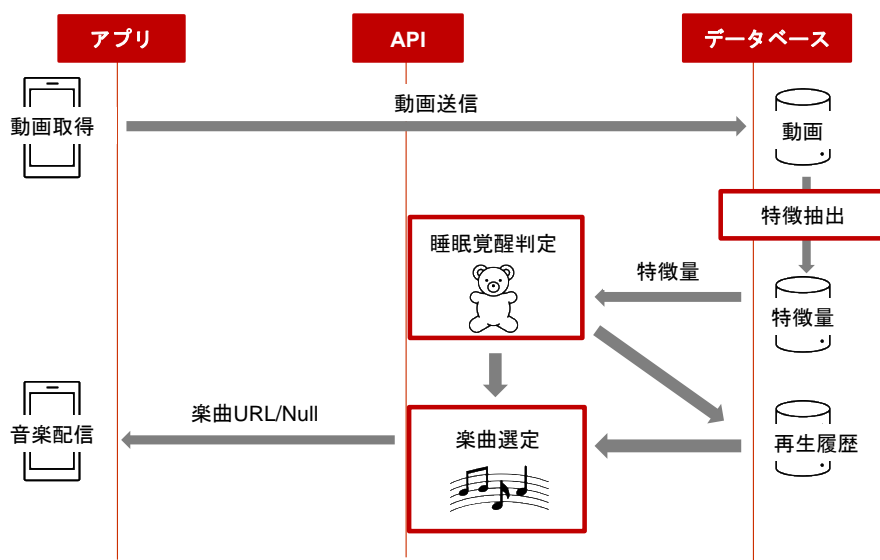


図 1 Motherease アプリケーションの全体像

4. 新規性・優位性

1 点目の優位性としては、乳幼児を対象とした非接触でのバイタルデータ取得技術が挙げられる。成人を対象とした非接触バイタルデータ取得サービスは数多く存在する一方で、乳幼児を対象としたものは午睡見守りサービスとして実装されている2,3点に留まる。また、これらのサービスはいずれも単独では一つのバイタルデータのみ取得可能であり、我々のように動画のみから複数のバイタルデータを取得するサービスは存在しない。

2 点目としては、1.バイタルデータ取得, 2.状態分類, 3.介入提供の3つの要素を全て含むからこそ実現する「個人最適化」である。泣く、寝るといった子どもの2.状態分類単体や、音楽を流す、ゆらすといった3.介入提供単体、あるいは泣きを検出して特定の音楽を流す、といった2,3を組み合わせただけのサービスは他にも存在する。しかし、介入の結果、子どもの状態がどのように変化したかを評価し、フィードバックを返すことで介入を最適化していく、というスキームを実装したサービスは過去にない。我々は、このスキームを確立していくことで、乳幼児向け個人最適化サービスという過去にない領域を切り拓けると考えている。

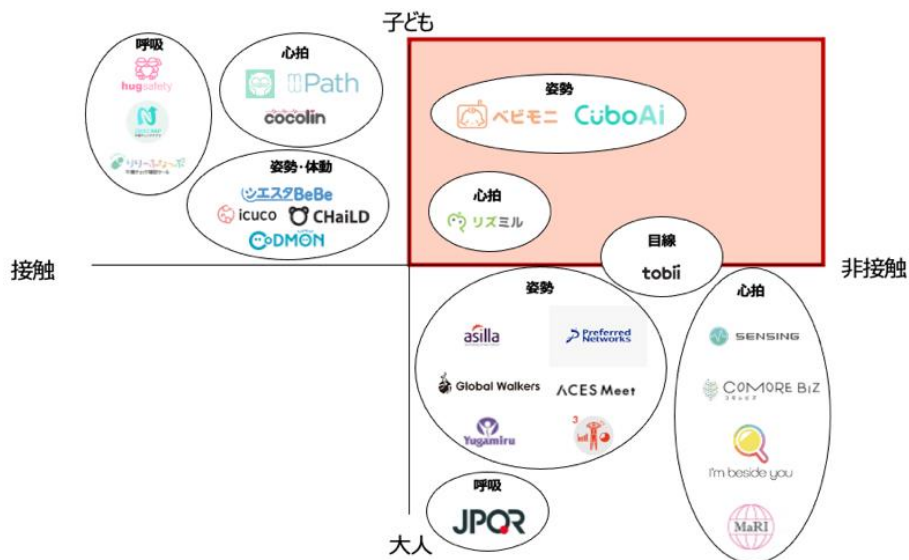


図2 バイタルデータ取得技術の競合マップ

(子どもを対象とした非接触バイタルデータ取得技術に関しては、比較的競合が少ない)

5. 事業普及（または活用）の見通し

2021年11月から1ヶ月間、株式会社さくらさくみらいとの協力を得て保育園での実証実験を実施した。0-5歳の園児計96名を対象として、1.音楽タイプごとに寝かしつけ効果に違いがあること、2.個人ごとに寝かしつけに有効な音楽タイプが異なることを実証した。本研究成果は、株式会社さくらさくみらいとの共同研究としてプレスリリースされた。また、第二回実証実験・第三回実証実験を一般家庭で行うにあたり、参加者募集にご協力いただく自治体を2団体、企業を2社それぞれ確保した。第二回実証実験では、第一回実証実験の結果を踏まえ、音楽による寝かしつけ効果の高い0-2歳を対象として自動音楽推薦の効果検証を行う予定である。

また、Motherease アプリケーションの事業化に向けて2021年10月にエフバイタル株式会社を登記した。エフバイタル、という名称にはバイタルデータ(v)を活用してさまざまなファンクション(f)を実装していく、という意味が込められている。

エフバイタル株式会社としては、今後育児に限らない幅広い領域で子どもを対象とした個人最適化サービスを展開していきたいと考えている。そのための、パートナー確保、フィージビリティスタディをMothereaseの開発を並行して実施している。具体的には、国立成育医療センターとの共同研究を開始している。

これらのサービスの基盤となる非接触バイタルデータ取得技術・乳幼児の状態分類/評価技術に関しては特許取得に向けての調査・書類準備を進めている。



図3 第一回実証実験を実施した保育園室内の様子

6. 期待される波及効果

言語能力に乏しく意思表示の出来ない乳幼児は AI による個人最適化サービスの対象外とされてきた。本プロジェクトの乳幼児に特化した非接触バイタルデータ取得技術・状態分類技術の活用により、乳幼児の状態を AI に理解可能な形に翻訳できれば、音楽に限らず、育児・医療・教育といった子どもに関わる幅広い領域での個人最適化が実現する可能性がある。また、本スキームは、AI だけでなく保護者をはじめとする乳幼児の周囲の大人が子どもの状態を理解するサポートとしても活用可能である。これにより、育児にかかる肉体的・心的負荷を軽減することで、育児と仕事の両立支援、ひいては少子化の克服に貢献することが期待される。

7. イノベータ名（所属）

西尾 萌波 （エフバイタル株式会社）

杉崎 嵐 （エフバイタル株式会社）

（参考）関連 URL（起業した会社の HP、製品・サービスのサイトなど）

第一回実証実験に関するプレスリリース

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000013.000071467.html>

エフバイタル株式会社の Web サイトリンク

<https://fvital.tech/>