

平成 30 年度厚生労働科学研究補助金  
成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）

「乳幼児突然死症候群(SIDS)を含む睡眠中の乳幼児死亡を  
予防するための効果的な施策に関する研究」

分担研究報告書

分担研究課題名：睡眠中の乳児の体動・呼吸モニターの使用経験、ならびに  
AI スピーカーの情報提供に関するアンケート調査

研究分担者：山中龍宏（緑園こどもクリニック、産業技術総合研究所）  
研究協力者：西田佳史（産業技術総合研究所）  
北村光司（産業技術総合研究所）

研究要旨

【目的】睡眠中の乳幼児の体動・呼吸モニタリングシステムや、一般家庭において情報提供できる AI スピーカーの普及が進んでいる。本研究では、これらの新しいデバイスを試用してもらい、その有用性や課題について検討することとした。【方法】呼吸・体動モニタリングを導入した際の使い勝手や過信・不信などに関するアンケート調査を行った。また、AI スピーカーを使って、睡眠に関する注意点や、睡眠に関連する事故の予防法などの情報を気軽に聞ける機能を作成し、これが保護者の不安解消や事故予防に役立つかに関するアンケート調査を行った。【結果】呼吸・体動モニタリングの使用に関しては、簡単に使えるといった意見が多かったが、実際に危険なときに本当に検知してくれるのかを確認することができないので不安があるといった意見があることがわかった。AI スピーカーによる情報提供に関しては、期待が大きいものの、事故予防に特化したメッセージだけではなく、睡眠のサポート（寝かしつけの方法）などに関するニーズも高いことがわかった。

A. 研究目的

睡眠中に乳児が突然死するリスク因子として就寝体位が指摘されている。そのリスクを軽減するため、就寝体位や呼吸状態のチェックが行われている。しかし、このチェックを人が継続して行うには多大な労力が必要であることから、最近ではモニタリングシステムの導入が進んでいる。

そこで、本研究では、1つ目の取り組みとして、新しい呼吸・体動モニタリングを導入した際の使い勝手や、過信・不信などに関する聞き取り調査を行うこととした。

最近では、AI スピーカーが普及してきており、新たな啓発媒体としての可能性も見えてきた。そこで、2つ目の取り組みとして、AI スピーカーを使って、睡眠に関する注意点や、睡

眠に関連した事故の予防法などの情報を気軽に聞ける機能を作成し、これが、保護者の不安解消や事故予防に役立つかに関して基本調査を行った。今回は、少人数を対象とし、深く聞き取る調査を行った。

B. 研究方法

1. 呼吸・体動モニタリング機能に関するアンケート調査

典型的な呼吸・体動モニタリングシステムとして、子ども自身に装着するタイプのシステム（Sense-U Baby、Snuza Hero）と、布団の下に敷く環境設置型のシステム（Babysense 7）について、子育て中の保護者に試用してもらい、その後、使い勝手、不安解消への効果、活用していく上での要望などについてアンケート調

査を行った。

## 2. AI スピーカーによる情報提示機能に関するアンケート調査

スマートフォン(iphone, アンドロイド携帯)や、AI スピーカー (Amazon Echo など) で動作するアプリケーションとして、以下のものを開発した。今回使用したメッセージは、NPO 法人 SIDS 家族の会の WEB 上からアナウンスされている啓発情報を参考に作成した。

具体的には、以下のような質問を受け付ける機能を作成した。

睡眠で注意することは
睡眠での注意は
睡眠の注意事項は
睡眠で気を付けることは
睡眠について
睡眠について調べて
睡眠を教えて
睡眠について教えて

育児で注意することは
育児での注意は
育児の注意事項は
育児で気を付けることは
育児について
育児について調べて
育児を教えて
育児について教えて

これらの回答として、例えば、以下のような情報が提供される。

(睡眠に関して)

- ベッド回りにはガーゼやビニールなどを置かないようにしましょう。
- うつぶせに寝かせた時のほうが、SIDS の発生率が高いということが研究者の調査からわかっています。医学上の理由でうつぶせ寝を勧められている場合以外は、赤ちゃんの顔が見えるあおむけに寝かせましょう。
- 乳児を必要以上に暖めすぎないようにしましょう。大人より一枚少ないのがちょう

ど良いです。乳児を毛布などで包み込むことは控えましょう。

(育児一般に関して)

- タバコは SIDS 発生の大きな危険因子です。妊娠中の喫煙は、おなかの赤ちゃんの体重が増えにくくなりますし、呼吸中枢にも明らかによく影響を及ぼします。
- 母乳が赤ちゃんに最適であることは、良く知られています。人工乳が SIDS を引き起こすわけではありませんが、出来るだけ母乳育児にトライしましょう。

## C. 研究結果

のべ6人に対しアンケート調査を行った。呼吸・体動モニタリング機能に関するアンケートでは、以下のような意見が得られた。

### 環境設置型のシステム

- ・ 複雑な操作をせずに、クリックひとつで操作できるため、とてもわかりやすい。設置もシンプルですぐに取り付けられた。
- ・ 軽くコンパクトなため、実家に帰省するときや部屋を変えるときなどにも持ち運びが便利だった。
- ・ 泣いて慌てて抱き上げるといった状況が多々あり、その際は、電源ボタンをオフにするのを忘れてしまい、アラーム音に母子ともに驚くといったことが何度もあった。慌てていると、オフにするのを忘れてしまう。電源ボタンがあるコントロールユニットの色が白だと目立ちにくいので、目立つ色が良い。
- ・ ベッドの下に敷くセンサーは、若干厚みがあり、子どもは不快な印象はなさそうだが、気になった。
- ・ 本当に呼吸が止まったときにアラームがなるのかは、確認のしようがないので、どこまで信用して良いのかが分からず、不安を感じる。
- ・ 夜中、センサーのランプの点滅が天井にチカチカと映りこんでしまうため、コントロールユニットをタオルで覆った。点滅ではなく、点灯であれば良い。
- ・ アラーム音が子どもの近くで鳴るので、もう少し子どもにやさしい音、不快では

ない音だと良いと思う。

- ・目が届かないところにいるときこそ不安なので、リモートでも分かるように、コントロールユニットを持ち運べたり、スマホと連動していると良い。
- ・目の届くところにいるとしても、センサーをつけておくと、「何かあったら知らせてくれる」と思えるので、精神的にとても楽になり、安心できた。設置していないときよりも、ゆとりを持てた気がする。

#### 子ども自身に装着するタイプのシステム

##### オムツに取り付けるタイプ (Snuza Hero)

- ・電源を入れれば簡単に使え、操作は楽だった。
- ・仰向けで寝ている間はランプが光るだけで音も出なかったが、横向きからうつぶせになりかけたときに、警告？の音がブー鳴ってしまい、子どもが驚いて目を開けてしまった。
- ・コードなどが無いので、睡眠中に使うのには良いと思う。
- ・寝返りを打てない頃であれば、使いやすいと思う。
- ・月齢に応じて、使いやすい・使いにくいというのが変わってくると思うので、製品に対象月齢か、発達の目安（寝返りができない時期用、はいはい時期までなど）が記載してあると、選びやすいと思う。
- ・クリップで挟んでいるだけなので、寝ている間にずれたりしそうで、やや不安。自分でほとんど動かない、低年齢のときであれば良さそう。

#### 子どもの洋服に取り付けスマホと連動する

##### センサー (Sense-U Baby)

- ・登録、アプリの設定が簡単で使いやすい。しかし、メールアドレスの登録が必要な点、子どもの体重や身長をポンドやインチで入力する必要がある点が、面倒で使いにくい。
- ・センサーは取り付けやすかった。センサーの大きさ、重さも子どもが気にならないサイズだった。アプリも分かりやすく、体位や呼吸などが一目瞭然なのが良かった。

た。

- ・呼吸の状態について、センサーが体に密着していないと検知しないため、寝ている間に肌着がずれて数値が表示されないことが頻繁にあった。
- ・常にアプリを開いておかないとアラームが鳴らないのが不安。アプリを閉じた状態では、うつぶせ寝になって少し時間が経過してから通知がくる。マナーモードでは通知音が鳴らず、子どもの危険な状態に気づけません。アプリを開きっぱなしにするので、スマホを充電しながらでないと使いにくい。
- ・観察していると体位はかなり正確に検知されていたが、呼吸については画面の情報だけを信じるのは怖い。使用中にセンサーがはずれたり、誤作動したりする可能性もあるので、モニターは補助的に使って親が時折確認する必要があると思う。
- ・設定、登録はメールを介在せずにアプリ、モニター本体だけで完結すると良い。
- ・心拍数まで必要ではないので、子どもが泣いたり、起きたりした場合にお知らせする機能があると、離れて家事をしている時に便利だと思う。

AI スピーカーに対するアンケートでは、以下のような意見が得られた。

- ・もっと具体的なアドバイスだと不安が減ると感じた。
- ・事故予防だけではなく、子どもの寝かしつけ方や、子ども向けの睡眠音楽を教えてもらえると寝かしつけの時に役立つと感じた。
- ・SIDSについて知りたい。
- ・音声だけで聞けるので、子どもの具合が悪い、ケガをしたといったような、子どもの様子を見る必要があって手が離せない状況でも情報が得られ便利だと思う。
- ・緊急の場合に、トリガーとなるキーワードや対象のコンテンツ名を言ってからでないと情報が得られないのは不便だと思う。
- ・聞きたいことがはっきりしている場合は、

情報を得やすいが、聞きたいことがはっきりしていない場合や、周辺情報を含めて情報が欲しい場合は、あまり向かないように思う。

- ・ 安全の情報は、危険な状態になったときやヒヤリハットがあった場合には自分から検索しようとすると思うが、そうでない場合は、そもそも危険なことを知らなかったり、わざわざ自分で調べようと思わないことが多いと思うので、買い物など別のコンテンツと連携して買ったものに合わせて情報を提供したり、子どもの情報を登録しておいて発達に合わせた情報を提供するという活用の仕方が良い情報もあると思った。
- ・ 朝、起動させたら「今日の安全」のような感じで、知っていることでも自動で話してくれると、なんとなくでも頭に残るので良いのではないかと思った。
- ・ ずっと寝ている場合、無理に起こしても授乳させた方が良いのかは悩むので、教えてもらえると良いと思った。
- ・ 授乳してオムツも替えたけど泣き止まない、といった場合に、どうしたら良いか聞けると良い。

#### D. 考察

呼吸・体動モニタリングの使用に関しては、簡単に使えるといった意見が多かったが、実際に危険なときに本当に検知してくれるのかを確認することができないので不安があるといった意見があった。また、実際には危険ではない状態でアラームが鳴ったりすることもあり、それによって子どもが起きてしまうといった課題も見られた。

呼吸・体動モニタリングシステムは、保育園では徐々に普及しつつある。保育園では、失報があっても人だけで見ているよりは良い状況になっていることや、誤報があっても許容するという理解があった上で普及していると思われるが、一般家庭では、そういった理解を得ることは現状では難しいと思われる。そのため、システムだけを導入するのでは、不安を感じさせてしまったり、役に立たないと思われて使われないことになってしまう可能性がある。そこ

で、失報や誤報に対する考え方や理解を支援する情報提供や、検知結果だけでなく、状態を目で見ることを支援するリモートカメラのような機能などと併せて導入することが、実際の不安を解消していくことにつながると考えられる。

AI スピーカーによる情報提示に関しては、期待が大きいものの、事故予防だけに特化したメッセージではなく、睡眠のサポート(寝かしつけの方法)などに関するニーズも高いことがわかった。手入力せずとも音声だけで質問できる便利さと、逆に、質問しないと回答が得られない不便さがあり、適切な支援状況を見出していく必要があることもわかった。今年度は、事前調査で、初期のアプリケーションの開発にとどまったが、来年度は、具体的なメッセージや、事故予防以外に役立つ情報の提示機能に拡張したものを作成し、再度、調査を行う予定である。

#### E. 結論

本研究では、新しい呼吸・体動モニタリングを導入した際の使い勝手や過信・不信などに関するアンケート調査を行った。また、AI スピーカーを使って、睡眠に関する注意点や、睡眠に関連した事故の予防法などの情報提示機能に対するアンケート調査を行った。実際の使用場面における課題や不安を感じさせる点に関する知見や、要望の高いメッセージに関する意見などの情報が得られた。

#### F. 健康危険情報

特になし。

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
特になし。
2. 学会発表  
特になし。

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
特になし。
2. 実用新案登録  
特になし。

3.その他  
特になし。