

## スマートフォンアプリケーションを活用した マタニティ支援システムの開発

渋谷 卓磨<sup>†</sup> 土田 栞<sup>†</sup> 上川原 ひろみ<sup>‡</sup> 小松 望<sup>†\*</sup> 皆月 昭則<sup>†</sup>  
釧路公立大学<sup>†</sup> 市立釧路総合病院<sup>‡</sup> 白糠町役場<sup>†\*</sup>

### 1. はじめに

出産は女性にとってリスクを伴うため、妊娠期は精神的に女性への負担は増加する。さらに、女性は急激な体調変化でストレスを抱えやすい時期であるため、必要以上の不安を抱えないよう配慮することが求められる。妊娠する女性にとって、妊娠・出産は一生において初めての経験である。妊娠する以前、ほとんどの女性は、妊娠や出産において、男性と同程度の知識しか持っておらず、自分の身に生じるまでは真剣に知識を持とうとする女性は少数派である[1]。近年、医療は進歩しているが、地方で産科が減少する現状で、遠隔地での妊娠期の生活は不安感が強い。また、核家族化が進み、悩みや不安を相談・共有する人が減っている。このような問題の解決には、周囲の人々やパートナーの積極的な協力が求められる。

本研究では、パートナーの共感・同感を期待したマタニティ支援アプリケーションを開発し、都市部の基幹病院から遠隔に位置する北海道の地域を対象に、アプリケーションを配信し検証を行った。

### 2. 前駆陣痛と分娩陣痛

陣痛とは不随意に周期的に反復して起こる子宮洞筋の収縮とそれに伴う痛みのことである。陣痛発作と陣痛完結は繰り返され、「前駆陣痛」、「分娩陣痛」の2段階に分かれる。Fig. 1は陣痛間隔の推移例である。分娩に先行して起こる子宮収縮が前駆陣痛で、間欠時間が不規則になる。陣痛が10分以内、1時間に6回以上繰り返すようになれば分娩陣痛の始まりであり、分娩開始から分娩終了までが分娩陣痛である。陣痛発作と間欠時間は、分娩の進行時期によって変化する。分娩初期には陣痛発作は短く、間欠時間は長い。分娩の進行とともに陣痛発作はしだいに長くなり、間欠時間は短くなる傾向がある。実際の陣痛の強さは、病院での内測法により測定した子宮内圧で判断するが、病院前の陣痛発作と間欠時間による判断も臨床的に認められている[2]。しかし、病院連絡のタイミングは陣痛間隔に依存している上、正確な時間を把握できるマタニティは多くない。

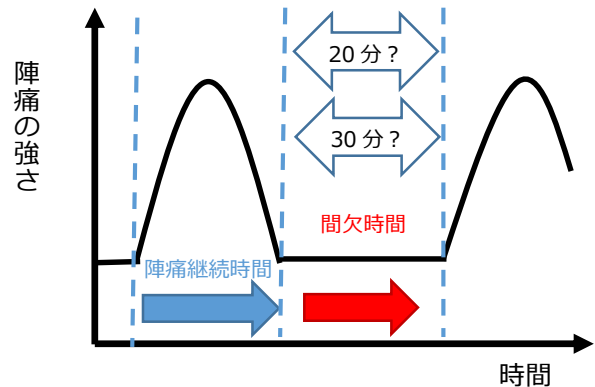


Fig. 1 陣痛間隔の推移例

### 3. アプリケーションの概要

本アプリケーションは、妊娠後期の陣痛が伴うマタニティを対象に病院前の陣痛間隔を計測・記録することで、マタニティに病院受診を促す。アプリケーションの判断ルールはマタニティの主観的入力行為に対応している。腹部緊満感覚の時点から入力可能であり、デバイス内では陣痛とみなし記録保存ができる。

本研究では新しい開発アーキテクチャを用いており、マルチプラットフォームに対応した Monaca を用いて、デバイスに依存しないスマートフォンアプリケーションを開発実装した。陣痛はあらゆる状況で発生することが想定されるため、スマートフォンをユーザデバイスとして用いることによって、個人の身近な環境下での計測・記録が可能である。アプリケーションの主な機能としては、①前回の陣痛終了時点～今回の陣痛開始時点までの間欠時間の計測、②計測した間欠時間の記録保存、③その先を予見した安全上の注意点を喚起する評価特記文の閲覧、④連絡機能⑤お産に対する一般的な知識が学習できるチュートリアル機能⑥データ共有のためのペアリング機能の6つである。

#### 3.1 インターフェイスについて

アプリケーションのインターフェイスはホワイトとピンクを基調にしたデザインを使用した。色の選定では人間に及ぼす心理作用の清潔感・開放感・緊張の緩和・リラックス・神経系統の鎮静効果の仮説を用いた[3]。計測中においては、間欠時間差の推移をメイン画面にてピクトグラムを用いて直感的に確認できるようになった。エビデンスによる陣痛の間

A Development of Maternity Support System Utilizing Application Software for Smartphones

<sup>†</sup>Takuma Shibuya, Kushiro Public University

<sup>†</sup>Shiori Tsuchida, Kushiro Public University

<sup>‡</sup>Hiromi Kamikawara, Kushiro city General Hospital

<sup>†\*</sup>Nozomi Komatsu, Shiranuka city hall

<sup>†</sup>Akinori Minazuki, Kushiro Public University

欠時間の目安は 2 種に定められているが、マタニティに個別性があるため、間欠時間の正負推移をインディケータで報知している。

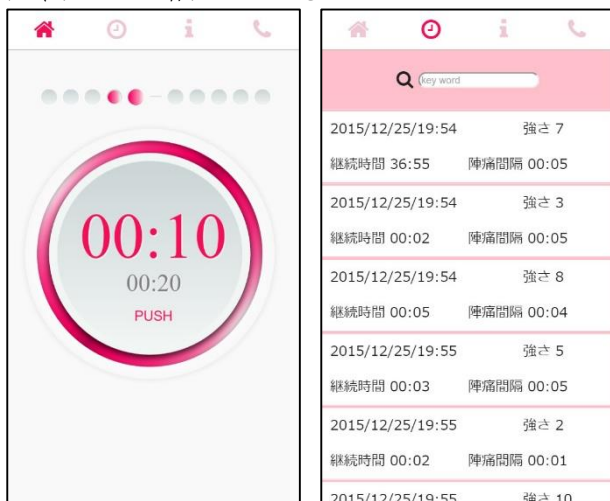


Fig. 2 ユーザーインターフェイス

### 3.2 痛みの尺度

臨床で使用している陣痛の強さを NRS (Numerical Rating Scale) に基づき、痛みが全くない状態を 0、強烈な痛みを 10 として、1~10 の 10 段階の感覚尺度に分類保存した。10 段階の感覚尺度は、NCCN のガイドラインに準拠し、エビデンスレベル「1~3」を軽度、「4~6」を中等度、「7~10」を高度と便宜的に定めた[4]。これまで未知であった医療介入前のお腹のハリ(腹部緊張)~痛み(陣痛)までの状態推移をリスト化し、振り返ることが可能になった。

### 3.3 クラウド環境を用いたバックエンド機能

バックエンド機能では、クラウド通信する端末に ID と Password を設定し、ユーザ登録を行う。登録が済んでいる場合、ログインすることで保存データの取得が可能。データを共有することで、マタニティとパートナーまたは医療者とのつながりを支援可能にした。

## 4. 教育ツールとしての利用

アプリケーションのチュートリアル機能では、お産に関する一般的な知識が学習できる。また、計測したデータに対して、マタニティは医療者の知見をもとに作成された特記を選択し、参照できる。計測した間欠時間によって、①20分以内、②30分以内、③30分以上の時間幅でエビデンスの3種類の特記を表示可能とした。

Fig. 3 に示すように、各特記はその時点における留意点を示し、破水や多量の出血がないか確認を促す。アプリケーションの使用計測はマタニティの主観的入力に依拠しながらも、異常を感じた場合は、計測結果にかかわらず、早期に医療機関に連絡する注意喚起表示をするようにした。



Fig. 3 チュートリアル画面例

## 5. 検証結果と社会的貢献

本アプリケーションによって看護師が寄り添ってくれるような安心感を与え、マタニティの孤独感を軽減することが期待できる。検証の詳細は学会登壇時に述べる。陣痛の発生時、計測記録を行うことはマタニティの身体的負担や精神的不安は多大であるため、容易ではない。そこで、アプリケーションを利用することで正確かつ、容易な陣痛間隔の計測・記録を可能にし、医療者に陣痛の正確な進行状況を伝えることが可能になった。また、間欠時間の計測値の比較照合を容易にした。

## 6. まとめと展望

お産に対する知識や見方はジェンダー差があるが、お産時期はマタニティにとって不安である。そのため、周囲の協力があってこそ安心できる環境づくりが実現する。特に、男性パートナーのお産に対する認識は甘く、積極的に協力することが求められる。男性に対しても、マタニティに対する知識、理解を広めていくため、プロジェクトを拡大していく。今後は、検証結果を踏まえた上でアプリケーションの改良を継続していく。

### 謝辞

本研究において快適な開発環境を提供していただいたアシアル株式会社様へ心から深謝いたします。

### 参考文献

- [1] 目黒依子, 西岡八郎: 少子化のジェンダー分析, 勁草書房, (2004).
- [2] 厚生労働科学研究 妊娠出産ガイドライン研究班(編集): 科学的根拠に基づく快適で安全な妊娠出産のためのガイドライン, 金原出版株式会社, (2013).
- [3] 三星宗雄: 色彩の快: その心理と倫理, 御茶の水書房.
- [4] 日本緩和医療学会: がん疼痛の薬物療法に関するガイドライン, (2010).