

へき地における長距離移動マタニティの受療行動の安全支援システム開発の検討

皆月 昭則[†]
釧路公立大学[†]

山内 寿代[‡]
釧路孝仁会看護専門学校[‡]

1. はじめに

北海道は国土の 22%の面積を有し、東北 6 県を上回る広大な地域である。研究では全国で最も産科の減少が進行している地域のマタニティ支援方法を模索し、居住地周辺に産科が消滅したマタニティの受療行動支援システム構築に向けている。釧路・根室圏と呼ばれる地域は、北海道の圏域分類で最も広大な面積であるため、産科消滅でマタニティの受療に際しては 1～2 時間以上の長距離の移動時間が必要になっている。

例として、根室圏の 5 自治体から釧路市の地域周産期センター病院へは、2 時間以上の長距離移動時間が必要である。一刻を争う産科救急では、マタニティ自身の体調予見の気づきや受療タイミングの意思決定が遅れると、受療前に母子の生命が危険な状態に直面する場合もある。5 年間の研究では、長距離移動マタニティの受療行動支援システム構築に必要な要件導出のため、GIS の空間情報値計算による受療行動ルートシミュレーションと実走行による地域調査をして、産科がない地域に居住（残留）しているマタニティや家族支援のアプリケーションそして産科が消滅した地域から都市部の受療病院までの長距離移動時の支援システムについて報告する。

2. 北海道の圏域分類における地域の概況

根室圏では長距離移動が必要で、根室市や羅臼町からは 2 次医療圏内の産科病院（町立中標津病院または町立別海病院）へ図 1 のように 1 時間（夏期）程度の移動が必要になる。冬期は夏期の 1.5～2 倍の移動時間が必要である。そして根室圏の 5 自治体からの 3 次医療圏（釧路市）の産科救急施設へは 125～160 キロ以上の長距離移動になる。GIS のルートシミュレーション分析が示すように、根室圏のハイリスクマタニティの受療行動のルート選択では、釧路圏へのセンター病院へ必要性が不可欠であり、2 時間以上の長距離移動を要する。GIS が示すルート軌跡表示のように、圏内の導出ルートは等高線の幅が狭いことから、道路は急峻な傾斜やカーブが多く、移動には長時間を要する。冬期間の自動車による移動の場合、夏期の試算時間とは異なり凍結路面・暴風雪害の影響を考慮した早めの受療行動意思決定が必要である。根室圏に限らず、弟子屈・標茶町の釧路圏においても山間地域の移動のため受療病院までは 1～2 時間を要する。釧路・根室圏では NICU（新生児集中治療）など高度な周産期救急機能を有する周産期センター病院が釧路市 2 カ所に集約されており長距離移動が不可欠である。地域

の東西沿岸～北部山間地域の自治体をセンター病院 2 カ所でカバーしており、国道・道道などの道路ネットワークが極端に少ないという概観は、図 2・図 3 ようになる。

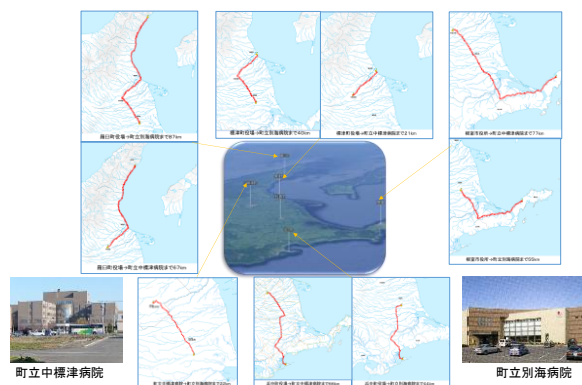


図 1 根室圏のマタニティの 2 次医療圏受療ルート



図 2 東部沿岸・東北部山間地域マタニティ受療ルート



図 3 西部沿岸・西北部山間地域マタニティ受療ルート

A Study of Supported System for Maternity of Long-Distance

[†] Akinori MINADUKI • Kushiro Public University

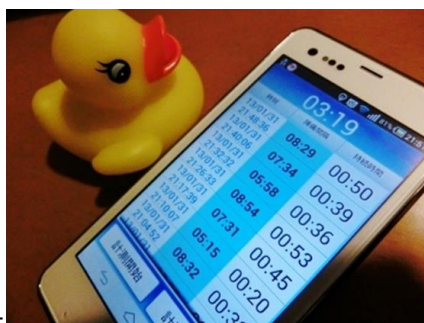
[‡] Hisayo YAMAUCHI • Kushiro Kojinkai Nursing school

3. 圏域内の実走行調査で獲得した課題

GIS のルートシミュレーションにもとづき釧路圏・根室圏(図1～図3)の全ての道路ネットワークを著者が晴天・暴風雪の季節天候時を選択して実走行して、各自治体へのヒアリングを実施した。圏内の自治体担当者の声は、長距離移動マタニティへの安全・危機管理が不安で、長距離移動に際しての早期の受療行動教育・移動中の大量出血・破水・早産対処や出産リスク教育が必要ということであった。本研究では受療行動支援システム構築の5年におよぶアーキテクチャーフェーズを設定し、長距離移動の受療行動マタニティを支援するスマートフォンアプリケーションを開発し、2016年にはGPSによる位置情報を活用したマタニティの安全・危機管理システムを開発した。

4. システム開発のフェーズ

図4に示すように5年におよぶ開発アーキテクチャーフェーズを設定した。フェーズ設定の2010年はスマートフォンが普及開始当初で、Android OS対応のJava言語による設計開発手法(インテグラルI)で「陣痛かも」というアプリを2011年にリリースした。その後、開発環境の発展で、最新アプリ合計6種をリリースした。



2011年 インテグラル I (ベースアプリの開発)

約10万件のダウンロード 機能設計の拡張・汎用性

2013年 インテグラル II モジュラー (①をベースにした②③の発展機能の開発) (ベースを改良) 機能の拡張・汎用性を高くする部品化の方向

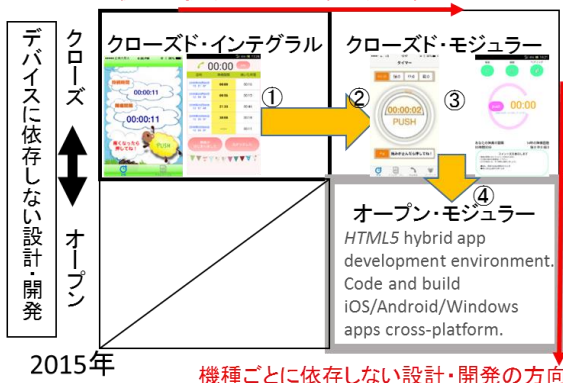


図4 開発アーキテクチャー2010～2015

5. オープン・モジュラーアプリの開発

長距離移動マタニティの受療行動の意思決定には、マタニティや周辺家族の知識と行政(保健師)の関係性が重要である。マタニティへの行政情報発信機能として長

距離移動の負担意識と早期の受診行動の必要性について知識が得られるマタニティ講座の参加支援をした。講座は行政が実施しているが、圏内の参加者が低いことが調査で明らかになっており、行政の郵送やホームページで参加の呼びかけでも参加率は低いままであった。そこでオープン・モジュラー方式で開発した新型陣痛アプリ[陣痛インディケーター]の機能にマタニティ講座開催通知を動的に発信するようにした。図5のように陣痛の進行をインディケーター表示することやアプリの下部にタイムライン表示してマタニティの気づきや講座参加を誘うようなインターフェイスを実装した。2015年の新型アプリ設計時の調査によると、泣いて行政にきたマタニティを保護するケースもあり、行政としては、マタニティの悩みに早期に気づき対応したいという要望も聞かれた。従来は母子手帳を発行したら、マタニティの状況が不明であるなど行政側の保健師達の要望に添えるアプリの機能を開発し、産科救急連携も視野に入れた。



図5 アプリのフロント・バックエンドのモジュール

6. おわりに

地域の周産期医療が危機であることは我々の地域だけの課題のみでなく、産科医不足と周産期病院の集約化で、将来的には全国各地での課題になると推察できる。地域の周産期医療を守るための一つの方策として産科の統合、医師の集約化が進行しているが、へき地のマタニティの後方(その後)支援効果が感じられないのが現状である。集約のメリットは行政がマタニティ教育をすることに意義効果がある。地域のマタニティは大きな不安を抱えていることを列挙するときりがない。集約化された結果、遠隔地域に居住するマタニティが抱える不安として、通院時間が長くなることや産後に子どもの検診で通院することの不安、緊急事態への不安が強いことが明らかになっている。集約化の結果は見捨てられ感が強く、スマートフォンアプリケーションで「マタニティへのつながり」感を実現したいと思う。「マタニティへの思いやり効果を起点にした子どもを産み育てる親和性社会の実現」が、研究の最終章である。まだ、見えない視点を抽出し、この分野の学問知識と受療行動支援のシステム体系を模索していきながら地域の人々を救い地域の未来を築いていく努力を継続する。

【謝辞】アプリ開発は、研究課題/領域番号 26330360 テーマ「へき地の周産期母子と都市病院のつながり支援システムの開発評価」の関連研究に設定し、国の科学研究費助成事業のもと実施しており多大な支援に感謝します。