

令和元年6月7日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K15920

研究課題名（和文）超音波エコーを活用した母乳育児支援のための妊娠・産褥期の乳房管理法の確立

研究課題名（英文）Ultrasonography assessment of mammary glands and ducts to predict breastfeeding success

研究代表者

松崎 政代（Masayo, Matsuzaki）

大阪大学・医学系研究科・教授

研究者番号：40547824

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：目標は、母乳育児支援のためにエコーを用いた妊娠・産褥期の乳房管理法を確立することである。そこで、妊娠期・産後のエコーの有用性を明らかにすることを目的とした。成果として、妊娠初期、中期、末期、産後、乳腺炎を発症した産後の女性に同意を得て、エコーを用いた乳房の評価を行った。結果、妊娠期は、妊娠週数の進行に伴い、乳腺の発達、乳管の拡張が著明に見られた。産後早期での乳房緊満では、乳腺が浮腫様になり、乳管を描出することが困難となった。乳腺炎症例では、ケアによって残乳が減少したことを描出できた。以上から、エコーを用いることで、生理的な乳房の変化、ケアの効果を視覚的に評価できることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本では、母乳育児を希望する妊婦が96%と高いにもかかわらず、産後1か月時点での完全母乳育児率は約50%と低率で課題とされている（厚生労働省雇用均等・児童家庭局，2009）。本研究により、妊娠期、産後の乳房の生理的な発達を視覚的に明らかにし、母親も確認する事ができた。乳房の発達の確認は、母乳育児への自己効力感を高める可能性がある。母乳育児の「高い自己効力感」は、産後6か月までの母乳育児の継続率を高める（Henshaw EJ, 2015）。そのため、エコーで客観的に乳房の変化を妊産褥婦に伝えることで、母乳育児の増加に貢献できる可能性がある。また乳腺炎やそのケアの評価ツールとして有用である。

研究成果の概要（英文）：The goal of this project is to establish ultrasonography(US) assessment of mammary glands and ducts to predict breastfeeding success among pregnant and postpartum women. Then, this purpose of this study was to verify the usefulness of US assessment of breast among pregnant and postpartum women. In result, we recruited healthy women who were first, second, and third trimester among pregnancy and postpartum. And we assessed their breast using the ARIETTA Prologue portable ultrasound machine (Hitachi Co, Tokyo, Japan). Their mammary glands and ducts was developing throughout of their pregnancy. In early postpartum, they had breast engorgement. At this time, their ducts were not cleared by edematous. We detected residual milk in breast of postpartum women who had symptoms of mastitis. We found using ultrasound that the residual milk reduced after care by midwife. Our findings demonstrated usefulness to assess breast using US for breastfeeding during pregnancy and postpartum.

研究分野：助産学

キーワード：助産学 ケア 母乳育児 超音波診断装置

## 1. 研究開始当初の背景

- (1) 日本では、母乳育児を希望する妊婦が96%と高いにもかかわらず、産後1か月時点での完全母乳育児率は約50%と諸外国の中でも低率で課題とされている。(厚生労働省雇用均等・児童家庭局, 2009)。この原因の一つに、2722人の母親が授乳中の1番の困りごととして報告している「母乳が不足感」などの主観的評価による「低い自己効力感」がある(厚生労働省雇用均等・児童家庭局, 2006)。
- (2) 妊娠期・産後の乳房は、産後の乳汁分泌のために妊娠経過に伴い増加する胎盤性ホルモン、プロラクチンにより徐々に乳腺が肥厚し、乳管が拡張する。そのため、超音波検査(以下、エコー)で評価した乳腺の肥厚の程度は、産後の乳汁分泌量を推定できる(葛西ら, 1998&1993)。
- (3) 母乳育児の「高い自己効力感」は、産後6か月までの母乳育児の継続率を高める(Henshaw EJ, 2015)。そのため、エコーで客観的に乳房の変化を評価し妊産褥婦に伝え、自己効力感を高めることで、母親が主観的評価で母乳育児や完全母乳を断念することは減ると考える。さらに、エコーは近年、高画質を備え、3次元、4次元でリアルタイムの画像の描出が可能である。これにより、評価の難しい乳腺の肥厚以外に、乳管の数や拡張、乳汁排出時の乳汁の流量をエコーで評価することが可能となった(Donna TG, 2009; Mark JG, 2010)。
- (5) しかし産科施設では、胎児診断や胎児との愛着形成のためのみにエコーが使用され、日本人の妊婦・褥婦を対象にしたエコーによる乳管の評価の研究・報告は未だない。そのため、母乳育児中の女性の2-22%(WHO, 2000)に発症する乳腺炎のケア方法(フローチャート)(公益社団法人日本助産師会 母乳育児支援業務基準検討特別委員会, 2015)も、症状や主観的な評価によりケア・治療を行っている。エコーを用いることで、乳汁分泌の促進時、乳汁分泌不足や乳腺炎時に、より正確なアセスメントが可能になり、新しい乳房管理法を提供することができる。

## 2. 研究の目的

「エコーを活用した母乳育児支援のための妊娠・産褥期の乳房管理法の確立」のために以下を明らかにする。

- (1) 乳汁分泌の促進のための妊娠・産褥期の乳房管理におけるエコーの有用性の明らかにする。
- (2) 乳汁分泌不足や乳腺炎の程度とエコーの画像所見との関係を明らかにする。
- (3) 乳汁分泌不足や乳腺炎時の乳房ケアの効果を、エコーを用いて評価する。

上記の目的のために以下4つの研究により母乳育児支援におけるエコー使用の有用性を検討した。

- 【研究1】文献レビューにより妊娠・産褥期のエコーによる乳房の測定部位および方法を特定
- 【研究2-1】エコーによる妊娠・産褥期の乳房の生理的变化を解明
- 【研究2-2】乳房の妊娠・産褥期の生理的变化と乳汁分泌との関連を検討
- 【研究3】産褥期の乳房の異常所見(乳腺炎、乳汁分泌不良)のエコーによる診断を確立
- 【研究4】産褥期の乳腺炎、乳汁分泌促進ケアの効果をエコーにより検証す

本研究期間内では、研究1~4について、幅広く対象者をリクルートし、preliminaryに研究を行い、エコー使用の有効性を明らかにした。

## 3. 研究の方法

### (1) 研究デザイン

研究デザインは、妊娠期～産後の横断研究と縦断研究とした。

### (2) 研究対象者

対象者は、都内助産院に通院する妊婦、産後入院中と1か月の健診を受診した母親、乳腺炎で母乳外来を受診した母親とした。除外基準は、児に疾患がある。乳房の手術歴・現疾患を有する女性とした。

### (3) 測定機器および測定条件

ポータブルエコーのARIETTA Prologue (Hitachi Co, Tokyo, Japan)、リニア(5~18MHz)のプロベを使用した。画像条件は、6.67MR, R5.0, G63-64, D63, A1. Depth=5cmに設定した。

### (4) 測定方法

乳腺の発達、乳管の拡張、残乳の有無と程度等を、研究1で明らかにした測定方法で網羅的に乳房を描出した。まずは、乳房を、乳頭を中心に上下左右の四分割にし、静止画で片方4箇所撮影した。その後、動画で乳頭を中心に外へ放射状に伸ばした線の上を、乳頭の上(図1)～乳頭右方(図2)のように、片方4箇所を撮影した。乳腺炎の場合は、しこり、圧痛のある箇所も静止画と動画で撮影した。

(5) 乳腺炎時のケア

残乳処理の一般的にされている、乳房全体のマッサージと搾乳による残乳処理を行った。

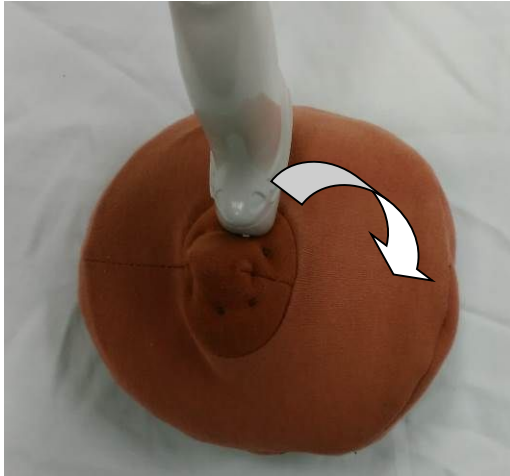


図 1 乳房測定方法

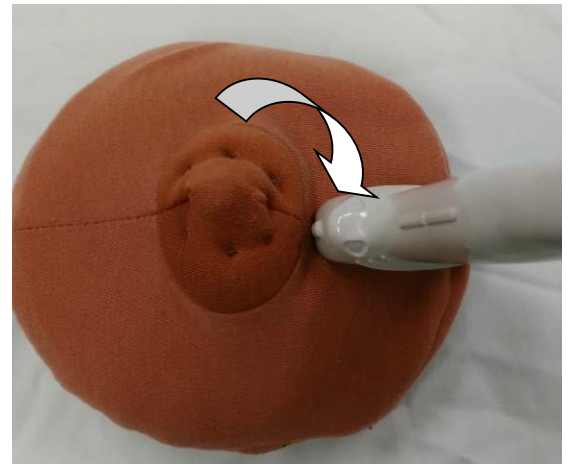


図 2 乳房測定方法

(6)倫理的配慮

研究プロトコルは、2018年2月23日に大阪大学医学部附属病院観察研究倫理審査委員会の承認を得た。対象者には、書面にて研究説明を行い、書面にて同意を得た。乳房という特にプライベートな器官の調査であるため、拒否した場合でも、途中同意撤回した場合でも診療には不利益を被らないことを説明した。調査対象者には500円(横断)から1000円(縦断)程度の謝礼を渡した。

4. 研究成果

妊娠各期、産後、乳腺炎ケア後に調査を行った中の一部の画像を示す。また、乳管の測定等を行ったが、報告書には、視覚的評価による結果を示す。

(1) 図3は、妊娠26週、2回経産、Body Mass Index (kg/m<sup>2</sup>) 24.9の乳房のエコー画像である。脂肪層はわずかにあり、乳管の拡張は見られず、乳腺の肥厚があった。

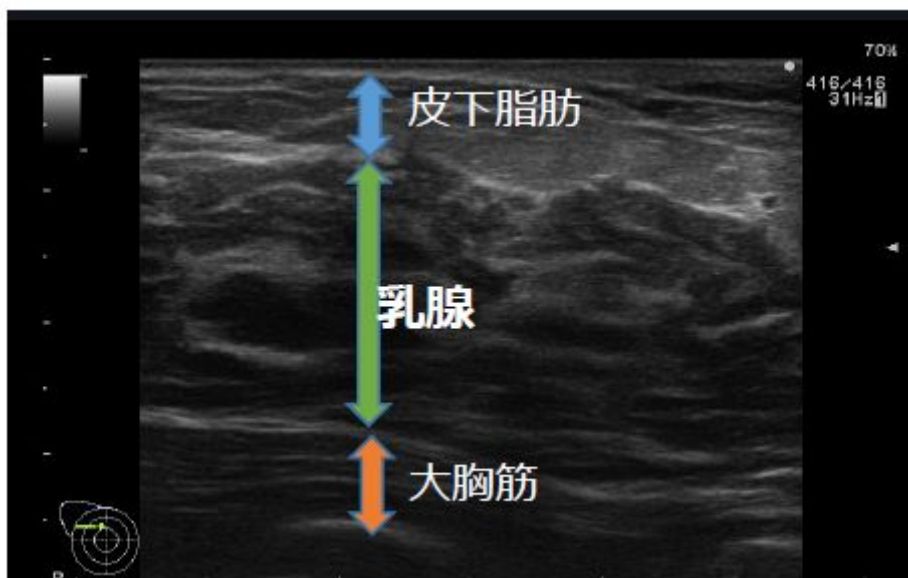


図 3 妊婦の乳房画像 妊娠 26 週

(2) 図4は29週、初産、BMIは34.0の乳房画像である。脂肪層はわずか、乳管の拡張有り、乳腺の肥厚が見られた。

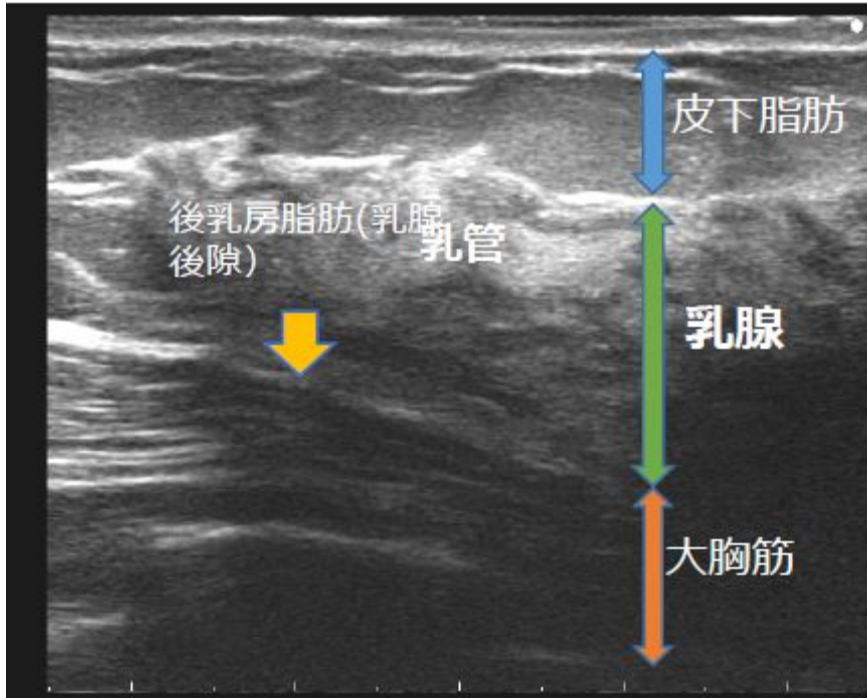


図4 妊婦の乳房画像 29週

(3) 図5は産後1か月 1回経産、分泌過多の乳房画像である。脂肪層は認めず、乳管の拡張は著明、乳腺の肥厚も著明である。

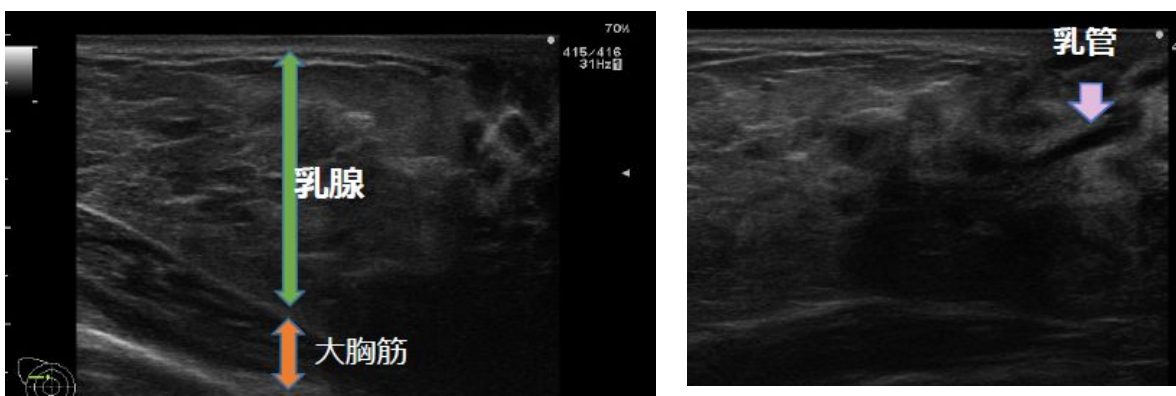


図5 褥婦の乳房画像 産後1か月

(4) 図6は、産後9か月の搾乳前後の乳房の画像である。搾乳前は乳管の拡張、乳腺の肥厚が著明であり、搾乳後は縮小傾向にあるのが良くわかる。

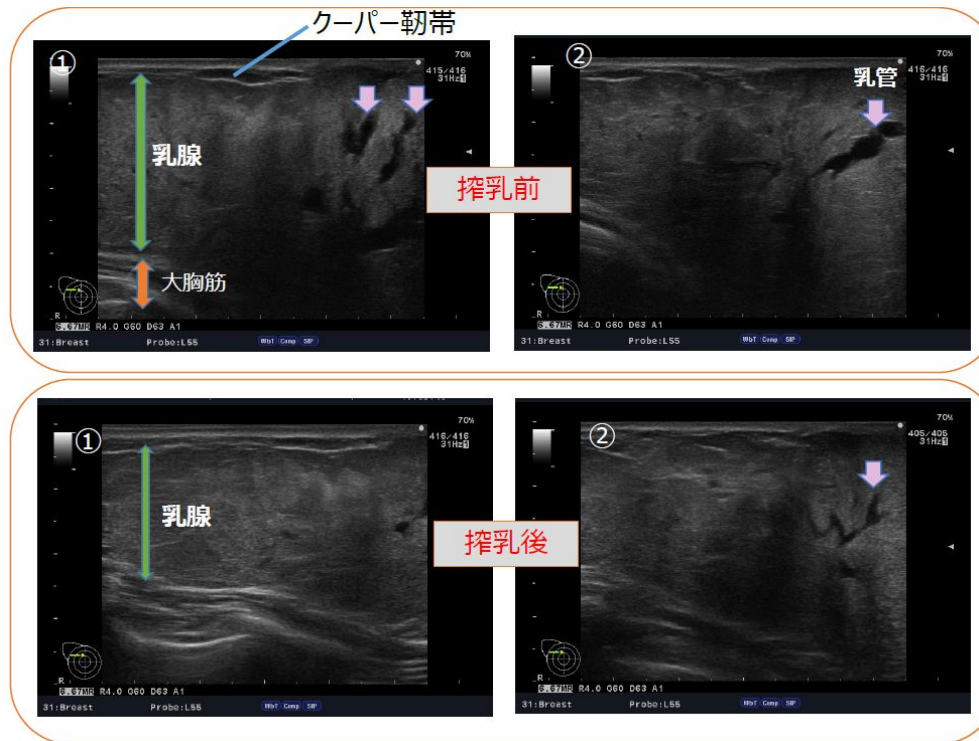


図 6 搾乳前後の乳房画像 産後 9 か月

(5) 図 7 は乳腺炎ケア前後の乳房の画像である。産後に左乳房の内側に硬いしこりと痛みを訴え来院し、乳房ケアを受けた。その前後の画像である。しこりは触診で 3×3cm ほどの骨のように硬いしこりであった。乳房のマッサージと排乳により触診上でもしこりは縮小し、画像上でも縮小したことが確認できた。

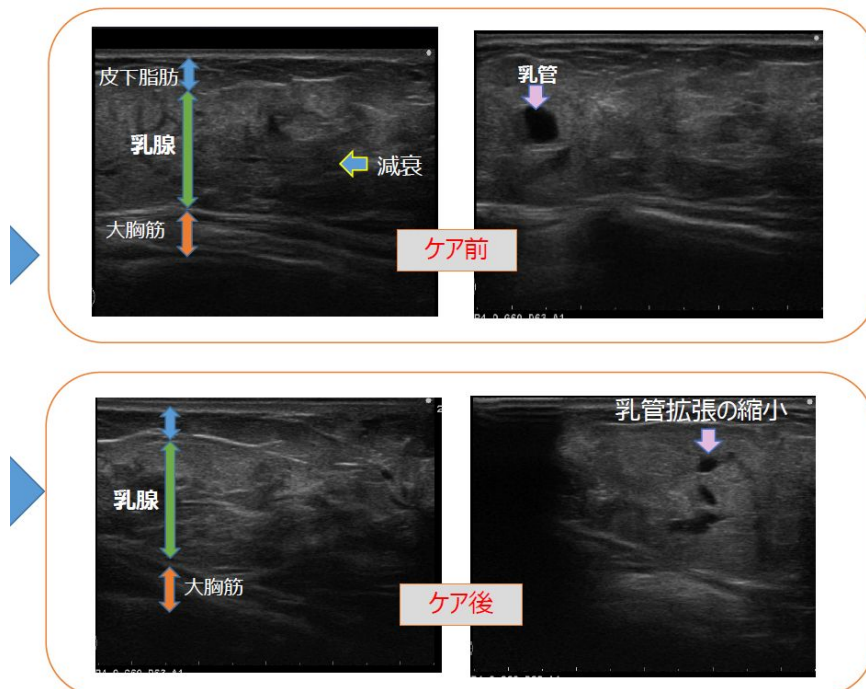


図 7 乳腺炎症状のケア前後の画像

(6) 成果の一部から、明らかになったことは以下である。

- ・乳管は妊娠経過に伴い拡張し、乳腺は妊娠経過に伴い肥厚し、産後さらに著明になる。
- ・産後は搾乳前（授乳前）は乳管が妊娠期の倍以上に拡張する。搾乳後は（授乳後）は乳管は縮小するが、搾乳量（授乳量）によって異なりばらつきがある。
- ・乳腺炎での残乳処理のケアでは、前後で乳管の比較を行うことができ、助産師の触診と同様の結果であった。

今後は、症例数を集め定量とあわせて検討する。

## 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計1件)

Masayo Matsuzaki, Ultrasonography assessment of mammary glands and ducts to predict breastfeeding success among pregnant women in Japan. the 13th Congress of the Asian Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (AFSUMB 2018) (国際学会). 2017年~2018年

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ

<http://midwifery.m.u-tokyo.ac.jp/>

<http://sahswww.med.osaka-u.ac.jp/~mcns/>

ランチョンセミナー

松崎政代. 乳房ケアにエコーを使う<映し方・読み方・活かし方> ~ 母乳育児支援のために ~ 第59回日本母性衛生学学会 ピジョン株式会社 共催ランチョンセミナー 2018年10月18日(金) 朱鷺メッセ 新潟県

## 6 . 研究組織

(1)研究分担者

なし

(2)研究協力者

研究協力者氏名：平出 美栄子

ローマ字氏名：HIRADE, Mieko

研究協力者氏名：藤田 恵理子

ローマ字氏名：FUJITA, Eriko

研究協力者氏名：矢島 藍

ローマ字氏名：YAJIMA, Ai

研究協力者氏名：清水 幹子

ローマ字氏名：SHIMIZU, Mikiko

研究協力者氏名：惣ト 加納

ローマ字氏名：SOUBOKU, Kanae

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。