

妊娠経過に伴う乳房の発育状況と泌乳との関係

堀井満恵¹, 石田真由美², 長谷川ともみ³, 塚田トキエ¹

¹富山医科薬科大学看護学科

²富山医科薬科大学附属病院

要 約

母乳哺育は児の成長ばかりでなく、母と子の絆 (attachment) の形成に重要な要素であると言われている¹⁾。本研究はこの母乳哺育の意義を念頭におきながら、母乳栄養の確立、その援助・指導のための効果的基礎資料を得たく、59名の妊婦を対象に妊娠の経過に伴って変化する乳房の形態とその増大状況、並びに超音波画像による乳房内変化を追跡し、これらのデータを基に母乳分泌との関連について分析・検討した。その結果、1. 乳房は妊娠12週前後に一度急激に発育し、中期には殆ど変化が見られず、妊娠24週を過ぎると著しく増大する。2. 乳房の形態のみでは乳汁分泌の良否は判断できない。3. 超音波画像は、乳腺発達の様子が診断でき、泌乳良否の予測が可能である。などが明らかとなった。このことから妊娠中の母親教育に際して乳房の外計測や超音波画像による乳房内の状況を個別に提示でき、母乳哺育促進への動機づけに有用である、などが示唆された。

キーワード

妊娠, 乳房発育, 超音波画像, 乳腺発達, 泌乳

はじめに

児の成長や健康維持には母乳育児が最もふさわしいと言う認識は、古来から一貫してもたれてきた。母乳の持つ様々な栄養素のバランスやミネラルや免疫物質の存在は今なお人工栄養では及ばず、母乳に勝るものはないとされている²⁾。

昨今ではダイオキシンと母乳の関係が危惧され、社会問題の渦中にあるが、児に対する母乳の優位性を考えるとき、一日も早いダイオキシンの対策と共に、母乳の安全性に対する保証を得たいものである。

戦後欧米風育児法や母親の就労が引き金となって、一時母乳育児は激減したが、WHO/UNICEF、厚生省が「母乳育児」を成功させるための声明やスローガンを掲げるなど、啓蒙に努めたこともあって昭和45年には31%程度だったものが徐々に上昇

し、平成7年には、生後1.5カ月時に46.2%、3カ月時で38.1%までに回復してきた³⁾。また、Bowlby はじめ、その研究グループは、比較行動学の立場から、以下のような重要な報告をしている。

即ち、母親が母乳を与える授乳行為は、母と子の相互作用を生み出し、両者間に愛の絆が結ばれ、これを児の attachment (愛着) 形成と名づけ、この形成が強いことが、情緒の均衡をもたらす¹⁾と述べている。

Ainsworth は、母子が共にいる時間が多く、母親自身が乳児の行動や発達の細部に多くの興味をもち、母乳育児をエンジョイしている時には、児も最も母親との強い愛着 attachment を形成し、その安定したアタッチメントが外界を探索する安全地帯として役立ち、技能と知識を開発し、やがて母親から他の人物へのアタッチメントに発展し、

より大きな人間関係に拡大していくことに役立つのではないかと述べ、『心の安全基地』の重要性を説いている⁴⁾。

また、Bowlbyは、これらは通常生後数カ月のうちに発達し、1歳になるまでにサイバネティックに組織化され、その人独自の行動パターンを決定づける¹⁾と云い、Zahn-Waxler⁵⁾らも、その行動形態は、母親が子どもをどのように扱うかによって大きな影響を受けると述べている。

これら一連の研究を通し、Bowlbyは、近年、この基本的な事実が無視されるようになってきていると警告を発している。

我々は、attachmentの重要性を啓蒙しつつ、母乳哺育の更なる推進を目指し、まずは母乳栄養の確立から、との思いで、妊娠中から母親が意欲的に対応できる具体的实际的資料を提示したく、その基礎的データを得るため妊娠経過に伴う乳房の発育・変化について、その形態・2週間おきの外計測から乳房の発育状態を調査し、併せて超音波画像撮影を行い、内部の発達状態を追跡した結果、いくつかの知見が得られたのでここに報告する。

研究方法

1. 対象：富山市内の〇産科婦人科病院に検診に訪れる妊娠初期の妊婦12名（全員初妊婦）および妊娠中期以降の妊婦47名（内経産婦10名含む）計 59名
2. 期間：1996年5月11日～同年12月28日
3. 方法：
 - 1) 妊娠初期の妊婦に対し、妊娠20週までの間、1週間に1回バストのトップ周囲とアンダー周囲の自己計測を依頼
 - 2) 妊娠中期以降の妊婦に対しては、
 - ① 2週間に1回の間隔で乳房の形態や状況の変化観察
 - ② 右乳房の計測
 - ③ 右側乳房の超音波画像撮影
 - ④ 出産1カ月後の乳汁分泌状態をアンケート
 - 3) 全データを総合し、相互の関係について分析・検討した。

- ※注 i) 形態分類には藤井・橋口分類表⁶⁾（図1）を使用
- ii) 外計測は、立位にてバストのトップとアンダーの周囲値・乳房の直径・半径・乳頭の長さ・乳輪の幅
- iii) 超音波画像撮影には、ALOKA SSD 650, 10MHz・P (VDF-TrFE) インラインセクタスキャンにてAC, AB, BD, CD領域⁷⁾（図2）像を描出
- 統計処理にはStat View Japan 5.0を用いてスピアマンの順位相関係数（Spearman's correlation coefficient by rank）の検定を行った。

I 型	II a 型	II b 型	III 型
乳房の膨隆が軽度、下垂を伴わない	乳房の膨隆著明、下垂を伴わない	乳房の膨隆著明、やや下垂を伴う	乳房の膨隆著明、著しい下垂を伴う

図1 乳房の形態分類

資料 藤井久四郎ほか：現代産科婦人科学大系11, P29, 1972

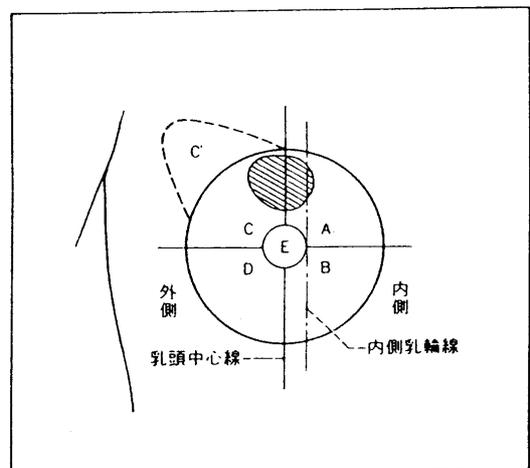


図2 乳房の領域区分

平田雄雄ほか編：リアルタイム乳腺超音波診断の進め方・考え方, P34 (乳癌研究会編・乳癌取扱い規約, 第9版, 金原出版, 1988より転載 (一部改変))

結 果

1. 対象の乳房形態の状況：

全期間にわたり、対象者の乳房形態には殆ど変動は見られず、その割合は

I 型	34%
II a型	47%
III b型	17%
III 型	2%

で、II a型が最も多く約半数を占め、次いでI型が多く（約1/3強）、II b型はI型の半数に、III型は1人しかいなかった。

2. 乳房の増大変化の状況：

乳房のトップ周囲値・アンダー周囲値をそれぞれ非妊時を基点〈0〉にし、妊娠週数の経過に伴い測定した数値をグラフに表してみると、図3のような状況であった。即ち、トップ周囲は、妊娠12週前後に急激に増加し、その後16週頃までは緩やかに増大し、16週から24週の妊娠中期はあまり変わらず、後半期の28週・32週頃までの間に急激に大きくなり、その後も少しずつ上昇を見せ、出産時期までに平均約6.5cm増大することが分かった。

一方、アンダー周囲も、妊娠16週頃まではトップ周囲に比べ、比較的増加が少ないものの緩やかな増加が見られ、お腹が目立ち始める妊娠24週、28週頃からトップ周囲値を引き離して急激な増加を見、妊娠36週頃には平均約10cmの増加となり、逆に出産直前には、約2.5cm減少する結果となった。

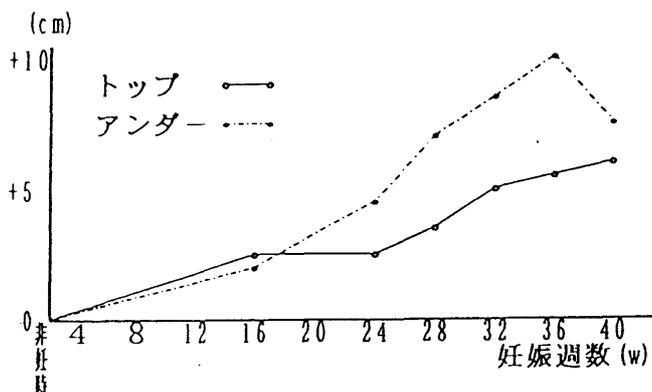


図3 妊婦経過に伴う乳房の発育状況

3. その他の部位の測定及び観察事項：

乳房の直径・半径・乳頭の長さ・乳輪の幅の測定からは、基準位置が測定の度に微妙に変わるらしく明確な数値を得るところまでには至らなかった。

また、血管静脈の怒張や妊娠線が見られたり、妊娠末期には乳腺の発達を連想させる堅い乳腺体らしき内容物を触知するケースもあったが、それぞれに分けてみると数が少なく、同定できるまでの例数が得られなかった。

4. 超音波画像に見る乳房内変化：

先の図3が示すように、乳房の外計測値が急激な増大を見る妊娠32週ごろになると、図4のとおり、6割の妊婦に乳腺組織の著しい拡張像が認められ、特にCD, BC, AD領域の皮下組織の多いところの順に（ここには、CD領域の像を掲載）、鮮明に乳房の内部像が撮影され、時には乳管までも見ることができ、妊娠週数の経過とともに、より顕著な像を確認できることが判明した。しかし、AB領域だけは胸骨が邪魔をするのか皮下組織も貧弱なことから、他の領域に比べ発達が不十分な描像を示していた。また、妊娠36週頃には8割の人に乳腺組織の発達が認められるようになり、残り2割の人は出産間際になっても不十分なままであった。

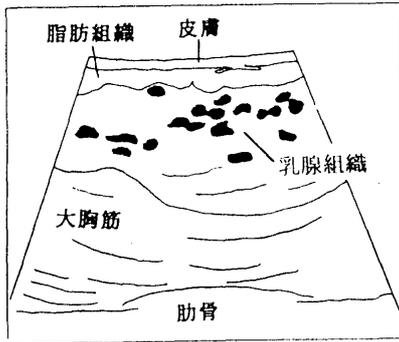
5. 乳房の形態と乳汁分泌との関係：

出産して1カ月後、アンケート調査にて乳汁分泌の程度を質問し、形態毎に母乳分泌の程度を比較してみた（図5）。その結果、これまでI型は分泌不良のタイプとの報告^{8) 9)}とは異なる結果となった。

また、母乳分泌の程度を以下のように得点化し、形態との関係を見てみた。即ち「ほとんど母乳が出なくミルクのみ」を1点、「あまり出なく殆どミルクでたまに母乳」を2点、「殆ど母乳だが時にはミルク」を3点、「母乳のみで十分足りてる」を4点とし、スピアマンの順位相関係数を用いて検定した結果、 $P=0.456$ で、有意な相関は認められなかった。

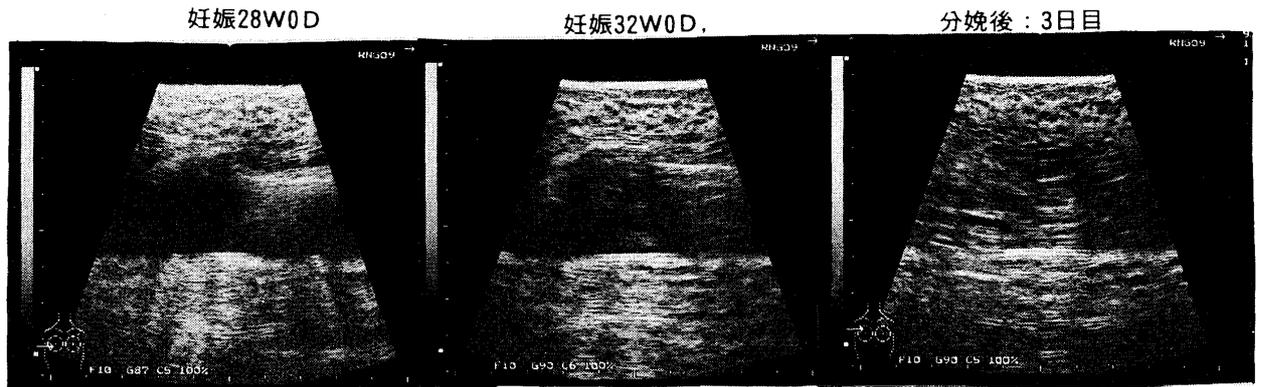
6. 乳房の増大度と乳汁分泌との関係：

出産直前までに増大したバストのトップ値を横軸にとり、乳汁分泌状況を縦軸に置き、それ

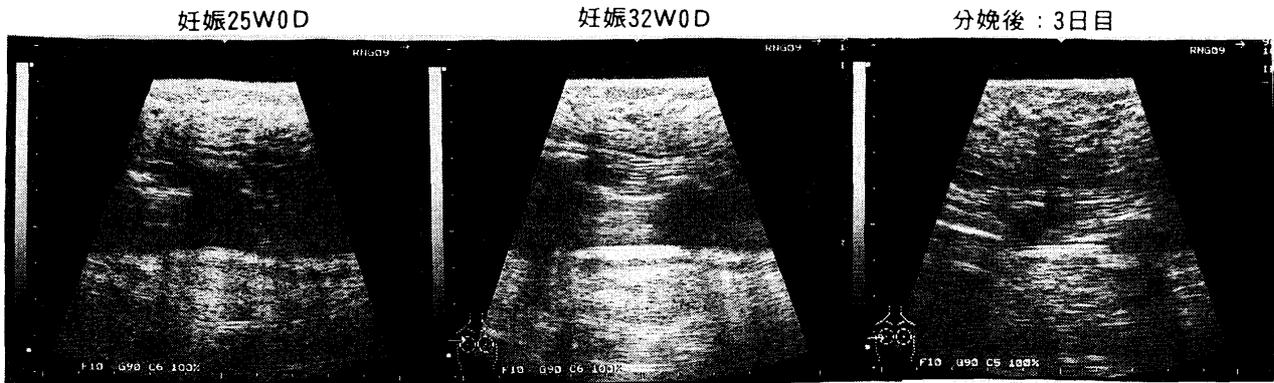


模 式 図

乳房は皮膚、乳腺、脂肪組織、結合織からなり、それらには血管、リンパ管、神経が存在する¹⁾
 乳管は通常、管状に描出されることはない。しかし、妊娠中や授乳期、あるいは乳腺症、乳管内乳頭腫、乳癌等で拡張が起きると描出されるようになる⁷⁾



K 子さん：泌乳良好 初産・I型(非妊時：体重43.0Kg, 身長160cm, バスト73.0cm)
 体重増加量：4.5Kg, バスト増大値：4.0cm, 分娩：35W6D, B・W：2089g



Y 子さん：泌乳やや良 初産・IIb型(非妊時：体重50.0Kg, 身長165cm, バスト80.0cm)
 体重増加量：9.5Kg, バスト増大値：6.0cm, 分娩：39W0D, B・W：2885g



N 子さん：泌乳全く無し 初産・IIa型(非妊時：体重54.0Kg, 身長159cm, バスト80.0cm)
 体重増加量：6.0Kg, バスト増大値：7.0cm, 分娩：37W4D, B・W：2887g

図 4 乳房の超音波画像(右乳房)

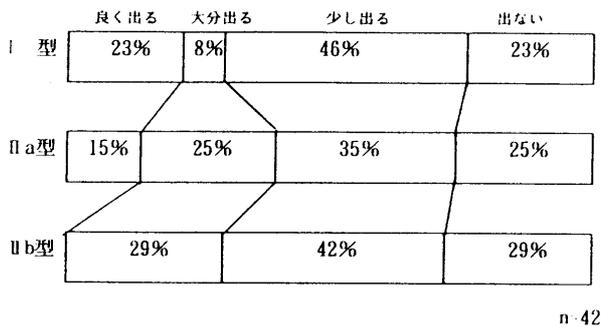


図5 乳房の形態と泌乳の状況

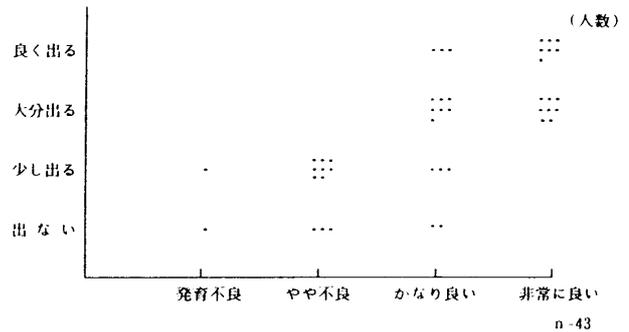


図7 超音波画像に見る乳腺発達の程度と泌乳状態の関係

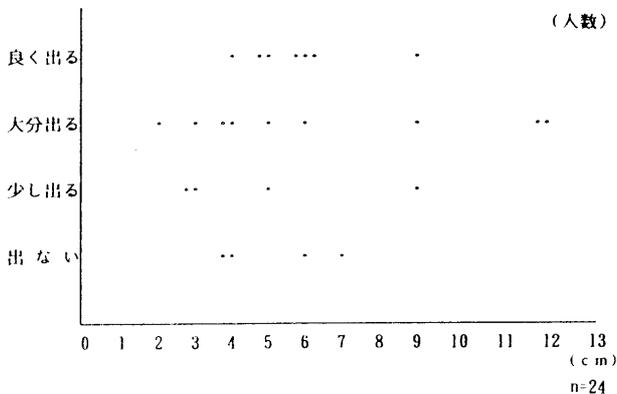


図6 乳房の増大と泌乳状態

ぞれ図表上にプロットしてみると図6の通りであった。また、この両者間の相関関係を同じくスピアマンの順位相関係数を用いて検定した結果、 $P=0.277$ で有意な相関は認められなかった。

7. 超音波画像所見からの乳腺発達と乳汁分泌との関係：

図4が示すとおり、超音波画像上から、乳腺の発達程度が明らかに把握できる。上段のK子さんは妊娠35W 6Dで早産したケースであるが、既に妊娠32Wで乳腺発達が著しく完全に母乳栄養が確保できている。中段のY子さんは、K子さんと同時期の32W頃K子さんほど著しくはないが、乳腺発達が良好に進行し分泌も良い例。下段のN子さんは先の2人と同じ時期の妊娠32Wになっても乳腺の発達が悪く、36Wになっても、悪いままで、分娩期を迎え、産後も悪いまま、乳房マッサージや児のすいつきを積極的に行ったにも拘らず、泌乳が殆ど見られず、母乳

栄養を断念したケースである。この3例から、乳腺発達の程度は妊娠の同時期にあっても個別性があることがよく分かる。

また、妊娠32Wを過ぎた末期の超音波画像所見から判定した乳腺発達の程度と泌乳の良否関係を図面上にプロットして見ると、図7のような状況であった。

また、同じく得点化して、乳腺の発達の程度、泌乳の程度の両方ともに低い状態から高い状態へと0点、1点、2点、3点と配点してスピアマンの順位相関係数を用いて検定したところ、 $P<0.001$ で両者間には有意な相関関係が認められた。

考 察

1. 我々が調査した対象の乳房の形態別分布割合は吉成ら⁸⁾の結果と異なっていた。吉成らは「I型 14%、II a型 47%、II b型 24%、III型 15%」の報告をしており、我々のものと比較するとII a型は同じ割合であったが、他は大きく異なっている。これは吉成らが対象を分娩後6~10日目の褥婦としたために生じた結果と考えられる。褥婦の場合、授乳前は乳房が緊満し、授乳後は乳腺内の乳汁が排出されるため、下垂を伴う形態を呈しやすいのではなからうか。Greenhillも非妊婦人では半球状または突出状であるが、産後になると振子状となると記述している¹⁰⁾。即ち、褥婦や経産婦はII型やIII型を呈している場合が多いと云え、そのために吉成らの報告はこのような結果となったとも考え

られる。

2. 乳房の外計測を継続して行ってみた結果から、バストのトップ周囲値は、乳腺の肥大・増殖と脂肪組織の増加による数値と密接に関連しており、妊娠12週期頃は、そろそろエストロゲン、プロゲステロンの分泌が盛んになることとも符合し、非妊時より平均して2.5cmの増大が見られ、また24週あたりを境に出産まで、再び、急激な増大が見られ、授乳に備えて着々と準備を進めていることが推測される。

一方、アンダー周囲値が、増加し始める頃は、胎盤が完成し胎児の発育が本格化する時期でもあり、妊娠経過と共に子宮底が挙上され胃部や横隔膜が圧上され、その結果、アンダー周囲値に影響を及ぼし、必ずしも乳房の増大とは関係しないと考えられる。本調査の結果はそれを裏付けるかのように、妊娠40週頃の出産間近になると、胎児の下降に伴い子宮底も下降するため、測定数値も減少しているものと考えられる。

3. 乳房の形態から乳汁分泌の良否を判断することについては、本調査結果の数値上からはI型とII b型に良好者が多く、II a型では良好者と不良者とがあり、吉成ら⁸⁾や河野ら⁹⁾の報告と相違しており、形態を判定する時期の統一や条件設定を整備し、双方の今後の研究に委ねたい。したがって現段階においては、上記のような状況であり、今回の検討結果(P=0.456)からも形態のみでは母乳分泌の良否を断定することはできないと考えられる。
4. 乳房の増大度から乳汁分泌の良否を判断することに関しては、出産直前に測定されたバストのトップ周囲値と妊娠前の基準値の増大差値が、乳汁分泌の良否に関与すること大であろうとの仮説は覆えされ、両者間の相関(P=0.277)は認められなかった。これは、おそらく外側だけの数値増大だけでは、即、乳腺の発達に直結せず、皮下脂肪などの増加が加わったりすることも考慮しなければならないことを示唆していると考えられる。
5. 超音波画像所見による乳腺発達の程度と乳汁分泌との関係については、結果の「7」で示されたとおり、両者間には明確な関係

($P < 0.001$) が成立することが確認された。

このことは、超音波画像撮影装置を利用し、乳房内の状況や乳腺の発達程度の把握や判断、母乳分泌の予測などに大いに活用でき、装置のあるところでは医師の診断とは別に、看護援助場面に効果的に導入できるものと考えられる。

また、これらは、実感の伴わない妊娠期の保健指導に際し、基礎資料として利用でき、個別の計測や乳房内を超音波画像により描出して見せることは大きなインパクトとなり、乳房のセルフケアに効果的に働きかけられるものと考えられる。

結 論

母乳哺育推進には、母乳栄養の確立が前提条件となると思われ、妊娠中からの指導・援助、ならびに母側の自覚とセルフケアから始まる。その臨床的基礎資料として、妊娠経過に伴う乳房の変化状況について、形態、乳房の外・内面からの発育変化の状況、乳汁の分泌状況を調査・検討した結果、以下のようなことが明らかとなった。

1. 乳房は妊娠12週前後に一度急激に発育し、中期は殆ど変化がみられず、妊娠24週を過ぎる頃から再び、本格的に増大する。
2. 乳房の形態のみで、乳汁分泌の良否を断定できない。
3. 乳房の外見上の増大だけでは乳腺組織の発達も順調とは言えず、内部の描出画像を用いて判断することが望ましい。
4. 超音波画像は乳房の発育変化把握に有用であり、informed consent & choice に活用できる。

おわりに

子どもの心の醸成に、母と子の attachment の形成が基本であり、母乳哺育を通して最も自然に創り出されていくことは、関係者のすべてが認めるところであり、母親に認識と動機づけの機会を与え、育児に楽しさと喜びを感じさせ、父親はもちろんのこと社会全体が支持・支援することであろう。本研究は初期段階の妊娠期の母親にアプローチする一つの切り口と想定し、その基礎的資料を

得たところである。有効例数が40と少なく実際に使用してみてかなり修正が必要であろう。また、一切看護援助効果や看護介入の条件設定などを度外視してある。今後の課題は、それらの追跡研究を重ねながら、母と子の相互関係の効果的な関係のあり方, attachment 形成への強化の方法などを探る研究へと発展させていきたい。

文 献

- 1) Bowlby, J: 母と子のアタッチメント・心の安全基地 (二木 武 監訳): 1-123, 151-202, 医歯薬出版, 東京, 1993.
- 2) 塚田トキエほか: 栄養が小児の健康に及ぼす影響, 東海大学短期大学紀要 19: 59-66, 1985.
- 3) 厚生統計協会編: 国民衛生の動向・厚生指標 44(9): 114-115 1997.
- 4) Ainsworth: 母と子のアタッチメント・心の安全基地 (二木 武 監訳): 157-175, 医歯薬出版, 東京, 1993.
- 5) Zahn-Waxler: 同上, 19-19, 114-114.
- 6) 藤井久一郎ほか: 現代産科婦人科学体系 11, 29-30, 中山書店, 東京, 1972.
- 7) 平田経雄ほか編: リアルタイム乳腺超音波診断の進め方・考え方, 1-77, 医学書院, 東京, 1989.
- 8) 吉成 勇, 村越淳七: 泌乳と乳房の形態との関連に就いて, 臨床婦人科 12(3): 7-9, 1958.
- 9) 河野洋子ほか: 看護観察のキーポイントシリーズ [母性], 47, 中央法規出版, 東京, 1990.
- 10) Greenhill, J. P. et al.: The Principles and Practice of Ofstetrics, 84, W. B. Saunders comp., 1944.
- 11) 佐久間浩: コンパクト超音波シリーズ 3, 乳房・甲状腺アトラス, 20-21, ベクトル・コア, 1958.
- 12) 橋口精範: 図説臨床産婦人科講座 22, 4-5, メジカルビュー社, 1979.

Relationship between the Developmental Status of the Breast With the Course of Pregnancy and Secreted Milk

Mitsue HORII¹, Mayumi ISHIDA², Tomomi HASEGAWA¹, Tokie TSUKADA¹

¹School of Nursing, Toyama Medical and Pharmaceutical University

²Toyama Medical and Pharmaceutical University Hospital

Abstract

It has been reported that breast feeding is an important factor involved not only in the growth of infants but also in the formation of attachment between the mother and infant. To establish breast feeding and obtain effective basic information for assistance and guidance, this study measured the morphological changes in the breast during the course of pregnancy, status of increase, and changes in the breast on ultrasonic images in 59 pregnant women, and examined the association of these parameters with milk secretion based on these findings, considering the significance of breast feeding. As a result, the following results were obtained; 1. Concerning increased breast, the breast rapidly increased at approximately week 12 of pregnancy, then there were no changes during the middle phase. The breast markedly increased after week 24 of pregnancy; 2. Milk secretion could not be evaluated by the morphology of the breast alone; 3. Ultrasonic images facilitated determination of the degree of mammary development and milk secretion. These findings suggest that breast measurements and ultrasonic findings can be individually given for mother education during pregnancy and that ultrasonic images are useful for promoting breast feeding.

Key words

**pregnancy, ultrasonic image, mammary development,
breast feeding secretion**