

褥婦の自律神経活動、身体組成、心理状態と
超音波診断法の妊婦への心理的影響

和泉 美枝

要 旨

【目的】

肥満やうつ病の割合は世界的に増加し、特に女性は妊娠や出産を契機として発症することが多く、産後の女性の心身のケアは重要である。そこで本研究では産後の女性の精神的、身体的状態とその関連を明らかにする。

さらに、わが国では妊婦健康診査(妊婦健診)において超音波診断法は多用されており、妊婦への心理的影響を明らかにする。加えて、妊娠期は生理的変化などにより睡眠や精神健康状態も変調をきたしやすく、妊婦の睡眠や精神的健康の実態とその関連も明らかにする。

【対象者・方法】

近畿圏内の産科医療機関と助産院の受診者を対象に、産後の女性には自律神経活動、身体組成、不安・抑うつ状態の調査、妊婦には心拍数、唾液アミラーゼ、睡眠の実態や習慣、精神健康状態の調査を行った。

【結果】

産後の女性の体重と体脂肪率は産後の経過とともに減少していたが、産後 1 年を経過しても 2～3 割は非妊娠時体重に復帰せず、正常体重肥満傾向の者も 7～8 割みられた。さらに、不安や抑うつのない者は 7～9 割であったが増強する者が約 1 割みられ、加えて自律神経活動と不安や抑うつ状態は関連していた。

妊婦健診前に比べ妊婦健診後は心拍数と不安得点は減少し、唾液アミラーゼ値は有意な変動はなかった。しかし、超音波診断法により妊婦の母性意識・行動、胎児への愛着はより肯定的な受容となっていた。さらに、妊婦の 4 割は睡眠障害を有しており、また睡眠障害と精神健康状態は関連していた。

【考察・結論】

妊娠や出産を契機とした産後の女性の肥満予防には、妊娠中から産後の継続した体重と体脂肪率の管理が重要であり、さらに周産期のメンタルヘルス・ケアには産後の継続的なフォローが必要であること、自律神経活動の測定は不安や抑うつ傾向のある者を見いだす一助となる可能性が示唆された。

妊婦は超音波診断法により肯定的感情を高め、妊婦健診により安心感を得ていたと考えられた。また、妊婦の睡眠改善に向けたケアの必要性和、それは精神的健康にも重要であることが示唆された。

目 次

第 1 章 序 論

第 1 節 褥婦を対象とした研究	3
Ⅰ. 研究の背景	3
1. 肥満と自律神経活動	3
2. 褥婦の心理と自律神経活動	4
Ⅱ. 研究の意義と必要性	5
Ⅲ. 研究の目的と仮説	6
1. 目的	6
2. 仮説	6
Ⅳ. 文献検討	6
1. 自律神経	6
2. 心臓での自律神経の役割	8
3. 自律神経活動の測定法	9
4. 自律神経と日内リズム	11
5. 自律神経と年齢、性差、生活習慣などの影響因子	11
1) 年齢	
2) 肥満	
3) 性差	
4) 運動	
5) 食事	
6) 喫煙	
6. 自律神経と肥満	13
7. 自律神経と精神健康状態	14
8. 自律神経と妊娠	15
9. 自律神経とエストロゲン、プロゲステロン	17
10. 自律神経と産後の体重	18
11. プロラクチンと肥満の関連	18
12. オキシトシンと肥満の関連	19
第 2 節 妊婦を対象とした研究	20
Ⅰ. 研究の背景	20
1. 妊婦健康診査と超音波診断法	20

2.	不妊治療により妊娠した妊婦	21
3.	妊婦の睡眠	22
II.	研究の意義と必要性	23
III.	研究の目的と仮説	24
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	24
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究	25
3.	妊婦の睡眠に関する研究	25
IV.	文献検討	25
1.	妊婦の心理	25
2.	周産期管理の変遷と妊婦健康診査への超音波診断法の導入	26
3.	妊婦健康診査における超音波診断法の倫理的問題	27
4.	超音波診断法(画像)が妊婦の心理に与える影響	27
5.	助産師への期待の高まりと助産業務への超音波診断法の導入	28
6.	助産師が行う超音波診断法(画像)が妊婦の心理に与える影響	28
7.	客観的ストレス測定	29
8.	不妊治療	31
	1) 不妊治療の妊婦の心理的側面	
	(1) 不安と抑うつについて	
	(2) 自尊感情とアイデンティティについて	
	2) 不妊治療後の妊婦の身体的側面	
	3) 不妊治療後の妊婦の社会的、経済的側面	
9.	妊婦と褥婦の睡眠	32
V.	研究の概念枠組み	34
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	34
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究	35

第2章 方 法

第1節	褥婦を対象とした研究	39
I.	調査対象者	39
II.	調査期間	39
III.	研究デザイン	39
IV.	調査方法	39
V.	調査内容と測定用具	40
1.	対象者の背景	40
	1) 社会的・環境因子	

2)	妊娠・分娩に関する因子	
2.	客観的評価	40
1)	自律神経活動	
2)	心拍変動パワースペクトル解析	
3)	体重・体脂肪率	
3.	主観的評価	41
1)	自己管理能力	
2)	不安・抑うつ	
VI.	解析方法	42
VII.	倫理的配慮	43
第2節	妊婦を対象とした研究	45
I.	調査対象施設	45
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	45
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究	45
3.	妊婦の睡眠に関する研究	45
II.	調査対象者	45
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	45
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究	46
3.	妊婦の睡眠に関する研究	46
III.	調査期間	46
IV.	研究デザイン	47
V.	調査(測定)方法	47
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	47
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究と 妊婦の睡眠に関する研究	48
VI.	調査内容	48
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	48
1)	対象者の背景	
(1)	社会的・環境因子	
(2)	妊娠・分娩に関する因子	
2)	客観的評価	
3)	主観的評価(心理的因子)	
(1)	妊娠に関する因子	
(2)	妊婦健康診査と超音波診断法に関する因子	
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究	49

1)	対象者の背景	
2)	不妊と妊娠に関する因子	
3)	主観的評価	
3.	妊婦の睡眠に関する研究	50
1)	対象者の背景	
2)	睡眠	
3)	精神健康状態	
VII.	測定用具	50
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	50
1)	心拍数	
2)	唾液アミラーゼ	
3)	超音波診断法施行者の超音波画像説明内容記録用紙	
4)	自記式質問紙調査用紙(STAIの状態不安尺度含む)	
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究	53
3.	妊婦の睡眠に関する研究	53
1)	睡眠	
2)	精神健康状態	
VIII.	解析方法	54
1.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	54
1)	群わけの方法	
2)	検定方法	
(1)	心拍数	
(2)	唾液アミラーゼ	
(3)	超音波診断法施行者の超音波画像説明内容とその頻度	
(4)	超音波診断法施行者の胎児計測の正確性	
(5)	自記式質問紙調査	
2.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究	57
3.	妊婦の睡眠に関する研究	57
IX.	倫理的配慮	58

第3章 結 果

第1節	褥婦を対象とした研究	63
I.	研究1の結果	63
1.	対象者の属性と妊娠期間中の体重増加量	63

2.	産後の体重と体脂肪率、BMI	63
3.	自律神経活動	64
4.	自己管理能力	64
II.	研究2の結果	64
1.	対象者の属性	64
2.	自律神経活動の推移	64
3.	不安及び抑うつ	65
4.	体重と体脂肪率の推移	65
5.	自律神経活動と不安及び抑うつとの関連	65
III.	研究3の結果	66
1.	対象者の属性	66
2.	睡眠と授乳状況	66
3.	初産婦と経産婦の自律神経活動	67
4.	自律神経活動と授乳率の関連	67
IV.	研究4の結果	67
1.	対象者の属性と調査時期	67
2.	不安及び抑うつ	68
3.	自律神経活動	68
4.	自律神経活動と不安及び抑うつとの関連	68
V.	研究5の結果	69
1.	対象者の属性	69
2.	自律神経活動の推移	69
3.	体重と体脂肪率の推移	70
4.	非妊娠時体重への復帰状況別自律神経活動	70
5.	不安及び抑うつ	71
VI.	総合結果	71
1.	仮説1	71
2.	仮説2	71
3.	仮説3	72
4.	仮説4	72
5.	仮説5	72
6.	仮説6	72
第2節	妊婦を対象とした研究	73
I.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究	73
1.	対象者の概要	73

1)	基本的属性(背景)	
2)	妊婦健康診査受診施設別妊婦の背景	
3)	妊婦健康診査結果と身体所見	
4)	分娩と新生児所見	
2.	妊婦健康診査や超音波診断法の現状・・・・・・・・・・	76
1)	超音波診断法の受診回数	
2)	妊婦健康診査時間と超音波検査時間	
3)	施行者の超音波画像説明内容とその頻度	
4)	超音波診断法時の立ち会い者	
5)	胎児推定体重と新生児体重から評価した胎児計測の正確性	
3.	超音波診断法に対する認識・・・・・・・・・・	78
1)	超音波検査時間に対する認識	
2)	超音波画像の理解度	
3)	超音波画像を理解できた理由と、理解できなかった理由	
4)	超音波診断法に関する医療者からの説明の有無	
5)	超音波診断法に関する医療者からの説明内容に関する希望	
6)	超音波診断法の受診希望時期	
7)	超音波診断法による胎児異常診断時の希望する説明範囲	
8)	超音波診断法に関する情報源	
9)	超音波診断法に期待すること	
10)	超音波診断法を含む妊婦健康診査施行者に期待すること	
11)	妊娠していることや母親であることを最も実感する時	
12)	助産師が超音波診断法を行うことに対する認識	
13)	超音波診断法施行者の説明内容に関する妊婦の記憶	
	(1)「診察者が説明をした項目」と	
	「妊婦が説明を受けたと回答した項目」の一致率	
	(2)「診察者が説明をしていない項目」と	
	「妊婦が説明を受けたと回答した項目」の不一致率	
4.	超音波診断法や妊婦健康診査による心理への影響・・・・・・・・	89
1)	妊婦健康診査前後の調査結果～心拍数・唾液アミラーゼ値	
	・ STAI の状態不安尺度からの緊張・ストレス・不安～	
(1)	心拍数	
(2)	唾液アミラーゼ値	
(3)	STAI の状態不安得点	
(4)	心拍数、唾液アミラーゼ値、	

STAI の状態不安得点との相関

2) 妊婦健康診査後の調査結果

～自記式質問紙による母性意識・母性行動

・胎児への愛着・胎児の認知方法に関する結果～

(1) 因子分析の結果

(2) 因子分析結果から見た妊婦の背景などによる比較

(3) 各項目の得点結果から見た妊婦の背景などによる比較

II.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究・・・・・・・・・・	100
1.	対象者の属性・・・・・・・・・・	100
2.	妊娠各期における不妊治療経験の受けとめ・・・・・・・・・・	100
	1) 妊娠初期	
	2) 妊娠中期	
	3) 妊娠末期	
III.	妊婦の睡眠に関する研究・・・・・・・・・・	101
1.	妊娠期における睡眠の実態・・・・・・・・・・	101
2.	精神健康状態の実態・・・・・・・・・・	102
3.	睡眠と精神健康状態の関連・・・・・・・・・・	102
4.	妊娠期における昼寝の実態・・・・・・・・・・	103
	1) 妊娠期における昼寝習慣の実態	
	2) 就業、子育てと昼寝習慣との関連	
	3) 昼寝習慣と睡眠習慣、睡眠障害度との関連	

第4章 考 察

第1節	褥婦を対象とした研究・・・・・・・・・・	109
I.	産後の女性の自律神経活動の推移・・・・・・・・・・	109
II.	産後の女性の体重と体脂肪率の推移及び 非妊娠時体重への復帰と自律神経活動との関連・・・・・・・・	109
III.	産後の女性の不安及び抑うつ推移と自律神経活動との関連・	111
IV.	初産婦と経産婦の自律神経活動と授乳状況・・・・・・・・・・	114
第2節	妊婦を対象とした研究・・・・・・・・・・	116
I.	妊婦健康診査と超音波診断法に関する研究・・・・・・・・・・	116
1.	対象者の概要(基本的属性)・・・・・・・・・・	116
2.	超音波診断法や妊婦健康診査の現状と妊婦の認識・・・・・・・・	117
	1) 超音波診断法の現状と妊婦の認識やその問題点	

2)	超音波診断法を含む妊婦健康診査施行者に期待すること	
3)	妊娠していることや、母親であることを最も実感する時	
4)	助産師が超音波診断法を行う事に対する認識	
5)	超音波画像の妊婦の理解度・理解理由、 及び施行者の説明内容とその頻度	
6)	妊婦の超音波画像の記憶の正確さ	
7)	施行者の胎児計測の正確性	
3.	妊婦健康診査や超音波診断法による妊婦への心理的影響……	127
1)	妊婦健康診査前後の調査結果からの評価 ～心拍数・唾液アミラーゼ値・STAIの状態不安得点に よる緊張・ストレス・不安の評価～	
2)	妊婦健康診査後の調査結果からの評価 ～自記式質問紙法による母性意識・母性行動 ・胎児への愛着・胎児の認知方法の評価～ (1) 質問紙の信頼性・妥当性の検討 (2) 妊婦の背景などによる比較	
II.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究……	134
1.	不妊及び不妊治療経験の受けとめ……	134
2.	社会的サポート……	135
III.	妊婦の睡眠に関する研究……	136
1.	妊娠期の睡眠の実態……	136
2.	妊娠期の昼寝習慣の実態……	136
3.	妊娠期の睡眠と精神健康状態の関連……	137
4.	昼寝習慣と睡眠習慣、睡眠障害度との関連……	137
5.	妊娠期の妊婦への保健指導への示唆……	137
 第5章 結 論		
I.	褥婦に対する研究……	141
II.	妊婦健康診査や超音波診断法に関する研究……	141
III.	不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究……	141
IV.	妊婦の睡眠に関する研究……	141
引用文献……		144
参考文献……		165

図表	171
資料(自己記入式質問紙)	229

第 1 章

序 論

第 1 節 褥婦を対象とした研究

I. 研究の背景

1. 肥満と自律神経活動

現在、飽食と運動不足を背景として、特に先進諸国において肥満の割合は増加し、男性の約 10%、女性の約 14%が肥満とされている¹⁾。肥満はエネルギーのバランスが破綻した結果、過剰なエネルギーが脂肪組織として蓄積した状態²⁾であり、高血圧、耐糖能異常、脂質代謝異常などのメタボリックシンドロームをはじめ、多くの健康障害の発症に関連し重大な医学的・社会的問題となっている³⁾。

わが国では Body Mass Index (BMI) 25.0 以上を肥満と定義し⁴⁾、女性の 19.4%が属している⁵⁾。女性の肥満は妊娠、出産を契機として生ずることが多く^{6,7)}、ライフステージに応じた健康管理を進める上で、妊娠、出産による体重及び体型の変化を看過することはできない。また、晩婚化、晩産化に伴う高齢妊婦が増加しているなか、高年妊娠においては産後に非妊娠時体重への復帰が困難である⁸⁾ことや、産後の肥満に伴うメタボリックシンドロームへの移行を考慮すると、産後の女性の体重管理は非常に重要となる。特に、妊娠期間中の体重増加については様々な周産期リスクと関連する⁹⁾ことから、厚生労働省も推奨体重増加量を設定¹⁰⁾し、その管理や保健指導が行われている。しかし、産後の女性の体重管理については、多くの女性に関心を寄せているにも関わらず、注目されることは少なく個人の自己管理に委ねられている。

近年、イタリアやアメリカ、スイスの研究¹¹⁻¹⁴⁾で、体重は標準範囲 (BMI 18.5 ~ 25.0 前後) にあるが体脂肪率 30.0% 以上を示す、「正常体重肥満」女性の代謝異常や心血管疾患のリスクについても報告され、体重に加え体脂肪率を指標とした管理も重要となっている。これら体重や体脂肪率の管理には、日々の食生活や運動量、ストレスの解消、生活リズムの調整などのセルフケアによる健康の維持・増進が重要となる。2003 年に施行された健康増進法や、WHO のプライマリーヘルスケアに関する、アルマ・アタ宣言¹⁵⁾でもセルフケアは重視されている。そして、セルフケア行動とセルフケア能力との関係¹⁶⁾や、健康の保持・増進の行動と自己管理能力との関連^{17,18)}からも、日々のセルフケア行動の実施には、セルフケア能力を兼ね備えていることが重要とされている。

一方、「自律神経活動と交感神経のエネルギー代謝調節機能とが、肥満や脂質代謝に大きく関与する」とした、MONA LISA (Most Obesities kNown Are Low In Sympathetic Activity) 仮説¹⁹⁾が1991年に提唱されて以来、体重の増減や肥満の発症要因の一つとして、自律神経活動が着目され研究が進められている。このように自律神経はエネルギーの恒常性維持を担い、体重の調節や肥満の発症、病態に深く関わっていることから、産後の体重や体脂肪率の推移においても、自律神経活動の関与が推測されるが、両者の関係に着目した研究は見当たらない。

2. 褥婦の心理と自律神経活動

妊娠、出産は女性にとり大きなライフイベントであり、身体面だけでなく心理面においても大きな影響を与える。この時期の女性は母親という新たな役割を担い、育児を行うだけでなく、家族や人間関係の新たな構築を必要とされる。近年の少子化や核家族の増加など家族形態の変化に伴い、母子を取り巻く環境は大きく変化している。特に、わが国は諸外国に比べ急速な家族規模の縮小化が進み、伝統的・習慣的な生活様式や育児文化の継承が難しくなっている²⁰⁾。この状況は、母親に大きな育児不安やストレスを引き起こすため、産後は特に精神障害の好発時期となっている²¹⁾。母親のうつ病など精神障害は子どもへの虐待²²⁾や子どもの心の発達にも影響を及ぼす^{23, 24)}ことから、発症の予防、早期発見、早期治療が重要となる。

わが国における産後1年の母親の心理的な状況として、産後うつ病(PPD)の疑診は約1割、育児不安は約2～4割²⁵⁾、子育ての負担感や悩みは7割以上²⁶⁾の母親に認められる。さらに、約7割の母親は授乳に関する困難を経験し、混合栄養や人工栄養の者は困難感を抱く割合が高いことや、9割以上の母親が母乳育児を望んでいるにもかかわらず、産後1ヵ月でのその割合は約4～5割^{25, 27)}、4ヵ月では3割弱²⁸⁾であることが報告されている。産後女性におけるこれらの状況は育児不安や子育て不安と総称される。

育児不安とは「育児行為の中で一時的あるいは瞬時的に生じる疑問や心配ではなく、持続し蓄積された不安の状態」²⁹⁾、子育て不安とは「育児を担当している人(多くの場合は母親)が育児のやり方など子育てに自信をもてずに感じる漠然とした不安感情のこと、またそのような感情が引き起こすストレス状態」³⁰⁾と定義されている。近年の少子化や核家族化に伴う同居家族の減少により、母親は相談相手を奪われ、家庭内で身体的、精神的なケアを受け

にくい状況におかれ、親性や養護性を学び育む機会も少なくなっている。このような状況は育児不安や子育て不安の要因となっている。特に、育児を初めて経験する初産婦において精神疾患の罹患率は高く³¹⁻³³⁾、さらに授乳に関する困難感も大きいこと³⁴⁾は、初産婦の育児不安やストレスが経産婦に比べて大きいことを反映している。これらの育児による不安やストレスは、過度になると PPD の発症や虐待を引き起こし、母子相互作用や子どもの心理的発達、人間関係の形成にも障害を与える^{23, 24, 35, 36)}。

一方、不安や抑うつなどの情緒不安、ストレスは自律神経機能のバランスを崩す^{37, 38)}。さらに、妊娠や出産によるエストロゲンやプロゲステロンの変動^{39, 40)}も自律神経活動のバランスに影響を及ぼし、不定愁訴や心身症の発症に関与する⁴¹⁻⁴⁵⁾。このように自律神経活動は心身の状態と密接に関連し、産後は多くの要因から心身ともに不安定になりやすく、自律神経活動のバランスも変動しやすい時期である。

近年、心拍変動の測定により簡便に自律神経活動を評価することが可能となっている。健康な生体は安静時に積極的に心拍のゆらぎをつくる一方、精神的、身体的ストレスにより心拍変動は減少する⁴⁶⁻⁴⁸⁾。したがって、自律神経活動を測定し、定量化、視覚化することは、ストレス状況を客観的に把握できる可能性を有している。

Ⅱ．研究の意義と必要性

本研究の目的は、産後の女性の体重、体脂肪率の推移と妊娠期間中の体重増加量、自律神経活動、自己管理能力との関連を明らかにし、産後における非妊娠時体重への復帰や適正体重の維持の方法について考察する。そして、本研究により産後の適正体重や体脂肪率の管理が、女性の肥満やメタボリックシンドローム発症の予防に繋がり、妊娠や出産を契機として家族の健康を見直す動機づけとなることも期待されるため、本研究の意義は大きいと考える。

次の目的は、心身ともに変化が大きく不安定な時期である産後の女性の自律神経活動、不安や抑うつ推移とその関連を主観的指標と客観的指標から明らかにし、さらに出産歴(初産婦と経産婦)による分析も加えその相違を明らかにする。そしてその結果から、産後の母親のメンタルヘルス・ケアに関する示唆を得られると期待されることから、本研究の意義は大きいと考える。

Ⅲ．研究の目的と仮説

1．目的

本研究の目的は、①産後の女性の体重、体脂肪率の推移と自律神経活動、妊娠期間中の体重増加量、自己管理能力との関連を明らかにすること、②産後の女性の自律神経活動と不安や抑うつとの推移とその関連を明らかにすること、③初産婦と経産婦の自律神経活動の相違を明らかにすることである。

2．仮説

以上の目的を達成するために、以下の6つの仮説を立て研究を行った。

- ① 産後の女性の体重、体脂肪率は産後の経過とともに減少する[研究2、研究5]。
- ② 産後の女性の自律神経活動は産後の経過とともに変化する[研究2、研究5]。
- ③ 産後の女性の不安や抑うつは産後の経過とともに軽減する[研究2、研究5]。
- ④ 産後の女性の自律神経活動と不安・抑うつは関連する[研究4]。
- ⑤ 産後の女性の自律神経活動と非妊娠時体重への復帰は関連する[研究1]。
- ⑥ 初産婦と経産婦の自律神経活動には相違がある[研究3]。

上記仮説の検証のために研究1～5の5つの研究を行った。研究1では仮説⑤の検証、研究2と5では仮説①～③の検証、研究3では仮説⑥の検証、研究4では仮説④の検証を行った。

Ⅳ．文献検討

1．自律神経

人間は全身の統括器官である脳により統括されており、その働きは神経とホルモンにより貫徹されている⁴⁹⁾。脳は全身を統括するために、全身の内部構造の状態や外界などの変化を神経やホルモンを介して把握し、さらにそれら変化への対応を神経とホルモンを介して全身へ伝え、体内の恒常性を維持している⁴⁹⁾。

脳と脊髄を「中枢神経系」といい、それらに存在する神経細胞から伸びた神経線維が束となって背骨に沿って降り、筋肉・骨、感覚器官、内臓へと分布し、逆に全身に存在する神経細胞から伸びた神経線維が集まり束となって

背骨に沿って脳へと上がっていく、これらを「末梢神経系」という^{49, 50)}。この末梢神経のうち筋肉・骨などの運動器官と、目や耳、皮膚などの感覚器官に分布して運動と感覚に関わるものを「体性神経系」、主として内臓、血管などに分布して代謝に関わるものを「自律神経系」という^{51, 52)}。

自律神経には交感神経と副交感神経があり、その機能は人間の認識が直接関与せず、自身のコントロール外にあるが認識できないわけではなく、心の状態にも影響を及ぼすと考えられている。一方、体性神経には運動神経と感覚神経があり、人間の認識が直接関与し運動の統括をしている。

自律神経は中枢神経系内の部分と中枢神経系外の部分に分かれており、中枢内での自律神経の中樞は主に視床下部にあるが、脳幹や大脳皮質にも存在する。しかし、主要な部分は中枢神経外に存在し、中枢神経外にある神経節により節前繊維と節後繊維とに分類され、節後繊維が各臓器に広く分布している。この中枢神経外の部分は中枢神経内の自律神経中枢の制御を受けているが、機能的には末梢における調節能が発達しており、末梢における自律性がよく保たれている。交感神経系は脊髄の自律神経細胞(脊髄中枢)を経由して、脊髄より各分節より節前繊維となり、神経節を経て末梢に分布し、副交感神経系は主に迷走神経を経由して末梢臓器に分布しているが、仙髄においては骨盤神経となって生殖器や泌尿器機能の調節にあずかっている。

自律神経の支配としては、内臓、血管、腺、平滑筋など不随意に働く臓器組織に分布している。そして、生命維持に必要な呼吸、循環、消化、吸収、分泌、代謝、排泄、生殖などの機能は無意識的、反射的に調節し、一つの器官に交感神経と副交感神経の両方が分布し、拮抗的に二重支配を行い、体内環境の恒常性維持に重要な役割を果たしている。しかし、汗腺、立毛筋、脾臓、副腎髄質などは交感神経のみ、胃腺、膵臓などは主に副交感神経の支配を受け、両者の支配を受けていない臓器組織も存在し、必ずしも拮抗しているわけではない。交感神経の主要な働きは、気管や心臓・血管系に作用して呼吸・循環機能を活発化させ、副交感神経の主要な働きは、胃腸に作用して消化吸收機能を活発化させる。

神経伝達物質として、内分泌臓器である副腎髄質はカテコラミンであるアドレナリン(エピネフリン)とノルアドレナリン(ノルエピネフリン)、特にアドレナリンを主に分泌する。発生学的には交感神経節と同様であり、機能的にも交感神経の支配下にあるため、交感神経－副腎髄質系と総称されることもある。副交感神経は体性神経系と同じアセチルコリンを分泌し、刺激伝達

を行っている。交感神経、副交感神経の刺激伝達物質は刺激を受けると神経終末より放出され、各臓器に存在する受容体と結合して生理的作用を引き起こす。末梢交感神経系の各臓器における作用は、 α 作用 (α 動作性神経) と β 作用 (β 動作性神経) に大別される。 α 作動性神経と β 作動性神経には、それぞれ α 受容体と β 受容体が末梢臓器に存在し、一般的にノルエピネフリンは α 受容体刺激優位、エピネフリンは β 受容体により強く作用する。交感神経の機能亢進時である恐怖や疼痛時には心拍数増加、血圧上昇、胃・腸管蠕動運動の抑制、末梢循環の減少が起こり、生体のエネルギー産生が高まる。一方、副交感神経系の機能亢進時には心拍数、血圧は低下し、胃・腸管の蠕動運動と血流量は増加、エネルギーは蓄積に傾く。

交感神経系の各臓器における作用

	α 作用	β 作用
気管支	収縮	拡張
血管	収縮	拡張
心臓		収縮力・心拍数増加
子宮筋	収縮	拡張
腸管	抑制	抑制
肝臓		グリコーゲン分解
脂肪組織		脂肪分解

2. 心臓での自律神経の役割

心臓は血液を全身に運ぶポンプの役割をしており、心拍数や心拍細変動などそのリズムは延髄の中枢に至る様々な求心性神経あるいは高次中枢の影響を受けている⁴⁷⁾。しかし、最終的には洞房結節に分布する自律神経系のバランス、つまり交感神経と副交感神経が拮抗的支配をすることにより調節されている^{46, 47)}。心臓に分布する自律神経は、心臓交感神経と心臓副交感神経(迷走神経の心臓枝)であり、心臓副交感神経を電気刺激すると心拍数は減少するが、心室収縮力にはあまり影響を与えない。一方、心臓交感神経刺激は心拍数と心室収縮力を増加させる⁴⁶⁾。さらに、交感神経が副交感神経緊張より優位となると心拍細変動は減少する⁵³⁾。

3. 自律神経活動の測定法

健常者の心拍数の間隔(心拍動のリズム)は一定ではなく、その一拍毎の間隔(心電図 R-R 間隔)には絶えず微妙なゆらぎが認められ、このゆらぎを心拍変動(Heart-rate variability; HRV)という⁴⁷⁾。心拍変動は心臓の拍動間隔に観察される生理的かつ自発的なゆらぎで、心電図では生理的洞性不整脈による R-R 間隔の変動として測定される⁴⁸⁾。生理的な心拍のゆらぎ(生理的不整脈)は吸気と呼気によって引き起こされる呼吸性洞性不整脈*が代表的である⁵⁴⁾。この不整脈は自律神経活動のゆらぎを主な起源とするため、心拍変動から自律神経系の活動評価が可能となった^{54, 55)}が、それ以前は自律神経活動の評価として心拍数、血圧、血漿エピネフリン、末梢血管抵抗などが使用されてきた⁴⁷⁾。近年、Akselrod ら⁵⁶⁾が「生体のゆらぎ」の概念を取り入れて心電図解析をしたことにより、非観血的に各種生理的条件下での自律神経活動レベルを定量化する試みが多くなされるようになった^{47, 57)}。R-R 間隔は安静時に最も激しくゆらぎ、ストレス時には一定化するという、生体は安静時に積極的に心拍のゆらぎを生成し、ストレス時にはその機能を抑制する⁴⁸⁾とされている。

心拍変動の大きさを評価する方法は、時間領域の分析方法と周波数領域の分析方法に分けられ、周波数領域の分析方法をスペクトル解析という^{58, 59)}。これは、光の成分をプリズムによって分けるのと同じ原理で、複数の波からなる変動をその成分に分解し、それぞれの成分の強さ、すなわち振幅をスペクトルとして表わす方法である⁶⁰⁾。なかでも、パワースペクトル解析とは、経時的に変動する成分から周期性成分を分離定量するものである。周期性成分の周波数とその強さ(パワー)を表わす曲線として視覚化され、簡便かつ非観血的、非侵襲的に交感神経活動と副交感神経活動を分離定量化でき、体に優しく臨床的にも有用である^{46, 48, 57, 61-64)}。さらに、高感度で再現性も高く、心拍数よりも鋭敏に自律神経活動動態を反映するため、産婦人科領域でも利用されている^{43, 57, 65, 66)}。

心拍変動の時系列データにパワースペクトル解析を行うと、健常者では一般的に二峰性のピークが観測される⁴⁷⁾。一つは(呼吸周期に同調し、呼吸数が 15 回/分の時には 0.25Hz にそのピークが出現する)0.25Hz に中心を有する高周波(0.15~0.4Hz, High-frequency; HF)成分で、この変動は副交感神経で調節されているため、HF 成分は副交感神経機能の指標として用いられる^{47, 58, 67)}。もう一つは 0.1Hz を中心とする低周波(0.03~0.15Hz,

Low-frequency; LF)成分であり、この変動は収縮期血圧変動成分である Mayer 波が圧受容体反射を介して心拍変動に現われたものである^{46, 60)}。この成分は交感神経と副交感神経(迷走神経)活動も反映し、それらパワーの大小が自律神経活動の強弱を示す⁴⁷⁾。その他、超低周波(0.007~0.035Hz, Very low-frequency; VLF)成分と極低周波(Ultra Low-frequency; ULF)成分も指標として得られるが、これらは HF 成分や LF 成分とは異なり、独立した周期的な波ではない⁶⁰⁾。さらに、0.03~0.4Hz の間のパワーの総和(Total Power; TP)から総自律神経活動の評価、HF 成分を TP で除した値を副交感神経活動指標、LF 成分と VLF 成分の和を HF 成分で除した値を交感神経活動指標として算出する方法もある^{46, 47, 57)}。

スペクトル解析では、通常 100~600 拍の R-R 間隔データが必要で、これを A/D 変換(アナログ信号からデジタル信号への変換)し、コンピュータによって R-R 間隔の値を前の R 波上のデータとして時間軸上にプロットすると、不連続的関数が得られる。この関数から高速フーリエ変換(FFT)を用いて周波数を解析する⁵⁹⁾。スペクトル解析では、心拍変動を振幅と周期性(周波数)を有するさまざまな波の集合ととらえ⁵⁸⁾、X 軸に周波数とその分布状態を、Y 軸に強さ(パワー)を示し評価する。

不整脈を含まない 100 心拍の平均 R-R 間隔(M)とその標準偏差(SD)より、 $CV_{RR}(\%) = SD/M \times 100$ として算出している⁶⁸⁾。安静時では CV_{RR} 値 2% 以下が異常値と考えられているが、健常者でも加齢に伴いその変動は小さくなる⁶⁸⁾。

*呼吸性洞性不整脈

心拍には、心拍変動という呼吸性洞性不整脈による細かいゆらぎが認められる。具体的には、深呼吸をすると心拍数は呼気時に減少し、吸気時に増加するというわずかな変動を示す。この不整脈は生理的なもので、自律神経機能、特に副交感神経が障害された状態では減少、さらには消失する。呼吸には吸気相と呼気相があり、これにより R-R 間隔変動が生じる。その要因は、①延髄の呼吸中枢から副交感神経中枢への刺激、②肺伸展受容器を介する呼吸反射、③呼吸による胸腔内圧の変動が静脈環流量の変化を生じ、それによってもたらされる心房の低圧系受容体反射、それらが心拍に反映される。ある程度以上の深さの呼吸を行っている時は、心臓副交感神経活動は吸気時にはほぼ消失し、呼気時にのみ現われる。呼吸性不整脈においては、スペクトル成分上のパワー、すなわち振幅は副交感神経の活動レベルとは独立して呼

吸回数や1回換気量の影響を受ける。したがって、副交感神経活動を反映する呼吸リズムがLF成分に影響を及ぼさないようにするため、呼吸数や呼吸の深さをコントロールするか、少なくとも呼吸数を同一として評価する必要がある。したがって、LF成分の周波数領域である0.15Hz(呼吸回数9回/分)以上に保たなければならない。なお、周波数は1秒間の波の振動周期を示しており、呼吸回数9回/分は1秒では0.15回、すなわち0.15Hzとなる^{54, 59)}。

4. 自律神経と日内リズム

自律神経活動にはサーカディアンリズムがある。以下に示す文献で自律神経活動のサーカディアンリズムが報告されている。

- ①健常者19名(男性15名、女性4名)を対象とした調査で、 CV_{R-R} は早朝から徐々に増加し、起床前の5~6時には最も高値をとり、その後減少し11~17時の間には変動はみられなかった⁵⁴⁾。
- ②23名(男性14人、女性9人)を対象に24時間ホルター心電図を装着し、心拍変動パワースペクトル分析をした結果、LFとHFはともに類似したパターンをとり、日中は低値、夜間は高値であり、また日中より夜間が有意に高値で、睡眠中は迷走神経興奮(副交感神経活動)が高まる。さらに、LH/HFは日中のHFの低下が大きいため7~21時までは高値(6時より増加し、起床に先立って交感神経活動が高まる)で、その後は低値をとる⁶⁹⁾。
- ③30名の健康な女性を対象とした調査で、SDNN、pNN50、RMSSDは19~5時は9~19時よりも有意に高値であった⁷⁰⁾。
- ④8名の健康な女性を対象として24時間R-R間隔を調査した結果、HF、LFのピークはいずれも明け方にあった⁷¹⁾。

以上から、自律神経活動にはサーカディアンリズムがあることが示唆されており、測定時間を一定にするなどの必要性がある。

5. 自律神経と年齢、性差、生活習慣などの影響因子

先行研究で自律神経活動に影響する要因として、年齢、肥満度、性差、運動、喫煙が挙げられており、その報告内容を以下に示す。

1) 年齢

- ①40歳以降にCV値は低下する⁵⁴⁾。
- ②高齢になるにしたがって CV_{R-R} は低下する⁷²⁾。
- ③近藤ら⁷³⁾は、健常な女性20名に心電図を装着しHRVを測定した結果、

CV_{R-R} は 30 歳代は 20 歳代より低いが若干の差である。また、年齢を考慮して分析する場合、排卵停止や閉経という問題が関与する 40 歳を境として 2 群に大別し分析していることが多いとしている。

- ④ 紀田ら⁶⁹⁾は、健常者 23 名 (男性 14 名、女性 9 名) を対象とし 24 時間心電図を装着した調査で、HF は年齢と負の相関が、LH/HF は年齢との相関は見られなかったとしている。
- ⑤ Vallejo ら⁷⁴⁾は、21～35 歳の女性 30 名にホルター心電図を装着し HRV を測定した結果、21～25 歳、26～30 歳、31～35 歳の 3 群間で SDNN、pNN50、RMSSD を比較した結果、ともに年齢の増加に伴い有意に減少したとしている。

2) 肥満

- ① 紀田ら⁶⁹⁾は、健常者 23 名 (男性 14 名、女性 9 名) を対象とし 24 時間心電図を装着した調査で HF、LH/HF は BMI について有意な相関はなかったとしている。
- ② Matsumoto ら⁷⁵⁾は、非肥満の若者と肥満の若者それぞれ 8 名を対象に HRV を測定した結果、安静時の自律神経活動には両者の相違はみられないが、食事後の VLF は肥満の者では増加が見られず、交感神経の反応性も非肥満の者に比べ低下していたとしている。
- ③ Vallejo ら⁷⁴⁾は、21～35 歳の女性 30 名にホルター心電図を装着し HRV を測定した結果 SDNN、pNN50、RMSSD 全てにおいて BMI30.0 以上の女性が最も低値、次いで BMI19.0 以下、19.0～24.9、25.0～29.9 の順で 4 群間に有意差が見られたとしている。
- ④ Kimura ら⁶⁶⁾は、175 名の更年期の女性を対象とし HRV を測定した結果、TP が 220 未満と 220 以上の 2 群間では、220 未満の女性の方が BMI は有意に高かったとしている。

3) 性差

健常者 23 名 (男性 14 名、女性 9 名) を対象とし 24 時間心電図を装着した調査では、HF、LH/HF は男女間に有意差はなかった⁶⁹⁾。

4) 運動

Ueno ら⁷⁷⁾は、60～70 歳の運動習慣のある者 14 名とない者 10 名の HRV 測

定結果から、運動習慣のある者の方がいない者に比べ R-RISD (Standard deviation of EKG R-R interval) や CV のゆらぎは有意に高く、健康的に維持されていたとしている。

5) 食事

① Matsumoto ら⁷⁵⁾は、やせ群と肥満群各 8 名の若者のカプサイシン摂取前後の自律神経活動では、やせ群では摂取後は摂取前に比べて TP、VLF、LF において有意に上昇したが、肥満群は有意な変化は認められなかったとしている。

② 森谷ら⁴⁶⁾は、カフェインの摂取の効果として、コーヒー摂取(カフェイン 100mg 含有)後には交感神経、副交感神経ともに活動が増強したとしている。

6) 喫煙

Ozisik ら⁴⁶⁾は、24 名の喫煙者と 21 名の非喫煙者の 24 時間ホルター心電図では、SDNN と SDANN は非喫煙者に比べ喫煙者では低値であったとしている。

以上のように自律神経活動には様々な要因が関連しており、測定時や分析時にはこれらの因子を考慮する必要がある。

6. 自律神経と肥満

肥満はメタボリックシンドロームの起点となり、心血管系及び糖尿病など生活習慣病の主要な危険因子となる⁷⁷⁾。米国においては成人男女ともに BMI30 以上の肥満が 30%を超えており、健康上深刻な問題となっている⁷⁸⁾。肥満は摂取エネルギーが消費エネルギーを上回ることによって生じるが、その最大の原因は過食である⁷⁷⁾。本来、生体のエネルギーバランスは、視床下部を中心とする中枢神経系が種々の生理的条件を統合し、食欲と代謝を協調的に制御することによって保たれている⁷⁹⁾。したがって、摂食あるいは過食によりエネルギーの過剰な状態が一時的に発生したとしても、自律神経系や内分泌系によるコントロールが機能する範囲であれば体重増加に至らないが、これを超えると体重増加をもたらす⁷⁹⁾。

自律神経系は内分泌系と協調してエネルギー代謝を制御しているが、交感神経系はエネルギーを動員、または消費する方向に働き、副交感神経系はこ

れに拮抗して逆の作用をする⁷⁹⁾。したがって、交感神経機能の低下は、エネルギー消費の低下をもたらし、肥満を悪化させる原因となる。これは動物実験では明らかにされており、MONALISA 仮説¹⁹⁾として提唱されている。しかし、ヒトを対象とした研究ではまだ統一した見解が得られていない⁸⁰⁾。ヒトを対象とした先行研究の一例として、安静時の自律神経活動には肥満群、非肥満群間で有意な差は認められなかったが、熱産生を与えたときの交感神経活動、特に VLF 成分は肥満群では増加せず、またその反応性は非肥満群に比べ有意に低下しており^{75, 81, 82)}、交感神経反応の低下、特に交感神経のエネルギー代謝調節に関する生理的機能の低下が肥満の形成を促す一因となり得ることが示唆されている⁸⁰⁾。

7. 自律神経と精神健康状態

生体にストレスが加わると、視床下部－交感神経－副腎髄質系と視床下部－下垂体前葉－副腎皮質系が反応し、生体を維持するために副腎髄質からアドレナリンやノルアドレナリンなどカテコールアミンが、副腎皮質からコルチゾールが分泌され、自律神経活動の平衡は失われる。一般的に交感神経系は、外的侵襲(ストレス)に対する生体防御的反応が多く、副腎髄質より分泌されるカテコールアミンは別名ストレスホルモンと呼ばれている。ストレス時には前述のごとくカテコールアミンが分泌されるが、不安などの精神的ストレスはアドレリンが、運動などの肉体的ストレスでは主にノルアドレナリンが分泌される⁸³⁾。

一方、健康な生体は安静時に積極的に心拍のゆらぎをつくるが、精神的、身体的ストレス時には心拍変動を減少させる^{46, 48)}。したがって、心拍変動の測定から自律神経活動を定量化することは、見えないストレスを可視化する可能性を有している⁵⁷⁾。松本ら⁵⁷⁾は、交感神経と副交感神経は相乗または対立して働くが、両神経系のバランスの欠如や機能異常が生じると、自律神経失調症にみられるような多種多様な不定愁訴を呈するとしている。さらに、岸本ら⁵³⁾も精神的ストレスは視床下部の自律神経中枢を介して、自律神経機能障害(自律神経失調症)を起こし、ストレスによる不安や抑うつは自律神経機能のバランスを崩し、疾病の誘因になるとしている。

以下に、その他の自律神経と疾病との関連についての先行研究を挙げる。

- ① うつの女性 4 名と健常者 23 名(女性 14 名と男性 9 名)に 24 時間ホルター心電図を装着した調査で、うつの女性は健常者に比べ有意に TP、ULF、VLF、

LF、HF が低下しており、副交感神経活動が低下していた⁴²⁾。

②閉経後の 50～83 歳の女性 3372 名を対象(分析対象は 2627 名)に 24 時間心電図を装着した調査では、抑うつ症状のある女性はない女性に比べ心拍数が有意に高く、HRV は低下していた⁴³⁾。

③労働健康状況調査得点により、気分障害群(男性 5 名、女性 5 名)と正常群(男性 32 名、女性 33 名)に分けられた対象者の心電図を測定し、自律神経活動を比較した結果、気分障害群は心拍数が増加し、TP、HF は低下、LF は有意な低下を示し、自律神経活動の変化はうつ病の症状の発現に関する可能性が示唆された⁴⁴⁾。

④統合失調症患者 117 名と健常者 29 名の心電図を測定し、自律神経活動を比較した結果、統合失調症患者では心拍数が有意に増加し、TP、HF、LF は有意な低下を示し、自律神経活動が著明に低下していた⁴⁵⁾。

以上より、自律神経活動と精神健康状態の関連についていくつか調査はされているが、少数の成人女性や疾病を有する者を対象としており、健康な妊婦や褥婦を対象とした研究はされていない。仮に、健康な妊婦や褥婦においてもそれらの関連が認められれば、自律神経活動を測定することにより、精神健康状態を客観的に捉えることができ、その情報を母親自身や家族に提供することで、支援体制の構築などのケアにつなげることができると考える。

8. 自律神経と妊娠

妊婦の循環動態として、母体は胎盤や胎児を内蔵することにより、循環血液量、心拍出量、心拍数を増加させる⁸⁴⁾。循環血液量は妊娠 12 週ころから増加し 32 週にピークとなり非妊娠時レベルより 40～50% も増加する。心拍出量も同様に 32 週にはピークをむかえ非妊娠時レベルの 30～40% も増える⁸⁴⁾。一方、プロゲステロンも増加し、その影響により血管の平滑筋は弛緩し、末梢血管抵抗は減少するため、血圧は上昇することなく維持されるか、もしくははやや低下する⁸⁴⁾。これらの妊娠期の特異な循環動態の変化には、内分泌動態や自律神経機能の変化が主体となり適応していくと考えられており、妊婦の自律神経活動は非妊婦と比べ変動することが推測される。以下、妊婦の自律神経活動に関する先行研究を示す。

①非妊婦 31 名と妊娠初期・中期・末期各期 30 名の脈拍間隔を測定した横断調査で、妊娠初期は非妊娠時に比べ有意差はないが交感神経緊張状態を呈し、妊娠経過に伴い交感神経緊張に傾き、非妊娠時に比べ妊娠末期には有

意な交感神経緊張が見られた⁸⁵⁾。

②妊婦 92 名に 24 時間ホルター心電図を装着して、心拍 R-R 間隔の時系列データを基に時間領域解析法と、周波数領域解析法(フーリエ変換)にて解析した結果(横断調査)、周波数領域の分析では交感神経を反映する LF/HF 比は妊娠経過とともに 5~24 週は低下傾向、25~31 週以降は増加した。副交感神経を反映する HF は妊娠経過とともに減少傾向を示し、32~40 週は有意に減少し、LF も同様に妊娠経過とともに減少した。したがって、妊娠経過にともない副交感神経機能は低下し、交感神経機能は妊娠経過とともに増加する。時間領域の分析では、妊娠経過にともない R-R 間隔は 25~31 週まで低下し、その後再度増加傾向を示した。副交感神経を反映する SDNN、SDANN、%RR50 は 25~31 週までは低下した⁸⁶⁾。

③非妊婦 20 名と妊娠初期 23 名、中期 23 名、末期 21 名の心拍変動を調査(横断調査)した結果、副交感神経活動を表わす HF は非妊婦と比べ妊娠初期は有意ではないが増加、中期・末期は有意に減少、さらに妊娠初期に比べ中期・末期は有意に減少した。交感神経と副交感神経活動を示す LF は非妊婦と比べ妊娠初期は有意差はないが減少、中期・末期は有意に減少、さらに妊娠初期に比べ中期は有意差はないが減少し、末期は有意に減少した。交感神経と副交感神経のバランスを表わす LF/HF は非妊婦と比べ妊娠初期は有意に減少、中期は有意差はないが増加、末期は有意に増加、さらに妊娠初期に比べ中期・末期は有意に増加した。以上から、妊娠初期は交感神経は低下し、副交感神経が優位、妊娠経過に伴い交感神経が優位となり、副交感神経は低下する⁸⁷⁾。

④妊婦 4556 名の心拍 R-R 間隔の時系列データを基に、MGM-Calc にてスペクトル解析の結果、副交感神経機能(HF)は妊娠 24~28 週まで低下し、交感神経機能(LF/HF)は妊娠 24~28 週以降に増加した⁸⁸⁾。

⑤妊娠初期 14 名、中期 32 名、末期 52 名の心電図 R-R 間隔変動のパワースペクトル解析の結果(横断調査)、妊娠中期・末期には自律神経機能は著明に低下した⁸⁹⁾。

⑥妊娠 31~32 週の妊婦 5 名と非妊婦 16 名に心電図を装着し、R-R 間隔を測定した結果、妊婦は非妊婦に比べ R-R 間隔は有意に短くなり、HF は有意に減少した⁹⁰⁾。

以上のように妊娠中の自律神経活動に関する先行研究はいくつか見られるが、そのほとんどが横断調査であり、対象者数も少なく、さらにその見解は

一致していない。

9. 自律神経とエストロゲン、プロゲステロン

エストロゲンはヒトでは卵胞ホルモンいわゆる女性ホルモンといい、主として卵巢から分泌されるが、副腎、胎盤、脂肪組織からも分泌される⁹¹⁾。思春期では子宮、膣、外陰、乳房などの発育を促し、第二次性徴の発現に重要な働きをし、成熟期女性では性周期を成立させ、妊娠維持にも重要な役割をする⁹¹⁾。

妊娠期のエストロゲンは妊娠初期は妊娠黄体から、妊娠 7 週以降は胎盤から産生され、子宮筋の弛緩、子宮筋の肥大、子宮血流量の増大など妊娠の維持、妊娠末期には子宮頸管の熟化作用がある⁸⁴⁾。妊娠経過とともにその産生量は著増し、妊娠末期には血中では非妊娠時の 100 倍、尿中では 500～1000 倍にも達する^{84, 91, 92)}。そして、分娩終了にともない急激に減少し、産後 3～4 ヶ月には非妊娠時レベルに戻る^{40, 84)}。

一方、プロゲステロンも卵巢や胎盤から分泌され、黄体機能や妊娠と関連して重要な働きをしている⁹¹⁾。妊娠初期は妊娠黄体から、妊娠 7 週以降は胎盤から産生され、子宮筋の平滑筋を弛緩させ妊娠の維持作用がある⁸⁴⁾。さらに、子宮以外の平滑筋も弛緩させるため、血管が拡張し妊娠中は循環血液量が増加するにもかかわらず、血圧は正常からやや低下する⁸⁴⁾。妊娠経過とともに産生量は増加し、プロゲステロンの一種である P4 は妊娠末期には血中では非妊娠時の 200 倍に達し、分娩終了にともない急激に減少し、産後 3～4 ヶ月には非妊娠時レベルに戻る^{40, 84)}。

エストロゲン、プロゲステロンと自律神経活動の関連に関して、エストロゲン受容体 (ER α 、ER β) は脳内に広範囲に存在し、性行動だけでなく、情動や自律神経機能などを修飾している。Saeki ら⁹²⁾は、エストロゲンは副交感神経機能を緊張させ、HF を増加、LF/HF 比を低下させ、プロゲステロンは副交感神経機能の緊張を低下させ、HF を低下、LF/HF 比を増加させる。また、ラットを用いた研究であるが、エストロゲンは交感神経－副腎髄質系機能を抑制し、迷走神経機能を亢進させる^{93, 94)}、などが明らかにされている。

以上のことから、妊婦期はエストロゲン、プロゲステロンの増加に伴う自律神経活動の変動が推測される。

10. 自律神経と産後の体重

妊娠期の生理的な変化の一つとして母体の体重増加があるが、その増加は胎児及びその付属物の発育や、分娩や産後における母体の準備のためである。妊娠末期の体重増加の内訳は胎児とその付属物が 4Kg、母体の貯蔵脂肪と血液、組織液がそれぞれ 3.5Kg、子宮と乳房の増大が 1Kg の計 7～10Kg 程度増加する。その増加は分娩により 5Kg 減少し、その後 2 週間でさらに 4Kg、分娩後 6～8 週間で合計 10Kg 減少し、約 4 ヶ月で非妊娠時の体重に戻る⁹⁵⁾。しかし、産後 4 ヶ月後でも約 20% の者^{8,96)}、軽部ら⁹⁷⁾の研究では約 65% の者が非妊娠時体重に戻っていない。さらに、出産回数を増すほど肥満の割合は増加する⁹⁸⁾。このような妊娠や出産を契機とした産後の体重の増加は、肥満や高血圧、糖尿病などメタボリックシンドロームのリスクになる。

さらに、産後は分娩により胎盤が娩出され、胎盤ホルモンが急速に消退し、乳汁産生と分泌に関わるホルモンである、プロラクチンとオキシトシンが分泌され、内分泌の急激な変動が起こり、自律神経活動の変動を来しやすい⁴¹⁾。前述のように自律神経活動と体重の増減は密接に関連しており、産後の内分泌の変化による自律神経活動の乱れは肥満の原因となると推測される。しかし、産褥期の自律神経活動に関する先行文献は、以下のように産褥早期を調査したものしかない。産後長期間の自律神経活動を縦断的に調査した研究や、自律神経活動と体重との関連を調査した研究は見当たらない。

産褥期の自律神経活動に関する先行研究を以下に示す。

- ①産褥 5 日に褥婦 30 名の脈拍間隔を測定した結果、副交感神経活動は分娩終了時と比べると有意差はなかったが、分娩時と比べると有意に緊張していた。さらに交感神経活動は非妊娠時と有意差は見られなかった⁸⁵⁾。
- ②産褥 3～5 日目の褥婦 21 名を対象に皮膚表面温度を測定した結果、副交感神経機能が優位な状態にあった⁹⁹⁾。

以上のことから、産後長期の女性の自律神経活動と体重を縦断的に調査し、その関連を明らかにすることにより、産後の適正体重の維持、肥満予防のためのケアにつなげることが可能と考える。

11. プロラクチンと肥満の関連

妊娠期にはプロラクチンは妊婦と胎児の下垂体前葉と脱落膜から大量に分泌され、妊娠前に 10～25ng/ml であった血中濃度は妊娠末期には 200～400ng/ml に達し、分娩直後に最高値をとり産後速やかに消失する¹⁰⁰⁾。プロ

ラクチンは乳汁分泌と産生に関連するホルモンであり、授乳により分泌は瞬間的に上昇するが、しばらくすると減少し3～4ヵ月には非妊娠時レベルに戻る。一方、非授乳婦ではプロラクチン濃度は非妊娠時の閾値の上限まで7～14日のうちに低下する¹⁰¹⁾。

プロラクチンは催乳ホルモンとして作用する他、摂食促進作用もあり、プロラクチンが高値の場合には肥満傾向が認められる¹⁰²⁾。

12. オキシトシンと肥満の関連

オキシトシンは視床下部で産生され、下垂体後葉に蓄積されそこから分泌される。オキシトシンはプロラクチンと同様に、乳汁の分泌や産生に関与するホルモンであり、妊娠期は胎盤に含まれる分解酵素により、その濃度は低値に保たれ、産後の授乳により瞬間的に上昇する¹⁰³⁾。

一方、近年オキシトシンを末梢から投与すると体重、摂食量、内蔵脂肪量の減少、脂肪肝、耐糖能改善作用という抗肥満、抗メタボリックシンドローム効果が発揮されることから、オキシトシンには摂食抑制作用もあり、エネルギー代謝調節に深く関与するホルモンであることも明らかとなっている。さらに、オキシトシンはそれ以外にもストレス反応、不安、情動などの制御にも関与している可能性が示唆されている。

第2節 妊婦を対象とした研究

I. 研究の背景

1. 妊婦健康診査と超音波診断法

わが国における超音波の診断への応用は1950年代初めであり、1950年代後半からは産婦人科領域でも使用され始めた^{104,105)}。その後、1970～80年頃から病院や診療所での超音波診断法を含む妊婦健康診査(妊婦健診)が一般的となり¹⁰⁶⁾、それにより非可視的で未知の存在であった胎児情報を、比較的容易に客観的なデータとして得ることができる様になった¹⁰⁶⁾。さらに、痛みも伴わないため全妊婦を対象としたスクリーニング検査として広まり、現在では妊婦健診に必須の検査となっている¹⁰⁶⁾。

一方、妊婦健診に超音波診断法が用いられることによる、妊婦への心理的影響も大きい。妊娠期は胎児が発育、発達するだけでなく、妊婦に母性が芽生え、母性意識が発達し、母親役割を獲得するなど、母親となるための準備をする期間でもある^{107,108)}。超音波診断法が妊婦健診に導入される以前は、母性の発現は胎動を感じてからであったが、導入後は妊娠のごく初期から胎児の存在を視覚的に確認できるようになり、母性の発現は早まっている¹⁰⁸⁾。このように医療技術が進歩するにつれ、医療は妊婦の心理に大きく影響し、超音波診断法においても妊婦と胎児の管理や診断のためだけでなく、母性の形成や発達などにも大きな影響をもたらしている¹⁰⁹⁻¹¹³⁾。

しかし、超音波診断法を取り巻く様々な問題も議論されている。それは、超音波診断法は母体や胎児の管理や診断のために用いられ、出生前診断法の一つであるにもかかわらず、その多くがインフォームド・コンセントを前提とせずに行われ¹¹⁴⁾、そのために多くの妊婦は超音波診断法を楽しみな検査と捉え、出生前診断との認識に乏しい^{114,115)}。さらに、カラードップラー装置や経膈超音波装置などの周波数や高出力化された装置による、超音波による胎児への影響¹¹⁶⁾である。これらの問題は世界的に議論されている¹¹⁷⁾が、わが国では妊娠中に超音波診断法を一度も受けたことのない妊婦は皆無と言われるほど慣例的に行われ、産科領域においては世界の中で最も頻回に超音波診断法を実施している国の一つとなっている^{114,118)}。

わが国の出産を取り巻く環境の変化として、1950年頃までは自宅分娩が一般的であり¹¹⁹⁾、妊娠初期から出産、子育てに至るまで助産師が主体的に関わってきた。しかし、社会環境の変化、特に核家族化、少子化による安全性

を重視する考えや、1965 年の母子保健法の制定などにより、医師主体で周産期管理を行う様になり¹²⁰⁾、現在では病院や診療所での出産が 98.8%を占めるまでになっている¹¹⁹⁾。それに伴い、妊婦健診や超音波診断法のほとんどは医師により実施されている。ところが近年、助産師の自律性の回復や女性の意識の変化、産科医の減少など社会情勢と相まり、助産師外来や院内助産院が開設され、助産師による妊婦健診や超音波検査法の実施も増加している¹¹⁶⁾。現在、多くを占める医師による超音波診断法の妊婦への心理的影響(効果)や、妊婦の認識については先行研究^{110, 121)}により明らかにされている。しかし、助産師による超音波診断法の妊婦への心理的影響や、妊婦の認識については明らかにされていない。

従来、心理的ストレスを科学的、定量的に評価する方法として、血圧や心拍などの生理指標や、主観的に評価する方法として質問紙を用いることが一般的であった¹²²⁾。しかし近年、非侵襲的で容易に試料が採取でき、ストレスに対する反応が早いことから、急性のストレス指標として唾液中のアミラーゼ(唾液アミラーゼ)が注目されている¹²²⁾。さらに、携帯型の簡易測定器の開発によって、より容易に測定が可能となったことで唾液アミラーゼによるストレスの評価はなお一層注目を集めている^{123, 124)}。

以上のことから、本研究では超音波診断法を含む妊婦健診による妊婦への心理的影響と、妊婦の認識を客観的指標である心拍数、唾液アミラーゼ、主観的指標である State-Trait Anxiety Inventory (STAI) の状態不安尺度を用いて明らかにする。さらに、超音波診断法の施行者である医師と助産師、及び出産歴などの妊婦の背景の違いによる、心理的影響や認識の相違についても明らかにする。

2. 不妊治療により妊娠した妊婦

かつて 10 組に 1 組のカップルが不妊症と言われていたが、今や 6 組に 1 組のカップルが不妊と言われ、不妊人口は 140 万人、そのうち常時 30~50 万組ものカップルが不妊治療を受けていると推定されている¹²⁵⁾。わが国で生殖補助医療 (Assisted Reproductive Technology; ART) を実施している施設は現在 590 施設、年間の ART 実施件数は 30 万件、年間の ART 出生児は 3 万人を超え、全出生児の 3.0%を占めるまでになり¹²⁶⁾、わが国は ART 先進国となっている。この様に、多くのカップルが不妊治療を受けているが、その身体的、心理的、経済的負担は計り知れない。近年の晩婚化、晩産化傾向に伴

い、今後ますます不妊カップルは増加すると予測され、その問題の解決は喫緊の課題となっている。

その一つである経済的負担の軽減として、国は助成金を交付している。さらに、心理的、身体的ストレスに対しても先行研究が多く行われ、対策がとられている。しかし、不妊治療により妊娠した妊婦やその家族を対象とした研究はほとんど行われていない。妊娠が成立すれば不妊ではなく、不妊治療による身体的、心理的、経済的負担に目が向けられることはほとんどないのが現状である。

しかし、不妊治療により妊娠した妊婦は、長期間の不妊状態や通院経験などにより様々なストレスを抱え、さらに妊娠継続への不安を抱き、胎児への悪影響を心配するなど、その心理的ストレスは大きい。妊婦の心理的ストレスの軽減には、妊婦自身が自分の感情を客観視すること、情緒的支援を得ることが必要であり、さらに看護者は妊婦の心理を把握し、心理的プロセスにそった適切なケアを行うことが重要となる。

そこで本研究は、不妊治療により妊娠した妊婦の不妊体験や、不妊治療経験の受けとめ方の解明と、妊婦の特徴の把握から適切なケアの方法への示唆を得ることを目的としている。

3. 妊婦の睡眠

わが国ではライフスタイルの夜型化が進行し、1970年代から国民の睡眠時間は減少し、慢性的な睡眠不足の状態が続いている。その不足を補おうとする結果、生活リズムは不規則となり、眠気、だるさ、集中力の低下、抑うつ気分、意欲低下、イライラ、消化器症状の出現など、心身に問題を引き起こしている。特に、女性においてはホルモンバランスの変化により、約半数の者が日常生活に支障をきたすほどの不眠を訴えている¹²⁷⁻¹²⁹⁾。さらに、女性の社会進出が増える一方で、女性の家事や育児、介護を担う割合は男性に比べ多い。多忙で多様なライフスタイルは睡眠不足を招くことから、女性の睡眠は生物学的、文化社会的な要因に強く影響を受けるとされる。

現在、睡眠に関する研究は睡眠科学、睡眠医歯薬学、睡眠社会学の観点から解析され、結果を統合化することにより睡眠の全体像を科学的に構築しつつある¹³⁰⁾。しかし、これらの研究では男性や高齢者、子どもを対象としていることが多い。

妊娠期の睡眠については、妊娠の成立によりホルモンバランスが変化し、

睡眠に関与する中枢神経系の活動に影響を与えるため、非妊娠時と比べ変化する¹³¹⁻¹³⁴⁾。睡眠は心身の疲労の回復や健康の維持に非常に重要であるが、妊娠期はホルモンの変化に加え、妊娠の進行に伴う子宮の増大や頻尿、便秘、腰痛、イライラなどの妊娠期特有の不快症状(マイナートラブル)の出現、さらに妊娠や出産自体もストレスとなり^{135, 136)}、入眠障害や夜間覚醒、早朝覚醒、日中の眠気などの不眠関連症状が一般成人と比べ多い^{137, 138)}。このように、妊娠は生理的な現象であるが、内分泌的、身体的、心理的变化が大きく、睡眠障害を招きやすい。一方、妊娠期の母親の睡眠習慣は乳児の概日リズムの確立に影響することから、この時期に快適な睡眠を確保することは、母子の健康維持・増進において重要である。

そこで本研究は、妊婦の睡眠障害の軽減を図り、母子の睡眠健康の維持・増進のための示唆を得るために、妊婦の睡眠や昼寝の実態、昼寝習慣と睡眠習慣や睡眠障害との関連、睡眠と精神健康状態との関連を明らかにすることを目的としている。

Ⅱ．研究の意義と必要性

医療技術が高度になるにつれ、妊婦の心理面に医療が大きく影響を及ぼすようになってきている。超音波診断法も今や妊婦と胎児の管理や診断のためだけではなく、母性の形成や発達のためにも重要となり、今後もこれらを加味して使用されると推測される。現在、超音波診断法や妊婦健診の多くは医師が実施しているが、産科医師不足や女性の意識の変化により、助産師による実施も増加している。

医師による超音波診断法の妊婦の心理や認識に与える影響については、質問紙法による先行研究がいくつか行われている。しかし、助産師による超音波診断法の影響については、助産師と妊婦との関係に主眼が置かれた、数名を対象とした面接法による質的研究しか見当たらない。さらに、妊婦健診の前後で客観的指標や主観的指標を用いて、妊婦健診による妊婦のストレスや緊張、不安を測定した先行研究は見当たらない。したがって、医師と助産師が行う超音波診断法を含む妊婦健診の現状と、妊婦の心理や認識に与える影響を明らかにし、今後実施が増加すると推測される、助産師が行う超音波診断法を含む妊婦健診の是非を検討する必要性があると考え、それらを解明する本研究は意義が大きいと考える。

さらに、不妊治療に関しても医学の進歩が目覚ましく、妊婦への心理的影

響も大きい。しかし、不妊治療のゴールは妊娠の成立であり、妊娠が成立すれば不妊や不妊治療による心理的な負担は軽減、または消失すると見なされ、不妊治療により妊婦した妊婦の心理的ストレスは未だ多くは明らかにされていない。しかし、不妊治療により妊婦した妊婦の心理的ストレスは、計り知れないほど大きいと推測される。そこで、不妊治療により妊娠した妊婦が自らの不妊体験や、不妊治療経験をどのように受けとめているかを解明し、さらに妊婦の特徴を把握し、妊婦の心理的ストレスを軽減するための適切な看護ケアの示唆を得ることが期待される本研究は意義が大きいと考える。

次に、睡眠は人間が生きていくうえで非常に重要な役割を果たし、睡眠時間の減少や睡眠の質の低下は健康に多大な悪影響を与える。しかし現在、多くの妊婦は睡眠障害を抱えており、母子の健康のためには妊婦の睡眠時間の確保や睡眠の質の維持・向上を目指すことが重要となる。そこで、本研究は妊婦の睡眠や昼寝の実態、昼寝習慣と睡眠習慣や睡眠障害との関連、睡眠と精神健康状態との関連を明らかにし、睡眠障害を軽減し、母子の睡眠健康のみならず、精神健康の維持・増進も図るためのケアの示唆を得る点で意義は大きいと考える。

Ⅲ．研究の目的と仮説

1．妊婦健診と超音波診断法に関する研究

本研究の目的は、超音波診断法や妊婦健診の現状の把握と、それに対する妊婦の認識、及び妊婦の心理にどのように影響するのかを、客観的方法と主観的方法から明らかにすることである。さらに、施行者別(医師群・助産師群)、出産歴別(初産婦群・経産婦群)、妊娠時期別(初期群・中期群・末期群)などに分け比較検討し、特に今後実施が増えると推測される助産師が行う超音波診断法を含む妊婦健診の現状と妊婦の認識、それが及ぼす心理的影響を明らかにする。

以上のような目的を達成するために、以下の4つの仮説を立て研究を行った。

- ① 超音波診断法や妊婦健診の現状、超音波診断技術は施行者により異なる。
- ② 超音波診断法や妊婦健診に対する妊婦の認識は、施行者別、出産歴別、妊娠時期別により異なる。
- ③ 妊婦健診後には、妊婦の緊張・ストレス・不安(心拍数、唾液アミラーゼ値、STAIの状態不安得点)は減少し、施行者別、出産歴別、妊娠時期別

により減少幅は異なる。

- ④超音波診断法受診後には、母性意識、母性行動、胎児への愛着はより肯定的となり、施行者別、出産歴別、妊娠時期別によりその程度は異なる。

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

本研究の目的は、不妊治療により妊娠した妊婦の不妊体験や、不妊治療経験の受けとめ方の解明と、妊婦の特徴の把握から適切なケアの方法への示唆を得ることである。

3. 妊婦の睡眠に関する研究

本研究の目的は、妊婦の睡眠障害の軽減を図り、母子の睡眠健康や精神健康の維持・増進のための示唆を得るために、妊婦の睡眠や昼寝の実態、昼寝習慣と睡眠習慣や睡眠障害との関連、睡眠と精神健康状態との関連を明らかにすることである。

以上のような目的を達成するために、以下の4つの仮説を立て研究を行った。

- ① 妊娠時期により昼寝習慣や睡眠習慣、日中の眠気、精神健康状態は異なる。
- ② 昼寝習慣と就業や出産歴には関連がある。
- ③ 昼寝習慣と睡眠習慣や睡眠障害、日中の眠気とは関連がある。
- ④ 睡眠障害の有無と精神健康状態とは関連がある。

IV. 文献検討

1. 妊婦の心理

妊娠期は胎児が発育、発達するだけでなく、妊婦に母性が芽生え、それに基づく母性意識が発達し、母親となるための準備をする期間でもある。女性は妊娠することで母親としての新たな心理状態におかれ、今までとは異なった環境と相互交渉を行う過程で自分を取り巻く対象や社会的習慣を知り、母親役割に関する認識や必要な技術を習得し、母親となるための準備をしていく。藤脇ら¹³⁹⁾は、「母性の発現として妊娠中に重要となるのは、妊娠を受容し胎内の児を生きている人間—自分の子と認識することである。」と述べている。また、花沢¹⁴⁰⁾や大日向¹⁴¹⁾も妊娠を喜び肯定的に迎えた者は、母親役割を肯定する方向の母性意識が高く、妊娠全期間を通して妊娠を肯定的に受け

止め、さらに妊娠初期の妊娠や胎児に対する姿勢は、その後の妊婦の心理だけでなく、後の母子関係にも影響を及ぼすとしている。

この様に、妊婦が母性を形成し発達させるためには、妊娠の初期段階で妊娠や胎児を肯定的に受容し、妊娠中もその感情を維持していくことが重要となる。母性の形成や発達、児への愛着形成の阻害は、近年大きな社会問題となっている育児困難や虐待の要因となるため、妊婦が妊娠や胎児をできるだけ早期に肯定的に受容し、それを維持していく支援を行う必要がある。

2. 周産期管理の変遷と妊婦健診への超音波診断法の導入

わが国では 1950 年頃までは自宅分娩が一般的であり、妊娠初期から出産、子育てに至るまで助産師が主体的に関わってきた¹⁴²⁾。しかし、社会環境の変化、とくに核家族化や少子化という時代背景から生み出される「安全第一主義」の考えや、1965 年の「母子保健法」の制定により、医師が主体となって周産期管理を行う病院思考が広まっていった。

母子保健法は、その当時高率であった妊産婦死亡率を下げるために、異常の早期発見、早期治療を目的に制定され、妊娠初期から出産に至るまで医師による定期的な妊婦健診を奨励し、医療(主に医師)による周産期管理を徹底した。それ以降、病院や診療所での出産は増加し、近年では 98.8%が病院や診療所での出産となっている¹⁴²⁾。

母子保健法の制定により、当時急速に開発が行われていた超音波診断法の妊婦健診への導入が進んだ。アメリカやヨーロッパでも 1970 年代から妊婦健診の必須項目となっている。超音波診断法を用いることにより、非可視的で未知の存在であった胎児情報が誰でも容易に、客観的データとして得ることができるようになった。また、安全性にも優れており、痛みも伴わないためにスクリーニング検査として産科領域で急速に広まり、現在では妊婦健診では欠かせない診断法の一つとなっている。わが国では、妊娠中に超音波診断法を一度も受けたことのない妊婦は皆無と言われるほど、ほぼ慣例的に実施されている。また、超音波診断法は胎児を可視化することができることから、妊婦や家族から「楽しみな検査」として認識されることも多く、妊婦や家族への心理的な効果も大きい。しかし、超音波診断法は出生前診断法の 1 つであり、その倫理的な問題も論議されている。

3. 妊婦健診における超音波診断法の倫理的問題

出生前診断を行う目的としては、母子のよりよい周産期管理を行うためである。出生前診断法には、非侵襲的な検査と侵襲的な検査、能動的な検査と受動的な検査があり、超音波診断法は非侵襲的で受動的な検査を代表するものである。出生前診断には多くの倫理的な問題が関与するために、実施前には必ずインフォームド・コンセントを必要とする。しかし、超音波診断法は非侵襲的な検査であり、さらに妊娠経過の診断や管理に必須であるため、わが国の多くの産科施設ではインフォームド・コンセントを行わずに、スクリーニング検査の一つとして、全妊婦を対象として実施されている。また、多くの妊婦は超音波診断法を妊婦健診の中の一つの検査であると認識し、出生前診断であるとの自覚に乏しい。これは、わが国だけでなく世界中でも倫理的な問題として議論されている。

さらに、超音波の胎児に及ぼす影響も世界中で議論されている。最近ではカラードップラー装置や経膈超音波装置などの、周波数や高出力化された装置も多用され、胎児に及ぼす影響は皆無とは言えず、使用時の配慮が必要とされている。

4. 超音波診断法(画像)が妊婦の心理に与える影響

超音波診断法(画像)が、妊婦の心理に与える影響として、①超音波画像は妊娠初期には、妊娠の継続や胎児の存在を確認する唯一の手段であり、妊婦に妊娠継続への肯定的感情を抱かせた^{109, 143)}、②胎児の存在を実感することができ、母親を意識するなど妊婦に好影響をもたらした¹¹⁰⁾、③超音波検査後は検査前よりも胎児に対して陽性感情が有意に増加し、陰性感情が有意に減少した¹²¹⁾、④超音波検査後は安心や感動の感情を持ち、ほとんどの妊婦が妊娠や児に対して実感を持っていた^{109, 144)}、などが報告されている。海外においても超音波診断法による母児の愛着形成の強化などが報告されている¹⁴⁵⁻¹⁵⁰⁾。

妊婦健診に超音波診断法が導入される以前は、母性の発現は胎動を感じてからであった。しかし、超音波診断法が妊婦健診に導入されたことで、妊婦に対して妊娠のごく初期から胎児の存在を視覚的に確認できる機会を与え、妊娠の自覚を促し母性の発現時期は早まった。この様に、妊婦の母性の形成や発達など、妊娠や胎児の肯定的な受容に超音波診断法は効果をもたらしている。

5. 助産師への期待の高まりと助産業務への超音波診断法の導入

現在は医師による周産期管理、妊婦健診の実施がほとんどである。しかし近年、産科医師不足により、産科病棟を閉鎖する病院が相次ぎ「出産難民」と言われる深刻な問題が起きている。その解決策として国は、2006年7月に改定した「周産期医療システム整備方針」で、連携すべき出産関連施設の中に「助産所」を初めて明記し、また同年8月の「新医師確保総合対策」の中で、産科医不足を補うために「助産師や助産所の活用」をあげている。また、グローバル化の進む中で女性の役割や意識は変化し、医療主導の出産ではなく、自分の妊娠や出産は自分で決めたいと言う母子主導の出産を望み、助産師の元を訪れる女性も増加している。この様に国政や国民からの助産師に対するニーズは高まっており、今後助産師による周産期管理、妊婦健診の実施の増加が見込まれる。

わが国では、1950年頃から産婦人科領域に超音波診断法が導入され始め、病院や診療所、助産院でも急速に導入され、さらに近年、助産師外来や院内助産院の開設も増え、助産師が超音波診断法を用いた妊婦健診を行う機会も増加している。研究者らが2007年11月～2008年1月に、全国の有床助産院と助産師外来を実施している病院や診療所を対象に実施した調査でも、8割の助産院と6割の病院と診療所で、助産師が超音波診断法を実施していた。しかし、助産師外来を行っていない施設においては、助産師の超音波診断法の実施率はこれより低いと推測される。ドイツやスウェーデンでは、以前から助産師が超音波診断法を行っており、わが国においても助産師の診断能力をさらに向上させるために、超音波診断法の助産業務への導入、拡大の意義は大きいと推測される。日本助産学会が検討している、「日本の助産師が持つべき実践力と責任範囲」にも、妊娠期及び分娩期のケアとその責任範囲の一つに超音波診断法をあげている。

6. 助産師が行う超音波診断法(画像)が妊婦の心理に与える影響

医師が行う超音波診断法が妊婦の心理に良い影響をもたらすことは前述の通りである。次に、助産師が行う超音波診断法による妊婦への心理的影響に関する先行研究からは、①妊婦と助産師が同時に超音波画像を見、情報を共有しながらコミュニケーションをとることで、妊婦は大切にされていると感じ、安心感、居心地良さ、安堵感を感じていた^{151,152)}、②妊婦と助産師の相互交渉が行われ、共感的な受容や理解、信頼関係の構築ができた¹⁵³⁾、など

の報告がされている。助産師が超音波診断法を用いることで、的確な診断能力が得られるだけでなく、超音波画像を通して胎児の成長や発達などの妊娠経過における情報を妊婦と共有することにより、よりよい信頼関係の構築や、妊娠や胎児の受容、母性の形成や発達を支援する上で有効な手段となっている。

妊娠、出産、育児をする女性を助ける仲間をドゥーラと呼び、それが妊産褥婦に与える心因性効果をドゥーラ効果と呼び、妊娠・分娩・産褥期にある女性の母性形成や発達に良い効果を生む。妊婦が心理的な危機を乗り越えるためにはドゥーラが必要であり、その役割を担うのが家族や周囲の親しい人々、助産師、医師である。妊婦は実母や助産師にこの役割を期待するのであるが、核家族化や産科医師不足が進む中、助産師に対する期待はますます高まると考えられる。妊婦健診は異常の早期発見のためだけではなく、胎児を育む女性を支援するという意味でも重要であるため、助産師が超音波診断法を用いた妊婦健診を施行することは、今後意義が大きいと思われる。

7. 客観的ストレス測定

現代はストレス社会と言われ、日常生活の中で「ストレス」という言葉が頻繁に使われている。Selye¹⁵⁴⁾は、ストレスを「快または不快状態によって惹起され、またその帰結を得ようとも、生体のいかなる要求にも対応する非特異的な反応である。」と定義している。この定義のポイントは、様々なストレス刺激に対して、生体には共通するストレス応答があるということである。

心理的なストレス刺激に対する生体の反応には、自律神経系と内分泌系の2つの反応がある。自律神経系のストレス反応(Sympathetic nervous-adrenal medullary system; SAM system)としては、ストレス刺激に対して交感神経系の活動が優位となり、非常に速い生体反応が生じ、交感神経終末部から分泌されるカテコールアミンのノルアドレナリンと、副腎髄質から分泌されるカテコールアミンのアドレナリンが増加して、心拍数の増加など生体内で生体防御機構が働く。また、内分泌系のストレス反応(Hypothalamic-pituitary-adrenal-cortical system; HPA system)としては、ストレス刺激に対して、視床下部から脳下垂体前葉にコルチコトロピン放出ホルモンを分泌し、副腎皮質刺激ホルモンを介して、副腎皮質からコルチゾールを血中へ分泌し、体温、血圧、血糖が上昇するなどの生体防御機構が働く。

種々のストレス刺激による、このようなストレス反応を科学的、定量的に評

価する方法として、従来は血圧や心拍などの生理指標を用いたものや、主観的に評価する方法として質問紙を用いたものが一般的であった。しかし近年、精神神経免疫学 (psycho-neuro-immunology; PNI) の発展により、精神心理的ストレス刺激に対する内分泌系、神経系の反応を見ることで、正確で客観的にストレス反応を定量化する手法が確立されつつあり注目を集めている。それは、人が発した生体情報を血液、唾液、尿中などに含まれる、化学的物質の濃度から読み取るものである。その化学物質を数値化、定量化した指標をバイオマーカーと言ひ、その中でもストレスラーの強度に応じて濃度が顕著に変化するものがあり、それはストレスマーカーと呼ばれている。現在、血中のカテコールアミン (アドレナリン、ノルアドレナリン) やコルチゾールが典型的なものとして知られているが、最近ではアドレナリン分泌と相関があるとされる、アミラーゼがストレスマーカーとして注目されている。

ストレスマーカーは通常、血液中の濃度を測定することになるが、侵襲的な検査となるため、身体的、精神的ストレスを伴うこととなる。正確にストレスを評価するためには、ストレス刺激以外のストレス負荷の無い状態でストレスマーカーを採取しなければならない。唾液アミラーゼは非侵襲的で容易に試料が採取でき、試料中の濃度も高く、さらにストレスに対する反応も早いことから、急性ストレスの測定に適していると言われ、近年注目されている。さらに最近、携帯型の簡易測定器が開発されたことにより、場所を選ばず容易に測定できるようになったことや、不快な刺激で活性化が上昇し、快適な刺激で逆に活性が低下するため、快と不快の測定が可能であることから、なお一層注目を集めている。

唾液アミラーゼを用いた客観的なストレス評価と、主観的な評価との関連についても研究がされている。それは、①不快を示す **Profile of Mood States (POMS)** スコアの上昇とともに、唾液アミラーゼ活性も上昇する¹⁵⁵⁾、②安静時の唾液アミラーゼと、**STAI** の特性不安得点には相関はないが、ストレス時の唾液アミラーゼとは正の相関が認められた¹⁵⁶⁾、③唾液アミラーゼ活性と「ストレスを感じているか」と言う問いに対する回答との間に、良好な正の相関関係が存在した¹⁵⁷⁾、④唾液アミラーゼ活性の変化と **POMS** の下位尺度である怒り－敵意尺度とに関連があった¹⁵⁸⁾、などの先行研究がなされている。この様に、唾液アミラーゼは信頼性と妥当性や、主観的指標との相関関係も認められていることから、ストレス指標として有用性が高いと考える。従来の主観的ストレス評価に加えて、客観的なストレス評価が可能になった

こと、また、同じ刺激に対してそれを不快(ストレス)と捉えるのか、快と捉えるのかは個人によって異なるため、それを評価できるようになったことは、ストレスの原因やその対処方法の検討への道が広く開かれるものと期待される。

8. 不妊治療

1) 不妊治療後の妊婦の心理的側面

(1) 不安と抑うつについて

不妊治療後の妊婦の心理的ストレスは、不安や抑うつ状態によって表われ、自然妊娠後の妊婦よりも不安を抱く割合が高く、その内容にも相違があることが報告^{159, 160)}されている。一方、不妊治療後の妊婦の不安の経時的変化では、妊娠初期に高く、中期に低下し、末期に再度上昇することが報告^{159, 160)}され、これについては自然妊娠後の妊婦とほぼ同じ傾向にある。

次に抑うつ状態については、不妊治療経験の有無に影響されないとの報告もあるが¹⁶¹⁻¹⁶⁴⁾、不妊治療後の妊婦の方がうつ傾向を示す者が多いとの報告もある¹⁶⁵⁾。

このように、不妊治療後の妊婦は自然妊娠後の妊婦に比べ、不安や抑うつが強い傾向にあり、心理的ストレスを抱えていると推測される。

Gerner¹⁶⁶⁾は、不妊治療後の妊婦の心理状態には「否認/逃避」と「過度の警戒心」という2つの特徴があるとしている。それには、不妊治療の不成功など繰り返される喪失体験が影響しており、妊娠はしたものの、流産をすることもかもしれない、自分や胎児に何か良くないことが起こるかもしれないなどと考え、妊娠に肯定的な感情を抱くことができず、妊娠を素直に喜ばず、母親になるための準備から逃避したいとの思いから生じる。さらに、過度の警戒心については、妊娠中の些細な出来事に対しても不安を抱き、頻繁に医療機関に連絡をするなどの行動として表われ、これも不妊治療での喪失体験が影響していると考えられている。

(2) 自尊感情とアイデンティティについて

多くの不妊女性は自尊感情を適切に保っている。しかし、長期にわたる不妊経験は自尊感情を低下させ、それは妊娠や出産を経ても回復は非常に難しい¹⁶⁷⁾。長期の不妊状態により、妊娠前から多くの傷つきを経験し、さらに妊娠は不妊そのものを治療するものではないことから、妊娠後も不妊であっ

た自分の身体に対する不安全感や不毛感が拭えず、妊婦という新たなアイデンティティの獲得は困難となる¹⁶⁸⁾。

2) 不妊治療後の妊婦の身体的側面

不妊治療後の妊婦は、不妊治療に伴う心理的苦痛だけでなく、様々な身体的苦痛も経験している。さらに、高齢妊娠や出産、多胎妊娠、流早産、妊娠合併症などのリスクが自然妊娠より高率であるため、医療的な管理の必要性も高くなり、それらに伴う身体的、心理的苦痛も経験することとなる。

3) 不妊治療後の妊婦の社会的、経済的側面

不妊治療後の妊婦は、それまでの不妊治療による大きな経済的負担を抱えていることが多い。さらに、妊娠や出産に伴う費用やハイリスク妊娠・出産となる可能性が高いことによる医療費の負担もかさみ、不妊治療後の妊婦の経済的負担は自然妊娠後の妊婦よりさらに大きい。

社会的側面としては、夫や家族からの期待によるストレスや強迫観念、さらに有職者は仕事と不妊治療や妊娠との両立への困難感を抱き、社会的立場の変更を余儀なくされることも多い。また近年、不妊治療は社会に広く認知されるようになっては来たが、未だに不妊や不妊治療後の妊娠という後ろめたさを感じざるをえない状況もある。夫婦関係についても、不妊治療により夫婦関係が悪くなるとの報告¹⁶⁹⁾もある。

このように、不妊治療後の妊婦は経済的負担や、社会的背景によるストレスも抱えている。

9. 妊婦と褥婦の睡眠

現在、睡眠に関する研究は睡眠科学、睡眠医歯薬学、睡眠社会学のそれぞれの観点から解析が行われ、その結果の統合により睡眠の全体像を科学的に構築しつつある¹³⁰⁾。しかし、これらの研究は男性や高齢者、子どもを対象としていることが多い。

妊婦と褥婦の睡眠研究における評価指標は、ポリグラフ、アクチグラフ、睡眠日誌、主観的睡眠評価法が用いられている。中でも、主観的睡眠評価法であるピッツバーグ睡眠質問票日本語版 (Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI-J) は、簡便で使いやすく信頼性や妥当性も証明され、標準化された尺度であることから、睡眠臨床現場だけでなく疫学研究や臨床

研究でも多用されている¹⁷⁰⁾。一般成人との比較も可能であるため妊婦を対象とした調査でも活用されている。

妊婦の睡眠の現状として、妊娠期はホルモンバランスが大きく変化し、睡眠に関与する中枢神経系の活動に影響を与える。特に妊娠により分泌が増加するプロゲステロンは non-REM 睡眠 (Rapid eye movement sleep) を増加させ¹³¹⁾、エストロゲンやコルチゾールは REM 睡眠を減少させる¹⁷¹⁻¹⁷³⁾ことから、妊娠期の睡眠は非妊娠時と比べ変化する。この 2 つの睡眠は脳の休息、成長ホルモンによる疲労の回復や細胞の修復、記憶の整理や定着など、心身の疲労の回復や健康の維持に非常に重要であり、さらにこの 2 つの睡眠が周期的に繰り返されることで睡眠サイクルが形成され、快適な睡眠が得られる。しかし、妊娠期はホルモンの変化に加え、妊娠の進行とともに腹部の膨満感や圧迫感が顕著となり、さらに胎児の圧迫による頻尿や便秘、腰痛、イライラなどの妊娠期特有の不快症状 (マイナートラブル) も生じる。さらに、女性にとり生理的現象である妊娠や出産、それ自体もストレスとなり^{135, 136)}、睡眠へ影響を与える^{137, 138)}。具体的には入眠障害や夜間覚醒、早朝覚醒などの不眠関連症状が一般成人と比べ多く¹³⁷⁾、睡眠障害を有する妊婦は 30~60% にも及ぶ^{128, 138)}。さらに、妊婦の約 8 割は昼間の眠気を訴え¹²⁹⁾、約半数は過度の眠気とされる¹³⁸⁾。妊娠の時期による変化では、妊娠初期は日中の眠気が強く、末期は入眠障害、中途覚醒、早朝覚醒を主とする夜間の睡眠時間の短縮が起こりやすい。このように、妊娠は生理的な現象であるが、妊娠期は内分泌的、身体的、心理的变化が大きく睡眠障害を招きやすい。しかし一方、妊娠期の母親の睡眠習慣は乳児の概日リズムの確立に影響することから、この時期に快適な睡眠を確保することは母子の健康維持・増進において重要である。

産後の母親の睡眠については、妊娠末期からの縦断研究により妊娠期よりも中途覚醒回数や時間の増加、睡眠率の低下¹⁷⁴⁾、産後 1 ヶ月の睡眠と覚醒のリズムの乱れ¹⁷⁵⁾、産後 2 ヶ月までは入眠や熟眠感の悪さ¹⁷⁶⁾などが報告され、一般の女性に比べ睡眠の質は悪く¹⁷⁷⁾、さらに妊娠期よりも悪化する。出産歴では、初産婦は経産婦に比べ覚醒時間の増加と 1 回あたりの覚醒時間の増加、睡眠率の低下、日中の眠気の強さ¹³⁸⁾が指摘されている。

このように、妊婦や褥婦の睡眠の質は悪いにも関わらず、妊娠や出産、子育ては生理的な現象であり、それに伴う身体的、心理的变化は一時期に限定したものであると認識され、妊婦や褥婦の睡眠健康支援は遅れている。

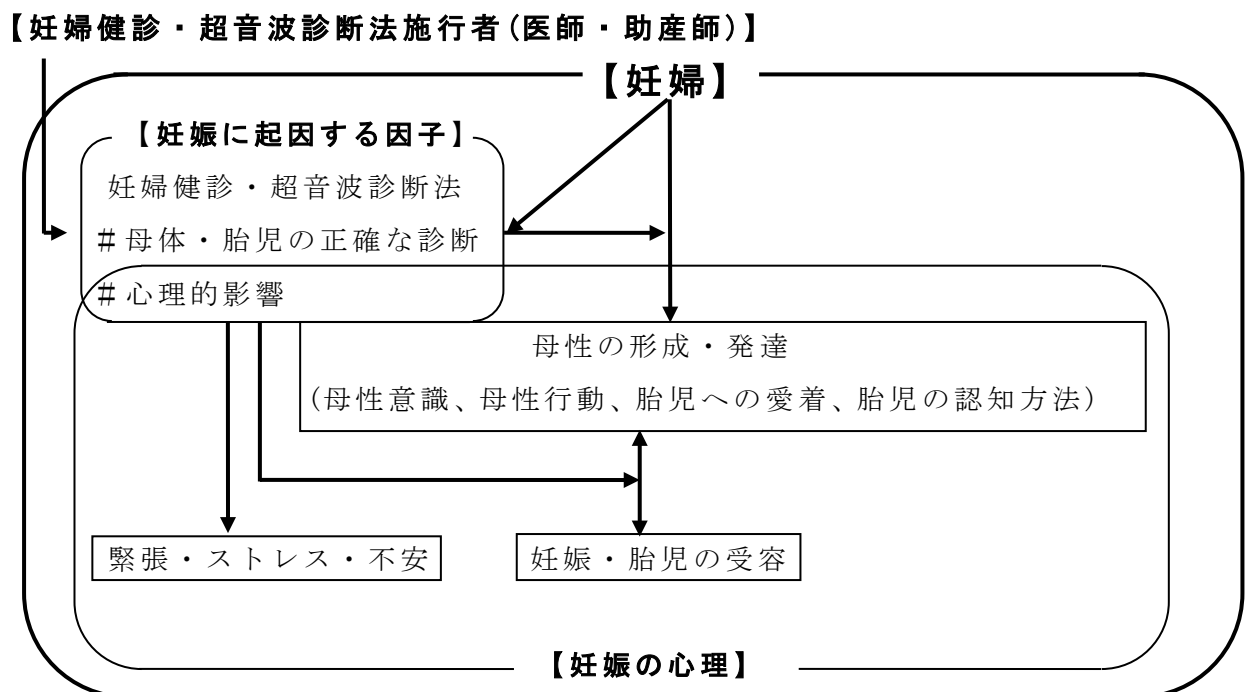
V. 研究の概念枠組み

1. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

女性 は 妊 娠 す る こ と に よ り、心 身 と も に 新 た な 環 境 に 置 か れ る。妊 婦 は 母 性 を 形 成、発 達 さ せ、妊 娠 や 胎 児 を 受 容 し て い く。ま た、妊 娠 や 胎 児 を 受 容 す る こ と で、さ ら に 母 性 が 発 達 す る。母 性 が 形 成、発 達 す る と 母 性 意 識 は 高 ま り、母 性 行 動 を 多 く と り、胎 児 へ の 愛 着 も 強 ま っ て い く¹⁷⁸⁾。さ ら に、女 性 は 妊 娠 す る こ と に よ り、妊 婦 健 診 や 超 音 波 診 断 法 を 受 診 す る こ と と な る。超 音 波 診 断 法 は 母 性 の 形 成、発 達、妊 娠 や 胎 児 の 受 容 を 促 進 し た り、妊 婦 の 胎 児 の 認 知 方 法 な ど、妊 婦 の 心 理 に 影 響 を 及 ぼ す。

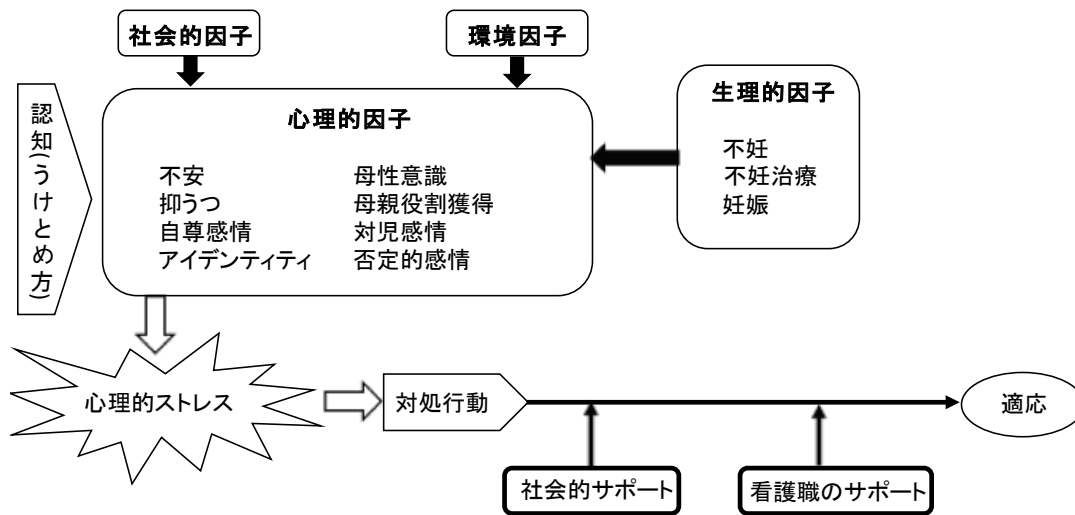
ま た、超 音 波 診 断 法 を 含 む 妊 婦 健 診 は、妊 婦 の ス ト レ ス や 不 安 な ど の 心 理 に 何 ら か の 影 響 を 及 ぼ す と 考 え ら れ、ま た 妊 婦 も そ れ ら に 対 し て 様 々 な 認 識 を 持 っ て い る と 考 え ら れ る。一 方、超 音 波 診 断 法 の 目 的 は、母 体 や 胎 児 を 診 断 す る こ と で あ り、施 行 者 に は 正 確 な 診 断 能 力 が 求 め ら れ る。

以下に本研究の概念を図式化したものを示している。



研究概念図

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究



研究概念図

第 2 章

方 法

第1節 褥婦を対象とした研究

I. 調査対象者

研究協力の得られた近畿圏内にある産婦人科医院、及び大学病院で出産した母親に調査を依頼した。調査対象者は、基礎疾患のない産後の女性である。分析対象の除外基準は糖尿病、末梢神経障害、脳・心血管系、消化管、血液学的又は肝疾患、免疫不全、精神疾患などの基礎疾患を有する者である。

研究1は産後4ヵ月～1年の間に調査協力の得られた基礎疾患のない母親68名を分析対象とした。そのうち、日本肥満学会の判定基準⁴⁾に従い、非妊娠時BMI18.5～25.0未満の「標準」に属する母親49名を分析対象とした。なお、非妊娠時体重が「やせ」や「肥満」に分類された19名については、産後の非妊娠時の体重への復帰が適切か判断しかねたため、分析対象から除外した。

研究2は産後6ヵ月以内(1回目)と、7～12ヵ月(2回目)の2時期に協力の得られた基礎疾患のない母親36名を分析対象とした。

研究3は調査対象者92名から日本肥満学会の判定基準⁴⁾に従い、非妊娠時BMI18.5～25.0未満の「標準」に属する母親76名(初産婦52名、経産婦24名)を抽出した。次に、初産婦と経産婦の産後調査時期と人数をマッチングするために、調査時期毎にわけた初産婦から無作為に24名を抽出し、初産婦24名、経産婦24名の計48名を分析対象とした。

研究4は産後2年以内にある基礎疾患のない母親108名を分析対象とした。

研究5は産後1～12ヵ月までの間で、産後1～4ヵ月(1回目)、産後5～8ヵ月(2回目)、産後9～12ヵ月(3回目)の3回に調査協力が得られた母親24名を分析対象とした。

II. 調査期間

調査期間は2012年7月～2014年1月であった。

III. 研究デザイン

記述型比較研究、縦断研究、横断研究

IV. 調査方法

産科医療機関の責任者に書面と口頭で研究協力を依頼した。同意の得られた

施設で行われる母親教室や、産後1ヵ月健診に来院した母親に対し調査の目的や方法、調査日時、場所などを説明し研究協力を依頼した。1回目の調査に来所した母親に対し、再度研究の目的や方法、倫理的配慮について書面と口頭で説明し、同意の署名を得た。その後15分間の安静を設け自律神経活動と体重、体脂肪率の測定、さらにアンケート用紙への記入を依頼し、その場で回収した。

V. 調査内容と測定用具

1. 対象者の背景

1) 社会的・環境因子

年齢、婚姻状況、就業状況(形態)、家族構成、現病歴、既往歴を自記式質問紙から評価した。

2) 妊娠・分娩に関する因子

既往分娩歴、分娩方法、分娩週数、出産日、身長、非妊娠時体重及び BMI、妊娠期間中の体重増加量、授乳状況(子どもの1日の経口摂取を100とした際の母乳、ミルク、離乳食の割合；それぞれ母乳率、人工乳率、離乳食率)を、自記式質問紙と母子健康手帳から評価した。

2. 客観的評価

1) 自律神経活動

外部と遮断された部屋で座位にて右耳垂部に Photoplethysmography; PPG) モニターを装着し、5分間の心拍変動を測定した。測定にはヨーロッパ心臓病学会と北米ペースング電気生理学会(The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology)によって提唱された、短時間心拍変動解析のアルゴリズムを採用しているソフトウェアを組み込んだ、心拍変動解析システム Inner Balance Scanner(Biocom Technologies, Inc., Washington, DC, USA)を使用した。心電図と PPGを用いた心拍変動の測定結果を比較する事により、この機器の信頼性は検証されている^{179, 180)}。Suetakeら¹⁸¹⁾の研究にも本機器が用いられている。測定中はメトロノームを使用し、被験者に呼吸を15回/分に統制するよう依頼した。測定結果はパワースペクトル解析により評価した⁵⁵⁾。

2) 心拍変動パワースペクトル解析

心拍動は、心臓に分布する心臓交感神経と心臓副交感神経の影響を受け、心拍間隔(心電図R-R間隔)には絶えず微妙なゆらぎがある^{55, 57)}。このゆらぎを心拍変動といい、その観測により自律神経のバランスを推定することができる⁵⁷⁾。近年、心拍変動のスペクトル解析による自律神経機能の評価が試みられ、なかでもパワースペクトル解析は、経時的に変動する成分から周期性成分を分離定量するもので、周期性成分の周波数とその強さ(パワー)を表す曲線として自律神経活動を可視化でき、高感度で再現性が高い^{55, 57)}。心拍変動を用いた自律神経機能の評価は、交感神経機能や副交感神経機能がそれぞれ特定の周波数帯域の心拍変動に反映されていることに基づいている⁵⁷⁾。特定の周波数帯域とは、低周波帯と高周波帯にピークが見られるもので、それぞれLF成分、HF成分と呼ばれる⁵⁵⁾。LF成分は心臓交感神経と心臓副交感神経の両方の活動を反映し、HF成分は呼吸により生じる心拍のゆらぎであり、心臓副交感神経によって媒介され、その振幅値は心臓副交感神経活動を反映している。LF成分は心臓交感神経と心臓副交感神経の両活動を含むため、LF/HFを心臓交感神経活動の指標とすることが多い。さらにパワースペクトル解析から交感神経系体温・熱産生調節に関与する超低周波帯であるVLF成分も特定できる^{55, 57)}。そして、それらLF成分、HF成分、VLF成分の総和は総自律神経活動(TP)と呼ばれ、自律神経活動全体を反映する^{55, 57)}。

本研究では、心拍数(HR)、LF、HF、LF/HF、TPの各成分と交感神経活動、副交感神経活動のバランスの指標となる2種類の相対値である交感神経活動指標【SNS(Sympathetic Nervous System) Index; (VLF+LF)/HF】と副交感神経活動指標【PNS(Parasympathetic Nervous System) Index; HF/TP】を算出した。

3) 体重・体脂肪率

測定にはデュアル周波数体組成計(DC-320; Tanita Corp. Tokyo, Japan)を用いた。

3. 主観的評価

1) 自己管理能力(Self-Management Skill; SMS)¹⁷⁾

自己管理スキルの豊富さを測定する尺度である。尺度は10項目からなり、回答は「当てはまる」、「やや当てはまる」、「あまり当てはまらない」、「当てはまらない」の4段階で評価する。項目毎に4~1点(逆転項目には1~4点)

を与え、素点の合計を算出し SMS 得点とした。高得点ほど自己管理スキルが豊富であることを示している。本尺度の信頼性は α 係数による内的整合性、妥当性は構成概念妥当性から検証されており、実際の保健的な行動と関連があるため、健康教育をはじめとする保健行動の評価に有効である^{17, 18)}。

2) 不安・抑うつ

HAD 尺度 (Hospital Anxiety and Depression Scale)^{182, 183)} を用い、不安と抑うつ状態を調査した。この尺度は不安 7 項目、抑うつ 7 項目の計 14 項目からなり、項目は不安や抑うつの認知的部分に関するもので評価され、身体症状による影響は受けにくい。各項目は 0～3 点で採点し、各下位尺度は項目得点の合計点で算出され、それぞれ不安得点、抑うつ得点とした。高得点ほど不安や抑うつが強く、0～7 点を不安や抑うつなし、8～10 点を疑診、11 点以上を不安や抑うつありと分類している。この尺度の日本語版の信頼性は item-remainder correlation (相関係数) と Cronbach の α 係数の算出により、妥当性は基準関連妥当性から検証されている。

VI. 解析方法

研究 1 は、産後は 6 ヶ月間に徐々に体重を減少させ、非妊娠時体重へ復帰させることが母子ともに健康維持に重要である^{184, 185)} ことから、産後 6 ヶ月までに非妊娠時体重以下に復帰している者を復帰群、復帰していない者を非復帰群の 2 群に分類した。妊娠、出産の影響による自律神経活動が完全に元に戻るには産後 3 ヶ月程度要する^{186, 187)} ことから、産後 4～12 ヶ月のデータを分析に用いた。また、産後 1 年間に複数回調査協力の得られた被験者については、両群間の調査時期に偏りが生じないように、無作為にデータ抽出しマッチングさせた。2 群間の有意差検定には Mann-Whitney の U 検定を用いた。

研究 2 は、周産期のうつ病は妊娠初期と産後 6 ヶ月以内がハイリスク時期¹⁸⁸⁾ であることから、産後 6 ヶ月以内 (1 回目) と、7～12 ヶ月 (2 回目) の 2 時期に協力の得られた母親 36 名を分析対象とした。産後の 6 ヶ月以内 (1 回目) と、7～12 ヶ月 (2 回目) の 2 時期による比較は、Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。さらに、自律神経活動と HAD 不安得点及び抑うつ得点との関連をみるために Spearman の順位相関係数を算出した。

研究 3 は、初産婦と経産婦の比較を行った。2 群間の有意差検定には Mann-Whitney の U 検定を用い、さらに、自律神経活動と授乳率の関係をみるた

めに、Spearmanの順位相関係数を算出した。

研究4は、HAD不安及び抑うつ得点0～7点の不安や抑うつなし群と、HAD不安及び抑うつ得点8点以上の不安や抑うつ疑診・あり群の2群に分けた。2群間の比較にはMann-Whitney のU 検定を用い、自律神経活動とHAD不安及び抑うつ得点との関連を見るために、Spearmanの順位相関係数を算出した。

研究5は産後1～4ヵ月(1回目)、産後5～8ヵ月(2回目)、産後9～12ヵ月(3回目)の3時期の調査に協力の得られた母親24名を分析対象とし、産後時期の有意差検定にはFriedman検定を用いた。さらに、2回目の調査(産後5～8ヵ月)時に非妊娠時体重以下に復帰している者(復帰群)と、復帰していない者(非復帰群)に分け、2群間の有意差はMann-Whitney のU 検定を用いた。

VII. 倫理的配慮

調査対象者へは、研究者自身から研究の趣旨や目的、方法について事前に書面と口頭で説明を行い、同意が得られた場合にのみ調査協力を依頼し、同意書に署名を頂いた。すべての研究協力は十分なインフォームド・コンセントに基づいてのみ行われ、個人情報研究者が知り得ること、データの連結を行うこと、研究論文に匿名性をもって掲載される可能性があることに関して事前の説明を十分に行った。また、この研究への参加は自由意思であること、途中で参加を取りやめることも自由であること、研究への協力は施設の診療や看護とは全く関係はなく、研究参加の有無に関わらず、そのことによる不利益は一切ないこと、質問があればいつでも研究者に連絡しても良いこととの説明も事前に行った。

得られたデータは、無記名ではあるが連結が生じるため、今回の調査に関連するものに限りデータの連結を行い、終了次第個人を特定できる個人情報は匿名化(一連番号化)などして、コンピュータ入力以外の外部と連動していないコンピュータを使用し、フラッシュメモリーなどの外部記憶媒体に記憶させ厳重に保管した。また、この研究で知り得た内容は、この研究の目的以外には使用しないこと、論文や口頭発表の中で個人が特定される情報を出すことはないことなど、データは厳重に管理し秘密の保持をすることも事前に説明し、個人情報及び個人情報の漏洩による研究協力者の心理的・社会的不利益が生じないように最大限の配慮と対策を講じた。個人情報を含むこの研究で知り得た内容は、研究者と指導者のみで取り扱い、研究終了とともに研究担当者の責任の下廃棄するものとした。

さらに、対象者への精神的・肉体的負担が最小限にとどめられる様に、質問紙は主に選択式とし、短時間に容易に回答できるものとした。自律神経活動も短時間で痛みなど侵襲を伴わない方法で測定を行った。

なお、本研究は京都府立医科大学大学医学倫理審査委員会の承認(E-332)を得て実施した。

第2節 妊婦を対象とした研究

I. 調査対象施設

1. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

調査対象施設は近畿圏内にある F 医院、K 病院、S 医院、U 助産院、I 助産院の 5 施設である。医師と助産師が行う超音波診断法や妊婦健診を調査するために上記の 5 施設を選択した。

調査施設の概要として、F 医院や K 病院は毎回医師が診察と妊婦健診の結果説明、保健指導を行い、助産師は妊娠期間中に数回の保健指導を医師の診察後に行っていた。S 医院は医師と助産師がともに毎回妊婦健診を担当していた。U 助産院と I 助産院は助産院であるため、助産師のみによる診察と保健指導が行われていた。

本研究における超音波診断法や妊婦健診施行者の経歴であるが、医師 6 名の医師経験年数と超音波診断法経験年数は 8～28 年、助産師 4 名の助産師経験年数は 10～40 年、超音波診断法経験年数は 4～20 年、一日の超音波診断法施行人数は約 3～10 名であった。

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

調査対象施設は、近畿圏内にある不妊センターを併設する産婦人科医院である。その施設では、不妊治療施設において一般的に行われている不妊治療である、高度生殖補助医療を数多く実施し、かつ不妊治療後の妊婦も多く通院しているため、母集団を表わしていると推測されるために調査対象施設として選択した。

3. 妊婦の睡眠に関する研究

調査対象施設は近畿圏内にある K 大学病院である。大学病院であり、ハイリスク妊婦も多いが、本研究では妊娠経過に影響のある基礎疾患や妊娠にともなう合併症を有する妊婦は対象者から除外した。

II. 調査対象者

1. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

調査対象者は、上記の 5 施設の妊婦健診受診者で、母体に産科的な問題を及ぼすような合併症がなく、妊娠経過が正常で自然妊娠をした単胎妊婦とし

た。母体合併症や妊娠経過に問題や異常がある場合や不妊治療後の妊娠、多胎などは妊婦の心理や認識へ影響があると推測されるため、調査対象から除外した。

また、超音波診断法や妊婦健診は施行者の技能や妊婦との接し方(態度)、施行方法などにより、妊婦の心理へ与える影響に違いがあると考えられ、その偏りを避けるために複数の施設と、複数名の医師や助産師の行う妊婦健診受診者を対象とした。

調査対象者と調査参加者は 215 名であった。そのうち、STAI の状態不安尺度を除く、自記式質問紙調査の対象者と参加者、分析対象者は 215 名であった。妊婦健診前の心拍数が測定できた者は 213 名であり、その全てが分析対象者であった。また、妊婦健診後の心拍数が測定できた者は 208 名であり、その全ても分析対象者であった。妊婦健診前の唾液を採取出来た者は 207 名、そのうち分析対象者は 204 名、妊婦健診後の唾液を採取できた者は 205 名、そのうち分析対象者は 202 名であった。健診前の STAI の状態不安尺度が記入されていた者は 214 名であり、その全てが分析対象者であった。また、健診後の記入がされていた者は 211 名であり、その全ても分析対象者であった。超音波診断法施行者の説明内容が記録できたのは 194 名であった。産後まで追跡が可能であった者は 102 名であった(表 1)。

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

調査対象施設で行われている妊婦健診を受診する妊婦のうち、高度生殖補助医療(体外受精、胚移植、顕微授精)により妊娠した、合併症のない未経産妊婦 47 名を調査対象者とし、そのうち 45 名(妊娠初期 28 名、中期 45 名、末期 24 名)を分析対象とした。

3. 妊婦の睡眠に関する研究

調査対象施設で行われている妊婦健診を受診する妊婦のうち、妊娠経過が正常で、今回の妊娠経過に影響を与えるような身体的・精神的疾患のない者を調査対象者とした。

Ⅲ. 調査期間

妊婦健診と超音波診断法に関する研究と、不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究は 2008 年 5～11 月、妊婦の睡眠に関する研究は 2013 年 4 月～2014

年 11 月であった。

IV. 研究デザイン

記述型比較研究、観察研究、横断研究、縦断研究

V. 調査(測定)方法

妊婦健診に訪れた対象者に外来受診の待ち時間を利用し、書面(依頼書)と口頭により研究の目的や方法、倫理的配慮について説明し、研究協力への同意が得られた後に、同意書に署名を頂き調査を開始した。依頼書には、研究の目的や方法の他にプライバシーの保護、研究への協力は任意であること、研究への同意はいつでも撤回でき、その場合でも診療に不利益がないことなどの倫理的配慮についても明記した。調査はいずれも 9～15 時の間に行った。

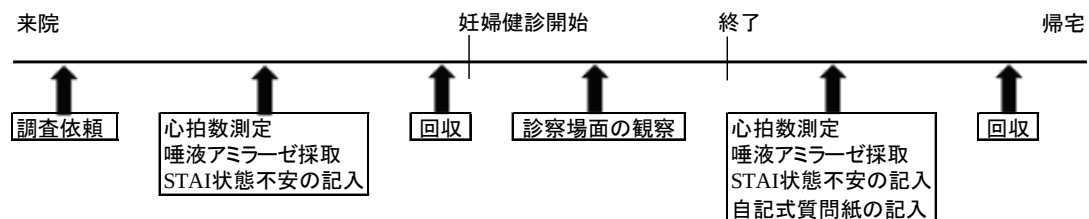
1. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

妊婦健診前と健診後に心拍数の測定、唾液の採取、STAI の状態不安尺度への記入を依頼し、これらは順次行った。健診前の測定や記入後 30 分以内に妊婦健診は開始され、健診後の測定や記入は健診終了直後に行った。STAI の状態不安尺度以外の自記式質問紙調査は健診後のみに記載を依頼し、記入後はその場で回収した。

また、妊婦健診開始から終了まで妊婦健診に立ち会い、超音波診断法施行者(妊婦健診施行者と同一人物)の説明内容を、研究者自身が作成したチェックリストを用いて記録した。妊婦健診に立ち会うことの出来なかった場合には、超音波診断法施行者に同様のチェックリストへの記録を依頼した。なお、研究者が妊婦健診に介入することはなかった。

調査を行うに当たって、研究者が研究依頼をすることによるストレスを対象者に与えないように、細心の注意を払い研究協力の依頼を行った。また、唾液の採取は飲食摂取直後でないことを確認した後に、COCORO METER 専用の試験紙を装着したチップを、舌下に 30～60 秒間挿入することにより行った。唾液採取後直ちにチップを COCORO METER に挿入し、唾液アミラーゼ活性によるストレス測定値を得た。

以下は、調査方法を図式化したものである。



調査方法

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究と妊婦の睡眠に関する研究

妊婦健診までの待ち時間を利用し、無記名自記式質問紙を配布し可能な限りその場で回収した。その場での回収が困難な場合には、返信用封筒を手渡し後日郵送、または次回の妊婦健診時に持参してもらい、外来に設置した回収箱への投函を依頼した。

VI. 調査内容

1. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

1) 対象者の背景

(1) 社会的・環境因子

年齢、婚姻状況、就業状況(形態)と今後の予定、最終学歴、家族構成、現病歴、既往歴を自記式質問紙と母子健康手帳、診療記録から評価した。

(2) 妊娠・分娩に関する因子

妊婦健診受診施設、妊婦健診施行者、既往妊娠分娩歴、妊娠週数、妊婦健診結果(母体の身長、体重、非妊娠時体重、子宮底長、腹囲、血圧、尿検査、浮腫)、新生児所見(体重、身長、頭囲、胸囲、異常所見の有無)、分娩週数、分娩方法、最終妊婦健診受診妊娠週数と胎児の推定体重、超音波検査に関する情報源、既往妊婦健診(超音波検査)受診回数、受けた超音波検査の種類(経膈超音波検査または経腹超音波検査)、内診の有無を自記式質問紙と母子健康手帳、診療記録から評価した。

2) 客観的評価

超音波診断法施行者による妊婦への画像の説明内容は、研究者が妊婦健診に立ち会いチェックリストを用いて記録した。妊婦健診に立ち会えなかった

場合は、超音波診断法施行者に同じチェックリストを渡し記録を依頼した。
また、妊婦自身にも超音波検査時に診察者から説明を受けた項目を自記式質問用紙に記入してもらい、両者の説明内容の一致率と不一致率を評価した。

超音波検査時間と妊婦健診時間は研究者が測定した。

妊婦健診による妊婦の緊張やストレス(快適や不快)の程度は、心拍数と唾液アミラーゼ値を妊婦健診前後に測定し評価した。

3) 主観的評価(心理的因子)

(1) 妊娠に関する因子

妊娠の計画性、妊娠確定時の気持ち、胎動自覚の有無と自覚時の気持ち、つわりの有無とその受け止め方、妊娠していることや母親であることを最も実感する時を自記式質問紙から評価した。

(2) 妊婦健診と超音波診断法に関する因子

医療者からの超音波診断法に関する(検査の目的、利点、欠点、診断可能範囲)説明の有無と説明の希望の有無、超音波検査時間に対する感覚、超音波画像の理解度、理解できた理由や理解できなかった理由、超音波診断法や超音波診断法を含む妊婦健診施行者に期待すること、超音波診断法受診の希望時期、問題や異常の診断時の希望する説明範囲、助産師が超音波診断法を行う事に対する認識を自記式質問紙にて評価した。

また、母性意識や母性行動、胎児への愛着、胎児の認知方法に関しては、先行文献を参考にし、研究者自身が作成した自記式質問紙から評価した。

妊婦健診による不安の程度は、STAI Form-Y 版の状態不安尺度を妊婦健診の前後に用いて評価した。

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

1) 対象者の背景

年齢、婚姻状況、就業状況(形態)と今後の予定、最終学歴、年収、家族構成、夫婦関係、自身の親との関係、夫(パートナー)の親との関係、社会的理解、現病歴、既往歴

2) 不妊と妊娠に関する因子

妊娠週数、妊娠経過、出産歴、入院経験の有無、不妊治療期間と内容、妊

娠を望んでから妊娠するまでの期間、妊娠を望んでから医療機関を受診するまでの期間、不妊であると診断された時期(結婚後の年数)

3) 主観的評価

不妊や不妊治療の経験について、「あなたにとって不妊や不妊治療の経験とはどのようなものでしたか」との質問により自由記述にて回答を得た。なお、質問紙調査を選択した理由として、回答が容易にでき、短時間で多くの対象者からの協力を得られることに加え、対象者が記述をするという行為そのものが、自らの気持ちの整理につながると考えたためである。

3. 妊婦の睡眠に関する研究

1) 対象者の背景

年齢、就業の有無、妊娠週数、出産回数、家族形態、妊娠経過

2) 睡眠

- ① 昼寝習慣は最近 1 ヶ月における、1 週間の昼寝の日数と回数、昼寝の時間帯(昼寝時刻)、1 回の昼寝時間(昼寝時間)
- ② 睡眠習慣は最近 1 ヶ月における平日の就寝・起床時刻と睡眠時間の実時間、1 週間の就寝・起床時刻の不規則の頻度(不規則頻度)
- ③ 睡眠の実態は PSQI-J、日本語版エプワース眠気尺度(Japanese version of the Epworth Sleeping Scale; JESS)を用いた。

3) 精神健康状態

精神健康状態は精神健康調査票(General Health Questionnaire; GHQ)、不安と抑うつは HAD 尺度を用いた。

VII. 測定用具

1. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

1) 心拍数

心拍数の測定には、コニカミノルタセンシング株式会社製のパルスオキシメータ(酸素飽和度モニタ PULSOX-3i)を用いた。測定範囲は 20~250bpm であり、測定精度は±2bpm である。妊婦の心拍数は、妊娠初期は 80 台/分、中期と末期は 80~90 台/分とされる。

2) 唾液アミラーゼ

唾液アミラーゼの分泌や活性は SAM system、すなわちノルアドレナリンの制御と直接的な神経作用による制御を受けている。この直接的な神経作用による唾液アミラーゼ分泌は、ストレス刺激を受けて1～数分で分泌が亢進され、ホルモン作用によるものと比べて格段に反応が速く、またストレス刺激を与えることを止めた直後に安静時レベルに戻るため¹⁵⁶⁾、急性ストレスを測定するバイオマーカーとして有用である。さらに、微弱なストレスの早期検出にも適していると言われている。

唾液アミラーゼ値は、一桁～数百 KU/L までと生理指標の中でも個人差が特に大きい^{155, 157, 175-177)}。唾液アミラーゼ値の日内変動に関しては、成人男性の測定結果から起床後に最も低値を示し、日中はほぼ一定の値であり¹⁷⁵⁾、性差に関しては、男女間で有意差はない¹⁵⁶⁾。唾液アミラーゼ値の年齢による変化に関する先行研究は見当たらないが、血清アミラーゼ値の測定結果では、5～10歳でほぼ成人値に達し、それ以降60歳ころまでは有意な変動はない¹⁷⁸⁾。また、妊婦の唾液アミラーゼ値に関する先行研究も見当たらないが、血清アミラーゼ値に関する先行研究では、妊娠11～15週で頂値をとり、妊娠悪阻の者ではさらに高値を示す¹⁸⁹⁾。血液中に存在するアミラーゼは、主に膵臓と唾液腺由来であり、ストレスにより血中アミラーゼ活性は上昇し、この上昇のほとんどが唾液腺由来アミラーゼであることから、唾液中のアミラーゼ値と血液中のアミラーゼ値は相関していると推測される。従って、妊婦の唾液アミラーゼ値は、妊娠初期において高値をとり、その後は下降してくることが推測される。

さらに、妊娠中はアミラーゼ値の変動だけでなく、唾液分泌量も変動する。その変動としては、つわりの時は唾液分泌が亢進するが、つわりが増悪し妊娠悪阻になると逆に口渇が著しくなる¹⁹⁰⁾。妊娠中期(妊娠27～31週)の妊婦では、50%に口腔の乾燥感や口臭(口臭には唾液分泌量の減少が影響を与えていることも示されている)が認められており^{191, 192)}、妊娠初期には唾液分泌量は亢進するが、中期以降は減少する妊婦が多いと考えられる。

先行研究では、唾液中に含まれる化学物質の濃度は唾液分泌量の影響を受けることが多く、唾液アミラーゼも唾液分泌量に比例してその活性は増加する。したがって、唾液分泌量の減少が見られる妊婦の唾液アミラーゼ活性の測定は正確であるのか懸念されたが、唾液分泌量が増加しない状況でも、ストレスによって唾液アミラーゼ活性が変化することが確認されていることか

ら¹⁷⁶⁾、口腔の乾燥が認められる妊婦にも唾液アミラーゼ活性を用いたストレス測定が可能であると考えられた。

本研究に用いた簡易ストレス測定器 COCORO METER (NIPRO Corporation, Osaka, Japan) の信頼性と妥当性は、その測定値と従来の測定法 (臨床自動分析装置を用いた方法) の測定値との結果に相関があったことにより証明されている^{157, 177, 193)}。

この様に、COCORO METER を用いた、ストレス評価の信頼性と妥当性は証明されているが、COCORO METER を用いたストレスの評価の研究例はまだ少なく、さらに妊婦に対しての先行研究は行われていない。そのために、本研究では唾液アミラーゼ単独で評価するのではなく、ストレスや緊張、不安の評価に使用されている心拍数や STAI の状態不安尺度と併用し、3つの指標から妊婦健診によるストレスなどの心理的影響を評価することとした。STAI の状態不安の強さは、心拍数などの自律神経系の変化から測定することができるとされ、また、心拍数は唾液アミラーゼと同じ自律神経系の支配を受けていることなどから、これらの指標を用いて評価する。

3) 超音波診断法施行者の超音波画像説明内容記録用紙

研究者自身が作成したチェックリストを用いて、施行者が説明した画像内容を記録した。

4) 自記式質問紙調査用紙 (STAI の状態不安尺度含む)

質問紙は研究者自身が作成した、基本的属性や超音波診断法の現状、超音波診断法や妊婦健診、妊娠に対する妊婦の認識を問う項目、母性意識や母性行動、胎児への愛着、胎児の認知方法を問う項目、主観的ストレスを測定する STAI Form-Y 版の状態不安尺度を含む項目から構成されている。

STAI Form-Y 版の状態不安尺度は、Spielberger らが 1970 年に作成した STAI Form-X 版を改良して、1983 年に作成された 20 項目から成る。それは不安の存在を問う「不安存在項目」10 項目と、不安の不在を問う「不安不在項目」10 項目から構成されている。被験者は「全くそうでない」、「いくぶんそうである」、「ほぼそうである」、「全くそうである」のいずれかに回答し、不安存在項目はそれぞれ 1 点、2 点、3 点、4 点と採点し、不安不在項目はそれぞれ 4 点、3 点、2 点、1 点と採点する。状態不安は、個人がその時おかれた生活条件により変化する一時的な情緒状態であり、それは環境の直接の影響を受

ける。本研究では、妊婦健診における一時的なその状況下での不安に焦点を当てているため、「いまどのように感じているのか」を評価できる STAI の状態不安の 20 項目を不安のスケールとして用いた。本研究には信頼性、妥当性が検証され¹⁹⁴⁾、また妊婦への適応も可能であることが示されている¹⁹⁵⁾、STAI Form-Y 日本語版を用いた。

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

研究者が作成した無記名自記式質問紙調査用紙を用いた。

3. 妊婦の睡眠に関する研究

1) 睡眠

- ① ピッツバーグ睡眠質問票日本語版 (PSQI-J)¹⁹⁶⁾ は、睡眠の質を評価するためにピッツバーグ大学で開発された。最近 1 ヶ月の主観的睡眠の質、入眠時間、睡眠時間、睡眠効率、睡眠困難、睡眠薬の使用及び日中覚醒困難などの障害の 7 要素、18 項目からなり、各要素得点 (0～3 点) とその合計得点 (0～21 点) を算出する。得点が高いほど睡眠が障害され、睡眠障害の有無を判定するカットオフ値は 5.5 点に設定されている。PSQI は、国際的に睡眠の評価に多く用いられる標準化された尺度である。その日本語版は土井らによって作成され、 α 係数 (Cronbach $\alpha=0.77$) による信頼性の検証と、睡眠検査のゴールドスタンダードである、睡眠ポリグラフ検査による睡眠障害の診断との関連から弁別的妥当性が確認されている。妊婦を対象とした調査にも数多く用いられている。
- ② 日本語版エップワース眠気尺度 (JESS)¹⁹⁷⁾ は、日中の過度の眠気をスクリーニングするために、Johns^{198, 199)} によって開発され、福原ら¹⁹⁷⁾ によって日本人の生活様式に適した項目に修正された。日常生活に即した 8 つの状況下において、うとうとする可能性の頻度を問う尺度である。回答は「ほとんどない」0 点～「可能性が高い」3 点の 4 件法で回答し、8 項目の合計点 (0～24 点) を算出する。得点が高いほど眠気が強く、11 点以上は過剰な眠気であると判断される。JESS は ESS の原作者との測定概念や内容の協議及び計量心理学的に信頼性、妥当性が検証されており、さらに Cronbach の α 係数による内的整合性と再現性からも信頼性が検証⁶⁷⁾ されており、妊婦にも多く用いられている。

2) 精神健康状態

- ①精神健康調査票 (GHQ) は、精神障害のスクリーニング法として Goldberg により作成され、中川ら²⁰⁰⁾が日本人向けに改定した。精神医学的症状に関する 60 項目から構成され、精神健康と疾患の客観的情報を明確に把握し、精神的に健康であるかどうか判定できる。4 つの短縮版が開発され、本研究で用いた 12 項目の短縮版は 60 項目版から抜粋され、簡便で折半法や Cronbach の α 係数による信頼性も検証されている。回答は「できる」、「いつもと同じ」、「いつもよりできない」、「いつもよりずっとできない」の中から 1 つ選択し、各質問項目には 0～1 点が配点され、その合計得点 (0～12 点) を算出する。点数が低いほど精神健康状態が良好であることを示す。
- ②HAD 尺度^{201, 202)}を用い、不安と抑うつ状態を調査した。この尺度は不安 7 項目、抑うつ 7 項目の計 14 項目からなり、項目は不安や抑うつの認知的部分に関するもので評価され、身体症状による影響は受けにくい。各項目は 0～3 点で採点し、各下位尺度は項目得点の合計点で算出され、それぞれ不安得点、抑うつ得点とした。高得点ほど不安や抑うつが強く、0～7 点を不安や抑うつなし、8～10 点を疑診、11 点以上を不安や抑うつありと分類している。この尺度の日本語版の信頼性は item-remainder correlation (相関係数) と Cronbach の α 係数の算出により、妥当性は基準関連妥当性から検証されている^{203, 204)}。

VIII. 解析方法

本研究のすべての解析において $p < .05$ である場合に統計学的有意差があるとし、統計学的処理にはソフト SPSS 13.0 及び 22.0 J for Windows を用いた。

1. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

1) 群わけの方法

医師が主に妊婦健診を行っている施設 (F 医院、K 病院) の妊婦健診受診者を医師群、助産師が主に妊婦健診を行っている施設 (S 医院、U 助産院、I 助産院) の妊婦健診受診者を助産師群とした。さらに、出産経験のない妊婦を初産婦群、出産経験のある妊婦を経産婦群とし、妊娠確定時から妊娠 15 週までの妊婦を妊娠初期群、妊娠 16～27 週までの妊婦を妊娠中期群、妊娠 28 週以降分娩までの妊婦を妊娠末期群とした。次に、妊婦健診の結果、超音波診断法などで何らかの問題や異常の可能性の指摘を受けた妊婦を異常群、指摘を

受けなかった妊婦を正常群とした。

2) 検定方法

(1) 心拍数

心拍数の測定は妊婦健診前と後に実施し、健診前の値、健診後の値、健診前後の差(変動値)の平均値と標準偏差を算出した。群内の妊婦健診前後の測定値の比較には Wilcoxon の T 検定を用い、2 群間の比較は Student の t 検定、多群間の比較は一元配置分散分析を用いた。

(2) 唾液アミラーゼ

唾液アミラーゼ値の測定も妊婦健診前と後に実施し、各群における健診前の値、健診後の値、健診前後の差(変動値)の平均値と標準偏差を算出した。群内の妊婦健診前後の測定値の比較には Wilcoxon の T 検定を用い、2 群間の比較は Mann-Whitney の U 検定、多群間の比較は Kruskal-Wallis 検定を用いた。

(3) 超音波診断法施行者の超音波画像説明内容とその頻度

超音波診断法の画像の説明内容とその頻度を、施行者別、妊娠時期別に算出し、 χ^2 検定を用いて比較した。各内容における説明頻度の算出は、分析対象者(194 名)を分母とし、施行者が説明した人数を分子としパーセントタイドルで表記した。

(4) 超音波診断法施行者の胎児計測の正確性

胎児推定体重の最終計測日(妊娠週数)から、出生までの日数が対象者間で一定でなかったために、日本超音波医学会が公表している、超音波胎児計測の日本人の基準値(胎児推定体重の妊娠週数ごとの基準値)²⁰⁵⁾を用いて、測定された最終胎児推定体重と出生時体重から、超音波診断法施行者の胎児計測の正確性を評価した。新生児体重から予測される最終胎児推定体重を基準値を用いて算出し、その値と測定された最終胎児推定体重との差を%比較した。算出式は以下に示す。なお、胎児推定体重の妊娠週数ごとの基準値には、一週間ごとの基準値しか記載されておらず、その一週間における基準値は、均等に体重が増加するものと仮定して求めた。

計算式

出生時体重÷出生週数の胎児推定体重の基準値＝①

最終胎児推定体重測定日の基準値×①＝②

②－最終胎児推定体重＝③(負号は削除する)

③÷最終胎児推定体重×100＝④%

(5) 自記式質問紙調査(資料)

・質問紙項目Ⅰ

質問紙Ⅰの項目は、既存の心理スケールである STAI の状態不安尺度である。妊婦健診前と後に調査を行い、各個人の健診前と後のそれぞれの合計得点を算出し、各群の健診前の値、健診後の値、健診前後の値の差(変動値)の平均値と標準偏差を算出した。群内の健診前後の値を符号付き順位和検定(Wilcoxon の T 検定)で比較した。また群間の比較には 2 群間においては Mann-Whitney の U 検定、多群間においては Kruskal-Wallis の検定を用いた。

また、心拍数や唾液アミラーゼ値、STAI の状態不安得点の 3 つの指標間の変動値の相関を、Pearson の相関係数を用いて調べた。

・質問紙項目Ⅱ

妊婦の母性意識、母性行動、胎児への愛着、胎児の認知方法を調査するために、先行研究をもとに研究者自身が作成した項目である。質問項目①～⑧は母性意識、母性行動、胎児への愛着を問う項目であり、肯定的に関与するとされている内容を取り上げた。質問項目⑨・⑩は胎児の認知方法を問う項目である。

妊婦の超音波診断法受診後の気持の変化に関する回答方法と採点は、「非常にそのとおり」4 点、「そのとおり」3 点、「少しそのとおり」2 点、「そんなことはない」1 点とする 4 段階評価とした。点数が高いほど、超音波診断法受診前と比較し母性意識、母性行動、胎児への愛着が肯定的な方向へ変化したことを表わしている。また、胎児の認知に関しては、点数が高いほど質問項目の認知方法が強くなったことを表わしている。

質問紙の信頼性を検討するために、Cronbach's の α 信頼係数を求め内的整合性をみた。また、構成概念妥当性を見るために、因子分析(バリマックス回転)を行った。まず、10 項目の測定変量を使い因子分析することの妥当性を表わす Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)の標本妥当性の測定値を求めた。因子分析

の結果、抽出された 2 つの因子のそれぞれの平均値と標準偏差を算出し、2 群間の較においては Mann-Whitney の U 検定、多群間の比較においては、Kruskal-Wallis の検定を用いて群間の比較を行った。さらに詳細に分析するために、作成した質問項目毎の平均値と標準偏差を算出し、前述の検定方法を用いて群間の比較を行った。

・質問紙項目Ⅲ

記述統計としての分析と、質問項目 1～4、7～11、13 は、 χ^2 検定を用いて各群間の比較を行った。また、質問項目 13 の自由記載に関しては、128 名の回答を一文ずつに分け、それを同様の意味を表わすラベルに分類し、カテゴリーを抽出した。

質問項目 5 は、研究者自身や妊婦健診施行者によって記録された、チェックリストから確認された施行者の説明項目との比較を行った。具体的には施行者が説明し、妊婦が説明を受けたと回答したその一致率(妊婦が正確に記憶している割合)と、施行者は説明をしていないが、妊婦が説明をうけたと回答したその不一致率(妊婦が正確に記憶していない割合)を算出した。

・質問紙項目Ⅳ

記述統計としての分析と、各群間の比較を χ^2 検定を用いて行った。

・質問紙項目Ⅴ

主に記述統計として分析し、また各群間の比較も χ^2 検定を用いて行った。

2. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

本研究により得られた結果は Colaizzi²⁰⁶⁾の方法を用いて、一つ一つのコードを類似性、相違性に基づき、サブテーマ、テーマ、クラスターへと段階を追って生成し、内容分析を行うとともに、現在に至るプロセスに関してサブテーマを用いて時系列に整理した。

3. 妊婦の睡眠に関する研究

妊娠時期による睡眠、精神健康状態の相違を検討するために、妊娠時期を独立変数、PSQI-J 得点、睡眠時間、JESS 得点、GHQ 得点、HAD 不安得点及び抑うつ得点を従属変数として対応のない t 検定を用いて検討した。さらに、

睡眠障害の有無と精神健康状態の関連を検討するために、妊娠時期(中期、末期)と睡眠障害の有無を掛け合わせた4群(中期良群、中期悪群、末期良群、末期悪群)を独立変数、GHQ得点、HAD不安及び抑うつ得点を従属変数として、一元配置分散分析を行った。多重比較には Bonferroni 検定を用いた。

妊娠時期(初期、中期、末期)による昼寝の回数、時刻、時間、起床と昼寝の間隔の相違は一元配置分散分析を用いて分析した。さらに、昼寝習慣と就業や子育てとの関連をみるため、就業と出産歴を組み合わせ、「就業初産婦」「非就業初産婦」「就業経産婦」「非就業経産婦」の4群に分類し、昼寝習慣を従属変数とする一元配置分散分析を実施し、多重比較には Tukey 法を用いた。次に、昼寝の時刻や時間と、睡眠習慣や睡眠障害度、日中の眠気との関連を検討するために、昼寝時刻(15時以前、15時以降)×昼寝時間(～30分、31～60分、61分～)を要因とし、睡眠習慣、PSQI-J得点、JESS得点を従属変数として、二元配置分散分析を行なった。なお、昼寝時間は一般成人で推奨されている20分以内の昼寝と、本調査対象者の実際の平均値及び分布と4分位法を参考に30分毎に分類した。

IX. 倫理的配慮

調査対象者へは、研究者自身から研究の趣旨や目的、方法について事前に書面と口頭で説明を行い、同意が得られた場合にのみ調査協力を依頼し、同意書に署名を頂いた。すべての研究協力は十分なインフォームド・コンセントに基づいてのみ行われ、個人情報研究者が知り得ること、データの連結を行うこと、研究論文に匿名性をもって掲載される可能性があることに関しては事前の説明を十分に行った。また、この研究への参加は自由意思であること、途中で参加を取りやめることも自由であること、研究への協力は施設の診療や看護とは全く関係はなく、研究参加の有無に関わらず、そのことによる不利益は一切ないこと、質問があればいつでも研究者に連絡しても良いことの説明も事前に行った。

得られたデータは、無記名ではあるが連結が生じるため、今回の調査に関連するものに限りデータの連結を行い、終了次第個人を特定できる個人情報は匿名化(一連番号化)などして、コンピュータ入力以外の外部と連動していないコンピュータを使用し、フラッシュメモリーなどの外部記憶媒体に記憶させ厳重に保管した。また、この研究で知り得た内容は、この研究の目的以外には使用しないこと、論文や口頭発表の中で個人が特定される情報を出す

ことはないことなど、データは厳重に管理し秘密の保持をすることも事前に説明し、個人情報及び個人情報の漏洩による研究協力者の心理的・社会的不利益が生じないように最大限の配慮と対策を講じた。個人情報を含むこの研究で知り得た内容は、研究者と指導者のみで取り扱い、研究終了とともに研究担当者の責任の下廃棄するものとした。

さらに、対象者への精神的・肉体的負担が最小限にとどめられる様に、質問紙は主に選択式とし、短時間に容易に回答できるものとした。唾液の採取も短時間で痛みなど侵襲を伴わない方法で測定を行った。

妊婦健診と超音波診断法に関する研究は、京都大学大学院医学研究科・医学部医の倫理委員会の承認(承認番号 E-423)を得て実施し、不妊治療により妊娠した妊婦を対象とした研究は、同委員会の承認(承認番号 E-424)、妊婦の睡眠に関する研究は、京都府立医科大学医学倫理審査委員会の承認(E-451)を得て実施した。

第 3 章

結 果

第 1 節 褥婦を対象とした研究

I. 研究 1 の結果

1. 対象者の属性と妊娠期間中の体重増加量

分析対象者の年齢は平均 33.7 ($SD \pm 4.8$) 歳、身長は 159.2 ($SD \pm 4.6$) cm、非妊娠時体重は 52.8 ($SD \pm 4.7$) Kg、非妊娠時 BMI は 20.7 ($SD \pm 1.6$)、妊娠期間中の体重増加量は 10.6 ($SD \pm 3.7$) Kg であった。わが国の平成 24 年における出産時の母親の平均年齢は 31.5 歳、平成 23 年における 20～40 歳代の女性の身長は平均 156.0～159.1cm、体重は 49.9～55.9Kg であり²⁰⁷⁾、本研究対象者の年齢は若干高いものの体格は平均的であった。

非妊娠時体重への復帰状況は、産後 6 ヶ月以内に非妊娠時体重に復帰した復帰群 27 名、復帰しなかった非復帰群 22 名であった。年齢は復帰群平均 33.7 ($SD \pm 5.3$) 歳、非復帰群 33.7 ($SD \pm 4.3$) 歳、身長は 158.8 ($SD \pm 4.4$) cm、159.8 ($SD \pm 4.8$) cm、非妊娠時体重は 53.1 ($SD \pm 5.4$) Kg、52.5 ($SD \pm 3.8$) Kg、非妊娠時 BMI は 20.9 ($SD \pm 1.8$)、20.6 ($SD \pm 1.3$) であり、両群間に有意差はなかった。妊娠期間中の体重増加量は、復帰群平均 9.3 ($SD \pm 3.9$) Kg、非復帰群 12.2 ($SD \pm 2.9$) Kg であり、非復帰群の体重増加量は有意に多かった ($p < .01$) (表 2)。

2. 産後の体重と体脂肪率、BMI

産後の調査時期は、復帰群平均 6.3 ($SD \pm 1.9$) ヶ月、非復帰群 6.6 ($SD \pm 1.9$) ヶ月であり有意差はなかった。調査時の体重、体脂肪率、BMI を比較すると、体重は復帰群平均 51.3 ($SD \pm 5.4$) Kg、非復帰群 55.3 ($SD \pm 5.3$) Kg、体脂肪率は復帰群 27.3 ($SD \pm 4.3$) %、非復帰群 30.4 ($SD \pm 4.1$) %、BMI は復帰群 20.4 ($SD \pm 2.1$)、非復帰群 21.7 ($SD \pm 2.0$) であり、全て非復帰群が復帰群に比べ有意に高値であった (全て $p < .05$)。

先行研究^{11, 208)}をもとに BMI25.0 未満、体脂肪率 30.0% 以上を「正常体重肥満」、さらに、BMI25.0 未満、体脂肪率 25.0～29.9% を「正常体重肥満傾向」と分類すると、復帰群 27 名では「正常体重肥満」6 名 (22.2%)、「正常体重肥満傾向」14 名 (51.9%) と約 75% の者が体脂肪率 25.0% 以上を示した。非復帰群 22 名では「正常体重肥満」11 名 (50.0%)、「正常体重肥満傾向」7 名 (31.9%)、BMI25.0 以上の「肥満」1 名 (4.5%) であり、約 85% の者が体脂肪率 25.0% 以上または肥満に属していた。

3. 自律神経活動

復帰群、非復帰群別に自律神経活動の各パラメーターの解析結果を比較し、図 1 に示した。心拍数は復帰群平均 75.4 ($SE \pm 1.8$) 回/分、非復帰群 76.4 ($SE \pm 2.2$) 回/分、TP は復帰群 1307.3 ($SE \pm 531.4$) ms^2 、非復帰群 2183.9 ($SE \pm 801.3$) ms^2 、LF は復帰群 513.4 ($SE \pm 280.2$) ms^2 、非復帰群 762.0 ($SE \pm 336.9$) ms^2 、HF は復帰群 388.0 ($SE \pm 138.2$) ms^2 、非復帰群 680.0 ($SE \pm 195.4$) ms^2 、VLF は復帰群 405.9 ($SE \pm 139.2$) ms^2 、非復帰群 741.8 ($SE \pm 293.2$) ms^2 、LF/HF は復帰群 1.0 ($SE \pm 0.2$)、非復帰群 1.1 ($SE \pm 0.2$) であった。また、SNS Index は復帰群 2.4 ($SE \pm 0.44$)、非復帰群 3.2 ($SE \pm 1.07$)、PNS Index は復帰群 0.4 ($SE \pm 0.03$)、非復帰群 0.4 ($SE \pm 0.03$) であり、いずれも両群間に有意差は認められなかった。

4. 自己管理能力

SMS 得点は復帰群平均 30.3 ($SD \pm 3.2$) 点、非復帰群 28.1 ($SD \pm 4.0$) 点であり、復帰群が有意に高得点であった ($p < .05$)。

II. 研究 2 の結果

1. 対象者の属性

対象者 36 名の年齢は平均 33.6 ($SD \pm 4.3$) 歳、身長は 159.3 ($SD \pm 5.0$) cm、非妊娠時体重は 50.5 ($SD \pm 6.1$) Kg であった。わが国の平成 24 年における出産時の母親の平均年齢 31.5 歳、平成 23 年における 20～40 歳代の女性の身長 156.0～159.1cm、体重 49.9～55.9Kg²⁰⁷⁾ であり、本研究対象者の年齢は若干高いものの体格は平均的であった。

1 回目の調査時期は平均 4.2 ($SD \pm 1.1$) カ月、2 回目 9.2 ($SD \pm 1.7$) カ月であった。

2. 自律神経活動の推移

調査時期別に自律神経活動の各パラメーターの測定結果を図 2 に示した。心拍数は 1 回目平均 76.3 ($SE \pm 1.6$) 回/分、2 回目 76.3 ($SE \pm 2.0$) 回/分、TP は 1 回目 1277.5 ($SE \pm 467.0$) ms^2 、2 回目 1336.3 ($SE \pm 404.3$) ms^2 、LF は 1 回目 452.5 ($SE \pm 194.6$) ms^2 、2 回目 487.7 ($SE \pm 169.1$) ms^2 、HF は 1 回目 433.3 ($SE \pm 107.9$) ms^2 、2 回目 389.7 ($SE \pm 108.3$) ms^2 、LF/HF は 1 回目 1.5 ($SE \pm 0.5$)、2 回目 1.3 ($SE \pm 0.2$)、VLF は 1 回目 391.5 ($SE \pm 176.3$) ms^2 、2 回目 458.8 (SE

±169.5) ms²であった。また、SNS Index は 1 回目 2.9 (SE±0.85)、2 回目 3.0 (SE±0.65)、PNS Index は 1 回目 0.4 (SE±0.03)、2 回目 0.3 (SE±0.03) であり、いずれも測定時期による有意差は認められなかった。

3. 不安及び抑うつ推移

不安得点は 1 回目平均 4.4 (SD±3.7) 点、2 回目 4.9 (SD±4.0) 点、抑うつ得点はそれぞれ平均 4.3 (SD±3.0) 点、4.6 (SD±3.8) 点であり調査時期による有意差はなかった。

次に、不安得点から分類すると 1 回目では不安なし 30 名 (83.3%)、疑診 4 名 (11.1%)、不安あり 2 名 (5.6%)、2 回目では不安なし 28 名 (77.8%)、疑診 4 名 (11.1%)、不安あり 4 名 (11.1%) であった (図 3)。抑うつ得点からの分類では 1 回目では抑うつなし 31 名 (86.1%)、疑診 4 名 (11.1%)、抑うつあり 1 名 (2.8%)、2 回目では抑うつなし 29 名 (80.6%)、疑診 3 名 (8.3%)、抑うつあり 4 名 (11.1%) であった (図 4)。

調査時期で不安または抑うつ得点に変化のあった 7 名を見ると、不安、抑うつ得点とも増加した者 3 名 (8.3%)、不安または抑うつ得点のどちらかが増加した者 2 名 (5.5%)、不安または抑うつ得点のどちらかが減少した者 2 名であり、約 1 割の者は 2 回目の調査時に不安や抑うつが増強していた。

4. 体重と体脂肪率推移

調査時の体重は 1 回目平均 51.1 (SD±7.0) Kg、2 回目 49.5 (SD±7.0) Kg、体脂肪率はそれぞれ平均 27.0 (SD±5.4) %、25.5 (SD±5.6) % であり有意に減少していた (ともに $p<.01$)。

非妊娠時 BMI18.5 以上～25.0 未満の「標準」に属する 24 名のうち、7～12 ヶ月時に非妊娠時体重に復帰していない者は 7 名 (29.1%) であった。

さらに、BMI は「標準」に属するものの体脂肪率 25.0～29.9% の「正常体重肥満傾向」の者は 1 回目 13 名 (54.2%)、2 回目 8 名 (40.0%) であり、体脂肪率 30.0% 以上の「正常体重肥満」の者は 1 回目 8 名 (33.3%)、6 名 (30.0%) 存在し、1 回目は 87.5%、2 回目は 70.0% が BMI は標準にあるものの体脂肪率 25.0% 以上であった。

5. 自律神経活動と不安及び抑うつとの関連

自律神経活動と不安及び抑うつとの関連を検討するために、TP、LF、HF、

LF/HF、VLF、SNS Index、PNS Index と、不安得点及び抑うつ得点の Spearman の相関係数を算出した。その結果、1 回目では TP と不安得点に弱い負の相関 ($r_s = -.358$, $p < .05$)、TP、VLF と抑うつ得点に中程度の負の相関 ($r_s = -.425$, $p < .05$, $r_s = -.414$, $p < .05$) が見られた。その他の LF、HF、LF/HF、SNS Index、PNS Index と不安得点及び抑うつ得点との関連はなかった。一方、2 回目では両者に関連は認められなかった(表 3)。

Ⅲ．研究 3 の結果

1．対象者の属性

対象者の年齢は平均 34.1 ($SD \pm 4.7$) 歳、非妊娠時 BMI は 19.5 ($SD \pm 3.6$) であった。

初産婦と経産婦の比較では、年齢は初産婦平均 33.3 ($SD \pm 5.5$) 歳、経産婦 34.8 ($SD \pm 3.8$) 歳、非妊娠時 BMI は初産婦平均 20.6 ($SD \pm 1.6$)、経産婦 20.7 ($SD \pm 1.8$) と有意差はなかった。また、調査時期は初産婦では産後平均 6.6 ($SD \pm 2.5$, range 4-11) カ月、経産婦では産後 6.5 ($SD \pm 2.9$, range 3-11) カ月であり有意差は認めなかった。

2．睡眠と授乳状況

睡眠時間は、初産婦平均 8.0 ($SD \pm 2.0$) 時間、経産婦 8.2 ($SD \pm 1.0$) 時間、夜間に覚醒した時間は初産婦 24.8 ($SD \pm 21.9$) 分、経産婦 25.6 ($SD \pm 13.6$) 分であった。睡眠の満足度は初産婦 72.9 ($SD \pm 14.1$) 点、経産婦 66.1 ($SD \pm 11.9$) 点、寝起きの気分は初産婦 72.7 ($SD \pm 19.0$) 点、経産婦 68.4 ($SD \pm 17.7$) 点であり、全て有意差は認められなかった。

UNICEF や WHO は生後 6 カ月までは母乳のみで育てることを推奨していることから、産後 6 カ月以内と 7 カ月以降、及び初産婦、経産婦別に分けて授乳状況と栄養方法をカウントした。各群の人数は 12 名である。産後 6 カ月以内では、初産婦の母乳率は平均 90.8 ($SD \pm 28.7$, range 0-100) %、経産婦 83.3 ($SD \pm 31.9$, range 0-100) %、初産婦の人工乳率 9.2 ($SD \pm 28.7$, range 0-100) %、経産婦 16.7 ($SD \pm 31.9$, range 0-100) % であり、有意差はみられなかった。初産婦、経産婦ともに離乳食率 0% であった。また、栄養方法では母乳のみは初産婦 10 名 (83.3%)、経産婦 7 名 (58.3%) であり、初産婦では 2 名 (16.7%)、経産婦では 5 名 (41.7%) は人工乳を使用していた。

産後 7 カ月以降では初産婦の母乳率は平均 46.4 ($SD \pm 37.1$, range 0-100) %、

経産婦(2名不明) 61.5($SD \pm 31.3$, range 10-100) %、初産婦の人工乳率 15.0($SD \pm 26.8$, range 0-70) %、経産婦 11.0($SD \pm 23.3$, range 0-60) %、初産婦の離乳食率 38.6($SD \pm 27.5$, range 0-80) %、経産婦 27.5($SD \pm 27.4$, range 0-90) %であり、有意差はみられなかった。また、栄養方法では母乳+離乳食は初産婦 8名(66.7%)、経産婦 8名(80.0%)であり、初産婦 4名(33.3%)、経産婦 2名(20.0%)は人工乳を使用していた。7ヵ月以降の経産婦 2名の授乳状況は不明であるが、6ヵ月以内に比べ7ヵ月以降に初産婦は人工乳を使用する者が増加し、経産婦では減少していた。

3. 初産婦と経産婦の自律神経活動

初産婦、経産婦別に自律神経活動の各パラメーターの解析結果を図5に示した。心拍数は初産婦平均 73.9($SE \pm 3.7$)回/分、経産婦 76.7($SE \pm 1.5$)回/分、TPは初産婦 1458.0($SE \pm 694.8$)ms²、経産婦 1610.8($SE \pm 722.6$)ms²、LFは初産婦 447.6($SE \pm 292.1$)ms²、経産婦 463.4($SE \pm 197.8$)ms²であり、HR、TP、LFには有意差はなかった。

HFは初産婦 318.9($SE \pm 145.0$)ms²、経産婦 729.2($SE \pm 302.4$)ms²、PNS Indexは初産婦 0.3($SE \pm 0.02$)、経産婦 0.5($SE \pm 0.03$)であり、HF、PNS Indexは初産婦の方が有意に低かった(順に $p < .05$, $.001$)。

VLFは初産婦 691.8($SE \pm 264.7$)ms²、経産婦 418.2($SE \pm 228.9$)ms²、LF/HFは初産婦 1.1($SE \pm 0.1$)、経産婦 0.7($SE \pm 0.1$)、SNS Indexは初産婦 3.3($SE \pm 0.33$)、経産婦 1.5($SE \pm 0.33$)であり、VLF、LF/HF、SNS Indexは初産婦の方が有意に高かった(順に $p < .01$, $.01$, $.001$)。

4. 自律神経活動と授乳率の関連

自律神経活動と授乳率との関連を検討するために TP、LF、HF、LF/HF、VLF、SNS Index、PNS Index と授乳率の Spearman の相関係数を算出し、その結果を表4に示した。初産婦では LF/HF、SNS Index と授乳率に負の相関($r_s = -.423$, $-.442$, ともに $p < .05$)、PNS Index と授乳率に正の相関($r_s = .442$, $p < .05$)がみられたが、不安や抑うつと授乳率には関連は認められなかった。経産婦では全てにおいて関連はみられなかった。

IV. 研究4の結果

1. 対象者の属性と調査時期

分析対象者の年齢は平均 32.9 ($SD \pm 4.0$) 歳、産後の調査時期は平均 8.7 ($SD \pm 4.0$, range 2~22) カ月であった。

2. 不安及び抑うつ

不安得点は平均 5.2 ($SD \pm 3.6$) 点、抑うつ得点は平均 5.1 ($SD \pm 3.4$) 点であった。次に、不安得点から分類すると不安なし 81 名 (75.0%)、疑診 19 名 (17.6%)、不安あり 8 名 (7.4%)、抑うつ得点からの分類では抑うつなし 82 名 (75.9%)、疑診 16 名 (14.8%)、抑うつあり 10 名 (9.3%) であった。

3. 自律神経活動

自律神経活動の各パラメーターの測定結果は、心拍数は平均 76.5 ($SE \pm 0.9$) 回/分、TP は 1417.1 ($SE \pm 392.6$) ms^2 、LF は 500.5 ($SE \pm 171.8$) ms^2 、HF は 481.6 ($SE \pm 122.3$) ms^2 、VLF は 427.9 ($SE \pm 103.6$) ms^2 、LF/HF は 1.7 ($SE \pm 0.6$)、SNS Index は 3.0 ($SE \pm 0.38$)、PNS Index は 0.4 ($SE \pm 0.02$) であった。

4. 自律神経活動と不安及び抑うつとの関連

HAD 不安得点 0~7 点の不安なし群と、8 点以上の疑診・不安あり群で 2 群に分類し、2 群間の自律神経活動を比較した (図 6)。心拍数は不安なし群平均 75.9 ($SE \pm 1.0$) 回/分、疑診・不安あり群 78.2 ($SE \pm 1.9$) 回/分であった。TP は不安なし群 1688.8 ($SE \pm 519.7$) ms^2 、疑診・不安あり群 602.2 ($SE \pm 102.2$) ms^2 であった。LF は不安なし群 617.2 ($SE \pm 227.8$) ms^2 、疑診・不安あり群 150.4 ($SE \pm 23.3$) ms^2 、HF は不安なし群 569.5 ($SE \pm 161.3$) ms^2 、疑診・不安あり群 218.0 ($SE \pm 47.9$) ms^2 、LF/HF は不安なし群 1.9 ($SE \pm 0.8$)、疑診・不安あり群 1.1 ($SE \pm 0.3$)、VLF は不安なし群 492.6 ($SE \pm 136.6$) ms^2 、疑診・不安あり群 233.8 ($SE \pm 50.3$) ms^2 であった。また、SNS Index は不安なし群 3.0 ($SE \pm 0.4$)、疑診・不安あり群 3.2 ($SE \pm 0.9$)、PNS Index は不安なし群 0.4 ($SE \pm 0.02$)、疑診・不安あり群 0.4 ($SE \pm 0.03$) であった。TP、LF、HF、VLF は不安なし群は疑診・不安あり群に比べ有意に高かった (順に $p < .01$, .05, .05, .05)。

次に抑うつ得点も同様に抑うつなし群と、疑診・抑うつあり群で 2 群に分類し、2 群間の自律神経活動を比較した (図 7)。心拍数は抑うつなし群平均 76.2 ($SE \pm 1.0$) 回/分、疑診・抑うつあり群 77.1 ($SE \pm 2.1$) 回/分であった。TP は抑うつなし群 1663.4 ($SE \pm 512.6$) ms^2 、疑診・抑うつあり群 640.5 ($SE \pm$

154.0)ms²であった。LF は抑うつなし群 591.6(SE±224.5)ms²、疑診・抑うつあり群 213.4(SE±72.4)ms²、HF は抑うつなし群 562.6(SE±159.1)ms²、疑診・抑うつあり群 226.1(SE±61.8)ms²、LF/HF は抑うつなし群 1.8(SE±0.8)、疑診・抑うつあり群 1.2(SE±0.3)、VLF は抑うつなし群 499.9(SE±135.1)ms²、疑診・抑うつあり群 201.0(SE±38.4)ms²であった。また、SNS Index は抑うつなし群 3.0(SE±0.4)、疑診・抑うつあり群 3.2(SE±0.9)、PNS Index は抑うつなし群 0.4(SE±0.02)、疑診・抑うつあり群 0.4(SE±0.03)であった。TP、LF、HF、VLF は抑うつなし群は疑診・抑うつあり群に比べ有意に高かった(全て $p<.01$)。

さらに、自律神経活動と不安及び抑うつとの関連を検討するために、TP、LF、HF、LF/HF、VLF、SNS Index、PNS Index と不安得点、抑うつ得点の Spearman の相関係数を算出した。その結果、TP、LF、HF、VLF と不安得点に弱い負の相関(順に $r_s=-.331$, $p<.001$, $r_s=-.286$, $p<.01$, $r_s=-.269$, $p<.01$, $r_s=-.249$, $p<.01$)、同じく TP、LF、HF、VLF と抑うつ得点に弱い負の相関(順に $r_s=-.389$, $p<.001$, $r_s=-.353$, $p<.001$, $r_s=-.337$, $p<.001$, $r_s=-.285$, $p<.01$)が見られた。その他の LF/HF、SNS Index、PNS Index と不安得点及び抑うつ得点との関連はなかった(表 5)。

V. 研究 5 の結果

1. 対象者の属性

対象者の年齢は平均 33.5(SD±4.3)歳、身長は 158.5(SD±4.4)cm、非妊娠時体重は 51.0(SD±7.7)Kg、妊娠前 BMI は 20.3(SD±2.7)であった。妊娠前の BMI を分類すると、「やせ」6 名(25.0%)、「標準」16 名(66.7%)、「肥満」2 名(8.3%)であった。

2. 自律神経活動の推移

各調査時期の自律神経活動の推移を表 6 に示した。HR は 1 回目平均 76.5(SE±2.1)回/分、2 回目 79.1(SE±2.6)回/分、3 回目 76.2(SE±2.4)回/分、TP は 1268.2(SE±562.4)ms²、575.3(SE±124.3)ms²、691.6(SE±129.0)ms²、LF は 441.6(SE±226.4)ms²、189.6(SE±53.2)ms²、255.5(SE±67.2)ms²、HF は 434.1(SE±144.7)ms²、196.3(SE±42.6)ms²、265.5(SE±47.7)ms²、VLF は 392.5(SE±206.0)ms²、189.4(SE±32.8)ms²、170.7(SE±28.4)ms²、LF/HF は 1.7(SE±0.8)、0.9(SE±0.1)、1.0(SE±0.1)、SNS Index は 3.7(SE±1.26)、

2.3 ($SE \pm 0.38$)、1.8 ($SE \pm 0.23$)、PNS Index は 0.4 ($SE \pm 0.04$)、0.3 ($SE \pm 0.02$)、0.4 ($SE \pm 0.03$)であり、時期による変化は認められなかった。

3. 体重と体脂肪率の推移

各調査時期の体重と体脂肪率の推移を表 6 に示した。体重の推移は 1 回目 平均 51.3 ($SD \pm 7.1$) Kg、2 回目 50.0 ($SD \pm 7.1$) Kg、3 回目 49.8 ($SD \pm 7.2$) Kg、同じく体脂肪率は 28.0 ($SD \pm 5.8$) %、26.0 ($SD \pm 6.0$) %、25.4 ($SD \pm 6.3$) %と体重、体脂肪率は産後月数とともに有意(順に $p < .01$ 、 $p < .001$)に減少した。しかし、2 回目の調査時に非妊娠時体重に復帰していない者は 10 名 (41.6%)、3 回目調査時に復帰していない者は 6 名 (25.0%)であった。さらに、非妊娠時 BMI「標準(18.5 以上～25.0 未満)」である 16 名のうち、2 回目調査時に非妊娠時体重に復帰していない者 5 名 (31.3%)、3 回目調査時に復帰していない者 3 名 (18.8%)も存在した。

加えて、BMI「標準」で体脂肪率 25.0～29.9%「正常体重肥満傾向」の者は 1 回目 11 名 (68.8%)、2 回目 6 名 (37.5%)、3 回目 8 名 (57.1%)、体脂肪率 30.0%以上の「正常体重肥満」の者は 1 回目 4 名 (25.0%)、2 回目 4 名 (25.0%)、3 回目 3 名 (21.4%)であり、1 回目は 93.8%、2 回目は 62.5%、3 回目は 78.6%が BMI は「標準」にあるものの体脂肪率 25.0%以上であった。

4. 非妊娠時体重への復帰状況別自律神経活動

非妊娠時 BMI「標準」に属する者で、2 回目の調査時である産後 5～8 ヶ月に非妊娠時体重へ復帰している者(復帰群)と復帰していない者(非復帰群)とで自律神経活動を比較した結果を図 8 に示した。心拍数は復帰群平均 77.6 ($SE \pm 4.0$) 回/分、非復帰群 81.1 ($SE \pm 2.9$) 回/分、TP は復帰群 626.4 ($SE \pm 188.4$) ms²、非復帰群 503.7 ($SE \pm 148.3$) ms²、LF は復帰群 223.5 ($SE \pm 82.6$) ms²、非復帰群 142.1 ($SE \pm 56.1$) ms²、HF は復帰群 209.9 ($SE \pm 61.8$) ms²、非復帰群 177.3 ($SE \pm 57.6$) ms²、VLF は復帰群 193.0 ($SE \pm 48.2$) ms²、非復帰群 184.4 ($SE \pm 43.6$) ms²、LF/HF は復帰群 1.0 ($SE \pm 0.2$)、非復帰群 0.8 ($SE \pm 0.2$)であった。また、SNS Index は復帰群 2.1 ($SE \pm 0.26$)、非復帰群 2.6 ($SE \pm 0.85$)、PNS Index は復帰群 0.4 ($SE \pm 0.03$)、非復帰群 0.3 ($SE \pm 0.04$)であり、いずれも両群間に有意差は認められなかった。

5. 不安及び抑うつ推移

不安得点は1回目平均4.1($SD \pm 3.5$)点、2回目4.5($SD \pm 3.4$)点、3回目4.9($SD \pm 3.4$)点、抑うつ得点はそれぞれ平均4.1($SD \pm 3.3$)点、4.3($SD \pm 3.4$)点、3回目5.2($SD \pm 3.3$)点であり、調査時期による有意差はなかった。

次に、不安得点から分類すると1回目では不安なし21名(87.5%)、疑診1名(4.2%)、不安あり2名(8.3%)、2回目では不安なし19名(79.2%)、疑診4名(16.7%)、不安あり1名(4.2%)、3回目では不安なし16名(69.6%)、疑診7名(30.4%)、不安あり0名であった(図9)。

抑うつ得点からの分類では、1回目では抑うつなし21名(87.5%)、疑診2名(8.3%)、抑うつあり1名(4.2%)、2回目では抑うつなし20名(83.3%)、疑診3名(12.5%)、抑うつあり1名(4.2%)、3回目では抑うつなし18名(75.0%)、疑診3名(12.5%)、抑うつあり3名(12.5%)であった(図10)。調査時期による不安及び抑うつ得点に有意な変化はなかったものの、不安や抑うつなしの割合は産後の経過とともに減少し、疑診及び不安や抑うつありの割合は増加していた。

VI. 総合結果

1. 仮説1：産後の女性の体重、体脂肪率は産後の経過とともに減少する

産後6ヵ月以内と7～12ヵ月の2時期に縦断的に調査した結果、体重と体脂肪率は有意に減少していたが、非妊娠時BMI「標準」である者のうち、7～12ヵ月時に非妊娠時体重に復帰していない者は29.1%存在した。さらに、BMIは「標準」にあるものの体脂肪率25.0%以上の者は6ヵ月以内87.5%、7～12ヵ月70.0%であった。

次に、産後1～4ヵ月、5～8ヵ月、9～12ヵ月の3時期に縦断的に調査した結果からも、体重と体脂肪率は有意に減少していたが、非妊娠時BMI「標準」である者のうち、5～8ヵ月時に非妊娠時体重に復帰していない者31.3%、9～12ヵ月時に復帰していない者18.8%も存在した。さらに、BMIは「標準」にあるものの体脂肪率25.0%以上の者は1～4ヵ月93.8%、5～8ヵ月62.5%、9～12ヵ月78.6%であった。

2. 仮説2：産後の女性の自律神経活動は産後の経過とともに変化する

産後6ヵ月以内と7～12ヵ月の2時期に縦断的に調査した結果と、産後1～4ヵ月、5～8ヵ月、9～12ヵ月の3時期に縦断的に調査した結果から、自

自律神経活動の各パラメーターには時期による有意差は認められなかった。

3. 仮説3：産後の女性の不安及び抑うつは産後の経過とともに軽減する

産後6ヵ月以内と7～12ヵ月の2時期に縦断的に調査した結果、不安得点及び抑うつ得点は時期による有意差はなかったが、約1割の者は7～12ヵ月に不安や抑うつが増強していた。

次に、産後1～4ヵ月、5～8ヵ月、9～12ヵ月の3時期に縦断的に調査した結果からも時期による有意差はなかったが、不安や抑うつなしの割合は産後の経過とともに減少し、疑診及び不安や抑うつありの割合は増加していた。

4. 仮説4：産後の女性の自律神経活動と不安及び抑うつは関連する

自律神経活動の各パラメーターであるTP、LF、HF、VLFと不安得点及び抑うつ得点に弱い負の相関が見られ、不安及び抑うつの強いものほど自律神経活動のTP、LF、HF、VLFが減弱していた。

5. 仮説5：産後の女性の自律神経活動と非妊娠時体重への復帰は関連する

非妊娠時体重への復帰の有無による自律神経活動の各パラメーターに有意差は認められなかった。しかし、非復帰群は復帰群に比べ妊娠中の体重増加量は有意に多く、さらにSMS得点は有意に低かったことから、非妊娠時体重への復帰には妊娠期間中の体重増加量と自己管理能力が関与していた。

6. 仮説6：初産婦と経産婦の自律神経活動には相違がある

初産婦は経産婦に比べ交感神経活動は有意に高値であり、副交感神経活動は有意に低値であった。さらに、初産婦において交感神経活動と授乳率に負の相関が認められ、授乳率が高いほど交感神経活動が低いことが明らかとなった。

第2節 妊婦を対象とした研究

I. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

1. 対象者の概要

1) 基本的属性(背景)

対象者の属性を表 7・8 に示した。対象者は 215 名であり、年齢は平均 30.6 ($SD \pm 5.0$) 歳、妊娠週数は平均 25.6 ($SD \pm 9.6$) 週であった。出産歴別では、初産婦 109 名 (50.7%)、経産婦 106 名 (49.3%) であった。初産婦群の年齢は平均 29.6 ($SD \pm 4.9$) 歳、経産婦群では 31.5 ($SD \pm 4.9$) 歳であり、初産婦群の年齢は有意 ($p=0.006$) に低かった。初産婦群の妊娠週数は平均 25.1 ($SD \pm 9.7$) 週、経産婦群では 26.0 ($SD \pm 9.6$) 週であり、両群間に有意差は認められなかった。初産婦群の妊娠時期は、妊娠初期 23 名 (21.1%)、中期 33 名 (30.3%)、末期 53 名 (48.6%) であった。経産婦群ではそれぞれ 21 名 (19.8%)、34 名 (32.1%)、51 名 (48.1%) であり両群間で有意差はなく類似する割合であった。

妊娠時期別では、妊娠初期群 44 名 (20.5%)、中期群 67 名 (31.2%)、末期群 104 名 (48.3%) であった。各群の年齢は、それぞれ平均 31.5 ($SD \pm 4.5$) 歳、30.8 ($SD \pm 5.4$) 歳、30.1 ($SD \pm 4.8$) 歳であり、3 群間に有意差は認められなかった。妊娠週数はそれぞれ平均 11.1 ($SD \pm 2.5$) 週、21.9 ($SD \pm 3.6$) 週、34.1 ($SD \pm 3.4$) 週であった。

家族構成は、独居 2 名 (0.9%)、核家族 189 名 (88.3%)、複合家族 23 名 (10.8%) であり、核家族が 9 割近くを占めていた。

最終学歴は、中学校卒 15 名 (7.0%)、高校卒 46 名 (21.5%)、専門学校卒 25 名 (11.7%)、短大卒 62 名 (29.0%)、大学卒 63 名 (29.4%)、大学院卒 3 名 (1.4%) であり、短大、大学、大学院卒業者で約 6 割を占めていた。

婚姻状況としては、既婚者 200 名 (93.5%)、未婚者 14 名 (6.5%) であった。未婚者の全てが「結婚予定である」としており、「結婚予定はない」とした者はいなかった。初産婦群で既婚者は 96 名 (88.9%)、経産婦群では 104 名 (98.1%)、初産婦群で未婚者は 12 名 (11.1%)、経産婦群では 2 名 (1.9%) であり、初産婦群の方が未婚率が有意 ($p=0.006$) に高率であった。

就業状況としては、妊娠前から就業していない者が 95 名 (44.4%)、妊娠後に退職した者が 33 名 (15.4%)、フルタイム勤務をしている者が 52 名 (24.3%)、パートまたはアルバイト勤務をしている者が 20 名 (9.3%)、自営業(手伝)をしている者が 10 名 (4.7%) であった。就業者の今後の予定として、「近々退職

予定」とした者が 13 名 (14.6%)、「産前休暇まで続けて退職予定」とした者が 5 名 (5.6%)、「出産後も仕事を続ける予定」とした者が 56 名 (62.9%)、「今後の予定は不明」とした者が 15 名 (16.9%)であった。全体対象者のうち、出産後も就業を継続する割合は 26.0%であった。出産歴別では、初産婦群で就業している者は 75 名 (69.4%)、経産婦群では 44 名 (41.5%)であり、初産婦群の方が有意 ($p=0.000$) に高率であった。

2) 妊婦健診受診施設別妊婦の背景

対象者の妊婦健診受診施設 (表 7) は、F 医院 72 名 (33.5%)、K 病院 39 名 (18.1%)、U 助産院 13 名 (6.0%)、I 助産院 27 名 (12.6%)、S 医院 64 名 (29.8%) であった。各施設の年齢はそれぞれ平均 30.4 ($SD \pm 4.5$) 歳、32.1 ($SD \pm 5.3$) 歳、26.3 ($SD \pm 4.8$) 歳、29.9 ($SD \pm 6.0$) 歳、31.0 ($SD \pm 4.4$) 歳、妊娠週数はそれぞれ平均 27.2 ($SD \pm 9.6$) 週、25.3 ($SD \pm 10.1$) 週、29.2 ($SD \pm 7.0$) 週、27.0 ($SD \pm 8.6$) 週、22.6 ($SD \pm 9.7$) 週であり、両項目ともに施設間で有意差が認められた。また、各施設の初産婦と経産婦の数とその割合は、それぞれ 44 名 (61.1%) と 28 名 (38.9%)、19 名 (48.7%) と 20 名 (51.3%)、4 名 (30.8%) と 9 名 (69.2%)、9 名 (33.3%) と 18 名 (66.7%)、33 名 (51.6%) と 31 名 (48.4%) であり、施設間で有意差は認められなかった。妊娠時期ではそれぞれ、初期 13 名 (18.1%) と中期 16 名 (22.2%) と末期 43 名 (59.7%)、8 名 (20.5%) と 12 名 (30.8%) と 19 名 (48.7%)、0 名 と 7 名 (53.8%) と 6 名 (46.2%)、4 名 (14.8%) と 11 名 (40.7%) と 12 名 (44.4%)、19 名 (29.7%) と 21 名 (32.8%) と 24 名 (37.5%) であった。

F 医院、K 病院の妊婦健診受診者である医師群は 111 名 (51.6%)、U 助産院、I 助産院、S 医院の妊婦健診受診者である助産師群は 104 名 (48.4%) であった (表 8)。医師群の年齢は、平均 31.0 ($SD \pm 4.8$) 歳、助産師群では 30.1 ($SD \pm 5.1$) 歳、妊娠週数はそれぞれ平均 26.5 ($SD \pm 9.8$) 週、24.5 ($SD \pm 9.4$) 週であった。また、医師群で初産婦は 63 名 (56.8%)、経産婦は 48 名 (43.2%)、助産師群ではそれぞれ 46 名 (44.2%)、58 名 (55.8%) であった。次に、医師群で妊娠初期の者は 21 名 (22.7%)、中期 28 名 (34.6%)、末期 62 名 (53.7%)、助産師群ではそれぞれ 23 名 (21.3%)、39 名 (32.4%)、42 名 (50.3%) であり、以上の全ての項目において両群間で有意差は認められなかった。

3) 妊婦健診結果と身体所見

対象者の身長は平均 158.7 ($SD \pm 5.5$) cm、調査時の体重は 57.5 ($SD \pm 8.4$) kg、非妊娠時体重は 51.6 ($SD \pm 7.4$) kg、非妊娠時から調査時までの体重の増減は平均 5.9 ($SD \pm 4.5$, range -9.0 ~ 19.4) kg であった。腹囲は 87.2 ($SD \pm 8.0$) cm、子宮底長は 25.9 ($SD \pm 5.4$) cm、収縮期血圧は 106.9 ($SD \pm 11.7$) mmHg であり、140mmHg 以上の者が 2 名、拡張期血圧は 61.0 ($SD \pm 8.5$) mmHg であり、90mmHg 以上の者が 1 名であった。尿検査の結果は、尿蛋白 (-) 185 名 (88.5%)、(±) 15 名 (7.2%)、(+) 9 名 (4.3%)、尿糖 (-) 200 名 (95.7%)、(±) 5 名 (2.4%)、(+) 4 名 (1.9%)、下肢浮腫 (-) 196 名 (92.9%)、(±) 8 名 (3.8%)、(+) 6 名 (2.8%)、(++) 1 名 (0.5%) であった。

内診結果に異常があった妊婦はいなかったが、血圧や尿検査、下肢浮腫での治療を要しない正常逸脱所見を除いた、超音波診断法など妊婦健診で問題や異常の可能性を指摘された妊婦が 11 名 (5.1%) 存在した (表 7・8)。その内訳として、施行者別では医師群 9 名 (81.8%)、助産師群 2 名 (18.2%) であり、医師群が有意に多かった。出産歴別では初産婦群 7 名、経産婦群 4 名、妊娠時期別では、初期群 3 名、中期群 3 名、末期群 5 名であった。指摘された問題や異常の内容とその人数は、骨盤位にて帝王切開の可能性の説明を受けた者 2 名、骨盤位の指摘を受けた者 2 名、低位胎盤を指摘された者 1 名、児頭下降傾向のため安静の指示を受けた者 3 名、胎児の頸部浮腫を指摘された者 1 名、羊膜索と皮膚の接合の可能性があるとして指摘された者 1 名、つわりにて点滴治療を受けた者 1 名であった。

4) 分娩と新生児所見

対象者のうち、産後の追跡調査が可能であった者の出生週数は平均 39.5 ($SD \pm 1.0$) 週であった。また、分娩方法は自然経膈分娩 68 名 (77.3%)、陣痛促進剤や分娩誘発剤の使用による経膈分娩 11 名 (12.5%)、予定帝王切開 7 名 (8.0%)、緊急帝王切開 2 名 (2.3%)、不明 1 名であった。施行者別での分娩方法は、医師群ではそれぞれ 21 名 (65.6%)、4 名 (12.5%)、6 名 (18.8%)、1 名 (3.1%) であり、助産師群ではそれぞれ 47 名 (83.9%)、7 名 (12.5%)、1 名 (1.8%)、1 名 (1.8%) であった。

新生児の所見は、外表奇形が認められた者はいなかった。出生時の身体所見では、体重平均 3119.2 ($SD \pm 338.1$) g、身長 48.8 ($SD \pm 1.8$) cm、頭囲 33.5 ($SD \pm 1.3$) cm、胸囲 31.8 ($SD \pm 4.2$) cm であった。

2. 妊婦健診や超音波診断法の現状

1) 超音波診断法の受診回数

対象者の調査時を含めた今回の妊娠期間における超音波診断法の受診回数は、平均 6.1 ($SD \pm 3.6$) 回、妊娠 37 週以降の妊婦に限っては平均 11.1 ($SD \pm 2.4$) 回であり、ほぼ妊婦健診毎に受診していた。

2) 妊婦健診時間と超音波検査時間

妊婦健診の観察から、妊婦健診時間は平均 16.9 ($SD \pm 9.8$) 分、超音波検査時間は 5.1 ($SD \pm 3.4$) 分であった。医師が行う妊婦健診時間は 10.8 ($SD \pm 4.4$) 分、助産師が行う妊婦健診時間は 23.4 ($SD \pm 9.8$) 分であり、医師の方が有意 ($p=0.000$) に短かった。また、医師が行う超音波検査の時間は 3.7 ($SD \pm 1.6$) 分、助産師が行う超音波検査の時間は 8.3 ($SD \pm 4.2$) 分であり、医師の方が有意 ($p=0.000$) に短かった (表 9)。

3) 施行者の超音波画像説明内容とその頻度 (表 10、図 11・12)

超音波検査時に診察者が説明する内容を、「胎児部位」、「胎児の全体像等」、「胎児臓器」、「胎児付属物」の 4 つに分類した。まず、「胎児部位」に関する施行者の説明内容とその頻度であるが、説明頻度の高かった順に「頭部」81.4%、「顔」79.9%、「心臓の動き」74.7%、「背骨」62.4%、「足」61.3%、「手」57.2%、「臀部」44.3%であった。

次に、「胎児の全体像等」に関する項目においては、「胎児計測値」84.0%、「胎位」60.8%、「胎向」34.0%、「性別」32.5%、「しぐさ・行動」23.2%、「呼吸様運動」1.5%、「胎勢」1.0%であった。

次に、「胎児臓器」に関する項目においては、「胃」42.3%、「膀胱」23.2%、「心臓の構造」9.8%、「脳」と「腎臓」はともに 5.2%、「肺」と「腸」はともに 0%であった。

次に、「胎児付属物」に関する項目においては、「胎盤の位置」36.6%、「臍帯の位置」20.1%、「羊水量」16.5%、「胎嚢」7.2%であった。

説明頻度が高かった項目は、「頭部」、「顔」、「心臓の動き」、「背骨」、「足」、「手」、「臀部」などの「胎児部位」に関する項目や、「胎児計測値」、「胎位」などの「胎児の全体像等」に関する項目であった。一方、説明頻度が低かった項目は「胎児臓器」や「胎児付属物」に関する項目であった。

施行者である医師と助産師間に、調査した 25 項目中 10 項目の説明頻度に

有意差が認められた。医師が助産師に比べ有意に高率に説明していた項目は、「足」($p=0.000$)、「手」($p=0.000$)、「臀部」($p=0.001$)、「胎向」($p=0.000$)の4項目であり、逆に助産師が有意に高率に説明していた項目は、「心臓の動き」($p=0.016$)、「胃」($p=0.000$)、「膀胱」($p=0.000$)、「脳」($p=0.021$)、「胎盤の位置」($p=0.048$)、「臍帯の位置」($p=0.003$)の6項目であった。

次は、妊娠時期別で説明頻度を見た。説明頻度が3割以上であった項目は、妊娠初期では「心臓の動き」89.5%、「頭部」68.4%、「手」65.8%、「顔」60.5%、「足」47.4%、「背骨」36.8%、「臀部」31.6%、「胎児計測値」34.2%であった。妊娠のごく初期から確認できる「心臓の動き」が他の時期に比べて有意($p=0.000$)に高く、また、ほとんどが「胎児部位」に関する項目であった。

妊娠中期では「胎児計測値」96.9%、「頭部」92.2%、「心臓の動き」87.5%、「顔」85.9%、「背骨」81.3%、「胎位」76.6%、「胃」67.2%、「足」64.1%、「性別」56.3%、「胎盤の位置」51.6%、「臀部」50.0%、「膀胱」42.2%、「胎向」39.1%であった。性別は妊娠中期ごろから判別可能となるため、中期では説明頻度が5割以上と他の時期に比べ高かった。調査した25項目中、全く説明が無かった2項目(肺と腸)を除いた23項目中15項目において、中期が最も説明頻度が高く、3群間で有意差が認められた12項目のうち、10項目(頭部 $p=0.009$ 、顔 $p=0.004$ 、背骨 $p=0.000$ 、胎児計測値 $p=0.000$ 、胎位 $p=0.000$ 、性別 $p=0.000$ 、胃 $p=0.000$ 、膀胱 $p=0.000$ 、胎盤の位置 $p=0.007$ 、臍帯の位置 $p=0.038$)においては有意に高かった。

末期では、「胎児計測値」95.7%、「顔」83.7%、「頭部」79.3%、「胎位」72.8%、「足」65.2%、「心臓の動き」と「背骨」はともに59.8%、「手」51.1%、「臀部」45.7%、「胎向」43.5%、「胃」33.7%、「胎盤の位置」31.5%であった。末期が他の時期に比べて有意に説明頻度が高い項目は胎向($p=0.000$)であった。

超音波診断法の施行者は、妊婦とともに画像を見、そこに写し出された画像の説明を言葉だけではなく、時には超音波画像(画面)と妊婦の腹部との関連や、胎動自覚部位との関連を指で指し示しながら行っていた。

4) 超音波診断法時の立ち会い者

超音波診断法時の立ち会い者として、夫34名(16.0%)、実母1名(0.5%)、妊婦のみ178名(83.6%)であった。実母が妊婦健診に同伴しているケースはあったが、超音波診断法に立ち会う者は1名のみであった。8割以上の者が

妊婦のみで検査を受けていた。

出産歴別では、「夫」が初産婦群 21 名 (19.6%)、経産婦群 13 名 (12.3%)、「実母」がそれぞれ 0 名、1 名 (0.9%)、「妊婦のみ」がそれぞれ 86 名 (80.4%)、92 名 (86.8%) であり、両群間で有意差はなかったが、初産婦群の方が夫立ち会いの割合がやや高い傾向にあった。

5) 胎児推定体重と新生児体重から評価した胎児計測の正確性

胎児推定体重の妊娠週数ごとの基準値と、測定された最終胎児推定体重、新生児の体重から施行者の胎児計測の正確さを評価した。新生児体重から予測された、最終胎児推定体重測定日の基準推定体重と、実際に測定された最終胎児推定体重との差は、平均 10.0 ($SD \pm 7.7$) % であった。医師では 10.4 ($SD \pm 6.9$) %、助産師では 9.8 ($SD \pm 8.1$) % であり、両者間に有意差は認められなかった。

3. 超音波診断法に対する認識

1) 超音波検査時間に対する認識

超音波検査時間を「とても長い・長い」とした妊婦は 10 名 (4.8%)、「ちょうどよい」とした妊婦は 192 名 (91.9%)、「短い」とした妊婦は 7 名 (3.3%) であり、「とても短い」とした妊婦はいなかった。「とても長い・長い」とした妊婦の受けた超音波検査時間は、平均 11.6 ($SD \pm 6.9$) 分であり、「ちょうどよい」とした妊婦のそれは 4.8 ($SD \pm 2.6$) 分、「短い」とした妊婦のそれは 3.8 ($SD \pm 1.5$) 分であった (表 9)。

施行者別で見ると (表 9)、医師群で「とても長い」とした妊婦はおらず、助産師群では 2 名 (2.0%)、「長い」とした妊婦は、それぞれ 1 名 (0.9%)、7 名 (6.9%)、「ちょうどよい」とした妊婦は、それぞれ 100 名 (93.5%)、92 名 (90.2%)、「短い」とした妊婦は、それぞれ 6 名 (5.6%)、1 名 (1.0%) であり、両群とも「とても短い」とする妊婦はいなかった。なお、助産師が主に妊婦健診を行っているが、医師と助産師が超音波診断法を実施している施設 (S 医院) の受診者で「とても長い」とした妊婦はおらず、「長い」とする妊婦も 1 名のみであった。

2) 超音波画像の理解度

超音波画像の理解度に関して (表 11)、調査時の超音波画像を「理解できた」

とした妊婦は 126 名 (60.3%)、「だいたい理解できた」とした妊婦は 76 名 (36.4%)、「あまり理解できなかった」とした妊婦は 4 名 (1.9%)、「理解できなかった」とした妊婦は 3 名 (1.4%)のみであった。「理解できた」と「だいたい理解できた」とした者で 96.7%を占めていた。

施行者別では、医師群の 103 名 (96.3%)、助産師群の 99 名 (97.1%)が「理解できた・だいたい理解できた」とし、「理解できなかった・あまり理解できなかった」とする妊婦は、それぞれ 4 名 (3.7%)、3 名 (2.9%)であった。医師群と助産師群との間に、超音波検査時間に有意差が見られても、両群の 95%以上の者が「理解できた・だいたい理解できた」とし、理解度に有意差は認められなかった。

出産歴別では、「理解できた・だいたい理解できた」とした妊婦は、初産婦群 98 名 (95.1%)、「理解できなかった・あまり理解できなかった」とした妊婦は、5 名 (4.9%)のみであった。経産婦群ではそれぞれ 104 名 (98.1%)、2 名 (1.9%)であり、両群間に有意差はなかったが、経産婦群の方が初産婦群に比べ、「理解できた・だいたい理解できた」との回答率がやや高く、「理解できなかった・あまり理解できなかったとの回答率がやや低かった。

妊娠時期別では、「理解できた・だいたい理解できた」とした妊婦は、初期群では 43 名 (100.0%)、中期群では 65 名 (97.0%)、末期群では 94 名 (94.9%)、「理解できなかった・あまり理解できなかった」とした妊婦は、それぞれ 0 名、2 名 (3.0%)、5 名 (5.1%)であった。3 群間に有意差はなかったが、妊娠週数が進むにつれて、「理解できなかった・あまり理解できなかった」とする者の割合が高くなる傾向にあった。

3) 超音波画像を理解できた理由と、理解できなかった理由

超音波画像を「理解できた・だいたい理解できた」理由として、「診察者から説明があったから(理解できた)」とした妊婦が 186 名 (92.1%)、「診察者から説明が無くても、自分で画像を見ただけで理解できた」とした妊婦が 11 名 (5.4%)、「診察者から説明が無くても、画像を見て自分で想像することで理解できた」とした妊婦が 4 名 (2.0%)であった。また、超音波画像を「理解できなかった・あまり理解できなかった」とした 7 名の理由として、「画像が不明瞭であったから」とした妊婦が 3 名、「診察者から説明が無かったから」とした妊婦が 3 名、「超音波検査時間が短かったため」とした妊婦が 1 名であった(表 11)。

施行者別では、医師群の 95 名 (92.2%)、助産師群の 91 名 (91.9%) が「診察者から説明があったから(理解できた)」としており、両群ともに 9 割以上の者が診察者から説明があることで理解していた。

次に、出産歴別で見ると、「理解できた・だいたい理解できた」者のその理由として、初産婦群の 95 名 (96.9%) が「診察者から説明があったから(理解できた)」としており、「診察者から説明が無くても、自分で画像を見たり、画像を見て想像することで理解できた」とした妊婦は 3 名 (3.1%) であった。経産婦群では、それぞれ 91 名 (88.3%)、12 名 (11.7%) であり、経産婦群の方が有意 ($p=0.021$) に高率に、「診察者から説明が無くても、自分で理解できた」と回答していた。

妊娠時期別では、「理解できた・だいたい理解できた」者のその理由として、「診察者から説明があったから」と回答した妊婦が、初期群 38 名 (88.4%)、中期群 62 名 (95.4%)、末期群 86 名 (92.5%) であった。「診察者から説明が無くても、自分で画像を見ることや想像することにより理解できた」とした妊婦が、それぞれ 5 名 (11.6%)、3 名 (4.6%)、7 名 (7.5%) あった。3 群間で有意差はなかったが、「説明がなくても自分で理解できた」とする割合が初期群でやや高く、中期群でやや低い傾向にあった。

4) 超音波診断法に関する医療者からの説明の有無

今回の妊娠において、超音波診断法実施前に、超音波診断法についての説明を「受けた」とした妊婦が 96 名 (45.3%)、「受けていない」とした妊婦が 116 名 (54.7%) であった(表 12)。

施行者別では、「受けた」とした妊婦は医師群 34 名 (30.9%)、助産師群 62 名 (60.8%) あり、助産師群の方が有意 ($p=0.000$) に高率に「受けた」と回答していた。

5) 超音波診断法に関する医療者からの説明内容に関する希望

超音波診断法の目的や、検査をして分かる事、検査をしても分からない事などの説明を受けたいと「思う」とした妊婦は 129 名 (60.9%)、「やや思う」とした妊婦は 46 名 (21.7%)、「あまり思わない」とした妊婦は 35 名 (16.5%)、「思わない」とした妊婦は 2 名 (0.9%) であった(表 12)。

施行者別では、医師群で受けたいと「思う・やや思う」とした妊婦は 85 名 (77.3%)、「思わない・あまり思わない」とした妊婦は 25 名 (22.7%)、助

産師群ではそれぞれ 90 名 (88.2%)、12 名 (11.8%) であり、助産師群が有意 ($p=0.036$) に高率に「思う・やや思う」と回答していた。

出産歴別では、初産婦群で説明を受けたいと「思う・やや思う」とした妊婦は 90 名 (84.9%)、経産婦群では 85 名 (80.2%)、「思わない・あまり思わない」とした妊婦は、それぞれ 16 名 (15.1%)、21 名 (19.8%) であった。両群間で有意差は認められなかったが、経産婦群の方が「思う・やや思う」と回答した者の割合が低く、「思わない・あまり思わない」と回答した者の割合がやや高かった。

妊娠時期別では、初期群で説明を受けたいと「思う・やや思う」とした妊婦は 34 名 (77.3%)、中期群では 56 名 (83.6%)、末期群では 85 名 (84.2%)、「思わない・あまり思わない」とした妊婦は、それぞれ 10 名 (22.7%)、11 名 (16.4%)、16 名 (15.8%) であった。3 群間で有意差は認められなかったが、妊娠経過が進むにつれて「思う・やや思う」の回答率が高くなる傾向にあった。

6) 超音波診断法の受診希望時期

超音波診断法の受診を希望する時期として、「妊婦健診時毎回」とした妊婦が 207 名 (97.2%)、「妊婦健診 2～3 回に 1 回程度」とした妊婦が 1 名 (0.5%)、「妊娠初期・中期・末期に各 1 回程度」、「自分の希望したとき」と回答した妊婦はともに 2 名 (0.9%) であり、ほとんどの者が妊婦健診毎に受けたいと回答していた (表 12)。

妊婦健診時に毎回受けたいとした妊婦に、毎回行う医学的根拠がない (必要がない) ことを提示した上で、さらに受診を希望する時期を質問したが、それでも 92.1% が「医学的根拠がなくても毎回受けたい」と回答し、「医学的根拠がある時のみでよい」とする者はわずか 7.9% であった。毎回行うことの医学的根拠がないことを提示する前よりは、毎回を希望する者の割合は減少していたが、それでもなお 9 割以上の者が毎回受診することを希望していた。

7) 超音波診断法による胎児異常診断時の希望する説明範囲

超音波診断法で胎児に異常が見つかった場合に、ありのままに全てを話して欲しいと思うか、と言う問いに対して「思う」と回答した妊婦が、197 名 (92.5%)、「やや思う」とした妊婦が 15 名 (7.0%)、「あまり思わない」とした妊婦が 1 名 (0.5%) であり、「思わない」とした妊婦はいなかった。多くの

妊婦が全て話してほしいと「思う・やや思う」としていた(表 12)。

8) 超音波診断法に関する情報源

超音波診断法についての情報を、調査時点で「得ている」とした妊婦は 197 名 (92.9%)、「得ていない」とした妊婦は 15 名 (7.1%) であった。情報を得ているとした者の情報源として、複数回答で「本・雑誌・テレビ」とした妊婦が 143 名 (67.5%)、「友人や両親」とした妊婦が 87 名 (41.0%)、「医療者」とした妊婦が 39 名 (18.4%)、「インターネット」とした妊婦が 33 名 (15.6%)、「以前の妊娠」とした妊婦が 107 名 (50.5%)、「その他」とした妊婦が 3 名 (1.4%) であった。最も多く情報源となっているのは「本・雑誌・テレビ」であり、「医療者」や「インターネット」の回答率は低かった(表 12)。

出産歴別では、「本・雑誌・テレビ」とした妊婦が、初産婦群 77 名 (72.0%)、経産婦群 66 名 (62.9%)、「友人や両親」とした妊婦が、それぞれ 53 名 (49.5%)、34 名 (32.4%)、「医療者」とした妊婦が、それぞれ 18 名 (16.8%)、21 名 (20.0%)、「インターネット」とした妊婦が、それぞれ 25 名 (23.4%)、8 名 (7.6%) であった。「友人や両親」と「インターネット」の両項目において、初産群の方が有意(それぞれ $p=0.011$, 0.002) に高率に情報源としていた。「本・雑誌・テレビ」においても、初産婦群の方がやや高率に情報源としていた。

妊娠時期別では、「本・雑誌・テレビ」とした妊婦が、初期群 23 名 (53.5%)、中期群 46 名 (68.7%)、末期群 74 名 (72.5%)、「友人や両親」とした妊婦は、それぞれ 9 名 (20.9%)、34 名 (50.7%)、44 名 (43.1%)、「医療者」とした妊婦は、それぞれ 6 名 (14.0%)、15 名 (22.4%)、18 名 (17.6%)、「インターネット」とした妊婦は、それぞれ 3 名 (7.0%)、10 名 (14.9%)、20 名 (19.6%) であった。「情報なし」はそれぞれ 5 名 (11.6%)、3 名 (4.5%)、7 名 (6.9%) であった。妊娠週数が進むにつれて、情報を得ている者の割合が高くなる傾向にあったが、末期においても全く情報を得ていないとする者も存在した。

9) 超音波診断法に期待すること

超音波診断法に期待することとして、「胎児の異常の有無を知ること」とした妊婦 132 名 (62.6%)、「胎児の姿を見ること」とした妊婦 52 名 (24.6%)、「胎児の生存を知ること」とした妊婦 17 名 (8.1%)、「胎児の性別を知ること」とした妊婦 4 名 (1.9%)、「母であることを実感できること」とした妊婦 3 名 (1.4%)、「胎児の大きさや体重を知ること」とした妊婦 2 名 (0.9%) であり、

6割以上の者が「胎児の異常の有無を知ること」としていた(表13)。

出産歴別では、「胎児の異常の有無を知ること」とした妊婦が、初産婦群では56名(52.8%)、経産婦群では76名(72.4%)、「胎児の姿を見ること」とした妊婦が、それぞれ33名(31.1%)、19名(18.1%)、「胎児の生存を知ること」とした妊婦が、それぞれ13名(12.3%)、4名(3.8%)、「胎児の性別を知ること」とした妊婦が、それぞれ1名(0.9%)、3名(2.9%)、「母であることを実感できること」とした妊婦が、それぞれ2名(1.9%)、1名(1.0%)、「胎児の大きさや体重を知ること」とした妊婦は、ともに1名(0.9%、1.0%)であった。「胎児の異常の有無を知ること」は、経産婦群の方が有意($p=0.003$)に高率であったが、「姿を見ること」と「生存を知ること」は、初産婦群の方が有意(それぞれ $p=0.028$, 0.024)に高率であった。「胎児の性別を知ること」は、有意差は認められなかったが、経産婦群の回答率がわずかに高かった。

妊娠時期別では、「胎児の異常の有無を知ること」と回答した妊婦が、初期群では22名(50.0%)、中期群では40名(59.7%)、末期群では70名(70.0%)であり、妊娠週数が進むにつれて回答率が高くなる傾向にあった。「胎児の姿を見ること」とした妊婦は、それぞれ13名(29.5%)、20名(29.9%)、19名(19.0%)であり、初期群や中期群と比較し、末期群では回答率がやや低かった。「胎児の生存を知ること」とした妊婦は、それぞれ6名(13.6%)、4名(6.0%)、7名(7.0%)であり、初期群が中期や末期群に比べ回答率がやや高かった。「胎児の性別を知ること」とした妊婦は、それぞれ0名、3名(4.5%)、1名(1.0%)であり、3群ともに回答率が低い傾向にあった。「母であることを実感できること」とした妊婦は、初期群3名(6.8%)、中期群と末期群では回答者はいなかった。「胎児の大きさや体重を知ること」とした妊婦は、初期群と中期群では回答者はいなかったが、末期群では2名(2.0%)が回答していた。3群のともに4~5割の者が「胎児の異常の有無を知ること」と回答していた。

10) 超音波診断法を含む妊婦健診施行者に期待すること

超音波診断法を含む妊婦健診施行者に期待することとして、「診察結果を分かりやすく説明してくれること」とした妊婦が97名(45.5%)、「正確な診察をしてくれること」とした妊婦が34名(16.0%)、「胎児や出生後の子どものことについて説明や指導をしてくれること」とした妊婦が30名(14.1%)、「話しやすい雰囲気を作ってくれること」とした妊婦が28名(13.1%)、「妊娠中や産後の母体のことについて説明や指導をしてくれること」とした妊婦が23

名(10.8%)であった。正確な診察や、そのわかりやすい説明を期待する者が約6割を占めていたが、保健指導や話しやすい雰囲気作りを期待する者も約4割存在していた(表13)。

施行者別では、両群間に有意差が見られた項目はなかった。しかし、「胎児や出生後の子どものことについて説明や指導をしてくれること」は、医師群で15名(13.5%)、助産師群で15名(14.7%)、「妊娠中や産後の母体のことについて説明や指導をしてくれること」は、それぞれ9名(8.1%)、14名(13.7%)、「話しやすい雰囲気を作ってくれること」は、それぞれ11名(9.9%)、17名(16.7%)であり、いずれも助産師群の回答率がやや高かった。逆に、「診察結果を分かりやすく説明してくれること」は、それぞれ55名(49.5%)、42名(41.2%)、「正確な診察をしてくれること」は、それぞれ20名(18.0%)、14名(13.7%)であり、医師群の回答率がやや高かった。助産師群は保健指導や話しやすい雰囲気作りを期待する傾向にあり、医師群は正確な診察や、そのわかりやすい説明を期待する傾向にあった。

出産歴別では、「診察結果を分かりやすく説明してくれること」とした妊婦が、初産婦群では42名(38.9%)、経産婦群では55名(52.4%)、「正確な診察をしてくれること」とした妊婦は両群ともに17名(15.7%、16.2%)、「胎児や出生後の子どものことについて説明や指導をしてくれること」とした妊婦は、それぞれ19名(17.6%)、11名(10.6%)、「話しやすい雰囲気を作ってくれること」とした妊婦は両群ともに14名(13.0%、13.3%)、「妊娠中や産後の母体のことについて説明や指導をしてくれること」とした妊婦は、それぞれ16名(14.8%)、7名(6.7%)であった。「診察結果を分かりやすく説明してくれること」は、経産婦群の方が有意($p=0.041$)に高率であった。また、有意差は見られなかったが、初産婦群の方が経産婦群に比べ「妊娠中や産後の母体のことについて説明や指導をしてくれること」や、「胎児や出生後の子どものことについて説明や指導をしてくれること」など、保健指導を望む割合がやや高かった。

妊娠時期別では、「診察結果を分かりやすく説明してくれること」とした妊婦が、初期群18名(40.9%)、中期群34名(50.7%)、末期群45名(44.1%)、「正確な診察をしてくれること」とした妊婦が、それぞれ6名(13.6%)、9名(13.4%)、19名(18.6%)、「胎児や出生後の子どものことについて説明や指導をしてくれること」とした妊婦が、それぞれ5名(11.4%)、8名(11.9%)、17名(16.7%)、「話しやすい雰囲気を作ってくれること」とした妊婦が、そ

れぞれ 8 名 (18.2%)、10 名 (14.9%)、10 名 (9.8%)、「妊娠中や産後の母体のことについて説明や指導をしてくれること」とした妊婦が、それぞれ 7 名 (15.9%)、6 名 (9.0%)、10 名 (9.8%)であった。初期群は、「妊娠中や産後の母体のことについて説明や指導をしてくれること」、「話しやすい雰囲気を作ってくれること」の回答率が他の群に比べわずかに高かった。また、末期群は「胎児や出生後の子どものことについて説明や指導をしてくれること」、「正確な診察をしてくれること」の回答率が他の群に比べやや高かった。

11) 妊娠していることや母親であることを最も実感する時

妊娠していることや、母親であることを最も実感する時として、「胎動を感じた時」とした妊婦が 86 名 (40.8%)、「超音波検査時」とした妊婦が 54 名 (25.6%)、「大きくなりつつある(大きくなった)自分のお腹を見ている時」とした妊婦が 31 名 (14.7%)、「周囲の人と妊娠や出産のことを話している時・周囲から祝福を受けた時」とした妊婦が 23 名 (10.9%)、「赤ちゃんのことを考えている時・赤ちゃんに話しかけている時」とした妊婦が 12 名 (5.7%)、「妊娠や出産用品の準備をしている時・母親学級に参加している時」とした妊婦が 3 名 (1.4%)、「その他」が 2 名 (0.9%)であった(表 13)。

出産歴別では、「胎動を感じた時」とした妊婦が、初産婦群 45 名 (42.5%)、経産婦群 41 名 (39.8%)、「超音波検査時」とした妊婦が、それぞれ 32 名 (30.2%)、22 名 (21.4%)、「周囲の人と妊娠や出産のことを話している時、周囲から祝福を受けた時」とした妊婦が、それぞれ 10 名 (9.4%)、13 名 (12.6%)、「大きくなりつつある(大きくなった)自分のお腹を見ている時」とした妊婦が、それぞれ 9 名 (8.5%)、22 名 (21.4%)、「赤ちゃんのことを考えている時・赤ちゃんに話しかけている時」とした妊婦が、それぞれ 7 名 (6.6%)、5 名 (4.9%)、「妊娠や出産用品の準備をしている時・母親学級に参加している時」とした妊婦が、それぞれ 3 名 (2.8%)、0 名であった。「大きくなりつつある(大きくなった)自分のお腹を見ている時」の項目においては、経産婦群の方が有意 ($p=0.009$) に高率であった。

妊娠時期別では、「胎動を感じた時」とした妊婦が、初期群 3 名 (7.1%)、中期群 25 名 (37.3%)、末期群 58 名 (58.0%)であり、「超音波検査時」とした妊婦が、それぞれ 19 名 (45.2%)、19 名 (28.4%)、16 名 (16.0%)、「大きくなりつつある(大きくなった)自分のお腹を見ている時」とした妊婦が、それぞれ 7 名 (16.7%)、15 名 (22.4%)、9 名 (9.0%)、「周囲の人と妊娠や出産のこ

とを話している時・周囲から祝福を受けた時」とした妊婦が、それぞれ 9 名 (21.4%)、5 名 (7.5%)、9 名 (9.0%)、「赤ちゃんのことを考えている時・赤ちゃんに話しかけている時」とした妊婦が、それぞれ 4 名 (9.5%)、2 名 (3.0%)、6 名 (6.0%)、「妊娠や出産用品の準備をしている時・母親学級に参加している時」とした妊婦が、それぞれ 0 名、1 名 (1.5%)、2 名 (2.0%) であった。初期群では「超音波検査時」、中期と末期群では「胎動を感じた時」と回答する割合が最も高く、「胎動時」と「超音波検査時」において 3 群間に有意差 (それぞれ $p=0.000$, 0.001) が見られた。「胎動時」は妊娠週数が進むにつれ増加し、反対に「超音波検査時」は減少していた。また、「大きくなりつつある (大きくなった) お腹を見ている時」は中期群に最も多く、「周囲の人と妊娠や出産のことを話している時・周囲から祝福を受けた時」は初期群が最も多かった。

12) 助産師が超音波診断法を行うことに対する認識

助産師が超音波診断法を行うことに対して、「とても良い」とした妊婦は 113 名 (53.1%)、「良い」とした妊婦は 95 名 (44.6%)、「あまり良くない」とした妊婦は 4 名 (1.9%)、「良くない」とした妊婦は 1 名 (0.5%) であり、約 98% の者が「とても良い・良い」と肯定的な意見であった。

施行者別では、医師群では「とても良い・良い」とした妊婦は 105 名 (95.5%)、「良くない・あまり良くない」とした妊婦は 5 名 (4.5%) であり、助産師群では全ての者が「とても良い・良い」とし、「あまり良くない・良くない」とする者はいなかった。

助産師が超音波診断法を行うことに対する妊婦の意見として、自由記載の回答から以下のような結果が得られた (表 14)。

まず、「とても良い・良い」と回答した者の意見を同じカテゴリーに分け、そのカテゴリーのネーミングを【 】内に記した。

- ①【超音波検査に対する期待がある】：対象者の回答例は、「母親となるという実感もわくので」、「(赤ちゃんの)姿がみられるのでよい」、「超音波検査の必要性を感じるため」、「検査によって安心できるから」などであった。
- ②【相談しやすい雰囲気がある】：「話しやすい(話しやすそう)」、「聞きやすい(聞きやすそう)・質問しやすい(質問しやすそう)」、「聞いてくれる(もらえる)」などであった。

- ③【診察や説明をゆっくり丁寧に行ってくれる】：「分かりやすく・詳しく説明してくれる」、「丁寧に説明してくれる・みってくれる」、「ゆっくりみってくれる」などであった。
- ④【知識や技術があれば助産師が行ってもよいと思う】：「知識があればよい」、「知識や技術が伴っていればだれでもよい」、「説明をきちんと行ってくれば大丈夫だと思う」などであった。
- ⑤【医療改善のためになる】：「待ち時間が短くなると思うので」、「医師不足の解消となればよい」などであった。
- ⑥【安心感があり助産師を信頼している】：「接する時間が長く安心感がある」、「安心してみていただける」、「助産師を信頼しているから」などであった。
- ⑦【助産師の視点からの意見も聞きたい】：「助産師の立場で意見がもらいたい」、「医師とは違う意見が聞けるかも知れない」、「いろいろな目線で見てもらいたい」などであった。
- ⑧【助産師が行うことに不安や悪いことがない】：「特に悪いと思わないから」、「特に不安は感じない」、「医師がするのと変わらないと思うから」などであった。
- ⑨【妊娠中から助産師と情報が共有できる】：「お産の時だけでなく、おなかの中にいる赤ちゃんも見てもらいたい」、「赤ちゃんの状態を把握してもらった方がよい」、「情報が共有できるから」などであった。
- ⑩【助産師が行う超音波診断法を受けることは自分の意思である】：「自分が助産院に通うので」、「自分が希望しているなら特に助産師さんが行うことを拒むことはないから」などであった。
- ⑪【医師よりも助産師の方がよい】：「助産師さんにみてもらった方がいいと思う」、「産科なので専門知識が豊富な助産師さんの方が適している」などであった。

次に、「良くない・あまり良くない」とした者の意見としては、

- ①【助産師が行うことには不安がある】：その回答例としては「少し不安」、「医師の方が安心できる」などであった。

以上のように、肯定的な意見からは 11 個のカテゴリー、否定的な意見からは 1 個のカテゴリーが導き出された。

13) 超音波診断法施行者の説明内容に関する妊婦の記憶

(1) 「診察者が説明をした項目」と

「妊婦が説明を受けたと回答した項目」の一致率

診察者が超音波検査時に、妊婦に対して「説明をした項目」を研究者または診察者自身がチェックし、さらに妊婦健診受診直後の妊婦に自記式質問紙で「説明を受けた項目」にチェックをしてもらい、その一致率を見た(図 13)。その一致率の高い(妊婦が正確に記憶している)項目は順に、「しぐさ・行動」93.3%、「心臓の動き」91.7%、「足」91.6%、「顔」90.3%、「頭部」89.9%、「性別」87.3%、「手」83.8%、「胃」81.7%、「背骨」81.0%、「脳」80.0%、「羊水量」78.1%、「胎児の大きさ・推定体重(胎児計測値)」74.2%、「膀胱」71.1%、「胎盤」70.8%、「腎臓」70.0%、「呼吸様運動」66.7%、「臀部」62.8%、「心臓の構造」57.9%、「臍帯」54.9%、「胎囊」28.6%であった。

(2) 「診察者が説明をしていない項目」と

「妊婦が説明を受けたと回答した項目」の不一致率

次に、診察者が「説明をしていない項目」に、妊婦が「説明を受けたと回答した項目」との不一致率を見た(図 13)。その不一致率の高い(妊婦が正確に記憶していない)項目順に、「しぐさ・行動」61.7%、「心臓の動き」57.1%、「頭部」52.8%、「足」49.3%、「顔」46.2%、「手」45.8%、「背骨」31.5%、「胎盤」27.9%、「胎児計測値」25.8%、「臀部」20.4%、「心臓の構造」15.4%、「臍帯」13.3%、「羊水量」11.7%、「胎囊」10.6%、「呼吸様運動」9.9%、「胃」8.9%、「脳」7.1%、「肺」6.2%、「性別」5.3%、「腎臓」3.8%、「膀胱」3.4%、「腸」3.1%であった。

今回 22 個の項目で一致率と不一致率を調査した。その結果、一致率が 7 割以上の項目が 15 項目、不一致率が 3 割以上の項目が 7 項目あり、そのうち 5 割以上であった項目が 3 項目あった。「心臓の動き」、「しぐさ・行動」、「頭部」、「足」、「顔」、「手」、「背骨」は一致率が 8 割以上と高いが、不一致率も 3 割以上と高かった。反対に「性別」、「胃」、「脳」、「膀胱」、「腎臓」は一致率が 7 割以上と高く、不一致率は 1 割未満と低かった。

施行者別、出産歴別の一致率と不一致率を比較した結果は図 14・15 に示している。

4. 超音波診断法や妊婦健診による心理への影響

調査時において超音波診断法など、妊婦健診で問題や異常を指摘された妊婦が 11 名 (5.1%) いた。妊婦健診で問題や異常を指摘されることは、妊婦にとって大きな精神的・心理的負担となることが考えられるため、問題や異常の指摘を受けなかった者 (正常群) と、指摘を受けた者 (異常群) とに分けて結果を述べる。また、施行者別、出産歴別、妊娠時期別における全ての比較は、問題や異常の指摘を受けなかった者 (正常者) のみのデータを用いた。

1) 妊婦健診前後の調査結果～心拍数・唾液アミラーゼ値

・ STAI の状態不安尺度からの緊張・ストレス・不安～

(1) 心拍数 (表 15)

全対象者の心拍数は、健診前平均 82.4 ($SD \pm 10.4$) 回/分、健診後 79.5 ($SD \pm 9.4$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -3.0 ($SD \pm 8.0$) 回/分であり、健診後は有意 ($p=0.000$) に減少していた (図 16・17)。

問題や異常の指摘の有無別では、正常群の心拍数は、健診前平均 82.6 ($SD \pm 10.3$) 回/分、健診後 79.4 ($SD \pm 9.5$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -3.1 ($SD \pm 7.9$) 回/分であり、健診後は有意 ($p=0.000$) に減少していた。異常群の心拍数は、健診前平均 78.3 ($SD \pm 11.3$) 回/分、健診後 80.0 ($SD \pm 7.8$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -0.2 ($SD \pm 8.5$) 回/分であり、健診前後で有意差はなかった。両群間の健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値に有意差は見られなかったが、正常群は健診後に心拍数が有意に減少していたが、異常群は健診前後でほぼ変動がなかった (図 16・17)。

施行者別では、医師群の心拍数は、健診前平均 81.4 ($SD \pm 10.2$ 回)/分、健診後 78.1 ($SD \pm 8.8$ 回)/分、健診前後の変動値は、平均 -3.1 ($SD \pm 7.8$) 回/分であり、健診後は有意 ($p=0.000$) に減少していた。助産師群の心拍数は、健診前平均 83.9 ($SD \pm 10.3$) 回/分、健診後 80.8 ($SD \pm 10.0$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -3.2 ($SD \pm 8.1$) 回/分であり、助産師群においても有意 ($p=0.000$) に減少していた。健診前と健診後の心拍数は、助産師群の方が有意 (それぞれ $p=0.043$, 0.049) に多かったが、健診前後の変動値には両群間に有意差は見られなかった (図 18・19)。

出産歴別では、初産婦群の心拍数は、健診前平均 81.5 ($SD \pm 10.7$) 回/分、健診後 79.0 ($SD \pm 9.7$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -2.6 ($SD \pm 8.4$) 回/分であり、健診後は有意 ($p=0.000$) に減少していた。経産婦群の心拍数は、健

診前平均 83.7 ($SD \pm 9.8$) 回/分、健診後 79.9 ($SD \pm 9.3$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -3.6 ($SD \pm 7.5$) 回/分であり、経産婦群においても健診後は有意 ($p=0.000$) に減少していた。両群間に健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値に有意差はなかった (図 20・21)。

妊娠時期別では、初期群の心拍数は、健診前平均 82.3 ($SD \pm 9.1$) 回/分、健診後 78.4 ($SD \pm 8.6$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -3.9 ($SD \pm 7.7$) 回/分であり、健診後は有意 ($p=0.004$) に減少していた。中期群の心拍数は、健診前平均 81.6 ($SD \pm 10.5$) 回/分、健診後 79.2 ($SD \pm 8.3$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -2.3 ($SD \pm 9.8$) 回/分であり、健診後は有意 ($p=0.007$) に減少していた。末期群の心拍数は、健診前平均 83.4 ($SD \pm 10.7$) 回/分、健診後 80.0 ($SD \pm 10.6$) 回/分、健診前後の変動値は、平均 -3.3 ($SD \pm 6.7$) 回/分であり、健診後は有意 ($p=0.000$) に減少していた。3 群間に健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値の全てにおいて有意差は見られなかった (図 22・23)。

(2) 唾液アミラーゼ値 (表 15)

以下に記載する () 内の値は、 SD と Range を示している。

全対象者の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 41.2 ($SD \pm 34.2$, 4~209) KU/L、健診後 42.6 ($SD \pm 33.3$, 4~170) KU/L、健診前後の変動値は、平均 1.6 ($SD \pm 35.9$, -158~142) KU/L であり、健診前後での有意差は見られなかった (図 16・17)。

問題や異常の指摘の有無別では、正常群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 41.7 ($SD \pm 34.7$, 4~209) KU/L、健診後 42.1 ($SD \pm 33.6$, 4~170) KU/L、健診前後の変動値は、平均 0.6 ($SD \pm 36.1$, -158~142) KU/L であり、健診前後に有意差はなかった。異常群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 31.2 ($SD \pm 22.6$, 5~78) KU/L、健診後 53.0 ($SD \pm 27.6$, 24~96) KU/L、健診前後の変動値は、平均 20.7 ($SD \pm 26.8$, -23~63) KU/L であり、健診後は有意 ($p=0.037$) に上昇していた。健診前の値、健診後の値に両群間に有意差は見られなかったが、健診前後の変動値に両群間に有意差 ($p=0.012$) が見られた (図 16・17)。

施行者別では、医師群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 42.5 ($SD \pm 34.1$, 4~209) KU/L、健診後 47.0 ($SD \pm 36.6$, 5~170) KU/L、健診前後の変動値は、平均 4.8 ($SD \pm 41.8$, -158~142) KU/L であり、健診前後で有意差はなかった。助産師群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 41.0 ($SD \pm 35.5$, 7~168) KU/L、健診後 37.3 ($SD \pm 29.7$, 4~148) KU/L、健診前後の変動値は、平均 -3.5 ($SD \pm$

29.1, -120~73) KU/L であり、健診前後で有意差はなかった。健診前の値と健診前後の変動値に両群間に有意差は見られなかったが、医師群は健診後に上昇しているのに対して助産師群では下降しており、健診後の値は助産師群の方が有意 ($p=0.017$) に低値であった (図 18・19)。

出産歴別では、初産婦群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 39.2 ($SD \pm 32.4$, 4~168) KU/L、健診後 44.0 ($SD \pm 36.2$, 4~162) KU/L、健診前後の変動値は、平均 4.6 ($SD \pm 37.9$, -131~142) KU/L であり、健診前後で有意差はなかった。経産婦群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 44.3 ($SD \pm 37.0$, 4~209) KU/L、健診後 40.2 ($SD \pm 30.7$, 4~170) KU/L、健診前後の変動値は、平均 -3.6 ($SD \pm 33.8$, -158~112) KU/L であり、健診前後で有意差はなかった。健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値に両群間に有意差は見られなかったが、初産婦群では健診後に唾液アミラーゼ値が上昇しているのに対し、経産婦群では下降していた (図 20・21)。

妊娠時期別では、初期群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 41.0 ($SD \pm 28.5$, 8~123) KU/L、健診後 44.5 ($SD \pm 34.5$, 4~142) KU/L、健診前後の変動値は、平均 3.5 ($SD \pm 38.3$, -63~133) KU/L であり、健診前後で有意差はなかった。中期群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 46.0 ($SD \pm 40.3$, 7~168) KU/L、健診後 41.9 ($SD \pm 33.2$, 5~152) KU/L であり、健診前後の変動値は、平均 -3.5 ($SD \pm 33.9$, -120~112) KU/L であり、前後で有意差はなかった。末期群の唾液アミラーゼ値は、健診前平均 39.3 ($SD \pm 33.4$, 4~209) KU/L、健診後 41.2 ($SD \pm 33.7$, 4~170) KU/L、健診前後の変動値は、平均 2.0 ($SD \pm 36.5$, -158~142) KU/L であり、健診前後で有意差はなかった。3 群とも健診前後での値に有意差はなく、また、健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値に 3 群間に有意差は見られなかった。しかし、中期群のみ健診前と比較し健診後は下降しており、末期群は健診前の値、健診後の値ともに 3 群の中で最も低値であった (図 22・23)。

(3) STAI の状態不安得点 (表 15)

全対象者の STAI の状態不安得点は、健診前平均 35.3 ($SD \pm 8.8$) 点、健診後 30.7 ($SD \pm 8.3$) 点、健診前後の変動値は平均 -4.7 ($SD \pm 7.3$) 点であり、健診後は有意 ($p=0.000$) に減少していた (図 16・17)。

問題や異常の指摘の有無別では、正常群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 35.0 ($SD \pm 8.6$) 点、健診後 29.9 ($SD \pm 7.4$) 点、健診前後の変動値は、

平均 -5.2 ($SD \pm 6.5$)点であり、健診後は有意($p=0.000$)に減少していた。異常群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 40.7 ($SD \pm 10.9$)点、健診後 46.2 ($SD \pm 9.2$)点、健診前後の変動値は、平均 5.5 ($SD \pm 13.3$)点であり、健診前後に有意差は認められなかったが、健診後には増加していた。両群間に健診後の得点と、健診前後の変動値に有意差(それぞれ $p=0.000, 0.001$)が見られた(図 16・17)。

施行者別では、医師群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 35.4 ($SD \pm 8.5$)点、健診後 30.6 ($SD \pm 7.4$)点、健診前後の変動値は、平均 -4.8 ($SD \pm 6.8$)点であり、健診後は有意($p=0.000$)に減少していた。助産師群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 34.6 ($SD \pm 8.8$)点、健診後 29.2 ($SD \pm 7.4$)点、健診前後の変動値は、平均 -5.6 ($SD \pm 6.3$)点であり、健診後は有意に減少($p=0.000$)していた。両群間に健診前の得点、健診後の得点、健診前後の得点の変動値に有意差は見られなかった(図 18・19)。

出産歴別では、初産婦群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 35.8 ($SD \pm 9.2$)点、健診後 29.9 ($SD \pm 7.2$)点、健診前後の変動値は、平均 -5.9 ($SD \pm 7.0$)点であり、健診後は有意差($p=0.000$)に減少していた。経産婦群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 34.2 ($SD \pm 8.0$)点、健診後 29.9 ($SD \pm 7.7$)点、健診前後の変動値は、平均 -4.4 ($SD \pm 6.0$)点であり、健診後は有意($p=0.000$)に減少していた。健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値に両群間に有意差は見られなかった(図 20・21)。

妊娠時期別では、初期群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 38.7 ($SD \pm 9.3$)点、健診後 31.8 ($SD \pm 7.8$)点、健診前後の変動値は、平均 -6.9 ($SD \pm 6.5$)点であり、健診後は有意($p=0.000$)に減少していた。中期群の STAI の状態不安得点は、健診前平均 35.2 ($SD \pm 9.7$)点、健診後 29.3 ($SD \pm 8.2$)点、健診前後の変動値は、平均 -5.9 ($SD \pm 7.3$)点であり、健診後は有意($p=0.000$)に減少していた。末期群の STAI の状態不安平均得点は、健診前 33.3 ($SD \pm 7.0$)点、健診後 29.5 ($SD \pm 6.7$)点、健診前後の変動値は平均 -4.0 ($SD \pm 5.9$)点であり、健診後は有意に($p=0.000$)減少していた。健診前の値に 3 群間に有意差($p=0.007$)が見られた(図 22・23)。

(4) 心拍数、唾液アミラーゼ値、STAI の状態不安得点との相関

心拍数と唾液アミラーゼ値、STAI の状態不安得点の変動値の相関を Pearson の相関係数を用いて算出した。心拍数と STAI の状態不安得点との相

関係数は 0.143 であった。しかし、唾液アミラーゼ値と心拍数や STAI の状態不安得点との相関は認められなかった。

2) 妊婦健診後の調査結果～自記式質問紙による母性意識・母性行動

・胎児への愛着・胎児の認知方法に関する結果～

(1) 因子分析の結果

作成した 10 項目について、内的整合性を示す Cronbach's の α 信頼性係数は、0.864 であった。因子分析の結果、第 1 因子と第 2 因子の 2 つの因子が抽出され、それぞれの因子の α 信頼性係数は 0.853、0.729 であった。抽出した 2 つの因子内容をみると、第 1 因子は「①妊娠していることが嬉しくなった」、「②赤ちゃんへの愛情が増した」、「③赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」、「④赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」、「⑥赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみにになった」の 5 つの項目から構成されることから、【妊娠・胎児の実感と受容】と解釈した。その各項目の因子負荷量は、①0.77、②0.84、③0.68、④0.47、⑥0.65 であった。

次に、第 2 因子は「⑤赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」、「⑦赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」、「⑧どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」、「⑨赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」、「⑩赤ちゃんは私(自分)とは別の個人だと思うようになった」の 5 項目から構成されることから、【母性行動と胎児認知】と解釈した。その各項目の因子負荷量は、⑤0.60、⑦0.52、⑧0.70、⑨0.56、⑩0.21 であった。累積寄与率は 51.11% であった。

(2) 因子分析結果から見た妊婦の背景などによる比較

全対象者の第 1 因子は平均 17.60 ($SD \pm 2.70$) 点、第 2 因子では 14.92 ($SD \pm 3.24$) 点、第 1 因子と第 2 因子の合計得点では 32.52 ($SD \pm 5.48$) 点であった。妊婦健診における問題や異常の指摘の有無別で比較すると、正常群ではそれぞれ 17.66 ($SD \pm 2.69$) 点、14.89 ($SD \pm 3.21$) 点、32.55 ($SD \pm 5.46$) 点であった。異常群ではそれぞれ 16.40 ($SD \pm 2.63$) 点、15.50 ($SD \pm 3.95$) 点、31.90 ($SD \pm 6.21$) 点であり、全てにおいて両群間に有意差は認められなかった(表 16)。

次に、施行者別で比較すると、医師群の第 1 因子は平均 17.60 ($SD \pm 2.93$) 点、第 2 因子では 15.01 ($SD \pm 3.52$) 点、第 1 因子と第 2 因子の合計得点では

32.61($SD \pm 6.11$)点、助産師群ではそれぞれ平均 17.73($SD \pm 2.44$)点、14.76($SD \pm 2.87$)点、32.49($SD \pm 4.74$)点であり、全てにおいて両群間に有意差は認められなかった。

出産歴別で比較すると、初産婦群の第1因子は平均 17.88($SD \pm 2.55$)点、第2因子では 15.65($SD \pm 2.89$)点、第1因子と第2因子の合計得点では 33.53($SD \pm 5.08$)点、経産婦群ではそれぞれ平均 17.45($SD \pm 2.83$)点、14.12($SD \pm 3.34$)点、31.56($SD \pm 5.67$)点であり、第2因子と合計得点において両群間に有意差(それぞれ $p=0.000$, 0.007)が認められた。

妊娠時期別で比較すると、初期群の第1因子は平均 17.41($SD \pm 2.97$)点、第2因子では 14.22($SD \pm 3.18$)点、第1因子と第2因子の合計得点では 31.63($SD \pm 5.83$)点、中期群ではそれぞれ平均 18.23($SD \pm 2.28$)点、15.11($SD \pm 3.54$)点、33.34($SD \pm 5.33$)点、末期群ではそれぞれ平均 17.39($SD \pm 2.79$)点、15.02($SD \pm 2.98$)点、32.41($SD \pm 5.37$)点であり、3群間に有意差は認められなかった。

(3) 各項目の得点結果から見た妊婦の背景などによる比較

①全対象者と問題や異常の指摘の有無別

各質問項目の平均得点を算出し比較を行った(表 17、図 24)。「妊娠していることが嬉しくなった」は、全対象者では平均 3.40($SD \pm 0.76$)点、正常群では平均 3.40($SD \pm 0.77$)点、異常群では平均 3.30($SD \pm 0.68$)点であった。「赤ちゃんへの愛情が増した」は、それぞれ平均 3.44($SD \pm 0.75$)点、3.45($SD \pm 0.75$)点、3.40($SD \pm 0.70$)点であった。「赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」は、それぞれ平均 3.77($SD \pm 0.46$)点、3.79($SD \pm 0.46$)点、3.50($SD \pm 0.53$)点であり、正常群と異常群の両群間に有意差($p=0.024$)が見られた。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」は、それぞれ平均 3.38($SD \pm 0.77$)点、3.39($SD \pm 0.77$)点、3.10($SD \pm 0.74$)点であった。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、それぞれ平均 2.75($SD \pm 1.04$)点、2.73($SD \pm 1.04$)点、3.20($SD \pm 1.14$)点であった。「赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみになった」は、それぞれ平均 3.61($SD \pm 0.61$)点、3.64($SD \pm 0.58$)点、3.10($SD \pm 0.88$)点であり、正常群と異常群の両群間に有意差($p=0.022$)が見られた。「赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」は、それぞれ平均 3.52($SD \pm 0.72$)点、3.52($SD \pm 0.72$)点、3.50($SD \pm 0.71$)点であった。「どん

なことでも乗り越えていこうと思えるようになった」は、それぞれ平均 3.16($SD \pm 0.82$)点、3.16($SD \pm 0.83$)点、3.10($SD \pm 0.74$)点であった。以上 8 項目中 7 項目において、正常群の得点が高い傾向にあり、そのうち 2 項目は有意に高かった。「赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」は、それぞれ平均 3.14($SD \pm 0.94$)点、3.14($SD \pm 0.93$)点、3.20($SD \pm 1.14$)点であった。「赤ちゃんは私(自分)とは別の個人だと思うようになった」は、それぞれ平均 2.34($SD \pm 1.10$)点、2.34($SD \pm 1.10$)点、2.50($SD \pm 1.27$)点であった。胎児の認知方法においては、全対象者、正常群、異常群のすべてにおいて、「自分とは別の個人と思うようになった」より、「自分の一部だと思うようになった」方が得点が高かった。

② 施行者別

「妊娠していることが嬉しくなった」は、医師群では平均 3.35($SD \pm 0.83$)点、助産師群では平均 3.45($SD \pm 0.70$)点であった。「赤ちゃんへの愛情が増した」は、それぞれ平均 3.46($SD \pm 0.78$)点、3.43($SD \pm 0.73$)点であった。「赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」は、それぞれ平均 3.75($SD \pm 0.46$)点、3.82($SD \pm 0.46$)点であった。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」は、それぞれ平均 3.40($SD \pm 0.79$)点、3.38($SD \pm 0.75$)点であった。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、それぞれ平均 2.77($SD \pm 1.02$)点、2.68($SD \pm 1.05$)点であった。「赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみになった」は、それぞれ平均 3.63($SD \pm 0.60$)点、3.65($SD \pm 0.58$)点であった。「赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」は、それぞれ平均 3.48($SD \pm 0.79$)点、3.56($SD \pm 0.64$)点であった。「どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」は、それぞれ平均 3.12($SD \pm 0.86$)点、3.21($SD \pm 0.80$)点であった。以上 8 項目において、両群間に有意差が認められた項目はなく、得点差もほとんど認められなかった。「赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」は、それぞれ平均 3.14($SD \pm 0.93$)点、3.14($SD \pm 0.93$)点であった。「赤ちゃんは私(自分)とは別の個人だと思うようになった」は、それぞれ平均 2.50($SD \pm 1.09$)点、2.17($SD \pm 1.08$)点であり、両群間に有意差($p=0.011$)が見られた。胎児の認知方法においては、両群ともに「自分とは別の個人と思うようになった」より、「自分の一部だと思うようになった」方が得点が高かった(表 17、図 25)。

③ 出産歴別

「妊娠していることが嬉しくなった」は、初産婦群では平均 3.45 ($SD \pm 0.74$) 点、経産婦群では平均 3.36 ($SD \pm 0.80$) 点であった。「赤ちゃんへの愛情が増した」は、それぞれ平均 3.52 ($SD \pm 0.70$) 点、3.37 ($SD \pm 0.80$) 点であった。「赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」は、それぞれ平均 3.85 ($SD \pm 0.41$) 点、3.72 ($SD \pm 0.49$) 点であり、初産婦群の方が有意 ($p=0.024$) に高かった。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」は、それぞれ平均 3.35 ($SD \pm 0.59$) 点、3.44 ($SD \pm 0.77$) 点であった。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、それぞれ平均 2.95 ($SD \pm 0.92$) 点、2.50 ($SD \pm 1.10$) 点であり、初産婦群の方が有意 ($p=0.003$) に高かった。「赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみにになった」は、それぞれ平均 3.71 ($SD \pm 0.57$) 点、3.56 ($SD \pm 0.59$) 点であり、初産婦群の方が有意 ($p=0.026$) に高かった。「赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」は、それぞれ平均 3.71 ($SD \pm 0.61$) 点、3.33 ($SD \pm 0.78$) 点であり、初産婦群の方が有意 ($p=0.000$) に高かった。「どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」は、それぞれ平均 3.31 ($SD \pm 0.76$) 点、3.02 ($SD \pm 0.87$) 点であり、初産婦群の方が有意 ($p=0.017$) に高かった。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」の項目のみ、経産婦群の方が得点が高かった。「赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」は、それぞれ平均 3.23 ($SD \pm 0.93$) 点、3.05 ($SD \pm 0.93$) 点であった。「赤ちゃんは私(自分)とは別の個人だと思うようになった」は、それぞれ平均 2.46 ($SD \pm 1.12$) 点、2.22 ($SD \pm 1.06$) 点であった。胎児の認知方法においては両群ともに、「自分とは別の個人と思うようになった」より、「自分の一部だと思うようになった」方が得点が高かった(表 17、図 26)。

④ 妊娠時期別

「妊娠していることが嬉しくなった」は、妊娠初期群では平均 3.41 ($SD \pm 0.74$) 点、中期群では 3.52 ($SD \pm 0.71$) 点、末期群では 3.32 ($SD \pm 0.81$) 点であった。「赤ちゃんへの愛情が増した」は、それぞれ平均 3.41 ($SD \pm 0.77$) 点、3.61 ($SD \pm 0.68$) 点、3.35 ($SD \pm 0.78$) 点であり、3 群間に有意差 ($p=0.049$) が認められた。「赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」は、それぞれ平均 3.76 ($SD \pm 0.54$) 点、3.86 ($SD \pm 0.35$) 点、3.75 ($SD \pm 0.48$) 点であった。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」は、それぞれ平均

3.32 ($SD \pm 0.76$) 点、3.48 ($SD \pm 0.78$) 点、3.36 ($SD \pm 0.77$) 点であった。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、それぞれ平均 2.32 ($SD \pm 1.06$) 点、2.84 ($SD \pm 1.07$) 点、2.82 ($SD \pm 0.97$) 点であり、3 群間に有意差 ($p=0.020$) が見られた。「赤ちゃんが生まれてくることが楽しみになった」は、それぞれ平均 3.51 ($SD \pm 0.68$) 点、3.77 ($SD \pm 0.43$) 点、3.61 ($SD \pm 0.62$) 点であった。「赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」は、それぞれ平均 3.41 ($SD \pm 0.81$) 点、3.66 ($SD \pm 0.65$) 点、3.47 ($SD \pm 0.72$) 点であった。「どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」は、それぞれ平均 3.05 ($SD \pm 0.81$) 点、3.25 ($SD \pm 0.91$) 点、3.15 ($SD \pm 0.78$) 点であった。以上 2 項目において 3 群間に有意差が認められ、全体として平均点が最も高かったのは中期群であり、次いで多くの項目で平均点が高かったのは末期群、多くの項目で平均点が最も低かったのは初期群であった。「赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」は、それぞれ平均 3.15 ($SD \pm 0.88$) 点、3.09 ($SD \pm 1.05$) 点、3.16 ($SD \pm 0.87$) 点であった。「赤ちゃんは私(自分)とは別の個人だと思うようになった」は、それぞれ平均 2.29 ($SD \pm 1.08$) 点、2.27 ($SD \pm 1.17$) 点、2.40 ($SD \pm 1.06$) 点であった。胎児の認知方法においては、全ての群において「自分とは別の個人だと思うようになった」より、「自分の一部だと思うようになった」方が得点が高かった(表 17、図 27)。

⑤胎児の認知方法の違い別

A. 全対象者の胎児の認知方法

超音波検査後に胎児を「自分の一部」だと認知するようになったのか、「自分とは別の個人」だと認知するようになったのかに関して、回答得点割合を図 28 に示しているが、両者の関係は反比例していた。

次に、胎児を「自分の一部」だと認知するようになった妊婦と、「自分とは別の個人」だと認知するようになった妊婦との関係を表 18 に示した。胎児を自分の一部だと認知し、個人だとも認知するようになった妊婦が 71 名 (33.5%)、一部だと認知し個人だとはあまり認知しないようになった妊婦が 89 名 (42.0%)、一部だとあまり認知せず個人だと認知するようになった妊婦が 24 名 (11.3%)、一部だとも個人だともあまり認知しなくなった妊婦が 28 名 (13.2%) であった。

B. 「赤ちゃんを私(自分)の一部だと思うようになった」

(質問項目Ⅱ⑨)の回答の違いによる平均値での比較

「赤ちゃんを私(自分)の一部だと思うようになった」の回答を「非常にそう思う・そう思う」とした妊婦と、「少しそう思う・そんなことはない」とした妊婦との2群に分け、それぞれの群の母性意識、母性行動、胎児への愛着(質問項目Ⅱ①～⑧)の平均得点を出し比較を行った(表19、図29)。

「妊娠していることが嬉しくなった」は、「非常にそう思う・そう思う」と回答した妊婦では平均 3.51($SD \pm 0.66$)点、「少しそう思う・そんなことはない」と回答した妊婦では平均 3.04($SD \pm 0.93$)点であった。「赤ちゃんへの愛着が増した」は、それぞれ平均 3.56($SD \pm 0.65$)点、3.08($SD \pm 0.90$)点であった。「赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」は、それぞれ平均 3.81($SD \pm 0.44$)点、3.65($SD \pm 0.52$)点であった。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」は、それぞれ平均 3.50($SD \pm 0.71$)点、3.00($SD \pm 0.82$)点であった。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、それぞれ平均 2.89($SD \pm 1.03$)点、2.31($SD \pm 0.98$)点であった。「赤ちゃんが生まれてくることが楽しみになった」は、それぞれ平均 3.73($SD \pm 0.51$)点、3.27($SD \pm 0.74$)点であった。「赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」は、それぞれ平均 3.64($SD \pm 0.61$)点、3.13($SD \pm 0.89$)点であった。「どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」は、それぞれ平均 3.33($SD \pm 0.72$)点、2.63($SD \pm 0.91$)点であった。上記8項目全てにおいて、「非常にそう思う・そう思う」と回答した者方が「少しそう思う・そんなことはない」と回答した者よりも有意(それぞれ $p=0.001$, 0.000 , 0.024 , 0.000 , 0.001 , 0.000 , 0.000 , 0.000)に得点が高かった。

C. 「赤ちゃんを私(自分)とは別の個人だと思うようになった」

(質問項目Ⅱ⑩)の回答の違いによる平均値での比較

今度は、「赤ちゃんを私(自分)とは別の個人だと思うようになった」の回答を「非常にそう思う・そう思う」とした妊婦と、「少しそう思う・そんなことはない」とした妊婦との2群に分け、それぞれの群の母性意識、母性行動、胎児への愛着(質問項目Ⅱ①～⑧)の平均得点を出し比較を行った(表19、図30)。

「妊娠していることが嬉しくなった」は、「非常にそう思う・そう思う」と

回答した妊婦では平均 3.56($SD \pm 0.70$)点、「少しそう思う・そんなことはない」と回答した妊婦では平均 3.26($SD \pm 0.79$)点であった。「赤ちゃんへの愛情が増した」は、それぞれ平均 3.63($SD \pm 0.64$)点、3.29($SD \pm 0.80$)点であった。「赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」は、それぞれ平均 3.87($SD \pm 0.33$)点、3.69($SD \pm 0.53$)点であった。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」は、それぞれ平均 3.56($SD \pm 0.60$)点、3.23($SD \pm 0.86$)点であった。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、それぞれ平均 3.05($SD \pm 0.94$)点、2.50($SD \pm 1.06$)点であった。「赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみにになった」は、それぞれ平均 3.76($SD \pm 0.48$)点、3.50($SD \pm 0.68$)点であった。「赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」は、それぞれ平均 3.67($SD \pm 0.57$)点、3.39($SD \pm 0.80$)点であった。「どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」は、それぞれ平均 3.35($SD \pm 0.74$)点、3.01($SD \pm 0.86$)点であった。上記の8項目全てにおいて、「非常にそう思う・そう思う」と回答した者の方が、「少しそう思う・そんなことはない」と回答した妊婦よりも有意(それぞれ $p=0.005, 0.002, 0.019, 0.010, 0.001, 0.002, 0.017, 0.006$) に得点が高かった。

D. 「赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」(質問項目Ⅱ⑨)と「赤ちゃんは私(自分)とは別の個人だと思うようになった」(質問項目Ⅱ⑩)の両項目の回答の違いによる平均値での比較

「赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」の回答を「非常にそう思う・そう思う」とし、「赤ちゃんは私(自分)とは別の個人だと思うようになった」の回答を「少しそう思う・そんなことはない」とした妊婦(以下、一部だと思う者とする)と、「赤ちゃんは自分の一部だと思うようになった」の回答を「少しそう思う・そんなことはない」とし、「赤ちゃんは自分とは別の個人だと思うようになった」の回答を「非常にそう思う・そう思う」とした妊婦(以下、個人と思う者とする)との2群に分け、それぞれの群の母性意識、母性行動、胎児への愛着(質問項目Ⅱ①～⑧)の平均得点を出し比較を行った(表19、図31)。

「妊娠していることが嬉しくなった」は、一部だと思う者では平均 3.38($SD \pm 0.73$)点、個人だと思う者では平均 3.21($SD \pm 0.98$)点であった。「赤ちゃんへの愛情が増した」は、それぞれ平均 3.43($SD \pm 0.74$)点、3.33($SD \pm 0.92$)

点であった。「赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた」は、それぞれ平均 3.76($SD \pm 0.50$)点、3.88($SD \pm 0.34$)点であった。「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」は、それぞれ平均 3.40($SD \pm 0.79$)点、3.38($SD \pm 0.65$)点であった。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、それぞれ平均 2.70($SD \pm 1.06$)点、2.79($SD \pm 0.93$)点であった。「赤ちゃんが生まれてくることが楽しみにになった」は、それぞれ平均 3.64($SD \pm 0.59$)点、3.54($SD \pm 0.66$)点であった。「赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい(悪いことは控えよう)と思うようになった」は、それぞれ平均 3.56($SD \pm 0.69$)点、3.46($SD \pm 0.78$)点であった。「どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」は、それぞれ平均 3.19($SD \pm 0.75$)点、2.88($SD \pm 0.85$)点であった。上記の全てにおいて両群間に有意差は認められなかった。

⑥胎動自覚の有無別(胎児の認知方法に関する比較)

「赤ちゃんは私(自分)の一部だと思うようになった」は、胎動を自覚している妊婦では平均 3.14($SD \pm 0.94$)点、胎動をまだ自覚していない妊婦では平均 3.11($SD \pm 0.93$)点であった。

「赤ちゃんを私(自分)とは別の個人だと思うようになった」は、それぞれ平均 2.39($SD \pm 1.10$)点、2.22($SD \pm 1.08$)点であった。両項目ともに、両群間に大きな得点差はなく有意差は認められなかった。両群ともに、「自分とは別の個人だと思うようになった」より、「自分の一部だと思うようになった」方が得点が高かった(図 32)。

II. 不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

1. 対象者の属性

不妊治療期間は平均 1.9($SD \pm 1.7$, range0.5~6)年、妊娠を望んでから妊娠するまでの期間 2.8($SD \pm 2.7$, range0.5~11)年、医療機関を受診するまでの期間 2.3($SD \pm 3.0$, range0.5~9)年、不妊症であると診断された時期(結婚後)3.7($SD \pm 3.4$, range0.5~9)年であった。

2. 妊娠各期における不妊治療経験の受けとめ

1) 妊娠初期

28名から得た 68 の significant statement より、治療前の気持ちを表わした

「治療を始めることに対する否認」「自己統制の喪失」、治療中の気持ちを表わした「出口の見えないトンネル」「女性としての自己イメージや生殖機能の喪失」「妊娠への挑戦」、治療後の気持ちを表わした「不妊治療経験による自己と夫婦関係の変化」「不妊・不妊治療経験の受けとめ」「妊娠している自己の受けとめ」、社会的サポートに対する気持ちを表わした「サポートに対する感謝」「サポートに対する不満」が認められた。

2) 妊娠中期

45 名から得た 81 の significant statement より、妊娠初期と同様に治療中の気持ちを表わした「出口の見えないトンネル」「女性としての自己イメージや生殖機能の喪失」「妊娠への挑戦」、治療後の気持ちを表わした「不妊治療経験による自己と夫婦関係の変化」「不妊・不妊治療経験の受けとめ」「妊娠している自己の受けとめ」、社会的サポートに対する気持ちを表わした「サポートに対する感謝」が認められた。

3) 妊娠末期

24 名から得た 81 の significant statement より、妊娠初期と同様に治療中の気持ちを表わした「出口の見えないトンネル」「妊娠への挑戦」、治療後の気持ちを表わした「不妊治療経験による自己と夫婦関係の変化」「不妊・不妊治療経験の受けとめ」「妊娠している自己の受けとめ」、社会的サポートに対する気持ちを表わした「サポートに対する感謝」が認められた。

III. 妊婦の睡眠に関する研究

1. 妊娠期における睡眠の実態

睡眠時間の平均は、妊娠中期 7.1($SD \pm 1.2$)時間、末期 7.1($SD \pm 1.3$)時間であり、両時期ともに 7 時間程度であった。PSQI-J 合計得点の平均は中期 5.4($SD \pm 2.3$)点、末期 5.3($SD \pm 2.8$)点であった。5.5 点以上の睡眠障害を有する者は、中期 53 名(44.9%)、末期 47 名(38.8%)であり、いずれの時期も 4 割程度が睡眠障害を抱えていた。西村ら²⁰⁹⁾の 20~30 歳代の女性 98 名を対象にした調査では、PSQI-J の平均は 3.8($SD \pm 2.2$)点、睡眠障害を有する者は 22.4%であり、杉本ら²¹⁰⁾の 30~40 歳代の女性 62 名の調査でも 4.1 点であり、非妊婦に比べ対象妊婦の PSQI-J の平均点は高く、睡眠障害を抱える者の割合も高かった。

JESS 合計得点の平均は、中期 8.4($SD \pm 4.1$)点、末期 8.4($SD \pm 4.2$)点であった。11 点以上の日中に過度の眠気を感じている者の割合は、中期 31 名(26.3%)、末期 34 名(28.1%)であり、いずれの時期も 3 割程度であった。竹上ら²¹¹⁾20 歳代の女性 296 名を対象にした調査では、平均 5.7($SD \pm 3.9$)点、日中の過度の眠気の有症割合は 11.5%であり、非妊婦に比べ中期、末期ともに JESS の平均点が高く、日中に過度の眠気を感じる者の割合も高かった。

妊娠時期よる睡眠の違いを比較した結果、睡眠時間、PSQI-J 合計得点及び要素得点、JESS 合計得点いずれも有意差は認められなかった。また、属性の違いによる睡眠の相違も検討したが、家族形態、就業の有無、出産歴の違いによる PSQI-J、JESS、睡眠時間には有意差を認めなかった。

2. 精神健康状態の実態

GHQ 得点の平均は、妊娠中期 2.1($SD \pm 3.0$)点、末期 2.4($SD \pm 2.8$)点で、3 点以上は中期 33 名(28.0%)、末期 42 名(34.7%)であった。

HAD 不安得点の平均は、中期 4.3($SD \pm 3.5$)点、末期 4.3($SD \pm 3.5$)点、抑うつ得点はそれぞれ 4.4($SD \pm 3.5$)点、4.6($SD \pm 3.0$)点であった。診断基準別では、妊娠中期の不安なし 93 名(78.8%)、疑診 21 名(17.8%)、不安あり 4 名(3.4%)、抑うつなし 98 名(83.0%)、疑診 14 名(11.9%)、抑うつあり 6 名(5.1%)であった。妊娠末期では不安なし 101 名(83.5%)、疑診 13 名(10.7%)、不安あり 7 名(5.8%)、抑うつなし 104 名(86.0%)、疑診 13 名(10.7%)、抑うつあり 4 名(3.3%)であった。八田ら²⁰³⁾の調査では 10~50 歳代の女性において不安や抑うつなしの割合は 7~8 割程度であり、本対象者と相違なかった。

次に妊娠時期による精神健康状態の相違を検定した結果、GHQ 得点、HAD 得点に有意差は認められず、妊娠の時期によって精神健康状態に変化はなかった。

3. 睡眠と精神健康状態の関連

PSQI-J 合計得点のカットオフ値で分類した睡眠障害の有無と、精神健康状態の関連を検討するため、妊娠時期(中期、末期)と睡眠障害(有、無)を掛け合わせた 4 群間(中期良群、中期悪群、末期良群、末期悪群)で GHQ 得点、HAD 不安及び抑うつ得点を一元配置分散分析した(表 20)。なお、GHQ の 12 項目中には「心配事のため睡眠時間が減ったことがありますか」という項目

があり、PSQI-J と重複するため、以降の分析では GHQ は 11 項目で得点化した。

GHQ 得点の平均は中期良群 1.2 ($SD \pm 2.0$) 点、中期悪群 2.8 ($SD \pm 3.4$) 点、末期良群 1.7 ($SD \pm 2.4$) 点、末期悪群 3.0 ($SD \pm 2.8$) 点であり有意差を認めた ($p < .01$)。多重比較では、中期良群より中期悪群の方が、また中期良群や末期良群より末期悪群の方が得点が高く ($p < .05$)、睡眠障害を有する者は中期、末期ともに睡眠障害のない者に比べ GHQ 得点が高かった。

HAD 不安得点では、中期良群 3.3 ($SD \pm 2.9$) 点、中期悪群 5.5 ($SD \pm 3.9$) 点、末期良群 3.9 ($SD \pm 3.5$) 点、末期悪群 5.0 ($SD \pm 3.5$) 点であり有意差を認めた ($p < .01$)。多重比較では、中期悪群は中期良群、末期良群より高得点であった ($p < .05$)。中期で睡眠障害を有する者は睡眠障害がない者に比べ、不安得点は高かったが、末期は睡眠障害の有無により不安得点に差はなかった。

抑うつ得点では、中期良群 3.2 ($SD \pm 2.6$) 点、中期悪群 5.9 ($SD \pm 3.8$) 点、末期良群 4.1 ($SD \pm 3.0$) 点、末期悪群 5.3 ($SD \pm 2.8$) 点であり、有意差を認めた ($p < .01$)。多重比較の結果、中期良群より中期悪群や末期悪群の方が、末期良群より中期悪群の方が高得点であった ($p < .05$)。すなわち、妊娠中期の睡眠障害のない者は中期や末期に睡眠障害を有する者に比べ抑うつ得点は低い、末期では睡眠障害の有無と抑うつ得点の関連はなかった。

4. 妊娠期における昼寝の実態

1) 妊娠期における昼寝習慣の実態

昼寝をしない者は 37 名 (16.4%)、昼寝をする者は 189 名 (83.6%) であった。1 週間の昼寝回数の平均は 2.8 ($SD \pm 2.1$) 回であり、昼寝取得者における昼寝回数は平均 3.4 ($SD \pm 1.8$) 回、時間帯は 13 時 51 分であった。その分布をみると 12 時以前の午前中に昼寝している者は 13 名 (7.1%)、12 時台 6 名 (3.3%) と少なかった。さらに 13 時台 53 名 (29.1%)、14 時台 60 名 (33.0%) であり、13～15 時に昼寝をとっている者は約 6 割を占めた。15 時以降に昼寝をとっている者は 50 名 (27.5%) であった。昼寝時間は平均 67.7 ($SD \pm 42.4$) 分であり、成人で推奨している昼寝時間の 20 分を大きく上まわっていた。その時間毎の度数分布では、51～60 分が 74 名 (40.7%) と最も多く、次に 61 分以上 50 名 (27.5%)、21～30 分 40 名 (22.0%) であった。起床と昼寝の間隔は平均 6.7 時間、4～6 時間以内が 42 名 (23.1%)、6～8 時間以内が 97 名 (53.3%) と、85% の者が起床から 8 時間までに昼寝をとっていた。

妊娠時期と昼寝習慣との関連をみるために、妊娠初期、中期、末期を独立変数、昼寝習慣(昼寝回数、時刻、時間、起床と昼寝の間隔)を従属変数として一元配置分散分析を行ったところ、妊娠時期による差はなかった(表 21)。

2) 就業、子育てと昼寝習慣との関連

昼寝習慣と就業、子育ての関連を検討するため、就業初産婦、非就業初産婦、就業経産婦、非就業経産婦の4群を独立変数、昼寝習慣を従属変数として一元配置分散分析を行った結果(表 22)、昼寝回数は就業初産婦 2.1 回/週、非就業初産婦 3.6 回/週、就業経産婦 2.1 回/週、非就業経産婦 3.2 回/週と有意差を認めた($F[3, 222] = 8.27, p < .01$)。多重比較の結果、非就業初産婦と非就業経産婦は、就業している初産婦、経産婦より有意に昼寝の回数が多く(全て $p < .05$)、非就業妊婦は就業妊婦より、昼寝の回数が多いことが示された。さらに、就業している初産婦の平均昼寝時間は 79.7 分、非就業初産婦は 73.1 分、就業経産婦の昼寝は 55.5 分、非就業経産婦は 63.7 分であり、有意差を認めた($F[3, 178] = 2.52, p < .05$)。しかし、多重比較では有意差は認められなかった。起床と昼寝の間隔は、就業と子育てで分類した4群間で有意差を認め($F[3, 178] = 4.18, p < .01$)、多重比較により、非就業初産婦は 6.0 時間と就業初産婦、就業、非就業経産婦の 7.0 時間より短かった($p < .05$)。昼寝の時刻では4群間で差はなかった。

以上より、就業している妊婦は、非就業妊婦に比べ昼寝の回数が少ないこと、初産婦は経産婦より昼寝時間が長い傾向にあること、非就業初産婦は就業初産婦や経産婦より起床と昼寝の間隔が短いことが明らかになった。

3) 昼寝習慣と睡眠習慣、睡眠障害度との関連

昼寝の時刻や時間と、睡眠習慣や睡眠障害度との関連を検討するために、昼寝時刻(15 時以前、15 時以降)×昼寝時間(～30 分、31～60 分、61 分～)を要因とし、睡眠習慣、PSQI、JESS を従属変数として、二元配置分散分析を行った(表 23)。その結果、就寝、起床時刻、就寝、起床時刻不規則頻度、睡眠時間、PSQI-J、JESS の全てにおいて、交互作用は認められなかった。昼寝時刻は、就寝、起床時刻、JESS に有意な主効果を認め、15 時以降に昼寝をしている者は、それ以前より就寝、起床時刻ともに遅かった($F[1, 176] = 6.51, 6.73$ 、全て $p < .05$)。JESS では、15 時以降の方が得点は低く、昼間の眠気が弱かった($F[1, 176] = 6.46, p < .05$)。昼寝時間は、就寝時刻不規則頻度、

PSQI-J に有意な主効果が認められた ($F[1, 176] = 4.19, 3.03$ 、全て $p < .05$)。多重比較の結果、61 分以上昼寝をとっている者は、31～60 分の昼寝より、PSQI-J は高得点を示し、睡眠の障害度が高かった。就寝時刻不規則頻度では多重比較による差は認められなかったが、61 分以上昼寝している者は、不規則頻度が平均 2.0～2.6 回と約 2 回を示したのに対し、31～60 分は、1.0～1.5 回であった。

以上より、15 時以降に昼寝をとっている者は就寝、起床時刻が遅く、日中の眠気も低いこと、61 分以上昼寝をとっている者は、31～60 分より、睡眠障害度が高く、就寝時刻が不規則な傾向にあることが示された。

第 4 章

考 察

第 1 節 褥婦を対象とした研究

I. 産後の女性の自律神経活動の推移

産褥期は、妊娠により増加したエストロゲンやプロゲステロンなどの女性ホルモンが出産により急激に減少する。そのため、それらホルモンのバランスは大きく変化し、それにともない自律神経活動のバランスも大きく変動する。さらに、産褥期は分娩によって胎盤が娩出され、胎盤ホルモンが急速に消退し、乳汁産生と分泌に関わるホルモンである、プロラクチンとオキシトシンが分泌される。そして、それにともなう内分泌系の急激な変動も起こり、産褥期は多くの要因により、自律神経機能の変動を来しやすい⁴¹⁾。

本研究では、産後 2 年間の女性の自律神経活動、産後 1 年間においては縦断的に自律神経活動を調査した。その結果、自律神経活動は産後の経過による有意な変化は認められなかった。これは、エストロゲンやプロゲステロンなどの女性ホルモンは産後 3 ヶ月頃には非妊娠時レベルに戻る^{40, 84)}ことから、産後長期にわたる自律神経活動には変化が認められなかったと推測された。

II. 産後の女性の体重と体脂肪率の推移及び

非妊娠時体重への復帰と自律神経活動との関連

産後の非妊娠時体重への復帰については、産後は 6 ヶ月間に徐々に体重を減少させ、非妊娠時体重へ復帰させることが母子ともに健康維持に重要とされている^{183, 184)}。先行研究では、産後 4 ヶ月で約 20%の者が^{8, 96)}、軽部ら⁹⁷⁾の研究では約 65%の者が非妊娠時体重に戻っていないことを明らかにしている。本研究では、産後 1 年以内の女性の体重と体脂肪率を縦断的に調査したその結果、産後の経過とともに体重と体脂肪率は有意に減少していた。しかし、先行研究と同様に産後 1 年を経過しても約 20~30%の女性は非妊娠時体重に復帰していなかった。さらに、本研究から BMI は 18.5~25.0 未満の「標準」に属するものの、体脂肪率 25.0%以上を呈する「正常体重肥満傾向」の者が、産後約 1 年を経過しても約 70~80%の女性に認められ、20 歳代の非妊娠女性を対象とした既報²⁰⁸⁾の約 50%と比べかなり高率であった。

BMI や体脂肪率は年齢とともに増加する傾向にあり¹¹⁾、さらに肥満の割合は出産の回数を増すほど増加する⁹⁸⁾。BMI が高値や体重が過多である場合、また BMI は標準であっても体脂肪率が高い場合は、メタボリックシンドロームや心疾患、高血圧、糖尿病などのリスクが高まる^{13, 212-214)}。わが国の女性

のメタボリックシンドローム予備群と考えられる者、及び強く疑われる者の割合は、20 歳代 1.4%、30 歳代 6.1%、40 歳代 8.0%、50 歳代 15.1%と加齢とともに高くなっている²¹⁵⁾。20 歳代から 30 歳代にかけて 4 倍以上も増加していることや、現在のわが国の出産年齢の平均は 31.5 歳である¹⁸⁸⁾こと、正常体重肥満の者は男性に比べ女性に多い¹¹⁾ことなどを考慮すると、妊娠、出産というライフイベントが女性のメタボリックシンドローム予備群の増加の大きなトリガーとなっていると推測される。したがって、産後の女性の体重や BMI だけでなく、体脂肪率の管理も重要と考える。

妊娠期間中の体重増加については、周産期のリスクと関連することから、厚生労働省も「至適体重増加チャート」¹⁰⁾を提唱し、体重増加量の管理を推奨している。そのチャートでは BMI が「標準」に属する妊婦の推奨体重増加量は 7~12Kg とされている。その内訳は胎児 3.2Kg、胎盤 0.5Kg、羊水 0.35Kg、母胎循環血液量や細胞外液、子宮、乳房重量の増加 3.5Kg、生理的に必要な脂肪の増加 3~4Kg である²¹⁶⁾。したがって、それ以上の体重増加は余分な脂肪の蓄積となる。本研究対象者の妊娠期間中の体重増加量は、産後 6 ヶ月以内に非妊娠時体重へ復帰している者では 9.3Kg と推奨範囲であったが、復帰していない者では 12.2Kg と推奨範囲をやや越えていた。この結果から、妊娠期間中の体重増加量は、非妊娠時体重への復帰に影響を及ぼしていると推測された。白石ら²¹⁷⁾も至適体重増加量を守った者の方が、産後 6 ヶ月までに非妊娠時体重に復帰しやすいことを報告していることから、妊娠期間中の体重増加量を至適体重増加の範囲内にコントロールすることは、母児の周産期リスクの減少に寄与することに加え、産後の肥満やメタボリックシンドローム予防の観点からも重要と考える。

次に、産後の体重復帰状況(産後 6 ヶ月以内に非妊娠時体重に復帰している女性と、復帰していない女性)と自己管理能力に関連がみられたことについては、自己管理能力はセルフケア行動のレベルに関与¹⁶⁾していることから、本結果もそれを支持するものと考えられた。したがって、妊娠、出産にともない増加した体重の減少や、産後の適正体重の維持には、まず体格及び体重の増加と減少に対する認識や、食生活、運動などの生活習慣の実態を女性自身が把握することが重要と考える。そして、自己管理能力を向上させるような継続的な支援も必要となる。

母親の健康は次世代の健康に大きな影響を及ぼすことから、妊娠、出産を機に食事、運動などの生活習慣を見直し、改善することによりセルフケア能

力を向上、獲得することは次世代を担う子どもや家族の健康にとっても非常に重要と考える。

本研究では、産後の体重復帰状況と自律神経活動との関連は認められなかったことは、先行研究^{214, 218, 219, 220)}では、「肥満あるいは体重増加に伴い交感神経活動は上昇しエネルギーを動員、消費する方向に働き、その一方で副交感神経活動は低下し拮抗した働きをする」、「交感神経機能の低下はエネルギー消費の低下をもたらし、肥満あるいは肥満を悪化させる一方で、肥満の結果として交感神経の慢性的な活性が起こる」など、肥満やある程度体重が増加した者を対象としているのに対し、本研究では非妊娠時 BMI の標準である者を分析対象としたためと思われる。さらに、「熱産生刺激を与えたときの交感神経の反応の低下が肥満の形成を促す一要因になり得る」^{75, 81, 82)}ことから、今後は熱産生刺激を与えたときの自律神経活動の測定も必要と思われる。

Ⅲ．産後の女性の不安及び抑うつ推移と自律神経活動との関連

うつ病は世界的に一般的な精神病であり、現在 3 億 5000 万人以上のあらゆる年代の者が罹患している²²¹⁾。WHO が 17 カ国で行った調査では、20 人に 1 人がうつ病を発症していると報告されている²²¹⁾。うつ病の症状としては、抑うつ気分(興味の喪失)、罪悪感、自尊心の低下、集中力の低下などがある。さらに、うつ病はしばしば不安の兆しとともに表われるため、不安とうつは共存していると言われている。

世界的にうつ病は男女のどちらにも発症するが、女性の罹患率は男性に比べ 50% も高く²²²⁾、うつ病は 2020 年までに女性の健康問題で最も高い問題になると WHO は指摘している²²¹⁾。特にうつ病や不安は、出産前後の妊娠可能年齢の女性に多く²²³⁾、その年代の女性のみターゲットを絞ると、その罹患率は男性の 2 倍にもなる^{224, 225)}。

妊娠や出産、育児は女性にとって大きなライフイベントの 1 つである。特に産後の女性は、身体的、心理的、社会的な大きな変化への適応を求められる。そのため、女性の身体的及び心理的ストレスは増大し、妊娠や出産は女性においてうつや不安の強力な誘因となる²²⁶⁾。出産後の精神障害としては、マタニティーブルースから重篤な精神病まで様々なものが見られるが、その中で最も一般的な疾患は PPD である。PPD の発症率は高く、5.5~33.1% と報告されている²²⁷⁾。しかし、国際的なスクリーニング基準がないため、診断されないうつ病も多くあり、その明確な数値は不明である²²⁸⁾。

世界中の多くの医師と研究者は、出産後 12 ヶ月以内にうつ症状を発症したものを出生²²⁹⁾に関連するうつ病、いわゆる PPD としている²²⁷⁾。しかし、PPD を発症した 8% の者は、産後 1 年以上経っても症状を持続させており²³⁰⁾、長期的な視点でのフォローが必要となる。女性のうつ病や不安はその罹患率の高さだけでなく、女性自身のみならず家族や子どもの発達にも悪影響を及ぼすことから^{228, 231-233)}、罹患率の減少と早期発見、早期治療が望まれている。

うつ病は確実に診断され、治療が可能な精神障害である。しかし、治療法が確立されているにもかかわらず、うつ症状を有する多くの者は、医療機関を受診せず、治療を受けていない²²¹⁾。その未治療者の数はうつ症状を有する者の 10~50% と報告され²²¹⁾、それは PPD においても同様と推測される。

PPD の罹患率を減らす方法として、社会的、心理的な介入が有効である²³⁴⁾。したがって、まずうつ症状を有する者やリスクの高い女性を同定することが必要となる。現在、その方法として、わが国では主に主観的な指標であるエジンバラ産後うつ病質問紙 (EPDS) を用いた調査が行われている。本研究では HAD 尺度を用いた主観的な質問紙票を用いた調査に加え、ヒトの心身の状態と関連する自律神経活動から客観的な調査も行い、うつ症状や不安を有する女性の同定を行った。

まず、本研究では多くの医師や研究者が PPD の定義としている、産後 1 年以内の女性を対象として調査を行った。そのうち、周産期のうつ病は特に妊娠初期と産後 6 ヶ月以内に発症しやすい¹⁸⁷⁾とされていることから、対象者を産後 6 ヶ月以内と産後 7~12 ヶ月の 2 時期に別けて、不安及び抑うつの推移を縦断的に分析した。しかし、産後の経過にともなう有意な変化は見られなかった。さらに、産後 1~4 ヶ月、5~8 ヶ月、9~12 ヶ月の 3 時期に別けて不安や抑うつの推移も分析したが同様の結果であった。

しかし、不安や抑うつが認められなかった者の割合は産後の経過とともに減少する一方、疑診または不安や抑うつのある者の割合は増加していた。さらに、産後半年以降に不安や抑うつが増強する者が対象者の約 1 割にみられ、加えて健康な産後 2 年以内の女性を研究対象としていたにもかかわらず、不安や抑うつの疑いのある者や不安や抑うつを有する者が約 25% も存在したことから、産後うつのハイリスクといわれる産後半年以降も継続的なケアの必要性が示された。これは、前述の先行研究²³⁰⁾で明らかにされている、PPD を発症した女性の約 1 割は、産後 1 年以降もうつ症状を持続させていることを支持するものと推測される。今回本研究では、不安や抑うつが増強した要

因について調査はしていないが、生後 6 ヶ月以降になると離乳食の開始による子供の食事形態の変化や卒乳、寝返りやお座り、歩行などの運動機能の発達、人見知りや夜泣き、言葉の獲得など精神・社会性の発達などの様々な変化がみられ、これら発達の特徴は母親の育児困難感を高める要因となることから、母親の不安や抑うつを増強させたと推測される。

近年のうつ病患者の増加、特に周産期にある女性のうつ病罹患率は高率であることから、わが国では「健やか親子 21」²⁵⁾という厚生労働省の政策により、PPD の実態把握が行われている。その方法は、乳幼児健診、1 ヶ月健診などで EPDS を用いてスクリーニング検査を行うものである。当初は EPDS による PPD の診断率や検出率の向上を期待されていたが、EPDS のスクリーニングに習熟した専門家が配布しなければ適切な評価はできず、その配布方法及び評価方法に適正さを欠く¹⁸⁸⁾との指摘もある。さらに、EPDS による一次スクリーニング検査の結果、PPD の疑いのある者は専門医に紹介することが必要であるが、現在の母子保健行政ではこのシステムは確立しておらず、適正な二次評価につながらないためケアの到達度も低いといった課題もある¹⁸⁸⁾。実際、うつ病には有効な治療法があるにもかかわらず、産後に精神の不調を感じ医療機関を受診する PPD の者はかなり少ない。その理由の一因として、保健医療者の不足、精神障害に対する社会的な偏見²²¹⁾、精神科受診への心理的な抵抗感があることが指摘されている。さらに、PPD に対する知識不足のために、一時的な情緒不安と捉えられやすく、加えて産後は子どもや家族とともに幸せな時間で「なければならない」との思い込みのが母親や家族にあるため、精神科受診へと結びつかないと考えられる。一般的に精神的な健康問題は可視化しにくく、顕在化しないという特徴があることから、この受診率の低さは PPD の実態把握を困難にし、さらにうつ病の予防や早期発見という対策の遅れにつながっている。

本研究により不安や抑うつと自律神経活動との関連が示され、先行研究^{43, 235-238)}からもうつ病性障害の者、抑うつ症状のある者は自律神経活動が減衰し、さらに、その重症度とも関連することが明らかになっている。したがって、自律神経活動は精神状態を反映し、本研究結果から産後の健康な女性でも適応が可能であることが示唆された。心拍変動から自律神経活動を測定することは、精神健康状態を数量化、可視化できることから、産後の不安や抑うつのある女性の早期発見の一助となると考えられた。特に、心拍変動を用いた自律神経活動の測定は、簡便に短時間で実施でき、対象者への侵襲は

全くないことから、産後健診に取り入れることは大きな意義があると考えられる。そして、自律神経機能検査により客観的なデータとして精神健康状態を表わすことは、医療者や母親自身のみならず、家族も母親の身体的・心理的状況を把握しやすく、母親の育児不安や精神的負担を軽減するための支援体制の構築につなげることができると思われる。また、自律神経活動の測定は心身の症状の重症度判定や経過把握の補助手段としても役立つため²³⁷⁾、医療者も支援の効果を客観的に把握しやすいメリットもある。さらに、うつ病による精神科受診率の低さには人手不足の問題もある。産後は母親の健診や乳児健診などにより、医療者と接する機会も多く、産科医や助産師など周産期にある女性を診察する者が、自律神経活動の測定により、不安や抑うつ傾向のある者をスクリーニングできれば、問題の解決にもつながると推測される。

産後の女性の精神疾患の罹患率の高さから、「健やか親子 21」の最終報告書²⁵⁾では、育児への前向きな気持ちを高め、産後うつや虐待予防につなげるため、より一層の支援の必要性が述べられている。本研究により、周産期のメンタルヘルスには、産後の継続的な支援の必要性和、心拍変動による自律神経活動の測定は、不安や抑うつ傾向のある者を見いだす一助となる可能性が示された。

IV. 初産婦と経産婦の自律神経活動と授乳状況

分娩回数による自律神経活動の相違を検討した結果、交感神経活動は初産婦の方が有意に高く、副交感神経活動は経産婦の方が有意に高かった。自律神経活動において分娩回数による差が認められたことは、ヒトは身体的及び心理的ストレスが加わると、大脳視床下部の室傍核や背内側核を介して延髄の血管運動中枢を刺激し、交感神経を活性化する一方、副交感神経を抑制し生体の恒常性を維持し、ストレスへの対処を行う^{239, 240)}。さらに、緊張や不安が高いときにも交感神経の活動レベルが高くなる²³⁹⁾ことから、初産婦の方が経産婦に比べ緊張や不安が高く、ストレスが高い状態であることが推測された。これは、育児ストレスの高い母親は交感神経系の神経伝達物質であるアドレナリンが高い²⁴¹⁾ことから、ストレスによる交感神経活動の賦活化による現象と推察される。

ヒトはストレスの曝露が長期間に及んだり、過重である場合はホメオスタシスに障害を来し、不定愁訴や様々な疾患を引き起こす²⁴²⁾ことから、特に、初産婦には育児不安や緊張、ストレス軽減へのケアを行い、リラックス

スして育児に取り組める支援の必要性が示唆された。

さらに、初産婦は母乳による授乳率が低いほど交感神経活動が高く、経産婦は7ヵ月以降に人工乳の使用率が減少しているにもかかわらず初産婦では増加していた。これらから、産後に母乳育児をスムーズに開始できるように妊娠期からの支援や母乳外来、電話相談を活用した母乳育児支援へのサポート、さらにエモーショナル・サポートなど母乳育児を支援するグループを紹介するなど、妊娠期から産後への継続的な母乳育児をサポートする体制の整備は、初産婦の交感神経の過度の緊張を防ぎ、不安や緊張、ストレス軽減のためにも重要であると考えられる。

第2節 妊婦を対象とした研究

I. 妊婦健診と超音波診断法に関する研究

1. 対象者の概要(基本的属性)

近年、わが国では女性の高学歴化や社会進出がめざましく、女性の結婚年齢や出産年齢は上昇している。女性の大学進学率も1990年以降著しく上昇し、2006年には女性の約半数が大学もしくは、短期大学へ進学しており²⁴³⁾、本研究の対象者においても、その割合は約60%と過半数を占めていた。母親の出産年齢に関しては、わが国の2006年におけるその平均は30.5歳、詳細には第一子29.2歳、第二子31.2歳、第三子32.8歳であり²⁴⁴⁾、本研究の対象者の年齢はほぼ全国平均であった。

戦後のわが国における世帯構造の変化は「三世帯同居世帯」の減少と、「核家族世帯」の増加であり、1975年に約20%近くを占めていた三世帯同居世帯が、2002年には約10%にまで減少している²⁴⁵⁾。本研究対象者においても、三世帯同居世帯(複合家族)は約10%のみで、核家族が90%近くを占め対象者の家族構造はわが国の現状と一致していた。

婚姻に関しては、近年意図しない妊娠による結婚、いわゆる「できちゃった結婚」が増加している。厚生労働省の「出生に関する統計」によると、意図しない妊娠により結婚に至る割合は1980年12.6%、2000年26.3%、2004年には26.7%であり²⁴⁶⁾、1980年の2倍になっている。本研究対象者においても、結婚予定はあるが未婚である者が6.5%存在し、「できちゃった結婚」のケースが見受けられた。

国立社会保障・人口問題研究所の調査²⁴⁷⁾によれば、育児休業制度を利用し就業を継続する妻の数は、増加傾向を示しているものの、第一子の出生後も就業を継続する者の割合は、1980年代後半以降25%前後で推移し、大きな変化はない。本研究の対象者においても、就業を継続する者の割合は26.0%であり、さらに初産婦の就業率は経産婦より高かった。これは少子化対策として仕事と育児の両立支援が行われているにもかかわらず、妊娠や出産により就業を中断せざるを得ない女性が未だ多く存在することの表われであると考えられた。

対象者の分娩と新生児所見については、わが国の2005年の帝王切開率は約17.4%である^{248, 249)}が、本研究では助産院での妊婦健診を受診する者の割合が高かったためか、その割合は10.3%と低かった。対象者の新生児の所見と

しては、2006 年の男女の出生時体重の平均は 3005g、身長は 48.9cm であり²⁵⁰⁾、対象者の子はわが国の平均値と近似していた。

2. 超音波診断法や妊婦健診の現状と妊婦の認識

1) 超音波診断法の現状と妊婦の認識やその問題点

超音波診断法は、母体の経過を診断する妊婦管理や母体診断という目的と、胎児の経過を判断する胎児管理、胎児診断という目的のために用いられる。超音波診断法は、絨毛診断や羊水診断などと同じく出生前診断法の一つであり、これらの診断法と同様に実施前には必ずインフォームド・コンセントを必要とする。しかし、現在その多くがインフォームド・コンセントを前提とせずに行われている。そのため、多くの妊婦や家族は超音波診断法の目的や、その結果の持つ意味に関して十分な理解を示さないまま、さらに出生前診断を受けているとの自覚に乏しいまま受診している。これは、現在のわが国における超音波診断法を取り巻く倫理的な問題とされている。

本研究においても、超音波診断法を受診する前に説明を「受けた」とする妊婦は半数以下であった。さらに、その情報源として「本・雑誌・テレビ」とした妊婦が 7 割と最も多く、「医療者」とする妊婦は 2 割にも満たず、妊娠末期になっても全く情報を得ていないとする妊婦もいたことから、全妊婦を対象にインフォームド・コンセントが行われていないことが示唆された。特に、医師群では「受けた」とする割合は約 3 割と助産師群の 6 割よりも有意に少なかった。それは、現在出産の約 99% が病院や診療所で行われ、妊婦健診をはじめとする周産期管理の大半は医師により実施され、医師の診察者数は助産師の診察者数よりもはるかに多く、時間的なゆとりの無さが一因と考えられた。医師の妊婦健診時間は平均 10.8 分と助産師の平均 23.4 分の半分以下と短く、わずか 10 分程度の診察時間では、内診や外診のみで診察時間は費やされ、インフォームド・コンセントを行う時間の確保が困難であると推測された。近年、助産師外来や院内助産院を開設する施設も増え、医師と助産師が協働しながら妊婦健診を行うことや、助産師が超音波検査を施行する機会も増えている。産婦人科医師の減少が著しい今日、助産師が超音波診断法に関する説明や、超音波診断法を含む妊婦健診を行うことも、インフォームド・コンセントを行う時間の確保への一つの方法ではないかと考える。後述するが、助産師が超音波診断法を行うことに対して、ほとんどの妊婦は肯定的であり、さらに胎児の推定体重算出の正確性においても医師と遜色なく、

今後助産師が超音波診断法を行うことへの障害は少ないと思われる。

しかし、医師群だけでなく助産師群においても、超音波診断法に関する説明を「受けた」とする者は少なく、医師と助産師の両者ともにインフォームド・コンセントの実施率向上に向けた取り組みを行う必要があると考える。

さらに、インフォームド・コンセントにかかる時間の確保を困難にしている原因として、超音波診断法を頻回に実施していることも関与すると推測された。多くの先進国では、一妊娠期間中に1～2回程度の超音波診断法の実施が推奨されている。しかし、わが国では超音波診断法は妊婦健診の中で日常診療の一手段として広く利用され、妊婦健診毎に行うことが慣例となっており、産科領域において世界の中で最も多く実施している国の一つと言われている。このように、医学的に必要のない超音波診断法を頻回に行うことは、医療者にとっては業務負担になるとも考えられ、その実施回数を可能な限り抑制することでインフォームド・コンセントを可能とすると考える。しかし、多くの妊婦は妊婦健診毎の受診を希望し、医学的根拠がないと提示した上でもそれを望んでいた。超音波診断法は胎児を可視化できることから、妊婦や家族から「楽しみな検査」として認識されている。本結果でも超音波診断法に最も期待することとして、「胎児の姿をみること」、「母親であることを実感できること」、「性別を知ること」とする妊婦が約3割いたことから、超音波診断法に医学的な診断以外のことを期待する妊婦の存在が伺えた。わが国でこれほど頻回に超音波診断法が施行されている理由として、妊婦に苦痛を与えず、比較的容易に診断が可能であることのみならず、妊婦のニーズを満たすためとも考えられた。

超音波診断法の恩恵とも言える心理的効果が本結果からも明らかとなったが、インフォームド・コンセントの実施率は決して高くなく、限られた診察時間の中でインフォームド・コンセントを実施する環境を整えるために、提供者である医療者と受診者である妊婦の双方が、今後の超音波診断法の在り方を検討する必要があると考える。

次は、超音波診断法が胎児診断法の一つであることに対する妊婦の認識に関してであるが、本結果からも出生前診断法であることへの妊婦の認識の低さが伺われた。それは、超音波診断法に医学的な診断以外のことを期待する妊婦の存在や、超音波診断法に関する説明を積極的に「受けたと思う」者は6割程度にとどまっていたこと、「受けたと思うない・あまり思わない」とする消極的な者も約2割いたことなどから推測された。

超音波診断法に関する説明の希望に関しては、医師群は助産師群に比べ超音波診断法に関する説明を「受けたと思う・やや思う」者が少なかった。この理由として、妊娠経過における異常の早期発見や早期治療が主な役割である医師と、正常経過の逸脱の判断のみでなく、妊婦自身による妊娠経過の理解と健康の維持・増進、セルフケア能力の向上などの妊婦の主体性を育むことも役割の一つとして担う助産師との、両者の妊婦への関わり方の違いが影響していると考えられた。また、鈴木²⁵¹⁾が「医師の行う超音波診断に絶対的と言ってもいいほどの信頼感を多くの妊婦たちがもっている。」と述べているように、「診察は医師にお任せ」という意識が医師群の妊婦には強いとも推測された。しかし、妊婦の認識の乏しさを招いている最大の要因として、超音波診断法が苦痛を伴わず容易に受けることができるためと思われる。これは、医療者の意識の低下も招き、インフォームド・コンセントを前提としない超音波診断法の実施を助長していると考ええる。

現在、ヒトの先天異常の発生頻度は約 5%である。医療の進歩により妊娠中に発見される胎児異常の割合は年々上昇し、2004 年には先天異常の 51.1%と、約半数が妊娠中に発見されている^{252, 253)}。そのため、妊婦健診中に偶然胎児の異常が指摘されることも決して珍しくはない。

妊婦は子どもに関することに最も多くの不安を抱き、その中でも胎児の奇形や病気、発育異常の有無、五体満足であるか否かに関する不安を抱く。本研究の対象者の多くも、超音波診断法に「胎児異常の有無を知ること」を最も期待しており、妊婦の胎児異常の有無に対する関心の大きさが伺えた。しかし、異常が発見される可能性のあることを意識している妊婦や家族は少なく、多くの妊婦は胎児が正常であることを期待し、それを保証してもらうために受けていると推測される。初産婦のみを対象にした先行研究²⁵⁴⁾であるが、自分が期待する以外の子どもを受け入れるとした妊婦は半数以下で、約半数の者は受け入れの準備が整っていないとされている。胎児異常の診断率が上がっているにも関わらず、胎児異常の指摘を受ける可能性に対する妊婦の認識は低く、心構えも不十分であり、このような妊婦に胎児の異常など妊娠経過の問題を告知することは、妊婦にさらに大きなストレスや不安を与える。事実、妊婦健診で問題や異常を指摘された者の不安やストレスは増強していた。超音波診断法は、妊娠の経過観察のためだけでなく、胎児異常の発見にもつながる出生前診断法であるため、超音波診断法を行う目的や結果の持つ意味を妊婦や家族にも十分に説明し、自覚を高め、受診の可否についても妊

婦自身の意思で決定できる体制を整えることは重要である。さらに、予測しない事態が起こり得ることも念頭に置きながら、その様な事態が生じた場合にも適切な判断や対処ができる心構えをしておく必要があり、そのためにもインフォームド・コンセントを行う必要がある。佐藤²⁵⁵⁾も、事前に説明がなされ妊婦の心構えがあれば、まったく予期していない場合に比べ、ある程度適切に対応することが可能であると述べている。

さらに、妊婦が検査を受けることを選択した場合にも、検査結果を「知る権利」と「知らない権利」があり、結果説明を行う際は意思を確認し、尊重しながら行う必要がある。本研究の対象者においても、先行研究²⁵⁶⁾同様に、多くの妊婦は胎児異常が発見されれば、「全てありのままに話してほしいと思う・やや思う」としていた。しかし、「全てありのままに話してほしいとあまり思わない」とする者も少数ではあるが存在し、個々の妊婦の思いは同一とは限らないため、超音波診断法を施行する前にインフォームド・コンセントにより、意思を確認する必要もある。

この様に、妊婦の認識の向上や個々の意思の確認のために、超音波診断法を受診する前にインフォームド・コンセントを行うことは非常に重要であるが、本結果から実施されていないケースがあることが明らかとなった。インフォームド・コンセントを実施するか否かは、時間や人員の問題だけではなく、医療者や妊婦の認識の問題も大きいと思われ、今後両者の意識を高めることが重要である。超音波診断法は絨毛診断や羊水診断の様な侵襲的な「能動的出生前診断法」とは異なり、非侵襲的な「受動的出生前診断法」として提供されていることから、まずは医療者の意識を高め、妊婦の意思で受診できるような体制の整備を進める必要がある。そして、医療者の認識を向上させることは、超音波診断法が出生前診断であると言う妊婦の認識の向上にもつながると考える。

一方、重要な決定を妊婦の意思で行う際には、正確な情報を提供する必要がある。しかし、先行研究²⁵⁷⁾同様に多くの妊婦は超音波診断法に関する情報を医療者からではなく、マスメディアから得ていた。様々な多くの情報が氾濫している現在の状況を加味すると、妊婦がそれらから情報を得ることは当然である。ただ、人間は自分に合う情報を積極的に求め、選択する傾向にあり、得る情報に偏りが生じ、正確で適切な判断材料となるか懸念され、医療者から正確な情報を提供することは重要である。妊婦健診を行い、妊婦とともに妊娠経過を診ていく医師や助産師が、正確で偏りのない情報を提供す

ることは、妊婦が情報を取捨選択する判断や意思決定をする際に非常に重要である。

2) 超音波診断法を含む妊婦健診施行者に期待すること

超音波診断法を含む妊婦健診を行う者に対して、約 6 割の妊婦は診察結果の分かりやすい説明や正確な診察を期待し、残りの約 4 割は母体や子供に関する説明や指導、話しやすい雰囲気作りを期待していた。この結果から、妊婦は診察や診断のみでなく保健指導や質問、相談しやすい環境作りも望んでいることが明らかとなった。

医師群と助産師群との比較では、医師群では診察結果の分かりやすい説明や正確な診察を望む傾向にあり、助産師群では母体や子供に関する説明や指導、話しやすい雰囲気作りを希望む傾向にあった。妊婦が助産師外来を受診する動機や期待することとして、「聞いてもらえる」、「相談しやすい」、「妊婦に合わせた援助をしてくれる」ことであり^{152, 153)}、本結果からも妊婦が助産師に同様の期待をしており、医師と助産師それぞれに対して期待することに相違があることが示唆された。

次に、初産婦と経産婦での比較では、診察結果の分かりやすい説明とした者は経産婦に多かったが、母体や児に関する説明や指導とした者は有意差はないが初産婦に多かった。初産婦にとって妊娠や出産、育児は未知のものであるため、不安は経産婦よりも大きく、それらに関する説明や指導を望んでいると考えられた。近年、地域社会との関わりの希薄化や少子化、核家族化が進み身近な者からの援助や助言を受ける機会が減少している。このような状況の中で、妊婦の不安は今後増々強くなると予測され、妊婦健診を行う医療者、特に助産師に対する期待は高まるものと推測される。妊婦健診を行う者は正確な診察を行うことは当然であるが、保健指導や相談しやすい環境を作ることにも重点を置いた妊婦健診を実施する必要があることが示された。

次は、妊娠時期による比較であるが、妊娠初期の妊婦は母体に関する説明や指導、話しやすい雰囲気作りを望む傾向にあった。妊娠の初期はこれから自分の体がどのように変化するのか、流産や早産などにならず妊娠期間を過ごせるのかと不安を持ち、他の妊娠時期よりも不安は強い²⁵⁷⁻²⁶¹⁾。本研究における妊婦健診前の STAI の状態不安からも、妊娠初期の者の不安の大きさが伺われ、妊婦は不安を軽減するために相談できる機会を望んでいると考えられた。

一方、妊娠末期の妊婦は子供に関する説明や指導、正確な診察を望む割合が他の時期に比べてやや高く、さらに超音波診断法に胎児異常の有無を知ることが期待する者もわずかではあるが多く見られた。妊婦は胎児異常に関する不安を常に抱え、妊娠期間中に解消されることはなく、分娩が近づくにつれ出産や育児もより現実的なものとして意識され始めるために、それらに対する不安と期待も生じる²⁶²⁾。この時期の妊婦は、分娩を間近に控え、もうすぐ誕生する児の状態や出生後の子どものことに関心が強くなるために、それらに関する情報の提供や指導を希望していると考えられた。

3) 妊娠していることや、母親であることを最も実感する時

妊娠していることや、母親であることを最も実感する時として、「胎動を自覚した時」、「超音波検査時」、「大きくなりつつある(大きくなった)自分のお腹を見ている時」の3つが上位を占めた。細井²⁶³⁾の調査でも、「超音波検査でお腹の赤ちゃんの姿を見た時」が約3割、「胎動を感じた時」が約3~4割であった。超音波診断法などのME機器が発達する以前は、胎動の自覚により母性が発現していたが、超音波診断法が用いられるようになり母性の発現は早まり、超音波診断法の妊婦の心理に与える影響は胎動と同様に大きい。また、腹部の増大も妊娠や胎児の受容を促すなど、妊婦の心理に肯定的に作用する。この様に、以前から妊婦の母性の形成や発達に重要とされている胎動と、腹部の増大などの妊娠による身体変化、現代の医療の進歩による超音波検査が妊婦の妊娠していることや、母親であることの実感に大きな影響を与えていることが明らかとなった。

初産婦と経産婦の比較では、「大きくなりつつある(大きくなった)自分のお腹を見ている時」とする者は経産婦に多く、一方「超音波検査時」とする者は、有意差は認められなかったが初産婦に多かった。また、超音波診断法に期待することとして、初産婦の多くが「胎児の姿を見ること」や、「胎児の生存を知ること」としていた。これらから、経産婦は以前の妊娠で経験したことがある、腹部の増大などの身体変化により妊娠を実感することができるが、妊娠にともなう身体変化を体験したことのない初産婦にとっては、経験に基づく予測が困難なため、妊婦自身の身体感覚による主観的体験よりも、他者(診察者)からの確認をとまう超音波検査による客観的体験の方が、妊娠や胎児をより実感しやすいと考えられた。

次に、妊娠時期別で比較すると、「胎動を感じた時」とする者は妊娠週数が

進むにつれ増加していたが、「超音波検査時」とする者は逆に減少し、これは行田ら²⁶⁴⁾の先行研究を支持するものであった。この理由として、妊娠週数とともに胎動が自覚され、その自覚頻度も増すため²⁶⁵⁾、超音波検査よりも直接的で日常的に胎児を感じることができる胎動の方が、より妊娠や母親であることを実感しやすいからではないかと考えられた。一方、妊娠初期の者に超音波検査時とする者が多かった理由としては、胎動をまだ自覚することのできない妊娠初期の妊婦にとって、超音波検査は妊娠継続や胎児の生存、成長を確認できる唯一の手段となるために、超音波診断法の与える心理的影響はこの時期の妊婦に特に大きいと考えられた。妊娠初期の妊婦に対する心理的影響の大きさは先行研究¹⁴⁸⁾からも報告されている。さらに、超音波診断法に最も期待することとして、「胎児の姿を見ること」や「胎児の生存を知ること」、「母親であることを実感できること」と回答した者は妊娠初期に多く、妊娠末期に少ない傾向があることから、この時期の妊婦に対する超音波診断法の心理的効果や妊婦の期待の大きさが伺えた。

一方、「大きくなりつつある(大きくなった)お腹を見ている時」とする者は、行田ら²⁶⁴⁾の調査では妊娠週数とともに減少していたが、本研究では初期から中期にかけて増加し、末期に再び減少していた。腹部の増大は母性の形成や発達に肯定的に作用する一方で、行動の制限にもなるため、妊婦のストレスになるとも推測され、肯定的要因として受け止められにくかったと考えられた。

また、「周囲の人と妊娠や出産のことを話している時・周囲から祝福を受けた時」とする者は、妊娠初期の妊婦にやや多かった。この時期の妊婦の妊娠の受容には、夫や周囲の人の対応が影響する²⁶⁴⁾。妊娠初期には妊娠の事実を周囲の者に告げ、その者らから祝福される機会が多いこともこの結果の一因となると考えられた。妊娠による身体的変化が著明でない妊娠初期においては、夫や家族も父親であることや、家族が妊娠していることの自覚に乏しい。超音波診断法による心理的効果は妊婦だけでなく、夫(父親)に対しても父親であることの自覚を促したり、妻(母親)に支援的となるなど好影響をもたらす⁴²⁾。したがって、妊娠当初から超音波画像(写真)を妊婦とともに見ることで、夫や家族も、妻や家族の妊娠を実感し、妊婦へのサポートにつなげることができれば、妊婦も早期から安心感を得られ、妊娠や胎児をより肯定的に受容できる。この様に超音波診断法の効果を夫や家族にも活用することで、さらに大きな効果が期待できると考えられた。

4) 助産師が超音波診断法を行う事に対する認識

助産師が超音波診断法を行うことに対する妊婦の認識であるが、近年院内助産院や助産師外来の開設は増加し、助産師が超音波検査を実施する機会も増えている。前述した研究者らが行った全国調査から、超音波診断法の実施経験年数が5年未満の助産師が約70%を占め、さらにその中でも3年未満の者が55%を占めていたことから、超音波検査の経験年数がまだ浅い助産師が多く、近年実施機会が急増してきたものと推測された。わが国の現状を考慮すると、今後もさらに助産師の実施機会は増加すると考える。

助産師が超音波診断法を行うことに対して、対象者の約98%、助産師群では全ての妊婦が肯定的な意見であった。肯定的な意見の理由は、医師への期待とは違った助産師への期待や、超音波検査そのものに対する期待、医療改善のため、診断能力があれば助産師が行ってもよいとするものから、助産師の方が良いとする積極的な意見も見られた。助産師外来に対する妊婦の評価が良いことは、先行研究^{153, 266)}からも報告されており、今後の助産師による実施機会の増加が見込まれる。ただ、医師群において少数ではあるが、助産師の実施に不安を抱き、否定的な意見の妊婦も存在することを考慮する必要がある。

5) 超音波画像の妊婦の理解度・理解理由、

及び施行者の説明内容とその頻度

超音波診断法は、妊娠初期から胎児の身体各部や生存、成長、行動をリアルタイムに視覚的に確認できる機会を妊婦に与える。また、胎動を自覚している妊婦には、胎位胎向や胎動を自覚する部位との関連性を示すこともできるため、胎児の存在を妊婦の意識の中に明確に位置づけさせ、母性の形成や発達に効果がある。しかし、妊婦が超音波画像を自分自身で理解することは難しく、妊婦が胎児画像をただ見ることで心理的な効果が得られているのではなく、診察者からの説明や画像を見る事への期待から生じていると推測される。

本研究対象者の9割以上の妊婦が画像を「理解できた・だいたい理解できた」とし、その理由として9割以上の者が「診察者から説明があったから」としていた。一方、理解できなかった理由として「診察者から説明がなかったから」とする者が多く、施行者の説明が妊婦の理解度に大きな影響を与えていた。妊婦の画像理解における先行研究は、3次元超音波装置を用いたも

のしか見当たらないが、「よくわかった」者 27.8%、「わかった」者 37.0%とされており²⁶⁷⁾、本研究対象者の理解度はそれより良好であった。

初産婦と経産婦の画像理解度に関する比較については、経産婦は初産婦に比べ「理解できた」や「だいたい理解できた」とする者がやや多く、また診察者から説明が無くても自分だけで理解できたとする者も多かった。これは、以前の妊娠で超音波検査を受けたことのある「経験」が影響していると考えられた。経産婦に比べて初産婦の画像理解度が低いことは先行研究¹⁴⁹⁾からも報告されている。

超音波診断法の施行者による画像の説明に関しては、胎児部位や胎児の全体像など、妊婦への心理的効果が特に大きいとされる内容は多く説明されていたが、胎児臓器や胎児付属物などの妊婦には理解し難いと推測される内容に関する説明の頻度は低かった。さらに、施行者はただ画像の説明を行うのではなく、妊婦とともに画像を見、時には画像と妊婦の腹部を指し示しながら、画像と腹部や胎動を感じる部位とを関連付けながら説明を行っていた。一日の外来(妊婦健診)受診者が多く、一人の妊婦に費やせる時間に制約の大きい医師は、助産師よりも超音波検査時間が短かった。しかし、超音波画像の説明頻度において助産師と大差はなく、また両者の超音波診断法の受診者(医師群と助産師群)に画像の理解度や、その理由に相違はなかった。さらに、医師は助産師よりも妊婦の心理的効果が期待される、胎児部位や胎児の全体像について多く説明していた一方、胎児臓器や胎児付属物についてはほとんど説明をしていなかった。この結果から、施行者、特に医師は胎児スクリーニング検査を行いながらも、問題や異常がなければ全ての画像を説明するのではなく、時間的な制約や心理的効果も考え説明内容を取捨選択していると推測された。

次に、妊娠時期別による施行者の画像説明に関してであるが、妊娠中期は一回の検査における説明項目が他に時期に比べて多かった。胎児の臓器形態は妊娠 12 週頃までにほぼ完成し、妊娠 13~14 週以降では大きな形態異常は判断できるため、妊娠 15~22 週の妊娠中期が胎児スクリーニングの最適時期とされている。また、胎児もまだそれほど大きくないために、人間らしくなった胎児の全体像を一画面の中で見るのが可能な時期でもあり、妊婦にとっても最も楽しい時期である。そのため、施行者は多くのスクリーニング項目を確認しながらも、妊婦の心理的効果も期待し、画面に映る映像を出来るだけ多く説明していたと考えられた。

妊婦の画像理解度や理解できた理由に関しては、妊娠時期による差は見られなかったが、妊娠経過とともに理解度は低下していた。この理由として、鈴木¹⁰⁹⁾や真鍋ら²⁶⁷⁾は、胎児が成長する妊娠 20 週以降は画像の中に胎児の全体像が写らなくなるためとしていた。

次は、超音波検査時間に関する医師群と助産師群との比較であるが、医師と助産師間に超音波検査時間に差が認められたにも関わらず、医師群、助産師群ともに 9 割以上の妊婦が超音波検査時間を「ちょうど良い」としていた。これは、本研究が医師と助産師の両方の超音波検査を受けている妊婦を対象としていない研究の限界や、妊婦の検査時間の捉え方は時間の長さだけではなく、診察者の画像の説明内容やその頻度、画像の理解度とも関連しているのではないかと考えられた。

6) 妊婦の超音波画像の記憶の正確さ

次は、妊婦が施行者から受けた超音波画像の説明内容を、どの程度正確に記憶しているのかを調査した結果である。施行者が説明した内容と、妊婦が説明を受けたと回答した内容の一致率の高かった項目は、「心臓の動き」、「しぐさ・行動」、「頭部」、「足」、「顔」、「手」、「背骨」、「胃」、「性別」であった。しかし、そのうち「心臓の動き」、「胎児のしぐさ・行動」、「頭部」、「足」、「顔」、「手」、「背骨」は、施行者が説明していないにも関わらず、妊婦が説明を受けたと回答した不一致率も高かった。これらの内容は、診察者から説明を受けなくても妊婦自身で比較的理解しやすい内容でもあり、妊婦が説明を受けたと思い込んでいたり、施行者の説明の頻度の高い内容でもあり、今までに説明を受けたものか、今回説明を受けたものか、妊婦の記憶が曖昧となっている可能性が考えられた。

一方、「性別」、「胃」、「脳」、「膀胱」、「腎臓」は一致率は高く、不一致率は低かった。これらは診察者からの説明がなければ妊婦自身では理解し難い内容や、性別など妊婦の関心が高い内容であるため、妊婦の記憶に残りやすかったと推測された。

以上の結果から、妊婦の記憶に残りやすい内容と、残りにくい内容があり、妊婦は説明の内容を全てを記憶していないことが明らかとなった。

7) 施行者の胎児計測の正確性

出生直前の胎児計測による推定体重と、実際の出生時の体重との相違は±

10%程度である²⁶⁸⁾。本研究においては、胎児推定体重の最終計測日(妊娠週数)が対象者間で一定でなかったために、出生直前の胎児推定体重と、出生時の体重の比較を行うことは出来なかった。そのため、胎児推定体重の妊娠週数ごとの基準値²⁰⁵⁾を用いて、新生児体重から予測される最終胎児推定体重測日の推定体重を算出し、その値と最終胎児推定体重との差を比較し、施行者の正確性を評価した。その結果、その誤差は平均 $10.0 \pm 7.7\%$ であり、先行研究²⁶⁸⁾で示されている値とほぼ一致していた。また、医師と助産師間で比較を行ったが、両者間に有意差はなく、ともに 10%前後の誤差であり両者ともに正確な計測がなされていたことが示された。

3. 妊婦健診や超音波診断法による妊婦への心理的影響

1) 妊婦健診前後の調査結果からの評価～心拍数・唾液アミラーゼ値

・ STAI の状態不安得点による緊張・ストレス・不安の評価～

本研究では、客観的指標として心拍数の測定と、簡易ストレス測定器(COCORO METER)を用いた唾液アミラーゼ値の測定、さらに主観的指標として STAI の状態不安の 3 つを妊婦健診前後に調査することによって、妊婦健診による妊婦の緊張やストレス、不安を評価した。心拍数や唾液アミラーゼ値、STAI の状態不安得点は、妊婦が妊婦健診で緊張やストレス、不安を感じれば健診後に増加・上昇し、緊張やストレス、不安が軽減すれば減少・下降することが期待される。妊婦健診による影響を問題や異常の指摘の有無、施行者別、出産歴別、妊娠時期別に比較検討した。なお、後者 3 つの比較には、問題や異常の指摘をされなかった者(正常群)のみのデータを用いた。

本研究結果で使用した 3 つの指標間の関係であるが、心拍数の変動値と STAI の状態不安得点の変動値間の Pearson の相関係数は 0.143 であり、非常に弱い相関しか認められず、さらに、唾液アミラーゼの変動値と心拍数や STAI の状態不安得点の変動値との関係においては相関が認められなかった。同じ自律神経系の支配を受ける心拍数と唾液アミラーゼ値との関連が認められなかったことは、両指標の関連を調査した先行研究が見当たらず、推測であるが、緊張や不安、ストレスが心拍数には表われなかったが、微細なストレスにも反応する唾液アミラーゼには表われた可能性もあり、2 つの指標におけるストレスの表われ方に相違があることも考えられた。

また、STAI の状態不安得点による主観的指標と、心拍数や唾液アミラーゼ値などの客観的指標間にも関連がほとんど認められなかった。その理由とし

て、ある事象(本研究では妊婦健診)をどのように捉えるのか、快と捉えるのか、または不快(ストレス)と捉えるのかなどの主観的指標と、客観的指標である生化学的指標には個人差があること、さらに、仮にストレスを感じていても、それに対するストレスコーピング能力によって、主観的なストレス評価は変化する¹⁵⁸⁾ため、本研究においてもその影響を全て排除しきれなかったと考えられた。永嶺ら²⁶⁹⁾も、ストレスコーピング能力によって、主観的評価と客観的評価との不一致を指摘している。

この様に、ストレスに関する主観的指標と客観的指標との関連を検討する時に、個人を取り巻く外的環境だけでなく、ストレスコーピング能力などの内的環境も考慮する必要がある。しかし、本研究は妊婦にとって妊婦健診がどのようなものであるかを、妊婦健診時の状況に焦点を当てて検討するものであり、STAIの状態不安得点と心拍数と唾液アミラーゼ値との関連などの、主観的指標と客観的指標との関連を見出すことではなく、各指標間の関連を検討することは本研究の概念を超えるものであり、今回各指標の関連性を示せなかったことは、研究の限界と考え今後の課題としたい。また、先行研究¹⁵⁵⁻¹⁵⁸⁾で示された主観的指標と唾液アミラーゼとの関連が本研究において認められなかったことの原因として、先行研究とは異なる主観的指標を用いたことも一因と考えられた。本研究では、各指標間に関連があったとは言い難い結果であったが、3つの指標それぞれの健診前と健診後の値、その変動値(幅)から結果を分析し、以下のことが明らかとなった。

まず、医師群と助産師群との比較であるが、健診前と健診後の心拍数と健診後の唾液アミラーゼ値において両群間に有意差が認められた。心拍数に関しては、健診前から有意差が認められ、それが健診後の有意差にも影響を与えたと推測された。健診前の値に有意差が見られた理由に関しては、今回解明することはできず今後の課題としたい。しかし、本研究の目的である、妊婦健診による心理的影響に関しては、心拍数の健診前後の変動値(幅)において、両群間でほとんど差がなかったことから、施行者の違いによる心理的影響に差はないと考えられた。一方、唾液アミラーゼ値に関しては、医師群では健診後に有意ではないが上昇し、助産師群では逆に有意ではないが下降しており、施行者の違いによる心理的影響に差のある可能性も考えられた。しかし、唾液アミラーゼ値は個人差が大きく、その正常値の幅も大きいため、両群を単純に比較することは難しく、唾液アミラーゼ値のみから、施行者の違いによる妊婦健診の心理的影響の差は明言できない。STAIの状態不安得点

に関しては、健診前の値、健診後の値、前後の変動値の全てにおいて両群間に有意差は認められず、妊婦健診による心理的影響に施行者の違いによる差はないと考えられた。

次は、医師群と助産師群の群内における 3 つの指標の健診前後の変動から、各群における妊婦健診の心理的影響を検討した。心拍数と STAI の状態不安得点においては、両群ともに健診後に有意に減少していた。唾液アミラーゼ値は、両群間に前述したような違いが認められたが、両群ともに健診前後で有意な変動は示しておらず、3 つの指標において両群ともに健診前後で同様の変動を示していた。

以上、施行者別での結果から施行者の違いによる心理的影響に差はなく、また両群の妊婦はともに妊婦健診によって安心感を得ていたと推測された。現在、医師が行うことが一般的である妊婦健診であるが、今後助産師による超音波診断法や妊婦健診の実施を推奨するための良い結果であると考えられる。

次は、初産婦と経産婦の比較であるが、3 つの指標の健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値の全てにおいて両群間に有意差は認められず、出産歴の違いによる、妊婦健診による心理的影響に差はなかった。STAI の状態不安得点に関しては、先行研究^{259, 270-273)}からも初産婦と経産婦間には有意差はないことが示されていた。

次は、上記同様に初産婦群と経産婦群の群内における 3 つの指標の健診前後の変動から、各群における妊婦健診の心理的影響であるが、両群ともに心拍数と STAI の状態不安得点は健診後に有意に減少し、唾液アミラーゼ値においては両群ともに健診前後で有意な変動は示さず、両群の妊婦はともに妊婦健診により安心感を得ていたと考えられた。

次は、妊娠時期による比較であるが、3 つの指標の健診前の値、健診後の値、健診前後の変動値において、健診前の STAI の状態不安得点に 3 群間に有意差が認められた。しかし、その健診前後の変動値(幅)において、3 群間に有意差は認められず、妊娠時期の違いによる、妊婦健診の心理的影響に差はないと考えられた。一方、STAI の状態不安得点は初期群が最も高く、末期群が最も低い結果であり、初期群の不安の大きさが伺えた。STAI の得点においては、妊娠時期による有意差がないとする先行研究²⁷⁰⁾や、妊娠初期が中期や末期に比べて高く、妊娠時期による差が認められたとする先行研究²⁵⁸⁻²⁶⁰⁾があり、一致する見解は見られなかった。

次は、妊娠各期の群内の健診前後の変動から評価した、各群における妊婦健診の心理的影響であるが、3群ともに心拍数と STAI の状態不安得点が健診後に有意に減少し、唾液アミラーゼ値においては、3群ともに健診前後で有意な変動は示しておらず、3群ともに妊婦健診により安心感を得ていたと考えられた。

次は、正常群と異常群の比較である。前述した全ての群は、健診前後ではほぼ類似する変動をし、妊婦の背景などの違いによる妊婦健診の心理的影響の違いは認められなかった。さらに、全ての群の妊婦は妊婦健診により安心感を得ていたと考えられた。しかし、正常群と異常群の両群間においてその指標の変動は異なっていた。

超音波診断法は、リアルタイムで画像が得られ、その場で診断が可能であり、本研究の対象者も全て妊婦健診時に診断結果の説明を受けており、問題や異常の指摘の有無が妊婦の心理に影響を与えていると考えられた。その両群の違いを以下に示す。

正常群においては、心拍数と STAI の状態不安得点が健診後に有意に減少していたが、異常群ではそれらが有意ではないが増加していた。特に、状態不安得点においては、正常群と異常群の両群間に、健診前の値に有意差は認められなかったにもかかわらず、健診前後の変動値と、健診後の値に有意差が認められ、異常群の不安の大きさが伺えた。さらに、唾液アミラーゼ値においても、正常群では健診後に有意な変動が認められなかったが、異常群では健診後に有意に上昇しており、異常群の緊張やストレスが伺えた。ただ、異常群を除く全ての群の心拍数が有意に減少した理由として、緊張やストレスの軽減だけでなく、安静時間を設けた後の測定ではあったが、活動をして来院してきた妊婦が椅子に座り、妊婦健診を待つことによる活動量の減少も一因なのではないかと考えられた。しかし、STAI の状態不安得点や、唾液アミラーゼ値を含めた3つの指標から総合的に評価をすると、やはり異常群では緊張やストレス、不安の増強が認められ、異常群以外の全ての群では妊婦健診により安心感を得ていると考えられた。

妊娠することにより、様々な不安を抱えている妊婦は、非妊婦よりも不安は強い^{270, 274)}。その妊婦に対し、母体や胎児などに問題や異常のあることを告知することは、妊婦にさらに大きな不安を与えることになる。しかし一方、超音波診断法などで、母体や胎児に問題や異常のないことが診断されれば、妊婦の不安は取り除かれ、大きな安心感を与えることが明らかになった。

以上の結果をまとめると、妊婦健診施行者の違いや出産歴、妊娠時期別などの妊婦の背景に関係なく、正常経過である妊婦に対して妊婦健診は安心感を与えるものであることが示された。

2) 妊婦健診後の調査結果からの評価～自記式質問紙法による母性意識

・母性行動・胎児への愛着・胎児の認知方法の評価～

(1) 質問紙の信頼性・妥当性の検討

本質問項目は、研究者自身が作成した項目であるため、信頼性・妥当性について検討した。信頼性については、Cronbach's の α 信頼性係数が 0.8 以上を満たしていることが求められ、本研究においては 0.864 であり信頼性は認められた。さらに、妥当性については構成概念妥当性を見るために、因子分析を行った。まず 10 項目の測定変量を使い、因子分析することの妥当性を現す KMO の標本妥当性の測定値を算出した。この値は 0.5 以上で因子分析することに意味があるとされ、本研究においては 0.868 であり、因子分析をする意味があり、妥当性があると考えられた。

分析は主因子法による因子分析バリマックス回転を行った。その結果 2 つの因子が抽出され、累積寄与率は 51.1% であった。また、第一因子の Cronbach's の α 信頼性係数は 0.853、第二因子は 0.729 であり、それぞれの因子を「妊娠と胎児の受容」と、「母性行動と胎児の認知」と名付けた。

(2) 妊婦の背景などによる比較

①主に母性意識、母性行動、胎児への愛着に関する比較

本研究では、超音波診断法を受診する前と受診した後の妊婦の母性意識や母性行動、胎児への愛着を 4 点(非常にそのとおり)～1 点(そんなことはない)の 4 段階で評価し、得点が高いほど受診後に肯定的な感情が強くなったことを示している。すなわち、超音波診断法の効果があったことを意味する。

全対象者の結果は「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は平均点が 2 点台であったが、その他の項目全て 3 点以上であり、超音波診断法により妊婦は肯定的感情を強くしたと考えられた。「赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」は、経産婦や妊娠初期の者において得点が低かった。この理由として、前回の妊娠や出産により、ある程度出産用品が揃っていることや、妊娠初期では今後の妊娠継続にまだ確信が持てず、さらに出産までに時間的余地のある時期であることなどが考えられた。

妊婦健診で問題や異常の指摘の有無による比較であるが、因子分析では有意差は認められなかった。しかし、各項目の比較においては、正常群の方がほぼ全項目において得点が高く、有意に高い項目も2項目あり、正常群の妊婦の方が超音波検査により肯定的感情を強くしていた。先行研究²⁷⁵⁾より、妊婦は胎児が順調に経過することを望み、そのことで肯定的感情を維持させ、行動も変化させること、胎児異常の告知を受けた妊婦は強い不安や抑うつ状態にあり、その不安は告知時が最も強いことが報告されている。本結果を先行研究を踏まえて考察すると、妊娠経過が正常であった妊婦は超音波診断法によって大きな安心感を得、肯定的感情を高める一方、妊娠経過に異常があった妊婦はショックや不安で肯定的に捉えることができないのではないかと考えられた。

医師群と助産師群との比較では、因子分析や各項目の比較においても両群間に有意差はなく、得点差もほとんどなかった。この結果から、施行者の違いによる妊婦の母性意識や母性行動、胎児への愛着などの肯定的感情への影響の差は認められないと考えられた。

初産婦と経産婦の比較では、因子分析においては第二因子である【母性行動と胎児の認知】において初産婦の得点が高かった。さらに、各項目の比較を行うと、「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」以外の7項目全てにおいて初産婦の得点が高く、その内5項目においては有意に高く、初産婦の方が超音波診断法により、肯定的感情を強めていた。経産婦の得点が高かったのは、「赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」の1項目のみであった。これは、経産婦は前回の妊娠で超音波画像を何度も見ていることや、実際に画像に映っていた児と対面している経験があることなどから、赤ちゃんをイメージしやすかったことが影響していると考えられた。

超音波診断法による妊婦の心理への影響を初産婦と経産婦で比較した先行研究は見当たらず、一般的な両者の妊婦の心理を調査した先行研究²⁷⁶⁻²⁸⁰⁾から、初産婦に比べ経産婦の母性意識は高い、初産婦の方が胎児に対して否定的感情を持ちやすく対児感情が低い、胎児愛着得点に両者間に有意差はないなどが報告され、初産婦の肯定的感情が高いとするものは見られなかった。本研究では超音波診断法により、初産婦は経産婦に比べより肯定的感情を強くしており、この結果を前述した「超音波診断法に最も期待すること」や、「妊娠していることを最も実感する時」の結果も加味して考えると、初産婦は経産婦に比べ超音波診断法によって妊娠や胎児を実感し、肯定的感情を強

める傾向にあり、超音波診断法の心理的効果は初産婦に強く表われると考えられた。

次に、妊娠時期別で比較を行うと、因子分析では有意差は認められなかったが、各項目の比較においては、全項目において中期群の得点が最も高く、そのうち2項目においては有意に高かったことから、中期群が最も肯定的感情を強くしていたと考えられた。その理由として、妊娠中期になるとつわりもほぼ終息し、妊娠の継続もある程度保証され、流産に対する不安も軽減し、胎動も自覚するようになるため、身体的、精神的に安定し、妊娠や胎児をより肯定的に受容しやすかったためと考えられた。

以上をまとめると、妊婦の背景などの違いによって、超音波診断法が与える心理的影響に多少違いが認められたが、どのような背景であろうと超音波診断法によって妊婦は肯定的感情を強めていたことが示され、超音波診断法の効果が伺えた。

②胎児の認知方法に関する比較

M.H.Klaus ら²⁸¹⁾は、妊娠初期の妊婦は胎児を自分の「一部」として自覚するが、胎動を自覚するとともに「個人」として自覚するようになる」と述べている。しかし、交野^{282, 283)}は胎動を自覚している妊婦と、していない妊婦の胎児の認知方法、自分の「一部」と認知するのか、自分とは異なる「個人」と認知するかには違いはないこと、さらに「個人」と認識するより、「一部」と認識する妊婦が圧倒的に多いことを報告している。その解釈として、妊娠初期から超音波画像を通して妊婦は胎児との関係を作り上げており、超音波診断法に胎動と同様の心理的効果があることや、母性意識や胎児への愛着の根底にある、わが国の母子を一体とする文化の表われであるとしている²⁸²⁾。

そこで、本研究は胎児の認知方法に超音波診断法がどの様に影響するのか、また、その影響が妊婦の背景によって差があるのかを調査した。その結果、出産歴や妊娠時期などの妊婦の背景に関わらず、全ての群の多くの妊婦が超音波診断によって、胎児を「個人」より「一部」だとする思いを強めていた。また、胎動を自覚している妊婦と、自覚していない妊婦との間でも比較をしたが、同様の結果であり、交野²⁸²⁾の結果を支持するものであった。

さらに、胎児を「一部」として認知するようになったのか、「個人」として認知するようになったのかは、対極的に捉えている妊婦もいれば、一人の妊婦の中で両方の認知が一体化している妊婦も見られ、必ずしも両極であるの

ではなく、これも交野²⁸³⁾の報告と同様であった。

また、交野²⁸³⁾は胎児を自分の「一部」として強く認知している者は、そうでない者に比べて母性意識が高く、母性行動を多くとり、胎児への愛着が強いとし、胎児を一部として認識することの重要性を述べている。さらに、「個人」と強く認知している者と、そうでない者ではその差はなく、個人と認知することの意味は認められないとも述べている。本結果では、超音波診断法により胎児を「一部」と強く認知するようになった妊婦は、そうでない妊婦に比べて母性意識が高く、母性行動を多くとり、胎児への愛着を強める傾向が認められ、先行研究²⁸³⁾を支持するものであった。しかし、「個人」と強く認知するようになった妊婦も、そうでない妊婦に比べ前述同様の傾向を示し、先行研究とは異なる結果であった。

さらに分析を深め、胎児を自分の「一部」だと強く認知するようになり、「個人」だとは認知しなくなった妊婦と、「個人」だと強く認知するようになり、「一部」だと認知しなくなった妊婦間で比較をしたが、肯定的感情の強さに有意差は認められなかった。

上記の結果をまとめると、超音波診断法により胎児を「一部」、または「個人」と強く認知するようになった妊婦はともに、超音波診断法により肯定的感情を強めていることから、胎児を「一部」であれ、「個人」であれ、超音波診断法によって自分が認知している方法によって、胎児を強く認知することの重要性が伺えた。逆に考えると、超音波診断法により肯定的感情を高めた妊婦は、超音波診断法により胎児を「一部」または「個人」だと思う、その思いを強くしていたと考えることもできる。今回、本研究と類似する先行研究が見当たらず、交野の研究^{282, 283)}を参考にしたが、研究方法が異なるため、単純には比較できないことを考慮しておかなければならない。

本研究では、①認知方法に個人差が生じる理由、②どの方法で胎児を認知していても、その胎児の認知方法を強く思うことで肯定的感情が強くなる理由、③胎児の認知方法の妊娠期間における変化や、産後の母子関係との関連などは今回解明することができなかったため、今後の課題としたい。

Ⅱ．不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

1．不妊及び不妊治療経験の受けとめ

妊娠初期では「自己統制感の喪失」「出口の見えないトンネル」に示されるような情緒的ストレスを振り返る傾向が強く示されていた。さらに、妊娠の

成立により自己肯定感の高まりがみられた一方、不妊体験の残存や不妊治療中の家族や医療者へのサポートに対する不満が表われており、それが不妊治療経験に対する否定的な受けとめにつながっていると推測された。妊娠中期では、不妊治療経験による自己の成長や夫婦の絆の深まりに対する思いや、サポートに対する感謝の気持ちが多くを占めるようになり、不妊治療経験を肯定的に受けとめる傾向が強まっていた。不妊体験の忘却や次の妊娠を考える前向きな意味での不妊である自己の再燃も認められ、不妊治療経験の受けとめに変化があったと考えられた。妊娠末期では不妊である自己や、不妊治療経験による自己及び夫婦の成長についてより具体的に想起しており、自らの不妊治療経験を冷静かつ客観的に振り返り、受けとめていたと推察された。

2. 社会的サポート

不妊や不妊治療経験の受けとめの過程のなかで、妊娠期をとおして家族や医療者のサポートに対する感謝が示されていたが、これは夫(パートナー)や家族が協力的であったことや、妊娠が成立したからこそ不妊治療や医療者への満足度が高かったと推測する。

先行研究^{284, 285)}では「高度生殖補助医療を受けたほとんどの人が、ひどくストレスに満ちた治療であったと振り返っている。」と指摘しており、本研究でも同様の傾向が認められた。しかし同時に自己肯定感の高まりや自己の成長も自覚し、肯定的な意味づけを行っている者もいた。三國ら²⁸⁶⁾は「不妊症患者の生きる力は、自尊感情や自己効力感が核になるのではなく、自己肯定感が核になる。」という見解を示し、さらに重篤な疾患を始めとした人生での危機的出来事に遭遇することで、自己の成長がもたらされる^{287, 288)}とも指摘され、これは不妊治療後の妊婦においても適応できると考える。また、長岡²⁸⁹⁾は「不妊の経験はネガティブな側面だけでなく、ポジティブな影響も把握することが大切である。」と述べている。すなわち、不妊治療後の妊婦の不妊治療経験に対する受けとめを支持し、不妊治療経験のポジティブな影響を見い出す関わりをもつことにより、女性として、母親として自己肯定感を高め、自己の成長を遂げ、自らの情緒的安定や児への愛着形成につながると考える。

また、妊娠初期において情緒的ストレスを振り返る傾向が強く、サポートに対する不満がみられていたことから、妊娠初期のカウンセリングや妊娠に関する情報の提供、医療者や家族によるサポート体制の構築への援助は、情

緒的ストレスの軽減につながると考える。

Ⅲ．妊婦の睡眠に関する研究

1．妊娠期の睡眠の実態

対象者の4割は睡眠障害を抱え、3割が日中に過度の眠気を自覚しており、同年代の非妊娠女性より高率であった。これは、妊婦は内分泌の変化、妊娠の進行に伴う身体的な変化、心理的な変化によって睡眠の質が悪化すること^{40, 178, 290)}を裏付ける結果であった。また、妊婦を対象とした先行研究²⁹⁰⁾で妊婦の不眠症の出現率は妊娠初期42.9%、中期32.8%であること、さらに初期に比べ中期は睡眠に対する欲求が低下する。すなわち、中期より初期の方が睡眠障害を有する者の割合が高いことから、妊娠の初期の段階から睡眠に関する継続的なフォローの必要性が示唆された。

2．妊娠期の昼寝習慣の実態

妊婦の6割が昼寝をしている13～15時の時間帯は、自律神経や内分泌を約1日の周期的なリズムに調整しているサーカディアンリズムや、約12時間周期のセミサーカディアンリズムの影響により、体温が低下することで眠気が引き起こされるサイクルと一致していた^{291, 292)}。そして、若年成人では14時前後に20分程度の仮眠をとることにより、眠気の減少や覚醒度の上昇が報告されていることから²⁹³⁾、妊婦においても最適な時間帯であると思われる。一方、就業妊婦の昼寝の回数が少なかったことや、初産婦は経産婦より昼寝時間が長い傾向にあること、非就業初産婦は起床してから昼寝をするまでの時間が短かったことから、昼寝の回数や時間は、妊婦の生活環境の影響を受けることが示された。また、就業者は非就業者より睡眠時間が短いことから²⁹⁴⁾、睡眠負債を抱えていることが推測され、その解消と眠気対策のために、昼の休憩時間に短時間の仮眠をとる工夫も必要である。一方、非就業の初産婦では時間に比較的制約がないことから、生活リズムが不規則になることも予測され、特にホルモンの影響により眠気が増大する妊娠初期において、日中の覚醒度を上げる働きかけや、日中の過ごし方、昼寝のとり方やタイミングなどを伝えていく必要性が示唆された。さらに、女性の睡眠はパートナーの睡眠習慣に影響を受ける²⁹⁵⁾ことから、家族を含めた生活リズムや昼寝習慣の見直しや改善策の提案が必要と思われる。

3. 妊娠期の睡眠と精神健康状態の関連

睡眠障害を有する妊婦の精神健康状態が悪かったことについては、一般的にも睡眠障害を有する者は精神健康状態も悪化することが示されている²⁹⁶⁾。ストレスは脳の視床下部－下垂体系の活動亢進を引き起こし、不眠をもたらす。逆に不眠は視床下部－下垂体系を刺激する²⁹⁷⁾ことから両者は相互関係にある。したがって、その相互関係を断ち切るために、睡眠の質の向上と精神健康状態の悪化を予防することが大切である。

4. 昼寝習慣と睡眠習慣、睡眠障害度との関連

昼寝の時間帯と就寝や起床時刻との関連がみられたことは、ホメオスタシスによる睡眠のメカニズムから、起床以降の覚醒時間に伴い高まった睡眠の欲求である睡眠圧は、昼寝により一旦低下し、再度覚醒時間の経過により高まっていく。しかし、昼寝の時刻が後退すると睡眠圧が最大になるのに時間を要し、就寝時刻の遅延を引き起こしたためと思われる。この就寝時刻の遅延は、起床時刻や昼間の眠気のピーク時間の後退につながることや、サーカディアンリズムによってコントロールされている、体温や内分泌などのリズムと睡眠覚醒リズムとの間に乖離を引き起こし、入眠困難や睡眠・覚醒周期の乱れにつながることを予測される。したがって、15時以降の昼寝は、睡眠位相の後退と睡眠覚醒リズムの乱れにつながることを示唆された。

次に、成人は日中に30分以上の仮眠をとると、徐波睡眠が出現し、夜間の徐波睡眠が減少する²⁹⁸⁾。妊婦の仮眠での睡眠段階を測定した調査はないが、昼寝時間が60分をこえる妊婦の就寝時刻が不規則になる頻度は、昼寝回数と近い値を示していることから、長時間の昼寝により夜の睡眠が障害されたと考える。妊娠期は、徐波睡眠が減少するとともに中途覚醒が増加することから^{299, 300)}、妊婦の昼寝時の睡眠段階の測定による解明が必要と思われる。

5. 妊娠期の妊婦への保健指導への示唆

妊婦は非妊娠女性に比べ睡眠障害の有症率が高く、日中に過度の眠気を感じる割合も高かったことから、妊娠初期から睡眠障害のスクリーニングが重要である。さらに、睡眠障害と精神健康状態の関連から、睡眠を改善させるアプローチが精神健康状態の悪化を防ぐことを妊婦に伝えるとともに、不安や抑うつが強い妊婦に対しては、対処方法の提案に加え、睡眠の実態に合わせた指導を行うことも効果的と考える。

さらに、15 時までに 31～60 分の昼寝をとると、睡眠障害の軽減につながる可能性が示唆され、サーカディアンリズムによる眠気のピークが 15 時までにくるように、規則正しい就寝、起床と日中を活動的に過ごすことによる睡眠覚醒リズムの獲得が必要と思われる。

第 5 章

結 論

I．褥婦を対象とした研究

妊娠や出産を契機とした産後の女性の肥満やメタボリックシンドロームの予防には、妊娠中から産後の継続した体重と体脂肪率の管理、自己管理能力の向上が重要であることが示された。

さらに、周産期のメンタルヘルス・ケアには、産後の継続的なフォローが必要であること、心拍変動による自律神経活動の測定は、不安や抑うつ傾向のある者を見いだす一助となる可能性が示唆された。

II．妊婦健診や超音波診断法に関する研究

超音波診断法や妊婦健診による妊婦の心理への影響や、それらに対する妊婦の認識は、施行者、出産歴、妊娠時期別により相違が認められた。しかし、正常経過の妊婦に対して妊婦健診は安心感を与え、さらに超音波診断法は妊婦の肯定的感情の促進に寄与していると考えられた。また、施行者である医師と助産師間で妊婦への心理的影響や、胎児計測における診断能力などにおいて差は認められず、助産師が超音波診断法を行うことに対して、多くの妊婦も肯定的な意見を持っており、助産師による超音波診断法や妊婦健診の実施の拡大を推奨できると考えられた。

III．不妊治療により妊娠した妊婦に関する研究

不妊治療経験の振り返りでは、妊娠各期で否定的な受けとめとともに、肯定的な受けとめ、すなわち自己肯定感の高まりや自己及び夫婦の成長を顧みる傾向が認められた。妊娠全期間をとおして不妊治療経験の受けとめをありのままに支持することが重要であること、特に妊娠初期に情緒的ストレスが強いと、ストレスを軽減し自己肯定感を高める援助、カウンセリング体制の整備、必要な情報の提供などが妊娠している自己や母親になる自己を受けとめる段階において効果的に作用すると考えられた。今後、高度生殖補助医療を受ける女性はますます増加すると推測され、不妊治療中から治療後の心理を理解し、ケアの充実を図ることが大切である。

IV．妊婦の睡眠に関する研究

妊婦は睡眠障害を有する割合が高いこと、日中の過度の眠気を自覚する者が多いこと、さらに睡眠障害を有する者は精神健康状態が悪いことが示され、妊婦の睡眠の質の改善は喫緊の課題であること、またそれは精神健康状態の

改善の一助となることも示唆された。さらに、15 時以降や 60 分を超える昼寝は睡眠位相の後退や就寝時刻の不規則性に影響し、睡眠障害の一因となることが明らかとなり、昼寝のとり方への保健指導も必要であることが示された。

研究の限界と今後の課題

褥婦を対象とした研究に関する今後の展望として、まず調査対象者数を増やし、非妊娠時 BMI 標準者に加えて肥満者の産後の体重、体脂肪率の推移及び自律神経活動や自己管理能力との関連の検討から、それぞれの特徴を明らかにし、産後女性の体重や体脂肪率の管理、肥満やメタボリックシンドローム予防のための詳細な示唆を得たい。さらに、非妊女性や妊婦を対象とした日常的な活動量や生活習慣と体重の推移、自律神経活動との関連についても今後調査を行いたい。加えて、臨床的に不安や抑うつと診断された女性を対象とした調査を行い、自律神経活動指標から精神健康状態を判別できるようなカットオフ値を見いだすことも今後の課題である。以上から、妊娠期から育児期を通した女性の適正体重や体脂肪率の管理と精神的健康に焦点を当てた、心身両面に渡る女性の健康管理プログラムの開発を進めていきたい。

妊婦に対する研究については、妊婦健診や超音波診断法に関する研究は、施設形態の異なる 5 つの施設において調査を行い、妊婦の緊張やストレス、不安の評価が可能であったと思われる。しかし、本研究では助産院で妊婦健診を受けている者の割合が現在のわが国における助産院での出生率よりも高く、本結果が妊婦の現状を表わしているとは言い難い側面を有しているとも考えられた。さらに、本研究は横断調査であり、妊娠期間を通した妊婦の心理や認識の変化を十分に反映しているとは言えず、今後は縦断的に調査する必要もあると考える。また、一人の妊婦が医師と助産師両者の妊婦健診を受診しておらず、両者が行う妊婦健診や超音波診断法の比較が十分にされていない可能性も考えられ、今後は一妊娠期間中に、医師と助産師両者の妊婦健診を受けた妊婦を対象とした調査を行う必要性もある。

不妊治療後に妊娠した妊婦を対象とした研究や睡眠に関する研究は、1 施設でのデータであり、さらに横断調査であるため、今後は多施設でのデータ収集や、縦断調査での妊婦の心理や睡眠の変化に着目した調査にも取り組む必要がある。

また、心理的影響を客観的指標や主観的指標を用いて調査したが、ストレ

スや不安など心理に影響する要因は個人により様々であり、今回用いた指標のみでは全てを説明できるとは限らず、今後他の要因を含めたストレスや不安に関する調査も必要である。

謝辞

調査にご協力下さった施設の医師や助産師、スタッフの皆様、快く調査に応じて下さいました母親の皆様に深謝致します。また本論文の作成にあたり御指導、御高覧頂いた同志社女子大学看護学部の眞鍋えみ子教授、京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻母性看護・助産学分野の我部山キヨ子教授、京都大学大学院人間・環境学研究科の森谷敏夫教授に心よりお礼申し上げます。

なお、褥婦を対象とした研究は平成 23～25 年度の文部科学省科学研究助成基金助成金(基盤研究 C 課題番号 23593312)を受けて行った研究である。

本論文に関して全ての著者は開示すべき利益相反はない。

引用文献

- 1) WHO : New data highlight increases in hypertension,diabetes incidence
http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/world_health_statistics_20120516/en/ 2014. 6. 17 アクセス
- 2) 北岡 治子：肥満に起因・関連する各種病態と成立機序，日本臨床，61(6)；526-530，2003.
- 3) WHO : Obesity: preventing and managing the global epidemic 2004
2014. 6. 17 アクセス
- 4) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会，松澤佑次，井上修二，池田義雄，他：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準，肥満研究，6；18-28，2006.
- 5) 厚生労働統計協会編：国民衛生の動向・厚生の指標 臨時増刊，61(4)，東京：厚生労働統計協会；45，2014.
- 6) 森憲正：図説臨床産婦人科講座 26 巻産婦人科と栄養，坂元正一，倉智敬一，品川信良，他編，肥満と栄養代謝，東京：メジカルビュー社；42，1979.
- 7) 河上征治，服部公博：産褥の体重管理，周産期医学，20(3)；379-382，1990.
- 8) 坂梨薫，渡部節子，梅野美恵子，他：産褥 4 ヶ月までの体重復帰に影響を及ぼす因子－第 2 報－，母性衛生，35(2)；180-186，1994.
- 9) *American College of Obstetricians and Gynecologists* : ACOG Committee Opinion number 315, September 2005, Obesity in pregnancy, *Obstet Gynecol*, 106(3)；671-675，2005.
- 10) 厚生労働省食を通じた妊産婦の健康支援方策研究会：妊産婦のための食生活指針「健やか親子 21」推進検討会報告書
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/02/h0201-3a.html> 2014. 7. 1 アクセス
- 11) *De Lorenzo A, Martinoli R, Vaia F, et al.* : Normal weight obese (NWO) women: An evaluation of a candidate new syndrome, *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 16；513-523，2006.
- 12) *Di Renzo L, Del Gobbo V, Bigioni M, et al.* : Body composition analyses in normal weight obese women, *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 10(4)；191-196，2006.

- 13) *Marques-Vidal P, Pécoud A, Hayoz D, et al.* : Prevalence of normal weight obesity in Switzerland: effect of various definitions, *Eur J Nutr*, 47 (5) ; 251-257, 2008.
- 14) *Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, et al.* : Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality, *European Heart Journal*, 31 ; 737-746, 2010.
- 15) *WHO Expert Committee* : New Approaches to Health Education in Primary Health Care, *WHO Technical Report Series*, 690 ; 1-44, 1983.
- 16) ニコール・M・デニス : オレム看護論入門セルフケア不足看護理論へのアプローチ, 小野寺杜紀訳, 東京 : 医学書院エムワイダブリュー ; 71, 1998.
- 17) 高橋浩之, 中村正和, 木下朋子, 他 : 自己管理スキル尺度の開発と信頼性・妥当性の検討, *日本公衆衛生雑誌*, 47(11) ; 907-914, 2000.
- 18) 竹鼻ゆかり, 高橋浩之 : 2 型糖尿病患者の自己管理行動と認知的スキルとの関連についての検討, *日本公衆衛生雑誌*, 49(11) ; 1159-1168, 2002.
- 19) *Bray G,A* : Obesity, a disorder of nutrient partitioning; The MONA LISA hypothesis, *J Nutr*, 121(8) ; 1146-1162, 1991.
- 20) 柏木恵子 : 家族と子育て, 日本家族心理学会編, 子育て臨床の理論と実際, 東京 : 金子書房 ; 2-16, 2002.
- 21) 江守陽子 : ハイリスク・異常褥婦のアセスメントと支援, 我部山キヨ子, 武谷雄二編, 助産診断・技術学Ⅱ (2), 東京 : 医学書院 ; 337-360, 2013.
- 22) 八重樫牧子, 小河孝則, 田口豊郁, 他 : 乳幼児を持つ母親の子育て不安に影響を与える因子ー子育て不安と児童虐待の関連性ー, 厚生指標, 55(13) ; 1-9, 2008.
- 23) *O'Connor TG, Heron J, Golding J, et al.* : Maternal antenatal anxiety and behavioural/emotional problems in children: a test of a programming hypothesis, *J Child Psychol Psychiatry*, 44(7) ; 1025-1036, 2003.
- 24) *Grace SL, Evindar A, Stewart DE* : The effect of postpartum depression on child cognitive development and behavior: a review and critical analysis of the literature, *Arch Womens Ment Health*, 6(4) ; 263-274, 2003.
- 25) 厚生労働省健やか親子 21 最終評価報告書 2013
http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11908000-Koyoukintoujidou_kateikyoku-Boshihokenka/0000034788.pdf 2014. 7. 22 アクセス
- 26) 厚生労働省大臣官房統計情報部 : 第 9 回 21 世紀出生児縦断調査結果の概

- 況, 2011 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/index.html> 2015.1.5 アクセス
- 27) 厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課：平成 17 年度乳幼児栄養調査の概要, 厚生指標, 53(10) ; 50-56, 2006.
- 28) 佐々木由里, 竹原健二, 松本重紀, 他：生後 4 カ月時点における完全母乳哺育実施要因について－妊娠・出産をとおしての母子の長期的経過についての縦断的な検討より－, 母性衛生, 50(2) ; 396-405, 2009.
- 29) 牧野カツコ：乳幼児を持つ母親の生活と育児不安, 家庭教育研究所紀要, 3 ; 34-56, 1982.
- 30) 山縣文治編：子育て不安, 京都：ミネルヴァ書房 ; 101, 2005.
- 31) 日本精神神経学会 日本語版用語監修：DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル ; 高橋三郎, 大野裕監訳, 東京：医学書院 ; 152, 2014.
- 32) *Munk-Olsen T, Laursen TM, Pedersen CB, et al. : New parents and mental disorders: a population-based register study, JAMA, 296(21) ; 2582-2589, 2006.*
- 33) 岡野禎治：周産期の精神障害－産褥期を中心に－, 睡眠医療, 6; 431-437, 2012.
- 34) 柏原英子, 森恵美：初めて母乳哺育を行う母親が困難感を抱く新生児の哺乳行動, 母性衛生, 52(2) ; 270-285, 2011.
- 35) 石曉玲：児童養護施設における子どもの情緒的・行動的問題アセスメント－非虐待児を中心とした治療的対応を巡って－, 臨床教育心理学研究, 32(1) ; 1-8, 2006.
- 36) 鈴宮寛子：周産期からの育児支援－地域における母子精神保健の視点から, 母子保健情報, 51 ; 48-53, 2005.
- 37) 森下真成, 中井恭子, 首藤達哉, 他：育児ストレスに対する四逆散の有用性の検討, 日本東洋心身医学研究, 27(1-2) ; 29-33, 2012.
- 38) *Lett HS, Blumenthal JA, Babyak MA, et al. : Depression as a risk factor for coronary artery disease: evidence, mechanisms, and treatment, Psychosom Med, 66(3) ; 305-315, 2004.*
- 39) 金山尚裕：産褥の生理, 医療情報科学研究所編, 病気がみえる Vol. 10 産科, 東京：メディックメディア ; 306-311, 2009.
- 40) 生水真紀夫：女性ホルモン, 黄体ホルモン, 周産期医学編集委員会編, 周産期医学必修知識, 東京：東京医学社 ; 46-50, 2011.
- 41) 長谷川直義：心身医学と妊娠・出産, 周産期医学, 4(10) ; 1000-1006,

- 1974.
- 42) *Yeragani VK* :Major depression and long-term heart period variability, *Depress and Anxiety*, 12(1) ; 51-52, 2000.
 - 43) *Kim CK, McGorray SP, Bartholomew BA*, et al.:Depressive symptoms and heart rate variability in postmenopausal women, *Arch Intern Med*, 165(11) ; 1239-1244, 2005.
 - 44) 藤林真美, 森谷敏夫：うつ傾向と自律神経活動の評価, *体力科学*, 56(2) ; 306, 2007.
 - 45) 藤林真美, 田中斉太郎, 森谷敏夫, 他：統合失調症患者における自律神経活動動態, *体力科学*, 57(3) ; 396, 2008.
 - 46) 森谷敏夫, 永井成美：運動と食品, 伏木亨編, *運動と栄養と食品*, 東京：朝倉書店 ; 124-156, 2006.
 - 47) 松本珠希, 後山尚久, 木村哲也, 他：自律神経活動から評価した更年期外来における心理療法の臨床効果, *日本更年期医学会雑誌*, 15;135-145, 2007.
 - 48) 早野順一郎：心肺休息機能としての呼吸性洞性不整脈, *自律神経*, 39 ; 184-190, 2002.
 - 49) 瀬江千史：看護のための生理学(23)－神経とホルモン・第1回, *総合看護*, 2 ; 65-72, 2007.
 - 50) 瀬江千史：看護のための生理学(26)－神経とホルモン・第4回, *総合看護*, 1 ; 25-32, 2008.
 - 51) 和田攻, 南裕子, 小峰光博：看護大事典, 東京：医学書院 ; 1385-1386, 2002.
 - 52) 豊倉康夫：神経病学, 自律神経系機能およびその障害, 東京：朝倉書店 ; 127-137, 1987.
 - 53) 岸本康夫, 工藤尚文：妊娠に伴う生理的変化 自律神経系の変化, *ペリネイタルケア*, 17(2) ; 53-60, 1998.
 - 54) 西村ユミ, 工藤一彦：糖尿病性自律神経障害患者の心拍変動に関する研究(その2)研究例の紹介, *看護管理*, 7(7) ; 545-550, 1997.
 - 55) 森谷敏夫, 伏木亨, 樋口満, 他：栄養と運動医科学, 東京：建帛社 ; 1-34, 2010.
 - 56) *Akselrod S, Gordon D, Ubel FA*, et al. : Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: A quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control,

- Science, 213 ; 220-222, 1981.
- 57) 松本珠希, 後山尚久, 林達也, 他: ゆらぎの科学と女性心身医学—月経周期に伴う心とからだの変化と自律神経活動との関連—, 日本女性心身医学会雑誌, 12(3) ; 433-443, 2007.
 - 58) 井上博: 循環器疾患と自律神経機能, 東京: 医学書院 ; 58-88, 1996.
 - 59) 西村ユミ, 工藤一彦: 糖尿病性自律神経障害患者の心拍変動に関する研究(その3)心拍変動および皮膚・発汗機能評価, 看護管理, 7(8) ; 629-634, 1997.
 - 60) 福田英克, 木村玄次郎: 心拍変動解析による自律神経機能評価と予後予測, 医学のあゆみ, 243(5) ; 449-455, 2012.
 - 61) 林達也, 枘田出, 篠原稔, 他: 心拍変動パワースペクトル解析による自律神経活動動態の解析, 運動性化学, 6 ; 30-37, 1994.
 - 62) 森谷敏夫: 運動による自律神経活動の賦活とその生理学的意義, 津田謹輔, 林達也編著, 糖尿病カレントライブラリー⑧ 糖尿病の食事・運動療法, 東京: 文光堂 ; 162-168, 2007.
 - 63) *Matsumoto T, Ushiroyama T, Morimura M, et al.* : Autonomic nervous system activity in the late luteal phase of eumenorrheic women with premenstrual symptomatology, *J Psychosom Obstet Gynaecol*, 27 ; 131-139, 2006.
 - 64) *Landén M, Wennerblom B, Tygesen H, et al.* : Heart rate variability in premenstrual dysphoric disorder, *Psychoneuroendocrinology*, 29(6) ; 733-740, 2004.
 - 65) *Gorman JM, Sloan RP* : Heart rate variability in depressive and anxiety disorders, *Am Heart J*, 140(4 Suppl) ; 77-83, 2000.
 - 66) *Kimura T, Matsumoto T, Akiyoshi M, et al.* : Body fat and blood lipids in postmenopausal women are related to resting autonomic nervous system activity, *Eur J Appl Physiol*, 97(5) ; 542-547, 2006.
 - 67) *Pagani M, Lombardi F, Guzzetti S, et al.* : Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog, *Circ Res*, 59(2) ; 178-193, 1986.
 - 68) 川合寛道, 柏木厚典: 自律神経機能検査方法と結果の解釈, 診断と治療, 91(9) ; 1545-1551, 2003.
 - 69) 紀田康雄, 原田夏樹, 真城巖: パワースペクトル分析による健常者の自律神経日内リズムと各指標の特徴, 京都医学会雑誌, 46(1) ; 71-73, 1999.

- 70) *Eryonucu B1, Bilge M, Güler N, et al.* : Effects of cigarette smoking on the circadian rhythm of heart rate variability, *Acta Cardiol*, 55(5) ; 301-305, 2000.
- 71) *Vandewalle G1, Middleton B, Rajaratnam SM, et al.* : Robust circadian rhythm in heart rate and its variability: influence of exogenous melatonin and photoperiod, *J Sleep Res*, 16(2) ; 148-155, 2007.
- 72) 景山茂：心電図 R-R 間隔の変動と自律神経系－生理学的意義と糖尿病性自律神経障害への応用－，*神経内科*，19 ; 119, 1983.
- 73) 近藤正彦，平野隆博，岡村靖：R-R 間隔変動係数を用いた正常月経周期における自律神経機能変動の検討，*日本産科婦人科学会雑誌*，41(5) ; 513-518, 1989.
- 74) *Vallejo M, Márquez MF, Borja-Aburto VH, et al.* : Age, body mass index, and menstrual cycle influence young women's heart rate variability --a multivariable analysis, *Clin Auton Res*, 15(4) ; 292-298, 2005.
- 75) *Matsumoto T, Miyawaki C, Ue H, et al.* : Comparison of thermogenic sympathetic response to food intake between obese and non-obese young women, *Obes Res*, 9(2) ; 78-85, 2001.
- 76) *Ueno LM, Moritani T* : Effects of long-term exercise training on cardiac autonomic nervous activities and baroreflex sensitivity, *Eur J Appl Physiol*, 89(2) ; 109-114, 2003.
- 77) 前島裕子，矢田俊彦：Nesfatin-による摂食・糖代謝調節の機構と意義，*実験医学*，29(8) ; 1240-1244, 2011.
- 78) *Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, et al.* : Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008, *JAMA*, 303(3) ; 235-241, 2010.
- 79) 奥村宣明，奥村明子，池永克也：自律神経系による代謝調節，*日本臨床*，61(Suppl 6) ; 259-264, 2003.
- 80) 森谷敏夫：運動によるエネルギー代謝の変化，*日本臨床*，61(Suppl 6) ; 277-282, 2003.
- 81) *Matsumoto T, Miyawaki T, Ue H, et al.* : Autonomic responsiveness to acute cold exposure in obese and non-obese young women, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 23(8) ; 793-800, 1999.
- 82) *Matsumoto T, Miyawaki C, Ue H, et al.* : Effects of capsaicin-containing yellow curry sauce on sympathetic nervous system activity and diet-induced

- thermogenesis in lean and obese young women, *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, 46(6) ; 309-315, 2000.
- 83) *Dimsdale JE, Moss J*: Plasma catecholamines in stress and exercise, *JAMA*, 243(4) ; 340-342, 1980.
- 84) 医療情報科学研究所編：病気がみえる vol.10 産科 第2版，東京：メディックメディア；2-75，2009.
- 85) 富田昭：非妊娠時，妊娠時，分娩期および産褥期における自律神経緊張状態の推移，*日産婦雑誌*，18(6)；491-496，1966.
- 86) 大西美也子，三宅良明，山本樹生，他：正常妊婦および妊娠中毒症妊婦における妊娠経過に伴う心臓自律神経機能の変化について，*日本産科婦人科学会雑誌*，52(6)；803-810，2000.
- 87) *Kuo CD, Chen GY, Yang MJ, et al.* : Biphasic changes in autonomic nervous activity during pregnancy, *Br J Anaesth*, 84(3) ; 323-329, 2000.
- 88) 三宅良明，松川久尚，山本樹生：BMI、耐糖能異常が母体血圧、心拍数、自律神経機能に及ぼす影響について，*糖尿病と妊娠*，6(2)；73，2006.
- 89) 石橋智子，鳥羽三佳代，宮坂尚幸，他：妊娠中の自律神経機能，脈波伝播速度の変化に関する研究，*日産婦誌*，60(2)；740，2008.
- 90) *Miyazato K, Matsukawa K* : Decreased cardiac parasympathetic nerve activity of pregnant women during foot baths, *Jpn J Nurs Sci*, 7(1) ; 65-75, 2010.
- 91) 清水幸子：エストロゲン：エストロン(E1)，エストラジオール(E2)，エストリオール(E3)およびエステトロール(E4)，*日本臨床*，68(suppl 7)；448-461，2010.
- 92) *Saeki Y, Atogami F, Takahashi K, et al.* : Reflex control of autonomic function induced by posture change during the menstrual cycle, *J Auton Nerv Syst*, 66(1-2) ; 69-74, 1997.
- 93) *He XR, Wang W, Crofton JT* : Effects of 17beta-estradiol on the baroreflex control of sympathetic activity in conscious ovariectomized rats, *Am J Physiol*, 277 ; 493-498, 1999.
- 94) *Saleh TM, Connell BJ, Saleh MC*: Acute injection of 17beta-estradiol enhances cardiovascular reflexes and autonomic tone in ovariectomized female rats, *Auton Neurosci*, 84(1-2) ; 78-88, 2000.
- 95) 河上征治：産後の生活指導 体重管理の指導，*ペリネイタルケア*，17(10)；13-17，1998.

- 96) 齊藤寿江, 恵美須文枝, 島田真理恵: 産褥 1 か月褥婦の体重変動の要因に関する研究, 日本助産学会誌, 12(2); 64-68, 1999.
- 97) 軽部薫, 林猪都子, 安部眞佐子: 産後 1 ヶ月と 4 ヶ月における姿勢と体形の変化, 母性衛生, 50(2); 293-299, 2009.
- 98) 本多洋: 授乳期の母性の栄養, 周産期医学, 14(4); 567-570, 1984.
- 99) 小西清美, 友利千賀子, 宮城万里子, 他: 皮膚表面温度から見た褥婦の情動と自律神経状態, 41(2); 217-222, 2000.
- 100) 生水真紀夫: 下垂体ホルモン, 周産期医学編集委員会編, 周産期医学必修知識, 東京: 東京医学社; 51-53, 2011.
- 101) 長塚正晃: 乳汁分泌機序, 周産期医学編集委員会編, 周産期医学必修知識, 東京: 東京医学社; 283-285, 2011.
- 102) 加園 恵三: 肥満症 生理活性物質と肥満の臨床 基礎編 摂食調節因子プロラクチン, 日本臨床, 61(suppl 6); 156-162, 2003.
- 103) 水野克己: 乳汁分泌と乳房マッサージ, 周産期医学編集委員会編, 周産期医学必修知識, 東京: 東京医学社; 833-836, 2011.
- 104) 竹内久彌: 産婦人科における超音波検査の歴史, 産婦人科治療, 89(5); 499-505, 2004.
- 105) 石原哲男, 室岡一: 超音波による産婦人科疾患の診断について, 日産婦東京会報, 7; 45, 1958.
- 106) 鈴井江三子: 超音波診断法を含む妊婦健診の導入と普及要因, 川崎医療福祉学会誌, 14(1); 59-70, 2004.
- 107) 新道幸恵, 和田サヨ子: 妊産婦の母親役割取得過程とその援助, 助産婦雑誌, 40(11); 95-99, 1986.
- 108) 我部山キヨ子: 妊婦の意識の変化, ペリネイタルケア, 13(1); 31-40, 1994.
- 109) 鈴井江三子: 超音波診断を含む妊婦健診と、超音波診断を含まない妊婦健診を受けた妊婦の体験－妊婦の心理と身体感覚を中心に－, 川崎医療福祉学会誌, 15(1); 85-93, 2005.
- 110) 岡美由紀, 加賀絵里子, 寺井達江: 超音波による胎児画像が母親・父親に与える影響についての検討, 日本看護学会 28 回集録母性看護; 8-10, 1997.
- 111) Whynes DK.: Receipt of information and women's attitudes towards ultrasound scanning during pregnancy, Ultrasound in obstetrics & gynecology, 19; 7-12, 2002.

- 112) *Sedgmen B, McMahon C, Cairns D, et al.* : The impact of two-dimensional versus three-dimensional ultrasound exposure on maternal-fetal attachment and maternal health behavior in pregnancy, *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, 27 ; 245-251, 2006.
- 113) *Lapaire O, Alder J, Peukert R, et al.* : Two-versus three-dimensional ultrasound in the second and third trimester of pregnancy : impact on recognition and maternal-fetal bonding, A prospective pilot study, *Archives of gynecology and obstetrics*, 276 ; 475-479, 2007.
- 114) 野辺明子：出生前診断；継続的ケアと小児看護の役割 親の立場から見た出生前診断とケアー超音波診断を中心として－，*小児看護*，27(4)；450-455，2004.
- 115) 山中美智子：産科超音波検査の現状と情報提供のありかた，*日本遺伝カウンセリング学会誌*，23；239-244，2002.
- 116) 鈴井江三子：妊婦健診時に用いられる超音波診断法についての諸議論，*川崎医療福祉学会誌*，14(1)；11-18，2004.
- 117) *Lalor J, Devane D* : Information, knowledge and expectations of routine ultrasoundscan, *Midwifery*, 23(1) ; 13-22, 2007.
- 118) 坂井昌人：周産期画像診断の適応と安全性 超音波検査－超音波の臨床疫学，*周産期医学*，34(6)；867-871，2004.
- 119) 母子衛生研究会：母子保健の主なる統計，東京：母子保健事業団；47，2007.
- 120) 鈴井江三子：超音波診断と妊婦のころころ これからの妊婦健診のあり方を考える 第2回 超音波診断の導入と妊婦健診の変容，*ペリネイタルケア*，24(2)；90-97，2005.
- 121) 三宅馨，森もとえ，坂本陽子，他：3次元超音波画像と母性意識確立へのサポート，*周産期医学*，34(1)；39-44，2004.
- 122) 脇田慎一，田中善秀，永井秀典：ストレスマーカーの迅速アッセイ，*ぶんせき*，6；309-316，2004.
- 123) 山口昌樹，花輪尚子，吉田博：唾液アミラーゼ式交感神経モニタの基礎的性能，*生体医工学*，45(2)；161-168，2007.
- 124) 山口昌樹：唾液マーカーでストレスを測る，*日本薬理学会雑誌*，129(2)；80-84，2007.
- 125) 日本産婦人科学会 ART データブック 2014

- <http://plaza.umin.ac.jp/~jsog-art/2012data.pdf> 2015.8.1 アクセス
- 126) 国立社会保障・人口問題研究所第14回出生動向基本調査「結婚と出産に関する全国調査」夫婦調査の結果概要
<http://www.ipss.go.jp/ps-doukou/j/doukou14/doukou14.asp> 2015.8.1 アクセス
- 127) 寺内公一：女性に特有の睡眠障害 更年期における不眠,ねむりと医療, 4 ; 26-29, 2011.
- 128) *Shinkawa H, Shimada M, Fujita T* : Sleep quality and sleepiness characteristics in first trimester expectant mothers, *J. Jpn. Acad. Midwif.*, 22(2) ; 180-188, 2008.
- 129) 新川治子, 島田三恵子, 早瀬麻子, 他：現代の妊婦のマイナートラブルの種類, 発症率及び発症頻度に関する実態調査, 日本助産学会誌, 23(1) ; 48-58, 2009.
- 130) 井上昌次郎：睡眠と健康 睡眠研究の進歩, 公衆衛生, 75;751-754, 2011.
- 131) 多賀理吉：妊娠・分娩・産褥に伴い変化する器官, 臓器とその機能, 新女性医学大系第2巻妊娠・分娩・産褥の生理と異常, 武谷雄二編, 東京：中山書店 ; 3-15, 2001.
- 132) *Heritage AS, Stumpf WE, Sar M, et al.* : Brainstem catecholamine neurons are target sites for sex steroid hormones, *Science*, 207 ; 1377-1379, 1980.
- 133) *Lukacs JL, Chilimigras JL, Cannon JR, et al.* : Midlife women's responses to a hospital sleep challenge ; Aging and menopause effects on sleep architecture, *J womens Health*, 13(3) ; 333-340, 2004.
- 134) *Tamura H, Nakamura Y, Terron MP, et al.* : Melatonin and pregnancy in the human, *Reprod Toxicol*, 25(3) ; 291-303, 2008.
- 135) 西脇美晴, 神林玲子, 篁伊久美子：自然妊娠妊婦の不安と自己受容性及び対児感情などの縦断的研究－妊娠初期～産後6か月－, 山梨医科大学紀要, 19 ; 49-55, 2002.
- 136) 松岡治子, 行田智子, 今関節子, 他：妊娠期・産褥期・育児期の母親の不安について－日本語版 STAI を用いた横断的研究－, 母性衛生, 43(1) ; 13-17, 2002.
- 137) 鈴木健修, 大井田隆, 曾根智史, 他：本邦における妊婦の睡眠問題に関する疫学的研究, 日本公衆衛生雑誌, 50(6) ; 526-537, 2003.
- 138) 志賀くに子, 兒玉英也：妊娠の睡眠に関する主観的尺度を用いた実態調

- 査, 秋田県母性衛生学会雑誌, 26 ; 20-25, 2013.
- 139) 藤脇伸一郎, 林和彦, 堀内勁 : 胎児画像と母性の発現, 周産期医学, 31(1) ; 41-43, 2001.
- 140) 花沢成一 : 妊産婦の心理, 助産婦雑誌, 36(13) ; 140-154, 1982.
- 141) 大日向雅美 : 母性性の発達 妊産婦の心の動きを中心として, 助産婦雑誌, 41(12) ; 8-15, 1987.
- 142) 厚生省児童家庭局母子保健課[監修] : 母子保健の主なる統計, 東京 : 母子保健事業団 ; 47, 2007.
- 143) 三澤寿美, 片桐千鶴, 小松良子, 他 : 母性発達課題に関する研究(第2報) - 妊娠期にあるはじめて子どもをもつ女性の気持ちに影響を及ぼす要因 -, 山形保健医療研究, 7 ; 9-21, 2004.
- 144) 浅野恵, 長尾典子, 藤井美恵子, 他 : 超音波画像を見た時の妊娠各期の妊婦の気持ち, 母性衛生, 33(4) ; 507, 1992.
- 145) *Fleccher JC, Evans MI* : Maternal bonding in early fetal ultrasound examinations, *N Engl J Med*, 308 ; 392-394, 1983.
- 146) *Harrington K, Armstrong V, Freeman J, et al.* : Feetal sexing by ultrasound in the second trimester: maternal preference and professional ability, *Ultrasound Obstet Gynecol*, 8(5) ; 318-321, 1996.
- 147) *Whynes DK* : Receipt of information and women's attitudes towards ultrasound scanning during pregnancy, *Ultrasound Obstet Gynecol*, 19(1) ; 7-12, 2002.
- 148) *Sedgmen B, McMahon C, Cairns D, et al.* : The impact of two-dimensional versus three-dimensional ultrasound exposure on maternal-fetal attachment and maternal health behavior in pregnancy, *Ultrasound Obstet Gynecol*, 27(3) ; 245-251, 2006.
- 149) *Lapaire O1, Alder J, Peukert R, et al.* : Two-versus three-dimentional ultrasound in the second and third trimester of pregnancy: impact on recognition and maternal-fetal bonding. Aprospective pilot study, *Arch Gynecol Obstet*, 276(5) ; 475-479, 2007.
- 150) *Dykes K, Stjernqvist K* : The importance of ultrasound to first-time mothers' thoughts about their unborn child, *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 19(2) ; 95-104, 2001.
- 151) 水谷幸子 : 助産師が超音波検査を妊婦健康診査に用いるケアの意味, 日

- 本助産学会誌, 16(2) ; 16-24, 2003.
- 152) 鈴井江三子: 妊婦が肯定的にとらえたものと、助産師からうけとったものー助産師による超音波検査法に対してー, 日本助産学会誌, 10(2) ; 93-96, 1997.
- 153) 原田香織, 高田佳織, 橋本美雪: 助産師外来実践報告ー開設後一年を経過してー, 日本看護学会 34 回集録母性看護 ; 79-81, 2003.
- 154) *Hans Selye* : THE STRESS OF LIFE, revised edition. 1976, 杉靖三郎, 田多井吉之介, 藤井尚治, 竹宮隆, 現代社会とストレス, 東京: 法政大学出版社 ; 83, 1988.
- 155) 東朋幸, 山口昌樹, 出口満生, 他: 森林浴の生理的効果(Ⅲ)ー唾液アミラーゼ活性を指標としてー, 日本生理人類学会誌 9 特別号 2 ; 48-49, 2004.
- 156) *Takai N, Yamaguchi M, Aragaki T, et al.* : Effect of psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults, *Archives of Oral biology*, 49 ; 963-968, 2004.
- 157) 東朋幸, 山口昌樹, 出口満生, 他: 唾液アミラーゼ活性を利用した交感神経活動モニタと運転ストレスの評価, 電子情報通信学技法 ; 35-40, 2004.
- 158) 辻弘美, 川上正浩: アミラーゼ活性に基づく簡易ストレス測定器を用いたストレス測定と主観的ストレス反応測定との関連性の検討, *The Human Science Research Bulletin*, 6 ; 63-73, 2007.
- 159) 小泉智恵, 中山美由紀, 上津悦子, 他: 不妊検査・治療における女性のストレス, 周産期医学, 35(10) ; 1377-1383, 2005.
- 160) 山口陽憲, 岩谷澄香, 大村紀子: 不妊治療後妊婦の精神状態と対児感情に関する研究, 神戸市看護大学短期大学部紀要, 24 ; 55-62, 2005.
- 161) 大槻優子, 田中ひとみ, 浅見万里子: 不妊治療後の初妊婦と自然妊娠による初妊婦の不安についての比較検討, 順天堂医療短期大学紀要, 9 ; 20-29, 1998.
- 162) 岩谷澄香, 山口陽恵, 大村紀子, 他: 不妊治療後妊産婦の抑うつ状態と不安の時期的変化, 神戸市看護大学短期大学部紀要, 22 ; 113-118, 2003.
- 163) 大村紀子, 岩谷澄香, 山口陽恵, 他: 不妊治療後の妊娠初期の抑うつ状態および対児感情に関する調査, 神戸市看護大学短期大学部紀要, 22 ; 119-124, 2003.

- 164) *Csatornai.S, Kozinszky.Z, Devosa.I, et al.* : Obstetric and sociodemographic risk of vulnerability to postnatal depression, *Patient Education and Counseling*, 67 ; 84-92, 2007.
- 165) *Olshansky.E* : A theoretical explanation for previously infertile mothers' vulnerability to depression, *J Nurs Scholarship*, 35(3) ; 263-268, 2003.
- 166) *Gerner.CH* : Pregnancy after Infertility, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* , 14(Suppl 6) ; 58-62, 1985.
- 167) 廣野登志子：不妊治療を経験した家族へのファミリーケアから学ぶ，ネオネイタルケア，17(8) ; 765-769, 2004.
- 168) 岡島文恵，我部山キヨ子：不妊治療を受けた母親の育児上の諸問題，京都大学医学部保健学科紀要，2 ; 61-66, 2005.
- 169) 森恵美，折口恵子，遠藤恵子，他：日本において不妊治療中の夫婦の夫婦関係－妊婦とその夫の夫婦関係との比較から－，母性衛生，40(1) ; 168-175, 1999.
- 170) 駒田陽子，岡島義，井上雄一：わたしの得意技第6回 質問紙の使い分け－エップワース眠気尺度(ESS)、ピッツバーグ睡眠質問表(PSQI)、アテネ不眠尺度－，ねむりと医療，4 ; 34-36, 2011.
- 171) *Heritage AS, Stumpf WE, Sar M, et al.* : Brainstem catecholamine neurons are target sites for sex steroid hormones, *Science*, 207 ; 1377-1379, 1980.
- 172) *Lukacs JL, Chilimigras JL, Cannon JR, et al.* : Midlife women's responses to a hospital sleep challenge; Aging and menopause effects on sleep architecture, *J Womens Health*, 13(3) ; 333-340, 2004.
- 173) *Tamura H, Nakamura Y, Terron MP, et al.* : Melatonin and pregnancy in the human, *Reprod Toxicol*, 25(3) ; 291-303, 2008.
- 174) *Rubin, Reva* : Maternal identity and the maternal experience. 1984, 新道幸恵，後藤桂子，ルバァ・ルービン母性論：母性の主観的体験，東京：医学書院 ; 2, 1997.
- 175) 花輪尚子，出口満生，若杉純一，他：里山における唾液アミラーゼ活性の日内変動，日本生理人類学会誌，10 特別号 1 ; 46-47, 2005.
- 176) 水野康文，山口昌樹，吉田博：唾液アミラーゼ活性はストレス推定の指標になり得るか，*BME*, 15(9) ; 234-239, 2001.
- 177) 山口昌樹，花輪尚子，吉田博：唾液アミラーゼ式交感神経モニタの基礎的性能，生体医工学，45(2) ; 161-168, 2007.

- 178) 早川哲夫, 近藤孝春, 柴田時宗, 他 : 広範囲血液・尿化学検査 免疫学的検査アミラーゼーその値をどう読むかー, 日本臨床, 47 増刊号 ; 209-213, 1989.
- 179) *Biocom Technologies* : Biocom Heart Rhythm Scanner Software Validation and Verification Report, 2007 (照会先 : info@biocomtech.com).
- 180) *Carmen V, Yevgeniy N, Vadim I, et al.* : Heart Rate Variability and Biological Age: Implications for Health and Gaming, *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(4), 2013.
- 181) *Suetake N, Morita Y, Suzuki D, et al.* : Evaluation of autonomic nervous system by heart rate variability and differential count of leukocytes in athletes, *Health*, 2(10) ; 1191-1198, 2010.
- 182) *Zigmond AS, Snaith RP* : The hospital anxiety and depression scale, *Acta Psychiatr Scand*, 67(6) ; 361-370, 1983.
- 183) *Zigmond AS, Snaith RP*, 北村俊則 : Hospital Anxiety and Depression scale (HAD 尺度), 精神科診断学, 4(3) ; 371-372, 1993.
- 184) 廣田孝子, 廣田憲二 : 産後の栄養, 産婦人科治療, 82(1) ; 61, 2001.
- 185) 米国小児科学会編 : よい栄養をとりましょう母乳育児のすべて, 平林円訳. 大阪 : メディカ出版 ; 144, 2005.
- 186) *Chen GY, Kuo CD, Yang MJ, et al.* : Return of autonomic nervous activity after delivery: role of aortocaval compression, *Br J Anaesth*, 82(6) ; 932-934, 1999.
- 187) *Greenwood JP, Scott EM, Stoker JB, et al.* : Sympathetic neural mechanisms in normal and hypertensive pregnancy in humans, *Circulation*, 104(18) ; 2200-2204, 2001.
- 188) 岡野禎治 : 産後のうつ病(気分障害)に対するスクリーニング方法, 岡山県母性衛生, 30 ; 9-14, 2014.
- 189) 北川道弘 : 妊娠時における腓外分泌能(とくに悪阻を中心に), 日本不妊学会雑誌, 28(1) ; 11-17, 1983.
- 190) 荒木勤 : 妊娠悪阻の診断と治療 : 日本産科婦人科学会雑誌, 48(1) ; 11-14, 1996.
- 191) 兒玉英也, 篠原ひとみ, 糠塚亜紀子 : 妊婦の口腔衛生における妊婦健診データ, 生活習慣ならびに唾液中酸化ストレス産物の意義, 母性衛生, 48(4) ; 522-530, 2008.

- 192) 越宗紳二郎：唾液流出量の低下と口腔内揮発性硫化物，九州歯科学会雑誌，57(3)；81-83，2003.
- 193) 早川有紀，山本昇：唾液アミラーゼ活性の簡易測定法の評価，北里看護学誌，8(1)；58-61，2006.
- 194) 竹鼻ゆかり，高橋真理：日本版 STATE TRAIT ANXIETY INVENTORY (STAI) FROM Y 作成の試み，日本看護研究学会雑誌，21(3)；317，1998.
- 195) 高橋真理，竹鼻ゆかり：STAI Form-Y 日本語版作成ならびに妊婦への適応の検討，日本行動計量学会大会発表論文集抄録集，26；151-154，1998.
- 196) 土井由利子，簗輪眞澄，内山真，他：ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成，精神科治療学，13；755-763，1998.
- 197) 福原俊一，竹上未紗，鈴鴨よしみ，他：日本語版 the Epworth Sleepiness Scale(JESS)～これまで使用された多くの「日本語版」との主な差異と改訂～，日本呼吸器学会雑誌，44；896-898，2006.
- 198) Johns MW: Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale, Sleep, 15(4)；376-381，1992.
- 199) Johns MW: A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale, Sleep, 14(6)；540-545，1991.
- 200) 中川泰彬，大坊郁夫：日本版 GHQ 精神健康調査票の手引き，東京：日本文化科学社，1985.
- 201) Zigmond AS, Snaith RP: The hospital anxiety and depression scale, Acta Psychiatr Scand, 67(6)；361-370，1983.
- 202) Zigmond AS, Snaith RP, 北村俊則：Hospital Anxiety and Depression scale(HAD 尺度)，精神科診断学，4(3)；371-372，1993.
- 203) 八田宏之，東あかね，八城博子，他：Hospital Anxiety and Depression Scale 日本語版の信頼性と妥当性の検討 女性を対象とした成績，心身医学，38(5)；309-315，1998.
- 204) 東あかね，八城博子，清田啓介，他：消化器内科外来における hospital anxiety and depression scale(HAD 尺度)日本語版の信頼性と妥当性の検討，日本消化器病学会雑誌，93(12)；884-892，1996.
- 205) 日本超音波医学会平成 14・15 年度用語・診断基準委員会：超音波胎児計測の標準化と日本人の基準値，超音波医学，30(3)；415-441，2003.
- 206) Colaizzi P: Existential Phenomenological Alternative for psychology, (Valle

R.S., King Med.), Oxford University Press, 48-71, 1978.

- 207) 厚生労働統計協会：平成 25 年度厚生統計要覧，厚生労働省大臣官房統計情報部編，東京：厚生労働統計協会；2014.
- 208) 森谷敏夫，永井成美，坂根直樹：隠れ肥満女性の食行動パターン及び食事介入効果の生理学的検証，平成 17 年ごはん食基礎データ蓄積研究報告；67-86，2005.
- 209) 西村美八，檀上和真，松坂方士，他：一般住民における睡眠障害と生活習慣の関連について，弘前医学，62(1)；34-43，2011.
- 210) 杉本敬子，砂川洋子，河野伸造，他：中高年女性における主観的眠気評価と関連要因の検討，日本女性心身医学会雑誌，10(3)；144-153，2005.
- 211) 竹上未紗，そうけ島茂，山崎新，他：The Epworth Sleepiness Scale の性・年齢階級別得点分布と日中の過度の眠気の有症割合の推定 地域住民を対象とした調査，日本公衆衛生雑誌，52 (2)；137-145，2005.
- 212) 永井成美，坂根直樹，西田美奈子，他：若年女性の正常体重肥満を形成しやすい遺伝的，生理学的要因の検討，肥満研究，12(2)；147-151，2006.
- 213) WHO：Obesity and overweight
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> 2015. 3. 17 アクセス
- 214) *National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity：Overweight, obesity, and health risk*, Arch Intern Med, 160(7)；898-904, 2000.
- 215) *Arrone LJ, Mackintosh R, Rosenbaum M, et al.：Cardiac autonomic nervous system activity in obese and never-obese young men*, Obes Res, 5；354-359, 1997.
- 216) 厚生労働統計協会：特別編集号・厚生指標 臨時増刊 生活習慣病と関連統計の年次推移，54(16)，厚生労働統計協会編，東京：厚生労働統計協会；9，2007.
- 217) 西島正博，吉原一，斉藤克，他：妊婦の体重増加と体重管理のあり方，産婦人科治療，80(3)；291-297，2000.
- 218) 白石世美，遠藤春菜，菊谷さゆり，他：至適体重増加チャートに基づいた体重コントロール支援の効果に関する検討，母性衛生，53(1)；107-115，2012.
- 219) *Quilliot D, Fluckiger L, Zannad F, et al.：Impaired autonomic control of*

- heart rate and blood pressure in obesity: role of age and of insulin-resistance, Clin Auton Res, 11(2) ; 79-86, 2001.
- 220) *Arone LJ, Mackintosh R, Rosenbaum M, et al.* : Autonomic nervous system activity in weight gain and weight loss, Am J Physiol, 269; 222-225, 1995.
- 221) *Marcus M, Yasamy MT, Van Ommeren M, et al.* : Depression – a Global Public Health Concern, WHO Department of Mental Health and Substance Abuse.
- 222) *World Health Organization* 2008 : The Global Burden of Disease 2004 update, http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf 2015. 8. 3 アクセス
- 223) *Parsons CE, Young KS, Rochat TJ, et al.* : Postnatal depression and its effects on child development: A review of evidence from low-and middle-income countries, British Medical Bulletin, 101 ; 57-79, 2012.
- 224) *World Health Organization* : Womens mental health: An evidence based review, Geneva: WHO press, 2000.
- 225) *Glavin K, Leahy-Warren P* : Postnatal depression is a public health nursing issue: perspectives from Norway and Ireland, Nursing Research and Practice 2013 ; 1-7, 2013.
- 226) *Meltzer-Brody S, Stuebe A* : The long-term psychiatric and medical prognosis of perinatal mental illness, Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 28(1) ; 49-60, 2014.
- 227) *Gaillard A, Le Strat Y, Mandelbrot L, et al.* : Predictors of postpartum depression: prospective study of 264 women followed during pregnancy and postpartum, 215(2) ; 341-346, 2013.
- 228) *Shrivastava SR, Shrivastava PS, Ramasamy J* : Antenatal and postnatal depression: A public health perspective, J Neurosci Rural Pract, 6(1) ; 116-119, 2015.
- 229) *Gaynes BN, Gavin N, Meltzer-Brody S, et al.* : Perinatal depression: prevalence, screening accuracy, and screening outcomes, Evidence Report / Technology Assessment (Summary), 119 ; 1-8, 2005.
- 230) *Dennis CL, Heaman M, Vigod S* : Epidemiology of postpartum depression among Canadian women: regional and national results from a cross-sectional survey, Canadian Journal of Psychiatry, 57 ; 537-546, 2012.

- 231) *O'Hara MW, Swain AM* : Rates and risk of postpartum depression: a meta-analysis, *Int Rev Psychiatry*, 8 ; 37-54, 1996.
- 232) *Flynn HA, Davis M, Marcus SM, et al.* : Rates of maternal depression in pediatric emergency department and relationship to child service utilization, *Gen Hosp Psychiatry*, 26 ; 316-322, 2004.
- 233) *Marcus S, Lopez JF, McDonough S, et al.* : Depressive symptoms during pregnancy: impact on neuroendocrine and neonatal outcomes. *Infant Behav Dev*, 34 ; 26-34, 2011.
- 234) *Dennis CL, Dowswell T* : Psychosocial and psychological interventions for preventing postpartum depression , *Cochrane Database of Systematic Reviews: Plain Language Summaries [Internet]*, This version published: 2013.
- 235) *Vikram K, Yeragani VK* : Major depression and long-term heart period variability, *Depress and Anxiety*, 12(1) ; 51-52, 2000.
- 236) 工藤直子, 篠原ひとみ, 兒玉英也, 他 : 褥婦の産後 1 ヶ月の自律神経活動とマタニティーブルー並びに抑うつ傾向との関係, *秋田県母性衛生学会雑誌*, 27 ; 5-10, 2013.
- 237) 山崎茂樹, 五十嵐雅文 : 健常者・うつ病性障害および不安障害における心拍変動 Heart Rate Variability(心拍変動)は精神科臨床に役立つか, *精神医学*, 54(3) ; 269-277, 2012.
- 238) *Kemp AH, Quintana DS, Gray MA, et al.* : Impact of depression and antidepressant treatment on heart rate variability: a review and meta-analysis, *Biological Psychiatry*, 67 ; 1067-1074, 2010.
- 239) *David R* : ロバートソン自律神経学, 高橋昭, 間野忠明監訳, 東京 : エルゼビア・ジャパン, 東京, 2007.
- 240) 金野敏, 宗像正徳 : ストレス, 交感神経と高血圧, *血圧*, 21(1) ; 26-30 2014.
- 241) 清水嘉子 : 母親の心理的育児ストレスとその対処 : 尿中ストレスホルモンの関係, *母性衛生*, 48(1) ; 47-53, 2007.
- 242) 尾鷲登志美 : ストレスと不定愁訴, *臨床精神医学*, 41(3) ; 257-266, 2012.
- 243) 内閣府男女共同参画局編 : 平成 20 年度版 男女共同参画白書 ; 112, 2008.
- 244) 厚生労働統計協会編 : 国民衛生の動向・厚生 of 指標 臨時増刊, 55(9), 東京厚生労働統計協会 ; 45-46, 2008.

- 245) 内閣府男女共同参画局編:平成16年度版 男女共同参画白書;29, 2004.
- 246) 厚生労働省大臣官房統計情報資料:
http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/data/012/2005/toukeihyou/0005482/t0118957/h13_001.html 2015. 8. 1 アクセス
- 247) 国立社会保障・人口問題研究所:
<http://www.ipss.go.jp/ps-doukou/j/doukou13/chapter4.html#41b> 2015. 8. 1
アクセス
- 248) 前掲論文 39) p 127.
- 249) 母子衛生研究会:母子保健の主なる統計, 東京:母子保健事業団;127,
2015.
- 250) 前掲論文 98) p 46.
- 251) 鈴井江三子:妊婦健診における助産婦の役割ー助産婦も超音波検査の技
術を習得すべきか?ー, 川崎医療福祉学会誌, 6(1); 27-33, 1996.
- 252) 平原史樹:Ⅱ産科・周産期のインフォームド・コンセント 胎児異常,
産婦人科の実際, 54(11); 1699-1704, 2005.
- 253) 日本産婦人科医会:横浜市立大学医学部国際先天異常モニタリングセン
ター編, 平成16年度日本産婦人科医会外表奇形等調査報告, 2004.
- 254) 三澤寿美, 小松良子, 片桐千鶴, 他:初産婦の母親役割行動に関する研
究ーReva Robinの妊婦の母親役割獲得過程における概念を用いてー,
山形保健医療研究, 7; 23-31, 2004.
- 255) 佐藤孝道:超音波断層法で分かること, そしてその提起する問題, 助産
婦雑誌, 53(5); 53-57, 1999.
- 256) 高橋るみ子, 佐藤栄子, 小野美樹子, 他:超音波断層法により診断しえ
る胎児異常の告知に関する意識調査, 母性衛生, 42(3); 201, 2001.
- 257) 渡邊典子, 川崎佳代子, 佐藤明美, 他:妊婦が感じている不安・問題の
内容と対処方法, 母性衛生, 38(2); 182-192, 1997.
- 258) 川田清弥, 川田洋一, 亀谷由香, 他:妊産褥婦の不安について, 周産期
医学, 18(1); 151-156, 1988.
- 259) 若狭昌子, 高橋真理, 島袋香子, 他:妊婦の妊娠経過に伴う不安の変化
ーSTAI Form-Y版を用いてー, 北里看護学誌, 6(1); 1-9, 2004.
- 260) 香取洋子, 高橋真理:妊婦の不安が産褥早期の母子関係に及ぼす影響,
日本女性心身医学会雑誌, 10(3); 154-162, 2005.
- 261) 西脇美香, 神林玲子, 篁伊久美子:自然妊娠妊婦の不安と自己受容性及

- び対児感情などの縦断的研究－妊娠初期～産後 6 ヶ月－，山梨医科大学紀要，19；49-55，2002.
- 262) 岡山久代，高橋真理：初・経妊婦の状態不安に関する研究－妊娠初期・中期・末期における心理・社会的側面の適応状態の影響－，日本看護医療学会誌，7(1)；18-25，2005.
- 263) 細井啓子：母性の発達変容過程の研究(4)，家族心理学研究，5；53-56，1991.
- 264) 行田智子，生方尚絵，杉原一昭，他：妊娠各期における妊婦の体験や感じていること，母性衛生，42(4)；599-606，2001.
- 265) 原量宏，神保利春：妊婦胎動自覚の定量的分析，日本産科婦人科学会雑誌，36(10)；1907-1912，1984.
- 266) 江角二三子：助産婦外来と ME 助産婦と ME，ペリネイタルケア，17(2)；15-18，1998.
- 267) 真鍋敦，秦利之，岡田早苗，他：胎児 3 次元画像が母児間の心理学的結びつきに及ぼす影響について，超音波医学，25(1)；3-9，1998.
- 268) 篠塚憲男：妊娠・診察－妊娠後半期 胎児の推定体重算出法の信頼性はあるのか？，周産期医学，34(suppl)；202-203，2004.
- 269) 永嶺光恵，清水康敬：個人の統制がストレス過程におけるコルチゾール分泌に与える影響，心理学研究，74；164-170，2003.
- 270) 岩田銀子，山内葉月，三田村保，他：妊婦の不安の分析－質問紙 STAI，POMS 指標を活用して－，母性衛，41(2)；201-206，2000.
- 271) 佐藤香代，阪口禎男：妊娠各期の不安が分娩・児に及ぼす影響について，日本看護研究学会雑誌，9(4)；72-77，1987.
- 272) 佐藤祥子，片岡千雅子，佐藤喜根子，他：妊産褥婦における不安の変化－STAI を使用して－，東北大医短部紀要，5(2)；115-120，1996.
- 273) 山口雅子，宮内清子：初産・経産別にみた妊産婦の精神状態と行動に関する研究，日本看護学会 25 回母性看護；116-119，1994.
- 274) 中嶋カツエ，小林益江，田中佳代：初産婦の妊娠中の不安，母性衛生，39(2)；250-254，1998.
- 275) 堀田法子，種村光代，鈴森薫，他：胎児異常の告知から産後 36 ヶ月までの母親の不安と抑うつ縦断的研究－健常児をもつ母親との比較から－，母性衛生，48(1)；29-36，2007.
- 276) 斉藤益子，瀬口チホ，本松研一，他：妊婦の母性意識とその形成に影響

- する因子－母親・夫・幼い子供との関わりより－，母性衛生，33(1)；64-70，1992.
- 277) 長川トミエ：妊産褥婦の精神身体症状変化とその関連要因－Zung 抑うつ尺度を用いて－，川崎医療福祉学会誌，8(2)；329-336，1998.
- 278) 野口ゆかり，前田博敬，中川ひとみ，他：健康な妊産褥婦の不安と母性意識に関する研究－初産婦・経産婦の比較を中心として－，26；45-50，1999.
- 279) 大村典子，山磨康子，松原まなみ：周産期における母親の内的ワーキングモデルと胎児および乳児への愛着，日本看護科学会誌，21(3)；71-79，2001.
- 280) 大村典子，光岡攝子：妊娠期から生後1年までの児に対する母親の愛着とその経時的変化に影響する要因，小児保健研究，65(6)；733-739，2006.
- 281) *Klaus MH, Kennell JH*：PARENT-INFANT BONDING. 1982，竹内徹，柏木哲夫，横尾京子訳，東京：医学書院，17-18，1985.
- 282) 交野好子：妊娠前半期妊婦の胎児認知，母性衛生，38(1)；12-17，1997.
- 283) 交野好子：続・妊婦の胎児認知と想像－胎児の認知方法の違いからみた比較検討－母性衛生，39(1)；38-42，1998.
- 284) *Freeman EW, Rickels K, Tausig J*：Emotional and psychosocial factors in follow-up of women after IVF-ET treatment. A pilot investigation, *Acta Obstet Gynecol Scand*, 66(6)；517-521，1987.
- 285) *Mahlstedt PP, Macduff S, Bernstein J*：Emotional factors and the in vitro fertilization and embryo transfer process, *J In Vitro Fert Embryo Transf*, 4(4)；232-236，1987.
- 286) 三國和美，松浦賢長：女性不妊症患者の自己肯定感に関する研究，杏林医学会雑誌，33(4)；380，2002.
- 287) *Mosher C, Danoff-Burg S, Brunker B*：Post-traumatic growth and psychological adjustment of daughters of breast cancer survivors, *Oncol Nurs Forum*, 33(3)；543-551，2006.
- 288) *Tedeschi G, Calhoun LG*：The Posttraumatic Growth Inventory; measuring the positive legacy of trauma, *J Trauma Stress*, 9(3)；455-471，1996.
- 289) 長岡由紀子：長期不妊治療後の褥婦，ペリネイタルケア，夏季(suppl)；230-234，2003.
- 290) 川原隆造，杉原千歳，桑井徹，他：妊産婦の睡眠障害に関する調査研究，

- 精神医学, 33(7) ; 775-780, 1991.
- 291) *Broughton R, Mullington J* : Circasemidian sleep propensity and the phase-amplitude maintenance model of human sleep / wake regulation, *J Sleep Res*, 1(2) ; 93-98, 1992.
- 292) *Lavie P, Schulz H* : Ultradian rhythms : gates of sleep and wakefulness, In *H. Schulz & P.Lavie*, ultradian rhythms in physiology and behavior, Springer-Verlag. Berlin ; 148-164, 1985.
- 293) *Hayashi M, Watanabe M, Hori T* : The effects of a 20 min nap in the mid-afternoon on mood, performance and EEG activity, *Clin Neurophysiol*, 110(2) ; 272-279, 1999.
- 294) 総務省統計局 : 社会生活基本調査報告. 2012.
<http://www.stat.go.jp/data/shakai/2011/index.htm> 2015. 8. 1 アクセス
- 295) 駒田陽子, 高橋直美, 山本由華吏, 他 : 睡眠健康と睡眠習慣に対する配偶者の影響, *日本生理人類学会誌*, 8(1) ; 17-21, 2003.
- 296) 清水徹男 : 最新臨床睡眠学 睡眠障害の心身への影響, *日本臨床*, 71(suppl 5) ; 51-56, 日本臨床社, 大阪, 2013.
- 297) 清水徹男 : 抑うつと不眠の関係, *こころの科学*, 119 ; 53-57, 2005.
- 298) *Campbell IG, Feinberg I* : Homeostatic sleep response to naps is similar in normal elderly and young adults, *Neurobiol Aging*, 26(1) ; 135-144, 2005.
- 299) *Karacan I, Williams RL, Hirsch CJ* : Some implications of the sleep patterns of pregnancy for postpartum emotional disturbances, *Br J Psychiatry*, 115(525) ; 929-935, 1969.
- 300) *Zib M, Lim L, Walters WA* : Symptoms during normal pregnancy: a prospective controlled study, *Aust NZ J Obstet Gynaecol*, 39(4) ; 401-410, 1999.

参考文献

- ・大日向雅美 : 母性の研究, 東京. 川島書店 ; 67-68, 1988.
- ・肥田野直, 福原真知子, 岩脇三良, 他 : 新版 STAI マニュアル第 1 版, 東京. 実務教育出版 ; 4-16, 2002.
- ・荒垣聡亮 : 唾液中アミラーゼとコルチゾールによる心理ストレスの評価, *歯科医学*, 67 ; 29-30, 2004.

- ・石井トク：助産婦外来と ME 助産婦業務と ME 機器，ペリネイタルケア，17(2)；28-32，1998.
- ・井上裕美：定期健診時の手技 超音波検査(経腹的)，ペリネイタルケア，夏季(suppl)；36-37，2002.
- ・大塚一郎：妊産婦の不安と母性意識，助産婦雑誌，41(6)；529-535，1987.
- ・恩田威一，杉浦健太郎，田中忠夫：出生前診断の適応と方法，産婦人科治療，80(1)；23-27，2000.
- ・我部山キヨ子：妊婦の意識の変化，ペリネイタルケア，13(1)；31-40，1994.
- ・川井尚，庄司順一，恒次欽也，他：母子相互作用・母性の確立と母子相互作用 妊婦と胎児の結びつき－SCT-PKS による妊娠期の母子関係の研究－，周産期医学，13(12)；2141-2146，1983.
- ・川目裕：周産期医療の倫理を考える 2 出生前診断における倫理上の問題点，産科と婦人科，12(13)；1701-1707，2005.
- ・久世恵美子，木村美加，松下姫歌：初産婦の周産期における母性感情のプロセスとその個人差，日本看護学会 37 回母性看護；173-175，2006.
- ・小松良子，片桐千鶴，三澤寿美：Grounded Theory Approach による母性発達に関する研究(第 1 報)，山形保健医療研究，5；77-86，2002.
- ・坂井昌人：周産期画像診断の適応と安全性 超音波検査－超音波の臨床疫学，周産期医学，34(6)；867-871，2004.
- ・榮玲子：妊娠期における母親意識の構造，香川県立保健医療大学紀要，1；49-56，2004.
- ・佐藤昌司，中野仁雄：当科における超音波検査の実態，産婦人科治療，89(5)；589-592，2004.
- ・清水卓：産科外来超音波診断 超音波スクリーニングは有用か？，臨床婦人科産科，48(1)；89-93，1994.
- ・庄司順一：妊産婦の心理および胎児の行動と、母子へのサポート，教育と医学，11；1009-1015，1993.
- ・新道幸恵，和田サヨ子：妊産婦の母親役割取得過程とその援助，助産婦雑誌，40(11)；95-99，1986.
- ・鈴井江三子：超音波診断と妊婦のこころ，ペリネイタルケア，24(2)；90-97，2005.
- ・鈴井江三子：超音波診断と妊婦のこころ これからの妊婦健診のあり方を考える 第 4 回 胎児画像に対する妊婦のこころ，ペリネイタルケア，

- 24(4) ; 92-95, 2005.
- ・ 鈴井江三子：妊婦健診時に用いられる超音波診断法についての諸議論，川崎医療福祉学会誌，14(1) ; 11-18, 2004.
 - ・ 鈴井江三子：妊婦が肯定的にとらえたものと、助産婦からうけとったもの－助産婦による超音波検査法に対して－，日本助産学会誌，10(2) ; 93-96, 1997.
 - ・ 鈴井江三子，平岡敦子，蔵本美代子，他：日本における妊婦健診の実態調査，母性衛生，46(1) ; 154-162, 2005.
 - ・ 鈴木崇浩，関谷隆夫，多田伸，他：助産師・看護師による産科超音波検査の実態調査，母性衛生，46(3) ; 129, 2005.
 - ・ 鈴森薫：胎児診断，医学のあゆみ，204(13) ; 979-982, 2003.
 - ・ 高木邦明，五井伸博，平井優子，他：精神作業負荷に対する急性ストレス応答の性差，日本未病システム学会雑誌，12(1) ; 94-97, 2006.
 - ・ 竹明美，末原紀美代：初産婦の不安および気分の変化と YG 性格類型との関連，旭川医科大学研究フォーラム，4(1) ; 30-37, 2003.
 - ・ 竹内久彌：周産期医療と超音波診断，産婦人科治療，76(2) ; 139-141, 1998.
 - ・ 中島登美子：母親の愛着尺度日本語版の信頼性・妥当性の検討，日本看護科学会誌，21(1) ; 1-8, 2001.
 - ・ 夏山英一：妊婦の心理と胎児行動，周産期医学，18(1) ; 21-26, 1988.
 - ・ 野辺明子：出生前診断；継続的ケアと小児看護の役割 親の立場から見た出生前診断とケア－超音波診断を中心として－，小児看護，27(4) ; 450-455, 2004.
 - ・ 野村紀子：妊産褥婦の心理 3 妊産婦の保健指導－主に精神衛生について－，ペリネイタルケア，夏季 suppl ; 40-44, 1986.
 - ・ 夫律子：周産期医療の倫理を考える 4 胎児超音波診断，産科と婦人科，12(41) ; 1729-1734, 2005.
 - ・ 松岡恵，新道幸恵，高木廣文，他：妊婦の母性意識に関与する因子について，母性衛生，26(3) ; 353-360, 1985.
 - ・ 水谷幸子：超音波画像の胎児に対する初産婦の思いと助産婦のケアに関する研究－助産院における助産婦の継続的な関わりを通して－，母性衛生，41(3) ; 301, 2000.
 - ・ 森本兼曩，戸田雅裕，一色百合子：内分泌学的ストレス反応評価－コルチゾール・クロモグラニン A 唾液緩衝作用－，産業ストレス研究，11 ;

- 205-209, 2004.
- ・ 山口昌樹：唾液マーカーでストレスを測る，日本薬理学会雑誌，129(2)；80-84，2007.
 - ・ 山口昌樹，福祉夕紀子，金森貴裕，他：唾液ミラーゼによるストレス反応の分析，日本唾液腺学会誌，42；35，2001.
 - ・ 山下隆博：バイタルサイン 2 心拍数，25(4)；11，2006.
 - ・ 山下浩美，玉井真理子，上野一郎，他：出生前診断の問題点，総合臨床，52(1)；22-26，2003.
 - ・ 山中美智子：産科超音波検査の現状と情報提供のありかた，日本遺伝カウンセリング学会誌，23；239-244，2002.
 - ・ 利島保：妊婦の心理と母性形成過程，ペリネイタルケア，6(5)；413-419，1987.
 - ・ 利島保：話の聴ける助産婦の役割 プレグナンシー・カウンセリングを考える，助産婦雑誌，41(12)；16-25，1987.
 - ・ 利島保：妊産婦の母性形成過程，周産期医学，13(12 臨時 suppl)；2129-2132，1983.
 - ・ 脇田慎一，田中善秀，永井秀典：ストレスマーカーの迅速アッセイ，ぶんせき，6；309-316，2004.
 - ・ 渡邊典子，江幡芳江，小田切房子，他：専修学校・短期大学・大学における助産師教育の実態－到達状況の比較－，日本助産学会誌，18(3)；226-227，2005.
 - ・ 和田雅樹，田村正徳：胎児・新生児の異常とその告知，周産期医学，36(suppl)；931-933，2006.
 - ・ *Ursing I, Jorgensen C*：Ultrasound Screening during pregnancy: psychological strain experienced by the investigating staff, *Ultrasound Obstet Gynecol*, 3；100-103，1993.
 - ・ *Lalor JG, Devane D*：Information, knowledge and expectations of routine ultrasound Scan, *Midwifery*, 23(1)；13-22，2007.
 - ・ *Eurenius K, Axelsson O, Gällstedt-Fransson I, et al.*：Perception of information, expectations and experiences among women and their partners attending a second-trimester routine ultrasound scan, *Ultrasound Obstet Gynecol*, 9(2)；86-90，1997.
 - ・ *Santalahti P, Aro AR, Hemminki E, et al.*：On what grounds do women participate

in prenatal screening?, *Prenat Diagn*, 18(2) ; 153-165, 1998.

- *Sally Parman* : Educating for autonomy : Midwifery education in New Zealand today, 日本助産学会講演会資料 ; 1-13, 2007.

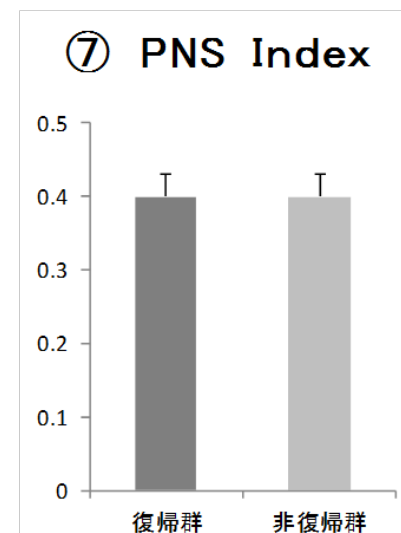
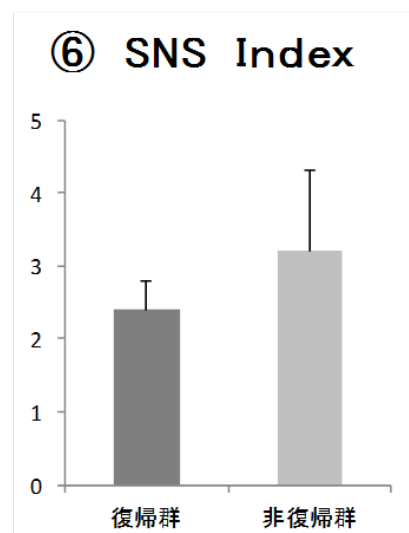
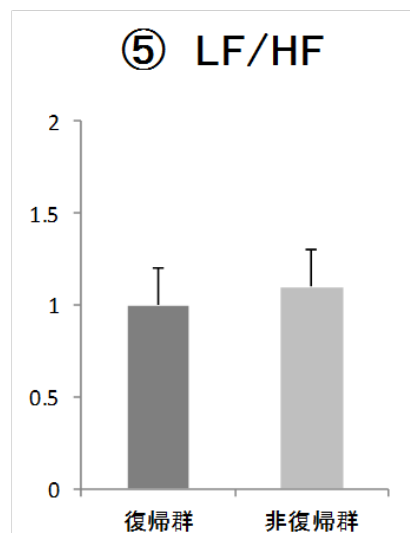
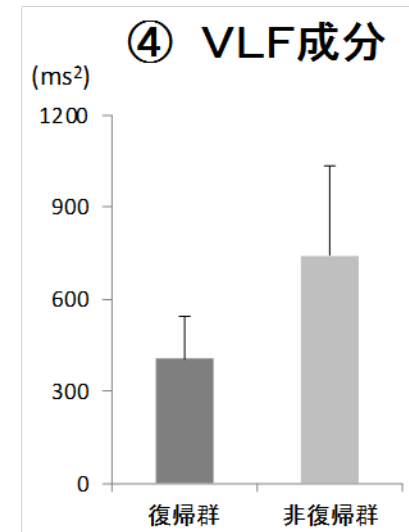
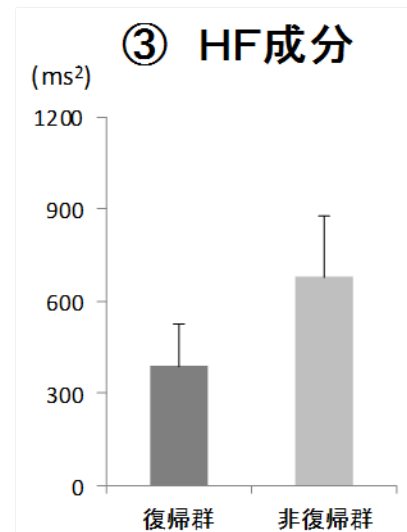
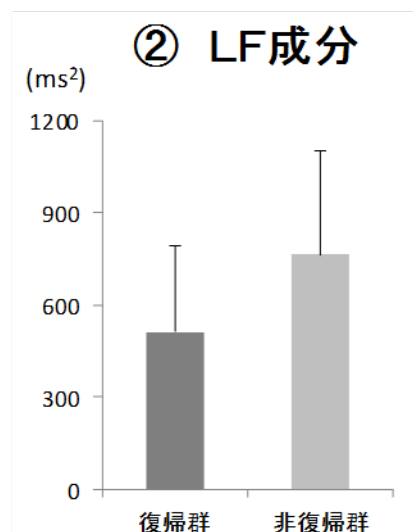
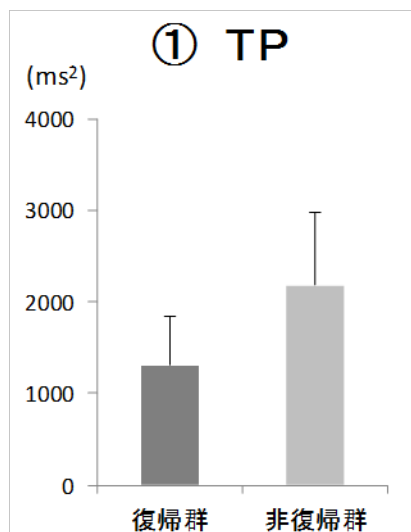
図・表

表1 対象者数と回収率

	調査対象者 (名)	参加者 (名)	回収率 (%)
自記式質問紙調査	215	215	100.0
健診前心拍数測定	215	213	99.1
健診後心拍数測定	215	208	96.7
健診前唾液アミラーゼ採取	215	207	96.3
健診後唾液アミラーゼ採取	215	205	95.3
健診前STAI状態不安尺度	215	214	99.5
健診後STAI状態不安尺度	215	211	98.1
施行者の説明内容記録	215	194	90.2
産後調査	215	102	47.4

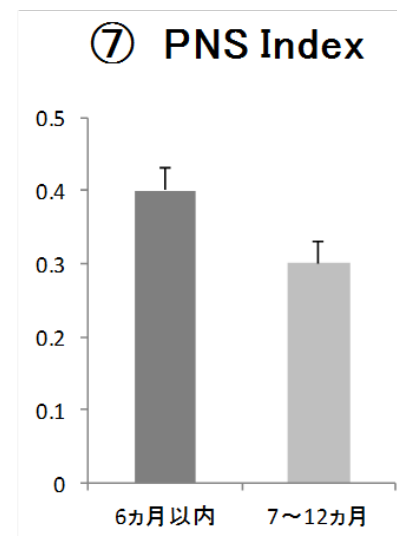
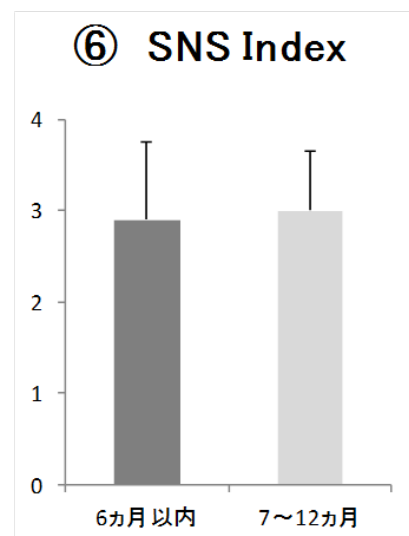
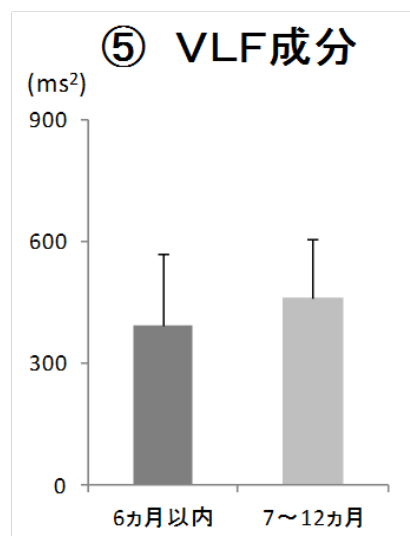
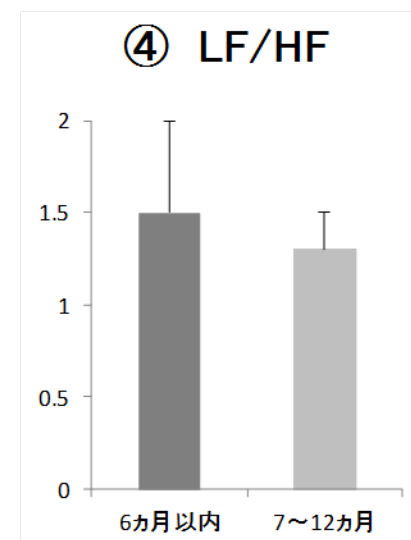
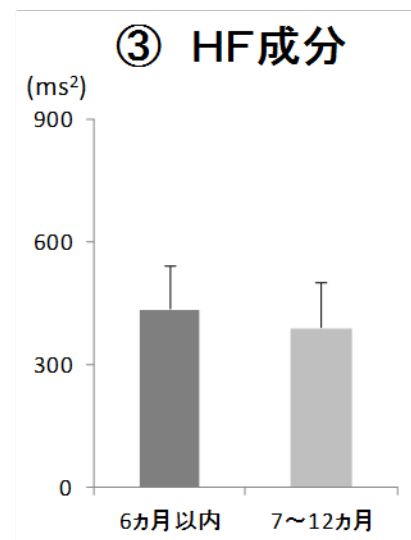
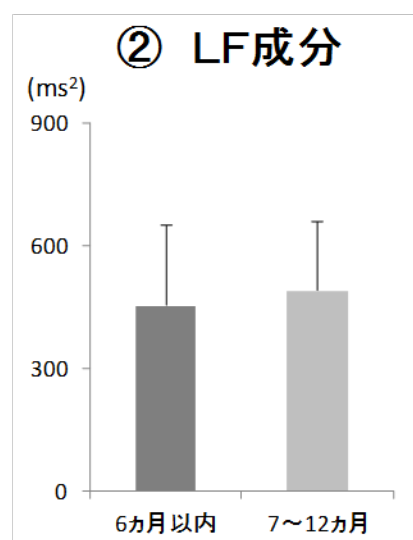
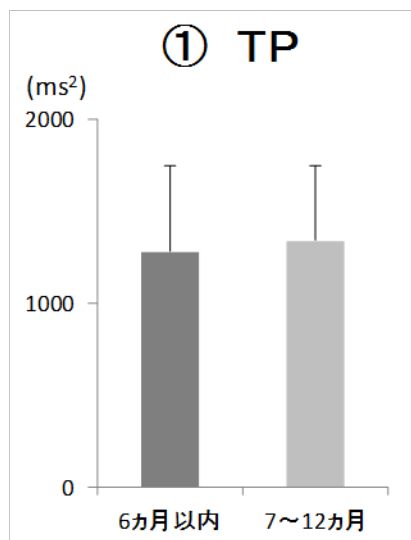
表2 非妊娠時体重への復帰別身体状況

	復帰群 (<i>n</i> =27)	非復帰群 (<i>n</i> =22)	<i>p</i> 値
年齢(歳)	33.7(5.3)	33.7(4.3)	.968
身長(cm)	158.8(4.4)	159.8(4.8)	.318
非妊娠時体重(Kg)	53.1(5.4)	52.5(3.8)	.928
非妊娠時BMI	20.9(1.8)	20.6(1.3)	.673
妊娠中の体重増加量(Kg)	9.3(3.9)	12.2(2.9)	.005**
産後調査時期(ヵ月)	6.3(1.9)	6.6(1.9)	.582
産後調査時体重(Kg)	51.3(5.4)	55.3(5.3)	.011*
産後調査時体脂肪率(%)	27.3(4.3)	30.4(4.1)	.012*
産後調査時BMI	20.4(2.1)	21.7(2.0)	.027*
平均(SD)	Mann-WhitneyのU検定 ** <i>p</i> < .01 * <i>p</i> < .05		



平均(SE) 復帰群n=27, 非復帰群n=22
Mann-WhitneyのU検定
全てns not significant
TP; Total Power
LF; Low-frequency
HF; High-frequency
VLF; Very low-frequency
SNS; Sympathetic Nervous System
PNS; Parasympathetic Nervous System

図 1 非妊娠時体重への復帰別の自律神経活動



平均(*SE*) $N=36$
Wilcoxonの符号付順位検定
全て ns not significant
TP; Total Power
LF; Low-frequency
HF; High-frequency
VLF; Very low-frequency
SNS; Sympathetic Nervous System
PNS; Parasympathetic Nervous System

図2 産後1～6ヵ月と7～12ヵ月時の自律神経活動

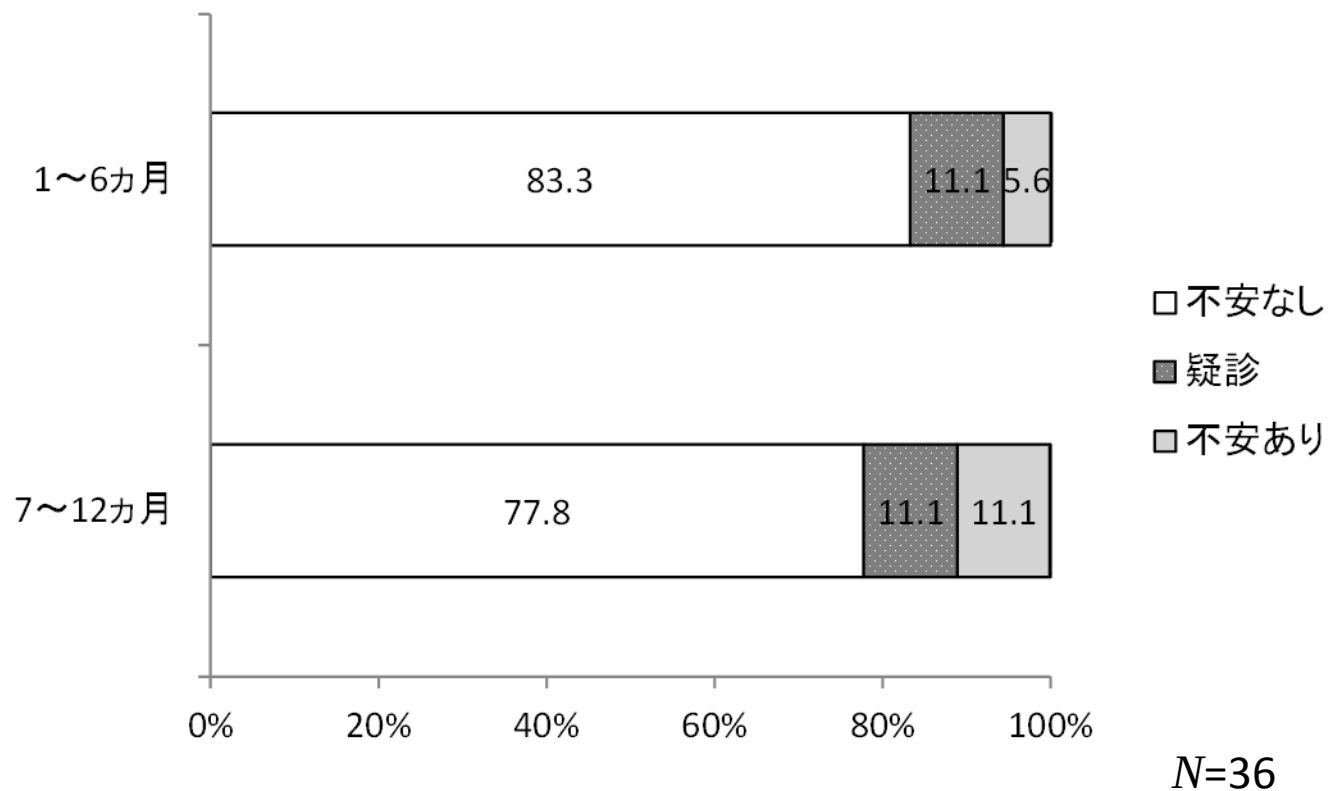


図3 産後時期別のHAD不安得点による分類

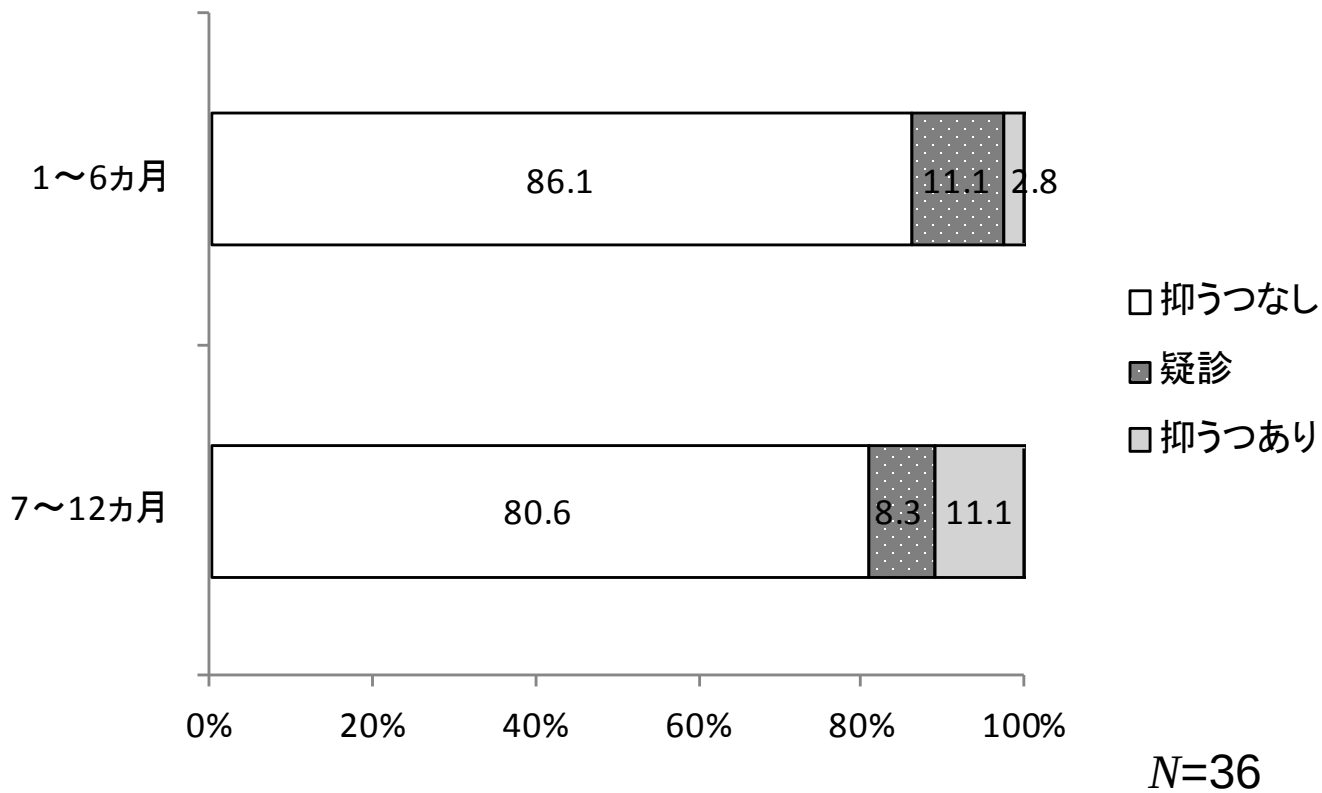


図4 産後時期別のHAD抑うつ得点による分類

表3 自律神経活動と不安・抑うつとの関連

	産後1～6ヵ月		産後7～12ヵ月	
	不安得点	抑うつ得点	不安得点	抑うつ得点
TP(ms ²)	-.358 *	-.425 *	-.057	-.160
LF(ms ²)	-.224	-.306	-.029	-.190
HF(ms ²)	-.247	-.246	-.128	-.140
LF/HF	-.132	-.139	.021	-.221
VLf(ms ²)	-.324	-.414 *	-.023	-.122
SNS Index	-.101	-.214	.049	-.166
PNS Index	.078	.201	-.049	.166

Spearmanの順位相関係数

* $p < .05$

SNS; Sympathetic Nervous System, PNS; Parasympathetic Nervous System

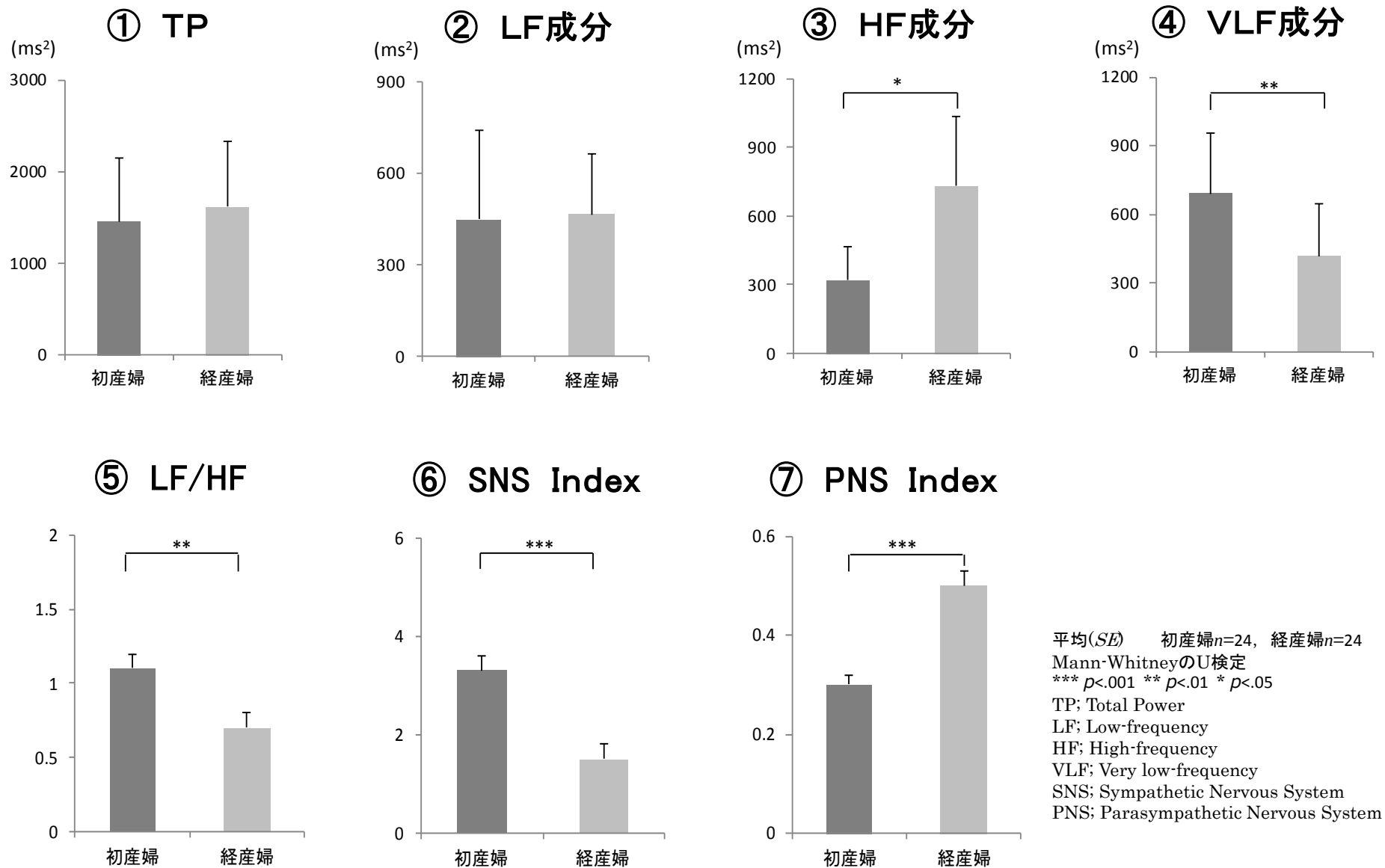


図5 初産婦と経産婦の自律神経活動

表4 初産婦と経産婦の自律神経活動、
不安・抑うつと授乳率との関連

	授乳率	
	初産婦 (<i>n</i> =24)	経産婦 (<i>n</i> =24)
TP(ms ²)	-.047	.041
LF(ms ²)	-.008	.014
HF(ms ²)	.258	-.035
LF/HF	-.423 *	.077
VLF(ms ²)	-.096	.091
SNS Index	-.442 *	.178
PNS Index	.442 *	-.178
HAD不安得点	.060	.003
HAD抑うつ得点	.227	-.011

Spearmanの順位相関係数

* *p* < .05

SNS; Sympathetic Nervous System

PNS; Parasympathetic Nervous System

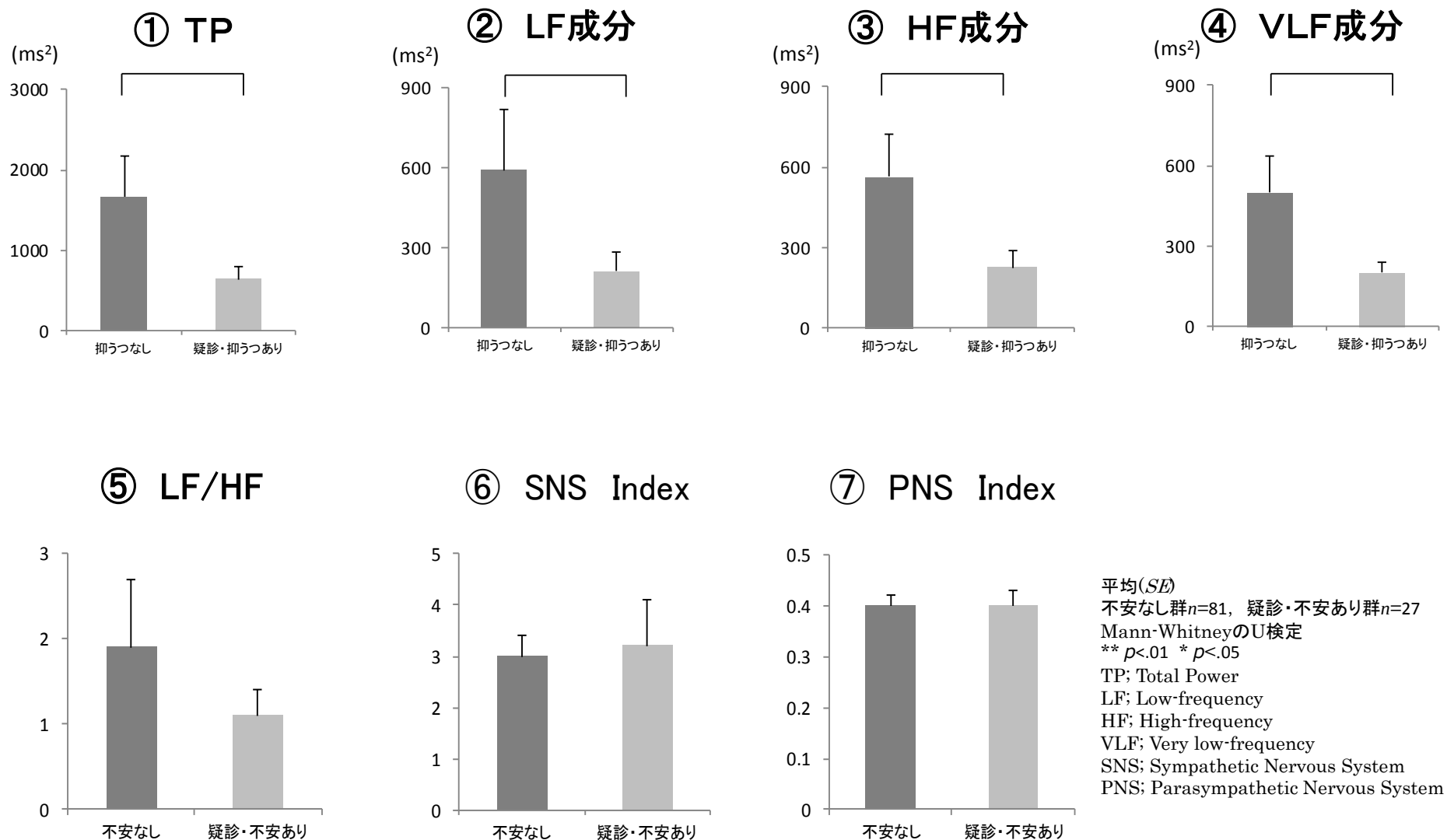


図6 HAD不安なし群と疑診・不安あり群の自律神経活動

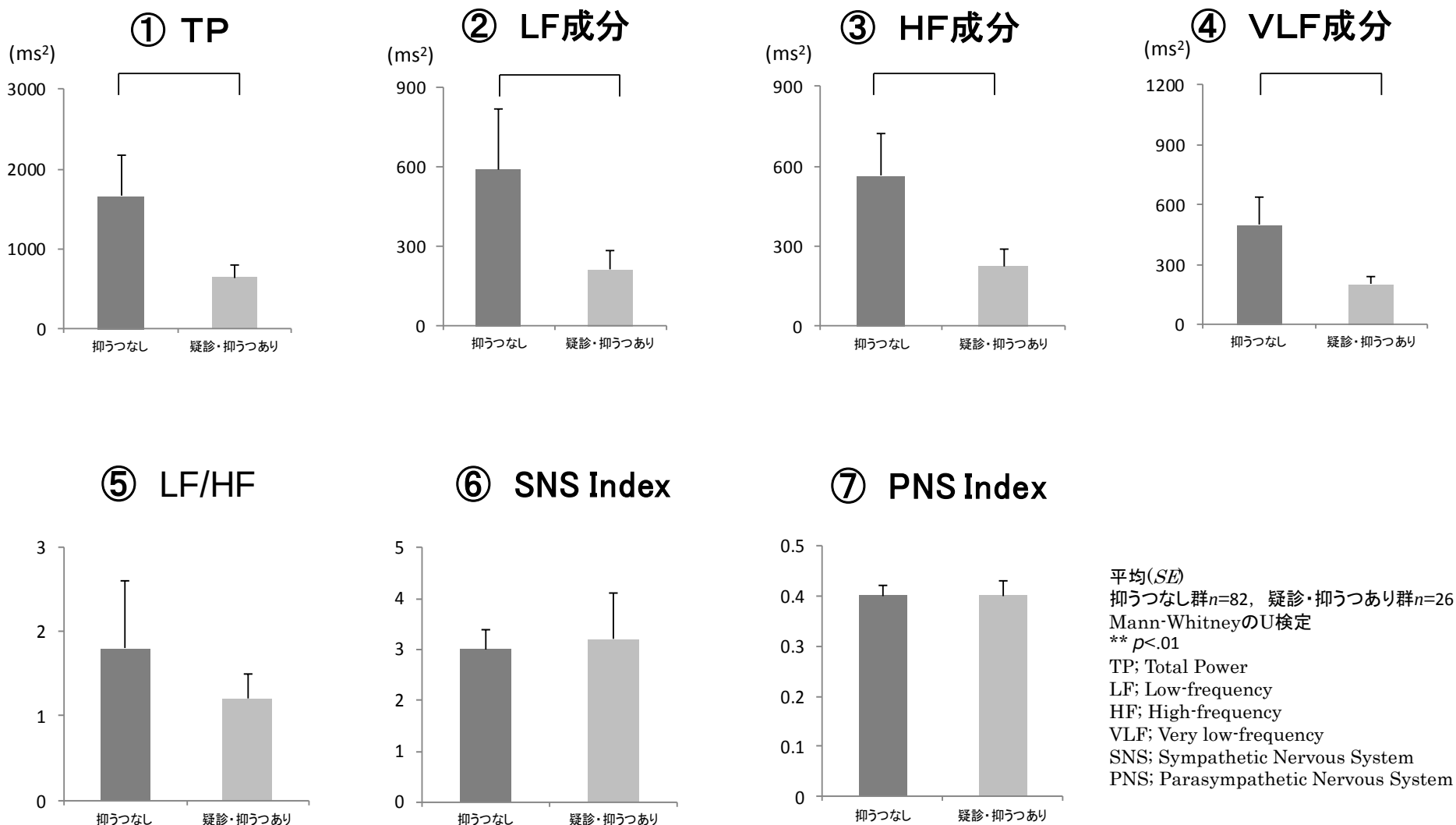


図7 HAD抑うつなし群と疑診・抑うつあり群の自律神経活動

表5 自律神経活動と不安・抑うつとの関連

N=108

	HAD不安得点	HAD抑うつ得点
TP(ms ²)	-.331 ***	-.389 ***
LF(ms ²)	-.286 **	-.353 ***
HF(ms ²)	-.269 **	-.337 ***
LF/HF	-.034	-.058
VLF(ms ²)	-.249 **	-.285 **
SNS Index	-.024	-.004
PNS Index	.024	.004

Spearmanの順位相関係数

*** $p < .001$

** $p < .01$

SNS; Sympathetic Nervous System

PNS; Parasympathetic Nervous System

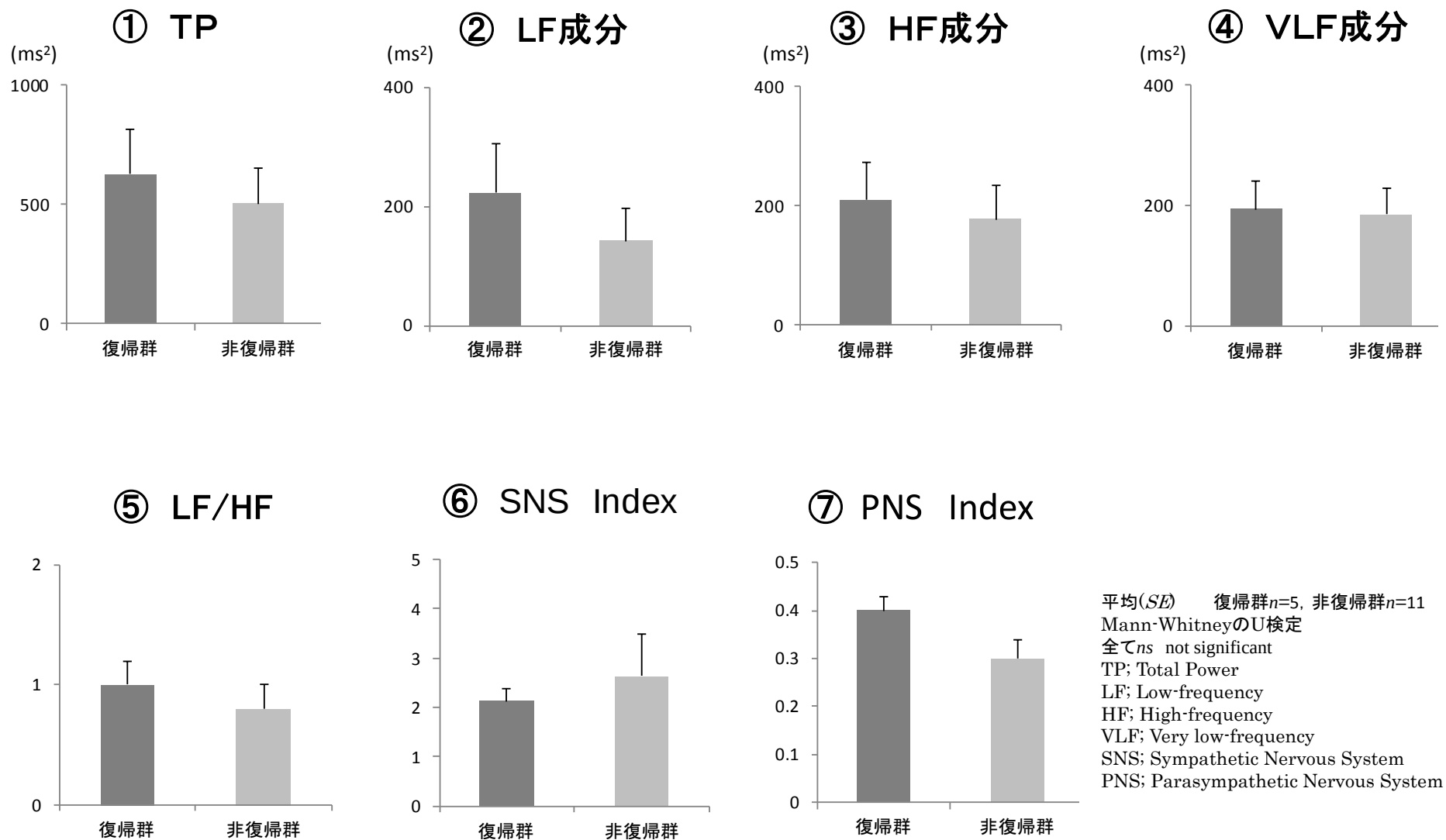


図8 非妊娠時体重への復帰別の自律神経活動

表6 自律神経活動、体重、体脂肪率の推移

	N=24			
	産後1～4ヵ月	産後5～8ヵ月	産後9～12ヵ月	p 値
TP(ms ²)	1268.2(562.4)	575.3(124.3)	691.6(129.0)	.882
LF(ms ²)	441.6(226.4)	189.6(53.2)	255.5(67.2)	.417
HF(ms ²)	434.1(144.7)	196.3(42.6)	265.5(47.7)	.417
VLF(ms ²)	392.5(206.0)	189.4(32.8)	170.7(28.4)	.582
LH/FH	1.7(0.8)	0.9(0.1)	1.0(0.1)	.467
SNS Index	3.7(1.26)	2.3(0.38)	1.8(0.23)	.513
PNS Index	0.4(0.04)	0.3(0.02)	0.4(0.03)	.513
体重(Kg) [#]	51.3(7.1)	50.0(7.1)	49.8(7.2)	.001 ^{**}
体脂肪率(%) [#]	28.0(5.8)	26.0(6.0)	25.4(6.3)	.000 ^{***}

平均(SE) or 平均(SD)[#]

Friedman 検定

*** $p < .001$ ** $p < .01$

TP; Total Power, LF; Low-frequency, HF; High-frequency,
VLF; Very low-frequency, SNS; Sympathetic Nervous System,
PNS; Parasympathetic Nervous System

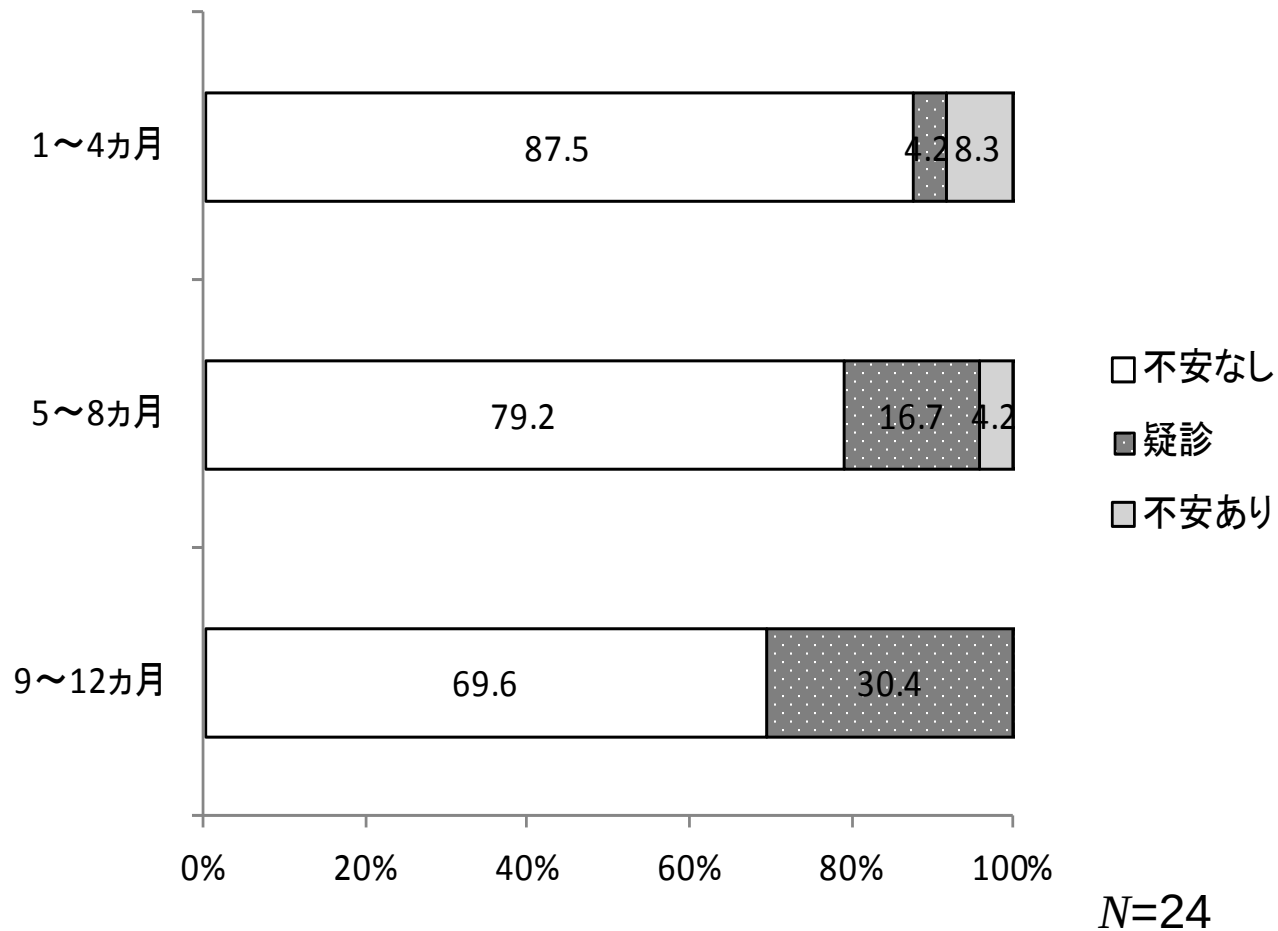


図9 産後時期別HAD不安得点による分類

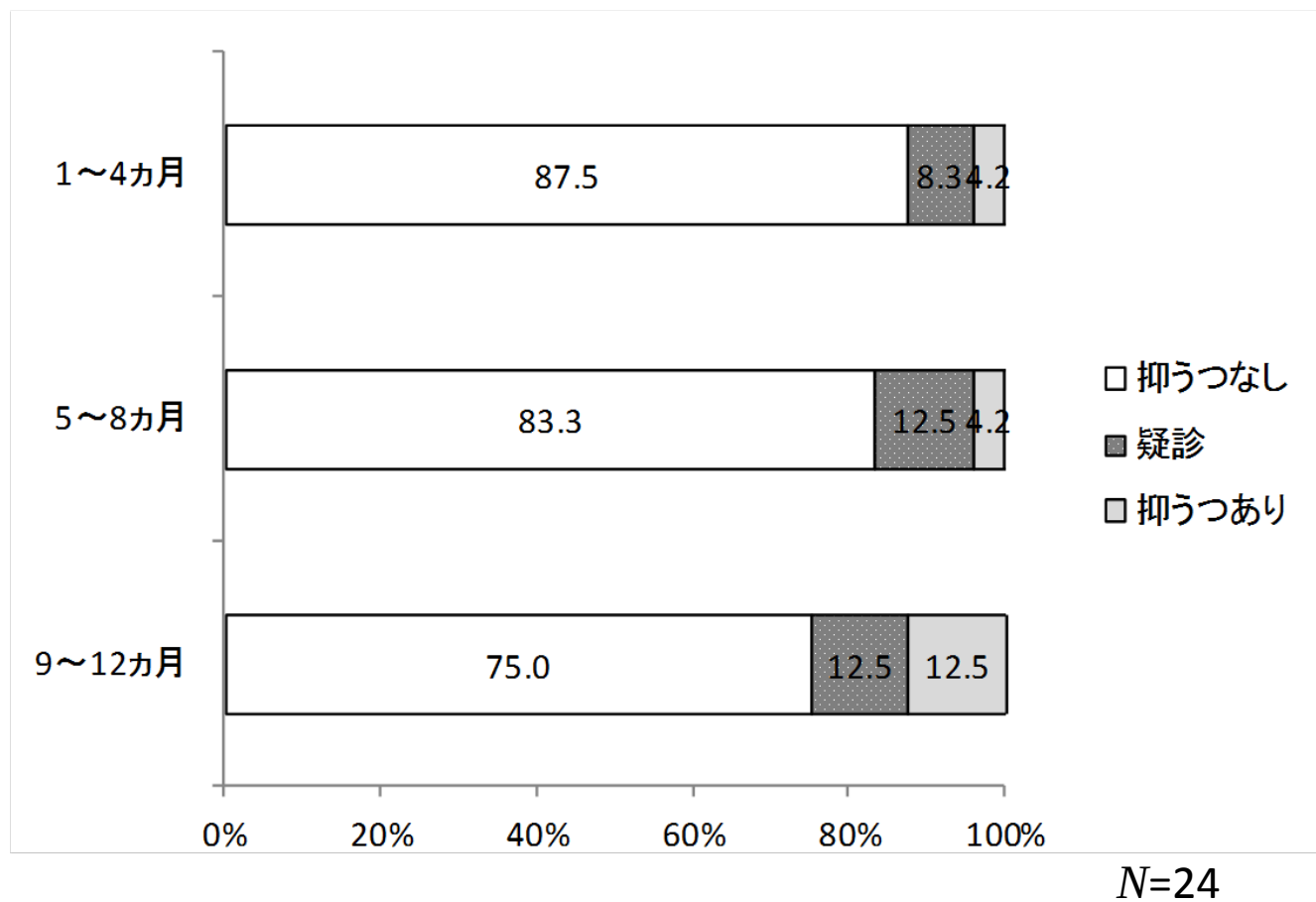


図10 産後時期別HAD抑うつ得点による分類

表7 対象者の背景(施設別)

名(%) or mean $\pm$ SD

	N	全対象者	医師群		助産師群			p値
			F医院	K病院	U助産院	I助産院	S医院	
人数	215	215	72(33.5)	39(18.1)	13(6.0)	27(12.6)	64(29.8)	
年齢(歳)	215	30.6 $\pm$ 5.0	30.4 $\pm$ 4.5	32.1 $\pm$ 5.3	26.3 $\pm$ 4.8	29.9 $\pm$ 6.0	31.0 $\pm$ 4.4	**
妊娠週数(週)	215	25.6 $\pm$ 9.6	27.2 $\pm$ 9.6	25.3 $\pm$ 10.1	29.2 $\pm$ 7.0	27.0 $\pm$ 8.6	22.6 $\pm$ 9.7	*
妊娠時期	215							
初期		44(20.5)	13(18.1)	8(20.5)	0	4(14.8)	19(29.7)	
中期		67(31.2)	16(22.2)	12(30.8)	7(53.8)	11(40.7)	21(32.8)	
末期		104(48.3)	43(59.7)	19(48.7)	6(46.2)	12(44.4)	24(37.5)	
初産経産別	215							ns
初産婦		109(50.7)	44(61.1)	19(48.7)	4(30.8)	9(33.3)	33(51.6)	
経産婦		106(49.3)	28(38.9)	20(51.3)	9(69.2)	18(66.7)	31(48.4)	
婚姻状況	214							
既婚者		200(93.5)	68(94.4)	37(94.9)	11(91.7)	24(88.9)	60(93.8)	
未婚者		14(6.5)	4(5.6)	2(5.1)	1(8.3)	3(11.1)	4(6.3)	
就業状況	214							ns
無職者(妊娠前から)		95(44.4)	32(44.4)	20(51.3)	5(41.7)	14(51.9)	24(37.5)	
有職者(妊娠後退職者含む)		119(55.6)	40(55.6)	19(48.7)	7(58.3)	13(48.1)	40(62.5)	
家族構成	214							
独居		2(0.9)	1(1.6)	0	0	0	1(1.6)	
核家族		189(88.3)	62(86.1)	34(87.2)	11(91.7)	21(77.8)	61(95.3)	
複合家族		23(10.8)	9(12.5)	5(12.8)	1(8.3)	6(22.2)	2(3.1)	
最終学歴	214							
中学校		15(7.0)	0	2(5.1)	6(50.0)	6(22.2)	1(1.6)	
高等学校		46(21.5)	17(23.6)	10(25.6)	3(25.0)	6(22.2)	10(15.6)	
専門学校		25(11.7)	9(12.5)	4(10.3)	0	4(14.8)	8(12.5)	
短期大学		62(29.0)	23(31.9)	7(17.9)	1(8.3)	5(18.5)	26(40.6)	
大学		63(29.4)	22(30.6)	16(41.0)	2(16.7)	6(22.2)	17(26.6)	
大学院		3(1.4)	1(1.4)	0	0	0	2(3.1)	
内診で異常・問題の指摘有	215	0	0	0	0	0	0	
妊婦健診(主に超音波診断法)で問題 や異常の指摘有	215	11	4(36.4)	5(45.5)	1(9.1)	1(9.1)	0	

年齢:【一元配置分散分析】

妊娠週数:【Mann-WhitneyのU検定】

その他:【 χ^2 検定】

** $p < .01$

* $p < .05$

ns not significant

表8 対象者の背景(妊婦の背景等別)

		名(%) or mean±SD										
	N	全対象者	医師群	助産師群	p値	初産婦群	経産婦群	p値	初期群	中期群	末期群	p値
人数	215	215	111(51.6)	104(48.4)		109(50.7)	106(49.3)		44(20.5)	67(31.2)	104(48.3)	
年齢(歳)	215	30.6±5.0	31.0±4.8	30.1±5.1	ns	29.6±4.9	31.5±4.9	**	31.5±4.5	30.8±5.4	30.1±4.8	ns
妊娠週数(週)	215	25.6±9.6	26.5±9.8	24.5±9.4	ns	25.1±9.7	26.0±9.6	ns	11.1±2.5	21.9±3.6	34.1±3.4	
妊娠時期	215				ns			ns				
初期		44(20.5)	21(22.7)	23(21.3)		23(21.1)	21(19.8)					
中期		67(31.2)	28(34.6)	39(32.4)		33(30.3)	34(32.1)					
末期		104(48.3)	62(53.7)	42(50.3)		53(48.6)	51(48.1)					
初産経産別	215				ns							ns
初産婦		109(50.7)	63(56.8)	46(44.2)					23(52.3)	33(49.3)	53(51.0)	
経産婦		106(49.3)	48(43.2)	58(55.8)					21(47.7)	34(50.7)	51(49.0)	
婚姻状況	214				ns			**				
既婚者		200(93.5)	105(94.6)	95(92.2)		96(88.9)	104(98.1)		37(84.1)	64(95.5)	99(96.1)	
未婚者		14(6.5)	6(5.4)	8(7.8)		12(11.1)	2(1.9)		7(15.9)	3(4.5)	4(3.9)	
就業状況	214				ns			***				ns
無職者		95(44.4)	52(46.8)	43(41.7)		33(30.6)	62(58.5)		20(45.5)	32(47.8)	43(41.7)	
有職者(妊娠後退職者含む)		119(55.6)	59(53.2)	60(58.3)		75(69.4)	44(41.5)		24(54.5)	35(52.2)	60(58.3)	
家族構成	214											
独居		2(0.9)	1(0.9)	1(1.0)		2(1.9)	0		2(4.5)	0	0	
核家族		189(88.3)	96(86.5)	93(90.3)		91(84.3)	98(92.5)		38(86.4)	62(92.5)	89(86.4)	
複合家族		23(10.8)	14(12.6)	9(8.7)		15(13.9)	8(7.5)		4(9.1)	5(7.5)	14(13.6)	
最終学歴	214											
中学校		15(7.0)	2(1.8)	13(12.6)		3(2.8)	12(11.3)		2(4.5)	6(9.0)	7(6.8)	
高等学校		46(21.5)	27(24.3)	19(18.4)		22(20.4)	24(22.6)		7(15.9)	14(20.9)	25(24.3)	
専門学校		25(11.7)	13(11.7)	12(11.7)		14(13.0)	11(10.4)		5(11.4)	9(13.4)	11(10.7)	
短期大学		62(29.0)	30(27.0)	32(31.1)		33(30.6)	29(27.4)		18(40.9)	12(17.9)	32(31.1)	
大学		63(29.4)	38(34.2)	25(24.3)		34(31.5)	29(27.4)		12(27.3)	24(35.8)	27(26.2)	
大学院		3(1.4)	1(0.9)	2(1.9)		2(1.9)	1(0.9)		0	2(3.0)	1(1.0)	
内診で異常・問題の指摘有	215	0	0	0		0	0		0	0	0	
妊婦健診(主に超音波診断法)で問題や異常の指摘有	215	11	9(81.8)	2(18.2)	*	7(63.6)	4(36.4)	ns	3(27.3)	3(27.3)	5(45.4)	

年齢:医師助産師群【StudentのT検定】・初中末期群【一元配置分散分析】

妊娠週数:【Mann-WhitneyのU検定】

その他:【χ²検定】

*** p<.001 ** p<.01 * p<.05 ns not significant

表9 妊婦健診・超音波検査時間と妊婦の時間感覚

	名(%) or mean±SD				
	N	全対象者	医師群	助産師群	p値
妊婦健診時間(分)	214	16.9±9.8	10.8±4.4	23.4±9.8	***
超音波検査時間(分)	158	5.1±3.4	3.7±1.6	8.3±4.2	***
超音波検査時間感覚	209				ns
とても長い		2(1.0)	0	2(2.0)	
長い		8(3.8)	1(0.9)	7(6.9)	
ちょうど良い		192(91.9)	100(93.5)	92(90.2)	
短い		7(3.3)	6(5.6)	1(1.0)	
とても短い		0	0	0	
超音波検査時間感覚別超音波検査時間(分)	209				
とても長い・長い		11.6±6.9			
ちょうど良い		4.8±2.6			
短い		3.8±1.5			

妊婦健診・超音波検査時間【Mann-WhitneyのU検定】

超音波検査時間感覚【 χ^2 検定】

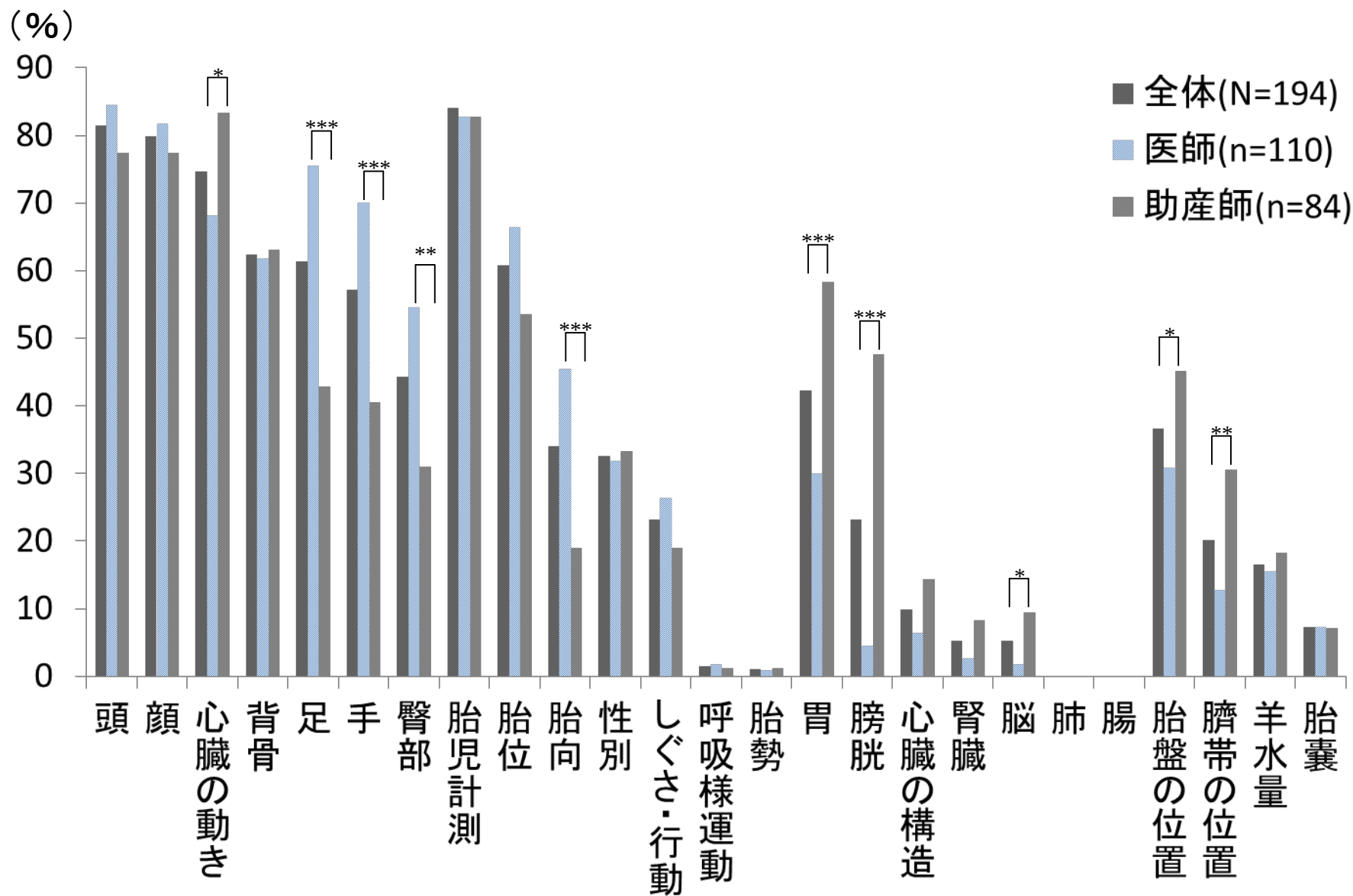
*** $p<.001$

ns not significant

表10 超音波画像の説明内容とその頻度（医師助産師別・妊娠時期別）
(%)

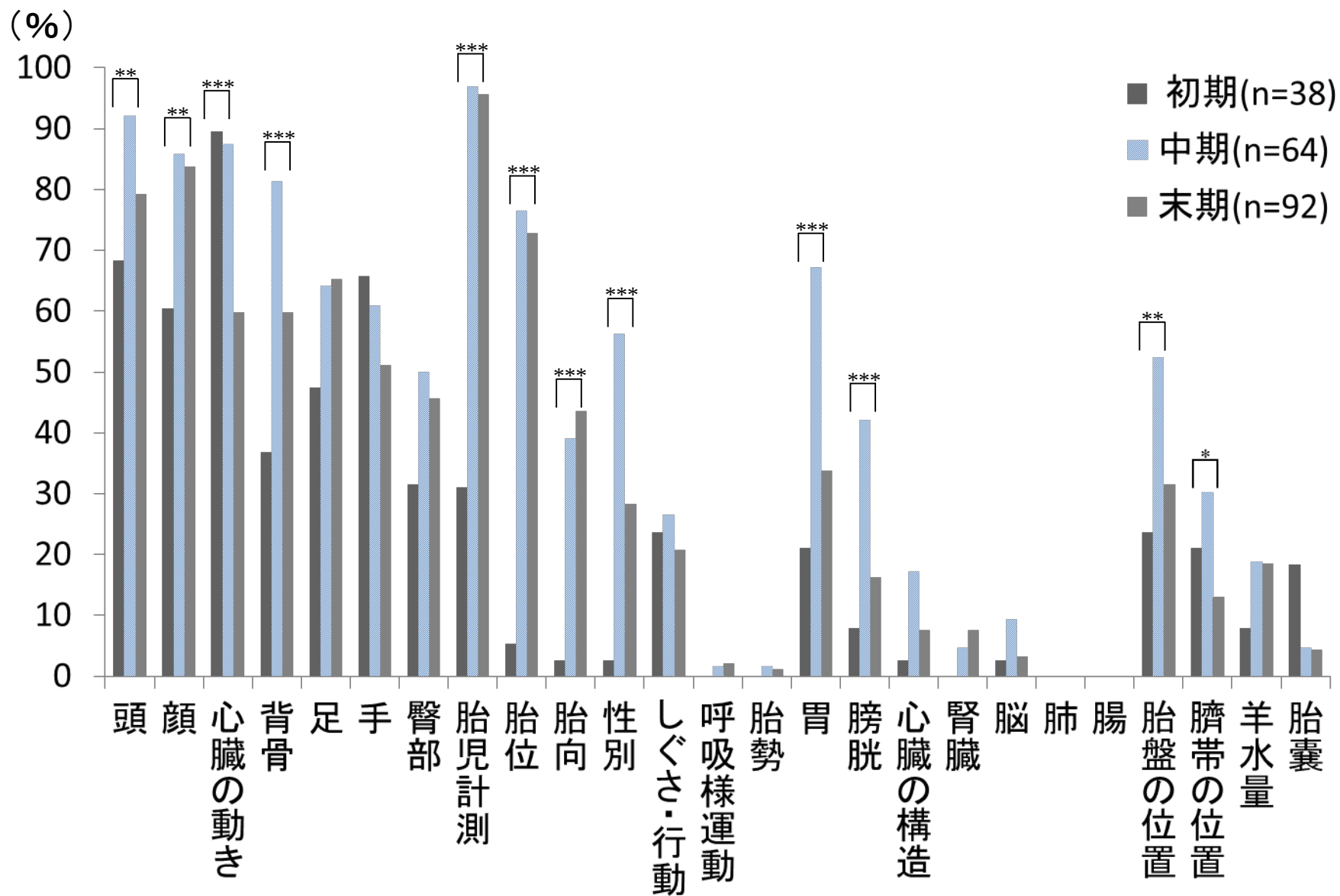
内容		全体 (N=194)	医師 (n=110)	助産師 (n=84)	p値	初期 (n=38)	中期 (n=64)	末期 (n=92)	p値
胎児部位	頭部	81.4	84.5	77.4	ns	68.4	92.2	79.3	**
	顔	79.9	81.8	77.4	ns	60.5	85.9	83.7	**
	心臓の動き	74.7	68.2	83.3	*	89.5	87.5	59.8	***
	背骨	62.4	61.8	63.1	ns	36.8	81.3	59.8	***
	足	61.3	75.5	42.9	***	47.4	64.1	65.2	ns
	手	57.2	70.0	40.5	***	65.8	60.9	51.1	ns
	臀部	44.3	54.5	31.0	**	31.6	50.0	45.7	ns
胎児の全体像	胎児計測	84.0	82.7	82.8	ns	34.2	96.9	95.7	***
	胎位	60.8	66.4	53.6	ns	5.3	76.6	72.8	***
	胎向	34.0	45.5	19.0	***	2.6	39.1	43.5	***
	性別	32.5	31.8	33.3	ns	2.6	56.3	28.3	***
	しぐさ・行動	23.2	26.4	19.0	ns	23.7	26.6	20.7	ns
	呼吸様運動	1.5	1.8	1.2	ns	0.0	1.6	2.2	ns
	胎勢	1.0	0.9	1.2	ns	0.0	1.6	1.1	ns
胎児臓器	胃	42.3	30.0	58.3	***	21.1	67.2	33.7	***
	膀胱	23.2	4.5	47.6	***	7.9	42.2	16.3	***
	心臓の構造	9.8	6.4	14.3	ns	2.6	17.2	7.6	ns
	腎臓	5.2	2.7	8.3	ns	0.0	4.7	7.6	ns
	脳	5.2	1.8	9.5	*	2.6	9.4	3.3	ns
	肺	0.0	0.0	0.0	ns	0.0	0.0	0.0	ns
	腸	0.0	0.0	0.0	ns	0.0	0.0	0.0	ns
胎児付属物	胎盤の位置	36.6	30.9	45.1	*	23.7	51.6	31.5	**
	臍帯の位置	20.1	12.8	30.5	**	21.1	29.7	13.0	*
	羊水量	16.5	15.5	18.3	ns	7.9	18.8	18.5	ns
	胎嚢	7.2	7.3	7.1	ns	18.4	4.7	4.3	ns

【χ²検定】 *** p<.001 ** p<.01 * p<.05 ns not significant



【 χ^2 検定】 *** $p < .001$ ** $p < .01$ * $p < .05$

図11 超音波画像説明内容と頻度(医師と助産師別)



【 χ^2 検定】 *** $p < .001$ ** $p < .01$ * $p < .05$

図12 超音波画像説明内容と頻度(妊娠時期別)

表11 超音波画像の理解度と理解・不理解理由

名(%)												
	N	全対象者	医師群	助産師群	p値	初産婦群	経産婦群	p値	初期群	中期群	末期群	p値
超音波画像の理解度	209				ns			ns				ns
理解できた		126(60.3)				98(95.1)	104(98.1)		43(100.0)	65(97.0)	94(94.9)	
だいたい理解できた		76(36.4)	103(96.3)	99(97.1)								
あまり理解できなかった		4(1.9)	4(3.7)	3(2.9)		5(4.9)	2(1.9)		0	2(3.0)	5(5.1)	
理解できなかった		3(1.4)										
超音波画像の理解できた理由	202				ns			*				ns
診察者から説明があったから		186(92.1)	95(92.2)	91(91.9)		95(96.9)	91(88.3)		38(88.4)	62(95.4)	86(92.5)	
自分で画像を見ただけで		11(5.4)	8(7.8)	3(3.0)								
画像を見て想像することで		4(2.0)	0	4(4.1)		3(3.1)	12(11.7)		5(11.6)	3(4.6)	7(7.5)	
その他		1(0.5)	0	1(1.0)								
超音波画像を理解できなかった理由	7											
画像が不明瞭であったため		3(42.9)										
診察者から説明が無かったため		3(42.9)										
検査時間が短かったため		1(14.2)										

【 χ^2 検定】 * $p<.05$ ns not significant

表12 超音波診断法に関する説明の有無と希望、受診希望時期、結果説明希望範囲

												名(%)
	N	全対象者	医師群	助産師群	p値	初産婦群	経産婦群	p値	初期群	中期群	末期群	p値
超音波診断法に関する説明の有無	212				***			ns				ns
あり(受けた)		96(45.3)	34(30.9)	62(60.8)		47(44.3)	49(46.2)		19(43.2)	32(47.8)	45(44.6)	
なし(受けていない)		116(54.7)	76(69.1)	40(39.2)		59(55.7)	57(53.8)		25(56.8)	35(52.2)	56(55.4)	
超音波診断法に関する説明を受けたいと思うか	212				*			ns				ns
思う		129(60.9)				90(84.9)	85(80.2)		34(77.3)	56(83.6)	85(84.2)	
やや思う		46(21.7)	85(77.3)	90(88.2)								
あまり思わない		35(16.5)	25(22.7)	12(11.8)		16(15.1)	21(19.8)		10(22.7)	11(16.4)	16(15.8)	
思わない		2(0.9)										
超音波診断法の受診希望時期	213				ns			ns				
妊婦健診時毎回		207(97.2)	109(98.2)	98(96.1)		106(98.1)	101(96.2)					
妊婦健診2～3回に1回程度		1(0.5)	0	1(1.0)		0	1(1.0)					
初期・中期・末期に各1回程度		2(0.9)	1(0.9)	1(1.0)		1(0.9)	1(1.0)					
自分の希望したとき		2(0.9)	0	2(2.0)		1(0.9)	1(1.0)					
その他		1(0.5)	1(0.9)	0		0	1(1.0)					
超音波診断法による胎児異常診断時の希望する説明範囲	213				ns			ns				ns
ありのままに全て話して欲しいと思う		197(92.5)	105(94.6)	92(90.2)		101(93.5)	96(91.4)		39(88.6)	62(92.5)	96(94.1)	
ありのままに全て話して欲しいと やや思う		15(7.0)	6(5.4)	9(8.8)		7(6.5)	8(7.6)		5(11.4)	4(6.0)	6(5.9)	
ありのままに全て話して欲しいと あまり思わない		1(0.5)	0	1(1.0)		0	1(1.0)		0	1(1.5)	0	
ありのままに全て話して欲しいと 思わない		0	0	0		0	0		0	0	0	
超音波診断法に関する情報の有無	212											
情報あり		197(92.9)				93(86.9)	104(99.0)		38(88.4)	64(95.5)	95(93.1)	
情報なし		15(7.1)				14(13.1)	1(1.0)		5(11.6)	3(4.5)	7(6.9)	
超音波診断法に関する情報源 (複数回答)	197											
本・雑誌・テレビ		143(67.5)	75(68.2)	68(66.7)	ns	77(72.0)	66(62.9)	ns	23(53.5)	46(68.7)	74(72.5)	ns
友人や両親		87(41.0)	46(41.8)	41(40.2)	ns	53(49.5)	34(32.4)	*	9(20.9)	34(50.7)	44(43.1)	**
医療者		39(18.4)	15(13.6)	24(23.5)	ns	18(16.8)	21(20.0)	ns	6(14.0)	15(22.4)	18(17.6)	ns
インターネット		33(15.6)	20(18.2)	13(12.7)	ns	25(23.4)	8(7.6)	**	3(7.0)	10(14.9)	20(19.6)	ns
以前の妊娠		107(50.5)	48(43.6)	59(57.8)	*	12(11.2)	95(90.5)	/	23(53.5)	36(53.7)	48(47.1)	ns
その他		3(1.4)	1(0.9)	2(2.0)	ns	1(0.9)	2(1.9)	ns	1(2.3)	0	2(2.0)	ns

【 χ^2 検定】 *** $p<.001$ ** $p<.01$ * $p<.05$ ns not significant

表13 超音波診断法や妊婦健診施行者に期待すること

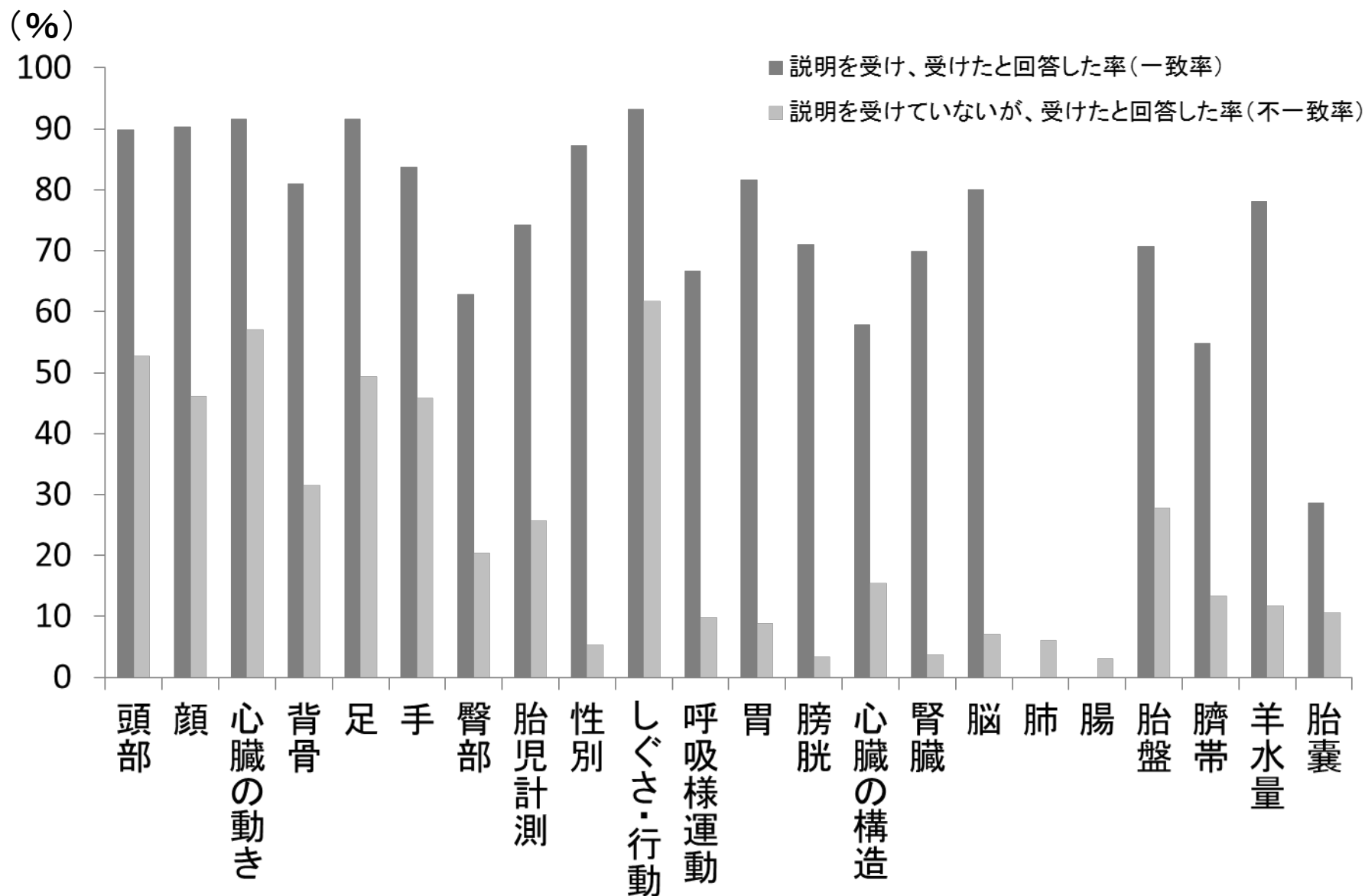
名(%)												
	N	全対象者	医師群	助産師群	p値	初産婦群	経産婦群	p値	初期群	中期群	末期群	p値
超音波診断法に期待すること	211											
胎児の異常の有無を知ること		132(62.6)	68(61.8)	64(63.4)	ns	56(52.8)	76(72.4)	**	22(50.0)	40(59.7)	70(70.0)	ns
胎児の姿を見ること		52(24.6)	27(24.5)	25(24.8)	ns	33(31.1)	19(18.1)	*	13(29.5)	20(29.9)	19(19.0)	ns
胎児の生存を知ること		17(8.1)	9(8.2)	8(7.9)	ns	13(12.3)	4(3.8)	*	6(13.6)	4(6.0)	7(7.0)	ns
胎児の性別を知ること		4(1.9)	3(2.7)	1(1.0)	ns	1(0.9)	3(2.9)	ns	0	3(4.5)	1(1.0)	ns
母親であることを実感できること		3(1.4)	2(1.8)	1(1.0)	ns	2(1.9)	1(1.0)	ns	3(6.8)	0	0	ns
胎児の大きさや体重を知ること		2(0.9)	1(0.9)	1(1.0)	ns	1(0.9)	1(1.0)	ns	0	0	2(2.0)	ns
その他		1(0.5)	0	1(1.0)	ns	0	1(1.0)	ns	0	0	1(1.0)	ns
妊婦健診施行者に期待すること	213											
診察結果を分かりやすく説明してくれること		97(45.5)	55(49.5)	42(41.2)	ns	42(38.9)	55(52.4)	*	18(40.9)	34(50.7)	45(44.1)	ns
正確な診察をしてくれること		34(16.0)	20(18.0)	14(13.7)	ns	17(15.7)	17(16.2)	ns	6(13.6)	9(13.4)	19(18.6)	ns
胎児や出生後の子どものことについて説明や指導をしてくれること		30(14.1)	15(13.5)	15(14.7)	ns	19(17.6)	11(10.6)	ns	5(11.4)	8(11.9)	17(16.7)	ns
話しやすい雰囲気を作ってくれること		28(13.1)	11(9.9)	17(16.7)	ns	14(13.0)	14(13.3)	ns	8(18.2)	10(14.9)	10(9.8)	ns
妊娠中や産後の母体のことについて説明や指導をしてくれること		23(10.8)	9(8.1)	14(13.7)	ns	16(14.8)	7(6.7)	ns	7(15.9)	6(9.0)	10(9.8)	ns
その他		1(0.5)	1(0.9)	0	ns	0	1(0.5)	ns	0	0	1(1.0)	ns
妊娠していることや母親であることを最も実感する時	209											
胎動を感じた時		86(40.8)	50(46.7)	36(35.3)	ns	45(42.5)	41(39.8)	ns	3(7.1)	25(37.3)	58(58.0)	***
超音波検査時		54(25.6)	25(23.4)	29(28.4)	ns	32(30.2)	22(21.4)	ns	19(45.2)	19(28.4)	16(16.0)	**
お腹を見ている時		31(14.7)	16(15.0)	15(14.7)	ns	9(8.5)	22(21.4)	**	7(16.7)	15(22.4)	9(9.0)	ns
周囲の人と妊娠や出産のことを話している時		23(10.9)	11(10.3)	12(11.8)	ns	10(9.4)	13(12.6)	ns	9(21.4)	5(7.5)	9(9.0)	ns
赤ちゃんのことを考えている時・赤ちゃんに話しかけている時		12(5.7)	4(3.7)	8(7.8)	ns	7(6.6)	5(4.9)	ns	4(9.5)	2(3.0)	6(6.0)	ns
妊娠や出産用品の準備時・母親学級参加時		3(1.4)	1(0.9)	2(2.0)	Ns	3(2.8)	0	ns	0	1(1.5)	2(2.0)	ns
その他		2(0.9)	/	/		/	/		/	/	/	

【 χ^2 検定】 *** $p<.001$ ** $p<.01$ * $p<.05$ ns: not significant

表14 助産師が超音波診断法を行うことに対する妊婦の意見

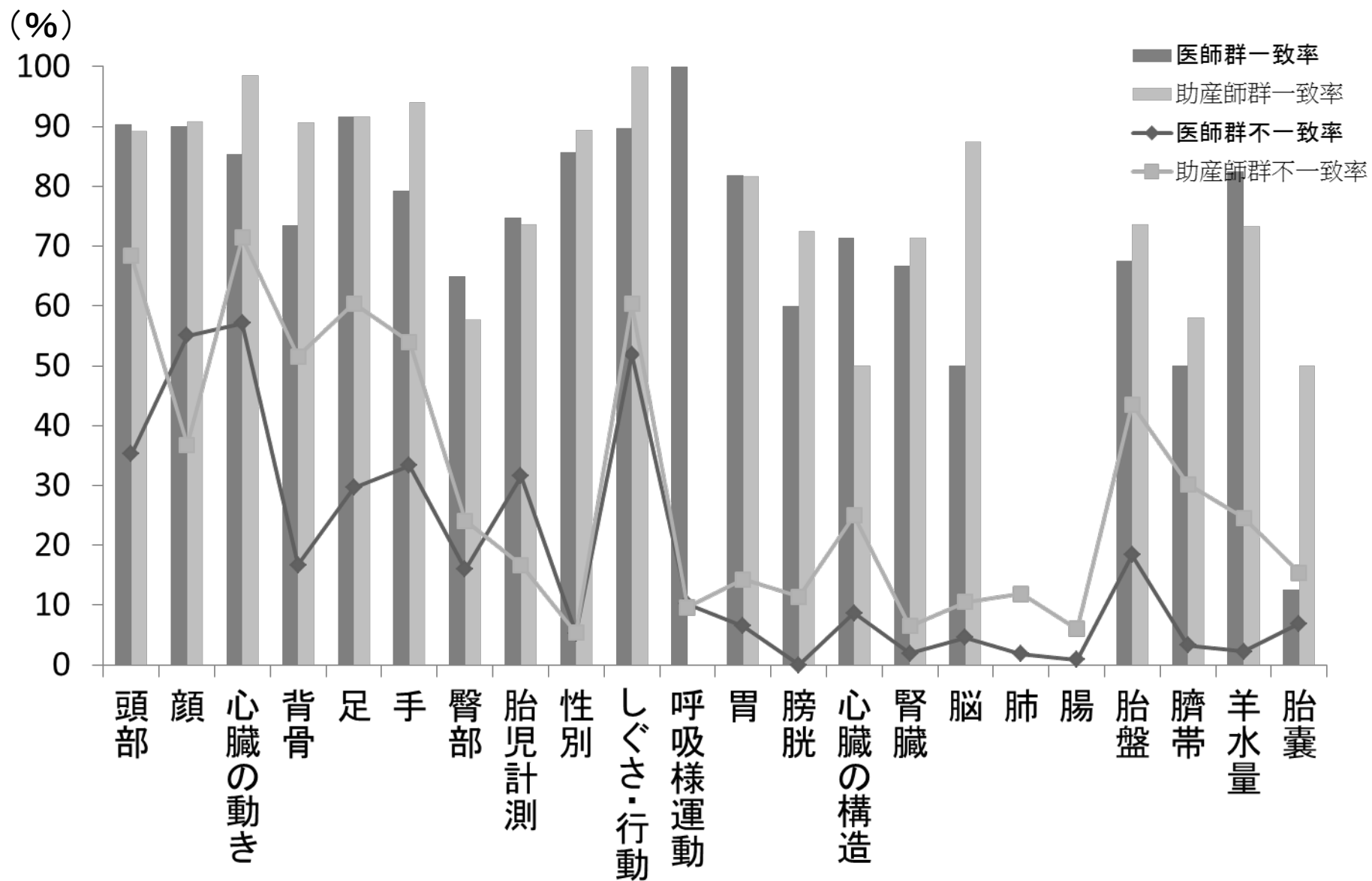
n=128、回答総数144

カテゴリー		回答数	回答例		
肯定的意見	①超音波検査に対する期待がある	32	母親となるという実感もわくので	(赤ちゃんの)姿が見れるのでよい	超音波検査の必要性を感じるため
	②相談しやすい雰囲気がある	27	話しやすい	聞きやすい	質問しやすい
	③診察や説明をゆっくり丁寧に行ってくれる	18	丁寧に説明してくれる	丁寧にみってくれる	ゆっくりみってくれる
	④知識や技術があれば助産師が行ってもよいと思う	16	知識があればよい	知識や技術が伴っていればだれでもよい	説明をきちんと行ってくれれば大丈夫だと思う
	⑤医療改善のためになる	13	待ち時間が短くなると思うので	医師不足の解消となればよい	出産しやすい環境を作ってもらいたい
	⑥安心感があり助産師を信頼している	12	接する時間が長く安心感がある	安心して見ていただける	助産師を信頼しているから
	⑦助産師の視点からの意見も聞きたい	8	医師とは違う意見が聞けるかも知れない	いろいろな目線で見てもらいたい	助産師の立場で意見をもらいたい
	⑧助産師が行うことに不安や悪いことがない	8	特に不安は感じない	医師がするのと変わりないと思うから	別に問題ないから
	⑨妊娠中から助産師と情報が共有できる	4	お産の時だけでなくお腹にいる赤ちゃんを見ても聞きたい気もする	お産を手伝ってくれる人と赤ちゃんの情報を共有でき、安心につながると思う	自分や赤ちゃんの状態を助産師にも把握してもらった方がいいと思うから
	⑩助産師が行う超音波診断法を受けることは自分の意思であるから	4	自分が助産院に通うので	自分が希望しているなら特に助産師さんが行うことを拒むことはないから	助産院で出産を希望しているので健診も助産院で受診したいので
	⑪医師よりも助産師の方がよい	2	助産師さんに診てもらった方がいいと思う	産科なので専門知識が豊富な助産師さんの方が適している	
否定的意見	①助産師が行うことには不安がある	6	不安なので	少し不安	医師の方が安心できるから



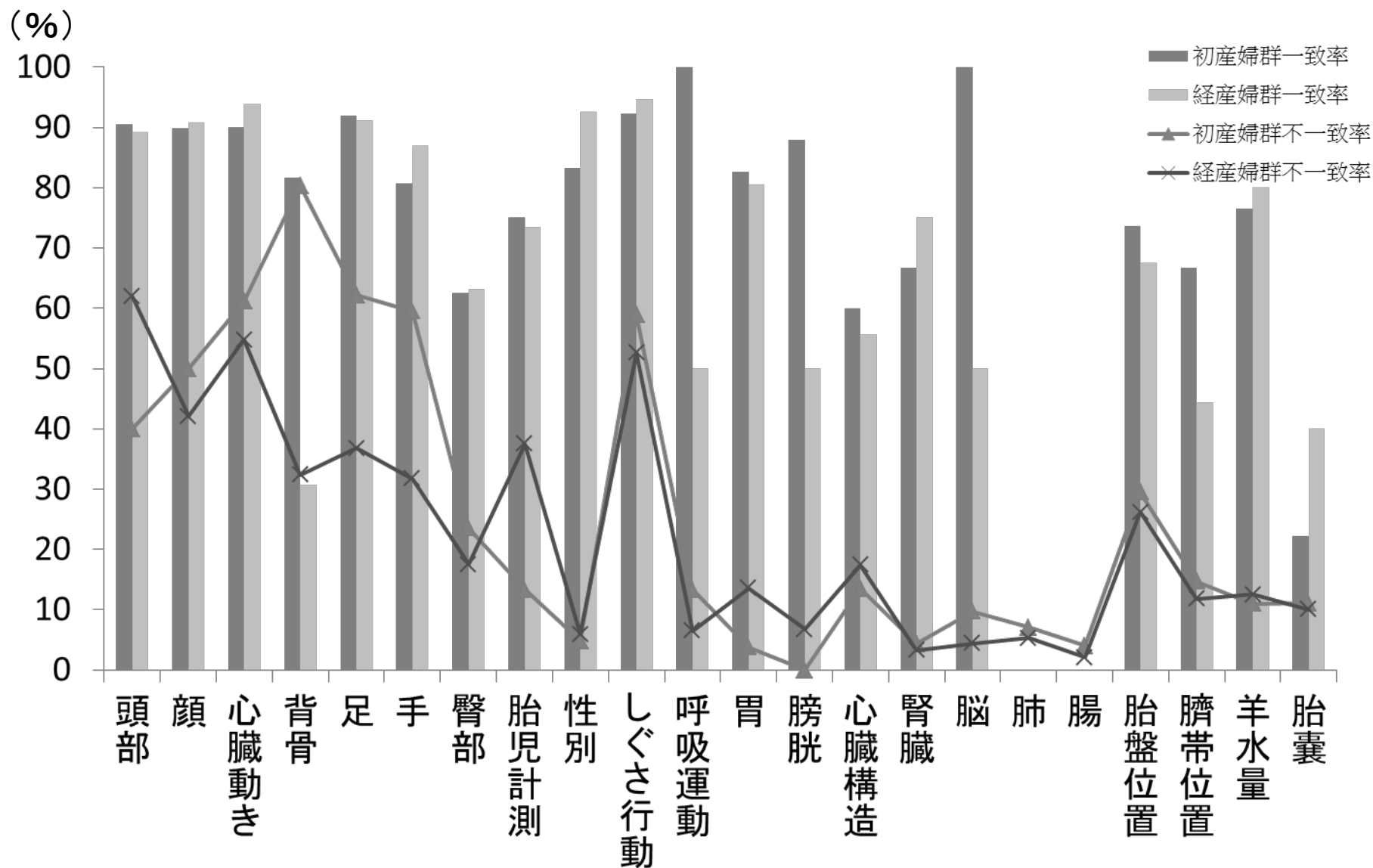
N=194

図13 妊婦の超音波画像に関する記憶の正確性
(施行者の説明と妊婦の記憶との一致率・不一致率)



n=194 (医師群110・助産師群84)

図14 妊婦の超音波画像に関する記憶の正確性
(施行者の説明と妊婦の記憶との一致率・不一致率:施行者別)



N=194 (初産婦群n=99, 経産婦群n=95)

図15 妊婦の画像に関する記憶の正確性
(施行者の説明と妊婦の記憶との一致率と不一致率: 初産経産別)

表15 心拍数・唾液アミラーゼ値・STAIの状態不安得点

mean±SD (range)

内容	N	全対象者	正常群	異常群	p値	医師群	助産師群	p値	初産婦群	経産婦群	p値	初期群	中期群	末期群	p値
健診前心拍数 (回/分)	213	82.4±10.4	82.6±10.3	78.3±11.3	ns	81.4±10.2	83.9±10.3	*	81.5±10.7	83.7±9.8	ns	82.3±9.1	81.6±10.5	83.4±10.7	ns
健診後心拍数 (回/分)	208	79.5±9.4	79.4±9.5	80.0±7.8	ns	78.1±8.8	80.8±10.0	*	79.0±9.7	79.9±9.3	ns	78.4±8.6	79.2±8.3	80.0±10.6	ns
健診前後の心拍数変動値(回/分)	208	-3.0±8.0	-3.1±7.9	-0.2±8.5	ns	-3.1±7.8	-3.2±8.1	ns	-2.6±8.4	-3.6±7.5	ns	-3.9±7.7	-2.3±9.8	-3.3±6.7	ns
健診前唾液アミラーゼ値(KU/L)	205	41.2±34.2 (4~209)	41.7±34.7 (4~209)	31.2±22.6 (5~78)	ns	42.5±34.1 (4~209)	41.0±35.5 (7~168)	ns	39.2±32.4 (4~168)	44.3±37.0 (4~209)	ns	41.0±28.5 (8~123)	46.0±40.3 (7~168)	39.3±33.4 (4~209)	ns
健診後唾液アミラーゼ値(KU/L)	203	42.6±33.3 (4~170)	42.1±33.6 (4~170)	53.0±27.6 (24~96)	ns	47.0±36.6 (5~170)	37.3±29.7 (4~148)	*	44.0±36.2 (4~162)	40.2±30.7 (4~170)	ns	44.5±34.5 (4~142)	41.9±33.2 (5~152)	41.2±33.7 (4~170)	ns
健診前後の唾液アミラーゼ変動値(KU/L)	201	1.6±35.9 (-158~142)	0.6±36.1 (-158~142)	20.7±26.8 (-23~63)	*	4.8±41.8 (-158~142)	-3.5±29.1 (-120~73)	ns	4.6±37.9 (-131~142)	-3.6±33.8 (-158~112)	ns	3.5±38.3 (-63~133)	-3.5±33.9 (-120~112)	2.0±36.5 (-158~142)	ns
健診前STAI値(点)	214	35.3±8.8	35.0±8.6	40.7±10.9	ns	35.4±8.5	34.6±8.8	ns	35.8±9.2	34.2±8.0	ns	38.7±9.3	35.2±9.7	33.3±7.0	**
健診後STAI値(点)	212	30.7±8.3	29.9±7.4	46.2±9.2	***	30.6±7.4	29.2±7.4	ns	29.9±7.2	29.9±7.7	ns	31.8±7.8	29.3±8.2	29.5±6.7	ns
健診前後のSTAI変動値(点)	211	-4.7±7.3	-5.2±6.5	5.5±13.3	**	-4.8±6.8	-5.6±6.3	ns	-5.9±7.0	-4.4±6.0	ns	-6.9±6.5	-5.9±7.3	-4.0±5.9	ns

心拍数: 正常異常群・医師助産師群・初産経産群【StudentのT検定】 初中末期群【一元配置分散分析】
 唾液アミラーゼ・STAI: 正常異常群・医師助産師群・初産経産群【Mann-WhitneyのU検定】 初中末期群【Kruskal-Wallisの検定】

*** $p<.001$ ** $p<.01$ * $p<.05$ ns not significant

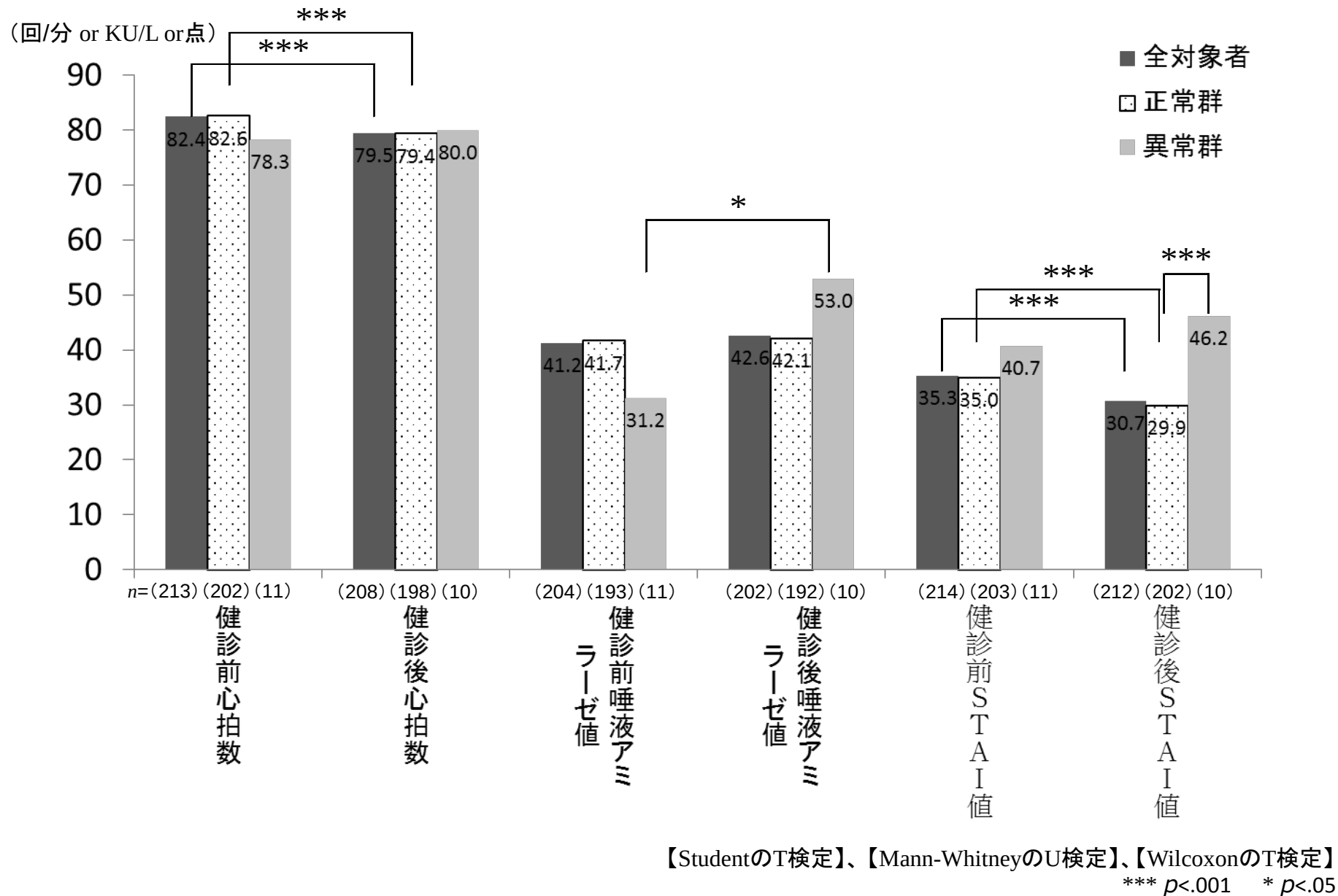
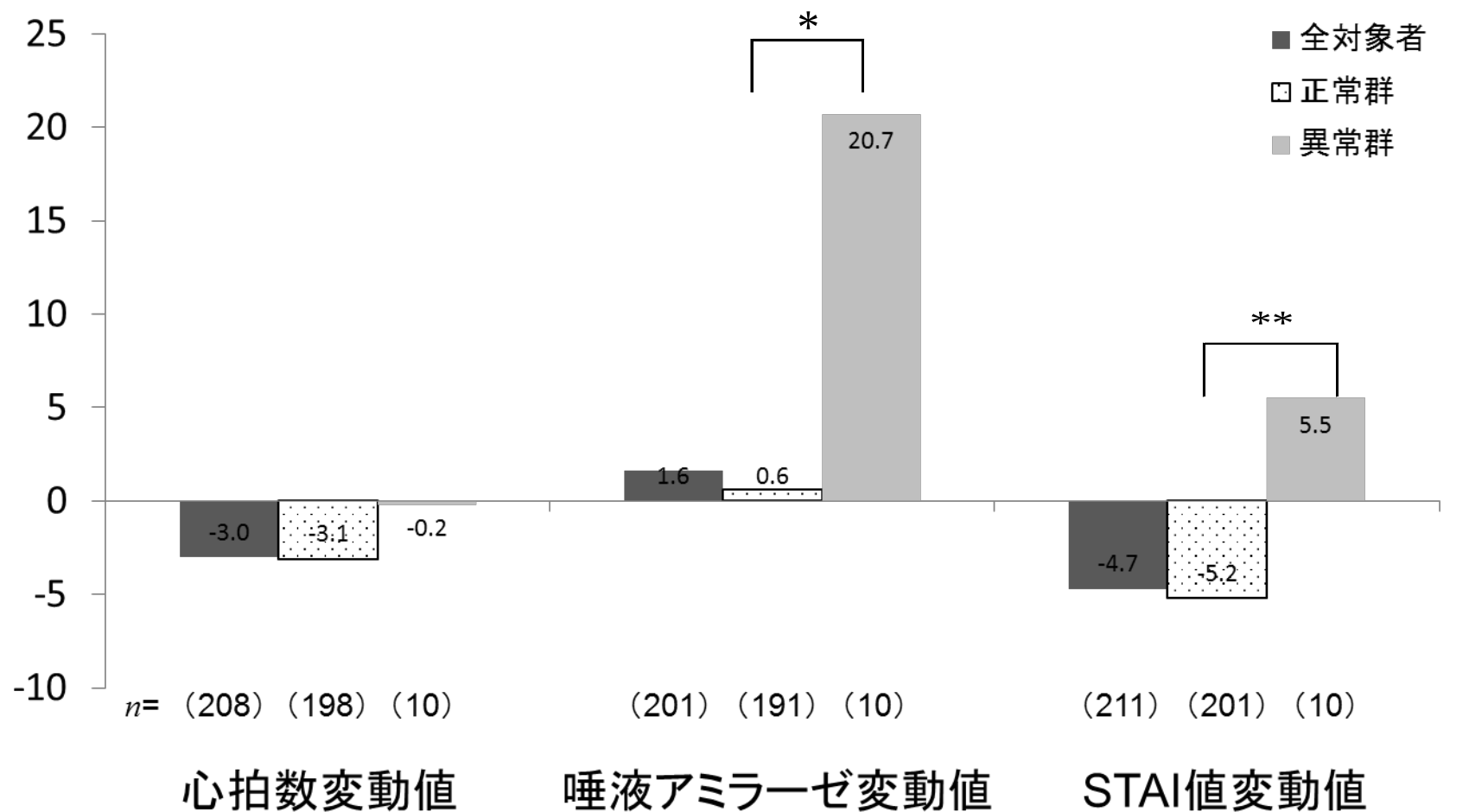


図16 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値
(問題・異常の指摘の有無別)

(回/分 or KU/L or 点)



【StudentのT検定】、【Mann-WhitneyのU検定】

** $p < .01$

図17 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値
の変動値(問題や異常の指摘の有無別)

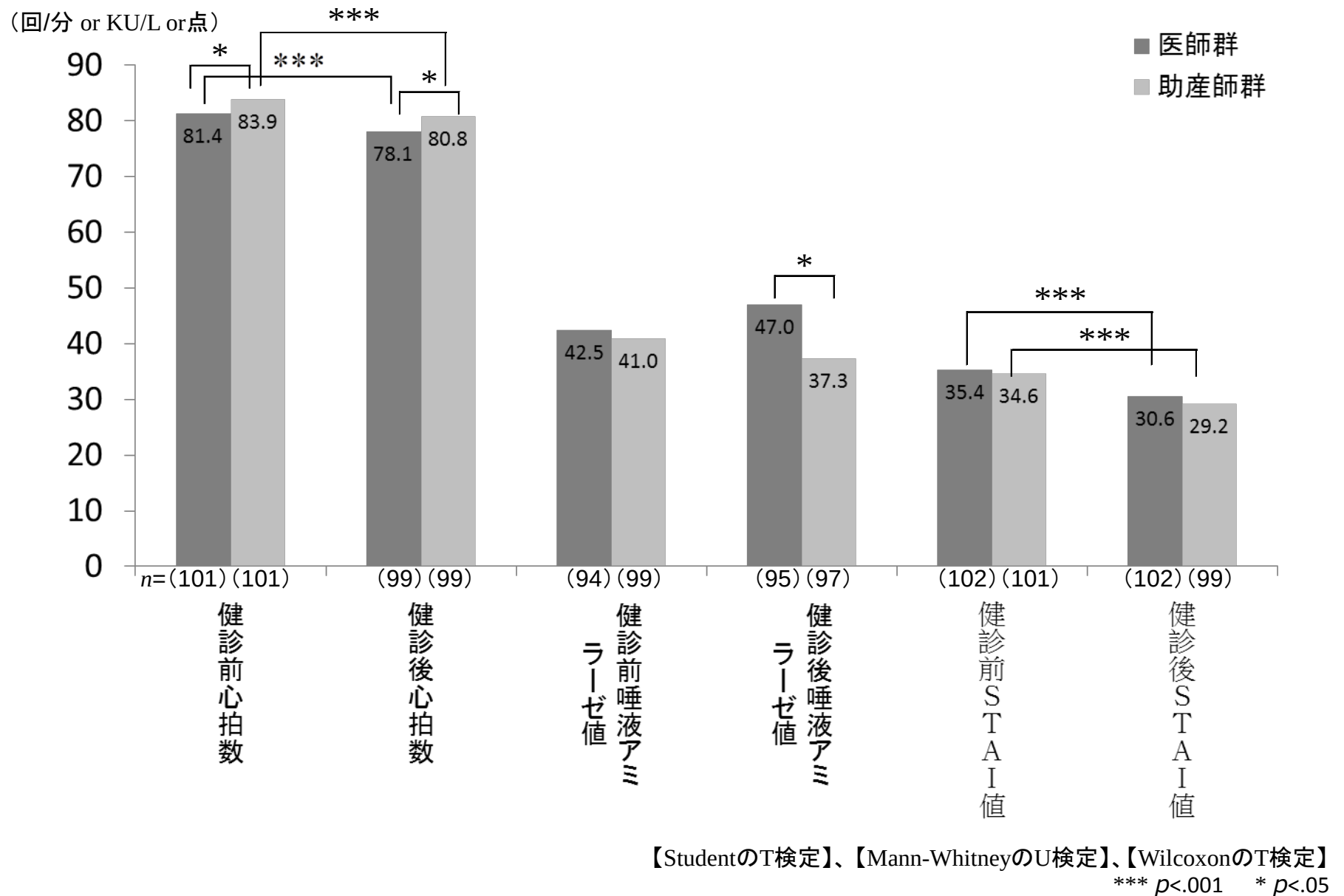
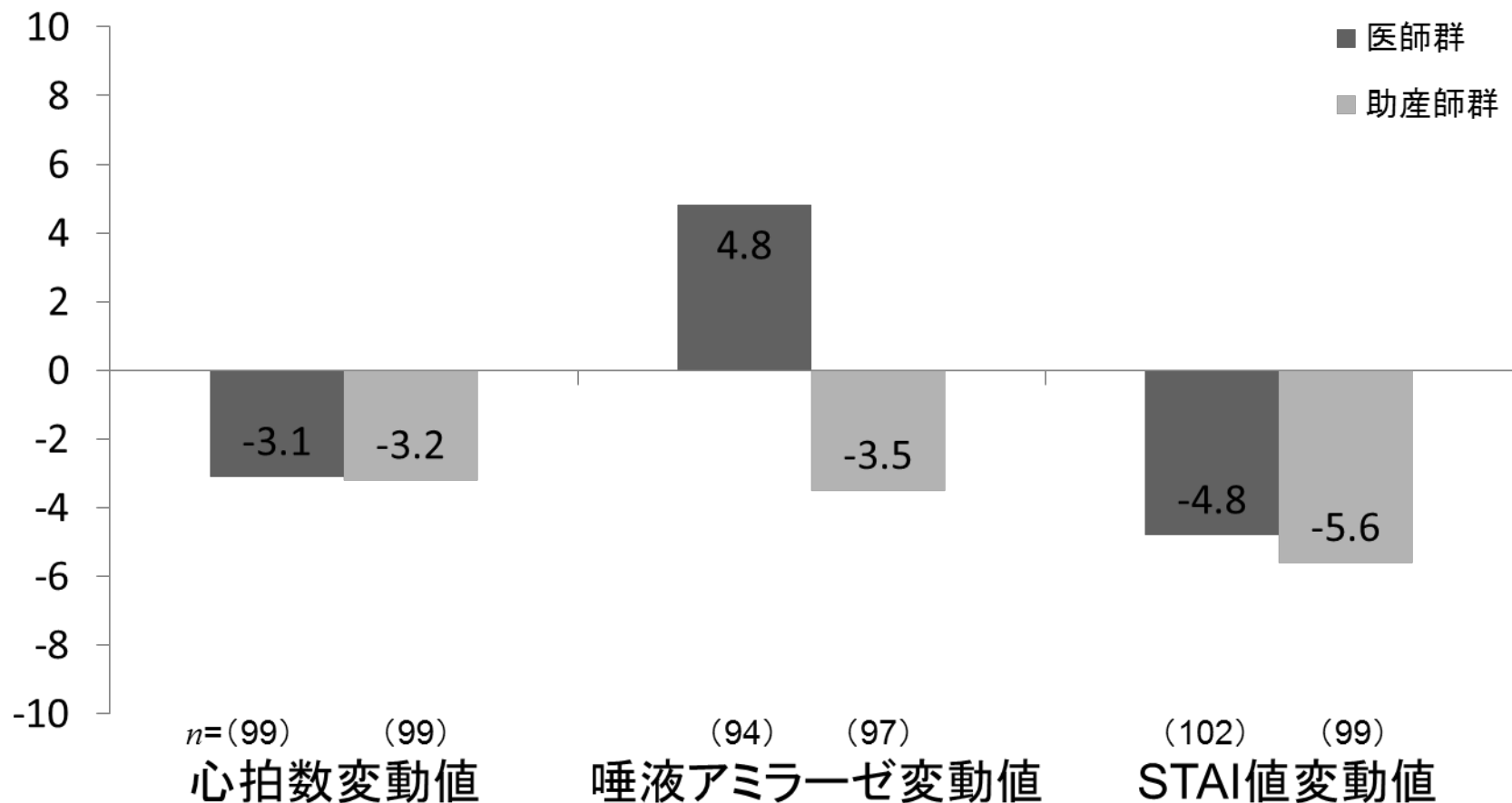


図18 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値
(施行者別)

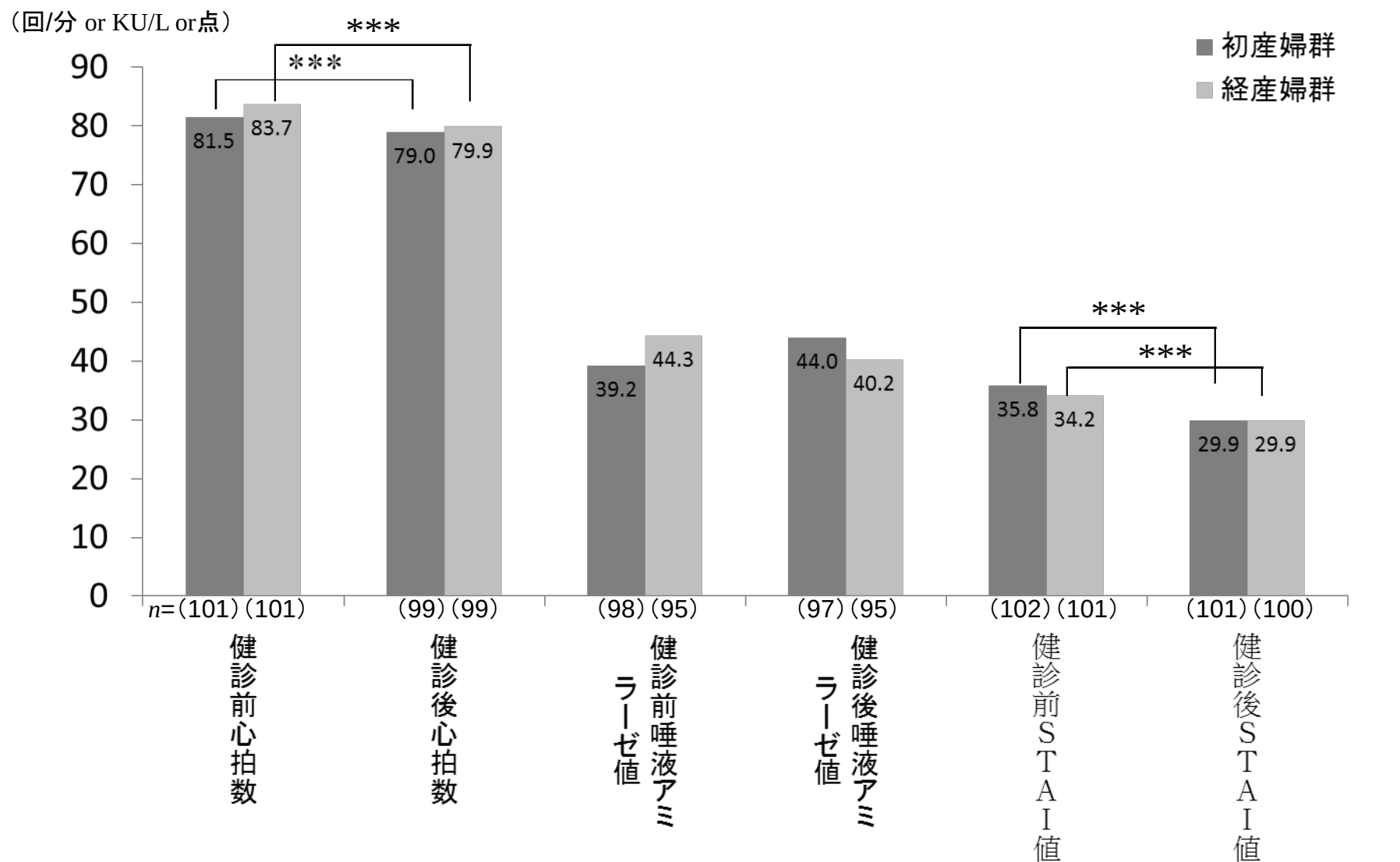
(回/分 or KU/L or 点)



【StudentのT検定】、【Mann-WhitneyのU検定】

ns not significant

図19 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値の変動値
(施行者別)

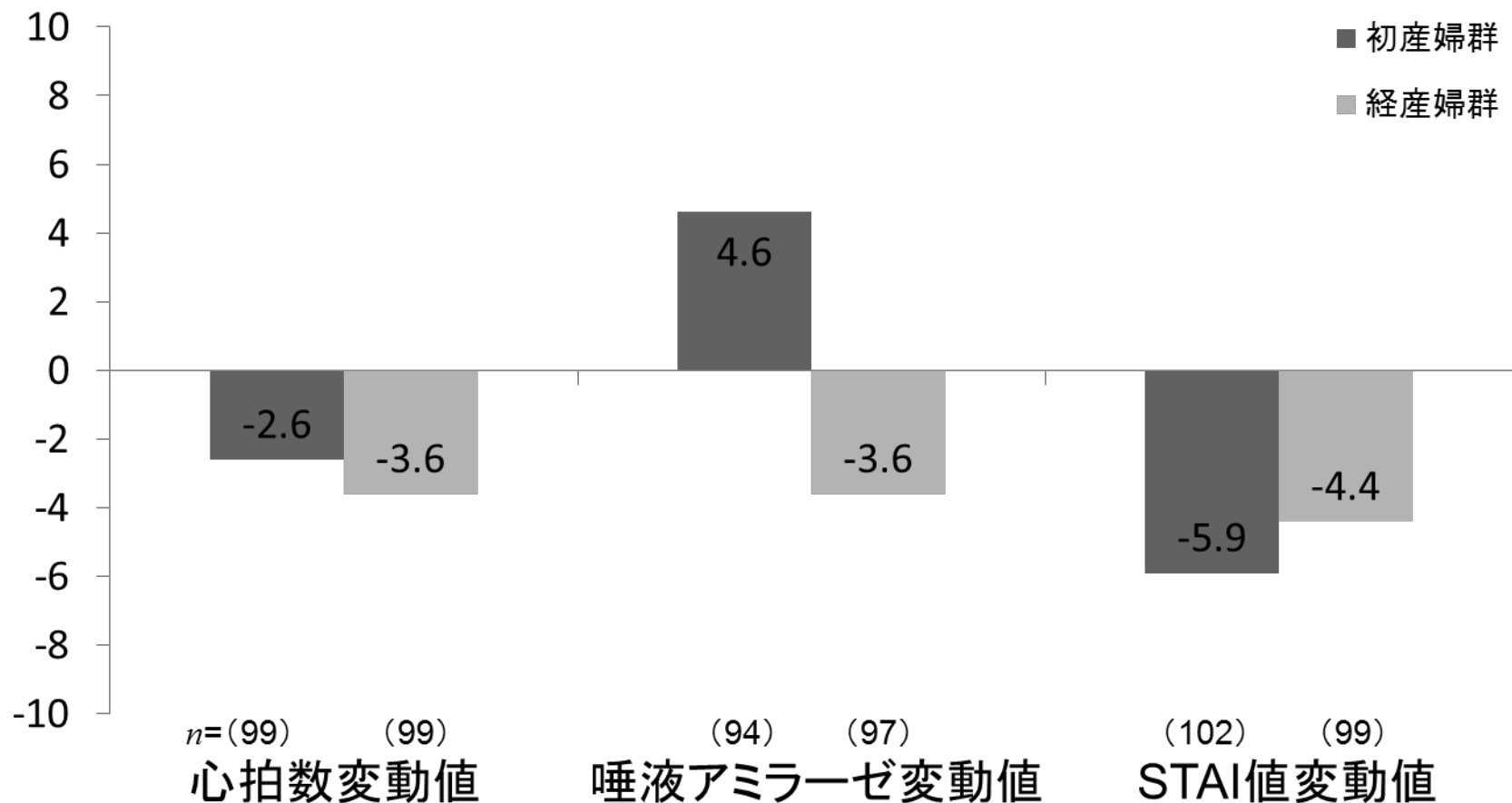


【StudentのT検定】、【Mann-WhitneyのU検定】、【WilcoxonのT検定】

*** $p < .001$

図20 妊婦健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値(初産経産別)

(回/分 or KU/L or 点)



【StudentのT検定】、【Mann-WhitneyのU検定】
ns not significant

図21 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値の変動値
(初産経産別)

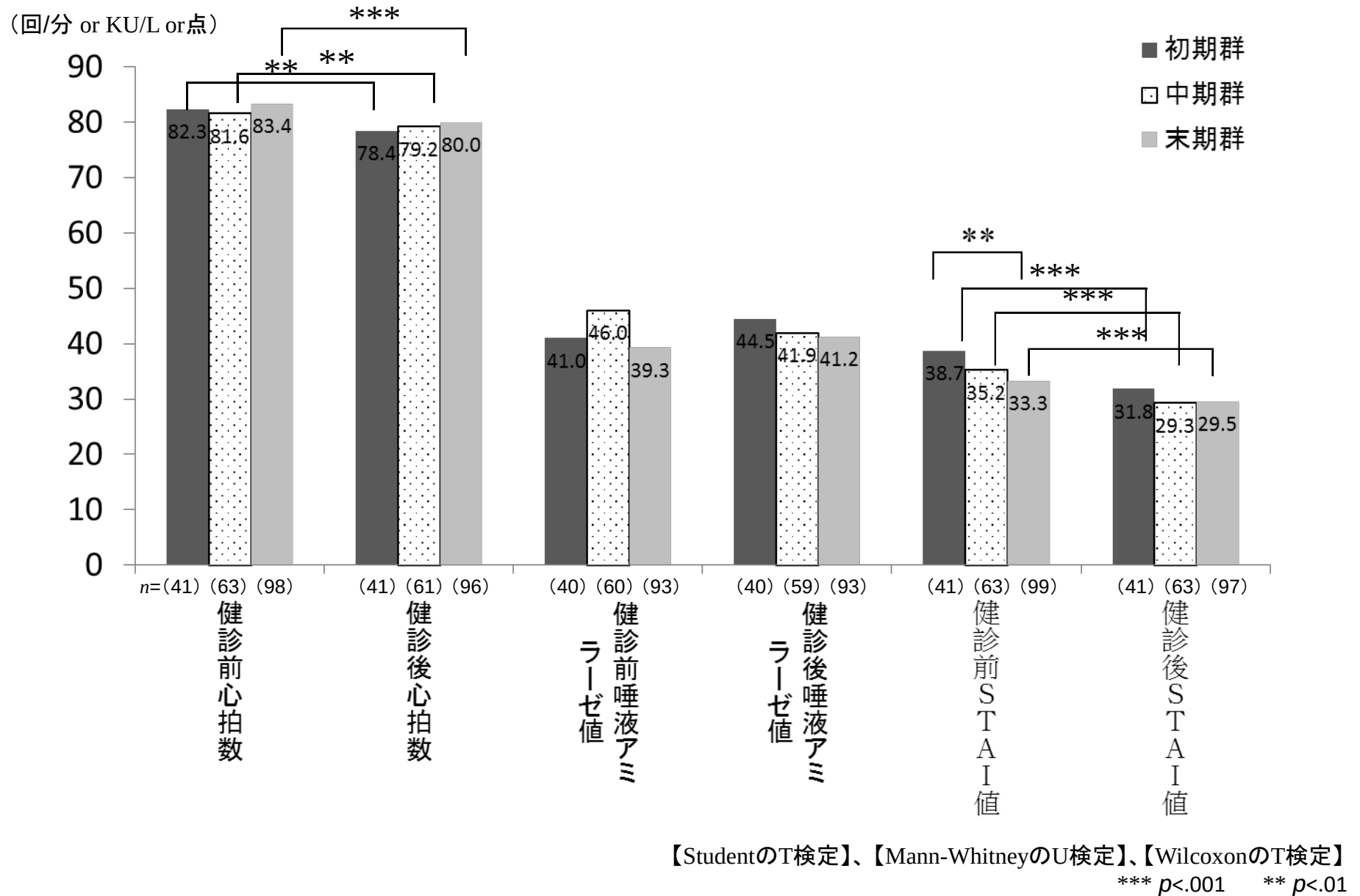
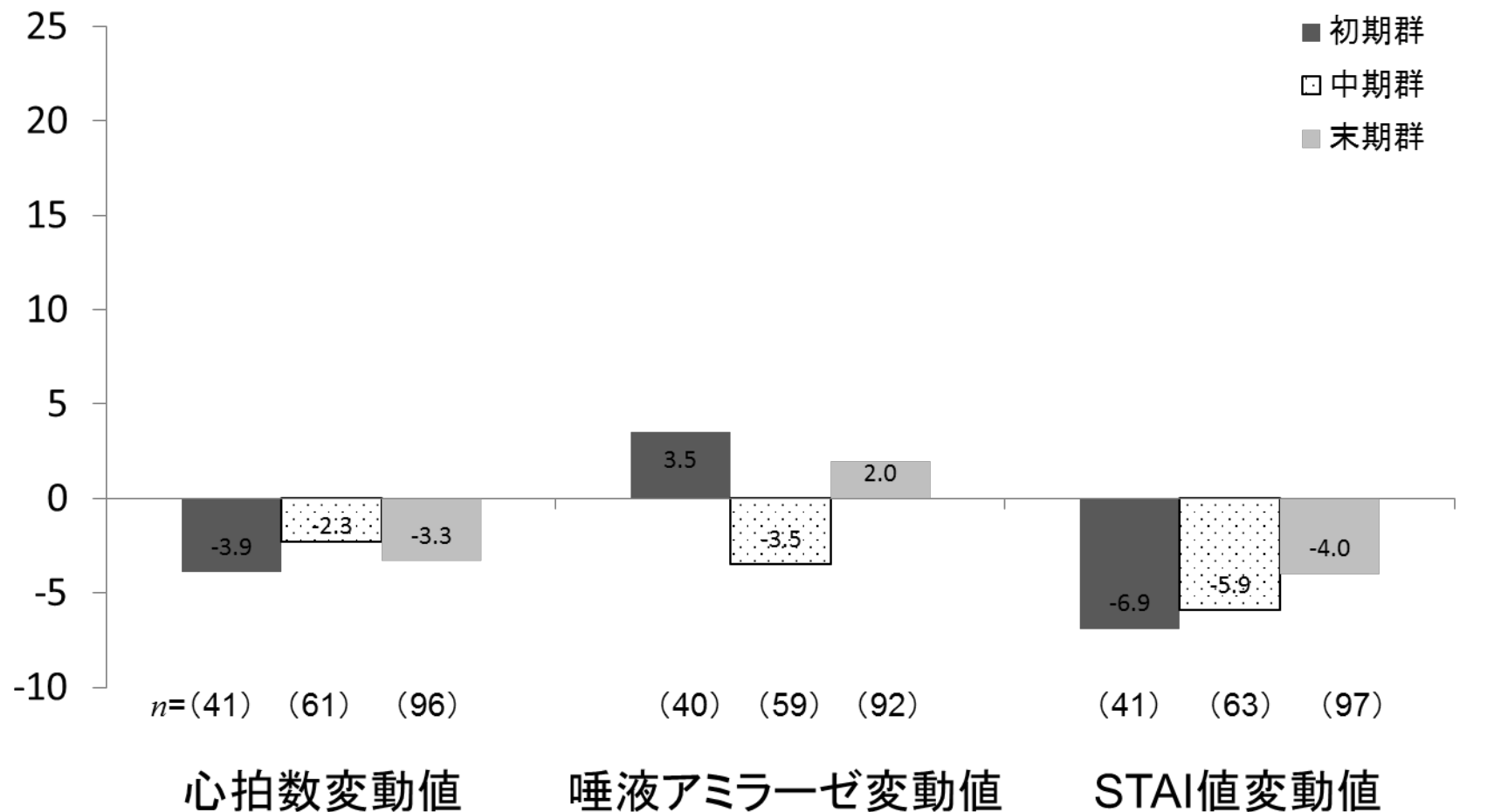


図22 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値
(妊娠時期別)

(回/分 or KU/L or 点)



【StudentのT検定】、【Mann-WhitneyのU検定】

ns not significant

図23 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAI値の変動値
(妊娠時期別)

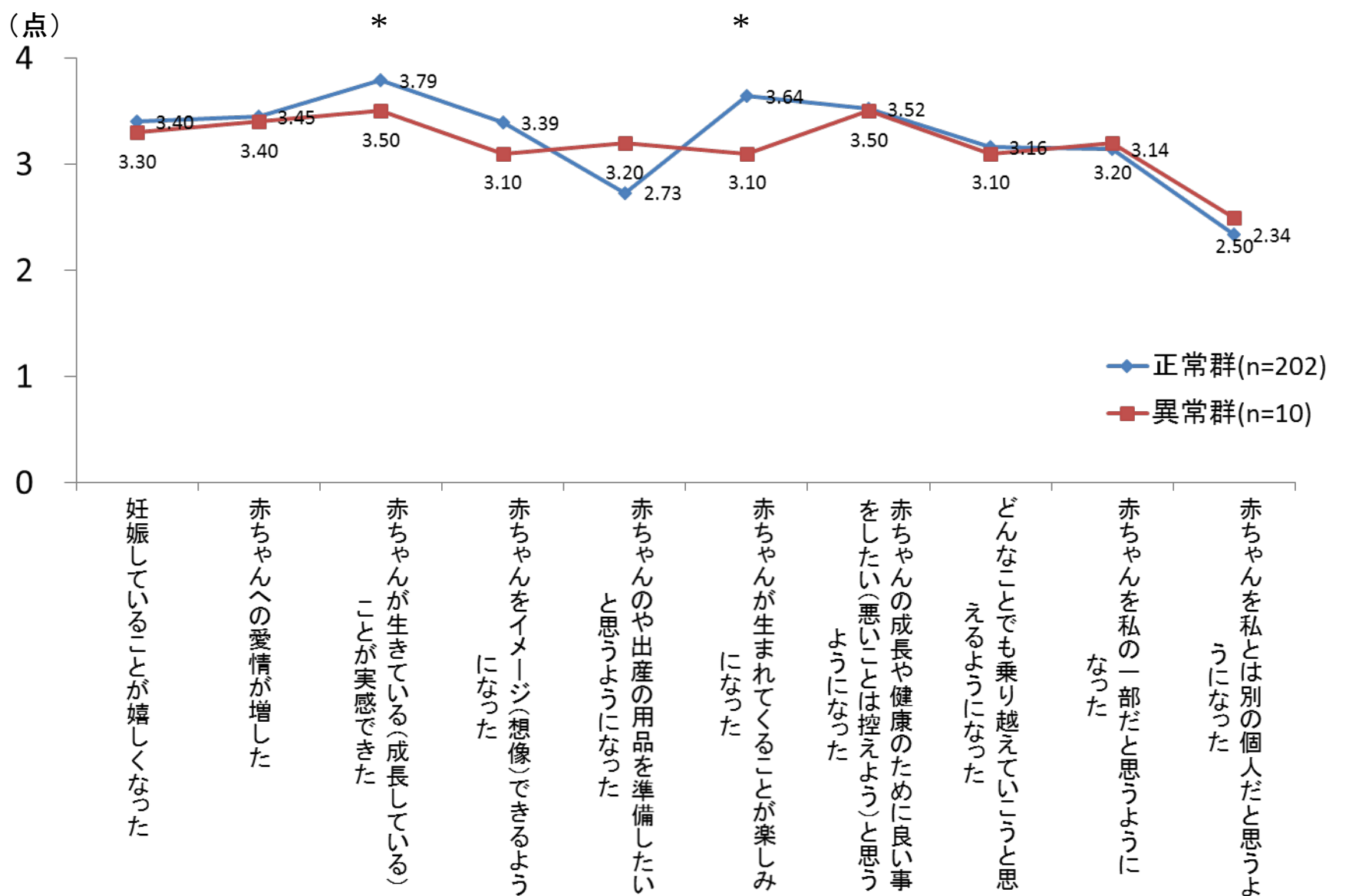
表16 超音波検査後の気持ち・胎児の認知方法の変化
(因子分析の結果)

mean±SD														
	全対象者 (N=212)	正常群 (n=202)	異常群 (n=10)	p値	医師群 (n=102)	助産師群 (n=100)	p値	初産婦群 (n=101)	経産婦群 (n=101)	p値	初期群 (n=41)	中期群 (n=64)	末期群 (n=97)	p値
第一因子	17.60±2.70	17.66±2.69	16.40±2.63	ns	17.60±2.93	17.73±2.44	ns	17.88±2.55	17.45±2.83	ns	17.41±2.97	18.23±2.28	17.39±2.79	ns
第二因子	14.92±3.24	14.89±3.21	15.50±3.95	ns	15.01±3.52	14.76±2.87	ns	15.65±2.89	14.12±3.34	***	14.22±3.18	15.11±3.54	15.02±2.98	ns
全因子	32.52±5.48	32.55±5.46	31.90±6.21	ns	32.61±6.11	32.49±4.74	ns	33.53±5.08	31.56±5.67	**	31.63±5.83	33.34±5.33	32.41±5.37	ns
正常異常群・医師助産師群・初経産群:【Mann-WhitneyのU検定】 初中末期群:【Kruskal Wallis検定】														
*** p<.001 ** p<.01 ns not significant														

表17 超音波検査後の気持ち・胎児の認知方法の変化得点(1)

		[回答方法]		4点:非常にそのとおり		3点:そのとおり		2点:少しそのとおり		1点:そんなことはない		mean±SD			
設問項目	N	全対象者	正常群 (n=202)	異常群 (n=10)	p値	医師群 (n=102)	助産師群 (n=100)	p値	初産婦群 (n=101)	経産婦群 (n=101)	p値	初期群 (n=41)	中期群 (n=64)	末期群 (n=97)	p値
①妊娠していることが嬉しくなった	212	3.40±0.76	3.40±0.77	3.30±0.68	ns	3.35±0.83	3.45±0.70	ns	3.45±0.74	3.36±0.80	ns	3.41±0.74	3.52±0.71	3.32±0.81	ns
②赤ちゃんへの愛情が増した	212	3.44±0.75	3.45±0.75	3.40±0.70	ns	3.46±0.78	3.43±0.73	ns	3.52±0.70	3.37±0.80	ns	3.41±0.77	3.61±0.68	3.35±0.78	*
③赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた	212	3.77±0.46	3.79±0.46	3.50±0.53	*	3.75±0.46	3.82±0.46	ns	3.85±0.41	3.72±0.49	*	3.76±0.54	3.86±0.35	3.75±0.48	ns
④赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった	212	3.38±0.77	3.39±0.77	3.10±0.74	ns	3.40±0.79	3.38±0.75	ns	3.35±0.59	3.44±0.77	ns	3.32±0.76	3.48±0.78	3.36±0.77	ns
⑤赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった	212	2.75±1.04	2.73±1.04	3.20±1.14	ns	2.77±1.02	2.68±1.05	ns	2.95±0.92	2.50±1.10	**	2.32±1.06	2.84±1.07	2.82±0.97	*
⑥赤ちゃんが生まれてくことが楽しみになった	212	3.61±0.61	3.64±0.58	3.10±0.88	*	3.63±0.60	3.65±0.58	ns	3.71±0.57	3.56±0.59	*	3.51±0.68	3.77±0.43	3.61±0.62	ns
⑦赤ちゃんの成長や健康のために良いことをしたいと思うようになった	212	3.52±0.72	3.52±0.72	3.50±0.71	ns	3.48±0.79	3.56±0.64	ns	3.71±0.61	3.33±0.78	***	3.41±0.81	3.66±0.65	3.47±0.72	ns
⑧どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった	212	3.16±0.82	3.16±0.83	3.10±0.74	ns	3.12±0.86	3.21±0.80	ns	3.31±0.76	3.02±0.87	*	3.05±0.81	3.25±0.91	3.15±0.78	ns
⑨赤ちゃんは自分の一部だと思うようになった	212	3.14±0.94	3.14±0.93	3.20±1.14	ns	3.14±0.93	3.14±0.93	ns	3.23±0.93	3.05±0.93	ns	3.15±0.88	3.09±1.05	3.16±0.87	ns
⑩赤ちゃんは自分とは別の個人だと思うようになった	212	2.34±1.10	2.34±1.10	2.50±1.27	ns	2.50±1.09	2.17±1.08	*	2.46±1.12	2.22±1.06	ns	2.29±1.08	2.27±1.17	2.40±1.06	ns

正常異常群・医師助産師群・初産経産群【Mann-WhitneyのU検定】 初中末期群【Kruskal Wallis検定】
*** $p<.001$ ** $p<.01$ * $p<.05$ ns not significant



【Mann-WhitneyのU検定】 * $p < .05$

図24 超音波検査後の気持ちの変化と胎児の認知方法
(問題・異常の指摘の有無別)

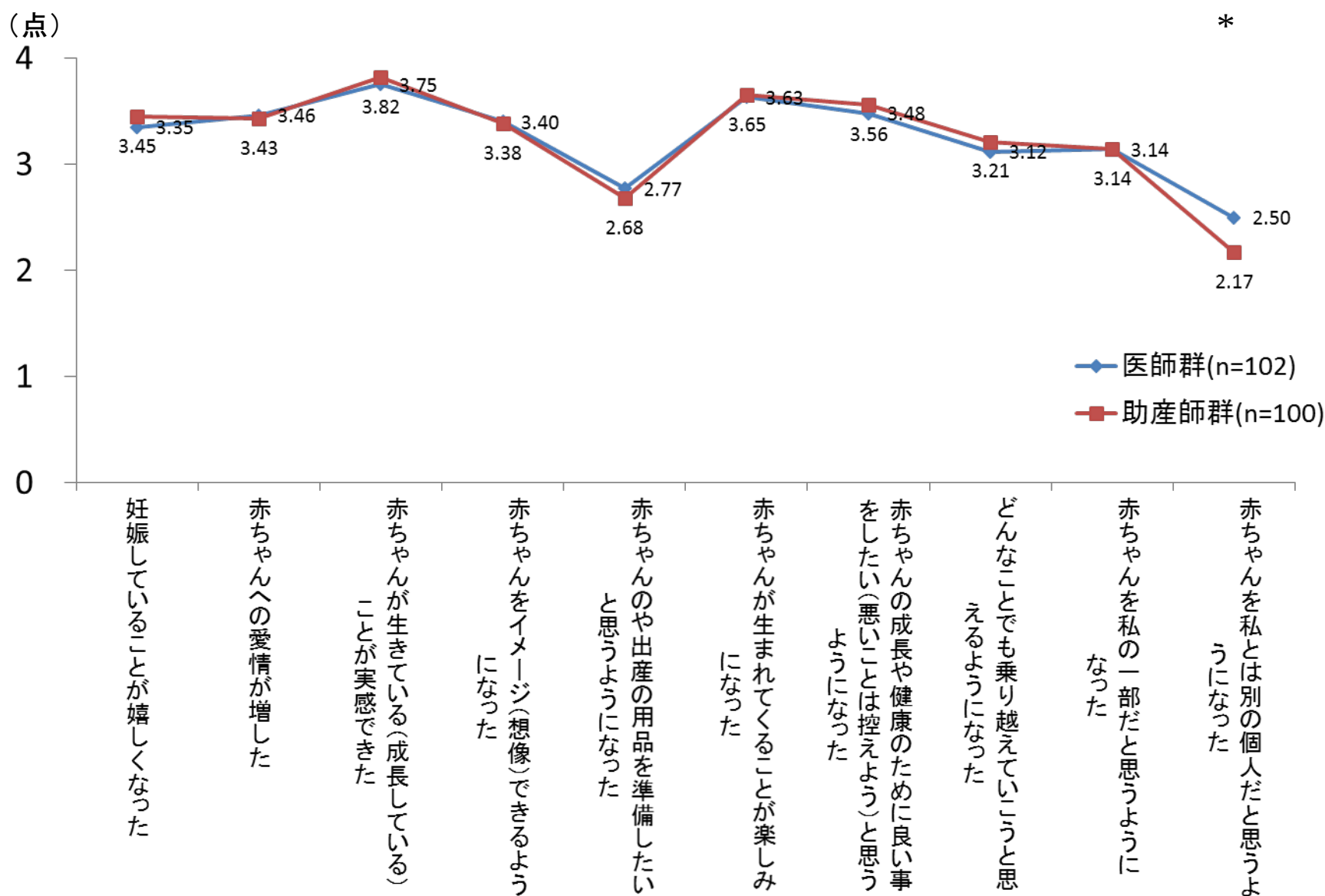
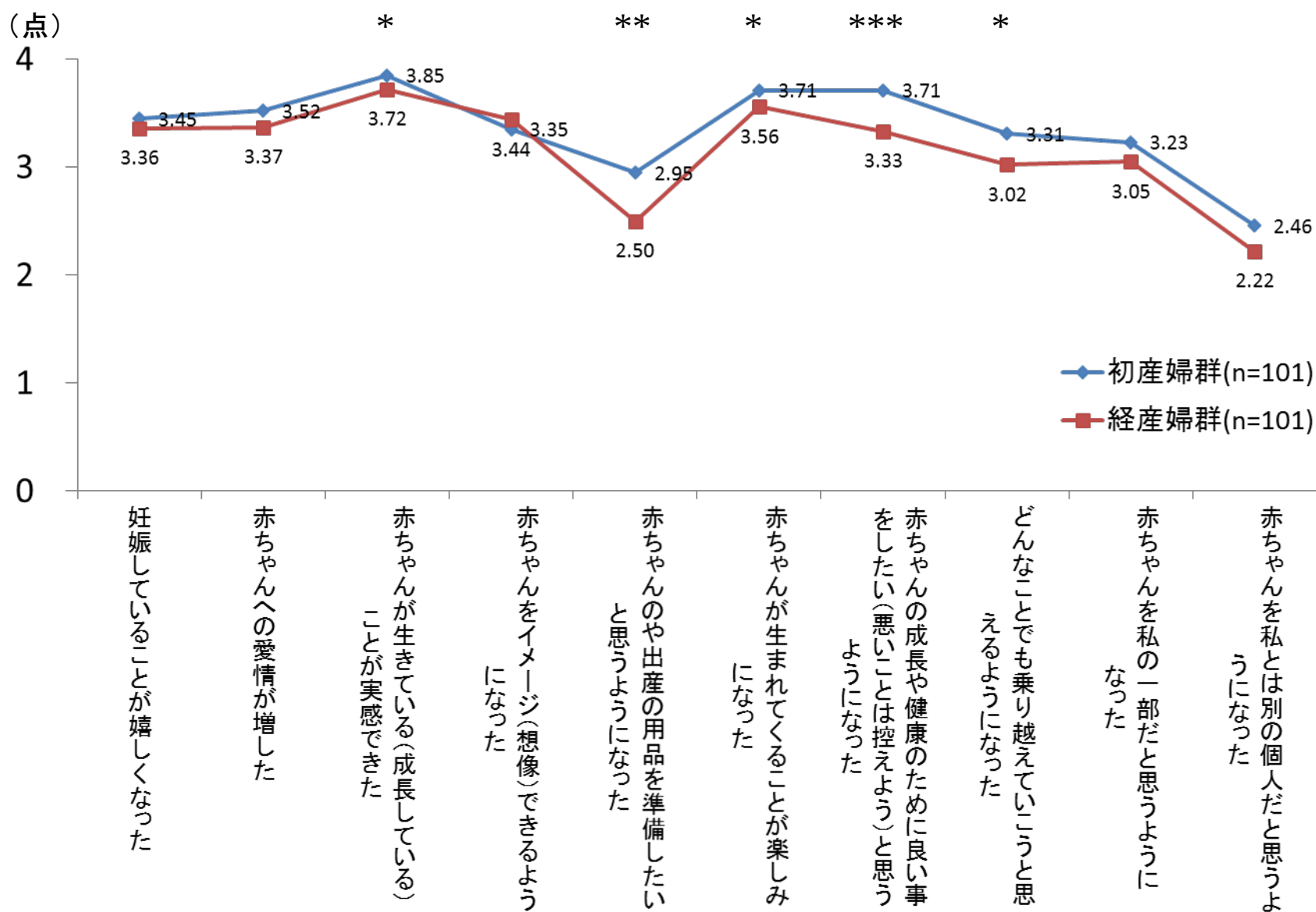
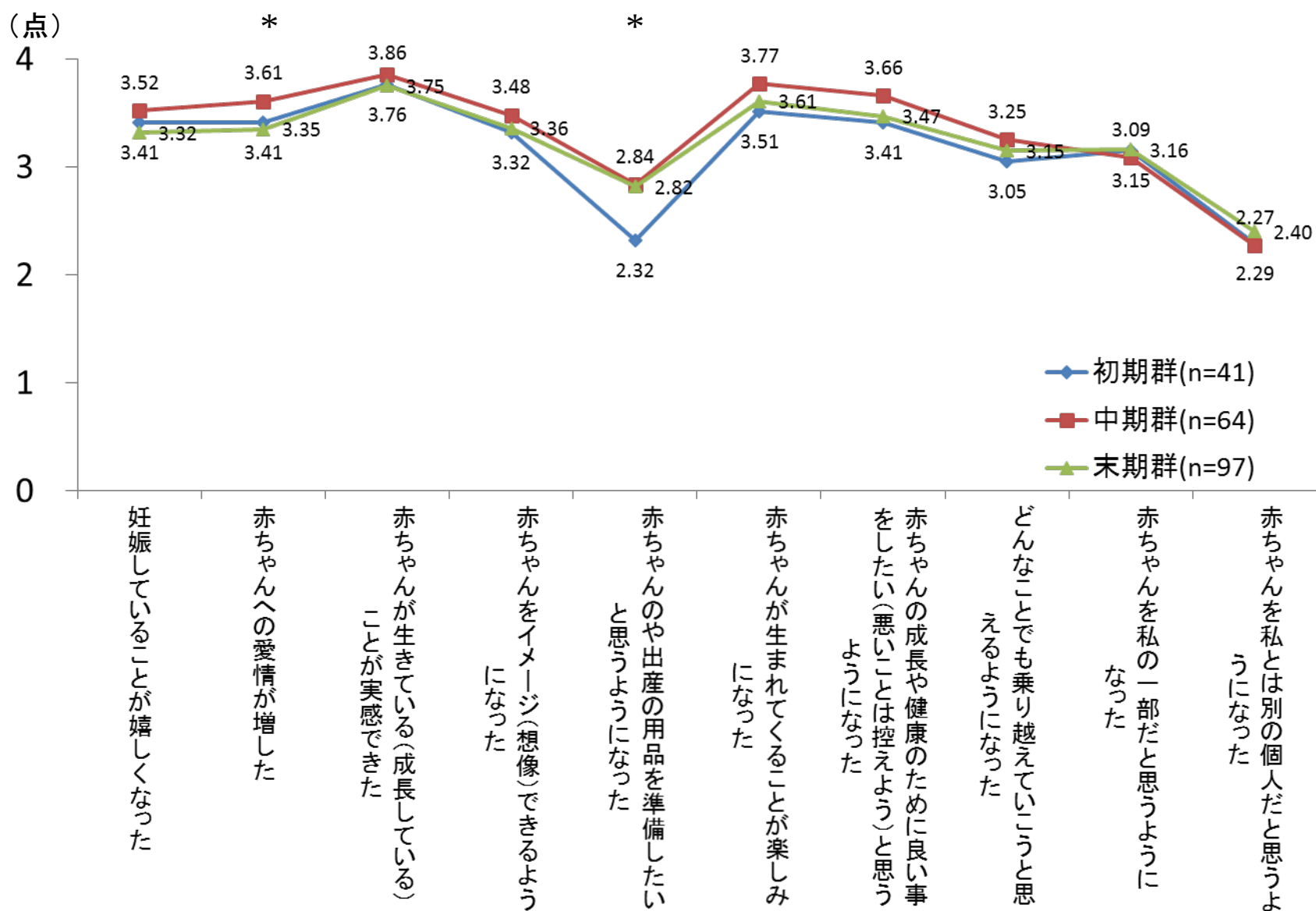


図25 超音波検査後の気持ちの変化と胎児の認知方法
(施行者別)



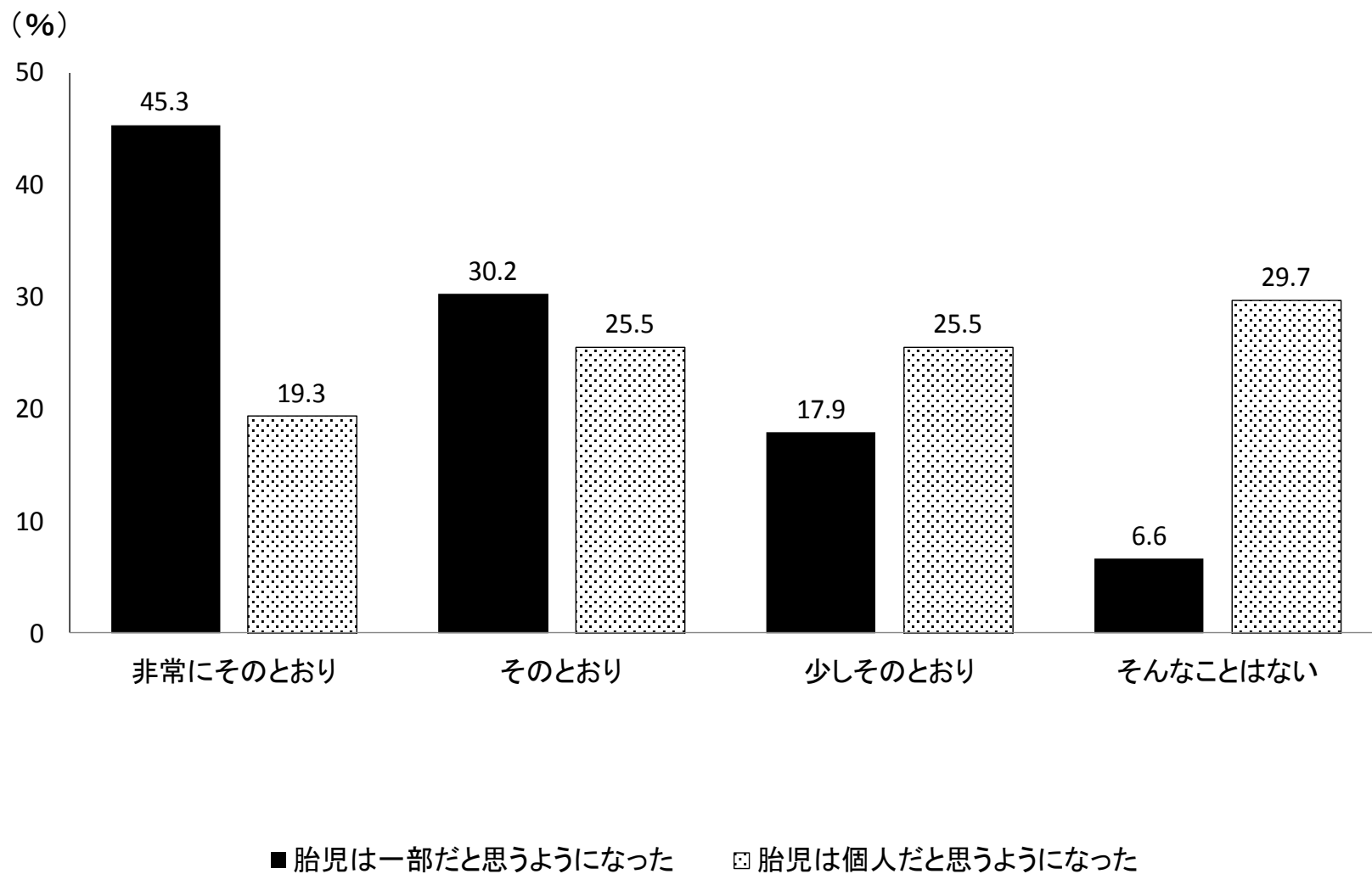
【Mann-WhitneyのU検定】 *** $p < .001$ ** $p < .001$ * $p < .05$

図26 超音波検査後の気持ちの変化と胎児の認知方法
(初産経産別)



【Kruskal Wallis検定】 * $p < .05$

図27 超音波検査後の気持ちの変化と胎児の認知方法
(妊娠時期別)



N=202

図28 胎児の認知方法と得点の比較

表18 超音波検査後の胎児の認知方法の
違いに関するクロス表

		名(%)	
		自分の一部だと思うようになった	
自分とは別の個人 と思うようになった	回答	非常にそのとお り・そのとおり	少しそのとおり・そ んなことはない
	非常にそのとおり ・そのとおり	71(33.5)	24(11.3)
	少しそのとおり ・そんなことはない	89(42.0)	28(13.2)
		N=212	

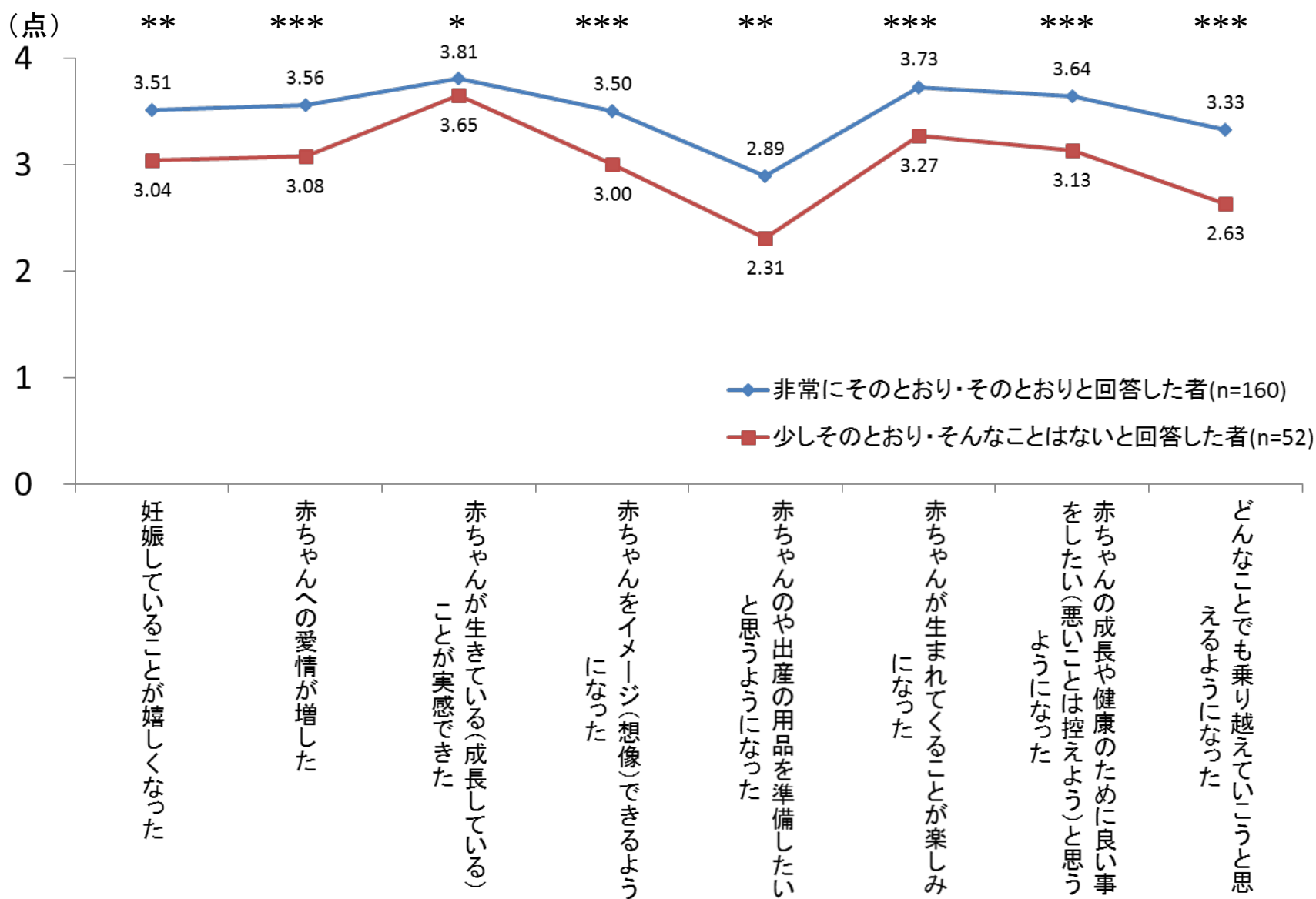
表19 超音波検査後の気持ち・胎児の認知方法の変化得点(2)

[回答方法] 4点:非常にそのとおり 3点:そのとおり 2点:少しそのとおり 1点:そんなことはない

mean $\pm$ SD

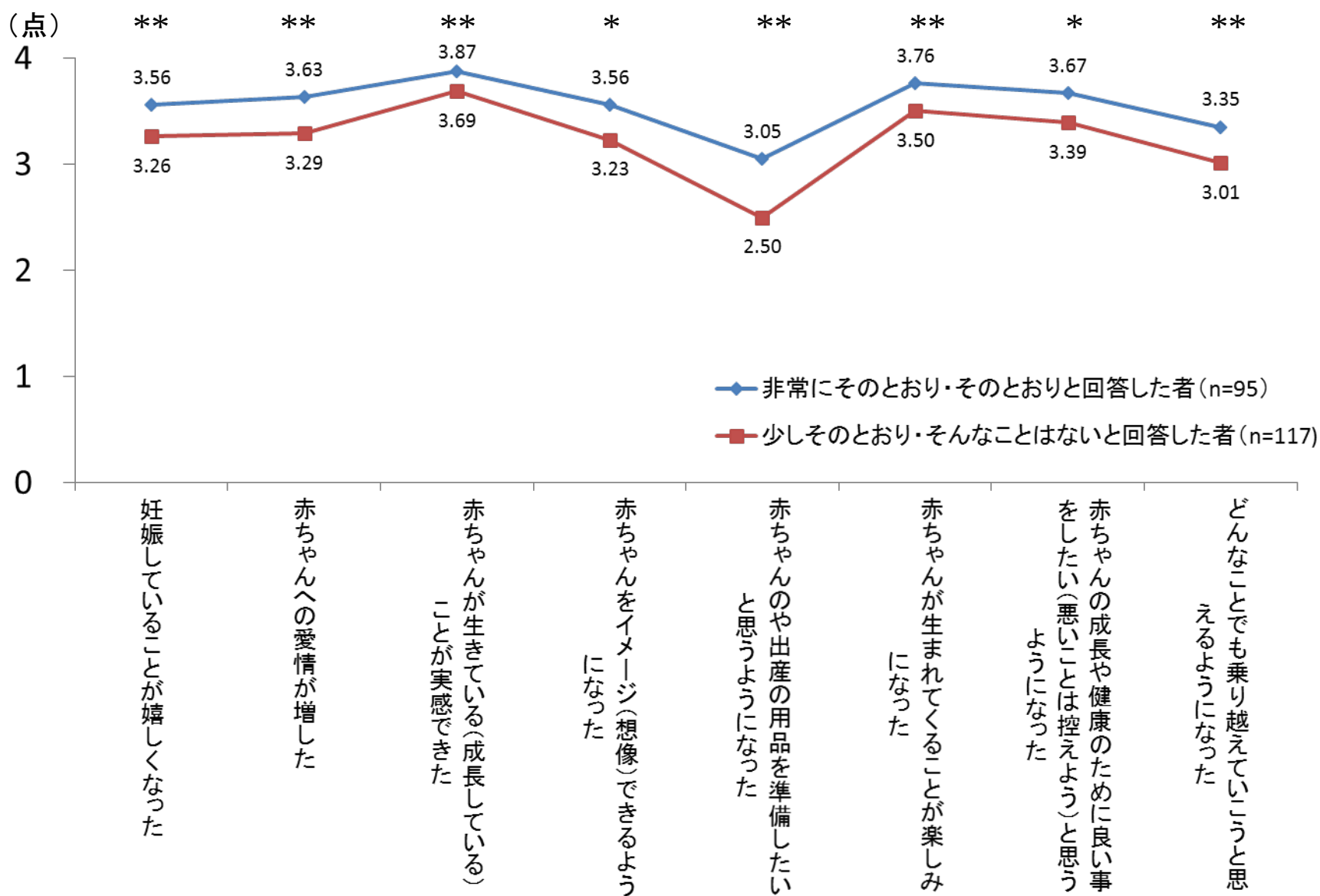
設問項目	N	設問⑨の回答			設問⑩の回答			設問⑨と⑩の回答		
		1・2点とした者 (n=52)	3・4点とした者 (n=160)	p値	1・2点とした者 (n=117)	3・4点とした者 (n=95)	p値	⑨を1・2点とし、⑩を 3・4点とした者(n=24)	⑨を3・4点とし、⑩を 1・2点とした者(n=89)	p値
①妊娠していることが嬉しくなった	212	3.04±0.93	3.51±0.66	**	3.26±0.79	3.56±0.70	**	3.21±0.98	3.38±0.73	ns
②赤ちゃんへの愛情が増した	212	3.08±0.90	3.56±0.65	***	3.29±0.80	3.63±0.64	**	3.33±0.92	3.43±0.74	ns
③赤ちゃんが生きている(成長している)ことが実感できた	212	3.65±0.52	3.81±0.44	*	3.69±0.53	3.87±0.33	**	3.88±0.34	3.76±0.50	ns
④赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった	212	3.00±0.82	3.50±0.71	***	3.23±0.86	3.56±0.60	*	3.38±0.65	3.40±0.79	ns
⑤赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった	212	2.31±0.98	2.89±1.03	**	2.50±1.06	3.05±0.94	**	2.79±0.93	2.70±1.06	ns
⑥赤ちゃんが生まれてくことが楽しみにになった	212	3.27±0.74	3.73±0.51	***	3.50±0.68	3.76±0.48	**	3.54±0.66	3.64±0.59	ns
⑦赤ちゃんの成長や健康のために良いことをしたいと思うようになった	212	3.13±0.89	3.64±0.61	***	3.39±0.80	3.67±0.57	*	3.46±0.78	3.56±0.69	ns
⑧どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった	212	2.63±0.91	3.33±0.72	***	3.01±0.86	3.35±0.74	**	2.88±0.85	3.19±0.75	ns
⑨赤ちゃんは自分の一部だと思うようになった	212	1.73±0.45	3.60±0.49	ns	3.10±0.92	3.19±0.96	ns	1.75±0.44	3.54±0.50	ns
⑩赤ちゃんは自分とは別の個人だと思うようになった	212	2.42±1.02	2.32±1.13	ns	1.46±1.50	3.43±0.50	ns	3.38±0.50	1.42±0.50	ns

【Mann-WhitneyのU検定】 *** $p<.001$ ** $p<.01$ * $p<.05$ ns not significant



【Mann-WhitneyのU検定】 *** $p < .001$ ** $p < .01$ * $p < .05$

図29 超音波検査後の気持ちの変化
(「赤ちゃんを自分の一部と思うようになった」の質問項目の回答別)



【Mann-WhitneyのU検定】 ** $p < .01$ * $p < .05$

図30 超音波検査後の気持ちの変化
 (「自分とは別の個人と思うようになった」の質問項目の回答別)

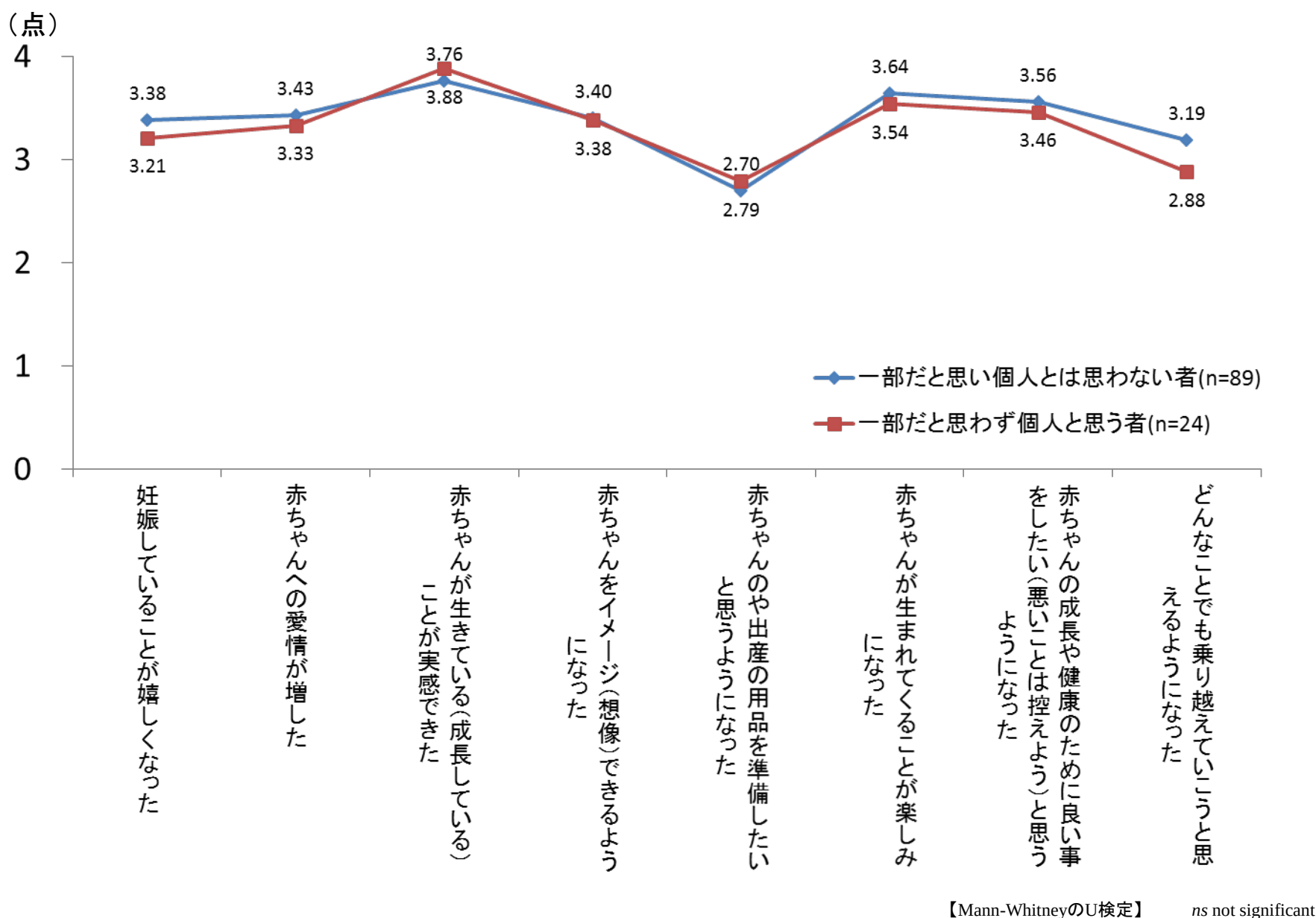
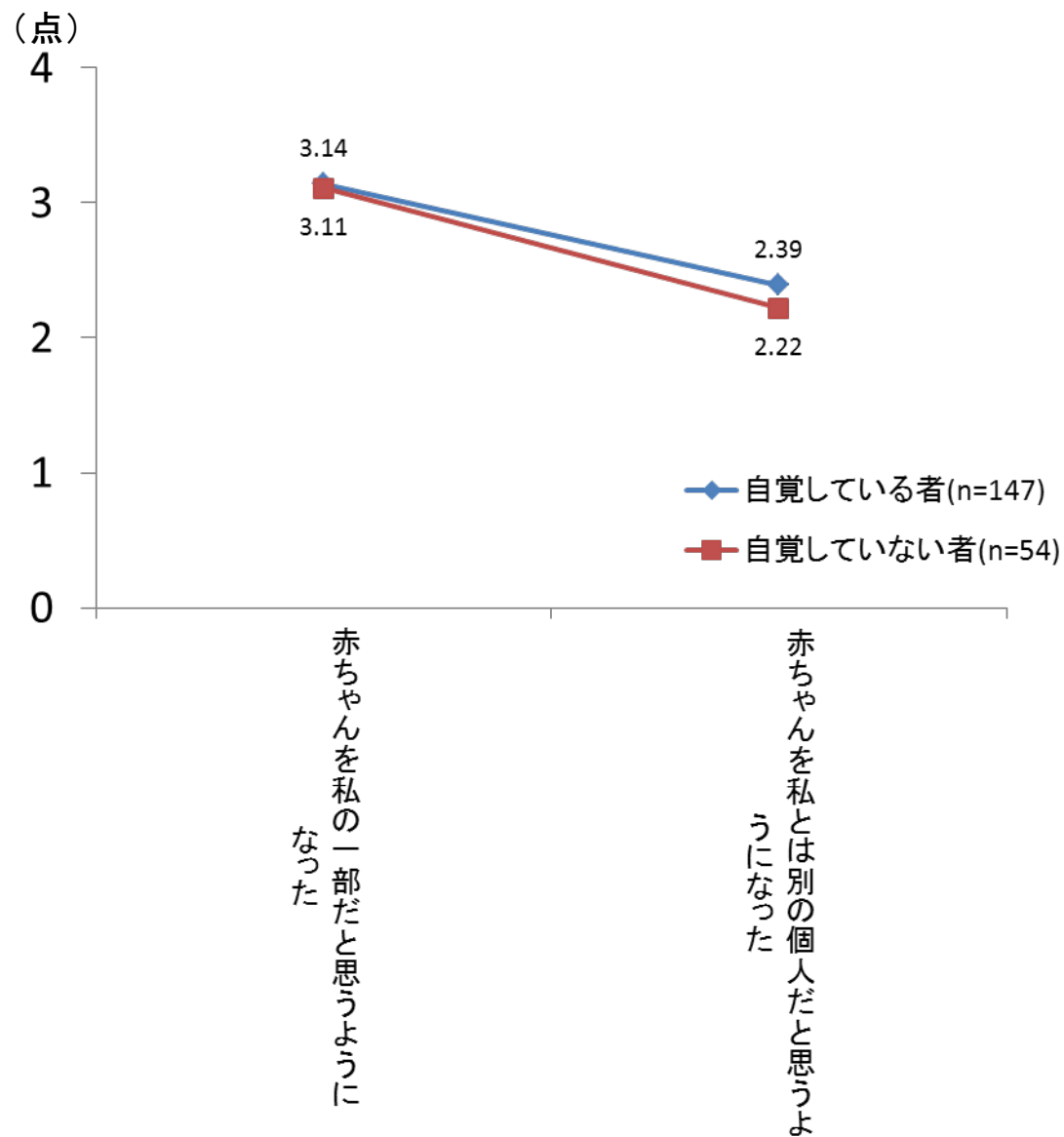


図31 超音波検査後の気持ちの変化
(一部だと思い個人とは思わない者と一部だと思わず個人と思う者)



【Mann-WhitneyのU検定】 ns not significant

図32 超音波検査後の胎児認知
(胎動の自覚の有無別)

表20 妊娠時期・睡眠障害からみた精神健康状態

表 15 妊娠時期・睡眠障害からみた精神健康状態

	中期良群 (<i>n</i> =65)	中期悪群 (<i>n</i> =53)	末期良群 (<i>n</i> =73)	末期悪群 (<i>n</i> =48)	<i>F</i> 値	多重比較
GHQ(点)	1.2 (2.0)	2.8 (3.4)	1.7 (2.4)	3.0(2.8)	6.4**	中期悪群>中期良群*、末期悪群>中期良群*,末期良群*
HAD(点) 不安	3.3 (2.9)	5.5 (3.9)	3.9 (3.5)	5.0 (3.5)	5.2**	中期悪群>中期良群*,末期良群*
抑うつ	3.2 (2.6)	5.9 (3.8)	4.1 (3.0)	5.3 (2.8)	9.4**	中期悪群>中期良群*,末期良群*、末期悪群>中期良群*

** $p < .01$ * $p < .05$

表21 妊娠時期と昼寝習慣との関連

		<i>n</i>	<i>mean</i> (<i>SD</i>)	<i>F</i>	<i>p</i>
昼寝回数(回/週)	初期	69	2.9 (2.0)	.32	<i>ns</i>
	中期	68	2.7 (2.2)		
	末期	89	2.9 (2.1)		
昼寝時刻	初期	58	13:54 (84分)	.30	<i>ns</i>
	中期	52	13:54 (90分)		
	末期	72	13:42 (108分)		
昼寝時間(分)	初期	58	70.6 (48.9)	1.21	<i>ns</i>
	中期	52	72.7 (41.7)		
	末期	72	61.7 (36.9)		
起床と昼寝の間(時間)	初期	58	6.8 (1.7)	.74	<i>ns</i>
	中期	52	6.5 (1.9)		
	末期	72	6.8 (1.8)		

ns not significant

表22 就業、子育てと昼寝習慣との関連

		<i>n</i>	<i>mean</i> (<i>SD</i>)	<i>F</i>	<i>p</i>	多重比較 ^{a)}
昼寝回数(回/週)	就業初産婦	47	2.1 (1.8)	8.27	**	2、4>1*、3*
	非就業初産婦	57	3.6 (2.1)			
	就業経産婦	51	2.1 (1.8)			
	非就業経産婦	71	3.2 (2.2)			
昼寝時刻	就業初産婦	35	14:12 (96分)	.62	ns	
	非就業初産婦	51	13:48 (114分)			
	就業経産婦	39	13:42 (66分)			
	非就業経産婦	57	13:54 (90分)			
昼寝時間(分)	就業初産婦	35	79.7 (54.3)	2.52	*	
	非就業初産婦	51	73.1 (46.8)			
	就業経産婦	39	55.5 (29.1)			
	非就業経産婦	57	63.7 (35.5)			
起床と昼寝の間(時間)	就業初産婦	35	7.0 (1.6)	4.18	**	1、3、4>2*
	非就業初産婦	51	6.0 (2.1)			
	就業経産婦	39	7.0 (1.3)			
	非就業経産婦	57	7.0 (1.6)			

a) 1=就業初産婦, 2=非就業初産婦, 3=就業初産婦, 4=非就業初産婦 ** $p < .01$ * $p < .05$ ns not significant

表23 昼寝時刻・時間と睡眠習慣、PSQI-J、JESSとの関連

時刻 時間	15時以前			15時以降			主効果		交互作用
	30分以下	31～60分	61分以上	30分以下	31～60分	61分以上	昼寝時刻	昼寝時間	
就寝時刻	23:00 60分	23:18 72分	23:42 96分	23:42 54分	23:36 72分	24:24 102分	6.51*	2.80	0.50
就寝時刻不規則頻(回/週)	1.9	1.5	2.0	1.2	1.0	2.6	0.38	4.19*	1.87
	1.5	1.4	2.0	1.1	1.0	2.2			
起床時刻	6:42 60分	6:54 60分	7:18 78分	7:42 54分	7:18 78分	7:54 132分	6.73*	2.00	0.41
起床時刻不規則頻度(回/週)	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	2.6	3.22	1.73	1.84
	1.0	1.1	1.7	1.3	1.1	2.3			
睡眠時間(時間)	6.8	7.0	7.0	6.8	7.1	6.8	0.01	0.79	0.14
	0.9	1.2	1.5	1.1	1.0	1.5			
PSQI-J(点)	6.0	5.0	6.2	5.8	5.0	6.5	0.01	3.03*	0.07
	2.7	2.3	3.1	2.6	2.3	2.9			
JESS(点)	9.1	8.7	9.6	7.3	7.9	6.9	6.46*	0.01	0.69
	3.7	3.6	4.2	2.8	3.4	1.3			

上段 mean 下段 SD * $p < .05$

資料

(自己記入式質問紙)

質問紙（健診前）

I、心の状態を表現する文章が下に記述してあります。今どの程度感じているのか、あなたの今の気持ちに合うところの番号に○を付けて下さい。

	全く そう で	ある 1	ほ ぼ そう で	ある 2	い く ぶ ん そ う で ある 3	全 く そ う で ない 4		全く そう で	ある 1	ほ ぼ そう で	ある 2	い く ぶ ん そ う で ある 3	全 く そ う で ない 4		
1)おだやかな気持ちだ		1		2		3	4	11)自信がある		1		2		3	4
2)安心している		1		2		3	4	12)神経過敏になっている		1		2		3	4
3)緊張している		1		2		3	4	13)イライラしている		1		2		3	4
4)ストレスを感じている		1		2		3	4	14)ためらっている		1		2		3	4
5)気楽である		1		2		3	4	15)くつろいでいる		1		2		3	4
6)気が動転している		1		2		3	4	16)満ち足りた気分だ		1		2		3	4
7)なにかよくないことが起こりそうで心配である		1		2		3	4	17)悩みがある		1		2		3	4
		1		2		3	4	18)まごついている		1		2		3	4
8)満足している		1		2		3	4	19)安定した気分だ		1		2		3	4
9)おびえている		1		2		3	4	20)楽しい気分だ		1		2		3	4
10)快適である		1		2		3	4								

質問紙（健診後）

次の質問で該当する番号に○印あるいは、（ ）内に数字や言葉をご記入下さい。
 ☆♥のついた番号に回答された方は、下の☆♥の設問にお答えください。

記入日 月 日

I、心の状態を表現する文章が下に記述してあります。今どの程度感じているのか、あなたの今の気持ちに合うところの番号に○を付けて下さい。

	全く そう で	ある ほ ぼ そう で	ある い く ぶん そ	う で ある 全 く そ う で	全 く そ う で		全く そう で	ある ほ ぼ そう で	ある い く ぶん そ	う で ある 全 く そ う で	全 く そ う で
1)おだやかな気持ちだ	1	2	3	4		11)自信がある	1	2	3	4	
2)安心している	1	2	3	4		12)神経過敏になっている	1	2	3	4	
3)緊張している	1	2	3	4		13)イライラしている	1	2	3	4	
4)ストレスを感じている	1	2	3	4		14)ためらっている	1	2	3	4	
5)気楽である	1	2	3	4		15)くつろいでいる	1	2	3	4	
6)気が動転している	1	2	3	4		16)満ち足りた気分だ	1	2	3	4	
7)なにかよくないことが起こりそうで心配である	1	2	3	4		17)悩みがある	1	2	3	4	
8)満足している	1	2	3	4		18)まごついている	1	2	3	4	
9)おびえている	1	2	3	4		19)安定した気分だ	1	2	3	4	
10)快適である	1	2	3	4		20)楽しい気分だ	1	2	3	4	

II、超音波検査前と比べてあなたの気持ちに変化はありましたか。超音波検査前と比べて、あなたの今の気持ちに合うところの番号に○を付けて下さい。

	非常 にそ の	と お り	そ の と お り	少 し そ の と お り	そ ん な こ と は な い
1) 妊娠していることがうれしくなった	4	3	2	1	
2) 赤ちゃんへの愛情が増した	4	3	2	1	
3) 赤ちゃんが生きている（成長している）ことが実感できた	4	3	2	1	
4) 赤ちゃんをイメージ（想像）できるようになった	4	3	2	1	
5) 赤ちゃん用品や出産の用品を準備したいと思うようになった	4	3	2	1	
6) 赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみになった	4	3	2	1	
7) 赤ちゃんの成長や健康のために良い事をしたい（悪い事は控えよう） と思うようになった	4	3	2	1	
8) どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった	4	3	2	1	
9) 赤ちゃんは私（自分）の一部だと思うようになった	4	3	2	1	
10) 赤ちゃんは私（自分）とは別の「個人」だと思うようになった	4	3	2	1	

Ⅲ、超音波検査・妊婦健診に関することについてお聞きします。

【1】 今回の妊娠で初めて超音波検査を受ける前に検査についての説明を受けましたか。

- 1.受けた 2.受けていない

【2】 超音波検査の目的や、検査でわかる事、検査をしてもわからない事などの説明を受けたいですか。

- 1.そう思う 2.やや思う 3.あまり思わない 4.全くそう思わない

【3】 今日の超音波検査時間をどのように感じましたか。

- 1.とても長い 2.長い 3.ちょうど良い 4.短い 5.短すぎる

【4】 今日の超音波検査画像（写真）が何を映しているのかわかりましたか。

- 1.わかった★ 2.だいたいわかった★ 3.あまりわからなかった♥ 4.わからなかった♥

→ ★「わかった」「だいたいわかった」方にお聞きします。その理由を1つお答えください。

- 1.画像について診察者からの説明があったからわかった
2.画像について診察者からの説明がなくても、画像を見ただけでわかった
3.画像について診察者からの説明がなくても、画像を見て自分で想像することでわかった
4.その他（ ）

→ ♥「あまりわからなかった」「わからなかった」方にお聞きします。その理由を1つお答えください。

- 1.診察者から画像の説明があまりなかったから 2.診察者の説明に専門用語が多かったから
3.画像が見にくかったり、不鮮明だったから 4.検査時間が短かったから
5.その他（ ）

【5】 今日の超音波画像で説明を受けたことすべてに○を付けてください。1を選ばれた方は【 } 内の該当項目にもすべて○を付けてください。

- 1.赤ちゃんの { しぐさ（行動）・呼吸・心臓の動き・心臓の形（構造）・入っている袋・頭・顔・手・足・背骨・おしり・脳・肺・胃・腎臓・膀胱（ぼうこう）・腸・性別 }
2.赤ちゃんの体重
3.羊水に関する事
4.胎盤に関する事
5.へその緒に関する事
6.その他（ ）

【6】 今日の超音波検査で印象に残ったこと1つ選んでください。1を選ばれた方は【 } 内の該当項目から1つ選んでください。

- 1.赤ちゃんの { しぐさ（行動）・呼吸・心臓の動き・心臓の形（構造）・入っている袋・頭・顔・手・足・背骨・おしり・脳・肺・胃・腎臓・膀胱（ぼうこう）・腸・性別 }
2.赤ちゃんの体重
3.羊水に関する事
4.胎盤に関する事
5.へその緒に関する事
6.その他（ ）

【7】 超音波検査に期待することは何ですか。1つお答えください。

- 1.赤ちゃんの姿を見ること 2.赤ちゃんの生存を知ること
3.赤ちゃんの体重を知ること 4.赤ちゃんの性別を知ること
5.赤ちゃんに異常がないか知ること 6.写真（画像）をもらうこと
7.母親である（妊娠している）ことを実感できること
8.その他（ ）

【8】超音波検査を含む、妊婦健診を行う人に期待することは何ですか。1つお答えください。

- 1.超音波画像や診察結果をわかりやすく説明してくれること
- 2.妊娠中や、産後の母体の事について、説明や指導をしてくれること
- 3.お腹の中や、生まれてからの赤ちゃんの事について、説明や指導をしてくれること
- 4.話しやすい（質問しやすい）雰囲気を作ってくれること
- 5.正確な診察をしてくれること
- 6.その他（

【9】いつ超音波検査を受けたいと思いますか。1つお答えください。

1. 妊婦健診時毎回 ☆
2. 妊婦健診 2～3 回に 1 回くらい
3. 妊娠の初め・中・終わり頃に各 1 回程度（妊娠全期間で合計 3 回程度）
4. 自分が希望した時
5. 超音波検査は受けなくてもよい
6. 超音波検査は受けたくない
7. その他（

☆「毎回」と答えた方にお聞きます。医学的には妊娠中に2回程度の超音波検査でよいと言われていますが、あなたはどのように思われますか。

1. 医学的な必要性がなくても毎回受けたい
2. 医学的な必要性がある時だけ受けられればよい
3. その他 (

【10】超音波検査で赤ちゃんに異常が見つかった場合に、**ありのままに全てを**話してもらいたいですか。

1. そう思う 2. やや思う 3. あまり思わない 4. 全くそう思わない

【11】超音波検査について見たり、聞いたりした事がありますか、**すべて**お答えください。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1.本や雑誌、テレビで見た事がある | 2.インターネットで見たことがある |
| 3.友人や両親から聞いたことがある | 4.医療者から説明を受けた事がある |
| 5.以前の妊娠で検査を受けた事がある | 6.見たり、聞いたりした事はない |
| 7.その他（ | |

【12】以前に妊娠されたことのある方にお聞きます。今までの妊娠（今回の妊娠は除く）で受けた超音波検査について、検査を行っていた人と受けた回数を**全て**お書きください。

- 1.超音波検査を1回も受けたことがない
- 2.医師が行う検査を、約（ ）回受けたことがある
- 3.助産師が行う検査を、約（ ）回受けたことがある
- 4.医師と助産師以外が行う検査を、約（ ）回受けたことがある

* 経過が正常な妊娠で、妊婦健診時毎回超音波検査を受けていれば、1回の妊娠につき10回程度の超音波検査を受けていることになります。

【13】今後、助産師が超音波検査を行うことについてどう思われますか。

- 1.とても良い 2.良い 3.あまり良くない 4.良くない

【13-1】 そうと思われる理由をお答えください。

IV、妊娠に関することについてお聞きします。

【1】今回は計画されての妊娠でしたか。

- 1.計画内 2.計画外 3.計画内・計画外どちらでもない

【2】妊娠を知った時の気持ちはどうでしたか。

- 1.とても嬉しい 2.どちらかと言えば嬉しい 3.どちらかと言えば困った 4.困った

【3】つわりはどうですか。

- 1.とてもつらい 2.つらい 3.あまりつらくない 4.全くつらくない 5.もう終わった★

★「もう終わった」と答えた方にお聞きします。以前のつわりはどうでしたか。

- 1.とてもつらかった 2.つらかった 3.あまりつらくなかった 4.全くつらくなかった

【4】胎動を感じますか。

- 1.はい () 週頃から★ 2.いいえ

★「はい」と答えた方にお聞きします。胎動を感じた時にうれしいと思いますか。

- 1.そう思う 2.ややそう思う 3.あまりそう思わない 4.全くそう思わない

【5】妊娠している（母親である）ことを一番実感する時はいつですか、1つ選んでください。

- 1.胎動を感じた時
2.赤ちゃんのことを考えている時
3.赤ちゃんに話しかけている時
4.大きくなりつつある（大きくなった）自分のお腹を見ている時
5.夫や家族、友人などと妊娠や赤ちゃんのことについて話している時
6.赤ちゃんの用品や妊娠・出産用品を準備している時
7.母親学級や両親学級などに参加している時
8.周囲から祝福された時
9.超音波検査（画像）で赤ちゃんを見た時
10.その他 ()

V、あなた自身のことについてお聞きします。

【1】ご結婚されていますか。

- 1.結婚している 2.結婚予定である 3.結婚予定はない

【2】お仕事をされていますか。

- 1.妊娠前からしていない 2.妊娠後に退職した 3.フルタイム勤務★
4.パートタイム（アルバイト）勤務★ 5.自営業★ 6.その他 ()

★仕事をされておられる方にお聞きします。今後の予定をお答えください。

- 1.近々退職予定 2.産前休暇まで続けて退職予定 3.出産後も続ける 4.わからない

【3】最終学歴をお教えてください。

- 1.中学卒 2.高校卒 3.専門学校卒 4.短大卒 5.大学卒 6.大学院卒

【4】同居しておられる家族をお答えください。

- 1.夫（パートナー） 2.子ども (歳 カ月) (歳 カ月) (歳 カ月)
3.義父 4.義母 5.実父 6.実母 7.その他 ()

お忙しい中最後まで丁寧にお答えいただきありがとうございました

<原 著>

産後における非妊娠時体重への復帰と自律神経活動, 自己管理能力との関連

京都府立医科大学医学部看護学科¹⁾,
同志社女子大学現代社会学部現代子ども学科²⁾,
京都府立医科大学産婦人科学教室³⁾,
京都大学大学院人間・環境学研究科⁴⁾

和泉 美枝¹⁾ 眞鍋えみ子²⁾ 植松 紗代¹⁾

岩佐 弘一³⁾ 森谷 敏夫⁴⁾

Relationships among postpartum body weight loss to the level prior to pregnancy,
autonomic nervous activity, and self-management ability

Mie IZUMI¹⁾, Emiko MANABE²⁾, Sayo UEMATSU¹⁾, Kouichi IWASA³⁾ and Toshio MORITANI⁴⁾

¹⁾ *Kyoto Prefectural University of Medicine School of Nursing*

²⁾ *Department of Childhood Studie, Faculty of Contemporary Social Studies, Doshisha Women's College of Liberal Arts*

³⁾ *Department of Obstetrics and Gynecology, Kyoto Prefectural University of Medicine*

⁴⁾ *Kyoto Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University,*

410 Nakagoryo-cho, Nakagyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 602-0857, Japan

概要 【目的】産後における非妊娠時体重への復帰状況と妊娠期間中の体重増加量, 産後の体脂肪率, 自律神経活動, 自己管理能力との関連を明らかにする. 【方法】非妊娠時の BMI が標準 (18.5~25 未満) の範囲に属した産後 1 年以内の女性 49 名, 平均 33.7 (SD±4.8) 歳を対象に, ①測定 (デュアル周波数体組成計による体重, 体脂肪率, 心拍変動法による自律神経活動), ②質問紙調査 (妊娠期間中の体重増加量, 自己管理能力: 10 項目) を行った. 【結果】産後 6 カ月以内に非妊娠時体重への復帰者は 27 名 (55.1%), 非復帰者 22 名 (44.9%) であった. 2 群間で比較したところ, ①妊娠中の体重増加量は復帰者 9.3 (SD±3.9) Kg, 非復帰者 12.2 (SD±2.9) Kg であり非復帰者の方が多かった ($p<0.01$), ②復帰者では体脂肪率 25% 以上は 20 名 (74.1%), 非復帰者では 19 名 (86.4%) であった, ③交感神経活動 (SNS Index) および副交感神経活動 (PNS Index) は復帰者 2.4 (SE±0.44), 0.4 (SE±0.03), 非復帰者 3.2 (SE±1.07), 0.4 (SE±0.03) であり共に有意差はなかった, ④自己管理能力は復帰者 30.3 (SD±3.2) 点, 非復帰者 28.1 (SD±4.0) 点であり, 復帰者の方が高得点であった ($p<0.05$). 【考察】妊娠や出産を契機とした肥満の予防には, 妊娠中から産後の継続した体重と体脂肪率の管理や, 健康に関する自己管理能力の向上の重要性が示唆された.

Summary 【Purpose】The present study was conducted to examine the relationships among the status of postpartum females who lost weight to the level prior to pregnancy, weight increase during

受付日 2014 年 8 月 26 日 受領日 2015 年 1 月 18 日

別刷請求先: 和泉 美枝 京都府立医科大学医学部看護学科

〒602-0857 京都府京都市上京区中御霊町 410

Received for publication August 26, 2014; accepted January 18, 2015

Reprint requests: Mie Izumi, Kyoto Prefectural University of Medicine School of Nursing, 410 Nakagoryo-cho, Nakagyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 602-0857, Japan

pregnancy, body fat percentage, autonomic nervous activity, and self-management ability. 【Method】 The subjects were 49 females (mean 33.7 (SD $\pm$ 4.8) years old) who gave birth within one year and whose BMI prior to pregnancy was at the standard level (18.5 to less than 25). (1) Measurements (of the body weight and fat percentage using a dual-frequency body composition measuring device, and the autonomic nervous activity using the heart-rate variability) and (2) a questionnaire survey (on the weight increase during pregnancy and their self-management skills) were conducted involving the 49 females. 【Results】 The number of females who were able to lose weight within six months of childbirth to the level prior to pregnancy was 27 (55.1%), and 22 females (44.9%) could not. In a comparison of the two groups, (1) females in the body-weight-loss group had gained body weight during pregnancy by 9.3 (SD $\pm$ 3.9) kg, whereas females in the non-body-weight-loss group gained body weight during pregnancy by 12.2 (SD $\pm$ 2.9) kg, which was more marked compared to the body-weight-loss group ($p<0.01$). (2) There were 20 females (74.1%) in the body-weight-loss group whose percentage body fat was higher than 25, and 19 females (86.4%) in the non-body-weight-loss group. (3) Whereas sympathetic and parasympathetic nerve activity measurements for the body-weight-loss group were 2.4 (SE $\pm$ 0.44) and 0.4 (SE $\pm$ 0.03), respectively, those for the non-body-weight-loss group were 3.2 (SE $\pm$ 1.07) and 0.4 (SE $\pm$ 0.03), respectively. There were no significant differences between the two groups. The score for self-management skills received by the body-weight-loss group (30.3 (SD $\pm$ 3.2) points) was significantly higher than that of the non-body-weight-loss group (28.1 (SD $\pm$ 4.0) points) ($p<0.05$). 【Discussion】 To prevent obesity due to pregnancy and childbirth, it is important to continue to control the body weight and fat from the initial stage of pregnancy through to the postpartum period, and improve self-management skills related to health.

(J Jp Soc Psychosom Obstet Gynecol 2015 ; 19 : 301~309)

Key words : Autonomic nervous system, Heart rate variability, Body Mass Index, Post partum, Self-management skill

I. 緒 言

現在、飽食と運動不足を背景として、特に先進諸国において肥満の割合は増加し、男性の約10%、女性の約14%が肥満とされている¹⁾。肥満はエネルギーのバランスが破綻した結果、過剰なエネルギーが脂肪組織として蓄積した状態²⁾であり、高血圧、耐糖能異常、脂質代謝異常などのメタボリックシンドロームをはじめ、多くの健康障害の発症に関連し重大な医学的・社会的問題となっている³⁾。

わが国ではBMI (Body Mass Index) 25以上を肥満と定義しており⁴⁾、女性の19.4%が属している⁵⁾。女性の肥満は妊娠・分娩を契機として生ずることが多く⁶⁾⁷⁾、ライフステージに応じた健康管理を進める上で、妊娠・分娩による体重および体型の変化を看過することはできない。また、晩婚化、晩産化に伴う高齢妊婦が増加しているなか、高年妊娠においては産後に非妊娠時体重への復帰が困難である⁸⁾ことや、産後の肥満に伴うメタボリック

シンドロームへの移行を考慮すると、産後の女性の体重管理は重要と考えられる。特に、妊娠期間中の体重増加については様々な周産期リスクと関連する⁹⁾ことから、厚生労働省も推奨体重増加量を設定¹⁰⁾し、その管理や保健指導が行われている。しかし、産後の女性の体重の管理については、多くの女性に関心を寄せているにも関わらず、注目されることは少なく、個人の自己管理に委ねられている。

さらに近年、イタリアやアメリカ、スイスの研究^{11~14)}で、体重は標準範囲 (BMI 18.5~25 前後) にあるが体脂肪率30%以上を示す、「正常体重肥満」女性の代謝異常や心血管疾患のリスクについても報告され、体重に加え体脂肪率を指標とした管理も必要と思われる。これらの管理には、日々の食生活や運動量、ストレスの解消、生活リズムの調整などのセルフケアによる健康の維持・増進が重要である。2003年に施行された健康増進法やWHOのプライマリーヘルスケアに関するアル

マ・アタ宣言¹⁵⁾でも、セルフケアが重視されている。そして、セルフケア行動とセルフケア能力との関係¹⁶⁾や、健康の保持・増進の行動と自己管理能力との関連¹⁷⁾¹⁸⁾からも、日々のセルフケア行動の実施には、セルフケア能力を兼ね備えていることが重要となる。

一方、「自律神経活動と交感神経のエネルギー代謝調節機能が肥満や脂質代謝に大きく関与する」としたMONA LISA 仮説¹⁹⁾が1991年に提唱されて以来、体重の増減や肥満の発症要因の一つとして、自律神経活動が着目され研究が進められている。自律神経活動を完全に抑制すると、1日のエネルギー消費量が約300Kcal低下する²⁰⁾ことや、総自律神経活動が220未満の女性は、それ以上の女性よりBMIが高い²¹⁾ことが明らかにされている。このように自律神経はエネルギーの恒常性維持を担い、体重の調節や肥満の発症、病態に深く関わっていることから、産後の体重管理においても自律神経活動の関与が推測される。しかし、両者の関係に着目した研究は見当たらない。

そこで本研究の目的は、産後女性の体重の推移と妊娠期間中の体重増加量、自律神経活動、自己管理能力との関連を明らかにすることであり、産後における適正な体重への復帰や維持の方法について考察する。そして本研究により、産後の適正体重復帰が女性の肥満やメタボリックシンドローム発症の予防に繋がり、出産を契機に家族の健康を見直す動機づけとなることが期待される。

II. 方 法

1. 調査対象と調査期間

研究協力の得られた近畿圏内にある産婦人科医院および大学病院で出産し、産後4カ月～1年の間に調査協力の得られた基礎疾患のない母親68名を対象とした。そのうち、日本肥満学会の判定基準⁴⁾に従い、非妊娠時BMI 18.5～25未満の標準に属する母親49名を分析対象とした。なお、非妊娠時体重がやせや肥満に分類された19名については、産後の非妊娠時の体重への復帰が適切か判断しかねたため、分析対象から除外した。調査期間は2012年7月～2014年1月であった。

2. 調査手順

産科医療機関の責任者に書面と口頭で研究協力を依頼した。同意の得られた施設で行われる母親教室や、産後1カ月健診に来院した母親に対し、調査の目的や方法、調査日時、場所などの説明を行い、研究協力を依頼した。後日、調査に来所した母親に再度研究の目的や方法、倫理的配慮について書面と口頭で説明した。その後15分間の安静を設け、自律神経活動と体重、体脂肪率の測定およびアンケート用紙への記入を依頼し、その場で回収した。

3. 測定内容

1) 自律神経活動：外部と遮断された部屋で座位にて右耳垂部にPPG (Photoplethysmography) モニターを装着し、5分間の心拍変動を測定した。測定にはヨーロッパ心臓病学会と北米ペーシング、電気生理学会 (The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology) によって提唱された、短時間心拍変動解析のアルゴリズムを採用しているソフトウェアを組み込んだ、心拍変動解析システム Inner Balance Scanner (Biocom 社) を使用した。測定中はメトロノームを使用し、被験者に呼吸を15回/分に統制するよう依頼した。測定結果はパワースペクトル解析により評価した²²⁾。

2) 体重、体脂肪率：測定にはデュアル周波数体組成計 TANITA DC320 を用いた。

4. アンケートによる調査内容

1) 属性：年齢、身長、非妊娠時体重とBMI、基礎疾患の有無。

2) 妊娠経過に関する要因：妊娠期間中の体重増加量、異常の有無、出産日。

3) 自己管理能力 (SMS: Self-Management Skill)¹⁷⁾：自己管理スキルの豊富さを測定する尺度である。本尺度の信頼性は α 係数による内的整合性、妥当性は構成概念妥当性から検証されており、実際の保健的な行動と関連があるため、健康教育をはじめとする保健行動の評価に有効である¹⁷⁾¹⁸⁾。尺度は10項目からなり、回答は「当てはまる」、「やや当てはまる」、「あまり当てはまらない」、「当てはまらない」の4段階で評価する。項目毎に4

点から1点(逆転項目には1点から4点)を与え、素点の合計を算出しSMS得点とした。高得点ほど自己管理スキルが豊富であることを示している。

5. 心拍変動パワースペクトル解析

心拍動は、心臓に分布する心臓交感神経と心臓副交感神経の影響を受け、心拍間隔(心電図R-R間隔)には絶えず微妙なゆらぎがある²²⁾²³⁾。このゆらぎを心拍変動といい、その観測により自律神経のバランスを推定することができる²³⁾。近年、心拍変動のスペクトル解析による自律神経機能の評価が試みられ、それは交感神経および副交感神経機能がそれぞれ特定の周波数帯域の心拍変動に反映されていることに基づいている²³⁾。なかでもパワースペクトル解析は、経時的に変動する成分から周期性成分を分離定量し、周波数とその強さ(パワー)を表す曲線として自律神経活動を可視化でき、高感度で再現性が高い²³⁾。周波数は低周波帯(0.04~0.15Hz)と高周波帯(0.15~0.4Hz)にピークが見られ、それぞれLF成分(Low-frequency)、HF成分(High-frequency)と呼ばれる²²⁾。LF成分は心臓交感神経と副交感神経の両方の活動を反映し、HF成分は呼吸により生じる心拍のゆらぎであり、心臓副交感神経によって媒介され、その振幅値は心臓副交感神経活動を反映している。LF成分は心臓交感神経と副交感神経の両活動が含まれるため、LF/HFが心臓交感神経活動の指標とされる。さらにパワースペクトル解析からは交感神経系体温・熱産生調節に関与する超低周波帯(0.003~0.04Hz)であるVLF成分(Very Low-frequency)も特定でき、LF、HF、VLF成分の総和は総自律神経活動(TP: Total Power)を表わす²²⁾²³⁾。

本研究では、評価指標として心拍数(HR)、LF、HF、VLF、LF/HF、TPの各成分と交感神経活動、副交感神経活動のバランスの指標となる2種類の相対値、交感神経活動指標【SNS Index: (VLF+LF)/HF】と副交感神経活動指標【PNS Index: HF/TP】を算出した。

6. 解析方法

産後は6カ月間に徐々に体重を減少させ、非妊娠時体重へ復帰させることが母子共の健康維持に

重要である²⁴⁾²⁵⁾ことから、産後6カ月までに非妊娠時体重以下に復帰している者を復帰群、復帰していない者を非復帰群の2群に分類した。妊娠・分娩の影響による自律神経活動が完全に元に戻るには産後3カ月程度要する²⁶⁾²⁷⁾ことから、産後4~12カ月のデータを分析に用いた。また、産後1年間に複数回調査協力の得られた被験者については、両群間の測定時期に偏りが生じないように無作為にデータ抽出し、マッチングさせた。統計処理にはソフトSPSS22.0を使用し、2群間の有意差検定にはMann-WhitneyのU検定を用い、有意水準は5%以下とした。

7. 倫理的配慮

対象者に研究への参加は自由意思である。データは調査の目的以外には使用せず、プライバシーは保持すること、学会等での結果を公表することについて書面と口頭で説明し、同意書への署名をもって研究協力への同意を確認した。研究に先立ち京都府立医科大学医学倫理審査委員会の承認(E-332)を得た。

III. 結 果

1. 対象の属性と妊娠期間中の体重増加量

分析対象者の平均年齢は33.7(SD±4.8)歳、身長は159.2(SD±4.6)cm、非妊娠時体重は52.8(SD±4.7)Kg、非妊娠時BMIは20.7(SD±1.6)、妊娠期間中の体重増加量は10.6(SD±3.7)Kgであった。わが国の平成24年における出産時の母親の平均年齢は31.5歳、平成23年における20~40歳代の女性の身長は平均156.0~159.1cm、体重は49.9~55.9Kgであり²⁸⁾、本研究対象者の年齢は若干高いものの体格は平均的であった。

非妊娠時体重への復帰状況は、復帰群27名、非復帰群22名であった。平均年齢は復帰群33.7(SD±5.3)歳、非復帰群33.7(SD±4.3)歳、身長は158.8(SD±4.4)cm、159.8(SD±4.8)cm、非妊娠時体重は53.1(SD±5.4)Kg、52.5(SD±3.8)Kg、非妊娠時BMIは20.9(SD±1.8)、20.6(SD±1.3)と両群間に有意差はなかった。妊娠期間中の体重増加量は復帰群9.3(SD±3.9)Kg、非復帰群12.2(SD±2.9)Kgであり、非復帰群の体重増加量は有意に多かった($p<0.01$) (表1)。

表1 非妊娠時体重への復帰別身体状況

	復帰群 (n=27)	非復帰群 (n=22)	p 値
年齢 (歳)	33.7 (5.3)	33.7 (4.3)	.968
身長 (cm)	158.8 (4.4)	159.8 (4.8)	.318
非妊時体重 (Kg)	53.1 (5.4)	52.5 (3.8)	.928
非妊時 BMI	20.9 (1.8)	20.6 (1.3)	.673
妊娠中の体重増加量 (Kg)	9.3 (3.9)	12.2 (2.9)	.005
測定時期 (カ月)	6.3 (1.9)	6.6 (1.9)	.582
測定時体重 (Kg)	51.3 (5.4)	55.3 (5.3)	.011
測定時体脂肪率 (%)	27.3 (4.3)	30.4 (4.1)	.012
測定時 BMI	20.4 (2.1)	21.7 (2.0)	.027
平均 (SD)	Mann-Whitney の U 検定		

2. 産後の体重と体脂肪率, BMI

産後の測定時期の平均は復帰群 6.3 (SD±1.9) カ月, 非復帰群 6.6 (SD±1.9) カ月であり有意差はなかった。体重, 体脂肪率, BMI を比較すると, 平均体重は復帰群 51.3 (SD±5.4) Kg, 非復帰群 55.3 (SD±5.3) Kg, 体脂肪率は復帰群 27.3 (SD±4.3) %, 非復帰群 30.4 (SD±4.1) %, BMI は復帰群 20.4 (SD±2.1), 非復帰群 21.7 (SD±2.0) であり, 全て非復帰群が復帰群に比べ有意に高値であった (全て $p<0.05$) (表1)。

先行研究¹¹⁾²⁹⁾をもとに BMI25 未満, 体脂肪率 30%以上を「正常体重肥満」, さらに, BMI25 未満, 体脂肪率 25~29%を「正常体重肥満傾向」と分類すると, 復帰群 27 名では「正常体重肥満」6 名 (22.2%), 「正常体重肥満傾向」14 名 (51.9%) と約 75%の者が体脂肪率 25%以上を示した。非復帰群 22 名では「正常体重肥満」11 名 (50.0%), 「正常体重肥満傾向」7 名 (31.9%), BMI25 以上の「肥満」1 名 (4.5%) であり, 約 85%の者が正常体重肥満傾向, 正常体重肥満, 肥満に属していた。

3. 自律神経活動

復帰群, 非復帰群別に自律神経活動の各パラメーターの解析結果を比較し, 図1に示した。平均心拍数は復帰群 75.4 (SD±9.2) 回/分, 非復帰群 76.4 (SD±10.3) 回/分, TP は復帰群 1,307.3 (SE±531.4) ms², 非復帰群 2,183.9 (SE±801.3) ms²であった。LF は復帰群 513.4 (SE±280.2)

ms², 非復帰群 762.0 (SE±336.9) ms², HF は復帰群 388.0 (SE±138.2) ms², 非復帰群 680.0 (SE±195.4) ms², VLF は復帰群 405.9 (SE±139.2) ms², 非復帰群 741.8 (SE±293.2) ms², LF/HF は復帰群 1.0 (SE±0.2), 非復帰群 1.1 (SE±0.2) であった。また, SNS Index は復帰群 2.4 (SE±0.44), 非復帰群 3.2 (SE±1.07), PNS Index は復帰群 0.4 (SE±0.03), 非復帰群 0.4 (SE±0.03) であり, いずれも両群間に有意差は認められなかった。

4. 自己管理能力

SMS 得点は復帰群平均 30.3 (SD±3.2) 点, 非復帰群 28.1 (SD±4.0) 点であり復帰群が有意に高得点であった ($p<0.05$)。

IV. 考 察

本研究は, 非妊娠時 BMI が標準であった産後1年以内の女性49名を対象に, 産後の非妊娠時体重への復帰状況と妊娠期間中の体重増加量, 産後の体重, 体脂肪率, 自律神経活動, 自己管理能力との関連について検討した結果, ①非復帰者の方が妊娠期間中の体重増加量が多かった, ②復帰者では約 75%, 非復帰者では約 85%が体脂肪率 25%以上を呈した, ③体重復帰状況と自律神経活動は関連がなかった, ④復帰者の方が自己管理能力が高いことが明らかとなった。

妊娠中の体重増加については, 周産期のリスクと関連することから「至適体重増加チャート」¹⁰⁾が提唱され, BMI が標準に属する妊婦の推奨体重増

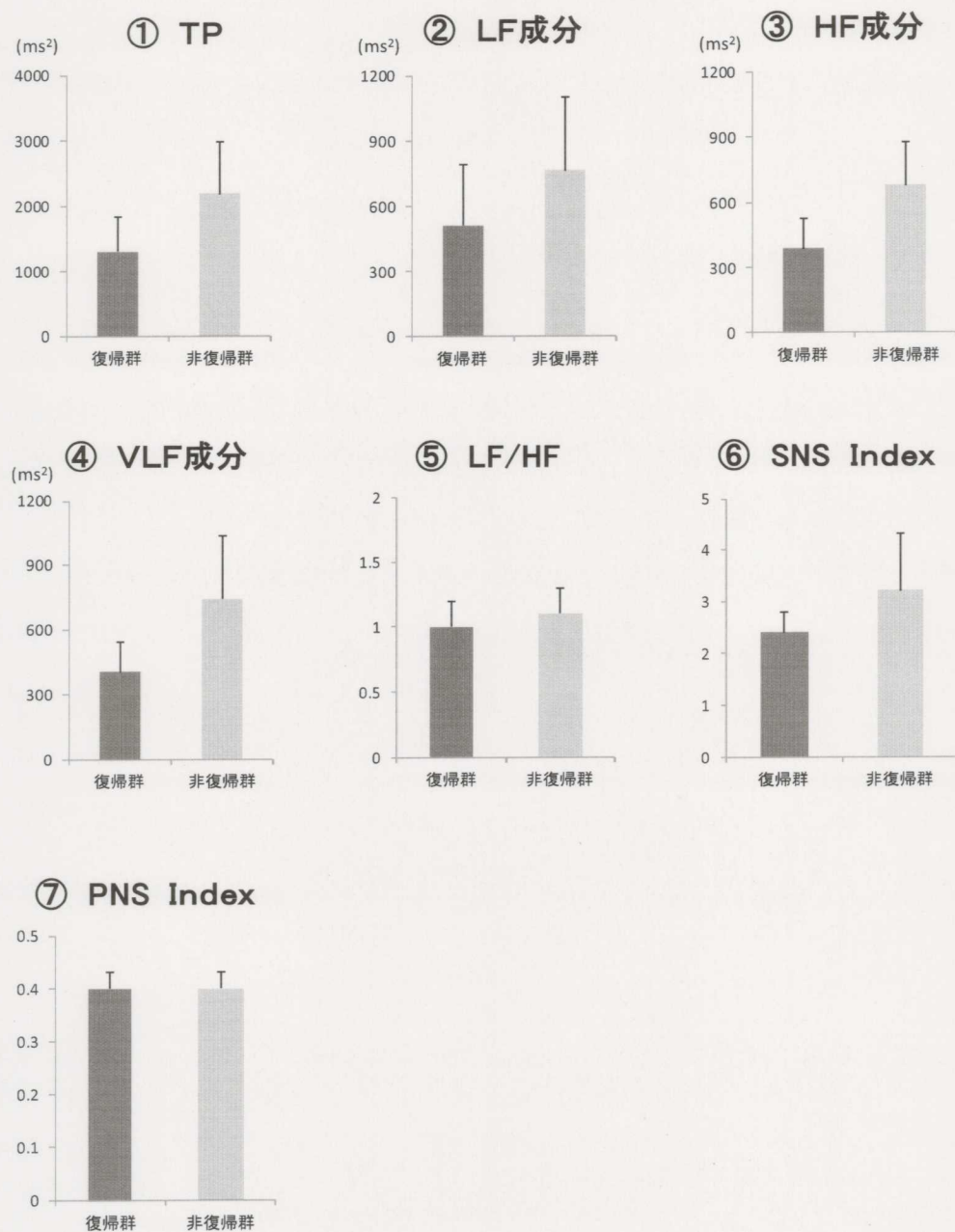


図1 非妊娠時体重への復帰別の自律神経活動の指標

Wilcoxonのt検定 全て non significant 平均 (SE)

SNS Index (交感神経活動指標), PNS Index (副交感神経活動指標)

加量は7~12Kgと示されている。その内訳は胎児3.2Kg, 胎盤0.5Kg, 羊水0.35Kg, 母胎循環血液量や細胞外液, 子宮, 乳房重量の増加3.25Kg, 3~

4Kgが生理的に必要な脂肪の増加である³⁰⁾。したがって、それ以上の体重増加は余分な脂肪の蓄積となる。本研究対象者の妊娠期間中の体重増加量

は、復帰者では9.3Kgと推奨範囲であったが、非復帰者は12.2Kgと推奨範囲をやや越えており、産後6カ月以内での非妊娠時体重への復帰に影響を及ぼしたと思われる。白石ら³¹⁾も至適体重増加を守った者の方が、産後6カ月までに非妊娠時体重に復帰しやすいと報告していることから、妊娠期間中の体重増加を至適体重増加の範囲内にコントロールすることは、母児の周産期リスクの減少に寄与することに加え、産後の肥満予防の観点からも重要と考える。

また、BMIは25未満であるものの体脂肪率25%以上を呈した者が8割前後みられたことは、20歳代を対象とした既報³²⁾の約5割と比べるとかなり多い。さらに、わが国の女性のメタボリックシンドローム予備群と考えられる者、および強く疑われる者の割合は、20歳代1.4%、30歳代6.1%、40歳代8.0%、50歳代15.1%と加齢に伴い高くなっている³³⁾。20歳代から30歳代にかけて4倍以上も増加していること、女性の平均出産年齢が31.5歳である²⁸⁾ことなどを考慮すると、妊娠、出産のライフイベントがメタボリックシンドローム予備群の増加のトリガーとなっていることも推測される。したがって、体重やBMIに加え体脂肪率の定期的な測定による管理の必要性も示唆された。

次に、産後の体重復帰状況と自己管理能力に関連がみられたことについては、自己管理能力はセルフケア行動のレベルに関係¹⁶⁾していることから、本結果もそれを支持するものと思われた。したがって、妊娠、分娩に伴う適正体重の維持には、まず体格や体重増加に対する認識や食生活、運動などの生活習慣の実態を対象者自身が把握することが必要と考える。そして、自己管理能力を向上させるような継続的な支援が重要と考える。母親の健康は次世代の健康に大きな影響を及ぼすため、妊娠、分娩を機に食事、運動などの生活習慣を見直し、改善することによりセルフケア能力を向上、獲得することは次世代を担う子どもや家族の健康にとっても非常に重要と考える。

産後の体重の推移と自律神経活動との関連は認められなかったことは、先行研究^{34)~36)}では、「肥満あるいは体重増加に伴い交感神経活動は上昇しエ

ネルギーを動員、消費する方向に働き、その一方で副交感神経活動は低下し拮抗した働きをする」。「交感神経機能の低下はエネルギー消費の低下をもたらす、肥満あるいは肥満を悪化させる一方で、肥満の結果として交感神経の慢性的な活性が起こる」など、肥満やある程度体重が増加した者を対象としているのに対し、本研究では非妊娠時BMIの標準者を分析対象としたためと思われる。さらに、「熱産生刺激を与えたときの交感神経の反応の低下が肥満の形成を促す一要因になり得る」^{37)~39)}ことから、今後は熱産生刺激を与えたときの自律神経活動の測定も必要と思われる。

最後に今後の展望として、まず調査対象者数を増やし、非妊娠時BMI標準者に加えて肥満者の産後の体重の推移、および自律神経活動や自己管理能力との関連の検討から、それぞれの特徴を明らかにし、産後女性の体重管理、肥満予防のための詳細な示唆を得たい。さらに、非妊女性や妊婦を対象とした日常的な活動量や生活習慣と体重の推移、自律神経活動との関連についても今後調査を行い、妊娠期から育児期を通じた女性の適正体重維持や、体脂肪率の管理に焦点を当てた健康管理プログラムの開発を進めていく予定である。

謝辞：本研究は平成23～25年度の文部科学省科学研究助成基金助成金（基盤研究C 課題番号23593312）を受けて行った研究の一部である。関係者各位に深謝致します。なお、本論文に関して全ての著者は開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) WHO: New data highlight increases in hypertension, diabetes incidence http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/world_health_statistics_20120516/en/ 2014.6.17 アクセス
- 2) 北岡治子：肥満に起因・関連する各種病態と成立機序。日本臨床 61: 526—530, 2003
- 3) WHO: Obesity: preventing and managing the global epidemic 2004 2014.6.17 アクセス
- 4) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会、松澤佑次、井上修二、池田義雄ら：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準。肥満研究 6: 18—28, 2006
- 5) 厚生労働統計協会：厚生指標。61 (4)。厚生労働統計協会編。東京：厚生労働統計協会；45, 2014

- 6) 森 憲正: 図説臨床産婦人科講座26巻産婦人科と栄養. 坂元正一, 倉智敬一, 品川信良ら編. 肥満と栄養代謝. 東京: メジカルビュー社; 42, 1979
- 7) 河上征治, 服部公博: 産褥の体重管理. 周産期医学 20: 379—382, 1990
- 8) 坂梨 薫, 渡部節子, 梅野美恵子ら: 産褥4ヶ月までの体重復帰に影響を及ぼす因子—第2報—. 母性衛生 35: 180—186, 1994
- 9) *American College of Obstetricians and Gynecologists*: ACOG Committee Opinion number 315, September 2005. Obesity in pregnancy. *Obstet Gynecol* 106: 671—675, 2005
- 10) 厚生労働省食を通じた妊産婦の健康支援方策研究会: 妊産婦のための食生活指針「健やか親子21」推進検討会報告書 <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/02/h0201-3a.html> 2014.7.1 アクセス
- 11) *De Lorenzo A, Martinoli R, Vaia F, et al.*: Normal weight obese (NWO) women: An evaluation of a candidate new syndrome. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 16: 513—523, 2006
- 12) *Di Renzo L, Del Gobbo V, Bigioni M, et al.*: Body composition analyses in normal weight obese women. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 10: 191—196, 2006
- 13) *Marques-Vidal P, Pécoud A, Hayoz D, et al.*: Prevalence of normal weight obesity in Switzerland: effect of various definitions. *Eur J Nutr* 47: 251—257, 2008
- 14) *Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, et al.*: Normal weight obesity: a risk factor for cardio-metabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *European Heart Journal* 31: 737—746, 2010
- 15) *WHO Expert Committee*: New Approaches to Health Education in Primary Health Care. WHO Technical Report Series 690: 1—44, 1983
- 16) ニコール・M・デニス: オレム看護論入門セルフケア不足看護理論へのアプローチ. 小野寺杜紀訳. 東京: 医学書院エムワイダブリュー; 71, 1998
- 17) 高橋浩之, 中村正和, 木下朋子ら: 自己管理スキル尺度の開発と信頼性・妥当性の検討. 日本公衆衛生雑誌 47: 907—914, 2000
- 18) 竹鼻ゆかり, 高橋浩之: 2型糖尿病患者の自己管理行動と認知的スキルとの関連についての検討. 日本公衆衛生雑誌 49: 1159—1168, 2002
- 19) *Bray GA*: Obesity, a disorder of nutrient partitioning: The MONA LISA hypothesis. *J Nutr* 121: 1146—1162, 1991
- 20) *Matsumoto T, Miyawaki T, Ue H, et al.*: Autonomic responsiveness to acute cold exposure in obese and non-obese young women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23: 793—800, 1999
- 21) *Kimura T, Matsumoto T, Akiyoshi M, et al.*: Body fat and blood lipids in postmenopausal woman are related to resting autonomic nervous system activity. *Eur J Appl Physiol* 97: 542—547, 2006
- 22) 森谷敏夫, 伏木 亨, 樋口 満ら: 生活習慣病における運動と栄養の役割. ネスレ栄養科学会議. 栄養と運動医科学. 東京: 建帛社; 1—34, 2010
- 23) 松本珠希, 後山尚久, 林 達也ら: ゆらぎの科学と女性心身医学—月経周期に伴う心とからだの変化と自律神経活動との関連—. 日本女性心身医学会雑誌 12: 433—443, 2007
- 24) 廣田孝子, 廣田憲二: 産後の栄養. 産婦人科治療 82: 61, 2001
- 25) 米国小児科学会編: よい栄養をとりましよう母乳育児のすべて. 平林 円訳. 大阪: メディカ出版; 144, 2005
- 26) *Chen GY, Kuo CD, Yang MJ, et al.*: Return of autonomic nervous activity after delivery: role of aortocaval compression. *Br J Anaesth* 82: 932—934, 1999
- 27) *Greenwood JP, Scott EM, Stoker JB, et al.*: Sympathetic neural mechanisms in normal and hypertensive pregnancy in humans. *Circulation* 104: 2200—2204, 2001
- 28) 厚生労働統計協会: 平成25年度厚生統計要覧. 厚生労働省大臣官房統計情報部編. 東京: 厚生労働統計協会; 2014
- 29) 森谷敏夫, 永井成美, 坂根直樹: 隠れ肥満女性の食行動パターン及び食事介入効果の生理学的検証. 平成17年ごはん食基礎データ蓄積研究報告. 67—86, 2005
- 30) 西島正博, 吉原 一, 斉藤克ら: 妊婦の体重増加と体重管理のあり方. 産婦人科治療 80: 291—297, 2000
- 31) 白石世美, 遠藤春菜, 菊谷さゆりら: 至適体重増加チャートに基づいた体重コントロール支援の効果に関する検討. 母性衛生 53: 107—115, 2012
- 32) 永井成美, 坂根直樹, 西田美奈子ら: 若年女性の正常体重肥満を形成しやすい遺伝的, 生理学的要因の検討. 肥満研究 12: 147—151, 2006
- 33) 厚生労働統計協会: 特別編集号・厚生の指標 臨時増刊 生活習慣病と関連統計の年次推移. 54 (16). 厚生労働統計協会編. 東京: 厚生労働統計協会; 9, 2007
- 34) *Arrone LJ, Mackintosh R, Rosenbaum M, et al.*: Cardiac autonomic nervous system activity in obese and never-obese young men. *Obes Res* 5: 354—359, 1997
- 35) *Quilliot D, Fluckiger L, Zannad F, et al.*: Impaired autonomic control of heart rate and blood pressure in obesity: role of age and of insulin-resistance. *Clin Auton Res* 11: 79—86, 2001

- 36) *Arone LJ, Mackintosh R, Rosenbaum M*, et al. : Autonomic nervous system activity in weight gain and weight loss. *Am J Physiol* 269 : 222—225, 1995
- 37) *Matsumoto T, Miyawaki T, Ue H*, et al. : Autonomic responsiveness to acute cold exposure in obese and non-obese young women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23 : 793—800, 1999
- 38) *Matsumoto T, Miyawaki T, Ue H*, et al. : Effects of capsaicin-containing yellow curry sauce on sympathetic nervous system activity and diet-induced thermogenesis in lean and obese young women. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 46 : 309—315, 2000
- 39) *Matsumoto T, Miyawaki C, Ue H*, et al. : Comparison of thermogenic sympathetic response to food intake between obese and non-obese young women. *Obes Res* 9 : 78—85, 2001
-

<原 著>

産後 1 年における自律神経活動と不安・抑うつとの推移とその関連

同志社女子大学看護学部¹⁾, 広島国際大学心理科学研究科臨床心理学専攻²⁾,
京都府立医科大学産婦人科学教室³⁾, 京都大学大学院人間・環境学研究科⁴⁾

和泉 美枝¹⁾ 眞鍋えみ子¹⁾ 植松 紗代¹⁾
渡辺 綾子²⁾ 岩佐 弘一³⁾ 森谷 敏夫⁴⁾

The Association between the Autonomic Nerve Activity and the Changes in
Anxiety and Depression in One Year Postpartum

Mie IZUMI¹⁾, Emiko MANABE¹⁾, Sayo UEMATSU¹⁾, Ayako WATANABE²⁾,
Kouichi IWASA³⁾ and Toshio MORITANI⁴⁾

¹⁾ Department of Nursing, Doshisha Women's College of Liberal Arts

²⁾ Graduate School of Psychological Science, Hiroshima International University

³⁾ Department of Obstetrics and Gynecology, Kyoto Prefectural University of Medicine

⁴⁾ Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University

概要 【目的】産後 1 年の自律神経活動, 不安・抑うつとの推移とその関連を明らかにする。【方法】産後 1 年以内の女性 36 名, 平均 33.6 (SD±4.3) 歳を対象に, 6 カ月以内 (1 回目) と 7~12 カ月 (2 回目) の 2 時期に①測定 (心拍変動法による自律神経活動), ②質問紙 (不安・抑うつ: Hospital Anxiety and Depression Scale 14 項目) による縦断調査を行った。【結果】①自律神経活動 Total Power, Low-frequency, High-frequency, Low-frequency/High-frequency, 交感神経活動指標 (Sympathetic Nervous System Index), 副交感神経活動指標 (Parasympathetic Nervous System Index) は測定時期による差はなかった, ②不安得点は 1 回目平均 4.4 (SD±3.7) 点, 2 回目 4.9 (SD±4.0) 点, 抑うつ得点は 1 回目 4.3 (SD±3.0) 点, 2 回目 4.6 (SD±3.8) 点であり, 測定時期による差はなかった, ③産後 7 カ月~12 カ月に不安・抑うつ得点とも増加した者 3 名 (8.3%), 不安または抑うつ得点のどちらかが増加した者 2 名 (5.5%) であり, 不安や抑うつとの増強者が約 1 割みられた, ④産後 6 カ月以内では, Total Power は不安得点や抑うつ得点に負の相関 ($r_s = -.358, -.425$, 共に $p < .05$) が示された。【考察】周産期のメンタルヘルス・ケアには, 産後の継続的なフォローが必要であること, さらに心拍変動による自律神経活動の測定は, 不安や抑うつ傾向のある者を見いだす一助となる可能性が示された。

Summary 【Purpose】This study was conducted to identify the association between the autonomic nerve activity and changes in anxiety and depression in one year postpartum. 【Method】The longitudinal study was conducted on 36 subjects (mean 33.6 (SD±4.3) years old) at 6 months (first survey) and 12 months (second survey) postpartum using (1) measurements (the autonomic nervous activity using the heart-rate variability) and (2) questionnaire (Anxiety, Depressive: Hospital Anxiety and

受付日 2014 年 11 月 20 日 受領日 2015 年 4 月 28 日

別刷請求先: 和泉 美枝 同志社女子大学看護学部

〒610-0395 京都府京田辺市興戸

Received for publication November 20, 2014; accepted April 28, 2015

Reprint requests: Mie IZUMI, Department of Nursing, Doshisha Women's College of Liberal Arts, Kouto, Kyotanabe-shi, Kyoto 610-0395, Japan

Depression Scale ; fourteen items). 【Results】 (1) There was no significant difference attributable to the time of measurement in autonomic nerve activity parameters consisting of Total Power, Low-frequency, High-frequency, Low-frequency/High-frequency, Sympathetic Nervous System Index and Parasympathetic Nervous System Index. (2) The anxiety score averaged 4.4 ± 3.7 (Mean $\pm$ SD) (first survey) and 4.9 ± 4.0 (second survey), the depression score averaged 4.3 ± 3.0 (first survey) and 4.6 ± 3.8 (second survey), and there was no significant difference attributable to the time of measurement. (3) After 7 months postpartum, both anxiety and depression scores increased in 3 subjects (8.3%) and either anxiety or depression score increased in 2 subjects (5.5%). (4) The correlation was observed between Total Power and both anxiety scores and depression scores ($r_s = -.358, -.425, p < .05$ for both). 【Discussion】 It was suggested that ongoing postpartum follow-up is required for perinatal mental health care, and that measurement of autonomic nerve activity by monitoring heart rate is helpful in screening mental health status.

(J Jp Soc Psychosom Obstet Gynecol 2015 ; 19 : 92~99)

Key words : Autonomic nervous system, Heart rate variability, Post partum, Anxiety, Depression

I. 緒 言

女性において妊娠・出産は大きなライフイベントの1つである。そしてこの時期に女性は母親という新たな役割を担い、育児を行うだけでなく、家族や人間関係の新たな構築を必要とされる。現在、少子化や核家族の増加など家族形態の変化に伴い、母子を取り巻く環境は大きく変化している。特に、わが国は諸外国に比べ急速な家族規模の縮小化が進み、伝統的・習慣的な生活様式や育児文化の継承が難しくなっている¹⁾。この状況は母親に大きな育児不安やストレスを引き起こし、育児疲労も大きくなり、産褥期は精神障害の好発時期と指摘されている²⁾。

わが国において産後にうつ病疑いのある女性の割合は、2000年13.4%、2013年9.0%³⁾と健やか親子21の政策と時期を同じくして減少傾向にあるものの、約1割の女性が産後精神的に不安定な状態にある。海外においても産後1年以内にうつ病などの精神疾患を発症する女性は多く⁴⁾⁵⁾、産後女性のメンタルヘルス対策はわが国だけの問題ではない。妊娠期の母親の不安や抑うつ、産褥期のうつ病は子どもへの虐待⁶⁾や心の発達に影響を及ぼす⁷⁾⁸⁾ことから、更なる減少が望まれる。

産褥期の母親の育児不安やストレス、産後うつ病の原因としては、夫や家族からのサポートの欠如、子どもや周囲の人々との関係や役割の変化、可動性の減少、自分の体調によるものなど多岐に

わたる⁹⁾¹⁰⁾。それらストレスによる不定愁訴や不安、抑うつなどの情緒不安は自律神経機能のバランスを崩す¹¹⁾¹²⁾。さらに、妊娠や出産によるエストロゲンやプロゲステロンの変動¹³⁾¹⁴⁾も自律神経活動のバランスに影響を及ぼし、不定愁訴や心身症の発症に関与する^{15)~19)}。このように自律神経機能は心身の状態と密接に関連している。

近年、心拍変動の測定により簡便に自律神経活動を評価することが可能となっている。健康な生体は安静時に積極的に心拍のゆらぎをつくる一方、精神的・身体的ストレスにより心拍変動は減少する^{20)~22)}。したがって、自律神経活動を定量化、視覚化することは、ストレス状況を客観的に把握できる可能性を有している。

そこで本研究は、心身ともに変化が大きく不安定な時期である、産後1年以内の女性の自律神経活動、不安・抑うつの推移とその関連を明らかにすることを目的とし、産後の母親のメンタルヘルス・ケアの方法を考察する。

II. 方 法

1. 調査対象と調査期間

研究協力の得られた近畿圏内にある産婦人科医院、および大学病院で出産した母親60名に調査を依頼した。分析対象者の除外基準は、1) 糖尿病、末梢神経障害、脳・心血管系、消化管、血液学的又は肝疾患、免疫不全、精神疾患などの基礎疾患を有する者、2) 日本肥満学会の判定基準²³⁾に従い

非妊娠時BMI25以上の者である。さらに、産後6カ月以内(1回目)と、7カ月～12カ月(2回目)の2時期に協力の得られた母親36名を分析対象とした。なお、肥満と自律神経活動に関連がある²⁴⁾ことから、肥満に分類された女性については分析対象から除外した。調査期間は2012年7月～2014年1月であった。

2. 調査手順

産科医療機関の責任者に書面と口頭で研究協力を依頼した。同意の得られた施設で行われる母親教室や、産後1カ月健診に来院した母親に対し、調査の目的や方法、調査日時、場所などを説明し、研究協力を依頼した。1回目の調査に来院した母親に対し、再度研究の目的や方法、倫理的配慮について書面と口頭で説明した。その後15分間の安静を設け、自律神経活動の測定、さらにアンケート用紙への記入を依頼し、その場で回収した。

3. 測定内容

自律神経活動：外部と遮断された部屋で座位にて右耳垂部にPPG(Photoplethysmography)モニターを装着し、5分間の心拍変動を測定した。測定にはヨーロッパ心臓病学会と北米ペーシング、電気生理学会(The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology)によって提唱された、短時間心拍変動解析のアルゴリズムを採用しているソフトウェアを組み込んだ、心拍変動解析システムInner Balance Scanner(Biocom社)を使用した。心電図(ECG)とPPGを用いた心拍変動の測定結果を比較する事により、この機器の信頼性は検証されている²⁵⁾²⁶⁾。Suetakeら²⁷⁾の研究にも本機器が用いられている。測定中はメトロノームを使用し、被験者に呼吸を15回/分に統制するように依頼した。測定結果はパワースペクトル解析により評価した²⁸⁾。

4. アンケートによる調査内容

- 1) 属性：年齢、身長、非妊娠時体重とBMI、基礎疾患の有無。
- 2) 妊娠経過に関する要因：異常の有無、出産日。
- 3) 不安・抑うつ：HAD尺度(Hospital Anxiety

and Depression Scale)²⁹⁾³⁰⁾を用いた。この尺度は不安7項目、抑うつ7項目の計14項目からなり、項目は不安や抑うつの認知的部分に関するもので評価され、身体症状による影響は受けにくい。各項目は0～3点で採点し、各下位尺度は項目得点の合計点で算出され、それぞれ不安得点、抑うつ得点とした。高得点ほど不安や抑うつが強く、0～7点を不安や抑うつなし、8～10点を疑診、11点以上を不安や抑うつありと分類している。この尺度の日本語版の信頼性はitem-remainder correlation(相関係数)とCronbachの α 係数の算出により、妥当性は基準関連妥当性から検証されている³¹⁾³²⁾。

5. 心拍変動パワースペクトル解析

心拍動は、心臓に分布する心臓交感神経と心臓副交感神経の影響を受け、心拍間隔(心電図R-R間隔)には絶えず微妙なゆらぎがある²⁸⁾³³⁾。このゆらぎを心拍変動といい、その観測により自律神経のバランスを推定することができる³³⁾。近年、心拍変動のスペクトル解析による自律神経機能の評価が試みられ、なかでもパワースペクトル解析は、経時的に変動する成分から周期性成分を分離定量するもので、周期性成分の周波数とその強さ(パワー)を表す曲線として自律神経活動を可視化でき、高感度で再現性が高い²⁸⁾³³⁾。心拍変動を用いた自律神経機能の評価は、交感神経機能や副交感神経機能がそれぞれ特定の周波数帯域の心拍変動に反映されていることに基づいている³³⁾。特定の周波数帯域とは、低周波帯(0.04～0.15 Hz)と高周波帯(0.15～0.4 Hz)にピークが見られるもので、それぞれLF成分(Low-frequency)、HF成分(High-frequency)と呼ばれる²⁸⁾。LF成分は心臓交感神経と心臓副交感神経の両方の活動を反映し、HF成分は呼吸により生じる心拍のゆらぎであり、心臓副交感神経によって媒介され、その振幅値は心臓副交感神経活動を反映している。LF成分は心臓交感神経と心臓副交感神経の両活動を含むため、LF/HFを心臓交感神経活動の指標とすることが多い。さらにパワースペクトル解析から交感神経系体温・熱産生調節に関与する超低周波帯(0.003～0.04 Hz)であるVLF成分(Very

Low-frequency) も特定できる²⁸⁾³³⁾。そして、それら LF 成分, HF 成分, VLF 成分の総和は総自律神経活動 (TP: Total Power) と呼ばれ, 自律神経活動全体を反映する²⁸⁾³³⁾。

本研究では, 心拍数 (HR), LF, HF, LF/HF, TP の各成分と交感神経活動, 副交感神経活動のバランスの指標となる 2 種類の相対値である交感神経活動指標【SNS (Sympathetic Nervous System) Index; (VLF+LF)/HF】と副交感神経活動指標【PNS (Parasympathetic Nervous System) Index; HF/TP】を算出した。

6. 解析方法

周産期のうつ病は妊娠初期と産後 6 カ月以内がハイリスク時期³⁴⁾であることから, 産後 6 カ月以内とそれ以降に分け, 時期による比較は Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。さらに, 自律神経活動と HAD の関係をみるために Spearman の順位相関係数を算出した。統計処理にはソフト SPSS22.0 を用い, 有意水準は 5% 以下とした。

7. 倫理的配慮

対象者に研究への参加は自由意思であること, データは調査の目的以外には使用せず, プライバシーは保持すること, 学会等での結果を公表することについて書面と口頭で説明し, 同意書への署名をもって調査協力への同意を確認した。研究に先立ち京都府立医科大学医学倫理審査委員会の承認 (E-332) を得た。

III. 結 果

1. 対象の属性

対象者 36 名の平均年齢は 33.6 (SD±4.3) 歳, 身長は 159.3 (SD±5.0) cm, 非妊娠時体重は 50.5 (SD±6.1) kg であった。わが国の平成 24 年における出産時の母親の平均年齢 31.5 歳, 平成 23 年における 20~40 歳代の女性の身長 156.0~159.1cm, 体重 49.9~55.9kg³⁵⁾であり, 本研究対象者の年齢は若干高いものの体格は平均的であった。

1 回目の測定時期は平均 4.2 (SD±1.1) カ月, 2 回目 9.2 (SD±1.7) カ月であった。

2. 自律神経活動の変化

測定時期別に自律神経活動の各パラメーターの測定結果を図 1 に示した。平均心拍数は 1 回目 76.3

(SD±9.4) 回/分, 2 回目 76.3 (SD±12.1) 回/分であった。TP は 1 回目 1,277.5 (SE±467.0) ms², 2 回目 1,336.3 (SE±404.3) ms² であった。LF は 1 回目 452.5 (SE±194.6) ms², 2 回目 487.7 (SE±169.1) ms², HF は 1 回目 433.3 (SE±107.9) ms², 2 回目 389.7 (SE±108.3) ms², LF/HF は 1 回目 1.5 (SE±0.5), 2 回目 1.3 (SE±0.2) であった。また, SNS Index は 1 回目 2.9 (SE±0.85), 2 回目 3.0 (SE±0.65), PNS Index は 1 回目 0.4 (SE±0.03), 2 回目 0.3 (SE±0.03) であり, いずれも測定時期による有意差は認められなかった。

3. 不安・抑うつの変化

不安得点の平均は 1 回目 4.4 (SD±3.7) 点, 2 回目 4.9 (SD±4.0) 点, 抑うつ得点の平均はそれぞれ 4.3 (SD±3.0) 点, 4.6 (SD±3.8) 点であり測定時期による有意差はなかった。

次に, 不安得点を分類すると 1 回目では不安なし 30 名 (83.3%), 疑診 4 名 (11.1%), 不安あり 2 名 (5.6%), 2 回目では不安なし 28 名 (77.8%), 疑診 4 名 (11.1%), 不安あり 4 名 (11.1%) であった (図 2)。抑うつ得点の分類では 1 回目では抑うつなし 31 名 (86.1%), 疑診 4 名 (11.1%), 抑うつあり 1 名 (2.8%), 2 回目では抑うつなし 29 名 (80.6%), 疑診 3 名 (8.3%), 抑うつあり 4 名 (11.1%) であった (図 3)。測定時期により不安または抑うつ得点に変化のあった 7 名を見ると, 不安・抑うつ得点とも増加した者 3 名 (8.3%), 不安または抑うつ得点のどちらかが増加した者 2 名 (5.5%), 不安または抑うつ得点のどちらかが減少した者 2 名であり, 約 1 割の者は 2 回目に不安や抑うつが増強していた。

4. 自律神経活動と不安・抑うつとの関連

自律神経活動と不安・抑うつとの関連を検討するために, TP, LF, HF, LF/HF, SNS Index, PNS Index と不安得点, 抑うつ得点の Spearman の相関係数を算出した。その結果, 1 回目では TP と不安得点に弱い負の相関 ($r_s = -0.358$, $p < .05$), 抑うつ得点に中程度の負の相関 ($r_s = -0.425$, $p < .05$) が見られた。その他の LF, HF, LF/HF, SNS Index, PNS Index と不安得点および抑うつ得点との関連はなかった。一方, 2 回目では両者

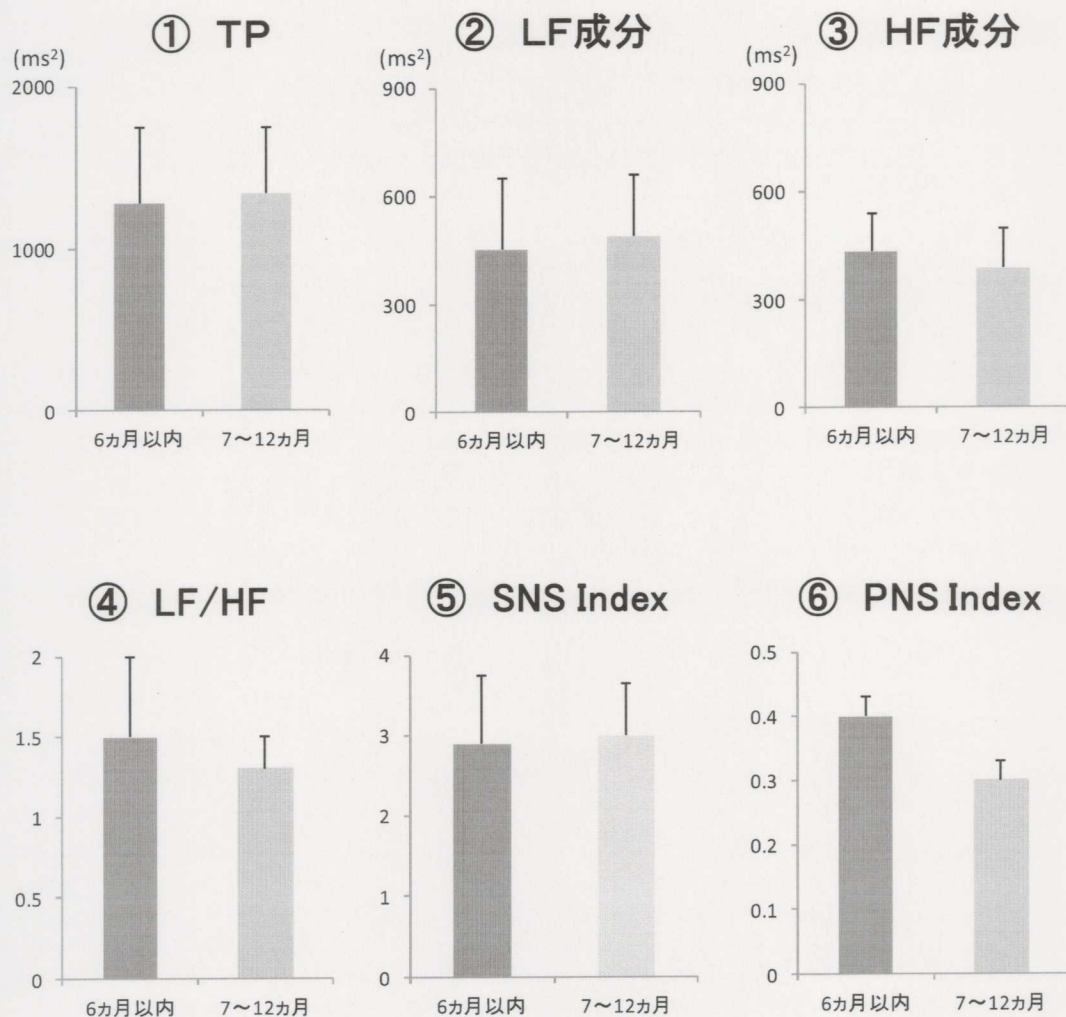


図1 産後の自律神経活動の推移

Wilcoxon の符号付き順位検定 全て non significant 平均 (SE)

SNS Index (交感神経活動指標), PNS Index (副交感神経活動指標)

に関連は認められなかった (表1).

IV. 考 察

本研究は産後1年以内の女性36名を対象に縦断調査により、自律神経活動や不安・抑うつ推移とその関連を検討した。その結果、①自律神経活動は産後6か月以内と産後7か月~12か月の比較では時期による有意な変化は認められなかった、②不安や抑うつ得点は有意な変化は認めなかったが、産後6か月以内に比べ産後7か月~12か月に不安や抑うつが増強した者は13.8%であった、③

産後6か月以内では自律神経活動のTPと不安得点および抑うつ得点に負の相関が見られ、不安や抑うつが強いほどTPが低かった。

周産期のうつ病は妊娠初期と産後半年以内に発症しやすい³⁴⁾ことから、産後6か月以内と産後7か月~12か月の自律神経活動と不安・抑うつ推移を比較したが、有意な変化は見られなかった。しかし、半年以降に不安や抑うつが増強する者が約1割にみられたことから、産後うつ病のハイリスクといわれる時期以降も継続的なケアの必要性が

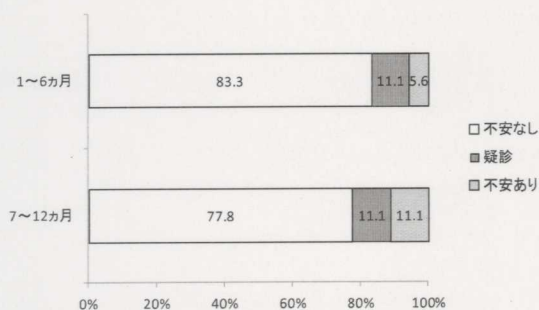


図2 産後時期別不安得点の分類

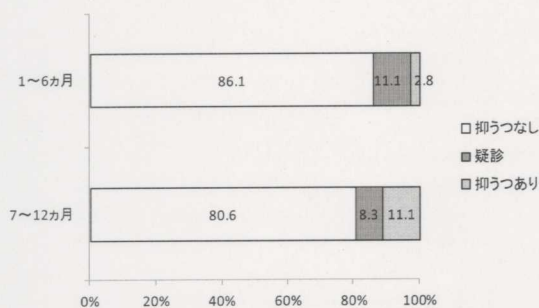


図3 産後時期別抑うつ得点の分類

示された。今回はその要因について調査はしていないが、生後6ヵ月になると離乳食の開始による食事形態の変化、寝返りやお座りなどの運動機能の発達、人見知りや夜泣きなど精神・社会性の発達など様々な変化が子どもにみられ、それら発達の特徴は母親の育児困難感を高める要因となることから、母親の不安や抑うつを増強させると推測される。

わが国では「健やか親子21」³⁾の政策により、産後うつ病の実態把握のために乳幼児健診、1ヵ月健診などでエジンバラ産後うつ病調査票 (EPDS) を用いたスクリーニング検査が行われている。当初はEPDSによる産後うつ病の診断率や検出率の向上を期待したが、EPDSのスクリーニングに習熟した専門家が配布しなければ適切な評価はできず、その配布方法および評価に適正さを欠く³⁴⁾との指摘もある。さらに、EPDSによる一次スクリーニング検査の結果、産後うつ病の疑いのある者は専門医に紹介することが必要であるが、現在の母子

表1 自律神経活動と不安・抑うつとの関連

	産後6ヵ月以内		産後7~12ヵ月	
	不安 得点	抑うつ 得点	不安 得点	抑うつ 得点
TP	-.358*	-.425*	-.057	-.160
LF	-.224	-.306	-.029	-.190
HF	-.247	-.246	-.128	-.140
LF/HF	-.132	-.139	.021	-.221
SNS Index	-.101	-.214	.049	-.166
PNS Index	.078	.201	-.049	.166

* $p < .05$

Spearman の順位相関係数

SNS Index (交感神経活動指標), PNS Index (副交感神経活動指標)

保健行政ではこのシステムは確立しておらず、適正な二次評価ができずケアの到達度も低いといった課題もある³⁴⁾。実際、産後に精神の不調を感じ医療機関を受診する産後うつ病者は発症者の10%程度と少ない³⁴⁾。その理由の一因として、産後うつ病の症状は一時的な情緒不安定と捉えられやすいこと、精神科の受診への心理的な抵抗感が障害となっていることなどが推測される。精神的な健康問題は可視化しにくく、顕在化しない特徴もあることから、この受診率の低さは産後うつ病の実態把握を困難にし、対策の遅れにつながっていると思われる。

本研究により産後6ヵ月以内において不安や抑うつとTPの関連が明らかになったことは、EPDSの高得点者、うつ病性障害の者、抑うつ症状のある者は自律神経活動が減衰し、さらに重症度と関連している¹⁶⁾¹⁷⁾³⁶⁾³⁷⁾ことから、自律神経活動は精神状態を反映していることを示している。そして、自律神経活動は数値化されることから、不安や抑うつ状態の早期発見の一助となると考えられる。特に、心拍変動を用いた自律神経活動の測定は、簡便に短時間で実施でき、対象者への侵襲は全くないことから、産後健診に取り入れることは大きな意義があると考えられる。そして、自律神経機能検査により客観的なデータを示すことは、医療者や母親自身のみならず、家族も母親の身体的・心理的状況を把握しやすく、母親のストレス軽減のた

めの支援体制構築に結びつけることができると思われる。また、自律神経活動の測定は心身の症状の重症度判定や経過把握の補助手段としても役立つため³⁷⁾、支援の効果を客観的に把握しやすいメリットもある。

「健やか親子21」の最終報告書³⁾では、育児への前向きな気持ちを高め、産後うつや虐待予防につなげるため、より一層の支援の必要性が述べられている。本研究により、周産期のメンタルヘルスには、産後の継続的な支援とそのシステムの構築の必要性、心拍変動による自律神経活動の測定は、不安や抑うつ傾向のある者を見いだす一助となる可能性が示唆された。

今後、さらに対象者数を増やして検討すること、臨床的に不安や抑うつと診断された母親を対象とした調査を行うこと、さらに自律神経活動指標から精神健康状態を判別できるようなカットオフ値を見いだすことが課題である。

謝辞：本研究は平成23～25年度の文部科学省科学研究助成基金助成金（基盤研究C 課題番号23593312）を受けて行った研究の一部である。関係者各位に深謝致します。なお、本論文に関して全ての著者は開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 柏木恵子：家族と子育て。日本家族心理学会編。子育て臨床の理論と実際。東京：金子書房；2—16, 2002
- 2) 江守陽子：ハイリスク・異常褥婦のアセスメントと支援。我部山キヨ子、武谷雄二編。助産診断・技術学II(2)。東京：医学書院；337—360, 2013
- 3) 厚生労働省：「健やか親子21」最終評価報告書 2013 <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11908000-Koyoukintoujidoukateikyoku-Boshihokenka/0000034788.pdf> 2014年7月22日アクセス
- 4) *Confidential Enquiries into Maternal Deaths: Why Mothers Die 1997-1999*. London: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2001
- 5) *NICE: Antenatal and postnatal mental health: Clinical management and service guidance*. NICE Clinical Guideline 45. London: National Institute for Clinical Excellence, 2007
- 6) 八重樫牧子, 小河孝則, 田口豊郁ら：乳幼児を持つ母親の子育て不安に影響を与える因子—子育て不安と児童虐待の関連性—。厚生指針 55: 1—9, 2008
- 7) O'Connor TG, Heron J, Golding J, et al.: Maternal antenatal anxiety and behavioural/emotional problems in children: a test of a programming hypothesis. *J Child Psychol Psychiatry* 44: 1025—1036, 2003
- 8) Grace SL, Evidar A, Stewart DE: The effect of postpartum depression on child cognitive development and behavior: a review and critical analysis of the literature. *Arch Womens Ment Health* 6: 263—274, 2003
- 9) 清水嘉子, 西田公昭：育児ストレス構造の研究。日本看護研究学会雑誌 23: 55—67, 2000
- 10) Cox J, Holden J: 産後うつ病ガイドブック。岡野慎治, 宗田 聡訳。東京：南山堂；3—8, 2006
- 11) 森下真成, 中井恭子, 首藤達哉ら：育児ストレスに対する四逆散の有用性の検討。日本東洋心身医学研究 27: 29—33, 2012
- 12) Lett HS, Blumenthal JA, Babyak MA, et al.: Depression as a risk factor for coronary artery disease: evidence, mechanisms, and treatment. *Psychosom Med* 66: 305—315, 2004
- 13) 金山尚裕：産褥の生理。医療情報科学研究所編。病気がみえるVol.10産科。東京：メディックメディア；306—311, 2009
- 14) 生水真紀夫：女性ホルモン、黄体ホルモン。周産期医学編集委員会編。周産期医学必修知識。東京：東京医学社；46—50, 2011
- 15) 長谷川直義：心身医学と妊娠・出産。周産期医学 4: 1000—1006, 1974
- 16) Vikram K, Yeragani VK: Major depression and long-term heart period variability. *Depress and Anxiety* 12: 51—52, 2000
- 17) Kim CK, McGorray SP, Bartholomew BA, et al.: Depressive symptoms and heart rate variability in postmenopausal women. *Arch Intern Med* 165: 1239—1244, 2005
- 18) 藤林真美, 森谷敏夫：うつ傾向と自律神経活動の評価。体力科学 56: 306, 2007
- 19) 藤林真美, 田中斉太郎, 森谷敏夫ら：統合失調症患者における自律神経活動動態。体力科学 57: 396, 2008
- 20) 森谷敏夫, 永井成美：運動と食品。伏木 亨編。運動と栄養と食品。東京：朝倉書店；124—156, 2006
- 21) 松本珠希, 後山尚久, 木村哲也ら：自律神経活動から評価した更年期に外来における心理療法の臨床効果。日本更年期医学会雑誌 15: 135—145, 2007
- 22) 早野順一郎：心肺休息機能としての呼吸性洞性不整脈。自律神経 39: 184—190, 2002
- 23) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会, 松澤佑

- 次, 井上修二, 池田義雄ら: 新しい肥満の判定と肥満症の診断基準. 肥満研究 6: 18—28, 2006
- 24) Kimura T, Matsumoto T, Akiyoshi M, et al.: Body fat and blood lipids in postmenopausal women are related to resting autonomic nervous system activity. Eur J Appl Physiol 97: 542—547, 2006
- 25) Biocom Technologies: Biocom Heart Rhythm Scanner Software Validation and Verification Report, 2007 (照会先: info@biocomtech.com)
- 26) Carmen V, Yevgeniy N, Vadim I, et al.: Heart Rate Variability and Biological Age: Implications for Health and Gaming. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking 16 (4), 2013
- 27) Suetake N, Morita Y, Suzuki D, et al.: Evaluation of autonomic nervous system by heart rate variability and differential count of leukocytes in athletes. Health 2: 1191—1198, 2010
- 28) 森谷敏夫, 伏木 亨, 樋口 満ら: 生活習慣病における運動と栄養の役割. ネスレ栄養科学会議. 栄養と運動医科学. 東京: 建帛社: 1—34, 2010
- 29) Zigmond AS, Snaith RP: The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand 67: 361—370, 1983
- 30) Zigmond AS, Snaith RP, 北村俊則: Hospital Anxiety and Depression scale (HAD 尺度). 精神科診断学 4: 371—372, 1993
- 31) 八田宏之, 東あかね, 八城博子ら: Hospital Anxiety and Depression Scale 日本語版の信頼性と妥当性の検討 女性を対象とした成績. 心身医学 38: 309—315, 1998
- 32) 東あかね, 八城博子, 清田啓介ら: 消化器内科外来における hospital anxiety and depression scale (HAD 尺度) 日本語版の信頼性と妥当性の検討. 日本消化器病学会雑誌 93: 884—892, 1996
- 33) 松本珠希, 後山尚久, 林 達也ら: ゆらぎの科学と女性心身医学—月経周期に伴う心とからだの変化と自律神経活動との関連—. 日本女性心身医学会雑誌 12: 433—443, 2007
- 34) 岡野禎治: 産後のうつ病 (気分障害) に対するスクリーニング方法. 岡山県母性衛生 30: 9—14, 2014
- 35) 厚生労働統計協会: 厚生労働省大臣官房統計情報部編. 平成 25 年度厚生統計要覧. 東京: 厚生労働統計協会: 35, 88, 2014
- 36) 工藤直子, 篠原ひとみ, 兒玉英也ら: 褥瘡の産後 1 ヶ月の自律神経活動とマタニティーブルー並びに抑うつ傾向との関係. 秋田県母性衛生学会雑誌 27: 5—10, 2013
- 37) 山崎茂樹, 五十嵐雅文: 健常者・うつ病性障害および不安障害における心拍変動 Heart Rate Variability (心拍変動) は精神科臨床に役立つか. 精神医学 54: 269—277, 2012

◆原著◆

主観的・客観的指標を用いた初産婦と経産婦の心理状態の比較

和泉 美枝¹⁾ 眞鍋えみ子²⁾ 植松 紗代¹⁾ 渡辺 綾子³⁾ 森谷 敏夫⁴⁾

1) 京都府立医科大学医学部看護学科

2) 同志社女子大学現代社会学部現代子ども学科

3) 京都府立医科大学大学院保健看護学研究科

4) 京都大学大学院人間・環境学研究科

要 約

【目的】産後 1 年における初産婦と経産婦の心理状態を主観的指標である不安・抑うつと、客観的指標である自律神経活動を用いて比較する。【方法】非妊娠時 BMI が標準 (18.5~25.0 未満) に属し、産後 1 年以内の女性 48 名、平均 34.1 ($SD=4.7$) 歳を対象に、①質問紙による不安・抑うつ (HAD 14 項目) と睡眠・授乳状況、②心拍変動スペクトル解析による自律神経活動の測定を行った。【結果】① HAD 不安得点は初産婦 4.0 ($SD=2.8$) 点、経産婦 4.5 ($SD=3.3$) 点、抑うつ得点は初産婦 4.3 ($SD=2.9$) 点、経産婦 4.7 ($SD=2.6$) 点であり、有意差は認められなかった。②交感神経活動指標は初産婦 3.3 ($SE=0.33$)、経産婦 1.5 ($SE=0.33$) であり初産婦の方が有意に高く ($p<.001$)、副交感神経活動指標は初産婦 0.3 ($SE=0.02$)、経産婦 0.5 ($SE=0.03$) であり経産婦が有意に高かった ($p<.001$)。③初産婦においては授乳率と交感神経活動は負の相関 ($r_s=-.442$, $p<.05$)、副交感神経活動とは正の相関 ($r_s=.442$, $p<.05$) を示した。【考察】主観的な不安や抑うつの指標では分娩回数による差はみられなかったものの、自律神経活動や授乳率との関連から、特に初産婦では緊張やストレス軽減の予防的なケアや、母乳育児支援の必要性が示唆された。

キーワード：自律神経、心拍変動、産褥期、不安、抑うつ

緒 言

出産や育児は女性の生涯において非常に大きなライフイベントである。Selye¹⁾は「出産」を心理的ストレスの 1 つとし、Holmes²⁾も精神障害の発症に影響を与える要因に「妊娠」、「新しい家族のメンバーが増える」を挙げている。この時期の女性は身体的、心理的、社会的な変化への適応を求められ、さまざまな課題に直面する³⁾ため、身体的および心理的ストレスは増大する。

わが国において産後 1 年の母親の心理的な状況として、産後うつ病の疑診は約 1 割、育児不安は約 2~4 割⁴⁾、子育ての負担感や悩みは 7 割以上⁵⁾

の母親に認められる。さらに、約 7 割の母親は授乳に関する困難を経験し、混合栄養や人工栄養の者は困難感を抱く割合が高いこと、9 割以上の母親が母乳育児を望んでいるにもかかわらず、産後 1 ヶ月でのその割合は約 4~5 割^{4,6)}、4 ヶ月では 3 割弱⁷⁾であることが報告されている。産後女性におけるこれらの状況は、育児不安や子育て不安と総称される。

育児不安とは「育児行為の中で一時的あるいは瞬時的に生じる疑問や心配ではなく、持続し蓄積された不安の状態」⁸⁾、子育て不安とは「育児を担当している人 (多くの場合は母親) が育児のやり

方など子育てに自信をもてずに感じる漠然とした不安感情のこと、またそのような感情が引き起こすストレス状態⁹⁾と定義されている。近年の少子化や核家族化に伴う同居家族の減少により、母親は相談相手を奪われ、家庭内で身体的・精神的なケアを受けにくい状況におかれ、親性や養護性を学び育む機会も少なくなっている。このような状況は育児不安や子育て不安の要因となっている。特に、育児を初めて経験する初産婦において精神疾患の罹患率が高い¹⁰⁻¹²⁾こと、授乳に関する困難感も大きいこと¹³⁾は、初産婦の育児不安やストレスは経産婦に比べて大きいことを反映している。これらの育児による不安やストレスは、過度になると産後うつ病の発症や虐待を引き起こし、母子相互作用や子どもの心理的発達、人間関係の形成にも障害を与える¹⁴⁻¹⁷⁾。

われわれの身体は、ストレスが加わると体内のホメオスタシスを維持すべく、自律神経系、内分泌系、免疫系、行動、情動などさまざまな変化を生じ適応を図ろうとする¹⁸⁾。これらの適応反応は自律神経機能や内分泌、情動の変化として表出されるため、客観的なストレス評価指標として自律神経活動^{19, 20)}や唾液中のアミラーゼ²¹⁾、コルチゾール^{22, 23)}などが用いられている。その中で近年、心拍変動の測定により簡便に自律神経活動の測定や評価が可能となった²⁰⁾。

そこで本研究は、産後1年における初産婦と経産婦の心理状態を、①主観的指標である Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD 尺度)を用いた質問紙調査と、②客観的指標である自律神経活動から比較すること、さらに、③自律神経活動と授乳状況の関連を検討することを目的としている。これらから、初産婦と経産婦の主観的および客観的な心理状態の相違が明らかになり、産後1年未満の母子のケアに関する示唆を得られると考える。

研究方法

1. 調査対象

研究協力の得られた近畿圏内の政令都市にある産婦人科医院、および大学病院で出産し、産後1～12ヵ月の間に調査協力の得られた基礎疾患のない母親92名を対象とした。調査期間は2012年7月～2014年1月であった。

2. 調査手順

産婦人科医療機関の責任者に書面と口頭で研究協力を依頼した。同意の得られた施設で行われる母親教室や、産後1ヵ月健診に来院した母親に対し、調査の目的や方法、調査日時、場所などを説明し研究協力を依頼した。また、それらが記載されたパンフレットを医療機関に設置した。研究協力の意思のある母親には、都合のよい調査日に調査施設に来所してもらい、あらためて研究の目的や方法、倫理的配慮について書面と口頭で説明した。その後15分間の安静を設け、自律神経活動の測定とアンケート用紙への記入を依頼し、その場で回収した。

3. 調査内容

- 1) 属性：年齢、非妊娠時 BMI、基礎疾患の有無。
- 2) 妊娠経過：妊娠中の異常の有無、調査時の産後月数。
- 3) 授乳状況：子どもの1日の経口摂取を100とした際の母乳、ミルク、離乳食の割合（それぞれ母乳率、人工乳率、離乳食率）について、母親に評価を求めた。

4) 主観的指標：睡眠、不安・抑うつ

①睡眠：直近1週間の睡眠時間、夜間覚醒時間、睡眠の満足度と寝起きの気分については、100点が最もよい状態として自己評価を求めた。

②不安・抑うつ：HAD 尺度^{24, 25)}を用いた。この尺度は不安7項目、抑うつ7項目の計14項目からなり、不安や抑うつの認知的部分に着目しており、身体症状による影響は受けず

に評価できる。各項目は 0~3 点で採点され、各下位尺度は項目得点の合計点で算出され、高得点ほど不安や抑うつが強く不健康を表している。0~7 点を不安や抑うつなし、8~10 点を疑診、11 点以上を不安や抑うつありとしている。この日本語版尺度の信頼性は項目間の相関と Cronbach の α 係数の算出、妥当性は基準関連妥当性から検証されている^{26, 27)}。

5) 客観的指標：自律神経活動

自律神経活動は外部と遮断された部屋で座位にて右耳垂部に PPG (Photoplethysmography) モニターを装着し、5 分間の心拍変動を測定した。測定にはヨーロッパ心臓病学会と北米ペースング、電気生理学会 (The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology) によって提唱された、短時間心拍変動解析のアルゴリズムを採用しているソフトウェアを組み込んだ、心拍変動解析システム Inner Balance Scanner (Biocom 社) を使用した。測定中はメトロノームを使用し、被験者に呼吸を 15 回/分に統制するよう依頼した。測定結果はパワースペクトル解析により評価した²⁸⁾。

心拍変動パワースペクトル解析の原理としては、心拍動は心臓に分布する交感神経と副交感神経の影響を受け、心拍間隔 (心電図 R-R 間隔) には絶えず微妙なゆらぎがある^{28, 29)}。このゆらぎを心拍変動といい、それを観測することにより自律神経のバランスを推定することができる²⁹⁾。心拍変動のパワースペクトル解析は、経時的に変動する成分から周期性成分を分離定量し、周波数とその強さ (パワー) を表す曲線として自律神経活動を可視化することができ、高感度で再現性が高い^{28, 30)}。周波数は低周波帯 (0.04~0.15 Hz) と高周波帯 (0.15~0.4 Hz) にピークがみられ、それぞれ LF 成分 (Low-frequency)、HF 成分 (High-frequency) と呼ばれる²⁸⁾。LF 成分は交感神経

と副交感神経の両方の活動を反映する。一方、HF 成分は呼吸により生じる心拍のゆらぎであり、副交感神経によって媒介され、その振幅値は副交感神経活動を反映している。LF 成分は交感神経と副交感神経の両活動が含まれるため、LF/HF が交感神経活動の指標とされる。さらにパワースペクトル解析からは交感神経系体温・熱産生調節に関与する超低周波帯 (0.003~0.04 Hz) である VLF 成分 (Very Low-frequency) も特定でき、LF、HF、VLF 成分の総和は総自律神経活動 (TP: Total Power) を表わす^{28, 29)}。

本研究では、評価指標として心拍数 (HR)、LF、HF、VLF、LF/HF、TP の各成分と交感神経活動、副交感神経活動のバランスの指標となる 2 種類の相対値である交感神経活動指標【SNS (Sympathetic Nervous System) Index ; (VLF+LF)/HF】と副交感神経活動指標【PNS (Parasympathetic Nervous System) Index ; HF/TP】を算出した。

4. 解析方法

調査対象者 92 名から、日本肥満学会の判定基準³¹⁾に従い、非妊娠時 BMI 18.5~25.0 未満 (標準) に属する母親 76 名 (初産婦 52 名、経産婦 24 名) を抽出した。次に、初産婦と経産婦の産後測定時期と人数をマッチングするために、測定時期毎に分けた初産婦から無作為に 24 名を抽出し、計 48 名を分析対象とした。なお、BMI と自律神経活動の関連が報告されている^{30, 32)}ことから、非妊娠時の BMI がやせや肥満に分類された女性は分析対象から除外した。統計処理にはソフト SPSS 22.0 を用い、2 群間の有意差検定には Mann-Whitney の U 検定、Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。さらに、自律神経活動、HAD、授乳率との関係をみるために Spearman の順位相関係数を算出した。有意水準は 5 % 以下とした。

5. 倫理的配慮

対象者に研究への参加は自由意思である、データは研究の目的以外には使用せず、プライバシー

は保持すること、学会等での結果を公表することなどについて書面と口頭で説明し、同意書への署名をもって研究協力への同意を確認した。研究に先立ち京都府立医科大学医学倫理審査委員会の承認(E-332)を得た。

結 果

1. 対象の属性

対象者の平均年齢は34.1($SD=4.7$)歳、非妊娠時BMIは19.5($SD=3.6$)であった。初産婦と経産婦の比較では、平均年齢は初産婦33.3($SD=5.5$)歳、経産婦34.8($SD=3.8$)歳、非妊娠時BMIは初産婦20.6($SD=1.6$)、経産婦20.7($SD=1.8$)と有意差はなかった。また、測定時期の平均は初産婦産後6.6($SD=2.5$, range 4-11)ヵ月、経産婦産後6.5($SD=2.9$, range 3-11)ヵ月であり有意差は認めなかった。

2. 不安・抑うつ

対象者の不安得点の平均は4.3($SD=3.1$)点、抑うつ得点は4.5($SD=2.7$)点であり、不安なし40人(83.3%)、疑診6人(12.5%)、不安あり2人(4.2%)、抑うつなし42人(87.5%)、疑診5人(10.4%)、抑うつあり1人(2.1%)であり、疑診以上の不安症状を有する者は8名(16.7%)、抑うつ症状を有する者は6名(12.5%)であった。

初産婦と経産婦を比較すると、不安得点の平均は初産婦4.0($SD=2.8$)点、経産婦4.5($SD=3.3$)点、抑うつ得点はそれぞれ4.3($SD=2.9$)点、4.7($SD=2.6$)点であり、いずれも有意差はなかった。

3. 睡眠と授乳状況

睡眠時間の平均は初産婦8.0($SD=2.0$)時間、経産婦8.2($SD=1.0$)時間、夜間に覚醒した時間は初産婦24.8($SD=21.9$)分、経産婦25.6($SD=13.6$)分であった。睡眠の満足度得点は初産婦72.9($SD=14.1$)点、経産婦66.1($SD=11.9$)点、寝起きの気分は初産婦72.7($SD=19.0$)点、経産婦68.4($SD=17.7$)点であり、すべて有意差は認

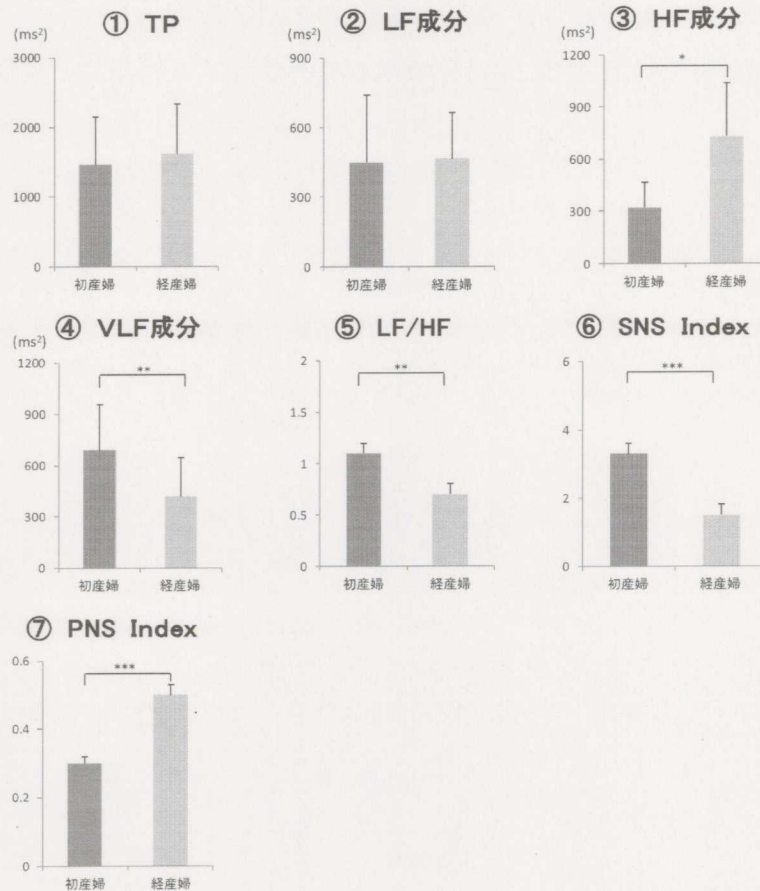
められなかった。

UNICEFやWHOは生後6ヵ月までは母乳のみで育てることを推奨していることから、産後6ヵ月以内と7ヵ月以降、および初経産別に分けて授乳状況と栄養方法をカウントした。各群の人数は12名である。産後6ヵ月以内では、初産婦の母乳率の平均90.8($SD=28.7$, range 0-100)%, 経産婦83.3($SD=31.9$, range 0-100)%, 初産婦の人工乳率9.2($SD=28.7$, range 0-100)%, 経産婦16.7($SD=31.9$, range 0-100)%であり、有意差はみられなかった。初産婦、経産婦ともに離乳食率0%であった。また、栄養方法では母乳のみは初産婦10名(83.3%)、経産婦7名(58.3%)であり、初産婦では2名(16.7%)、経産婦では5名(41.7%)は人工乳を使用していた。

産後7ヵ月以降では初産婦の母乳率46.4($SD=37.1$, range 0-100)%, 経産婦(2名不明)61.5($SD=31.3$, range 10-100)%, 初産婦の人工乳率15.0($SD=26.8$, range 0-70)%, 経産婦11.0($SD=23.3$, range 0-60)%, 初産婦の離乳食率38.6($SD=27.5$, range 0-80)%, 経産婦27.5($SD=27.4$, range 0-90)%であり、有意差はみられなかった。また、栄養方法では母乳+離乳食は初産婦8名(66.7%)、経産婦8名(80.0%)であり、初産婦4名(33.3%)、経産婦2名(20.0%)は人工乳を使用していた。7ヵ月以降の経産婦2名の授乳状況は不明であるが、6ヵ月以内に比べ7ヵ月以降に初産婦は人工乳を使用する者が増加し、経産婦では減少していた。

4. 自律神経活動

初産婦、経産婦別に自律神経活動の各評価指標の解析結果の比較を図1に示した。平均心拍数は初産婦73.9($SD=18.9$)回/分、経産婦76.7($SD=7.1$)回/分、TPは初産婦1458.0($SE=694.8$) ms^2 、経産婦1610.8($SE=722.6$) ms^2 、LFは初産婦447.6($SE=292.1$) ms^2 、経産婦463.4($SE=197.8$) ms^2 であり、HR、TP、LFには有意差は



Wilcoxon の符号付き順位検定 * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ 平均 (SE)
n = 48

SNS Index (交感神経活動指標)、PNS Index (副交感神経活動指標)

図 1 初産婦と経産婦の自律神経活動の指標

なかった。

HF は初産婦 $318.9 (SE = 145.0) \text{ ms}^2$ 、経産婦 $729.2 (SE = 302.4) \text{ ms}^2$ 、PNS Index は初産婦 $0.3 (SE = 0.02)$ 、経産婦 $0.5 (SE = 0.03)$ であり、HF、PNS Index は初産婦の方が有意に低かった (順に $p < .05$, $.001$)。

VLF は初産婦 $691.8 (SE = 264.7) \text{ ms}^2$ 、経産婦 $418.2 (SE = 228.9) \text{ ms}^2$ 、LF/HF は初産婦 $1.1 (SE = 0.1)$ 、経産婦 $0.7 (SE = 0.1)$ 、SNS Index は初産婦 $3.3 (SE = 0.33)$ 、経産婦 $1.5 (SE = 0.33)$ であり、VLF、LF/HF、SNS Index は初産婦の方が有意に高かった (順に $p < .01$, $.01$, $.001$)。

5. 自律神経活動と授乳率の関連

自律神経活動と授乳率との関連を検討するため

に自律神経活動の評価指標と授乳率の Spearman の相関係数を算出し、その結果を表 1 に示した。初産婦では LF/HF、SNS Index と授乳率に負の相関 ($r_s = -.423$, $-.442$ 、ともに $p < .05$)、PNS Index と授乳率に正の相関 ($r_s = .442$, $p < .05$) がみられたが、不安や抑うつと授乳率には関連は認められなかった。経産婦ではすべてにおいて関連はみられなかった。

考 察

本研究は、非妊娠時 BMI が標準であった産後 1 年以内の女性 48 名を対象に、分娩回数による不安・抑うつ、自律神経活動を比較検討した結果、①主観的な指標である不安や抑うつ状態、睡

表1 初産婦と経産婦の自律神経活動、不安・抑うつと授乳率の関連

	授乳率	
	初産婦 (n=24)	経産婦 (n=24)
TP	-.047	.041
LF	-.008	.014
HF	.258	-.035
LF/HF	-.423*	.077
VLF	-.096	.091
SNS Index	-.442*	.178
PNS Index	.442*	-.178
HAD 不安得点	.060	.003
HAD 抑うつ得点	.227	-.011

Spearman の順位相関係数 $*p<.05$
 SNS Index (交感神経活動指標)、PNS Index (副交感神経活動指標)

眠に相違は認められなかった、②客観的な指標である交感神経活動は初産婦の方が高く、副交感神経活動は経産婦の方が有意に高かった。③初産婦は授乳率が低いほど交感神経活動が高く、副交感神経活動が低いことが示された。

今回、自律神経活動で分娩回数による差が認められたことは、ヒトは身体的および心理的ストレスが加わると、大脳視床下部の室傍核や背内側核を介して延髄の血管運動中枢を刺激し、交感神経を活性化する一方、副交感神経を抑制し生体の恒常性を維持し、ストレスへの対処を行う^{33,34)}。緊張や不安が高いときにも交感神経の活動レベルが高くなる³³⁾ことから、初産婦の方が緊張や不安が高く、ストレスが高い状態であることが推測された。これは、育児ストレスの高い母親は交感神経系の神経伝達物質であるアドレナリンが高い³⁵⁾ことから、ストレスによる交感神経活動の賦活化による現象と推察される。ストレスの曝露が長期間に及んだり、過重である場合はホメオスタシスに障害を来し、不定愁訴やさまざまな疾患を引き起こす¹⁹⁾ことから、特に、初産婦には育児不安や緊張、ストレス軽減のケアを行い、リラックスして育児に取り組める支援の必要性が示唆さ

れた。

また、今回主観的評価に用いた不安抑うつ尺度では分娩回数による差は認められなかったことは、HADは不安・抑うつ認知部分を測定する尺度であり、特に身体症状による修飾を受けにくい構成になっている²⁵⁾こと、また質問紙調査は回答者の社会規範や防衛的態度などのバイアスが生じる欠点があること等から、主観的評価と客観的評価の見解が異なると推測する。したがって、自律神経活動による心理状態の把握は、主観的な症状の自覚よりも感度が高いと思われるため、産後女性の緊張やストレスの早期発見の方法の1つとして有効であると考ええる。

加えて、初産婦は母乳による授乳率が低いほど交感神経活動が高いこと、経産婦は7ヵ月以降は人工乳の使用率が減少しているにもかかわらず、初産婦は増加していた。これらから、母乳育児を継続できるように妊娠期からの支援や、母乳外来、電話相談などでの支援、エモーショナル・サポートなど母乳育児支援を行うグループの紹介など、継続的なサポート体制の整備は、初産婦の交感神経の過度の緊張を防ぐためにも重要であると考ええる。

最後に、本研究の結果を一般化するためには、対象者数をさらに増やす必要がある。さらに、ストレスなどの心理状態への影響要因として、ストレスの種類や大きさ、それに対する個人の感受性や認知評価の相違など多くの要因が存在するため、ストレス対処能力・健康保持能力の強さやソーシャルサポート等の心理学的、社会的指標との関連を検討することが必要と考える。

謝 辞

本研究は平成23～25年度の文部科学省科学研究助成基金助成金(基盤研究C 課題番号23593312)を受けて行った研究の一部である。関係者各位に深謝いたします。なお、本論文に関してすべての著者は開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) Selye, H.: A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*, 138 ; 32, 1936.
- 2) Holmes, T. H., Rahe, R. H.: The social readjustment rating scale. *J Psychosom Res*, 11 ; 213-218, 1967.
- 3) 我部山キヨ子, 武谷雄二編: ハイリスク・異常褥婦のアセスメントと支援. 助産診断・技術学 II (2), p. 337-360, 医学書院, 東京, 2013.
- 4) 厚生労働省健やか親子 21 最終評価報告書 2013 <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11908000-Koyoukintoujido Kateikyoku-Boshihokenka/0000034788.pdf> 2014.7.22 アクセス.
- 5) 厚生労働省大臣官房統計情報部: 第 9 回 21 世紀出生児縦断調査結果の概況, 2011 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/index.html> 2015.1.5 アクセス.
- 6) 厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課: 平成 17 年度乳幼児栄養調査の概要. 厚生の指標, 53(10) ; 50-56, 2006.
- 7) 佐々木由里, 他: 生後 4 ヶ月時点における完全母乳哺育実施要因について—妊娠・出産をとおしての母子の長期的経過についての縦断的な検討より—. 母性衛生, 50(2) ; 396-405, 2009.
- 8) 牧野カツコ: 乳幼児を持つ母親の生活と育児不安. 家庭教育研究所紀要, 3 ; 34-56, 1982.
- 9) 山縣文治編: 子育て不安, p. 101, ミネルヴァ書房, 京都, 2005.
- 10) 日本精神神経学会日本語版用語監修: DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル, p. 152, 高橋三郎, 大野裕監訳, 医学書院, 東京, 2014.
- 11) Munk-Olsen, T., et al: New parents and mental disorders: a population-based register study. *JAMA*, 296(21) ; 2582-2589, 2006.
- 12) 岡野禎治: 周産期の精神障害—産褥期を中心に—. 睡眠医療, 6 ; 431-437, 2012.
- 13) 柏原英子, 森 恵美: 初めて母乳哺育を行う母親が困難感を抱く新生児の哺乳行動. 母性衛生, 52(2) ; 270-285, 2011.
- 14) O'Connor, T. G., et al: Maternal antenatal anxiety and behavioural/emotional problems in children: a test of a programming hypothesis. *J Child Psychol Psychiatry*, 44(7) ; 1025-1036, 2003.
- 15) Grace, S.L., et al: The effect of postpartum depression on child cognitive development and behavior: a review and critical analysis of the literature. *Arch Womens Ment Health*, 6(4) ; 263-274, 2003.
- 16) 石曉 玲: 児童養護施設における子どもの情緒的・行動的問題アセスメント—非虐待児を中心とした治療的対応を巡って—. 臨教心理研, 32(1) ; 1-8, 2006.
- 17) 鈴宮寛子: 周産期からの育児支援—地域における母子精神保健の視点から—. 母子保健情報, 51 ; 48-53, 2005.
- 18) 新井桂子, 芝崎 保: ストレスは計れるか?. 総合臨床, 49(1) ; 128-135, 2000.
- 19) 尾鷲登志美: ストレスと不定愁訴. 臨精医, 41(3) ; 257-266, 2012.
- 20) 日本自律神経学会: 自律神経機能検査, 文光堂, 東京, 2007.
- 21) Shitami, C., et al: A longitudinal study of changes in salivary sIgA during pregnancy and the puerperal period, focusing on differences between vaginal birth and cesarean section. *Journal of Japan Academy of Midwifery*, 22 ; 170-179, 2008.
- 22) Brand, S. R., et al: The impact of maternal childhood abuse on maternal and infant HPA axis function in the postpartum period. *Psychoneuroendocrinology*, 35(5) ; 686-693, 2010.
- 23) Feldman, R., et al: Maternal depression and anxiety across the postpartum year and infant social engagement, fear regulation, and stress reactivity. 48(9) ; 919-927, 2009.
- 24) Zigmond, A. S., Snaith, R. P.: The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*, 67(6) ; 361-370, 1983.
- 25) Zigmond, A. S., et al: Hospital Anxiety and Depression scale (HAD 尺度). 精神科診断, 4(3) ; 371-372, 1993.
- 26) 八田宏之, 他: Hospital Anxiety and Depression Scale 日本語版の信頼性と妥当性の検討女性を対象とした成績. 心身医学, 38(5) ; 309-315, 1998.
- 27) 東あかね, 他: 消化器内科外来における hospital anxiety and depression scale (HAD 尺度) 日本語版の信頼性と妥当性の検討. 日本消化器病学会雑誌, 93(12) ; 884-892, 1996.
- 28) 森谷敏夫, 他: 栄養と運動医科学, p. 1-34, 建帛社, 東京, 2010.
- 29) 松本珠希, 他: ゆらぎの科学と女性心身医学—月経周期に伴う心とからだの変化と自律神経活動との関連—. 日本女性心身医学会雑誌, 12(3) ; 433-443, 2007.
- 30) Vallejo, M., et al: Age, body mass index, and menstrual cycle influence young women's heart rate variability a multivariable analysis. *Clin Auton Res*, 15(4) ; 292-298, 2005.
- 31) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会, 松澤

- 佑次, 他: 新しい肥満の判定と肥満症の診断基準. 肥満研, 6; 18-28, 2006.
- 32) Kimura, T., et al: Body fat and blood lipids in postmenopausal women are related to resting autonomic nervous system activity. *Eur J Appl Physiol*, 97(5); 542-547, 2006.
- 33) David, R., et al: ロバートソン自律神経学, 高橋昭, 間野忠明監訳, エルゼビア・ジャパン, 東京, 2007.
- 34) 金野 敏, 宗像正徳: ストレス, 交感神経と高血圧. 血圧, 21(1); 26-30, 2014.
- 35) 清水嘉子: 母親の心理的育児ストレスとその対処: 尿中ストレスホルモンの関係. 母性衛生, 48(1); 47-53, 2007.

原 著

超音波検査法を含む妊婦健康診査に対する 妊婦の認識と心理的影響 —心拍数・唾液アミラーゼ・STAIによる助産師と医師の比較—

View of pregnant women concerning health checkups
involving ultrasonography and its psychological effects
—Comparison between midwives and physicians based
on the cardiac rate, salivary amylase, and STAI—

和 泉 美 枝 (Mie IZUMI)*¹
羽 太 千 春 (Chiharu HABUTA)*²
我部山 キヨ子 (Kiyoko KABEYAMA)*³

抄 録

目 的

本研究の目的は、超音波検査法を含む妊婦健康診査（以下健診）に対する妊婦の認識と心理的影響について、助産師と医師の違いを明らかにすることである。

対象と方法

対象は3病医院と2助産院を受診する正常経過妊婦215名。無記名自記式質問紙調査、健診前後に心拍数・唾液アミラーゼ・状態不安 (STAI) の測定、健診の観察、出産前後の診療記録の調査を行った。助産師の健診受診者を助産師群、医師の場合を医師群とした。

結 果

超音波検査時間は助産師 8.3 ± 4.2 (mean $\pm$ SD, 以下同様) 分、医師 3.7 ± 1.6 分で助産師が有意 ($P < .001$) に長かったが、両群の90%以上は検査時間を「ちょうどよい」とし、画像も「理解できた」「だいたい理解できた」としていた。施行者の画像説明頻度が高いのは「胎児部位」「胎児の全体像等」で、助産師が有意に高いのは「心臓の動き ($\chi^2=5.792$, $P=.016$) ・胃 ($\chi^2=15.669$, $P < .001$) ・膀胱 ($\chi^2=49.602$, $P < .001$) ・脳 ($\chi^2=5.785$, $P=.021$) ・臍帯位置 ($\chi^2=8.605$, $P=.003$)」であった。胎児推定体重の計測誤差は助産師 $9.8 \pm 8.1\%$ 、医師 $10.4 \pm 6.9\%$ で両者に差はなかった。助産師が超音波検査法を行うことに対し助産師群100%、医師群95.5%は「とても良い」「良い」としていた。助産師群の健診前の心拍数は 83.9 ± 10.3 回/分、唾液アミラーゼ 41.0 ± 35.5 KU/L, STAI 34.6 ± 8.8 点、健診後はそれぞれ 80.8 ± 10.0 回/分、 37.3 ± 29.7 KU/L, 29.2 ± 7.4 点。医師群の健診前の心拍数は 81.4 ± 10.2 回/分、唾液アミラーゼ 42.5 ± 34.1 KU/L, STAI 35.4 ± 8.5 点、

*¹京都府立医科大学医学部看護学科 (School of Nursing, Kyoto Prefectural University of Medicine)

*²独立行政法人国立病院機構横浜医療センター (National Hospital Organization Yokohama Medical Center)

*³京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 (School of Human Health Sciences Faculty of Medicine, Kyoto University)

2010年10月22日受付 2011年5月29日採用

健診後はそれぞれ78.1±8.8回/分, 47.0±36.6KU/L, 30.6±7.4点であった。両群とも心拍数とSTAI得点は健診後に有意(それぞれ $P<.001$)に減少し, 唾液アミラーゼは助産師群では健診後にやや減少, 医師群ではやや増加した。各指標の健診前後の変動率は両群間で差はなかった。

結 論

助産師と医師で超音波検査内容に相違はあったが, 胎児推定体重の計測技術, 妊婦の認識, 妊婦への心理的影響に差はなく, これらの点で助産師は医師と遜色ない超音波検査法を含む健診が提供できていると考える。

キーワード: 超音波検査, 助産師, 医師, 妊婦, ストレス, 不安

Abstract

Object

This study investigated ultrasonography examinations during prenatal checkups, the emotional impact of these examinations on pregnant women, and differences between the psychological effects of examinations performed by midwives and by doctors.

Subjects and Methods

The subjects were 215 pregnant women showing normal gestational progress to three hospitals and two maternity centers. After consenting to participate in this survey, questionnaires were completed and returned anonymously. Before and after prenatal checkups, their heartbeats, saliva amylase and the State Trait Anxiety Inventory (STAI) were measured and recorded. The pregnant women who received prenatal checkup by doctors were defined as the "doctors group" and those who received checkups by midwives were defined as "midwives group".

Results

Regarding the duration of the ultrasonography examination, midwives took 8.3±4.2 (mean±SD) minutes and the doctors took 3.7±1.6 minutes on average ($P<.001$). However, more than 90% of both the midwives group and doctors group were satisfied with the length of time for testing and also understood the ultrasonographic images. Regarding the frequency of using a part or whole image of the fetus, midwives frequently used the image to explain the movement of the heart ($\chi^2=5.792$, $P=.016$), stomach ($\chi^2=15.669$, $P<.001$), bladder ($\chi^2=49.602$, $P<.001$), brain ($\chi^2=5.785$, $P=.021$), umbilical cord position ($\chi^2=8.605$, $P=.003$). The margin of error in measuring the fetus was 9.8±8.1% for midwives and 10.4±6.9% for doctors on average. It was also shown that 100% of midwives group and 95.5% of doctors the group considered that having ultrasonography examination performed by midwives is highly acceptable. In both groups, the heartbeat counts and STAI scores were significantly decreased after prenatal checkups (both $P<.001$). As for saliva amylase, it showed a slight decrease in the midwives group after prenatal checkups, while there was an increase in the doctors group. In addition, there were no significant differences between the two groups in the variability rate of each index before and after the examination.

Conclusion

Although details of ultrasonography differed between midwives and physicians, no differences in the skills for assessing the fetal body weight, pregnant women's attitudes, and psychological effects were observed, suggesting that midwives can effectively provide medical checkups involving ultrasonography on comparison with physicians.

Key words: Ultrasonography, Doctor, Midwife, pregnant woman, Stress

1. 緒 言

わが国では1950年頃までは自宅分娩が一般的であり(母子衛生研究会, 2007), 妊娠初期から出産, 子育てに至るまで助産師が主体的に関わってきた。しかし, 社会環境の変化, 特に核家族化, 少子化による安全性を重視する考えや, 1965年の母子保健法の制定などにより, 医師主体で周産期管理を行う様になり(鈴井, 2005a), 現在では病院や診療所での出産が98%を

占めるまでになっている(母子衛生研究会, 2007)。ところが近年, 助産師の自律性の回復や女性の意識の変化, 産科医の減少など社会情勢と相まり, 助産師外来や院内助産院の開設がなされ, 助産師による超音波検査法を含む健診も増加している。

現在, 多く行われている医師による超音波検査法に対する妊婦の認識や, 心理的影響については質問紙調査がいくつか行われている。しかし, 助産師による超音波検査法に関する先行研究はほとんど見当たらない。

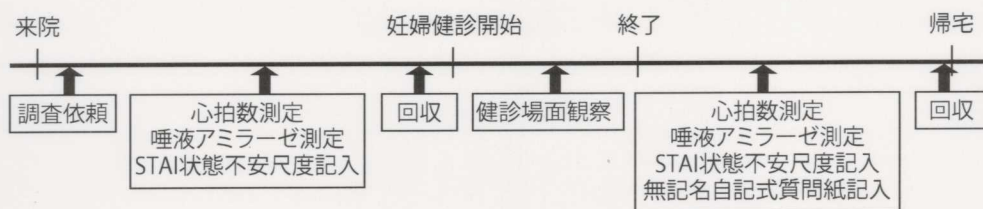


図1 調査手順

さらに、健診の前後で客観的・主観的指標を用いて、超音波検査法を含む健診による妊婦へのストレスなど、心理的影響を調査した先行研究も見当たらない。従来、ストレス反応を科学的・定量的に評価する方法として血圧や心拍などの生理指標や、主観的評価方法として質問紙を用いたものが一般的であった(脇田・田中・永井, 2004)。しかし近年、非侵襲的で容易に試料が採取できストレスに対する反応が早いことから、急性ストレスの測定に唾液アミラーゼが適していると言われている(脇田・田中・永井, 2004)。さらに、携帯型簡易測定器が開発されたことにより、場所を選ばず容易に測定できるようになったことから、唾液アミラーゼはなお一層注目を集めている(山口, 2007)。

そこで本研究は、超音波検査法を含む健診に対する妊婦の認識と妊婦への心理的影響について、質問紙や客観的指標として心拍・唾液アミラーゼ、及び主観的指標としてSTAIの状態不安尺度を用いて、助産師と医師との違いを明らかにすることを目的としている。

II. 方 法

1. 調査施設

近畿圏にある助産師が主に健診を施行するA医院、B助産院、C助産院及び医師が健診を施行するD医院とE病院にて調査を行った。5施設において助産師4名、医師6名が行う健診が調査フィールドとなった。

2. 調査対象者

対象は調査施設5施設の健診受診者で母体に産科的問題を及ぼすような合併症がなく、妊娠経過が正常で自然妊娠をした単胎妊婦215名である。

3. 調査期間

2008年5月～11月。

4. 研究デザイン

横断調査研究。

5. 調査手順(図1)

健診に訪れた妊婦に書面と口頭により研究の目的や方法、倫理的配慮について説明し、研究協力の同意が得られた後に署名を得て調査を開始した。健診前後に心拍数と唾液アミラーゼ値の測定、STAIの状態不安尺度の記入、さらに健診後に無記名自記式質問紙の記入を依頼し、回収はその場で行った。また、健診開始から終了まで立ち会い、超音波検査法施行者(健診施行者と同一人者、以下施行者)の画像説明内容をチェックリストを用いて記録した。さらに、出産前後の診療記録からも情報を得た。なお研究者が健診に介入することはなかった。

6. 調査内容と測定用具

調査内容と測定用具として①属性(年齢、妊娠週数、出産歴)、超音波検査法に対する認識(検査時間: 回答はとても長い～とても短いの5件法、画像の理解度: 理解できた～理解できなかったの4件法、助産師が超音波検査法を行うこと: とても良い～良くないの4件法)を調査するために自記式質問紙に回答を求めた。②施行者の超音波画像説明内容を調査するために、研究者が作成したチェックリスト(チェック項目: 胎児部位、胎児の全体像等、胎児臓器、胎児付属物)を用いて健診の観察を行った。③胎児推定体重の計測誤差、健診結果、分娩・新生児の所見(分娩様式・週数、出生時体重、外表奇形の有無)を調査するために診療記録を閲覧した。④超音波検査法を含む健診の心理的影響(客観的・主観的ストレス)を調査するために、心拍数・唾液アミラーゼ値の測定、STAIの状態不安尺度への回答を求めた。

心理的影響の調査には、コニカミノルタセンシング株式会社製のパルスオキシメータ(酸素飽和度モニタPULSOX-3i)を用いて心拍数を測定した。精神的な

ストレス刺激に対する生体反応として心拍数は増加する(脇田・田中・永井, 2004)が、変動が大きいため来院直後でなく、血圧が正常であることを確認後座位にて測定した。さらに、ニプロ社の簡易ストレス測定器COCORO METERを用い唾液アミラーゼ値を測定した。COCORO METERの測定値と従来の測定法(臨床自動分析装置を用いた方法)との結果に相関性があったことから、測定器の信頼性と妥当性は証明されている(山口・花輪・吉田, 2007)。唾液アミラーゼはストレス刺激を受けて1～数分で分泌が亢進され、ストレス刺激を与えることを止めた直後に安静時レベルに戻るため、急性ストレスを測定するバイオマーカーとして有用であり、微弱なストレスの早期検出にも適している(Takai, Yamaguchi, Aragaki et al, 2004)。日内変動に関しては、日中は一定の値であることが示されている(花輪・出口・若杉他, 2005)。唾液採取は飲食摂取直後でないことを確認し、COCORO METER専用の試験紙を装着したチップを舌下に約30～60秒間挿入、唾液採取後直ちにCOCORO METERによる値を得た。主観的ストレス(不安)の測定には、STAI Form-Y版の状態不安尺度(肥田・福原・岩脇他, 2000)を使用した。この尺度はSpielbergerらが1970年に作成したSTAI Form-X版を改良し、1983年に作成された20項目から成るものである(上里, 2001)。10項目が不安の存在を問う不安存在項目、他の10項目は不安の不在を問う不安不在項目から成っている。状態不安は、個人がその時におかれた生活条件により変化する一時的な情緒状態であり、それは環境の影響を直接受けるとされている。本研究では、健診における一時的なその状況下での不安に焦点を当てているため、今の状況を評価できるSTAIの状態不安尺度を用いた。信頼性や妥当性は検証され(竹鼻・高橋, 1998)、妊婦への適応も可能とされている(高橋・竹鼻・安積他, 1998)。

7. 解析方法

助産師が主に健診を行っている施設(A医院, B助産院, C助産院)の受診者を助産師群、医師が行っている施設(D医院, E病院)の受診者を医師群とした。

統計処理にはソフトSPSS13.0J for Windowsを用い、 P 値<.05である場合に統計学的有意差があるとした。2群間の比較にはStudentの t 検定、Mann-Whitneyの U 検定、 χ^2 検定(n が5未満の項目についてはFisherの正確確立検定)を用い、同群内の健診前後の比較にはWilcoxonの符号付き順位検定を用いた。

施行者の胎児推定体重の計測誤差の算出においては、胎児推定体重の最終計測日(妊娠週数)から出生までの日数が対象者間で一定でなかったため、日本超音波医学会が公表している超音波胎児計測の日本人の基準値(日本超音波医学会平成14・15年度用語・診断基準委員会, 2003)を用いて、測定された最終胎児推定体重と出生時体重から胎児計測の誤差を算出した。計算式は出生時体重÷出生週数の胎児推定体重の基準値=①, 最終胎児推定体重測定日の基準値×①=②, ②-最終胎児推定体重=③(負号は削除する), ③÷最終胎児推定体重×100=④%とした。

分析に当たっては、無回答や測定不可能であった項目はその項目のみ欠損値として処理をしたため、項目毎の度数の合計は必ずしも一致していない。さらに、心拍数や唾液アミラーゼ、STAIの状態不安の分析に関しては、調査時の健診で異常を指摘された妊婦は分析対象から除外した。また、それらの値は健診前の値を100%とした時の健診後の%値(以下変動率)を算出した。

8. 用語の定義

健診とは外診、内診、超音波検査法を含む妊婦診察と診察者が行う保健指導を含んだものとする。

超音波検査法とは、2次元超音波装置を用いた経膈、または経腹超音波検査法を指す。

ストレスとは、快刺激または不快刺激により引き起こされる生体反応のことを言い、快刺激による有益ストレスと、不快刺激による有害ストレスがある(山口, 2007)。その両方のストレスを計測できるが、本研究でストレスとは有害ストレスのことを指す。

9. 倫理的配慮

すべての研究協力は十分なインフォームド・コンセントに基づいてのみ行った。研究への参加や途中での辞退も自由意志であり、また研究への協力は施設の診療や看護とは全く関係はなく、研究参加の有無に関わらずそのことによる不利益は一切ないことも説明した。対象者への精神的・肉体的負担が最小限にとどめられる様に、調査は定期的健診時に行い、質問紙調査は無記名自記式で主に選択式とし、短時間で容易に回答できるものとした。さらに、記入は健診の待ち時間を利用し、唾液の採取は痛みを伴わず短時間で採取できる方法で行った。なお、本研究は京都大学医学部医の倫理委員会の承認(承認番号E-423)を得て実施した。

III. 結 果

1. 回収率と対象の属性

各調査項目の回収率は質問紙100%, 健診前の心拍数213名(99.1%), 健診後208名(96.7%), 健診前の唾液アミラーゼ204名(96.3%), 健診後202名(95.3%), 健診前のSTAIの状態不安214名(99.5%), 健診後212名(98.6%), 健診の観察194名(90.2%), 出産後の診療記録102名(47.4%)であった。

対象者の年齢は30.6±5.0歳, 妊娠週数は25.6±9.6週であった。助産師群104名(48.4%), 医師群111名(51.6%)であり, 両群間に属性において有意差はなかった(表1)。

健診の結果, 問題や異常の可能性の指摘を受けた妊婦は助産師群2名, 医師群9名であった。この結果は妊婦の心理に大きな影響を及ぼすと考え, 11名は心拍数, 唾液アミラーゼ, STAIの状態不安の分析対象から除外した。

産後まで調査できた102名の分娩週数は39.5±1.0週で全例正期産であった。帝王切開は9名, 出生時体重は3119±338.1 g, 外表奇形の認められた新生児はいなかった。

2. 超音波検査法の内容と施行者の技術

健診時間は助産師群23.4±9.8 (median 21.0, IQR 17.0-26.0) 分, 医師群10.8±4.4 (median 10.0, IQR 8.0-12.0) 分, 超音波検査時間は助産師群8.3±4.2 (median 7.0, IQR 5.0-10.0) 分, 医師群3.7±1.6 (median 3.0, IQR 3.0-4.0) 分であり, 両結果とも助産師が有意(両結果とも $P<.001$) に長かった。

胎児推定体重の計測誤差は助産師9.8±8.1 (median 8.8, IQR 4.1-12.4) %, 医師10.4±6.9 (median 8.3, IQR 5.5-14.4) %であり, 両者間に有意差 ($P=.677$) はなかった。

超音波検査時に施行者が説明した画像内容を, 「胎児部位」「胎児の全体像等」「胎児臓器」「胎児付属物」

の4つに分類し, 助産師と医師の説明頻度を図2に示した。25項目中9項目で有意差があり, 助産師が有意に高率に説明している項目は「心臓の動き」($\chi^2=5.792, P=.016$), 「胃」($\chi^2=15.669, P<.001$), 「膀胱」($\chi^2=49.602, P<.001$), 「脳」($\chi^2=5.785, P=.021$), 「臍帯位置」($\chi^2=8.605, P=.003$)の5項目で, 医師では「足」($\chi^2=21.342, P<.001$), 「手」($\chi^2=16.960, P<.001$), 「臀部」($\chi^2=10.743, P=.001$), 「胎向」($\chi^2=14.796, P<.001$)の4項目であった。

3. 超音波検査法に対する妊婦の認識

助産師と医師で超音波検査時間に有意差が見られたが, 超音波検査時間を助産師群92名(90.1%), 医師群100名(93.5%)は「ちょうど良い」としていた。「とても長い」は助産師群2名(2.0%), 医師群はいなかった。「長い」はそれぞれ7名(6.9%), 1名(0.9%), 「短い」はそれぞれ1名(1.0%), 6名(5.6%), 「とても短い」は両群ともいなかった。

超音波画像を「理解できた」「だいたい理解できた」は, 助産師群99名(97.1%), 医師群103名(96.2%), 「あまり理解できなかった」「理解できなかった」はそれぞれ3名(2.9%), 4名(3.7%)であり, 画像の理解度に有意差 ($P=1.000$) はなかった。

助産師が超音波検査法を行うことに対して助産師群では103名全てが, 医師群では105名(95.5%)が「とても良い」「良い」としていた。「あまり良くない」「良くない」とした医師群5名(4.5%)は, 助産師による同検査法を受診した経験のない者であった。

4. 超音波検査法を含む健診による妊婦への心理的影響(表2)

1) 心拍数

助産師群と医師群では変動率に有意差はなく ($t=.215, P=.830$), 両群とも健診後は有意(助産師群 $t=3.888, P<.001$, 医師群 $t=3.874, P<.001$) に減少していた。

表1 対象の属性

		(Mean±SD or 人(%))			
項 目	全対象者	助産師群	医師群	t・ χ^2 値	P 値
人数(人)	215	104 (48.4)	111 (51.6)	—	—
年齢(歳)	30.6±5.0	30.1±5.1	31.0±4.8	t=1.310	.191
妊娠週数(週)	25.6±9.6	24.5±9.4	26.5±9.8	t=1.512	.132
経産歴	初産婦	109 (50.7)	46 (44.2)	$\chi^2=3.370$	.066
	経産婦	106 (49.3)	58 (55.8)		

年齢・妊娠週数【Studentの t 検定】経産歴【 χ^2 検定】

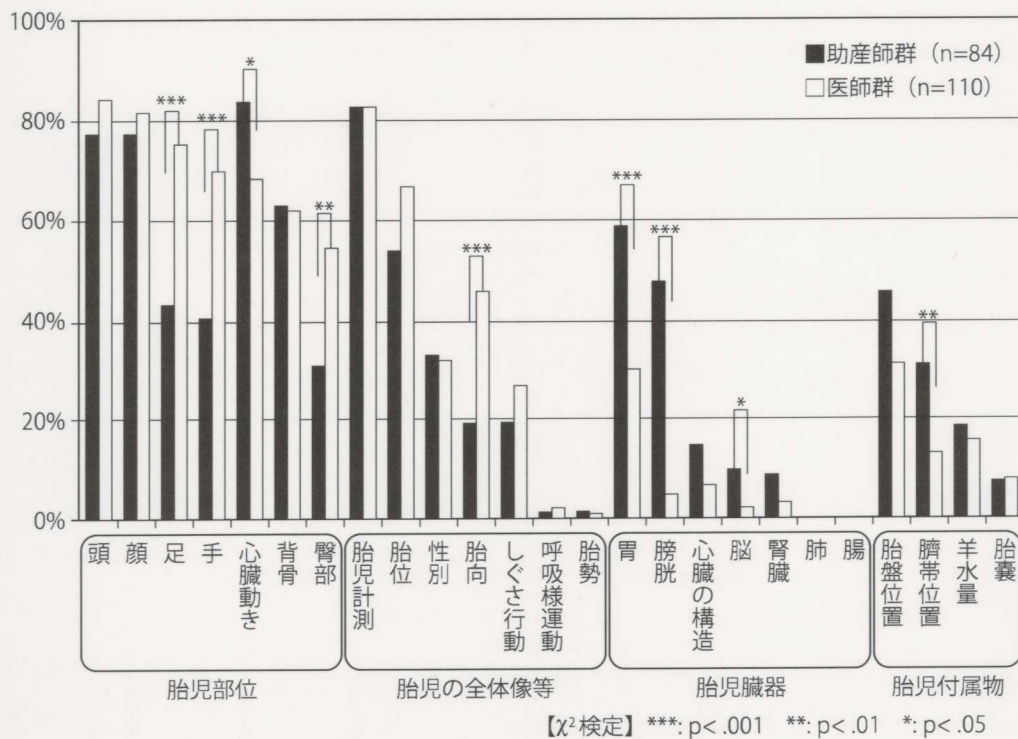


図2 助産師と医師の画像説明内容とその頻度

表2 健診前後の心拍数・唾液アミラーゼ値・STAIの状態不安得点 (Mean±SD, median (IQR))

項目		助産師群 (n=97~101)	医師群 (n=94~102)	t 値 (群間)	P 値 (群間)
心拍数 (回/分)	健診前	83.9±10.3	81.4±10.2	-1.729	.085 ^①
	健診後	80.8±10.0	78.1±8.8	-1.978	.049 ^①
	t 値 (前後)	3.888	3.874	—	—
	P 値 (前後)	<.001 ^③	<.001 ^③	—	—
	変動率 (%) ¹⁾	96.7±9.3	97.0±13.0	.215	.830 ^①
唾液アミラーゼ値 (KU/L)	健診前	41.0±35.5 28.0 (19.0-45.0)	42.5±34.1 33.0 (19.0-55.0)		.341 ^②
	健診後	37.3±29.7 27.0 (15.0-54.0)	47.0±36.6 33.0 (22.0-59.0)		.029 ^②
	P 値 (前後)	.137 ^④	.464 ^④		—
	変動率 (%) ¹⁾	115.4±98.0 91.3 (68.1-124.7)	192.0±346.1 100.0 (70.4-154.0)		.206 ^②
STAI 状態不安得点 (点)	健診前	34.6±8.8 32.0 (28.0-41.0)	35.4±8.5 35.0 (28.0-40.5)		.401 ^②
	健診後	29.2±7.4 29.0 (23.0-32.0)	30.6±7.4 30.0 (24.8-35.0)		.085 ^②
	P 値 (前後)	<.001 ^④	<.001 ^④		—
	変動率 (%) ¹⁾	85.5±15.3 85.7 (75.0-98.0)	88.4±17.8 87.5 (76.9-96.5)		.581 ^②

1) 変動率: 健診前を100%とした時の健診後の%値

① Student の t 検定 ② Mann-Whitney の U 検定 ③ 対応のある t 検定 ④ wilcoxon の符号付き順位検定

2) 唾液アミラーゼ値

助産師群と医師群では変動率に有意差 (P=.206) はなく、両群とも健診前後に有意 (助産師群 P=.137, 医師群 P=.464) な変動は認めなかった。

3) STAI の状態不安得点

助産師群と医師群では変動率に有意差 (P=.581) はなく、両群とも健診後は有意 (両群とも P<.001) に減少していた。

IV. 考 察

1. 対象の属性

わが国の2006年の出産年齢は平均30.5歳であり(厚生統計協会, 2008), 本研究の対象者の年齢はほぼ全国平均であった。新生児所見では, 2006年の出生時体重は平均3005gであり(厚生統計協会, 2008), 対象妊婦の子はわが国の平均値と近似していた。

2. 超音波検査法の内容と妊婦の認識

1) 超音波画像の説明内容・頻度と検査時間の現状、妊婦の認識

施行者の画像説明頻度に関して, 「胎児部位」や「胎児の全体像等」は妊婦への心理的効果が大きい(鈴井, 2005b) ためか, 説明頻度は高かった。一方, 「胎児臓器」や「胎児付属物」は妊婦には理解し難いためか, その頻度は低かった。

現在, 病院や診療所での分娩が98%とそのほとんどを占めており(母子衛生研究会, 2007), 一日の外來受診者が多く, 一人の妊婦に費やせる時間に制約の大きい医師は, 助産師よりも超音波検査時間は短かった。しかし, 画像の説明頻度において助産師と大差はなかった。さらに, 両施行者の超音波検査受診者(助産師群と医師群)の画像理解は良く, その理解度にも差はなかった。加えて, 医師は助産師よりも妊婦の心理的効果が期待される胎児部位や胎児の全体像について多く説明していた。これらから, 医師はスクリーニング検査を行いながらも, 時間的な制約や妊婦への心理的効果を考え, 説明する画像内容を選択し超音波検査を行っているものと考えられる。

助産師と医師間に超音波検査時間に有意差が見られたが, 助産師群と医師群はともに90%以上が検査時間を「ちょうど良い」とし, 画像理解も良好であった。したがって, 妊婦の検査時間の捉え方は時間の長さだけでなく, 施行者の画像説明や妊婦自身の画像理解度など, 検査に対する満足度とも関連があると推測する。助産師が超音波検査法を行うことに対し, 助産師が行う同検査を受けたことのない妊婦数名は否定的であったが, 助産師による同検査を受けたことのある妊婦は全て肯定的であった。これらから, 否定的な意見を持つ者らも助産師が行う同検査を受診することで, 肯定的な意見を持つ可能性も考えられる。しかし, 否定的な妊婦も存在することは事実であり, 今後その理由を解明する必要がある。

2) 施行者の胎児推定体重計測の正確性

出生前の胎児計測による推定体重と, 実際の出生時体重との相違は $\pm 10\%$ 程度とされている(篠塚, 2004)。本研究において助産師, 医師ともにその誤差は10%前後であり正確な計測がされていたと考える。

3. 健診や超音波検査法による妊婦への心理的影響

本研究では客観的指標として心拍数と唾液アミラーゼ, 主観的指標としてSTAIの状態不安の3つを健診前後に測定することによって, 健診による妊婦の心理的影響を調査した。心拍数や唾液アミラーゼ値, STAIの状態不安得点は妊婦が健診で緊張やストレス, 不安を感じていれば健診後に増加・上昇し, 緊張やストレス, 不安が軽減すれば減少・低下することが期待される。

調査した3指標とも, 健診前後の変動率に助産師群と医師群に有意差はなかった。また, 両群とも心拍数と状態不安得点は健診後に有意に減少し, 唾液アミラーゼ値は有意な変動は示さなかった。これらから, 助産師と医師に超音波検査時間や画像説明内容に相違はあったものの, 妊婦への心理的影響に差はなく, 両群の妊婦はともに健診により安心感を得ていたと考える。この理由として, 超音波検査などで問題や異常のないことが診断されれば, 妊婦の不安は取り除かれ, 大きな安心感を与えられている(竹内, 1998) こと, 両群ともにほとんどの妊婦が検査時間をちょうど良いとし, 画像も理解できたとし, 満足のいく健診が提供されていたことなどが考えられる。

現在, 超音波検査法を含む健診は医師が行うことが一般的である。しかし, 助産師が行っても胎児推定体重の計測技術や妊婦の認識, 妊婦への心理的影響に遜色はなく, 今後助産師による実施が拡大することを期待する。しかし, 超音波検査法は母体や胎児の異常を発見する出生前診断法であることも考慮しなければならない。本研究では外表奇形を有する新生児はおらず, また対象者も200名程度と多くなく, 母体や胎児異常の有無をスクリーニング出来ていたか否かは不明であり, さらに対象者を増やし, 助産師のスクリーニング能力についても今後調査する必要がある。

4. 研究の限界と今後の課題

近年, わが国の助産院での出生率は1%(母子衛生研究会, 2007) であるが, 対象者のうち助産院での健診受診率は18.6%と高く, 本結果を一般化することは

難しい。さらに、心理的影響を客観的・主観的指標を用いて調査したが、ストレスや不安など心理に影響する要因は個人により様々であり、今回用いた指標のみでは全てを説明できるとは限らず、今後他の要因を含めた調査も必要である。

V. 結 論

本研究で以下の点が明らかとなった。

1. 超音波検査時間は助産師が医師より有意に長かったが、助産師群、医師群の90%以上は検査時間を「ちょうどよい」とし、超音波画像も「理解できた」「だいたい理解できた」としていた。
2. 施行者の画像説明頻度が高いのは「胎児部位」「胎児の全体像等」に関するもので、助産師が有意に高いのは「心臓の動き・胃・膀胱・脳・臍帯位置」の5項目であった。
3. 胎児推定体重の計測誤差は助産師と医師ともに10%前後で正確であった。
4. 助産師が超音波検査法を行うことに対して助産師群では全ての妊婦が、医師群95.5%が「とても良い」「良い」としていた。
5. 助産師群、医師群ともに心拍数とSTAIの状態不安得点は健診後に有意に減少し、唾液アミラーゼ値は健診前後で有意な変動はなかった。

助産師と医師に超音波検査内容に相違は見られたが、胎児推定体重の計測技術や妊婦の認識、妊婦への心理的影響において差は認められず、これらの点で助産師は医師と遜色ない超音波検査法を含む健診が提供できていると考える。さらに、助産師が超音波検査法を行うことに対して多くの妊婦も肯定的であり、助産師の専門性を十分発揮し、自律した業務の遂行や周産期医療体制への課題の解決として、助産師による超音波検査法を含む健診の実施拡大が望まれる。しかし、超音波検査法は出生前診断法の一つであるため、助産師のスクリーニング能力についても今後調査する必要があると考える。

謝 辞

本研究は平成19～22年度科学研究費補助金基盤研究(B)による研究の一部であり、かつ京都大学修士論文の一部を加筆修正したものである。本研究にご協力下さった助産師や医師の方々、ならびに健診に来訪され快く調査に応じて

下さいました妊婦の皆様に深謝致します。

文 献

- 母子衛生研究会(2007). 母子保健の主なる統計, 47, 東京: 母子保健事業団.
- 花輪尚子, 出口満生, 若杉純一, 東朋幸, 宮崎良文, 山口昌樹(2005). 里山における唾液アミラーゼ活性の日内変動. 日本生理人類学会誌, 10(特別号1), 46-47.
- 肥田野直, 福原真知子, 岩脇三良, 曾我祥子, Charles D. Spielberger(2000). 新版STAIマニュアル, 1-35, 東京: 実務教育出版.
- 厚生統計協会(2008). 国民衛生の動向・厚生指標臨時増刊55(9), 45-46, 東京: 厚生統計協会.
- 日本超音波医学会平成14・15年度用語・診断基準委員会(2003). 超音波胎児計測の標準化と日本人の基準値. 超音波医学, 30(3), 415-441.
- Noriyasu Takai, Masaki Yamaguchi, Toshiaki Aragaki, Kenji Eto, Kenji Uchihashi, Yasuo Nishikawa (2004). Effect of Psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults. Archives of Oral biology, 49, 963-968.
- 篠塚憲男(2004). 妊娠・診察—妊娠後半期 胎児の推定体重算出法の信頼性はあるのか?. 周産期医学, 34増刊号, 202-203.
- 鈴井江三子(2005a). 超音波診断と妊婦のこころ これからの妊婦健診のあり方を考える 第2回 超音波診断の導入と妊婦健診の変容. ペリネイタルケア, 24(2), 90-97.
- 鈴井江三子(2005b). 超音波診断と妊婦のこころ これからの妊婦健診のあり方を考える 第4回 胎児画像に対する妊婦のこころ. ペリネイタルケア, 24(4), 92-95.
- 高橋真理, 竹鼻ゆかり, 安積瑞博, 重光貞彦, 久保武士(1998). STAI Form-Y 日本語版作成ならびに妊婦への適応の検討. 日本行動計量学会大会発表論文集抄録集, 26, 151-154.
- 竹鼻ゆかり, 高橋真理(1998). 日本版STATE TRAIT ANXIETY INVENTORY (STAI) FROM Y作成の試み. 日本看護研究学会雑誌, 21(3), 317.
- 竹内久彌(1998). 周産期医療と超音波診断. 産婦人科治療, 76(2), 139-141.
- 上里一郎監修(2001). 心理アセスメントハンドブック(第2版). 284-295, 新潟: 西村書店.

脇田慎一, 田中善秀, 永井秀典 (2004). ストレスマーカー
の迅速アッセイ. ぶんせき, 6, 309-316.

山口昌樹, 花輪尚子, 吉田博 (2007). 唾液アミラーゼ
式交感神経モニタの基礎的性能. 生体医工学, 45(2),

161-168.

山口昌樹 (2007). 唾液マーカーでストレスを測る. 日本
薬理学会雑誌, 129(2), 80-84.

研究報告

超音波診断法による妊婦への心理的影響 —施行者及び出産歴による比較—

Psychological Effects of Ultrasonic Diagnosis on Pregnant Women:
Comparison of Effector and Parity

和泉美枝^{1), *}, 羽太千春²⁾, 我部山キヨ子³⁾

Mie Izumi, Chiharu Habuta, Kiyoko Kabeyama

キーワード：超音波診断法, 医師, 助産師, 出産歴, 心理

Key words: ultrasonic diagnosis, doctor, midwife, parity, psychology

Abstract

Objective: The purpose of this study was to clarify whether the psychological effects of an ultrasound examination on pregnant women differed based on whether performed by a physician or midwife, the background of pregnant women, and other factors.

Methods: An anonymous self-administered questionnaire survey was conducted after ultrasonography, involving 215 pregnant women showing a normal course.

Results: Maternal consciousness and behavior and attachment to the fetus became accompanied by a more positive acceptance owing to ultrasound examination. No difference in effect was noted between the procedure being conducted by a physician and midwife, but ultrasound examination had a marked effect on primiparas, pregnant women who viewed pregnancy positively when it was determined, and pregnant women who more strongly viewed the fetus as an individual different from or a part of themselves.

Conclusion: Ultrasound examination made by midwives had a similar psychological effect as that of physician. Thus, the results suggested the following: significance of ultrasound examination made by midwife, effectiveness of healthcare guidance for primiparas employing ultrasound examination, and importance of the examination and intervention for pregnant women to become aware of a fetus.

要 旨

目的：本研究の目的は、超音波診断法の妊婦への心理的影響が施行者である医師と助産師、及び出産歴などの妊婦の背景により異なるかを明らかにすることである。

方法：正常経過である妊婦 215 名を対象に、超音波検査後に無記名自記式質問紙調査を行った。

結果：超音波診断法の心理的効果は、施行者である医師と助産師による差はなかった。しかし、初

受付日：2010 年 9 月 24 日 受理日：2011 年 4 月 28 日

1) 京都府立医科大学医学部看護学科 School of Nursing, Kyoto Prefectural University of Medicine 2) 独立行政法人国立病院機構横浜医療センター National Hospital Organization Yokohama Medical Center 3) 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 School of Human Health Sciences Faculty of Medicine, Kyoto University

* E-mail: izumi@cmt.kpu-m.ac.jp

産婦や妊娠確定時に妊娠を肯定的に受け止めた妊婦、超音波診断法により胎児を自分とは別の個人、もしくは自分の一部だとの思いを強くする妊婦により顕著に表われていた。

結論：助産師の超音波診断法実施においても医師と同等の心理的效果は得られ、助産師の実施も意義はあること、経産婦より初産婦に超音波診断法を用いた保健指導の効果が期待できること、同診断法を用いて胎児の存在を妊婦に意識付けできる関わりが重要であることが示唆された。

I. 緒 言

妊娠期は胎児が発育・発達するだけでなく、妊婦に母性が芽生え、それに基づく母性意識の発達、母親役割の獲得など母親となるための準備をする期間でもある（新道ら、1986；我部山、1994）。超音波診断法が妊婦健康診査（以下妊婦健診）に導入される以前は、母性の発現は胎動を感じてからであった。しかし、超音波診断法が妊婦健診に導入され、妊娠のごく初期から胎児の存在を視覚的に確認できる機会を妊婦に与えることで、母性の発現は早まっている（我部山、1994）。医療技術が高度化するにつれ、妊婦の心理に医療が大きく影響し、超音波診断法においても今や、妊婦と胎児の経過の管理や診断のためだけでなく、母性の形成や発達などにも大きな効果をもたらしている（鈴木、2005；岡ら、1997；Whynes, 2002；Sedgmen et al., 2006；Lapaire et al., 2007）。

これまで超音波診断法は、病院や診療所において医師により実施されることが多かった。しかし近年、産科医師の減少や助産師の自律性の回復と相まって、助産院や助産師外来、院内助産院において助産師の行う機会も増加している（鈴木、2004）。

医師による超音波診断法の妊婦への心理的影響（効果）は、先行研究（岡ら、1997；三宅ら、2004）より明らかにされている。しかし、助産師による超音波診断法の妊婦への心理的影響に関する先行研究はほとんど行われていない。また、我々は超音波診断法施行場面の観察を行い、助産師の超音波検査時間は医師よりも有意に長いこと、医師と助産師では超音波画像の説明内容が異なることを明らかにした（和泉ら、2010）。このような両者の妊婦への介入の違いは、超音波診断法による妊婦への心理的影響に、何らかの相違を生じさせるのではないかと考えた。

さらに、初産婦と経産婦の母性意識や胎児感情などに関する研究は行われている（堀田ら、2007；長川、1998）。しかし、両妊婦への超音波診断法による心理的影響についての研究は見当たらず、その影響は明らかにされていない。

そこで我々は、超音波診断法施行者である医師と助産師、及び出産歴などの妊婦の背景の違いによる、超音波診断法の妊婦への心理的影響について明らかにすることを目的とし、本研究を行った。

II. 概念枠組み

妊娠すると妊婦には母性が芽生え、妊婦は母性行動を多くとるようになり、胎児への愛着を深め母性を形成・発達させていく。図1の実線①で示した医師が行う超音波診断法は、妊婦の母性の形成・発達に効果的に働くと言われている（岡ら、1997；三宅ら、2004）。しかし、点線②で示した助産師による超音波診断法の効果や、点線③で示した医師と助産師の妊婦の母性の形成・発達過程に対する影響の違いは明らかにされていない。さらに、実線④で示した初産婦と経産婦の母性意識など母性の形成・発達過程の違いは明らかにされている（堀田ら、2007；長川、1998）が、点線⑤で示した超音波診断法による初産婦と経産婦のその過程に及ぼす影響は明らかにされていない。そこで本研究では、医師と助産師の行う超音波診断法による妊婦の母性の形成・発達に対する影響と、超音波診断法の初産婦と経産婦それぞれに対する影響を明らかにする。

III. 方 法

1. 調査施設

近畿圏にある医師が妊婦健診を実施する A 医院、B 病院、及び助産師が主に妊婦健診を実施する C 医院、D 助産院、E 助産院にて調査を行った。

2. 調査対象者

対象者は、医師または助産師が主に妊婦健診を実施する上記 5 施設の妊婦健診受診者で、自然妊娠し妊娠経過が正常な単胎妊婦 215 名である。不妊治療により妊娠した妊婦や、妊娠経過に異常がみられる妊婦は対象から除外した。

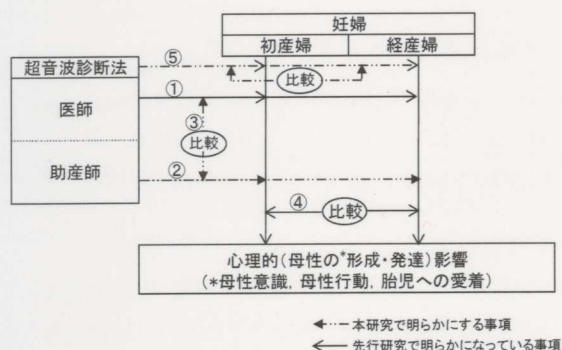


図1 概念枠組み

3. 調査期間

2008年5月～11月

4. 調査方法

妊婦健診のため来院した対象者に、待ち時間を利用し書面と口頭にて研究の目的や方法、倫理的配慮について説明し、同意の得られた後に署名を得て調査を開始した。無記名自記式質問紙を妊婦健診前に手渡し、妊婦健診後に封筒への投函により回収した。なお、妊婦健診後に再度研究協力の意思について確認を行った。

5. 測定用具・調査内容

測定用具は研究者が作成した無記名自記式質問紙を用いた。

調査内容は対象者の基本的属性、妊娠確定時の妊娠の受け止め方（以下妊娠確定時の気持ち）や、超音波診断法による母性意識、母性行動、胎児への愛着、胎児の認知など心理的影響についてである。心理的影響に関する設問（10項目）は、先行文献（中島，2001；交野，1997；松岡ら，1985；榮，2004）を参考に研究者が作成した。超音波検査前と比較した検査後の気持ちを問うものであり、回答は「非常にそのとおり」4点、「そのとおり」3点、「少しそのとおり」2点、「そんなことはない」1点とする4段階評価とした。設問1～8は母性意識、母性行動、胎児への愛着に肯定的に関与するとされるものを取り上げ、点数が高いほど超音波検査前と比較し、母性意識や母性行動、胎児への愛着がより肯定的な方向へ変化したことを示す。設問9・10は胎児の認知について問うものである。

6. 解析方法

統計処理にはソフト SPSS13.0J for Windows を用

い、 $p < 0.05$ である場合に統計学的有意とした。分析において、無回答の項目はその項目のみ欠損値として処理をしたため、項目ごとの度数の合計は必ずしも一致していない。

なお、調査時の妊婦健診で正常を逸脱する所見を指摘された者は分析から除外した。

1) 群分けと検定方法

医師の行う妊婦健診受診者を医師群、助産師の行う妊婦健診受診者を助産師群とし、また出産歴により初産婦群と経産婦群に分けた。さらに、妊娠確定時の気持ちにより「とても嬉しかった」、「どちらかと言えば嬉しかった」、「どちらかと言えば困った・困った」の3群に分けた。

心理的影響に関する設問10項目の各得点と、全設問項目の合計得点、さらに以下に示す因子分析の結果で得られた各因子の得点について群間比較を行った。2群間の比較は Mann-Whitney の U 検定、Student の T 検定、 χ^2 検定、3群間においては Kruskal Wallis の検定を用いた。

2) 構成概念妥当性と信頼性の検討

心理的影響に関する設問10項目の構成概念の妥当性をみるため、バリマックス回転による因子分析を行った。さらに、内的整合性の確認のために、10項目全体と因子分析により得られた各因子の Cronbach's α 信頼性係数を求めた。

7. 用語の定義

超音波診断法とは、現在妊婦健診で一般的に多く用いられている2次元超音波装置を用いた、経膈と経腹超音波診断法の両方を含めたものを言う。

母性意識とは、女性が母親になる、あるいは母親であることを自覚しその自覚に基づく妊娠や分娩、育児に対して持つ思いであり、母性行動のもととなるものである（松岡ら，1983）。

母性行動とは、母親がわが子の健康の維持や増進を願い養育するための行動である（花沢，1982）。

愛着とは、妊娠期から形成される子どもと母親（あるいは母親にかわる養育者）との永続的で情愛的なきずなであると Rubin (1997) は述べており、本研究では母親と胎児の間に生まれる永続的な愛情とする。

胎児の認知とは、妊婦の胎児の捉え方を言う。

母性とは、児に対する母親らしい関わりや母親とし

表1 対象者の背景

項目				検定結果	人 (%) or Mean $\pm$ SD			検定結果
	全対象者	医師群	助産師群		初産婦群	経産婦群		
人数 (人)	204	102 (50.0)	102 (50.0)		102 (50.0)	102 (50.0)		
年齢 (歳)	30.5 $\pm$ 5.0	30.8 $\pm$ 4.8	30.2 $\pm$ 5.1	ns	29.4 $\pm$ 4.8	31.6 $\pm$ 4.9		**
妊娠週数 (週)	25.6 $\pm$ 9.7	26.7 $\pm$ 9.8	24.4 $\pm$ 9.5	ns	25.2 $\pm$ 9.8	26.0 $\pm$ 9.6		ns
出産歴								
初産婦	102 (50.0)	57 (55.9)	45 (44.1)		—	—		
経産婦	102 (50.0)	45 (44.1)	57 (55.9)	ns	—	—		—

年齢: [Student の T 検定] 妊娠週数: [Mann-Whitney の U 検定] 出産歴: [χ^2 検定]**: $p < 0.01$ ns: not significant

での関わりに示される, 女性が母として持っている性質であり (花沢, 1992), 母性意識, 母性行動, 胎児への愛着などを含めたものとする。

8. 倫理的配慮

妊婦健診前に十分なインフォームド・コンセントに基づき, 研究協力依頼を行った。依頼書には研究の目的や方法, プライバシーの保護, 研究への協力は任意であること, 研究への同意はいつでも撤回でき, その場合でも診療に不利益がないことなどを明記した。なお, 妊婦健診後に研究協力への意思を再度確認した。対象者への精神的・肉体的負担が最小限にとどめられるように, 調査はすべて定期の妊婦健診時に行い, 質問紙調査は妊婦健診後の待ち時間を利用し, 無記名自記式で主に選択式とし, 短時間に回答できるものとした。本研究は京都大学医学部医の倫理委員会の承認 (E-423) を得て実施した。

IV. 結 果

1. 回収率と対象者の概要 (表1)

全対象者 215 名から返答があった。215 名のうち調査時の妊婦健診で母体や胎児の異常や問題を指摘された者は 11 名であった。この健診結果は妊婦の心理に影響を及ぼすと考えられ, これらの者を除いた 204 名を分析対象とした。対象者の平均年齢は 30.5 ± 5.0 歳, 妊娠週数は 25.6 ± 9.7 週であった。医師群, 助産師群ともに 102 名で両群間に妊婦の背景に有意差はなかった。初産婦群, 経産婦群ともに 102 名で, 初産婦は有意 ($p = 0.001$) に若かった。

2. 妊娠確定時の気持ち

妊娠確定時の気持ちは「とても嬉しかった」153 名 (75.4%), 「どちらかと言えば嬉しかった」39 名 (19.2%), 「どちらかと言えば困った・困った」11 名

(5.4%) であった。

3. 超音波診断法の心理的 (母性意識・母性行動・胎児への愛着・胎児の認知) 影響

1) 信頼性・構成概念妥当性 (表2)

超音波診断法の心理的影響を問う設問の信頼性・妥当性について検討した。信頼性は Cronbach's の α 信頼性係数が 0.8 以上を満たしていることが求められ, 本研究においては 0.86 であり信頼性は認められた。妥当性については, 構成概念の妥当性をみるために因子分析を行った。まず, 10 項目の測定変量を使い因子分析することの妥当性を表す KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) の標準妥当性の測定値を算出した。この値は 0.5 以上で因子分析をすることに意味があるとされ, 本研究においては 0.87 であり因子分析をする意味はあると言えた。

分析は主因子法による因子分析バリマックス回転を行い, その結果 2 つの因子が抽出された。第 I 因子は「1. 妊娠していることが嬉しくなった」, 「2. 赤ちゃんへの愛情が増した」, 「3. 赤ちゃんが生きている (成長している) ことが実感できた」, 「4. 赤ちゃんをイメージ (想像) できるようになった」, 「6. 赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみになった」の 5 項目から構成されることから, 【妊娠・胎児の実感と受容】と解釈した。第 II 因子は「5. 赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」, 「7. 赤ちゃんの成長や健康のために良いことをしたい (悪いことは控えよう) と思うようになった」, 「8. どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」, 「9. 赤ちゃんは私 (自分) の一部だと思えるようになった」, 「10. 赤ちゃんは私 (自分) とは別の個人だと思えるようになった」の 5 項目から構成されることから, 【母性行動と胎児認知】と解釈した。

表2 心理的影響に関する設問項目の因子分析結果（バリマックス回転法）

n=212

項目	因子負荷量	
	第1因子	第2因子
第1因子（5項目）【妊娠・胎児の実感と受容】$\alpha=.85$		
1. 妊娠していることが嬉しくなった	.77	.32
2. 赤ちゃんへの愛情が増した	.84	.27
3. 赤ちゃんが生きている（成長している）ことが実感できた	.68	.16
4. 赤ちゃんをイメージ（想像）できるようになった	.47	.41
6. 赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみになった	.65	.42
第2因子（5項目）【母性行動と胎児認知】$\alpha=.73$		
5. 赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった	.32	.60
7. 赤ちゃんの成長や健康のためによいことをしたい（悪いことは控えよう）と思うようになった	.54	.52
8. どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった	.43	.70
9. 赤ちゃんは私（自分）の一部だと思うようになった	.27	.56
10. 赤ちゃんは私（自分）とは別の個人だと思うようになった	.22	.21
回転後の負荷量平方和		
寄与率（%）		
累積寄与率（%）		

表3 因子分析結果による得点

Mean±SD（点）

項目	施行者		検定結果	出産歴		検定結果	妊娠確定時の妊娠の受け止め方			検定結果
	医師群 (n=102)	助産師群 (n=100)		初産婦群 (n=101)	経産婦群 (n=101)		とても嬉しかった (n=151)	どちらかと言えば 嬉しかった (n=39)	どちらかと言えば 困った・困った (n=11)	
第1因子	17.60±2.93	17.73±2.44	ns	17.88±2.55	17.45±2.83	ns	18.11±2.41	16.33±3.05	16.18±3.37	***
第2因子	15.01±3.52	14.76±2.87	ns	15.65±2.89	14.12±3.34	***	15.09±3.12	14.31±3.47	13.91±3.45	ns
全因子	32.61±6.11	32.49±4.74	ns	33.53±5.08	31.56±5.67	**	33.20±5.09	30.64±6.09	30.09±6.39	*

施行者・出産歴：【Mann-WhitneyのU検定】 妊娠確定時の妊娠の受け止め方：【Kruskal Wallisの検定】

***: p<0.001 ** : p<0.01 * : p<0.05 ns : not significant

2) 因子分析結果による各群の得点

因子分析結果による各群の得点は表3に示した。医師群と助産師群の両群間に有意差はなかった。初産群と経産群では、第II因子と第I・II因子の合計得点において両群間に有意差（それぞれ $p<0.001$, $p=0.007$ ）を認めた。妊娠確定時の気持ちでは、第I因子と第I・II因子の合計得点において3群間に有意差（それぞれ $p<0.001$, $p=0.012$ ）を認めた。

3) 心理的影響に関する設問項目の各群の得点

項目ごとの各群の得点は表4に示した。医師群と助産師群では「10. 赤ちゃんは私（自分）とは別の個人だと思うようになった」のみ両群間に有意差（ $p=0.011$ ）がみられ、他の9項目は有意差や得点差もほとんどなかった。

初産婦群と経産婦群では、経産婦群の得点が高かったのは「4. 赤ちゃんをイメージ（想像）できるようになった」のみであった。他の9項目は初産婦群の得

点が高く、「3. 赤ちゃんが生きている（成長している）ことが実感できた」（ $p=0.024$ ）、「5. 赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった」（ $p=0.003$ ）、「6. 赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみになった」（ $p=0.026$ ）、「7. 赤ちゃんの成長や健康のために良いことをしたい（悪いことは控えよう）と思うようになった」（ $p<0.001$ ）、「8. どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった」（ $p=0.017$ ）の5項目は初産婦群が有意に高かった。

妊娠確定時の気持ちによる比較では、10項目すべてにおいて「とても嬉しかった」群の得点が最も高く、「1. 妊娠していることが嬉しくなった」（ $p<0.001$ ）、「2. 赤ちゃんへの愛情が増した」（ $p<0.001$ ）、「4. 赤ちゃんをイメージ（想像）できるようになった」（ $p=0.017$ ）、「6. 赤ちゃんが生まれてくるのが楽しみになった」（ $p=0.001$ ）では有意に高かった。

表4 心理的影響に関する設問項目の得点

Mean ± SD (点)

設問項目	施行者		検定 結果	出産歴		検定 結果	妊娠確定時の妊娠の受け止め方				検定 結果
	医師群 (n = 102)	助産師群 (n = 100)		初産婦群 (n = 101)	経産婦群 (n = 101)		とても嬉し かった (n = 151)	どちらかと 言えば嬉し かった (n = 39)	どちらかと 言えば困つ た・困った (n = 11)		
1. 妊娠していることが嬉しくなった	3.35 ± 0.83	3.45 ± 0.70	ns	3.45 ± 0.74	3.36 ± 0.80	ns	3.53 ± 0.69	2.97 ± 0.87	3.09 ± 0.83	***	
2. 赤ちゃんへの愛情が増した	3.46 ± 0.78	3.43 ± 0.73	ns	3.52 ± 0.70	3.37 ± 0.80	ns	3.55 ± 0.71	3.08 ± 0.84	3.27 ± 0.65	***	
3. 赤ちゃんが生きている（成長している）ことが実感できた	3.75 ± 0.46	3.82 ± 0.46	ns	3.85 ± 0.41	3.72 ± 0.49	*	3.82 ± 0.42	3.72 ± 0.51	3.55 ± 0.69	ns	
4. 赤ちゃんをイメージ（想像）できるようになった	3.40 ± 0.79	3.38 ± 0.75	ns	3.35 ± 0.77	3.44 ± 0.77	ns	3.48 ± 0.72	3.23 ± 0.78	2.82 ± 1.08	*	
5. 赤ちゃんや出産の用品を準備したいと思うようになった	2.77 ± 1.02	2.68 ± 1.05	ns	2.95 ± 0.92	2.50 ± 1.10	**	2.79 ± 1.02	2.56 ± 1.02	2.36 ± 1.29	ns	
6. 赤ちゃんが生まれてくることが楽しみのようになった	3.63 ± 0.60	3.65 ± 0.58	ns	3.71 ± 0.57	3.56 ± 0.59	*	3.73 ± 0.50	3.33 ± 0.70	3.45 ± 0.82	**	
7. 赤ちゃんの成長や健康のためによいことをしたい（悪いことは控えよう）と思うようになった	3.48 ± 0.79	3.56 ± 0.64	ns	3.71 ± 0.61	3.33 ± 0.78	***	3.56 ± 0.71	3.41 ± 0.75	3.36 ± 0.81	ns	
8. どんなことでも乗り越えていこうと思えるようになった	3.12 ± 0.86	3.21 ± 0.80	ns	3.31 ± 0.76	3.02 ± 0.87	*	3.23 ± 0.81	2.92 ± 0.84	3.00 ± 0.89	ns	
9. 赤ちゃんは私（自分）の一部だと思うようになった	3.14 ± 0.93	3.14 ± 0.93	ns	3.23 ± 0.93	3.05 ± 0.93	ns	3.15 ± 0.93	3.08 ± 1.01	3.09 ± 0.70	ns	
10. 赤ちゃんは私（自分）とは別の個人だと思うようになった	2.50 ± 1.09	2.17 ± 1.08	*	2.46 ± 1.12	2.22 ± 1.06	ns	2.36 ± 1.10	2.33 ± 1.13	2.09 ± 0.94	ns	

施行者・出産歴：【Mann-Whitney の U 検定】 妊娠確定時の妊娠の受け止め方：【Kruskal Wallis の検定】

***: p < 0.001 ** : p < 0.01 * p < 0.05 ns : not significant

表5 胎児認知（設問9～10）の回答

人 (%) n=202

設問	赤ちゃんは私の一部と思う		
	回答	非常にそのとおり・そのとおり	少しそのとおり・そんなことはない
赤ちゃんは私とは別の個人と思う	非常にそのとおり・そのとおり	67 (33.1)	23 (11.4)
	少しそのとおり・そんなことはない	86 (42.6)	26 (12.9)

表6 胎児認知（設問9～10）の回答別設問1～8の合計点

Mean ± SD (点) n=202

設問項目	回答	1～8の合計点 (点)	検定結果
赤ちゃんは私の一部と思う	非常にそのとおり・そのとおり	27.99 ± 3.88	***
	少しそのとおり・そんなことはない	24.22 ± 5.10	
赤ちゃんは私とは別の個人と思う	非常にそのとおり・そのとおり	28.42 ± 3.74	***
	少しそのとおり・そんなことはない	25.99 ± 4.77	

【Mann-Whitney の U 検定】 ***: p < 0.001

4) 胎児の認知について

胎児認知に関する設問「9. 赤ちゃんは私（自分）の一部だと思うようになった」と、設問「10. 赤ちゃんは私（自分）とは別の個人だと思うようになった」の回答は表5に示すとおり、超音波診断法により胎児を自分の一部だとの思いを強くする妊婦の方が多かった。

さらに、設問9・10の回答を「非常にそのとおり・そのとおり」とした妊婦と、「少しそのとおり・そんなことはない」とした妊婦の設問1～8の合計得点を算出した。設問9・10ともに「非常にそのとおり・そのとおり」と回答した妊婦の方が、「少しそのとおり・そんなことはない」と回答した妊婦よりも有意（それぞれ $p < 0.001$, $p < 0.001$ ）に得点は高かった（表6）。

V. 考 察

1. 超音波診断法の心理的影響

1) 主に母性意識・母性行動・胎児への愛着について

医師群と助産師群では、因子分析や各設問項目の比較においても、両群間に有意差や得点差もほとんどなく、医師と助産師による妊婦への心理的影響に差はないと考える。助産師による超音波診断法においても医師と同等の心理的効果が認められ、助産師が行う意義はあると言える。しかし、超音波診断法は本来、心理的効果を期待して行うものではなく、母体や胎児の診断に用いられるものであり、その本来の目的を医師や助産師、妊婦も十分理解したうえで用いることが重要である。本研究では、両者の検査技術については解明できず、今後の課題としたい。

初産婦群と経産婦群では、9項目において初産婦の得点が高く、そのうち5項目は有意に高いことから、初産婦の方が超音波診断法により肯定的感情をより高め、胎児を強く認知し、心理的効果は初産婦に強く表われると考える。その理由として、経産婦は経験したことのある身体的変化などから妊娠や胎児を実感しやすい一方、初産婦は初めての経験であるために、超音波検査という視覚的情報の方が妊娠や胎児を実感しやすいのではないかと推測する。「4.赤ちゃんをイメージ(想像)できるようになった」のみ経産婦の得点が高かったことは、前回の妊娠でも超音波画像を見ていること、画像に映っていた胎児と産後に対面をしていることから、画像内の胎児をイメージしやすいためと考える。超音波診断法による初産婦と経産婦の心理的影響を比較した先行研究は見当たらず、一般的な両妊婦の比較であるが、「経産婦の方が母性意識は高い(堀田ら, 2007)」,「初産婦の方が胎児に対して否定的感情を持ちやすい(斎藤ら, 1992)」,「初産婦の方が対児感情は低い(長川, 1998)」,「胎児愛着得点に両群間に有意差はない(大村ら, 2001)」などが報告され、初産婦の肯定的感情は高いとするものは見られなかった。これらからも、初産婦に対する超音波診断法の効果がより期待される。

妊娠確定時の気持ちでは、すべての設問項目で妊娠を「とても嬉しかった」と受け止めた妊婦の得点が最も高かった。さらに、4項目においては有意に高いことから、妊娠確定時に妊娠をより肯定的に受け止めた妊婦ほど、超音波診断法により肯定的感情をなおいっそう高めていたと考える。すなわち、妊娠確定時における妊娠の受け止め方は、その後の妊婦の妊娠や胎児の受容過程など心理的な影響を及ぼすと推測される。これは先行研究(花沢, 1982; 大日向, 1987)と同様であり、妊娠確定時から妊娠を肯定的に受容できることの重要性が明らかとなった。しかし、「どちらかと言えば嬉しかった」や「どちらかと言えば困った・困った」と受け止めた妊婦でも、多くの設問項目で平均得点が3点以上あり、超音波診断法は多くの妊婦の肯定的感情の促進に寄与すると考える。

2) 胎児の認知について

交野(1997, 1998)は、胎児を「個人」と認識するより、「一部」と認識する妊婦が圧倒的に多いことを報告している。その理由として、妊娠初期から超音波画像を通して妊婦は胎児との関係を作り上げ、超音

波診断法に胎動と同様の心理的効果があること、母性意識や胎児への愛着の根底にあるわが国の母子一体とする文化背景があることを述べている(交野, 1997)。本研究でも、超音波診断により胎児を「個人」より、「一部」だとより強く認知する妊婦が多く、超音波診断法の心理的効果を述べた交野(1997)の結果を支持するものであった。

さらに交野(1998)は、胎児を自分の「一部」として強く認知している妊婦は、そうでない妊婦に比べて母性意識が高く、母性行動を多くとり、胎児への愛着が強いとし、胎児を「一部」として認識することの重要性を述べている。加えて、「個人」と強く認知している妊婦と、そうでない妊婦ではそのような差はなく、個人と認知することの意味は認められないとも述べている。しかし、本研究では超音波診断法により胎児を「一部」や「個人」と強く認知するようになった妊婦は、そうでない妊婦に比べて母性意識が高く、母性行動を多くとり、胎児への愛着を強める傾向にあった。したがって、「一部」であれ「個人」であれ、胎児を強く認知することの重要性が示唆され、交野(1998)の結果とは相違していた。

一方、Klausら(1985)は妊娠初期の妊婦は、胎児を自分の「一部」として自覚するが、妊娠の経過とともに「個人」として自覚するようになると述べ、妊娠経過による胎児認知の違いについて述べている。本研究は、妊娠時期の違いによる超音波診断法の心理的影響の相違に関する調査はしておらず、今後の課題としたい。

今回、本研究と類似する先行研究は見当たらず、交野(1997, 1998)の研究を参考にしたが、研究方法が異なるため単純には比較できないことを考慮する必要がある。

VI. 研究の限界と今後の課題

本研究は病医院や助産院という施設形態の異なる5つの施設において調査を行い、現在わが国で行われている妊婦健診を受診した妊婦の心理を評価できたと思われる。しかし、対象者のうち助産院での妊婦健診受診者がわが国の助産院での出生率1%より高く、本結果を一般化するには難しいと考える。また、本研究は横断調査であり全妊娠期間を通した推移や、産後の母親の心理に対する影響は調査できず、今後の課題としたい。

VII. 結 論

超音波診断法の妊婦への心理的效果に、医師と助産師で差は認められず、助産師の実施によっても医師と同等の効果が得られると考える。また、経産婦より初産婦に、妊娠確定時に妊娠を肯定的に受け止めた妊婦はそうでない妊婦より、さらに胎児を自分とは別の「個人」、もしくは自分の「一部」だとの思いを強くする妊婦はそうでない妊婦より、超音波診断法の心理的效果は大きく表われていた。したがって、助産師の超音波診断法実施も意義はあること、初産婦に超音波診断法を用いた保健指導の効果が期待できること、同診断法を用いて胎児の存在を妊婦に意識付けできるよう関わりが重要であることが示唆された。

謝辞：調査にご協力下さった医師や助産師の方々、ならびに妊婦健診に来訪され快く調査に応じて下さいました妊婦の皆様様に深謝致します。

文 献

- 花沢成一 (1982)：妊産婦の心理，助産婦雑誌，**36**(13)，140-154.
- 花沢成一 (1992)：母性心理学，1-8，医学書院，東京.
- 堀田法子，種村光代，鈴森薫，他 (2007)：胎児異常の告知から産後36ヵ月までの母親の不安と抑うつとの縦断的研究—健常児をもつ母親との比較から—，母性衛生，**48**(1)，29-36.
- 和泉美枝，羽太千春，我部山キヨ子 (2010)：超音波検査法の実態，妊婦の認識と心理的影響—医師と助産師の比較—，日本助産学会誌，**23**(3)，402.
- 我部山キヨ子 (1994)：妊婦の意識の変化，ベリネイタルケア，**13**(1)，31-40.
- 交野好子 (1997)：妊娠前半期妊婦の胎児認知，母性衛生，**38**(1)，12-17.
- 交野好子 (1998)：続・妊婦の胎児認知と想像—胎児の認知方法の違いからみた比較検討—，母性衛生，**39**(1)，38-42.
- Klaus M. H., Kennell J. H. (1982)／竹内徹，柏木哲夫，横尾京子 (1985)：PARENT-INFANT BONDING (第1版)，17-18，医学書院，東京.
- Lapaire O., Alder J., Peukert R., et al. (2007)：Two-versus three-dimensional ultrasound in the second and third trimester of pregnancy: impact on recognition and maternal-fetal bonding. A prospective pilot study, Archives of Gynecology and Obstetrics, **276**, 475-479.
- 松岡恵，新道幸恵，朝比奈嫩葉，他 (1983)：成熟期未婚女性の母性意識に関与する因子—私立看大生へのアンケート調査の多変量解析，母性衛生，**24**(3・4合併号)，221-229.
- 松岡恵，新道幸恵，高木廣文，他 (1985)：妊婦の母性意識に関与する因子について，母性衛生，**26**(3)，353-360.
- 長川トミエ (1998)：妊産褥婦の精神身体症状変化とその関連要因—Zung抑うつ尺度を用いて—，川崎医療福祉学会誌，**8**(2)，329-336.
- 三宅馨，森もとえ，坂本陽子，他 (2004)：3次元超音波画像と母性意識確立へのサポート，周産期医学，**34**(1)，39-44.
- 中島登美子 (2001)：母親の愛着尺度日本語版の信頼性・妥当性の検討，日本看護科学会誌，**21**(1)，1-8.
- 岡美由紀，加賀絵里子，寺井達江 (1997)：超音波による胎児画像が母親・父親に与える影響についての検討，日本看護学会 28 回集録母性看護，8-10.
- 大日向雅美 (1987)：母性性の発達—妊産婦の心の動きを中心として—，助産婦雑誌，**41**(12)，8-15.
- 大村典子，山磨康子，松原まなみ (2001)：周産期における母親の内的ワーキングモデルと胎児および乳児への愛着，日本看護科学会誌，**21**(3)，71-79.
- Rubin R. (1984)／新道幸恵，後藤桂子 (1997)：Maternal identity and the maternal experience. ルバア・ルービン母性論：母性の主観的体験 (2)，医学書院，東京.
- 斉藤益子，瀬口チホ，本松研一，他 (1992)：妊婦の母性意識とその形成に影響する因子—母親・夫・幼い子供との関わりより—，母性衛生，**33**(1)，64-70.
- 榮玲子 (2004)：妊娠期における母親意識の構造，香川県立保健医療大学紀要，**1**，49-56.
- Sedgmen B., McMahon C., Cairns D., et al. (2006)：The impact of two-dimensional versus three-dimensional ultrasound exposure on maternal-fetal attachment and maternal health behavior in pregnancy, Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, **27**, 245-251.
- 新道幸恵，和田サヨ子 (1986)：妊産婦の母親役割取得過程とその援助，助産婦雑誌，**40**(11)，95-99.
- 鈴井江三子 (2004)：妊婦健診時に用いられる超音波診断法についての諸議論，川崎医療福祉学会誌，**14**(1)，11-18.
- 鈴井江三子 (2005)：超音波診断を含む妊婦健診と，超音波診断を含まない妊婦健診を受けた妊婦の体験—妊婦の心理と身体感覚を中心に—，川崎医療福祉学会誌，**15**(1)，85-93.
- Whynes D. K. (2002)：Receipt of information and women's attitudes towards ultrasound scanning during pregnancy, Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, **19**, 7-12.

研究報告

超音波診断法に対する初産婦と経産婦の見解

京都府立医科大学医学部看護学科

和泉 美枝

独立行政法人国立病院機構横浜医療センター

羽太 千春

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻

我部山キヨ子

抄 録

本研究は、初産婦と経産婦の超音波診断法に対する見解を明らかにすることを目的とした、横断研究である。正常経過である妊婦 215 名を対象に、無記名自記式質問紙調査と超音波検査場面の観察を行った。

超音波診断法に関して、初経産婦の 95% 以上は妊婦健診ごとの受診を望み、初産婦 34.0%、経産婦 22.9% は本来の目的である診断以外のことを期待し、情報源として「医療者」とする者は初産婦 16.8%、経産婦 20.0% であった。これらから、超音波診断法に対する妊婦の期待の大きさ、出生前診断法とすべての妊婦が認識していない可能性、医療者からの情報提供の少なさが示唆され、医療者は情報提供やインフォームドコンセントの充実を図る必要がある。さらに、妊婦とくに初産婦は、妊婦健診施行者に診察だけでなく、保健指導や話しやすい環境作りも望んでおり、超音波診断法を診断のためだけでなくコミュニケーション手段として活用し、妊婦の心理的支援を行うことも重要と考える。

キーワード：超音波診断法、妊婦健診、初産婦、経産婦

I. 緒 言

わが国における超音波の診断への応用は 1950 年代初めであり、50 年代後半からは産婦人科領域でも使用され始めた^{1,2)}。その後、1970～1980 年の頃から病院や診療所での超音波診断法を含む妊婦健康診査(以下妊婦健診)が一般的となった³⁾。同診断法により非可視的で未知の存在であった胎児情報を、比較的容易に客観的なデータとして得ることができるようになった³⁾。さらに、痛みも伴わないために全妊婦を対象としたスクリーニング検査として広まり、現在では妊婦健診に必須となっている³⁾。しかし、超音波診断法を取り巻くさまざまな問題も議論されている。それは、同診

断法は母体や胎児の管理・診断という目的のために用いられ、出生前診断法の 1 つであるにもかかわらず、その多くがインフォームドコンセントを前提とせずに行われている⁴⁾。さらに、多くの妊婦は同診断法を楽しみな検査ととらえ、出生前診断との認識に乏しいこと^{4,5)}、近年、カラー Doppler 装置や経膈超音波装置など、周波数や高出力化された装置が用いられるようになったことによる、超音波の胎児への影響⁶⁾ などである。このような問題は海外でも以前から議論されている⁷⁾が、わが国では妊娠中に超音波診断法を一度も受けたことのない妊婦は皆無、といわれるほど慣例的に行われ、産科領域において世界のなかで最も

頻回に実施している国の 1 つといわれている^{4,8)}。

このように、超音波診断法は妊婦健診で多用されているが、それに対する初産婦や経産婦の見解は明らかにされていないことも多く、本研究はそれらを明らかにすることを目的としている。

II. 方法

1. 調査対象および調査期間

近畿圏にある研究協力の得られた産婦人科を有する病医院 3 施設と、助産院 2 施設にて調査を行った。対象者は 5 施設の妊婦健診受診者で、母体に産科的問題を及ぼすような合併症がなく、妊娠経過が正常で自然妊娠をした単胎妊婦 215 名である。調査期間は 2008 年 5～11 月である。

2. 研究デザイン

横断調査研究

3. 調査内容および調査方法

妊婦健診に訪れた対象者に待ち時間を利用し、研究者が書面と口頭により研究の目的や方法、倫理的配慮について説明し、研究協力への同意が得られた後に署名を得た。

属性、超音波診断法に対する希望や期待、超音波診断法施行者（妊婦健診施行者と同一者、以下施行者）に対する期待、超音波画像の理解度、説明を受けた画像内容などを調査するために、妊婦健診開始時に無記名自記式質問紙を配布し、終了後に記載、回収用の封筒にて回収した。さらに、超音波検査場面に立ち会い先行文献^{8,9)}をもとに研究者が作成したチェックリストを用いて、施行者が妊婦に説明している画像内容を調査（記録）した。妊婦健診に立ち会えない場合には、施行者にチェックリストを渡し記録を依頼した。なお、研究者が妊婦健診に介入することはなかった。

4. 用語の定義

超音波診断法とは 2 次元超音波装置を用いた経腔と経腹超音波診断法を指す。

5. 解析方法

統計処理にはソフト SPSS13.0J for Windows を用いた。初産婦と経産婦の 2 群に分け、両群間の有意差検定には Student の t 検定、Mann-Whitney の U 検定、 χ^2 検定を用い、有意水準は 5% 以下とした。初産婦と経産婦の相違を詳しく分析するために、回答項目ごとに回答の有無から 2 群の比較を行った項目（表 2, 3）もある。分析に当たって、無回答であった項目はその項目のみ欠損値として処理をしたため、項目ごとの度数の合計は必ずしも一致していない。

6. 倫理的配慮

研究への参加は自由意志であり、途中で参加を取りやめることも自由であること、研究への協力は施設の診療や看護とは全く関係はなく、協力の有無にかかわらずそのことによる不利益は一切ないことを説明した。対象者への負担が最小限にとどめられるよう、調査はすべて定期的妊婦健診時に行い、無記名自記式とし主に選択式で短時間に回答できるものとした。研究に先立ち京都大学大学院医学研究科・医学部医の倫理委員会の承認を得た。

III. 結果

1. 回収結果と対象の属性（表 1）

全対象者から質問紙の回答があり、そのすべてを有効回答とした。施行者の画像説明内容が記録できたのは 194 名（90.2%）であった。対象者の年齢は 30.6 ± 5.0 (mean $\pm$ SD, 以下同様) 歳、妊娠週数は 25.6 ± 9.6 週であった。出産歴別では初

表 1 対象の属性

項目	Mean $\pm$ SD or 人 (%)			
	全対象者	初産婦群	経産婦群	検定結果
人数 (人)	215	109 (50.7)	106 (49.3)	—
年齢 (歳)	30.6 ± 5.0	29.6 ± 4.9	31.5 ± 4.9	**
妊娠週数 (週)	25.6 ± 9.6	25.1 ± 9.7	26.0 ± 9.6	ns
婚姻状況 既婚	200 (93.5)	96 (88.9)	104 (98.1)	**
(n = 214) 未婚	14 (6.5)	12 (11.1)	2 (1.9)	
就業 無	95 (44.4)	33 (30.6)	62 (58.5)	***
(n = 214) 有	119 (55.6)	75 (69.4)	44 (41.5)	

年齢 [Student の T 検定] 妊娠週数 [Mann-Whitney の U 検定] その他 [χ^2 検定]

***: $P < 0.001$, **: $P < 0.01$, ns: not significant

産婦 109 名 (50.7%), 経産婦 106 名 (49.3%) であり, 年齢は初産婦が有意 ($P = 0.006$) に低かった。

2. 超音波診断法に対する妊婦の見解

1) 超音波診断法受診回数と希望時期 (表 2)

妊娠 37 週以降の調査時を含む超音波診断法受診回数は 11.1 ± 2.4 回であり, ほぼ妊婦健診ごとに受診していた。初産婦 106 名 (98.2%), 経産婦 101 名 (96.0%) は超音波診断法を「毎回受診したい」としていた。また, 1 施設での結果ではあるが, その者らに毎回行うことの医学的根拠がないことを提示したうえでさえ, 初産婦 89.5%, 経産婦 94.7% は「毎回受診したい」としていた。

2) 超音波診断法に関する説明の希望と胎児異常診断時に希望する説明範囲 (表 2)

超音波診断法を行う目的や診断可能範囲など,

同診断法に関する説明を受けたいと「思う」は初産婦 67 名 (63.2%), 経産婦 62 名 (58.5%), 「やや思う」はそれぞれ 23 名 (21.7%), 23 名 (22.6%), 「あまり思わない・思わない」はそれぞれ 16 名 (15.1%), 21 名 (19.8%) であった。超音波診断法で胎児に異常がみつかった場合, 初産婦は全員がそのままにすべてを話して欲しいと「思う・やや思う」としていたが, 経産婦では「あまり思わない」とする者も 1 名いた。

3) 超音波画像の理解度と理解できた理由, 理解できなかった理由 (表 2)

超音波画像を「理解できた・だいたい理解できた」は初産婦 98 名 (95.1%), 経産婦 104 名 (98.1%) であった。その理由として, 初産婦 95 名 (96.9%), 経産婦 91 名 (88.3%) は「診察者からの説明が

表 2 超音波診断法に対する妊婦の見解

		人 (%)		
項目	初産婦群	経産婦群	検定結果	
超音波診断法の受診希望時期 (n = 213)	健診時毎回	106 (98.2)	101 (96.0)	-
	健診 2 ~ 3 回に 1 回程度	0	1 (1.0)	
	初・中・末期に各 1 回程度	1 (0.9)	1 (1.0)	
	自分の希望した時	1 (0.9)	1 (1.0)	
超音波診断法に関する説明を受けたいと思うか (n = 212)	その他	0	1 (1.0)	ns
	思う	67 (63.2)	62 (58.5)	
	やや思う	23 (21.7)	23 (22.6)	
	あまり思わない 思わない	16 (15.1) 0	19 (17.9) 2 (1.9)	
胎児異常診断時すべて話してほしいと思うか (n = 213)	思う・やや思う	108 (100.0)	104 (99.0)	-
	あまり思わない・思わない	0	1 (1.0)	
超音波画像の理解度 (n = 209)	理解できた・だいたい理解できた	98 (95.1)	104 (98.1)	-
	理解できなかった・あまり理解できなかった	5 (4.9)	2 (1.9)	
超音波画像を理解・だいたい理解できた理由 (n = 201)	診察者から説明があった	95 (96.9)	91 (88.3)	*
	自分で画像をみて, 画像から想像して	3 (3.1)	12 (11.7)	
超音波画像を理解・あまり理解できなかった理由 (n = 7)	診察者から説明がない	2 (33.4)	1 (100)	-
	画像が不明瞭	3 (50.0)	0	
	検査時間が短かった	1 (16.6)	0	
超音波診断法に関する情報源 (複数回答) (n = 197)	本・雑誌・テレビ	77 (72.0)	66 (62.9)	ns
	友人や両親	53 (49.5)	34 (32.4)	
	インターネット	25 (23.4)	8 (7.6)	
	医療者	18 (16.8)	21 (20.0)	
	その他	1 (0.9)	2 (1.9)	
超音波診断法に最も期待すること (n = 211)	胎児の異常の有無を知る	56 (52.8)	76 (72.4)	**
	胎児の姿をみる, 性別を知る	34 (32.1)	22 (21.0)	
	胎児の生存・体重を知る	14 (13.2)	5 (4.8)	
	母親と実感できる, 写真がもらえる	2 (1.9)	2 (1.9)	

【 χ^2 検定】 ** : $P < 0.01$, * : $P < 0.05$, ns : not significant

あったから」とし、「診察者から説明がなくても自分で画像をみて、画像から想像することで（理解できた）」は初産婦ともに回答率は低かった。しかし、両群間に理解できた理由に有意差（ $P = 0.021$ ）がみられた。

4) 超音波診断法に関する情報源（表 2）

超音波診断法に関する情報源（複数回答）として「本・雑誌・テレビ」は初産婦 77 名（72.0%）、経産婦 66 名（62.9%）と最多で、「医療者」はそれぞれ 18 名（16.8%）、21 名（20.0%）と低かった。

5) 超音波診断法に最も期待すること（表 2）

超音波診断法に最も期待することとして、初産婦 56 名（52.8%）、経産婦 76 名（72.4%）は「胎児異常の有無を知る」とし、ともに最も高率であるが、経産婦に有意（ $P = 0.003$ ）であった。一方、「胎児の生存・体重を知る」はそれぞれ 14 名（13.2%）、5 名（4.8%）であり、初産婦が有意（ $P = 0.032$ ）に高率であった。「胎児の姿をみる、性別を知る」「母親であることを実感できる」などの診断以外のことを期待する者も、初産婦 36 名（34.0%）、経産婦 24 名（22.9%）存在した。

6) 施行者の画像説明内容に関する妊婦の記憶（図 1）

超音波検査時に施行者が妊婦に説明した画像内容、および説明していない画像内容と、妊婦が説

明を受けたと回答した画像内容との一致率と不一致率を図 1 に示した。胎児の「しぐさ・行動」「心臓の動き」「頭部」「足」「顔」「手」「背骨」は一致率が 80% 以上と高いが、不一致率も 30% 以上と高かった。一方、「性別」「胃」「脳」「膀胱」「腎臓」は一致率が 70% 以上と高く、不一致率は 10% 未満と低かった。

3. 施行者に期待すること（表 3）

妊婦が施行者に期待することとして「胎児や出生後の子ども、母体に関する説明や指導、話しやすい雰囲気作り」は、初産婦 49 名（45.4%）、経産婦 32 名（30.5%）で初産婦が有意（ $P = 0.025$ ）に高率であった。一方、「診察結果のわかりやすい説明」はそれぞれ 42 名（38.9%）、55 名（52.4%）で経産婦が有意（ $P = 0.041$ ）に高率であった。

4. 妊娠していることや母親であることを最も実感する時（表 3）

妊娠していることや母親であることを最も実感する時として、「胎動を感じた時」は初産婦 45 名（42.5%）、経産婦 41 名（39.0%）と最も高率であった。「超音波検査時」は初産婦 32 名（30.2%）、経産婦 22 名（21.0%）で有意差はないものの初産婦がやや高率、「大きくなりつつある自分のおなかを見ている時」はそれぞれ 9 名（8.5%）、22 名（21.0%）で経産婦が有意（ $P = 0.009$ ）に高率であった。

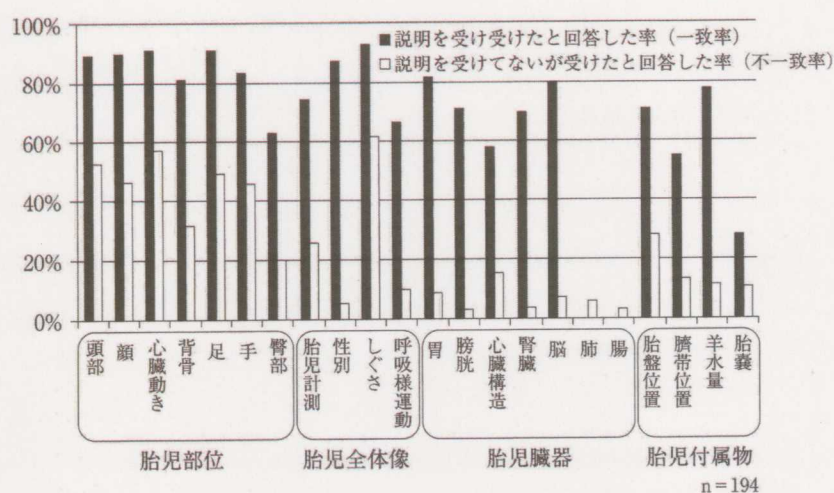


図 1 妊婦の超音波画像の記憶の正確性
(施行者の説明と妊婦の記憶との一致率・不一致率)

表3 妊婦健診施行者への期待と妊娠や母親であることの実感

	人 (%)		
項目	初産婦群	経産婦群	検定結果
妊婦健診施行者に期待すること (n = 213)			
胎児・子ども・母体に関する説明や指導、話しやすい雰囲気作り	49 (45.4)	32 (30.5)	*
診察結果のわかりやすい説明	42 (38.9)	55 (52.4)	*
正確な診察	17 (15.7)	17 (16.2)	ns
その他	0	1 (0.5)	—
妊娠していることや母親であることを最も実感する時 (n = 209)			
胎動自覚時	45 (42.5)	41 (39.0)	ns
超音波検査時	32 (30.2)	22 (21.0)	ns
周囲の祝福・胎児に話しかけている・育児物品準備時	20 (18.9)	18 (17.1)	ns
おなかをみている時	9 (8.5)	22 (21.0)	*
その他	0	2 (1.9)	—

【 χ^2 検定】*: $P < 0.05$, ns: not significant

IV. 考 察

1. 超音波診断法に対する妊婦の見解

1) 妊婦の希望や期待とその問題点

篠塚¹¹⁾は、超音波診断法において、欧米とわが国とで最も異なる点はその施行回数であり、同診断法の意義は大きい、妊婦健診ごとに行うことの医学的意義は明らかでないとしている。しかし、わが国では妊婦健診ごとに行われることが多く^{12,13)}、本調査においても同様であった。初産婦の多くも毎回の受診を望んでおり、医学的根拠がないことを説明したうえでさえ、毎回の受診を望む妊婦は多く、超音波診断法に対する妊婦の期待の大きさがうかがわれた。わが国で施行回数が多きことの要因として、診断のためだけでなく妊婦のニーズに対応するためとも推測された。

超音波診断法の目的は、胎児の異常を早期に発見し、出生前・後の最善の管理や治療を行うことにある^{10,14,15)}。超音波診断法などの進歩によって、妊娠中に発見される胎児異常の割合は年々増加傾向を示し、先天異常の約半数が妊娠中に発見されるようになり¹⁶⁾、検査中に偶然胎児異常が発見されることもある。しかし、異常が発見される可能性を意識している妊婦や家族は少なく、多くは胎児が正常であることを期待し、それを保証してもらうために受けているといわれている¹⁷⁾。初産婦の多くは超音波診断法に「胎児異常の有無を知ること」を最も期待していたが、彼女らも異常の有無に焦点を当てているのではなく、正常で

あることを期待している可能性もある。さらに、超音波診断法に本来の目的である診断以外のことを期待する妊婦の存在や、同診断法に関する説明を積極的に受けたいと「思う」妊婦は約60%、「思わない・あまり思わない」とする妊婦も約20%存在することは、すべての妊婦が超音波診断法を出生前診断法と認識していない可能性を示唆するものと考えられる。このような妊婦の認識をまねく最大の要因として、超音波診断法の多くが絨毛診断や羊水診断のような侵襲的な「能動的出生前診断法」とは異なり、非侵襲的な「受動的出生前診断法」として、十分なインフォームドコンセントも行われず提供されることも多い^{18,19)}ためと考える。それは、超音波診断法に関する情報源として医療者からではなく、マスメディアとしていた妊婦が多いことから推測される。現在の社会状況から、マスメディアが情報源となることは必然であろうが、それらの情報には正確性の欠如や偏りの生じるおそれもあり、妊娠経過とともに診ていく医師や助産師が正確で偏りのない情報を事前に提供する必要がある。超音波診断法にもインフォームドコンセントを前提とし、妊婦や家族が自律的、自発的に受診できる体制を整えることが重要と考える。さらに、超音波診断法の受診を選択した際にも、妊婦や家族には検査結果を「知る権利」と「知らない権利」があり、結果説明を行う際にはその者らの意思を尊重しなければならない。本研究でも先行研究²⁰⁾同様、多くの妊婦は胎児異常

が発見されれば、すべてありのままに話してほしいと「思う・やや思う」としていた一方、そう思わない妊婦も存在し、事前に個々の意思を確認する必要もあると考える。しかし、それは胎児の両親らの意思であって、両親の決定が必ずしも子どもにとって最善の利益にならないこともあり、両親らの意思尊重が困難となることもある。時に子どもの最善の方法を選択するうえで、両親や家族が知りたくない、不安を増強させる情報を伝えなければならないこともある。したがって、カウンセラーやソーシャルワーカー、小児科医との連携強化など、両親や家族をサポートする体制の整備も必須であると考えられる。

2) 妊婦の超音波画像理解と記憶

初経産婦の超音波画像の理解はよく、それには施行者の説明が不可欠であった。また、経産婦に「自分で理解できた」とする者が多かったことは、妊婦にも理解できる画像説明が行われていることの表われと考える。超音波画像の記憶に関しては、妊婦は説明を受けた画像内容すべてを記憶してはいなかった。診察者の説明頻度が高く、妊婦自身で比較的理解しやすいと思われる「胎児部位」や「胎児のしぐさ・行動」は妊婦の記憶に残りにくい。一方、診察者から説明がなければ妊婦自身では理解し難いと思われる、「胎児臓器」や「性別」は妊婦の記憶に残りやすいと推測する。妊娠中に何度も画像説明がされているためか、多くの妊婦は画像1つひとつに意識を集中しているのではなく、胎児の姿をみることを期待していると考えられる。

2. 施行者に期待すること

初経産婦ともに、診察結果のわかりやすい説明や正確な診察のみでなく、保健指導や話しやすい雰囲気作りを求める者もいた。とくに、初産婦は経産婦よりも有意に「胎児・出生後の子ども・母体に関する説明や指導、話しやすい雰囲気作り」を求めている。また、経産婦は初産婦よりも有意に「診察結果のわかりやすい説明」を求め、初産婦と経産婦のニーズの違いが明らかとなった。近年、地域社会とのかかわりの希薄化や少子化、核家族化による身近な者からの援助や助言機会の減少により、妊婦の不安は今後も強くなると予想され、医療者に対する期待は高まると予測される。

したがって、施行者は正確な診察や妊婦が理解しやすい説明を行うことは当然であるが、保健指導や相談のしやすい環境作りなど、妊婦のニーズへの対応にも重点を置く必要があると考える。鈴井³⁾が述べているように、胎児管理を中心においた妊婦健診から、胎児を育む女性を支援する妊婦健診へと再考する必要もあるだろう。

3. 妊娠していることや母親であることを最も実感する時

胎動を感じた時や超音波検査時は、多くの妊婦が母親であることを自覚するといわれ^{21, 22)}、超音波診断法の心理的影響は胎動と同様に大きいと推測される。本研究においても、胎動と超音波診断法が妊婦の妊娠や母親であることの実感に大きな影響を与えていた。

「大きくなりつつある自分のおなかをみている時」は経産婦に有意に多く、「超音波検査時」は有意ではないが初産婦にやや多く、さらに超音波診断法に期待することとして「胎児の生存・体重を知る」は初産婦に有意に多かった。これらの理由として、経産婦は経験したことのある身体変化により妊娠を実感することができる一方、初産婦は経験に基づく予測が困難であるため、妊婦自身の身体感覚による主観的体験よりも、他者からの確認が得られる超音波検査による客観的・視覚的な体験のほうが、より妊娠や胎児を実感しやすいためと考える。

4. 研究の限界と今後の課題

本研究の対象者のうち助産院での健診受診率は18.6%と、現在の助産院での出生率1%よりも高く、本結果の一般化は難しいと考える。また、本研究は横断調査であり、妊娠全期間をとおした超音波診断法に対する妊婦の見解と、その推移を調査することはできず、今後は縦断調査を行い、妊娠期間中のみでなく産後の母親への影響を調査、分析する必要があると考える。

V. 結 語

超音波診断法に対する初経産婦の期待の大きさ、同診断法をすべての妊婦が出生前診断と認識していない可能性、同診断法に関する医療者からの情報提供の少なさが示唆された。したがって、医療者は超音波画像の説明だけでなく、超音波診

断法の目的や診断可能範囲などの情報提供やインフォームドコンセントの充実を図り、すべての妊婦が出生前診断であるとの認識をもったうえで受診できる体制を整える必要があると考える。さらに、妊婦とくに初産婦は経産婦より、医療者に診察だけでなく保健指導や話しやすい環境作りも望んでおり、超音波診断法を診断のためだけでなく保健指導やコミュニケーションの一手段として活用し、妊婦の心理的支援を行うことも重要である。

(謝辞：調査にご協力くださった助産師や医師の方々、ならびに妊婦健診に来訪され快く調査に応じてくださいました妊婦の皆様に深謝いたします)

文 献

- 1) 竹内久彌. 産婦人科における超音波検査の歴史. 産婦人科治療. 2004, 89 (5), 499 - 505.
- 2) 石原哲男, 室岡一. 超音波による産婦人科疾患の診断について. 日産婦東京会報. 1958, 7, 45.
- 3) 鈴井江三子. 超音波診断法を含む妊婦健診の導入と普及要因. 川崎医療福祉学会誌. 2004, 14 (1), 59 - 70.
- 4) 野辺明子. 出生前診断；継続的ケアと小児看護の役割 親の立場から見た出生前診断とケア—超音波診断を中心として—. 小児看護. 2004, 27 (4), 450 - 455.
- 5) 山中美智子. 産科超音波検査の現状と情報提供のありかた. 日本遺伝カウンセリング学会誌. 2002, 23, 239 - 244.
- 6) 鈴井江三子. 妊婦健診時に用いられる超音波診断法についての諸議論. 川崎医療福祉学会誌. 2004, 14 (1), 11 - 18.
- 7) Lalor J, Devane D. Information, knowledge and expectations of routine ultrasound scan. Midwifery. 2007, 23, 13 - 22.
- 8) 坂井昌人. 周産期画像診断の適応と安全性 超音波検査—超音波の臨床疫学. 周産期医学. 2004, 34 (6), 867 - 871.
- 9) 市塚清健, 松岡隆, 大槻克文, 他. 妊娠初期の超音波スクリーニング検査. 産婦人科治療. 2004, 89 (8), 166 - 172.
- 10) 吉田幸洋. 妊娠中期・末期の超音波スクリーニング検査. 産婦人科治療. 2004, 89 (8), 173 - 176.
- 11) 篠塚憲男. 妊婦健診における超音波検査の minimal requirement に関する提言. 周産期医学. 2010, 40 (1), 29 - 32.
- 12) 鈴井江三子, 平岡敦子, 蔵本美代子, 他. 日本における妊婦健診の実態調査. 母性衛生. 2005, 46 (1), 154 - 162.
- 13) 鈴井江三子, 大橋一友. 妊婦の身体感覚と胎児への愛着の関連性. 日本助産学会誌. 2007, 21 (1), 6 - 16.
- 14) 左合治彦, 湊川靖之, 林聡, 他. 胎児超音波スクリーニング検査の実態. 産婦人科治療. 2004, 89 (5), 523 - 530.
- 15) 末岡浩, 吉村泰典. 出生前診断の最近の進歩. 産婦人科治療. 2004, 89 (6), 631 - 636.
- 16) 平原史樹. II 産科・周産期のインフォームド・コンセント 胎児異常. 産婦人科の実践. 2005, 54 (11), 1699 - 1704.
- 17) 鈴森薫. 胎児診断. 医学のあゆみ. 2003, 204 (13), 979 - 982.
- 18) 川目裕. 出生前診断における倫理上の問題 1) 出生前診断における遺伝カウンセリングの位置づけ—小児科医の立場から—. 産科と婦人科. 2005, 12 (13), 1701 - 1707.
- 19) 野辺明子. 親の立場から見た出生前診断とケア—超音波診断を中心として—. 小児看護. 2004, 27 (4), 450 - 455.
- 20) 高橋るみ子, 佐藤栄子, 小野美樹子, 他. 超音波断層法により診断しえる胎児異常の告知に関する意識調査. 母性衛生. 2001, 42 (3), 201.
- 21) 花沢成一. 妊婦における母性のめざめ. 教育と医学. 2002, 50 (6), 490 - 495.
- 22) 行田智子, 生方尚絵, 杉原一昭, 他. 妊娠各期における妊婦の体験や感じていること. 母性衛生. 2001, 42 (4), 599 - 606.

Views of primi- and multiparas concerning ultrasound diagnosis

School of Nursing, Kyoto Prefectural University of Medicine

Mie Izumi

National Hospital Organization Yokohama Medical Center

Chiharu Mori

School of Human Health Sciences Faculty of Medicine, Kyoto University

Kiyoko Kabeyama

Abstract

This was a cross-sectional study for the purpose of clarifying the view of each primi- and multipara regarding ultrasound diagnosis. We conducted an anonymous self-administered questionnaire survey involving 215 pregnant women showing a normal course.

Regarding ultrasound diagnosis, 95.0% or more of primi- and multiparas desired to receive every prenatal checkup, 34.0% of primiparas and 22.9% of multiparas wished for consultation on matters other than the original purpose, and 16.8% of primiparas and 20.0% of multiparas considered "health-care providers" as an information source. These suggested that: Pregnant women strongly desire ultrasound diagnosis; pregnant women may not recognize antenatal diagnosis; and health-care providers provide limited information. Thus, health-care providers need to improve information provision and informed consent. In addition, pregnant women, particularly primiparas, desired consultation as well as health guidance and an environment easily facilitating these; therefore, it may be important to utilize ultrasound diagnosis for the purpose of a communication tool as well as diagnosis, and psychologically support pregnant women.

Key words : ultrasound diagnosis, prenatal checkup, primipara, multipara

Autonomic nervous system activity and anxiety and depressive symptoms in mothers up to two years postpartum

MIE IZUMI¹ , EMIKO MANABE² , SAYO UEMATSU¹ , AYAKO WATANABE³ and TOSHIO MORITANI⁴

¹Kyoto Prefectural University of Medicine School of Nursing, ²Department of Childhood Studie, Faculty of Contemporary Social Studies, Doshisha Women's College of Liberal Arts, ³Kyoto Prefectural University of Medicine Graduate School of Nursing for Health Care Science and ⁴Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University

Abstract

Introduction: We investigated the association between autonomic nervous system (ANS) activity and symptoms of anxiety and depression for the first two years postpartum.

Methods: A total of 108 participants within 2 years postpartum underwent physiological measurements of ANS activity using the heart rate variability (HRV) power spectrum and self-reported questionnaires (14-item Hospital Anxiety and Depression Score). The cutoff points for anxiety and depressive symptom scores in this questionnaire were as follows: 7 or less, non-cases; 8 to 10, doubtful cases; 11 or more, definite cases. This study was conducted from 2012 to 2014 at University Hospital in Kyoto Prefectural University of Medicine and a nearby obstetrics and gynecology department clinic in Japan.

Results: Anxiety and depression non-cases accounted for 67.6% ($n = 73$) of subjects, anxiety non-cases and depression doubtful and definite cases 7.4% ($n = 8$), anxiety doubtful and definite cases and depression non-cases 8.3% ($n = 9$), and anxiety and depression doubtful and definite cases 16.7% ($n = 18$). Findings were similar for women with anxiety or depression, with total power (TP), low-frequency (LF), and high-frequency (HF) components of HRV among doubtful and definite cases significantly lower than among non-cases for both anxiety ($p = 0.006, 0.034, 0.029$ respectively) and depression ($p = 0.001, 0.004, 0.007$). Significant correlations were observed between TP, LF, and HF and anxiety and depression scores (respective values for anxiety: $r_s = -0.331, p < 0.001$; $r_s = -0.286, p = 0.003$; $r_s = -0.269, p = 0.005$; and depression: $r_s = -0.389, r_s = -0.353, r_s = -0.337$, all $p < 0.001$).

Discussion: The present study demonstrated that mothers with anxiety or depressive symptoms had significantly lower HRV (HF, LF, and TP) than those without.

Current knowledge on the subject:

- The prevalence of depression is 5%, but that of postpartum depression ranges from 6.5% to 12.9%. Worldwide, less than 50% of individuals with depression receive proper treatment.
- Common screening instruments such as the Hospital Anxiety and Depression Score and Edinburgh Postnatal Depression Scale generally provide subjective data regarding

anxiety and depressive symptoms. However, the power spectrum of heart rate variability (HRV) can provide objective data for analyzing autonomic mechanisms.

- Subjects with major depression disorder or generalized anxiety disorder demonstrate lower HRV than healthy subjects.

What this study adds:

- Mothers with anxiety or depressive symptoms had significantly lower HRV (high-frequency, low-frequency, and total power) than those without symptoms. However, the implications of these results for clinical practice are unclear at this time, and further examination of their significance in clinical practice is required.

Introduction

Depression is a common mental disorder, with an estimated 350 million people affected worldwide [1], and is twice as prevalent in women as in men [1,2]. Depression presents with persistent low mood, decreased energy, and poor concentration, and is frequently accompanied by comorbid symptoms of anxiety [3]. Worldwide, less than 50% of individuals with depression receive proper treatment, with this proportion falling to less than 30% in most regions and to less than 10% in some countries [1]. Although depression has been investigated, a substantial number of patients suffering from depression are not treated.

Pregnancy, childbearing, and childrearing are major events for women, and the postpartum period is a particularly intense period of change and transition. These physiological, mental, and social changes necessitate adaptation and family support. Anxious and depressive events (e.g. fatigue, disordered sleeping, feelings of loss and sadness) commonly occur during this period [4,5]. The most commonly studied postpartum psychiatric disorder is postpartum depression (PPD) [6].

The World Mental Health Survey found that an average of 1 in 20 people (5%) reported an episode of depression in the past year [1], but PPD prevalence ranges from 6.5% to 12.9% (systematic review; 2001 through 2002 and 1980 through 2004) [7,8]. However, due to the absence of an international agreement on screening for PPD, most cases remain unidentified and untreated [3]. Many clinicians and researchers in the field consider symptoms of PPD

within 12 months of delivery to be related to childbirth [8]. For approximately 8% of mothers, these depressive symptoms continue past the first year postpartum [9]. Long-term follow-up of the mental health status of mothers is therefore required.

Anxiety disorders are another extremely prevalent psychiatric condition, with an estimated lifetime prevalence of 28.8% in the general population [10]. In particular, generalized anxiety disorder (GAD) has a lifetime prevalence of 5.7% [10], and women are twice as likely to suffer from GAD as men [11–14]. This increased prevalence among women may be due to the fact that risk factors for GAD include an increase in situational stressors and stressful life events [15,16]—both of which women experience through childbirth. Indeed, anxiety disorders are particularly common in the postnatal period [19], and approximately 13% of women reported elevated anxiety following the birth of a child [17], with Astrid et al. [18] reporting that 20.2% of women presented with severe anxiety symptoms after childbirth.

The presence of depression and anxiety among women has gained attention due to its rising incidence, worldwide distribution and serious negative impact on the health of parents, children and families [4,5,20–23]. Appropriate psychosocial and psychological interventions (e.g. psychological therapy, counseling, debriefing, postpartum home or clinic visits or telephone calls) can reduce the number of women who develop PPD and anxiety disorders [24]. Effective treatment options of depression consist of basic psychosocial support combined with antidepressant medication or psychotherapy, such as cognitive behavioral therapy,

interpersonal psychotherapy, or problem-solving treatments [1], all of which can be adapted to PPD.

The relationships between depression, anxiety, and autonomic nervous system (ANS) activity have been studied in recent years [25–27]. In addition, several attempts have been made to assess ANS activity using spectrum analysis of heart rate variability (HRV). Cardiac rhythm is modulated by the sympathetic and parasympathetic components of the ANS, which exert antagonistic effects. The power spectrum of HRV has proven to be a useful method for analyzing the autonomic mechanisms via the measurement of instantaneous beat-to-beat variation in inter-beat (RR) interval length [28,29]. The assessment of ANS activity using HRV is based on the fact that the sympathetic and parasympathetic components are reflected in HRV for specific frequency bands [28,30]. Power spectrum analysis separates and quantifies the periodic components that fluctuate over time, allowing for highly sensitive and reproducible visualizations of ANS activity [28]. As this technique is relatively simple to execute and non-invasive, spectrum analysis of HRV has gained popularity, with broad applications as a functional indicator of ANS [30].

A healthy person's body actively exhibits some degree of HRV when at rest, whereas patients with depression and anxiety have lower HRV, which is an index of lower ANS activity [25–27]. Decreased HRV is considered to reflect cardiac autonomic outflow in which the modulation of the heart rate by cardiac parasympathetic nervous functioning is also decreased

[31]. However, the relationship between HRV and depression has not yet been examined in mothers after childbirth.

Here, we cross-sectionally evaluated the mental health of mothers in the first two years after birth to better understand the relationship between ANS activity and anxiety and depressive symptoms.

Methods

Participants

The study protocol was approved by the Ethics Review Board of Kyoto Prefectural University of Medicine. Subjects were recruited from mothers who gave birth at University Hospital, Kyoto Prefectural University of Medicine, and the nearby obstetrics and gynecology department clinic in Japan. We displayed a written summary (including the date and time, a place and the method) of the study at the facilities. The exclusion criterion was a self-reported history of psychiatric or physical diseases (disease of the nervous system, brain, heart, liver, or gastrointestinal tract; blood or immune system disorders; and manic-depressive psychosis or schizophrenia). All participants received an explanation of the nature and purpose of the study, and all gave written informed consent to participate in the study.

Experimental Procedure

All examinations were performed in the Kyoto Prefectural University of Medicine or the

nearby obstetrics and gynecology department clinic. Rooms were kept quiet and comfortable, at approximately 25 to 28 °C, and with minimal arousing stimuli. For the assessment of ANS activity, an electrocardiogram (ECG) was taken while subjects were sitting at rest. After at least 20 min of rest and confirmation that participants did not have tachycardia or high blood pressure, the investigation was started [32]. Subjects were fitted with a photoplethysmography (PPG) monitor on their right earlobe (Biocom Technologies, Inc., Washington DC, USA), and an ECG was continuously recorded on a computer for 5 min. The ECG was measured using the Heart Rhythm Scanner (HRV analysis system; Biocom Technologies, Inc., Washington DC, USA) equipped with software that performs short-term HRV analysis algorithms. This system was based on the recommendations of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. When respiration rate is ≤ 9 breaths per minute, respiratory-linked variations in heart rate overlap with low-frequency (LF) heart rate fluctuations [32,33]. Subjects were therefore monitored to ensure that their respiration rate was approximately 15 breaths per minute (0.25 Hz). After the ECG, subjects were weighed and completed a standardized questionnaire including age, medical history (presence/absence, disease name), parity, day of delivery, height and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

The reliability of these instruments has been confirmed by comparing the results of measurements using PPG with those of ECG [34,35], and this technique has been used

previously by Suetake et al. [36].

HADS

The HADS consists of 14 items and separately measures levels of anxiety (7 items) and depression (7 items). All items are scored on a 4-point scale from 0 to 3, with greater scores indicating more severe distress. The cutoff points for anxiety and depressive symptom scores were as follows: 7 or less, non-cases; 8 to 10, doubtful cases; and 11 or more, definite cases [37,38]. The HADS is a simple screening tool for measuring anxiety and depressive symptoms [39] and has been translated into a number of languages [40]. The present study assessed the level of maternal anxiety and depressive symptoms using the Japanese version [41].

HRV Spectrum Analysis

Spectral transformation of this inter-beat (RR) interval variation generates a high-frequency (HF; approximately 0.15–0.4 Hz) band, an LF (approximately 0.04–0.15 Hz) band, and a very-low-frequency (VLF; approximately 0.003–0.04 Hz) band. The LF band indicates both sympathetic and parasympathetic nervous function, while the HF band solely reflects parasympathetic nervous function. Total power (TP) represents overall ANS activity. The ratio of LF to HF (LF/HF) is often taken as an index of sympathetic nervous function.

Statistical Analyses

All statistical analyses were performed using the software package for Windows (IBM., Tokyo, Japan). Participants were divided into two or three groups based on HADS scores, as follows:

“non-cases” and “doubtful or definite cases”; or “non-cases”, “doubtful cases”, and “definite cases”. Significant differences between groups were assessed using Mann-Whitney U tests or χ^2 tests, while those among three groups were assessed using Kruskal-Wallis tests. Correlations were assessed using Spearman’s rank-order correlation coefficients. All p values less than 0.05 were considered significant. Data are expressed as mean $\pm$ standard error (SE) or $\pm$ standard deviation (SD) (as indicated).

Results

Demographic factors and Anxiety and Depression

This investigation was conducted from 2012 to 2014 and targeted women who visited the University Hospital at Kyoto Prefectural University of Medicine and a nearby obstetrics and gynecology department clinic in Japan within two years of childbirth. A total of 108 postpartum Japanese women were enrolled (within 1 year of childbirth, $n = 87$; 1-2 years since childbirth, $n = 21$). The average length of time since giving birth ($\pm$ SD) was 8.7 ± 4.0 months (range: 2 to 22 months). Mean ($\pm$ SD) HADS anxiety score was 5.2 ± 3.6 , and mean ($\pm$ SD) depression score was 5.1 ± 3.4 . Comparison of subjects based on time since childbirth (<1 year vs. 1-2 years) showed no significant differences in HADS anxiety and depression score between groups ($p = 0.925, 0.593$, respectively). We therefore combined the results for all women for subsequent analyses.

Table 1 compares the demographic factors between groups. Significant differences between groups were noted in parity of HADS-depression. The proportion of primipara was significantly higher among depression doubtful and definite cases than non-cases ($p = 0.005$). Anxiety and depression non-cases accounted for 67.6% ($n = 73$) of subjects, anxiety non-cases and depression doubtful and definite cases 7.4% ($n = 8$), anxiety doubtful and definite cases and depression non-cases 8.3% ($n = 9$), and anxiety and depression doubtful and definite cases 16.7% ($n = 18$). Thirty-five mothers (32.4%) with either or both anxiety or depression were classified as doubtful or definite cases.

Association between ANS Activity and Anxiety and Depressive symptoms

Table 2 describes ANS activity between groups. Statistical analyses indicated that TP, LF, and HF were significantly lower among doubtful and definite cases than among non-cases (respective values for anxiety: $p = 0.006, 0.034, 0.029$; and depression: $p = 0.001, 0.004, 0.007$). Significant differences among the three groups in HADS-anxiety were noted for TP ($p = 0.019$) and in HADS-depression were noted for TP, LF, and HF (respective values for anxiety: $p = 0.001, 0.006, 0.011$). Definite cases had the lowest TP, LF, and HF values among all groups.

Spearman's rank-order correlation coefficients between TP, LF, HF, and LF/HF and anxiety and depression scores are shown in Table 3. Correlations between TP, LF, and HF and anxiety and depression scores were significant (respective values for anxiety: $r_s = -0.331, p < 0.001$; $r_s = -0.286, p = 0.003$; $r_s = -0.269, p = 0.005$; and depression: $r_s = -0.389, r_s =$

-0.353 , $r_s = -0.337$, all $p < 0.001$).

Discussion

The present study demonstrates an association between ANS and symptoms of anxiety and depression postpartum. Similar results have been obtained for major depression disorder (MMD) and GAD [25–27], with subjects with MMD or GAD demonstrating lower HRV (particularly HF) than healthy subjects, and the severity of depression being negatively correlated with HRV. The present study demonstrated that mothers with anxiety or depressive symptoms had significantly lower HF, LF, and TP than those without symptoms. In addition, negative associations were detected between TP, LF, and HF and anxiety and depression scores. Regarding LF/HF, no significant differences were noted between the two groups or among the three groups, and no correlation was detected between LF/HF and anxiety and depression scores. These findings indicate that persons with symptoms of anxiety or depression have lower parasympathetic nervous functioning than those without. However, we noted no marked differences in sympathetic nervous functioning between those with and without anxiety or depression. Further, severity of anxiety and depressive symptoms was found to be associated with TP, HF, and LF.

Increased HRV reflects a healthy ANS that can respond to changes in environment [42,43]. In contrast, decreased HRV is a marker of autonomic inflexibility [44]. Given that

postpartum is a period in which various environmental, physical, mental, and social changes occur, mothers showing low HRV and anxiety or depressive symptoms may have difficulty adapting to these changes.

Many mothers may not be able to consult a psychiatrist due to factors such as social prejudice, thereby remaining undiagnosed with PPD and suffering alone [1]. Therefore, evaluation of ANS activity to analyze HRV, as in the present study, might aid in identifying mothers with anxiety or depressive symptoms. However, the implications of these results for clinical practice are unclear at this time, and further examination of their significance in clinical practice is required.

HADS has been validated as a reliable scale for measuring anxiety and depressive symptoms in a general population. Cronbach's alpha for anxiety had a mean value of 0.83 for a number of countries and a value of 0.80 for Japan, while Cronbach's alpha for depression had a mean value of 0.82 for a number of countries and a value of 0.76 for Japan [40,45]. Correlations between HADS and other commonly used questionnaires ranged from 0.49 to 0.83 for the international versions and was 0.57 for anxiety and 0.72 for depression for the Japanese version [40,45]. We therefore consider this scale to be appropriate for women 2 years after childbirth. In addition, HADS allows for subgroup analysis, which defines both anxiety and depression. Although our results are biased to some degree due to the subjective nature of the measurement, we consider this influence to be minimized by the number of candidates (n

=108) and objective nature of our data based on ANS activity.

Previous studies found that prevalence of PPD was higher among primipara individuals than multipara ones [46,47]. In the present study, the proportion of primipara individuals showing depressive symptoms was higher than that of multipara individuals, suggesting that primipara individuals may exhibit decreased HRV, which requires further investigation. Of note, however: our study enrolled a relatively small number of subjects; we will therefore increase the number of participants in future studies improve the generalizability of our findings.

We believe all mothers, even those with relatively minor symptoms of anxiety and depression, deserve proper treatment, care, and follow up and hope that these findings will help with early identification and monitoring of such cases.

Acknowledgements

This work was supported by the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Grant-in-Aid for Scientific Research from (C) 23593312.

Declaration of Interest

All authors report no conflicts of interest with respect to this study.

References

- [1] Marcus M, Yasamy MT, Van Ommeren M, Chisholm D, Saxena S. Depression – a Global Public Health Concern. WHO Department of Mental Health and Substance Abuse.
- [2] Glavin K, Leahy-Warren P. Postnatal depression is a public health nursing issue: perspectives from Norway and Ireland. *Nursing Research and Practice* 2013;2013:1-7.
- [3] Kessler RC, Keller MB, Wittchen HU. The epidemiology of generalized anxiety disorder. *Psychiatric Clinics of North America* 2001;24:19-39.
- [4] Teissedre F, Chabrol H. A study of the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) on 859 mothers: detection of mothers at risk for postpartum depression. *L'Encéphale* 2004;30:376-81.
- [5] Babatunde T, Moreno-Leguizamon CJ. Babatunde T, Moreno-Leguizamon CJ. Daily and cultural issues of postnatal depression in African women immigrants in south east London: tips for health professionals. *Nursing Research and Practice* 2012;181640:1-14.
- [6] Gaillard A, Le Strat Y, Mandelbrot L, Keïta H, Dubertret C. Predictors of postpartum depression: prospective study of 264 women followed during pregnancy and postpartum. *Psychiatry Research* 2014;215:341-46.
- [7] Le Strat Y, Dubertret C, Le Foll B. Prevalence and correlates of major depressive episode in pregnant and postpartum women in the United States. *Journal of Affective Disorders* 2011;135:128-38.

- [8] Gaynes BN, Gavin N, Meltzer-Brody S, Lohr KN, Swinson T, Gartlehner G, Brody S, Miller WC. Perinatal depression: prevalence, screening accuracy, and screening outcomes. Evidence Report/Technology Assessment (Summary) 2005;119:1-8.
- [9] Dennis CL, Heaman M, Vigod S. Epidemiology of postpartum depression among Canadian women: regional and national results from a cross-sectional survey. Canadian Journal of Psychiatry 2012;57:537-46.
- [10] RC Kessler, P Berglund, O Demler, R Jin, KR Merikangas, E Ellen. Lifetime prevalence and age-of-onset distributions' of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. Arch Gen Psychiatry 2005;62:593-602.
- [11] Vesga-López O, Schneier FR, Wang S, Heimberg RG, Liu SM, Hasin DS, Blanco C. Gender differences in generalized anxiety disorder: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions (NESARC). J Clin Psychiatry 2008;69:1606-16.
- [12] Kessler RC, McGonagle KA, Zhao S, Nelson CB, Hughes M, Eshleman S, Wittchen HU, Kendler KS. Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States: results from the National Comorbidity Survey. Arch Gen Psychiatry 1994;51:8-19.
- [13] Gater R, Tansella M, Korten A, Tiemens BG, Mavreas VG, Olatawura MO. Sex differences in the prevalence and detection of depressive and anxiety disorders in general

- health care settings: report from the World Health Organization Collaborative Study on psychological problems in general health care. *Arch Gen Psychiatry* 1998;55:405–13.
- [14] Bijl RV, Ravelli A, van Zessen G. Prevalence of psychiatric disorder in the general population: results of the Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS). *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1998;33:587–95.
- [15] Brown TA, O’Leary TA, Barlow DH. Clinical handbook of psychological disorders: a step-by-step treatment manual. 3rd ed. New York (NY): Guilford Press; 2001.
- [16] Blazer D, Hughes D, George LK. Stressful life events and the onset of a generalized anxiety syndrome. *Am J Psychiatry* 1987;144:1178–83.
- [17] Heron J, O’Connor TG, Evans J, Golding J, Glover V. The course of anxiety and depression through pregnancy and the postpartum in a community sample. *J Affect Disord* 2004;80:65-73.
- [18] George A, Luz RF, De Tychey C, Thilly N, Spitz E. Anxiety symptoms and coping strategies in the perinatal period. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013;13:233 doi:10.1186/1471-2393-13-233.
- [19] Matthey S, Barnett B, Howie P, Kavanagh DJ. Diagnosing postpartum depression in mothers and fathers: whatever happened to anxiety?. *J Affect* 2003;74:139-147.
- [20] Parsons CE, Young KS, Rochat TJ, Kringelbach ML, Stein A. Postnatal depression and its effects on child development: a review of evidence from low-and middle-income

countries. *British Medical Bulletin* 2012;101:57-79.

- [21] Hall WA, Stoll K, Hutton EK, Brown H. A prospective study of effects of psychological factors and sleep on obstetric intervention, mode of birth, and neonatal outcomes among low-risk British Columbian women. *BMC Pregnancy & Childbirth* 2012;3:12-78.
- [22] Field T. Postpartum depression effects on early interactions, parenting, and safety practices: a review. *Infant Behavior and Development* 2010;33:1-6.
- [23] Zelkowitz P, Papageorgiou A. Maternal anxiety: an emerging prognostic factor in neonatology. *Acta Paediatrica* 2005;94:1704-5.
- [24] Crawford A. Psychosocial and psychological interventions for preventing postpartum depression. *American Family Physician* 2014;89:871.
- [25] Kemp AH, Quintana DS, Gray MA, Felmingham KL, Brown K, Gatt JM. Impact of depression and antidepressant treatment on heart rate variability: a review and meta-analysis. *Biological Psychiatry* 2010;67:1067-74.
- [26] Kemp AH, Quintana DS, Felmingham KL, Matthews S, Jelinek HF. Depression, comorbid anxiety disorders, and heart rate variability in physically healthy, unmedicated patients: implications for cardiovascular risk. *PLoS ONE* 2012;7:e30777.
- [27] Thayer JF, Friedman BH, Borkovec TD. Autonomic characteristics of generalized anxiety disorder and worry. *Biological Psychiatry* 1996;39:255-66.
- [28] Akselrod S, Gordon D, Ubel FA, Shannon DC, Berger AC, Cohen RJ. Power spectrum

- analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science* 1981;213:220-22.
- [29] Moritani T, Hayashi T, Mimasa F, Shibata M. Comparison of sympatho-vagal function among diabetic patients, normal controls and endurance athletes by heart rate analysis. *Journal of Sports Science and Medicine* 1993;7:31-39.
- [30] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation* 1996;93:1043-65.
- [31] Saul J. Beat-to-beat variations of heart rate reflect modulation of cardiac autonomic outflow. *News in Physiological Sciences* 1990;5:32-37.
- [32] Amano M, Kanda T, UE H, Moritani T. Exercise training and autonomic nervous system activity in obese individuals. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2001;33:1287-91.
- [33] Nihonjiritusinkeigakkai. *Jiritusinkeikinou*. Tokyo: Bunkoudo; 2007. Pp 164-8.
- [34] Biocom Technologies. Biocom Heart Rhythm Scanner Software Validation and Verification Report. 2007 (info@biocomtech.com).
- [35] Russoniello CV, Zhirnov YN, Pougatchev VI, Gribkov EN. Heart rate variability and biological age: implications for health and gaming. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking* 2013;16:302-8.†

- [36] Suetake N, Morita Y, Suzuki D, Lee K, Kobayashi H. Evaluation of autonomic nervous system by heart rate variability and differential count of leukocytes in athletes. *Health* 2010;2:1191-98.
- [37] Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1983;67:361-70.
- [38] Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Health and Quality of Life Outcomes* 2003;1:1-29.
- [39] Snaith RP, Taylor CM. Rating scales for depression and anxiety: a current perspective. *British Journal of Clinical Pharmacology* 1985;19:17S-20S.
- [40] Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *Journal of Psychosomatic Research* 2002;52:69-77.
- [41] Kitamura T. Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD Scale). *Seishinkashindangaku* 4, Nippon Hyoron Sha Co. Ltd, Tokyo, 1993:371-72.
- [42] Porges SW. *The Polyvagal Theory: neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation*. 1st ed. New York: W. W. Norton & Company 2001.
- [43] Thayer JF, Hansen AL, Saus-Rose E, Johnsen BH. Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration perspective on

- self-regulation, adaptation, and health. *Annals of Behavioral Medicine* 2009;37:141-53.
- [44] Thayer JF, Lane RD. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders* 2000;61:201-16.
- [45] Higashi A, Yashiro H, Kiyota K, Inokuchi H, Hatta H, Fujita K, Watanabe Y, Kawai K. Reliability and validity of the Japanese version of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HA scale) in outpatient gastro-intestinal department [Validation of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a gastro-intestinal clinic]. *Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi* 1996;93:884-92.
- [46] Munk-Olsen T, Laursen TM, Pedersen CB, Mors O, Mortensen PB. New parents and mental disorders: a population-based register study. *JAMA* 2006;296:2582-9.
- [47] Csatordai S, Kozinszky Z, Devosa I, Tóth E, Krajcsi A, Sefcsik T, Pál A. Obstetric and sociodemographic risk of vulnerability to postnatal depression. *Patient Educ Couns* 2007;67:84-92.

Table 1. Comparisons of demographic factors between HADS-anxiety non-cases and doubtful and definite cases

Factor	All (<i>n</i> = 108)	Anxiety			Depression		
		Non-	Doubtful and	<i>P</i> Value	Non-	Doubtful and	<i>P</i> Value
		cases (<i>n</i> = 81)	definite cases (<i>n</i> = 27)		cases (<i>n</i> = 82)	definite cases (<i>n</i> = 26)	
Age (years)	32.9 (4.0)	33.1 (4.1)	32.4 (3.8)	0.476	32.8 (4.0)	33.5 (4.3)	0.316
Height (cm)	158.6 (4.4)	158.3 (4.6)	159.4 (3.7)	0.232	158.5 (4.6)	159.0 (4.0)	0.589
Weight (kg)	50.5 (6.6)	49.7 (5.9)	52.8 (8.1)	0.114	49.8 (5.9)	52.8 (8.2)	0.113
BMI (kg/m ²)	20.0 (2.4)	19.8 (2.1)	20.8 (3.1)	0.243	19.8 (2.1)	20.9 (3.1)	0.145
Months post-partum	8.7 (4.0)	9.0 (4.1)	7.7 (3.5)	0.174	9.0 (4.1)	7.8 (3.5)	0.189
Parity ^a (number [%])							
Primipara; 71 (65.7)		52 (48.1)	19 (17.6)	0.644	48 (44.4)	23 (21.3)	0.005
Multipara; 37 (34.3)		29 (26.9)	8 (7.4)		34 (31.5)	3 (2.8)	

BMI, body mass index

Values are presented as mean (standard deviation) or *n* (%)^a

Table 2. Comparison of autonomic nervous system activity between HADS-anxiety or depression non-cases and doubtful and definite cases

	All (<i>n</i> = 108)	Anxiety			Depression		
		Non-	Doubtful and	<i>P</i> Value	Non-	Doubtful and	<i>P</i> Value
		cases (<i>n</i> = 81)	definite cases (<i>n</i> = 27)		cases (<i>n</i> = 82)	definite cases (<i>n</i> = 26)	
TP (ms ²)	1417.1 (392.6)	1688.8 (519.7)	602.2 (102.2)	0.006	1663.4 (512.6)	640.5 (154.0)	0.001
LF (ms ²)	500.5 (171.8)	617.2 (227.8)	150.4 (23.3)	0.034	591.6 (224.5)	213.4 (72.4)	0.004
HF (ms ²)	481.6 (122.3)	569.5 (161.3)	218.0 (47.9)	0.029	562.6 (159.1)	226.1 (61.8)	0.007
LF/HF	1.7 (0.6)	1.9 (0.8)	1.1 (0.3)	0.884	1.8 (0.8)	1.2 (0.3)	0.496

TP, total power; LF, low frequency; HF, high frequency

Mean (standard error)

Table 3. Spearman's rank-order correlations between components of autonomic nervous system activity and anxiety and depression scores

	Anxiety scores	<i>P</i> Value	Depression scores	<i>P</i> Value
TP (ms ²)	-.331	<0.001	-.389	<0.001
LF (ms ²)	-.286	0.003	-.353	<0.001
HF (ms ²)	-.269	0.005	-.337	<0.001
LF/HF	-.034	0.729	-.058	0.552

TP, total power; LF, low frequency; HF, high frequency

Changes in and relationships between autonomic nervous system activity, body weight, and percentage fat mass in the first year postpartum

Short title: Postpartum autonomic activity and fat mass

Mie Izumi^{1,}, Emiko Manabe¹, Sayo Uematsu¹, Ayako Watanabe², Toshio Moritani³*

¹Department of Nursing, Doshisha Women's College of Liberal Arts, Kyotanabe City, Kyoto, Japan

²Graduate School of Psychological Science, Hiroshima International University Higashihiroshima City, Hiroshima, Japan

³Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University, Kyoto City, Kyoto, Japan

Abstract

Background

Many women become obese during pregnancy and the postpartum period. Weight gain and obesity in the general population are often attributed to abnormalities of autonomic nervous system (ANS) activity. We examined how ANS activity, body weight, and percentage fat mass (%FM) changed in the first year postpartum to clarify the relationships among these factors.

Methodology

Body weight and %FM were measured in 24 women using a dual-frequency body composition measuring device. Heart rate variability and R-R spectral transformation were used as indicators of ANS activity. All parameters were calculated at three postpartum time points. This study was conducted from 2012 to

2014 at University Hospital in Kyoto Prefectural University of Medicine and a nearby obstetrics and gynecology clinic in Japan.

Results

Mean body weight and %FM decreased significantly over time after delivery ($P < 0.01$, $P < 0.001$). However, 41.7% of subjects had still not returned to their pre-pregnancy body weight by 5–8 months postpartum, and 25.0% had not by 9–12 months postpartum. ANS activity levels did not differ significantly at any time point. Subjects returning (“weight loss group”) and not returning (“no weight loss group”) to pre-pregnancy body weight by the second measurement did not differ significantly in terms of ANS activity. Normal-weight obesity (NWO) was observed in several subjects at each measurement.

Conclusions

ANS activity did not vary markedly among the subjects in the first year postpartum. Although body weight and %FM decreased, some subjects did not return to their pre-pregnancy body weight and exhibited NWO. The lack of correlation with ANS activity suggests a non-autonomic etiology.

Key words: Autonomic Nervous System; Body Mass Index; Postpartum Period/ME

Introduction

Overweight (body mass index [BMI] ≥ 25) and obesity (BMI ≥ 30) are defined as conditions of abnormal or excessive fat accumulation that may impair health [1]. An elevated BMI is a major risk factor for cardiovascular diseases (mainly heart disease and stroke), diabetes, and some cancers. Although once considered problems only affecting high-income countries, the prevalence of overweight and obesity is now dramatically increasing in low- and middle-income countries as well, particularly in urban areas. In 2014, more than 1.9 billion adults (18 years and older) were overweight, and of these, over 600 million were obese [1]. Overall, approximately 13% of the world's adult population (11% of men and 15% of women) was obese in 2014 [1].

Female obesity often begins during pregnancy or soon after childbirth [2]. Promoting health management tailored to the stage of life may ensure that changes in body weight and physique caused by pregnancy and childbirth are not overlooked. With many women choosing to marry and have children later in life, a trend towards older women becoming pregnant is increasing in Japan. Women who become pregnant at an older age often find it difficult to return to their pre-pregnancy body weight [3]. Since weight gain during pregnancy is associated with a variety of perinatal risks [4–6], the United States Institute of Medicine (IOM) has published guidelines that have been revised by the Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare on how much weight a woman should gain during pregnancy, highlighting the importance of intervention during pregnancy to prevent postpartum weight retention [7,8].

Women with normal-weight obesity (NWO; normal BMI with an elevated percentage fat mass [%FM] $\geq 30\%$) are said to be at increased risk of metabolic disorders and cardiovascular disease [9], underscoring the importance of weight management

using %FM as a useful marker in addition to BMI. However, few investigations have evaluated the changes in the %FM of postpartum women.

The MONA LISA hypothesis [10] proposed in 1991 purports that autonomic nervous system (ANS) activity and the energy metabolism regulatory functions of the sympathetic nervous system have a major influence on obesity and fat metabolism, highlighting the possibility of ANS activity being a cause of weight gain and obesity. ANS activity is also thought to be involved in the course of postpartum body weight and %FM, but details regarding these relationships remain unclear.

We sought to elucidate what relationships, if any, exist among ANS activity, body weight, and %FM by examining changes in these parameters in postpartum women over the first postpartum year.

Patients and Methods

This study was conducted from 2012 through 2014. Subjects were recruited from among mothers who gave birth at the University Hospital, Kyoto Prefectural University of Medicine (Kyoto, Japan) and a nearby obstetrics and gynecology department clinic. We displayed a written summary (including the date and time, location, and the methods) of the study at the facilities. We studied 24 mothers with no underlying diseases who agreed to participate in three surveys from 1–12 months after delivery (first survey: 1–4 months, second survey: 5–8 months, third survey: 9–12 months). The nature and purpose of the study were explained to all participants, who gave written informed consent to participate. The study protocol was approved by the Ethics Review Board of Kyoto Prefectural University of Medicine.

Measurement of ANS activity

All examinations were performed in the Kyoto Prefectural University of Medicine or the nearby obstetrics and gynecology department clinic. All data acquisition was performed in our investigation room, which was kept quiet and comfortable, at a temperature of approximately 25–28°C. For the assessment of ANS activity, after at least 20 min of rest, and confirmation that participants did not have tachycardia or hypertension, the investigation was started [11]. Subjects were fitted with a photoplethysmography (PPG) monitor (Biocom Technologies, Inc., Washington DC, USA) on the earlobe, which acquired electrocardiographic (ECG) data for 5 min. The ECG was assessed for heart rate variability (HRV) with an analyzer (Heart Rhythm Scanner®; HRV Analysis System; Biocom Technologies, Inc.) equipped with software that performs short-term HRV analysis algorithms. This system was based on the recommendations of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology [12]. The reliability of these instruments has been confirmed by comparing the results of measurements using PPG with those of 12-lead ECG [13,14]; this technique has also been used by Suetake et al. [15]. Subjects were asked to listen to a metronome set at 15 clicks/min and synchronize their breathing rate accordingly [11]. After the ECG, subjects were weighed and completed a standardized questionnaire including age, medical history, parity, day of delivery, and height.

Measurement of body weight and fat mass

Body weight and %FM were determined using a bioelectrical impedance analyzer (BIA) (DC-320®, Tanita Corp., Tokyo, Japan) [16]. A BIA is simple to use and provides a more reliable measurement of body composition with respect to %FM than BMI or methods employing variables such as skinfolds and height and weight.

Subjects wore indoor clothing with no shoes. Half a kilogram (0.5 kg) was deducted from the weight of each participant to account for the weight of clothing. The %FM was calculated as $\text{fat mass/weight} \times 100$, and BMI was calculated as the weight (kg)/height (m)².

NWO was defined as a BMI of 18.5–25 and a %FM of $\geq 30\%$. We defined “pre-NWO” as a BMI of 18.5–25 and a %FM of 25%–30%.

R–R Spectral Analysis

We assessed resting ANS activity by noninvasively analyzing HRV using power spectral analysis of the ECG. Cardiac rhythm is modulated by the sympathetic and parasympathetic components of the ANS, which exert antagonistic effects. The R–R interval on ECG, the inter-beat interval of heart rate, is determined by the net effect of inputs from the sympathetic and parasympathetic systems [12]. This interval constantly fluctuates, and the extent of fluctuation constitutes HRV, which is a surrogate for ANS activity [12,17]. Spectral transformation of this R–R interval variability generates a high-frequency band (HF; approximately 0.15–0.4 Hz), a low-frequency band (LF; approximately 0.04–0.15 Hz), and a very-low-frequency band (VLF; approximately 0.003–0.04 Hz). The LF band reflects both sympathetic and parasympathetic nervous function, while the HF band solely reflects parasympathetic nervous function. Total power (TP) represents overall ANS activity [12]. The LF-to-HF ratio (LF/HF) has been considered an index of sympathetic nervous function.

Statistical analyses

All statistical analyses were performed using a commercial software package (SPSS 22.0J for Windows®; SPSS Inc., Tokyo, Japan). Statistical differences between groups were assessed using Mann-Whitney U tests. Friedman's test was used for comparisons between measurement times. All P values less than 0.05 were considered statistically significant. Data are expressed as mean (standard error).

Results

The mean age of the participants was 33.5 (0.9) years, the mean height was 158.5 (0.9) cm, the mean pre-pregnancy body weight was 51.0 (1.6) kg, and the mean pre-pregnancy BMI was 20.3. Six women had a pre-pregnancy BMI of < 18.5, 16 had a pre-pregnancy BMI of 18.5–25, and 2 (8.3%) had a pre-pregnancy BMI of $\geq$ 25.

ANS activity

Table 1 shows the ANS activity at each measurement point. No significant differences in activity were noted among the three time points.

Body weight and %FM

Body weight and %FM at each measurement time are also shown in Table 1. Body weight and %FM decreased significantly over time after delivery ($P < 0.01$, $P < 0.001$). However, 10 (41.7%) subjects had not returned to their pre-pregnancy body weight by the second measurement, and 6 (25.0%) had still not returned to their pre-pregnancy body weight by the third measurement.

Of the 24 subjects, NWO was observed in 4 subjects (16.7%) at the first measurement, in 5 (20.8%) at the second, and in 3 (12.5%) at the third, and

pre-NWO was observed in 11 (45.8%) at the first measurement, in 6 (25.0%) at the second, and in 8 (33.3%) at the third. In addition, overweight ($\text{BMI} \geq 25$) was observed in 2 (8.3%) at the first measurement, and in 1 (4.2%) each at the second and the third measurements.

Association of ANS activity with weight reduction to the pre-pregnancy level

Figure 1 shows the ANS activity of all subjects, according to whether they did return to pre-pregnancy body weight by the second measurement ("weight loss group") or did not ("no weight loss group"). No significant differences in ANS activity were noted between the two groups.

Discussion

The weight of mothers gradually approached the pre-pregnancy weight over six months after giving birth [18]. However, approximately 40% of participants had not returned to their pre-pregnancy body weight by the second measurement, and approximately 25% had still not returned to their pre-pregnancy body weight by the third measurement. In addition, sizeable percentages of subjects, depending on the measurement time, were found to have NWO or pre-NWO.

High body weight—or more specifically, a high BMI—is associated with metabolic syndrome and elevated rates of morbidity and mortality [1,19]. NWO is also associated with metabolic syndrome and cardiovascular diseases [20]. The prevalence of NWO is higher in women than in men [21], and BMI and %FM tend to increase with age [21]. In Japanese women in particular, the percentage of women thought to be at risk for metabolic syndrome increases with age, with frequencies of 1.4% in the third decade, 6.1% in the fourth decade, 8.0% in the fifth decade, and

15.1% in the sixth decade [22]. The average delivery age of 31.5 years among Japanese women [23] may explain the sharp increase between the third and fourth decades, as pregnancy and childbirth have been hypothesized to trigger metabolic syndrome. The age of menopause among Japanese woman is an average of 50 years [24], and the increase in the sixth decade may be attributable to menopause-related weight gain [25]. Thus, addressing %FM is seen as increasingly important, in addition to managing body weight postpartum and later in life.

ANS activity did not differ markedly between participants who returned to their pre-pregnancy weight and those who did not. ANS activity is involved with energy expenditure and appetite, and preliminary research [26,27] suggests a characteristic difference in the ANS activity of obese individuals compared with normal-weight individuals. We therefore predicted that our results would identify changes in ANS activity based on the change in weight in individuals who retained weight during the study period, but such was not the case. Previous studies [26,27] evaluated changes in ANS activity of obese subjects (defined by BMI), whereas our study assessed subjects with a range of BMIs, from underweight to obese.

In the future, we would like to examine a larger population of subjects to clarify postpartum weight changes in obese subjects (there were only two women with pre-pregnancy obesity in this study) and to examine the relationship—or lack thereof—between changes in weight and ANS.

Conclusions

We examined how factors involved in weight gain and obesity—ANS activity, body weight, and %FM—changed during the first year postpartum. No marked postpartum changes were observed in ANS activity as body weight and %FM both decreased

over a period of months following delivery. However, NWO and pre-NWO were observed in some subjects at different measurement points, suggesting that managing weight and fat mass are both important for preventing postpartum obesity.

Acknowledgements

This work was supported by the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology Grant-in-Aid for Scientific Research (C) 23593312. The authors have no conflicts of interest to disclose with respect to this study.

References

- [1] WHO. Obesity and overweight. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Date accessed: March 17, 2015.
- [2] National Task Force on Prevention and Treatment of Obesity (1994) Towards prevention of obesity: research directions. *Obes Res* 2571-584.
- [3] Rössner S, Ohlin A (1995) Pregnancy as a risk factor for obesity: lessons from the Stockholm Pregnancy and Weight Development Study. *Obes Res*;3:267s-275s.
- [4] Committee on the Impact of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health/National Research Council/Institute of Medicine (2007) Influence of pregnancy weight on maternal and child health: workshop report. Washington DC: National Academies Press 116 p.
- [5] Cedergren M (2006) Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden. *Int J Gynaecol Obstet* 2006;93:269-274.

- [6] Herring SJ, Oken E, Rifas-Shiman SL, et al. (2009) Weight gain in pregnancy and risk of maternal hyperglycemia. *Am J Obstet Gynecol* 201: 61.e1-7.
- [7] Rasmussen KM, Yaktine AL (2009) *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington, DC: National Academies Press, 854 p.
- [8] Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare. Available at: <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/02/h0201-3a.html>. Date accessed: July 1, 2014.
- [9] Mayo Clinic (2008) Normal Weight Obesity: An emerging risk factor for heart and metabolic problems. *Mayo News*. Available at: <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/03/080327172025.htm>. Date accessed: November 11, 2015.
- [10] Bray GA (1991) Obesity, a disorder of nutrient partitioning: the MONA LISA hypothesis. *J Nutr* 12: 1146-1162.
- [11] Amano M, Kanda T, UE H, et al. (2001) Exercise training and autonomic nervous system activity in obese individuals. *Med Sci Sports Exerc* 33: 1287-1291.
- [12] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996) Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation* 93: 1043-1065.
- [13] Biocom Technologies 2007. *Biocom Heart Rhythm Scanner Software Validation and Verification Report*.

- [14] Russoniello CV, Zhirnov YN, Pougatchev VI et al. (2013) Heart rate variability and biological age: implications for health and gaming. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 16: 302-308.
- [15] Suetake N, Morita Y, Suzuki D, et al. (2010) Evaluation of autonomic nervous system by heart rate variability and differential count of leukocytes in athletes. *Health*. 2: 1191-1198.
- [16] Kyle UG, Pichard C (2000) Dynamic assessment of fat-free mass during catabolism and recovery. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 3: 317-322.
- [17] Akselrod S, Gordon D, Ubel FA, et al. (1981) Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science* 213: 220-222.
- [18] Hirota T, Hirota K (2001) Sangonoeiyou. *Obstetrical and Gynecological Therapy* 82: 61 [Japanese]
- [19] National Heart, Lung and Blood Institute (1998) Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 6: 51S-210S.
- [20] Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, et al. (2010) Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *Eur Heart J* 31: 737-746.
- [21] Marques-Vidal P, Pécoud A, Hayoz D, Paccaud F, Mooser V, Waeber G, Vollenweider P (2008) Prevalence of normal weight obesity in Switzerland: effect of various definitions. *Eur J Nutr* 47: 251-257
- [22] Statistics and Information Department, Minister's Secretariat, Ministry of Health, Labor and Welfare, Japan (2007) *Journal of Health and Welfare*

Statistic. Health, Labor and Welfare Statistics Association. Tokyo. Supple 54: 9.

[23] Statistics and Information Department, Minister's Secretariat, Ministry of Health, Labor and Welfare, Japan (2013) Journal of health and welfare statistic. Health, Labor and Welfare Statistics Association. Tokyo. Supple 60: 53.

[24] Japan Society of Obstetrics and Gynecology. Available at: <http://www.jsog.or.jp/public/knowledge/kounenki.html>. Date accessed: November 13, 2015.

[25] Ley CJ, Lees B, Stevenson JC (1992) Sex-and menopause-associated changes in body-fat distribution. Am J Clin Nutr 55: 950-954.

[26] Arrone LJ, Mackintosh R, Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsch J (1997) Cardiac autonomic nervous system activity in obese and never-obese young men. Obes Res 5: 354-359.

[27] Arrone LJ, Mackintosh R, Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsch J (1995) Autonomic nervous system activity in weight gain and weight loss. Am J Physiol 269: 222-225.

FIGURE LEGENDS

Figure 1. Comparison of autonomic nervous system activity between participants who had returned to their pre-pregnancy body weight by the second measurement (weight loss group, $n = 14$) and those who had not (no weight loss group, $n = 10$). The y-axis shows the mean ANS (standard error) values. Groups were compared using the Mann-Whitney U test. None of the differences were statistically significant.

TP: total power; LF: low frequency; HF: high frequency; VLF: very low frequency

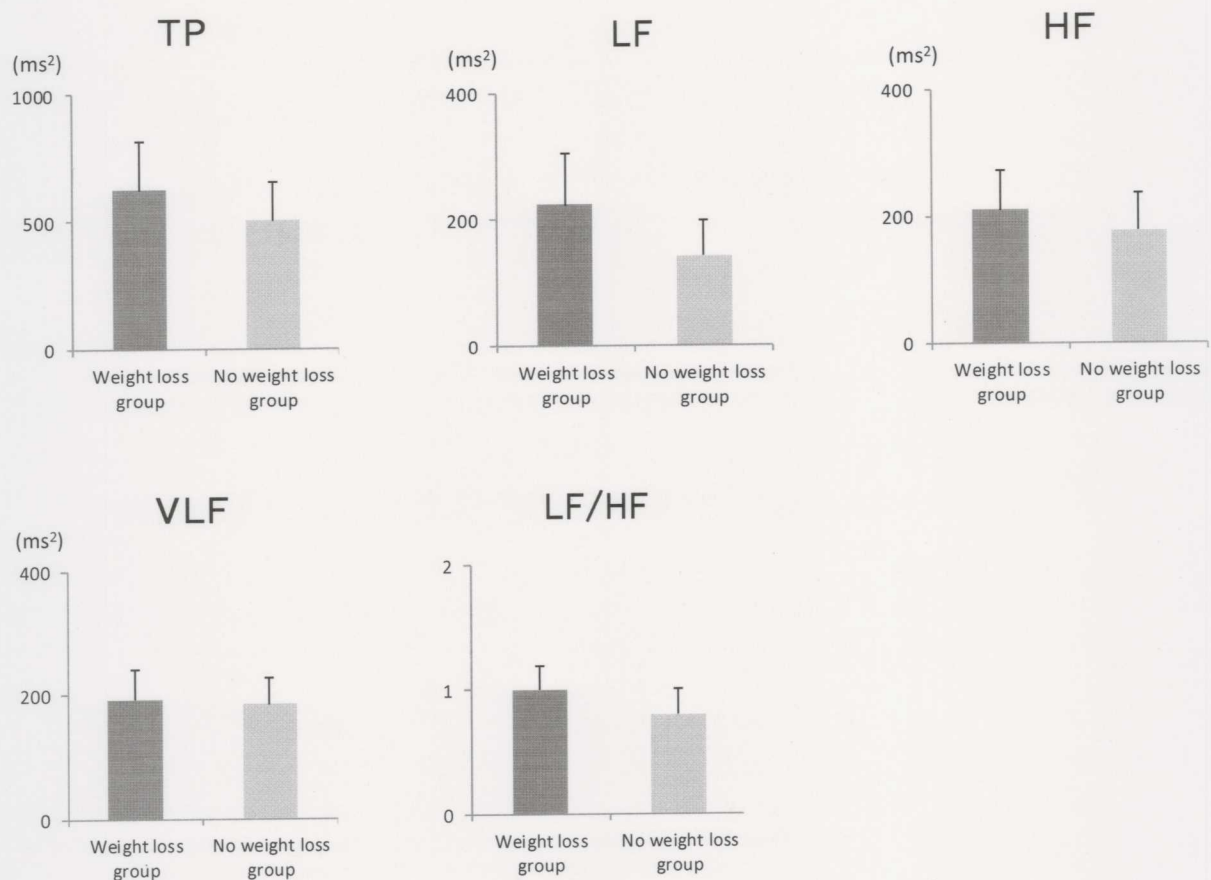


Table 1 Autonomic nervous system activity and percentage body weight and fat mass

	First Time	Second Time	Third Time	<i>p</i> vales
TP (ms ²)	1268.2 (562.4)	575.3 (124.3)	691.6 (129.0)	.882
LF (ms ²)	441.6 (226.4)	189.6 (53.2)	255.5 (67.2)	.417
HF (ms ²)	434.1 (144.7)	196.3 (42.6)	265.5 (47.7)	.417
VLF (ms ²)	392.5 (206.0)	189.4 (32.8)	170.7 (28.4)	.582
L/H	1.7 (0.8)	0.9 (0.1)	1.0 (0.1)	.467
SNS	3.7 (1.26)	2.3 (0.38)	1.8 (0.23)	.513
PNS	0.4 (0.04)	0.3 (0.02)	0.4 (0.03)	.513
Body Weight (Kg)	51.3 (1.5)	50.0 (1.4)	49.8 (1.5)	.001**
Percentage fat mass (%)	28.0 (1.2)	26.0 (1.2)	25.4 (1.3)	.000***

Mean(SE) Friedman's Test: ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

TP: total power; LF: low frequency; HF: high frequency; VLF: very low frequency; SNS: sympathetic nervous system; PNS: parasympathetic nervous system.