

2020年度日本助産学会研究助成金（奨励研究助成A）研究報告書

妊娠前、妊娠中のボディイメージによる妊娠中の食事摂取・身体活動への
影響：前向きコホート研究

白石 三恵

大阪大学大学院

共同研究者

原田梨央（大阪大学大学院）

倉嶋優希（大阪大学大学院）

I. はじめに

妊娠期や産後の合併症予防のために、妊娠中の体重管理は重要であることから（Uchinuma, et al. 2021）、妊娠前のBody mass index (BMI) に応じた体重増加推奨量が定められている。妊娠中の体重増加量がこの推奨量より過剰である場合は、妊娠高血圧症候群や妊娠糖尿病のリスクが増加し、過少である場合は低出生体重児等のリスクが増加する（Choi, et al. 2022; Goldstein, et al. 2017; Hedderson, et al. 2010）。適切な体重管理のために、栄養指導や生活指導が行われているが、妊娠中の体重増加が過剰・過少となる女性が多い（Awn, et al. 2021; Feng, et al. 2021; Andrews, et al. 2018; Herring, et al. 2008）。体重増加に大きく影響する食事摂取に対しては、本邦でも妊娠中の栄養指導介入方法が検討されてきたが、その効果は限定的であり、より効果的な介入方法・内容の検討が求められている。

近年では、体重管理に影響を与える要因として、瘦身願望等のボディイメージが注目されている（Feng, et al. 2021; Andrews, et al. 2018; Bagheri, et al. 2013; Mehta, et al. 2011; Herring, et al. 2008）。特に日本人女性では、実際の体型と認識している体型の乖離が大きいことや、瘦身願望が強いことが社会的な問題となっており、一般女性では、このようなボディイメージを考慮した保健指導の必要性が高まっている（Hayashi, et al. 2006）。妊娠期においては、諸外国で妊娠前のボディイメージによる妊娠中の過剰な体重増加への影響が報告されているが、日本人妊婦におけるその関連は明らかになっていない。文化的背景によりボディイメージに特徴があるとされる日本人女性に対し、妊娠前・妊娠中のボディイメージと食事摂取量や体重増加量との関連を調査することで、ボディイメージから体重増加への影響過程の解明やボディイメージという視点を含めた保健指導の有用性の検討につながることを期待される。

本研究では、日本人妊婦を対象に、①妊娠前・妊娠中のボディイメージと妊娠中の食事摂取量の関連を明らかにすること ②妊娠前・妊娠中のボディイメージと体重増加量との関連を明らかにすることを目的とした。

II . 研究方法

1. 研究デザインおよびデータ収集期間

2020年3月－2021年3月に、大阪府内のA病院にて前向きコホート研究を行った。新型コロナウイルス感染症（coronavirus disease 2019 : COVID-19）の影響により、2020年4－7月は調査を一時中断した。

2. 研究対象者

本研究の対象者は、A病院で妊婦健康診査を受診する妊娠20－36週の女性であった。A病院は、大阪府内にある第二次救急医療機関であり、年間分娩件数は約1500件である。本研究対象者の包含基準は、①妊娠中期（妊娠20－26週）または妊娠後期（妊娠32－36週）、②20歳以上、③単胎妊娠、④妊娠経過が正常である、⑤日本人とした。除外基準は、①精神疾患合併妊婦、②社会的ハイリスクでありA病院スタッフが調査は難しいと判断した者とした。

3. 調査方法

包含基準、除外基準を満たした妊婦を対象に、妊娠20－36週の妊婦健康診査時に、研究者から研究内容と協力依頼について文書を用いて口頭で説明し、書面による同意を得た。

リクルート時の無記名自記式質問紙調査（2020年3－4月）またはWeb調査票（2020年7－11月）により、情報を得た。質問紙またはWeb調査回答用QRコードを直接対象者に配布し、診察の待ち時間あるいは帰宅後に回答を依頼した。帰宅後に回答された質問票は、次回の妊婦健康診査受診時に持参するよう依頼した。回答内容に欠損があった者には、研究者がメールまたは電話にて再回答を依頼した。また、分娩後には診療録を閲覧し、情報を得た。

4. 調査項目

質問紙より、教育歴、現在の就労状況、つわり症状の有無、妊娠前・妊娠中のボディイメージ、抑うつ症状、母親の胎児への愛着、妊娠の受容の情報を収集した。妊娠前のボディイメージとして、体型満足度、妊娠前に理想としていた体型、妊娠前に認識していた自身の体型、減量行動歴についての情報を得た。減量行動歴とは、体重を減少させるための食事制限を含む行動とした。妊娠中のボディイメージでは、体型満足度、妊娠中の体重増加に対する態度、妊娠中の体型認識、産後できるだけ早く体重を戻したいという希望についての情報を得た。妊娠前と妊娠中の体型満足度については、それぞれ「満足」「やや満足」「どちらでもない」「やや不満足」「不満足」の5段階で回答された。「満足」、「やや満足」と回答した者を「満足」群、「やや不満足

足」、「不満足」と回答した者を「不満足」群とし、「どちらでもない」群を含む3分類とした。

妊娠前に理想としていた体型と認識していた体型の評価には、日本人女性で信頼性、妥当性が確認されているFemale body image instrument (Nagasaka, et al. 2008) を使用した。対象者は1-9 (番号が大きくなるにつれて、体型が大きくなる) のシルエット図から、「非妊時 (妊娠する前の1年間) の体型」「非妊時 (妊娠する前の1年間) に理想としていた体型」についてそれぞれ該当するシルエット図を番号で回答した。回答された「非妊時の体型」のシルエット番号から「非妊時に理想としていた体型」のシルエット番号を引いた数が2以上である場合、瘦身願望ありと判断した。

妊娠中の体重増加に対する態度の評価には、「妊娠中の体重増加への気持ち尺度」(Kurashima, et al. 2022) を用いた。この尺度は、分娩をスムーズにするために妊娠中の体重増加を抑えようとする女性の存在を受けて開発されたPregnancy and Weight Gain Attitude Scale (Palmer, et al. 1985) を基に、倉嶋らにより日本語に翻訳され、日本の文化的背景に合わせて作成された。日本語版は、「体重に関する態度」(14項目；妊娠中に体が大きくなっていることを恥ずかしく思う等) と「行動」(3項目；診察に行く直前は食べるのを控える等) についての17項目からなる。各項目について「強くそう思う」から「まったくそう思わない」の5段階 (1-5点) で評価し、各項目の平均点が3点以上では妊娠中の体重増加に肯定的態度を有する、3点未満では妊娠中の体重増加に否定的態度を有すると判断する。肯定的態度とは、妊娠中に体重が増えることを望む、増えても気にしないという態度である。本研究におけるクロンバック α 係数は、0.711であった。

抑うつ症状の評価には、過去7日間の抑うつ傾向を評価する尺度である日本語版エジンバラ産後うつ病自己評価票 (Edinburgh Postnatal Depression Scale : EPDS) を使用した (Cox, et al. 1987; 岡野他, 1996)。10項目からなる4段階尺度 (0-30点) で、高得点ほど抑うつ傾向が強いと判断する。EPDSは岡野らにより日本語に翻訳され、産後の女性において妥当性、信頼性が確認されている (岡野他, 1996)。日本人妊婦を対象として妊娠中期のカットオフを調査した研究 (Usuda, et al. 2017) を参考に、本研究ではカットオフ値を13点とすることとした。クロンバック α 係数は0.817であった。

母親の胎児への愛着の評価には、米国で開発された母親の胎児への愛着尺度 (Prenatal Attachment Inventory: PAI) の日本語版を使用した (Muller, 1993; 辻野他, 200

0) 。日本語版PAIは、日本人女性を対象として、信頼性が確認されている（辻野他，2000）。21項目からなる4段階尺度（21－84点）で、高得点ほど母親の胎児への愛着が高いと判定される。本研究におけるクロンバック α 係数は、0.907であった。

妊娠の受容については、Lederman, et al. (1996) が開発したPrenatal Self-Evaluation Questionnaire (PSEQ) を日本語翻訳した日本語版PSEQ（岡山他，2002）を参考に質問を設定した。「今回の妊娠を嬉しく思いますか？」という質問に対し、「強くそう思う」から「全くそう思わない」の5段階で評価した。「強くそう思う」「そう思う」と回答した者を「妊娠の受容あり」、「そう思わない」「全くそう思わない」と回答した者を「妊娠の受容なし」とし、「どちらでもない」を含む3分類とした。

過去1か月間の食事摂取状況、サプリメントの使用の有無については、自記式食事歴法質問票（self-administered diet history questionnaire : DHQ ; Kobayashi, et al. 2011）を用いて尋ねた。DHQは食物摂取頻度と量、および食行動に関する質問から構成され、およそ100種類の栄養素と150種類の食品の摂取量を推定できる。食物摂取頻度は8段階（「食べなかった」から「毎日2回以上」）、一回摂取量は5段階（設定された一回摂取量に対し「5割まで」から「5割増し以上」）から選択される。一般成人では、秤量食事記録やバイオマーカーから推定された摂取量との比較により、妥当性が確認されている（Kobayashi, et al. 2011）。日本人妊婦においても、タンパク質、エイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸、ビタミンD、葉酸などのエネルギー調整済み摂取量の妥当性が示されている（Shiraishi, et al. 2017; 2015; 2013; 2012）。DHQにおける過小申告の傾向に対する取り扱いについては、対象者ごとに食事摂取基準における推定エネルギー必要量を3つの身体活動レベル（身体活動レベルⅠ：低、レベルⅡ：中、レベルⅢ：高）の選択肢から算出し、DHQ から計算されたエネルギー摂取量が「レベルⅠの推定エネルギー必要量の0.5倍未満、かつ、レベルⅡの推定エネルギー必要量の1.5倍以上」の場合には解析から除外した。また、過小申告による結果への影響を減じるために、炭水化物、タンパク質、脂質は総エネルギー摂取量に占める比率（%）を算出し、微量栄養素についてはエネルギーを1,000kcal摂取した時の各栄養素のエネルギー調整済み摂取量を算出した。

診療録より、年齢、身長、非妊時体重、妊娠週数、調査時体重、妊娠・出産歴、分娩時体重についての情報を収集した。身長と非妊時体重より、BMI (kg/m^2) を算出した。BMI分類は、日本肥満学会の基準に基づき、BMI18.5 kg/m^2 未満をやせ、18.5 kg/m^2 以上25.0 kg/m^2 未満を標準、25.0 kg/m^2 以上を肥満とした。妊娠中の体重増加量は、分娩時

体重から非妊時体重を差し引いて算出した。体重増加の過不足は、「健やか親子21」プロジェクト推進委員会（2006年）の推奨量を参考に判断した。妊娠中の体重増加の推奨範囲は、妊娠前にやせの女性では9–12kg、標準BMIでは7–12kg、肥満では5kg程度とされている。したがって、妊娠前のやせと標準BMIでは12kg以上、肥満では5kg以上を妊娠中の過剰な体重増加と判断した。妊娠前のやせでは9kg未満、標準BMIでは7kg未満、肥満では3kg未満を妊娠中の過少な体重増加と判定した。

5. 統計分析

対象者の属性、心理社会的変数と妊娠期の栄養素摂取の関連を明らかにするために、Pearsonの積率相関係数、Studentのt検定または一元配置分散分析を行った。

対象者の属性、心理社会的変数において、妊娠中期と妊娠後期の対象者の違いを比較するために、カテゴリカル変数には χ^2 検定またはFisherの正確確率検定、連続変数にはStudentのt検定またはMann-WhitneyのU検定を用いた。また、体型満足度の3群による違いを比較するために、カテゴリカル変数には χ^2 検定またはFisherの正確確率検定、連続変数には一元配置分散分析またはKruskal-Wallis検定を用いて分析した。妊娠前・妊娠中の体型満足度と妊娠中の栄養素摂取量の関連については、妊娠中の栄養素摂取量を従属変数とした一元配置分散分析、および共分散分析を行った。一元配置分散分析後の多重比較には、Bonferroni法を用いた。共分散分析に投入する独立変数は体型満足度、共変数には栄養素摂取量と単変量分析で $p < 0.10$ を示した変数、および先行研究より栄養素摂取量に関連があると報告されている出産歴を用いた。

ボディイメージと妊娠中の体重増加量との関連の分析には、多項ロジスティック回帰分析を用いた。妊娠前または妊娠中のボディイメージに関連する各変数を独立変数として入力し、これらの各変数が過剰な体重増加または過少な体重増加と関連するかを個別に分析した。調整変数として、過剰な体重増加または過少な体重増加と単変量分析で $p < 0.10$ となった変数を投入した。Spearmanの順位相関係数で2つの調整変数の相関係数が0.70を超えた場合は、多重共線性を考慮していずれかの変数を回帰モデルから除外した。

これらの分析には、統計ソフトSPSS ver27.0 (SPSS statistics, IBM, Tokyo, Japan) を使用した。有意水準は両側5%とした。

6. 倫理的配慮

本研究はA病院 (No. 19-15) および大阪大学医学部附属病院 (No. 19256) の倫理審査委員会の承認を得て実施した。研究協力依頼時には、研究への協力は任意であるこ

と、研究目的、調査内容、研究協力に同意した後でも同意撤回できること、診療録を閲覧し年齢や妊娠出産歴等の情報を得ること、個人情報の保護に関しては研究用の符号をつけ個人が特定されない方法でデータ管理を行うこと、研究結果の公表の際に個人が特定されないようことを口頭及び文書を用いて説明し、書面による同意を得た。

データは対象者の研究用IDで標識し、研究用ID、氏名、カルテ番号による連結対応表を作成した。連結対応表は調査施設の施錠可能な棚で厳重に管理し、質問紙等の書類、データを保存したUSBは、大学内の施錠可能なロッカーで管理した。

III. 結果

1. ボディイメージと妊娠中の栄養摂取量との関連

妊婦健康診査を受診した中で包含基準、除外基準を満たした者は、妊娠中期189名、妊娠後期174名であった。このうち同意が得られた妊婦（妊娠中期163名、妊娠後期153名）に質問紙を配布し、同意撤回者14名を除く、妊娠中期105名、妊娠後期109名から質問紙の回答が得られた（回収率64.4%、71.2%）。DHQの過小・過大申告者13名、切迫早産1名を除外した妊娠中期99名、妊娠後期101名を分析対象とした。

妊娠中期と妊娠後期の対象者の属性を表1に示す。妊娠中期では、非妊時BMIがやせの者は16名（16.2%）、標準は72名（72.7%）、肥満は11名（11.1%）であった。妊娠後期では、非妊時BMIがやせの者は22名（21.8%）、標準は67名（66.3%）、肥満は12名（11.9%）であった。妊娠中期、妊娠後期の対象者ともに、妊娠前の体型満足度と非妊時BMIは有意な関連（それぞれ $p=0.014$ 、 $p=0.008$ ）が見られた。妊娠前と妊娠中期の体型満足度は、有意な関連が見られたが（ $p<0.001$ ）、妊娠前と妊娠後期の体型満足度は、有意な関連が見られなかった（ $p = 0.253$ ）。妊娠前と妊娠中の体型満足度の変化について、妊娠前から妊娠中期に体型満足度が向上した妊婦は25.3%、低下した妊婦は21.2%、変化しなかった妊婦は53.5%であった。妊娠前から妊娠後期に体型満足度が向上した妊婦は30.7%、低下した妊婦は26.7%、変化しなかった妊婦は42.6%であった。

妊娠中期・妊娠後期の栄養素摂取量を表2に示す。カルシウムと鉄のみ、妊娠後期の対象者の方が、妊娠中期の対象者よりエネルギー調整済摂取量が多かった（それぞれ $p=0.045$ 、 $p=0.031$ ）。

ボディイメージと栄養素摂取量との関連については、妊娠前・妊娠中の比較が可能な体型満足度に注目して分析することとした。妊娠中期の対象者では、妊娠前または

表1 対象者の背景

	全体 (n=200)	妊娠中期 (n=99)	妊娠後期 (n=101)	p値
年齢 (歳)	32.2 ± 5.9	31.8 ± 5.7	32.5 ± 6.2	0.421 ^a
出産歴：初産	107 (53.5)	51 (51.5)	56 (55.4)	0.577 ^c
就労・学生	89 (44.5)	53 (53.5)	36 (35.6)	0.011 ^c
最終学歴				
4年生大学・大学院	74 (37.0)	31 (31.3)	43 (42.6)	0.209 ^c
専門学校・短大・高専	70 (35.0)	36 (36.4)	34 (33.7)	
中学・高校	56 (28.0)	32 (32.3)	24 (23.8)	
身長	158.6 ± 5.2	158.7 ± 5.0	158.5 ± 5.4	0.762 ^a
非妊時体重	52.9 ± 8.2	53.4 ± 7.8	52.5 ± 8.7	0.426 ^a
非妊時BMI (kg/m ²)	21.0 ± 3.2	21.2 ± 3.2	20.9 ± 3.2	0.435 ^a
やせ(18.5kg/m ² 未満)	38 (19.0)	16 (16.2)	22 (21.8)	0.562 ^c
標準(18.5kg/m ² 以上25.0kg/m ² 未満)	139 (69.5)	72 (72.7)	67 (66.3)	
肥満(25.0kg/m ² 以上)	23 (11.5)	11 (11.1)	12 (11.9)	
調査時週数	28.8 ± 5.7	23.3 ± 2.0	34.2 ± 1.3	<0.001 ^a
調査時体重 (kg) ¹⁾	59.3 ± 8.7	57.5 ± 7.7	61 ± 9.4	0.005 ^a
サプリメント使用：あり	65 (32.5)	35 (35.4)	30 (29.7)	0.394 ^c
つわり症状 ²⁾ ：あり	64 (35.0)	30 (33.7)	34 (36.2)	0.727 ^c
妊娠前の痩身願望：あり	53 (26.5)	35 (35.4)	18 (17.8)	0.005 ^c
妊娠前の減量行動歴：あり	57 (28.5)	30 (30.3)	27 (26.7)	0.576 ^c
妊娠前の体型満足度				
非妊時体格：やせ				
満足、やや満足	20 (52.6)	9 (56.3)	11 (50.0)	0.878 ^c
どちらでもない	12 (31.6)	5 (31.3)	7 (31.8)	
不満足、やや不満足	6 (15.8)	2 (12.5)	4 (18.2)	
非妊時体格：標準				
満足、やや満足	31 (22.3)	17 (23.6)	14 (20.9)	0.927 ^c
どちらでもない	37 (26.6)	19 (26.4)	18 (26.9)	
不満足、やや不満足	71 (51.1)	36 (50.0)	35 (52.2)	
非妊時体格：肥満				
満足、やや満足	4 (17.4)	2 (18.2)	2 (16.7)	0.992 ^c
どちらでもない	2 (8.7)	19 (26.4)	1 (8.3)	
不満足、やや不満足	17 (73.9)	8 (72.7)	9 (75.0)	
妊娠中の体型満足度				
満足、やや満足	44 (22.0)	18 (18.2)	26 (25.7)	0.225 ^c
どちらでもない	74 (37.0)	42 (42.5)	32 (31.7)	
不満足、やや不満足	82 (41.0)	39 (39.4)	43 (42.6)	
妊娠中の体重増加への気持ち尺度				
3点以上 (肯定的)	127 (63.5)	55 (55.6)	72 (71.3)	0.021 ^c
3点未満 (否定的)	73 (36.5)	44 (44.4)	29 (28.7)	
妊娠の受容				
とてもうれしく思う	183 (91.5)	98 (99.0)	85 (84.2)	<0.001 ^d
うれしく思う	17 (8.5)	1 (1.0)	16 (15.8)	
抑うつ症状: EPDS13点以上 ³⁾	29 (15.8)	17 (19.1)	12 (12.6)	0.229 ^c
胎児への愛着: PAI得点 ³⁾	51.5 ± 10.8	48.8 ± 9.9	54 ± 11.1	0.001 ^a
身体活動量 (MET・時/週)	31.0 [23.9-42.3]	31.0 [23.7-41.5]	31.0 [24.6-44.3]	0.780 ^b

表中の数値は平均値±標準偏差、中央値[四分位範囲]、またはn(%)を示す。

a: Student's t検定, b: Mann-WhitneyのU検定, c: χ^2 検定, d: Fisherの正確確率検定

BMI: Body Mass Index, EPDS: Edinburgh Postnatal Depression Scale (日本語版エジンバラ産後うつ病自己評価票)

¹⁾ n=199 (妊娠中期: n=99, 妊娠後期: n=100) ²⁾ n=183 (妊娠中期: n=89, 妊娠後期: n=94) ³⁾ n=184 (妊娠中期: n=89, 妊娠後期: n=95)

妊娠中の体型満足度と妊娠中の栄養素摂取量の関連について、どの栄養素においても体型満足度による有意な差は見られなかった。妊娠後期の対象者では、妊娠前の体型満足群でエネルギー調整済み摂取量が多かった栄養素は、n-6系多価不飽和脂肪酸 (p=0.049)、銅 (p=0.005) であった。妊娠後期の体型満足度と栄養素摂取量の関連において、群間で有意な差が見られた栄養素のうち、妊娠期の体型満足群のエネルギー調

整済み摂取量が有意に多かった栄養素は、総食物繊維 (p=0.033)、カリウム (p=0.001)、カルシウム (p=0.037)、鉄 (p=0.020)、マグネシウム (p=0.020)、 α -トコフェロール (p=0.028)、ビタミンB₆ (p=0.002)、葉酸 (p=0.024)、 β カロテン (p=0.022)であった(表3)。妊娠期の体型に満足でも不満足でもなく「どちらでもない」と回答した者でエネルギー調整済み摂取量が有意に多かった栄養素は、脂質 (p=0.045)、ビタミンB₁ (p=0.043)であった。3群間で有意差が見られた栄養素のうち、 β カロテン以外の栄養素摂取量は、妊娠期の体型不満足群が最も少なかった。

表2 妊娠中の栄養素摂取量

	妊娠中期 (n=99)	妊娠後期 (n=101)	p値 ¹⁾
	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	
エネルギー (kcal/d)	1683.18 ± 459.67	1718.08 ± 409.36	0.412
タンパク質エネルギー比率(%)	13.33 ± 1.94	13.84 ± 1.84	0.059
脂質エネルギー比率(%)	32.11 ± 6.11	32.73 ± 5.10	0.439
n-3エネルギー比率(%)	1.17 ± 0.31	1.13 ± 0.26	0.628
n-6エネルギー比率(%)	6.04 ± 1.29	5.86 ± 1.11	0.526
EPAエネルギー比率(%)	0.06 ± 0.03	0.065 ± 0.053	0.471
DHAエネルギー比率(%)	0.11 ± 0.05	0.13 ± 0.08	0.338
炭水化物エネルギー比率(%)	53.56 ± 7.03	52.52 ± 5.77	0.255
総食物繊維(g/1000kcal)	6.39 ± 1.63	6.47 ± 1.79	0.919
ナトリウム(mg/1000kcal)	2156.16 ± 517.57	2217.59 ± 725.20	0.978
カリウム(mg/1000kcal)	1117.71 ± 252.79	1156.91 ± 269.33	0.290
カルシウム(mg/1000kcal)	268.59 ± 98.67	291.55 ± 93.81	0.045
鉄(mg/1000kcal)	3.59 ± 0.71	3.83 ± 0.86	0.031
マグネシウム(mg/1000kcal)	114.61 ± 22.05	121.63 ± 25.94	0.079
亜鉛(mg/1000kcal)	3.99 ± 0.57	4.08 ± 0.52	0.227
銅(mg/1000kcal)	0.54 ± 0.08	0.56 ± 0.11	0.394
ビタミンD(μ g/1000kcal)	2.72 ± 1.52	2.70 ± 1.33	0.972
α -トコフェロール(mg/1000kcal)	4.26 ± 1.00	4.29 ± 1.01	0.936
ビタミンB ₁ (mg/1000kcal)	0.45 ± 0.13	0.46 ± 0.09	0.237
ビタミンB ₂ (mg/1000kcal)	0.72 ± 0.20	0.78 ± 0.22	0.074
ビタミンB ₆ (mg/1000kcal)	0.52 ± 0.12	0.54 ± 0.13	0.412
ビタミンB ₁₂ (μ g/1000kcal)	2.28 ± 0.96	2.44 ± 1.24	0.569
葉酸 (μ g/1000kcal)	148.01 ± 39.51	154.88 ± 50.97	0.492
ビタミンC(mg/1000kcal)	52.43 ± 21.63	50.74 ± 24.55	0.322
β カロテン (μ g/1000kcal)	1332.66 ± 700.19	1437.39 ± 1025.90	0.983

EPA, エイコサペンタエン酸; DHA, ドコサヘキサエン酸

1) Student's t検定

表3 妊娠後期の体型満足度と栄養素摂取量の関連 (n=101)

	妊娠後期の体型満足度			ANOVA		多重比較 ⁴⁾	ANCOVA ⁵⁾	
	満足 (n=26) ¹⁾	どちらでもない (n=32) ²⁾	不満足 (n=43) ³⁾	F	p		F	p
	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差					
エネルギー (kcal/d)	1842.73 ± 547.13	1684.79 ± 328.29	1667.48 ± 358.00	1.661	0.195		1.543	0.219
タンパク質エネルギー比率(%)	13.98 ± 1.67	14.03 ± 2.12	13.62 ± 1.72	0.558	0.574		1.398	0.252
脂質エネルギー比率(%)	32.60 ± 5.32	34.21 ± 5.53	31.70 ± 4.44	2.284	0.107		3.212	0.045
n-3エネルギー比率(%)	1.16 ± 0.24	1.17 ± 0.30	1.09 ± 0.24	0.969	0.383		2.479	0.089
n-6エネルギー比率(%)	5.78 ± 1.08	5.99 ± 1.34	5.80 ± 0.93	0.363	0.696		0.629	0.535
EPAエネルギー比率(%)	0.07 ± 0.05	0.07 ± 0.07	0.06 ± 0.04	0.484	0.618		1.209	0.303
DHAエネルギー比率(%)	0.13 ± 0.07	0.13 ± 0.10	0.11 ± 0.06	0.448	0.640		1.391	0.254
炭水化物エネルギー比率(%)	52.66 ± 5.94	51.07 ± 6.01	53.51 ± 5.40	1.662	0.195		2.594	0.080
総食物繊維(g/1000kcal)	7.08 ± 1.73	6.51 ± 1.91	6.06 ± 1.66	2.784	0.067		3.539	0.033
ナトリウム(mg/1000kcal)	2277.68 ± 796.02	2112.86 ± 819.17	2259.21 ± 606.09	0.489	0.615		0.840	0.435
カリウム(mg/1000kcal)	1266.47 ± 239.00	1177.35 ± 308.42	1075.46 ± 232.3	4.505	0.013	a>c	7.172	0.001
カルシウム(mg/1000kcal)	318.42 ± 78.32	298.25 ± 100.65	270.30 ± 94.25	2.310	0.105		3.426	0.037
鉄(mg/1000kcal)	4.15 ± 0.73	3.87 ± 1.00	3.62 ± 0.78	3.215	0.044		4.060	0.020
マグネシウム(mg/1000kcal)	129.71 ± 19.72	124.59 ± 32.30	114.54 ± 22.53	3.204	0.045		4.083	0.020
亜鉛(mg/1000kcal)	4.19 ± 0.52	4.06 ± 0.59	4.04 ± 0.48	0.695	0.501		1.699	0.188
銅(mg/1000kcal)	0.60 ± 0.07	0.56 ± 0.16	0.53 ± 0.08	3.265	0.042		2.406	0.096
ビタミンD(μg/1000kcal)	3.12 ± 1.38	2.66 ± 1.59	2.45 ± 1.02	2.132	0.124		2.744	0.069
a-トコフェロール(mg/1000kcal)	4.51 ± 1.06	4.39 ± 0.97	4.07 ± 0.98	1.829	0.166		3.699	0.028
ビタミンB ₁ (mg/1000kcal)	0.47 ± 0.06	0.49 ± 0.12	0.44 ± 0.08	2.871	0.061		3.246	0.043
ビタミンB ₂ (mg/1000kcal)	0.84 ± 0.18	0.79 ± 0.26	0.73 ± 0.20	2.113	0.126		2.884	0.061
ビタミンB ₆ (mg/1000kcal)	0.60 ± 0.13	0.54 ± 0.14	0.51 ± 0.12	4.340	0.016	a>c	6.762	0.002
ビタミンB ₁₂ (μg/1000kcal)	2.74 ± 1.38	2.47 ± 1.48	2.24 ± 0.90	1.353	0.263		1.707	0.187
葉酸 (μg/1000kcal)	176.13 ± 49.58	152.43 ± 56.10	143.85 ± 44.62	3.467	0.035		3.886	0.024
ビタミンC(mg/1000kcal)	55.79 ± 23.74	51.72 ± 32.02	46.96 ± 17.66	1.088	0.341		2.078	0.131
βカロテン (μg/1000kcal)	1901.78 ± 1212.60	1236.38 ± 828.27	1306.18 ± 970.77	3.836	0.025		3.995	0.022

EPA, eicosapentaenoic acids; DHA, docosahexaenoic acids

¹⁾現在の体型に満足している ²⁾現在の体型に満足でも不満足でもない ³⁾現在の体型に不満足である

⁴⁾ Bonferroni法により多重比較 ⁵⁾ 共分散分析：年齢、非妊時BMI（やせ、標準、肥満）、出産歴（初産婦、経産婦）、就労の有無で調整

2. ボディイメージと妊娠中の体重増加量との関連

研究への参加を依頼した健康な妊婦364名のうち、316名（86.8%）が研究参加に同意した。そのうち、同意撤回（n=14）およびデータ欠損（n=36）のため、50名を分析から除外し、266名（73.1%）を分析に含めた。

参加者の属性を表4に示す。47名（17.7%）が妊娠中の過少な体重増加、119名（44.7%）が適切な体重増加、100名（37.6%）が過剰な体重増加であった。過剰な体重増加群の平均年齢は、他群より有意に低かった（ $p=0.048$ ）。初産婦は経産婦に比べ、妊娠中に適切な体重増加量である割合が有意に低かった（ $p=0.035$ ）。

妊娠前および妊娠中のボディイメージと妊娠中の体重増加量との関連についての単変量解析の結果、妊娠前のボディイメージでは、体型認識、瘦身願望、減量行動歴が妊娠中の体重増加に有意に関連していた（表5）。妊娠中のボディイメージでは、妊娠中の体重増加に対する否定的態度、体型認識、体型満足度、産後にできるだけ早く妊娠前の体重に戻したいという願望が妊娠中の体重増加と有意に関連していた。妊娠中に自身の体型を太っていると感じている女性の妊娠前BMIの分類は、やせ23名（14.9%）、標準96名（62.3%）、肥満35名（22.7%）であった。

表4. 基本属性：ボディイメージと妊娠中の体重増加量との関連

	全対象者 (n = 266)	妊娠中の体重増加量			P
		過少な体重増加 (n = 47)	適切な体重増加 (n = 119)	過剰な体重増加 (n = 100)	
	平均±標準偏差 or n (%)	平均±標準偏差 or n (%)	平均±標準偏差 or n (%)	平均±標準偏差 or n (%)	
年齢 [歳]	31.8 ± 6.1	32.5 ± 6.0	32.5 ± 6.0	30.6 ± 6.0	0.048
出産歴: 初産婦 [n (%)]	150 (56.4)	28 (59.6)	57 (47.9)	65 (65.0)	0.035 ^a
調査時の妊娠週数 [週]	28.4 ± 5.7	29.2 ± 5.7	28.2 ± 6.0	28.2 ± 5.5	0.533
教育歴 [n (%)]					<0.001 ^a
短大卒・大学卒・大学院卒	178 (66.9)	34 (72.3)	93 (78.2)	51 (51.0)	
それ以外	88 (33.1)	13 (27.7)	26 (21.8)	49 (49.0)	
身長 [cm]	158.7 ± 5.3	158.7 ± 5.2	158.8 ± 4.8	158.6 ± 6.0	0.982
妊娠前の体重 [kg]	53.5 ± 8.4	51.9 ± 7.9	52.0 ± 7.0	56.0 ± 9.6	0.001
妊娠前 BMI [kg/m ²]	21.2 ± 3.2	20.6 ± 3.3	20.6 ± 2.4	22.3 ± 3.7	<0.001
やせ (18.5kg/m ² 未満)	46 (17.3)	13 (27.7)	18 (15.1)	15 (15.0)	<0.001 ^a
標準 (18.5kg/m ² 以上25.0kg/m ² 未満)	183 (68.8)	30 (63.8)	97 (81.5)	56 (56.0)	
肥満 (25.0kg/m ² 以上)	37 (13.9)	4 (8.5)	4 (3.4)	29 (29.0)	
妊娠の計画性：有	46 (17.3)	8 (17.0)	22 (18.4)	16 (16.0)	0.301 ^a
調査時のつわりの状況：有 ^b	75 (32.9)	15 (39.5)	37 (33.6)	23 (28.8)	0.498 ^a
分娩週数 [週]	39.1 ± 1.3	38.9 ± 1.2	39.0 ± 1.2	39.3 ± 1.3	0.060
妊娠中の体重増加量 [kg]	10.8 ± 4.4	5.4 ± 2.4	9.6 ± 1.6	14.6 ± 3.9	<0.001

BMI: body mass index, SD: standard deviation

一元配置分散分析 ^aχ²検定 ^bn=228

表5. 妊娠前・妊娠中のボディイメージと妊娠中の体重増加量との関連

	全対象者 (n = 266)	妊娠中の体重増加量			P
		過少な体重増加 (n = 47)	適切な体重増加 (n = 119)	過剰な体重増加 (n = 100)	
		平均±標準偏差 or n (%)	平均±標準偏差 or n (%)	平均±標準偏差 or n (%)	
妊娠前の体型認識					0.002 ^a
やせている [n (%)]	24 (9.0)	10 (21.3)	9 (7.6)	5 (5.0)	
標準 [n (%)]	124 (46.6)	24 (51.1)	60 (50.4)	40 (40.0)	
太っている [n (%)]	118 (44.4)	13 (27.7)	50 (42.0)	55 (50.0)	
妊娠前の体型の誤認識					0.322 ^a
過小評価 [n (%)]	12 (4.5)	4 (8.5)	4 (3.4)	4 (4.0)	
適正評価 [n (%)]	144 (54.1)	26 (55.3)	59 (49.6)	59 (59.0)	
過大評価 [n (%)]	110 (41.4)	17 (36.2)	56 (47.1)	37 (37.0)	
妊娠前の体型満足度					0.256
満足 [n (%)]	79 (29.7)	15 (31.9)	33 (27.7)	31 (31.0)	
不満足 [n (%)]	122 (45.9)	19 (40.4)	51 (42.9)	52 (52.0)	
どちらでもない [n (%)]	65 (24.4)	13 (27.7)	35 (29.4)	17 (17.0)	
妊娠前の瘦身願望 [n (%)]	75 (28.2)	6 (12.8)	29 (24.4)	40 (40.0)	0.001
妊娠前の減量行動歴 [n (%)]	82 (30.8)	8 (17.0)	28 (23.5)	46 (46.0)	<0.001
妊娠中の体重増加への態度 [点]	3.08 ± 0.46	3.21 ± 0.46	3.09 ± 0.47	3.01 ± 0.44	0.041 ^b
妊娠中の体重増加に否定的 [n (%)]	108 (40.6)	11 (23.4)	43 (36.1)	54 (54.0)	0.001
妊娠中の体型認識					<0.001 ^a
やせている [n (%)]	7 (2.6)	6 (12.8)	1 (0.8)	0 (0.0)	
標準 [n (%)]	105 (39.5)	29 (61.7)	58 (48.7)	18 (18.0)	
太っている [n (%)]	154 (57.9)	12 (25.5)	60 (50.4)	82 (82.0)	
妊娠中の体型満足度					<0.001
満足 [n (%)]	63 (23.7)	13 (27.7)	34 (28.6)	16 (16.0)	
不満足 [n (%)]	110 (41.4)	10 (21.3)	37 (31.1)	63 (63.0)	
どちらでもない [n (%)]	93 (35.0)	24 (51.1)	48 (40.3)	21 (21.0)	
産後にできるだけ早く体重を戻したい [n (%)]	135 (50.8)	20 (42.6)	54 (45.4)	61 (61.0)	0.033

SD: standard deviation

^aχ²検定, ^bFisherの正確確率検定, ^c一元配置分散分析

妊娠前の体型をやせていると認識していた女性24名のうち、妊娠中の体型をやせていると回答した者は4名（16.7%）、標準13名（54.2%）、太っている7名（29.2%）であった。妊娠前の体型を標準と認識していた124名のうち、妊娠中の体型をやせていると回答した者は3名（2.4%）、標準68名（54.8%）、太っている53名（42.7%）であった。妊娠前の体型を太っていると認識していた118名のうち、妊娠中の体型を標準と回答した者は24名（20.3%）、太っている94名（79.7%）であった。妊娠前に体型に満足していた女性79名のうち、妊娠中に体型に満足していると回答した者は31名（39.2%）、体型不満は24名（30.4%）、どちらでもない者は24名（30.4%）であった。妊娠前に体型不満があった122名のうち、妊娠中に体型に満足していると回答した者は

表6. 妊娠前・妊娠中のボディイメージと妊娠中の体重増加との関連：多項ロジスティック回帰分析 (n=266)

	過少な体重増加 (vs 適正)		過剰な体重増加 (vs 適正)	
	AOR (95% 信頼区間)	P	AOR (95% 信頼区間)	P
[妊娠前のボディイメージ]				
妊娠前の体型認識 ^a				
やせている (Ref. 標準)	2.847 (0.974–8.323)	0.056	0.915 (0.262–3.196)	0.890
太っている (Ref. 標準)	0.609 (0.264–1.405)	0.245	1.200 (0.626–2.301)	0.583
妊娠前の体型の誤認識 ^a				
過小評価 (Ref. 適正評価)	2.314 (0.524–10.220)	0.268	0.533 (0.109–2.615)	0.438
過大評価 (Ref. 適正評価)	0.57 (0.264–1.234)	0.154	0.924 (0.482–1.771)	0.811
妊娠前の体型満足度 ^a				
不満足 (Ref. 満足)	0.899 (0.370–2.180)	0.813	0.763 (0.365–1.595)	0.473
どちらでもない (Ref. 満足)	0.833 (0.337–2.061)	0.693	0.488 (0.213–1.117)	0.090
妊娠前の瘦身願望 ^a	0.469 (0.175–1.257)	0.132	1.563 (0.811–3.011)	0.182
妊娠前の減量行動歴 ^a	0.638 (0.261–1.556)	0.323	2.117 (1.123–3.993)	0.020
[妊娠中のボディイメージ]				
妊娠中の体重増加に否定的 ^b	0.527 (0.237–1.170)	0.116	2.377 (1.295–4.365)	0.005
妊娠中の体型認識 ^b				
やせている (Ref. 標準)	11.971 (1.332–107.60)	0.027		
太っている (Ref. 標準)	0.375 (0.170–0.826)	0.015	3.695 (1.883–7.252)	<0.001
妊娠前の体型満足度 ^b				
不満足 (Ref. 満足)	0.708 (0.270–1.856)	0.482	3.137 (1.432–6.873)	0.004
どちらでもない (Ref. 満足)	1.272 (0.556–2.908)	0.569	0.742 (0.318–1.735)	0.491
産後にできるだけ早く体重を戻したい ^b	0.880 (0.438–1.767)	0.718	1.692 (0.934–3.066)	0.083

AOR: Adjusted Odds Ratio

多項ロジスティック回帰分析。ボディイメージの各変数を独立変数に一つずつ投入し、分析した。

従属変数: 過少な妊娠中の体重増加 (n=47), 適正な体重増加 (n=119), 過剰な体重増加 (n=100)

^a調整変数: 年齢, 出産歴, 教育歴, 妊娠前body mass index, 分娩週数

^b調整変数: 年齢, 出産歴, 教育歴, 妊娠前body mass index, 調査時週数, 分娩週数

15名 (12.3%)、体型不満は70名 (57.4%)、どちらでもない者は37名 (30.3%)であった。妊娠前に体型に満足も不満もしていなかった65名のうち、妊娠中に体型に満足していると回答した者は17名 (26.2%)、体型不満は16名 (24.6%)、どちらでもない者は32名 (49.2%)であった。

多項ロジスティック回帰分析の結果、妊娠中の過剰な体重増加には、妊娠前に減量行動歴があること、妊娠中の体重増加に対して否定的であること、妊娠中の体型を太っていると認識していること、妊娠中の体型不満が関連していた (表6)。また、妊娠中の体型をやせていると認識している者では過少な体重増加のリスクが高く、妊娠中の体型を太っていると認識している者では過少な体重増加のリスクが低かった。

IV. 考察

妊娠前・妊娠期の体型満足度と妊娠期の栄養素摂取量との関連を検討した結果、妊娠中期の対象者においては、妊娠前と妊娠期の体型満足度は、妊娠期の栄養素摂取量と関連が見られなかった。妊娠後期の対象者においては、妊娠前の体型満足群では、n

-6系多価不飽和脂肪酸、銅のエネルギー調整済み摂取量が有意に多く、妊娠後期の体型満足群では、総食物繊維、カルシウム、鉄、葉酸等のエネルギー調整済み摂取量が有意に多かった。また、妊娠前の減量行動歴や、妊娠中の体重増加に対する否定的な態度や体型不満等の否定的なボディイメージを有する者では、妊娠中の過剰な体重増加のリスクが有意に高いことが明らかとなった。さらに、過少な体重増加の関連因子として、妊娠中の体型をやせていると認識していることが示された。

1. ボディイメージと妊娠中の栄養摂取量との関連

妊娠後期の体型満足度とエネルギー調整済み栄養素摂取量に有意な関連がみられたことは、ボディイメージが食事の質に影響する可能性を示している。妊娠後期の体型満足群は、他の群に比べ、カルシウム、鉄、葉酸等のエネルギー調整済み摂取量が多く、妊娠合併症や早産、低出生体重との関連が報告されている栄養素が、食事内容に占める割合が高いことが示された。体型満足群では、妊娠中により良いとされる食事内容となるように意識している可能性が考えられた。

一方で、エネルギー摂取量やタンパク質、炭水化物のエネルギー比率では体型満足度による有意な差が見られなかった。日本の若年女性においては、体型を過大評価している女性や瘦身願望を有する女性では、エネルギー、炭水化物を制限する傾向にあったことが報告されている (Mori, et al. 2016)。しかし、妊婦を対象とした本研究では、妊娠前や妊娠期の体型満足度によりこれらの摂取量に有意差が見られなかった理由として、以下が考えられる。妊娠期の栄養素摂取に関する先行研究では、妊娠期に意識的に変えた食事内容として、炭水化物やタンパク質の摂取ではなく、野菜の摂取の増加が挙げられている (大水他, 2010)。体型満足群は、より健康的な食事に留意している可能性があり、中でも野菜の摂取量は食事内容を意識しているか否かにより最も影響を受けやすい食物であると考えられる。したがって、野菜などに含まれる微量栄養素では体型満足度により有意な差が見られた一方で、炭水化物やタンパク質においては、体型満足度による有意な差が見られにくかった可能性がある。

妊娠後期の結果と異なり、妊娠中期では体型満足度と栄養素摂取量の関連が見られなかった。その理由の1つとして、妊娠後期では妊娠中期と比較し、妊娠による体型や体重の変化に伴って体型満足度が妊娠前から変化したことにより、食事内容に影響を及ぼしやすかったことが考えられる。2つ目に、食事に関する保健指導の影響が考えられる。調査施設では、毎回の妊婦健康診査やファミリークラスにおいて栄養指導を受ける機会がある。妊娠中期の妊婦では、妊娠後期と比較し妊婦健康診査時に栄養指導

を受けている回数は少ない。さらに、栄養に関する情報提供を含むファミリークラスは妊娠24-30週の妊婦を対象としており、本研究の妊娠中期の対象者（妊娠20-26週）の多くがファミリークラスにおける栄養指導を受けていないことに加え、栄養指導による食事の変化があつたとしても、過去1か月間の食事を調査する質問票には反映される時期でなかった可能性がある。したがって、妊娠中期では食事内容や栄養素摂取に対する意識が妊娠前から変化していない、あるいは、変化しても本研究の食事質問票の回答には大きく反映されていなかった可能性が考えられる。

2. ボディイメージと妊娠中の体重増加量との関連

妊娠前のボディイメージに関する変数のうち、減量行動歴のみが妊娠中の過剰な体重増加と関連していた。妊娠前の体型認識、体型不満足、瘦身願望の有無は妊娠中の体重増加量と関連しないという結果は、欧米諸国の先行研究 (Bagheri, et al. 2013; Mehta, et al. 2011; Herring, et al. 2008) とは異なるものであつた。結果が異なる理由として、日本人女性における妊娠前と妊娠中のボディイメージの変化とその大きさによる影響が考えられる (Watson, et al. 2016)。本研究では、妊娠前と妊娠中の上記のボディイメージの変数は強い相関を示さず、妊娠前の減量行動歴のみが妊娠中のボディイメージに関するすべての変数と関連していた。妊娠前のボディイメージに関する変数のうち、減量行動歴のみが“行動”を尋ねたものであり、その他の変数は“態度”に関するものであつたことから、減量行動を行っていた者は、妊娠前の否定的なボディイメージをより強く有していた可能性がある。また、妊娠前に否定的なボディイメージを強く有していたとしても、妊娠により望ましい体型を手に入れるためのプレッシャーから逃れ、スティグマやダイエットから解放される者もいることが報告されている (Fox and Yamaguchi, 1997)。このような妊娠によるボディイメージの変化によって、妊娠中には食事や身体活動への態度が大きく変化した可能性がある。また、妊娠前に行っていた食事や運動による減量行動を妊娠判明後に中止した後では、妊娠中の体重管理はより難しくなる可能性がある (Fox and Yamaguchi, 1997)。妊娠中にはエネルギーや栄養素の推奨量や必要量が変化することや、体型の変化に伴い身体活動も変化することも、体重管理が難しい理由として挙げられる。したがって、体型に関するプレッシャーからの解放と妊娠中の体重管理の難しさが、妊娠前に減量行動歴がある女性の過剰な体重増加を招いたことが考えられる。

妊娠中のボディイメージと体重増加の関連を示した先行研究 (Hill, et al. 2013) によると、妊娠中期に自分を太っていると認識している女性は、妊娠中の体重増加量が少ない傾向にあった。食事に関する研究でも、妊娠前または妊娠中に太っていると感じることで、妊娠中の食事制限を実行しやすくなることが示されている (Duncombe, et al. 2008)。これらの結果に反して、本研究では妊娠中に自分が太っていると感じていた女性では、妊娠中の過剰な体重増加のリスクが高かった。太っていると感じていた本研究参加者の8割は、妊娠前のBMIが正常またはやせであったことから、太っていると認識していても医療者から体重を増やさないよというプレッシャーを受けず、妊娠中に体重増加を制限しようという強い動機がなかったことが、過剰な体重増加の一因となった可能性がある。あるいは、調査時にはすでに体重が増え過ぎており、それを自覚していたために、太っていると認識していた可能性が考えられる。妊娠中の体重増加に対する否定的な態度や妊娠中の体型不満もまた、妊娠中の過剰な体重増加と有意に関連していた。妊娠前の体型不満は過剰な妊娠体重増加の予測因子として報告されているが (Bagheri, et al. 2013)、妊娠中の体型不満と過剰な体重増加の関連は明らかにされていなかった。本研究で示された妊娠中のボディイメージと実際の体重増加との因果関係は不明であるが、妊娠中に否定的なボディイメージを有する場合には特に、医療者は過剰な体重増加をきたす可能性があることを考慮し、妊娠早期から関わる必要があると考える。

3. 研究の限界

本研究には5つの限界がある。1つ目は、本研究は自記式質問紙を使用した調査であり、報告バイアスが考えられることである。自己申告による栄養調査では、過小・過大申告といった測定誤差が生じる可能性がある。本研究においては過小・過大申告の基準に基づき該当者を除外した上で統計分析を実施したが、それらの測定誤差の影響が完全に排除できていない可能性も考慮して結果を解釈する必要がある。2つ目は、妊娠前の体型認識は、妊娠中に回想法を用いて質問されたため、想起バイアスが結果に影響している可能性がある。3つ目に、妊娠前の体重は自己申告であり、実際の体重と異なる可能性がある。しかしながら、日本人女性では自己申告と実測体重の間に強い相関があることが報告されており (Okamoto et al., 2017)、そのような差異は小さいと推測される。4つ目は、サンプルサイズが小さいことである。COVID-19による調査中断の影響もあり、対象者の数が計画よりも少なく、本研究の対象者数では検出力不

足であった可能性がある。5つ目は、研究データは大阪の1施設から得られたものであるため、一般化には注意が必要である。しかし、本研究参加者の平均年齢、教育歴、平均妊娠体重増加量は、全国データ（厚生労働省，2019）と同様であったことから、本結果は単胎妊娠の健康な日本人女性に適用可能であると考えられる。

V. まとめ

日本人妊婦を対象に、ボディイメージと栄養素摂取量の関連を調査した結果、妊娠後期の体型満足群では、総食物繊維、カルシウム、鉄、葉酸等のエネルギー調整済み摂取量が有意に多いことが明らかになった。一方で、妊娠中期では、どの栄養素においても妊娠前や妊娠中の体型満足度との関連は見られなかった。妊娠後期の対象者では特に、妊娠期の体型満足度が栄養素摂取量に関連する可能性を考慮し、栄養指導を行う必要がある。また、妊娠中の体重増加に対する否定的な態度や体型不満などのボディイメージ、妊娠前の減量行動歴が妊娠中の過剰な体重増加に関連すること、妊娠中の体型をやせていると認識していることは過少な体重増加と関連することが明らかとなった。したがって、医療従事者は、妊娠中の体重増加に関する保健指導を行う際に、妊娠前や妊娠中のボディイメージを考慮する必要があるだろう。特に妊娠中に体型不満を有する女性では、食事の質が低く、過剰な体重増加のリスクがあるため、注意が必要である。しかしながら、妊娠中のボディイメージと体重増加の因果関係は明らかにできなかったため、その関連についてはさらなる研究が必要である。

参考文献

- Andrews, B., Hill, B., Skouteris, H. (2018). The relationship between antenatal body attitudes, pre-pregnancy body mass index, and gestational weight gain. *Midwifery*, 56, 142-151.
- Awn, N.J.P., Minami, M., Eitoku, M., Maeda, N., Fujieda, M., Suganuma, N., et al. (2021). Lack of concern about body image and health during pregnancy linked to excessive gestational weight gain and small-for-gestational-age deliveries: the Japan Environment and Children's Study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 21, 396.

- Bagheri, M., Dorosty, A., Sadrzadeh-Yeganeh, H., Eshraghian, M., Amiri, E., Khamoush-Cheshm, N. (2013). Pre-pregnancy body size dissatisfaction and excessive gestational weight gain. *Maternal and Child Health Journal*, 17(4), 699-707.
- Choi, H., Lim, J.Y., Lim, N.K., Ryu, H.M., Kwak, D.W., Chung, J.H., et al. (2022). Impact of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of maternal and infant pregnancy complications in Korean women. *International Journal of Obesity*, 46(1), 59-67.
- Cox, J.L., Holden, J.M., Sagovsky, R. (1987). Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *British Journal of Psychiatry*, 150, 782-786.
- Duncombe, D., Wertheim, E.H., Skouteris, H., Paxton, S.J., Kelly, L. (2008). How well do women adapt to changes in their body size and shape across the course of pregnancy? *Journal of Health Psychology*, 13(4), 503-515.
- Feng, Y.Y., Yu, Z.M., van Blyderveen, S., Schmidt, L., Sword, W., Vanstone, M., et al. (2021). Gestational weight gain outside the 2009 Institute of Medicine recommendations: novel psychological and behavioural factors associated with inadequate or excess weight gain in a prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21, 70.
- Fox, P., Yamaguchi, C. (1997). Body image change in pregnancy: A comparison of normal weight and overweight primigravidas. *BIRTH*, 24(1), 35-40.
- Goldstein, R.F., Abell, S.K., Ranasinha, S., Misso, M., Boyle, J.A., Black, M.H., et al. (2017). Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*, 317(21), 2207-2225.
- Hayashi, F., Takimoto, H., Yoshita, K., Yoshiike, N. (2006). Perceived body size and desire for thinness of young Japanese women: a population-based survey. *British Journal of Nutrition*, 96(6), 1154-62.
- Hedderson, M.M., Gunderson, E.P., Ferrara, A. (2010). Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. *Obstetrics & Gynecology*, 115(3), 597-604.

- Herring, S. J., Oken, E., Haines, J., Rich-Edwards, J. W., Rifas-Shiman, S. L., Kleinman, K. P., & Gillman, M. W. (2008). Misperceived pre-pregnancy body weight status predicts excessive gestational weight gain: findings from a US cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 8, 54.
- Hill, B., Skouteris, H., McCabe, M., Fuller-Tyszkiewicz, M. (2013). Body image and gestational weight gain: A prospective study. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 58, 189-194
- Kobayashi, S., Murakami, K., Sasaki, S., Okubo, H, Hirota, N, Notsu, A., et al. (2011). Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutrition*, 14(7), 1200-1211.
- Kurashima, Y., Shiraishi, M., Harada, R., Chiba, T., Matsuzaki, M. (2022). Reliability and validity of the Japanese version of Pregnancy and Weight Gain Attitude Scale (J-PWGAS). *PLOS ONE*. (submitted)
- Lederman, R., Lederman, R. (1996). *Methods of Assessment*. Lederman RP. Psychosocial adaptation in pregnancy: Assessment of seven dimension development, 2ns. N.Y.: Springer, 274-308.
- Mehta, U. J., Siega-Riz, A. M., Herring, A. H. (2011). Effect of body image on pregnancy weight gain. *Maternal and Child Health Journal*, 15(3), 324-332.
- Mori, N., Asakura, K., Sasaki, S. (2016). Differential dietary habits among 570 young underweight Japanese women with and without a desire for thinness: a comparison with normal weight counterparts. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 25(1), 97-107.
- Muller, M. E. (1993). Development of the Prenatal Attachment Inventory. *Western Journal of Nursing Research*, 15 (2), 199.
- Nagasaka K. (2008). Development and validity of the Japanese version of body shape silhouette: relationship between self-rating silhouette and measured body mass index. *Nagoya Journal of Medical Science*, 70, 89-96.

- Okamoto, N., Hosono, A., Shibata, K., Tsujimura, S., Oka, K., Fujita, H., et al. (2017). Accuracy of self-reported height, weight and waist circumference in a Japanese sample. *Obesity Science & Practice*, 3(4), 417-424.
- 岡野禎治. (1996). 日本版エジンバラ産後うつ病自己評価表 (EPDS) の信頼性と妥当性. *精神科診断学*, 7 (4), 525-533.
- 岡山久代, 高橋真理. (2002). 日本語版Prenatal Self-Evaluation Questionnaireの開発. *女性心身医学*, 7 (1), 55-63.
- 大水由香里, 江川陽子, 中村仁美, 島田友子. (2010). 妊婦の食生活と医療者の食事指導との関連性について. *母性衛生*, 50 (4), 575-585.
- Palmer, J.L., Jrnings, G.E., Massey, L. (1985). Development of an assessment form: Attitude toward weight gain during pregnancy. *Journal of the American Dietetic Association*, 85 (8), 946-949.
- Shiraishi, M., Haruna, M., Matsuzaki, M., Murayama, R., Sasaki, S. (2017). Availability of two self-administered diet history questionnaires for pregnant Japanese women: A validation study using 24-hour urinary markers. *Journal of Epidemiology*, 27, 172-179.
- Shiraishi, M., Haruna, M., Matsuzaki, M., Murayama, R., Kitanaka, S., Sasaki, S. (2015). Validity of a self-administered diet history questionnaire for estimating vitamin D intakes of Japanese pregnant women. *Maternal and Child Nutrition*, 11, 525-536.
- Shiraishi, M., Haruna, M., Matsuzaki, M., Murayama, R., Yatsuki, Y., Sasaki, S. (2013). Estimation of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid intakes in pregnant Japanese women without nausea by using a self-administered diet history questionnaire. *Nutrition Research*, 33, 473-478.
- Shiraishi, M., Haruna, M., Matsuzaki, M., Murayama, R., Sasaki, S., Murashima, S. (2012). Validity and reproducibility of folate and vitamin B(12) intakes estimated from a self-administered diet history questionnaire in Japanese pregnant women. *Nutrition Journal*, 11, 15.
- 辻野順子. (2000). 母親の胎児及び新生児への愛着の関連性と愛着に及ぼす要因—知識発見法による分析—. *母性衛生*, 41, 326-335.

- Uchinuma, H., Tsuchiya, K., Sekine, T., Horiuchi, S., Kushima, M., Otawa, S., et al. (2021). Gestational body weight gain and risk of low birth weight or macrosomia in women of Japan: a nationwide cohort study. *International Journal of Obesity*, 45(12), 2666-2674.
- Usuda, K., Nishi, D., Okazaki, E., Makino, M., Sano, Y. (2017). Optimal cut-off score of the Edinburgh Postnatal Depression Scale for major depressive episode during pregnancy in Japan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 71(2), 836-842.