

妊産婦のための食事バランスガイドの遵守と 妊娠期間中の体重増加量との関連

Association Between Adherence to the Food Guide Spinning Top for Pregnancy and Lactation
and Weight Gain During Pregnancy

真壁 玲奈
Reina Makabe

大妻女子大学大学院 人間文化研究科 人間生活科学専攻 博士後期課程

キーワード：妊産婦，食事評価，妊産婦のための食事バランスガイド

Key words : Pregnant women, Dietary assessment, Food Guide Spinning Top for Pregnancy and Lactation

1. 研究目的

わが国の妊娠期女性は、エネルギー摂取量の不足や体重増加量の不足など食生活における問題が多く報告されている。妊娠中の適切な体重増加が胎児発育に与える影響は大きく[1,2]、バランスの良い食生活を送り、適正な体重増加が望まれる。わが国では妊娠期女性の望ましい食生活を実践するための指針である、妊娠前から始める妊産婦のための食生活指針が2021年に改定された[3]。また、望ましい食生活を実践するための具体的な指導ツールとして、妊産婦のための食事バランスガイドも策定されている。妊産婦のための食事バランスガイドに準じた食生活を送ることで、主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物を組み合わせた必要な栄養素をバランスよく摂ることが可能となり、積極的な活用が望まれている。しかし、妊産婦のための食事バランスガイドの遵守が、推奨されている体重増加量とどのように関連しているかについて検討した研究はみあたらない。

本研究は、妊産婦のための食事バランスガイドの遵守が妊娠期間中の適切な体重管理に有効であるかを明らかにすることを目的とし、妊産婦のための食事バランスガイドの遵守と妊娠期間中の体重増加量との関連を検討する。

2. 研究実施内容

2.1 対象者の選定

本研究は、2010年5月から2013年11月にかけて国立成育医療研究センター（東京都世田谷区）で実施された前向きコホート研究のデータを用い

た。参加者は、妊娠6週目から14週目に行われる最初の妊婦健診時に募集された。妊娠時と出産時の記録は妊産婦健診と出産時のカルテから得たデータを使用した。社会経済的要因や生活習慣要因などの人口統計学的データと半定量的食物摂取頻度調査票 (sFFQ) を含む質問票を妊娠26~40週に実施した。

初回妊婦健診時にインフォームド・コンセントを得た1,563名の女性のうち、1,524名がsFFQに回答した（回答率97.5%）。除外基準はsFFQの回答時期が不明の者（n=232）、sFFQの回答に不備があるもの（n=10）、妊娠前の体重が記入されていない者（n=13）、エネルギー摂取量の上下1.0%（n=22）を除外した。

妊産婦のための食事バランスガイドについては、胎児の成長段階や母体の生理的変化に応じたエネルギー需要や栄養素の必要量が変化するため、初期（~13週6日）、中期（14週0日~27週6日）、後期（28週0日~）の3区分に分類され、非妊娠時より最も付加量が多くなるのは後期となる。本研究では、最もエネルギーや栄養素の需要が増加する妊娠後期の者を対象としたためsFFQの回答時期が妊娠中期にあたる者（n=118）を除外した。最終的に1,129名を解析対象者とした。

なお、本研究の倫理的配慮については国立成育医療研究センターの倫理審査委員会の承認（No. 417）を得ている。

2.2 食事調査

sFFQは165の食品と9つの頻度カテゴリーが

含まれ、過去2か月以内に記載された食品を習慣的に消費したかを尋ねる項目からなる。各食品の摂取頻度回数については「月に1回未満」、「月に1~3回」、「週に1~2回」、「週に3~4回」、「週に5~6回」、「毎日1回」、「毎日2~3回」、「毎日4~6回」、「毎日7回以上」という9つの選択肢から回答してもらった。また、各食品の一回あたりの摂取量については、示された目安量に対して「少ない(半分以下)」、「同じ」、「多い(1.5倍以上)」の3つの選択肢から回答してもらった。日本食品標準成分表2020年版を用いて、各食品項目の荷重食品成分表を作成し、対象者の回答をもとに1日あたりのエネルギーおよび栄養素摂取量、食品群別摂取量を算出した。なお、使用したsFFQの妥当性については、188名の日本人妊娠期女性の3日間の食事記録調査を用いてエネルギー・栄養素摂取量の推定精度が検証されている[4]。

2.3 「妊産婦のための食事バランスガイド」遵守得点の算出について

「妊産婦のための食事バランスガイド」は、主に健康な成人を対象として策定された「食事バランスガイド」に妊娠期、授乳期に必要なとされる付加量が示されている。料理レベルで5区分(主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物)に分類されており、菓子・嗜好飲料についても「楽しく適度に」と示されており、1日200kcalを目安とされている。目安量は年齢、身体活動レベルに応じて決定される。本研究は基本形である身体活動レベルII(ふつう以上)に設定した。

また、妊娠期に十分に確保できていない栄養素として、特に鉄やカルシウム、葉酸があげられていることから[5]副菜と牛乳・乳製品については目安量の上限をなくした。総エネルギー摂取量は、日本人の食事摂取基準(2020年版)[6]の推定エネルギー必要量を目安量として設定した。

遵守得点の計算方法については、2023年度の研究において、妊産婦のための食事バランスガイドの遵守度を数値化して示す遵守得点の算出方法を検討し、妥当性を確認している[7]。

遵守得点は、主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物、菓子・嗜好飲料由来のエネルギー、総エネルギー摂取量の7区分で、各項目10点を満点として合計70点となっている。推奨量よりも少ない場合や、多い場合については0~10点の範囲で

得点を付けた。

2.4 妊娠期間中の体重増加量(GWG)の判定

対象者のGWG判定は、分娩時の体重から自己申告による妊娠前の体重を差し引くことで算出した。分娩時の体重は、分娩施設の医療記録から得たデータを用いた。また、本研究の実施期間が2010年から2013年であることから、改定前の「妊娠中の至適体重増加表」に従ってGWGを判定した[8]。

この表における妊娠中の至適体重増加量は、妊娠前のBMIが18.5未満の妊婦で9~12kg、BMIが18.5以上25.0未満の妊婦で7~12kg、BMIが25.0以上の妊婦で5kg未満と提示されている。判定は、推奨体重増加量以上を“過剰群”、推奨体重増加量範囲内を“適切群”、推奨体重増加量未満を“過少群”と評価した。

2.5 統計解析

データは連続変数については平均±SD、カテゴリ変数についてはパーセンテージで示した。

対象者の遵守得点の分布からQ1~Q4の四分位に分類した。GWG判定が“過少群”と“適切群”のカテゴリ変数における差は、カイ二乗検定を用いて検定し、期待値5未満のセルが存在する場合はフィッシャーの正確検定を用いた。Jonckheere-Terpstra検定を用いて、対象者の遵守得点の四分位群間でのSV数またはエネルギー摂取量の傾向を検定した。

本研究では妊産婦のための食事バランスガイドの遵守度とGWG判定が“過少群”と“適切群”で比較するため、二項ロジスティック回帰分析を行った。具体的にはGWG判定を従属変数とし、食事バランスガイドの遵守度についてQ1とQ2~Q4の2群にグループ化したものを独立変数としてGWG過少リスクのオッズ比(OR)と95%信頼区間(CI)を求めた。モデル1は未調整、モデル2は年齢(歳)出産歴、妊娠前BMI判定、飲酒の有無、母親の学歴(高校、短大、大学/大学院、不明)、世帯年収(400万円未満、400~600万円未満、600~800万円未満、800~1,000万円未満、1,000~1,500万円未満、1,500~2,000万円、2,000万円以上、無記入)、週15分以上の運動習慣、在胎週数で調整を行った。共変量とした変数は、過去に妊娠期女性の食物摂取に関連することが報告されている[9]。

統計解析には SPSS for Windows Ver.29.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) を用い、有意水準は 5% 未満 (両側検定) とした。

3. 結果

3.1 対象者の特性

対象者の基本特性を結果 1 に示す。対象者全体の妊産婦のための食事バランスガイドの遵守得点は 43.4 ± 8.7 であった。対象者のうち初産である者は 704 名 (62.4%) であった。妊娠前 BMI 区分は「やせ」が 235 名 (20.8%), 「ふつう」が 839 名 (74.3%), 「肥満」が 55 名 (4.9%) であった。妊娠前に「やせ」と判定された者は Q1 で最も割合が低かった。また GWG 判定については、過少 260 名 (23.0%), 適正, 581 名 (51.5%), 過剰 288 名 (25.5%) であり, GWG が過少と判定された者の割合は Q2~Q4 と比較して Q1 で最も割合が高いことが示された。

妊産婦のための食事バランスガイドに関するデータを結果 2 に示す。主食と副菜の SV 数, 総エネルギー摂取量は妊産婦のための食事バランスガイドに提示される推奨量よりも少ないことが示された。特に, Q1 に属する対象者の総エネルギー摂取量の平均値は 1,242kcal であった。日本人の食事摂取基準 (2020 年版) [6] に提示される妊娠後期女性の推定エネルギー必要量は 2,450~2,500kcal 程度であり, 推奨されている量の半分程度であることが示された。

GWG より対象者を過少群と適正群に分類し, 妊産婦のための食事バランスガイドの遵守度や妊娠前 BMI 区分と比較した。GWG 過少群と適正群の比較を結果 3 に示す。過少群と適正群の妊娠前体重には有意な差がみられなかった ($p=0.389$)。過少群のうち 75 名 (28.8%), 適正群のうち 128 名 (22.0%) が Q1 に属し, 有意な差がみられた ($p=0.033$)。また, 妊娠前 BMI 区分がやせと肥満に属するものは適正群と比較して過少群の方が多いことが示された ($p<0.001$)。

過少群と適正群を対象として, Q1 に分類された者が過少群となるリスクを検討した。オッズ比 (OR) と 95% 信頼区間 (CI) を結果 4 に示す。モデル 1 の OR は 1.435 (1.029-2.000) ($p=0.033$), モデル 2 の OR は 1.434 (1.021-2.014) ($p=0.038$) であった。Q1 に属する対象者は Q2~Q4 に属する対象者と比較して過少群となるリスクが有意に高くなることが示された。

4. まとめと今後の課題

妊娠後期女性を対象として妊産婦のための食事バランスガイドの遵守度と GWG に関連があるかについて検討したところ, 妊産婦のための食事バランスガイドの遵守度が低い妊娠後期女性は GWG が過少となるリスクが高くなることが明らかとなった。対象者全体で主食, 副菜, 総エネルギーの摂取量は妊産婦のための食事バランスガイドに提示される推奨量を下回ることが示された。妊産婦のための食事バランスガイドは 2006 年に提示されているものの, 依然として遵守した食生活を実践できていない者が多くいることが示唆された。

妊産婦のための食事バランスガイドの遵守度が低いグループ (Q1) で GWG が過少となるリスクが高くなった理由として, 体重増加に特に寄与する主食からのエネルギーの摂取量が低いことが要因として考えられる。

妊娠前 BMI 区分ごと GWG が過少と判定された者を見ると, やせの者のうち 52.3%, 肥満の者のうち 81.3% が Q1 に属していた。妊娠期間中の食事指導や栄養教育の場では, 妊産婦のための食事バランスガイドに準じた食生活を送れるよう教育することが必要であると考え。特に, 妊娠前 BMI がやせと肥満の者については, 主食の摂取量を増やすことで適切なエネルギー摂取量を維持できるように指導すべきであると考え。

今後は母親の食事バランスガイドの遵守と児の発育状況や児の食事バランスガイドの遵守との関連など, 長期的な視点で検討をすすめたい。

5. この助成による発表等

学会発表

[1] 土井玲奈, 小林実夏他. 妊娠期間中の食品摂取の多様性と産後うつ病との関連. 第 71 回栄養改善学会, 大阪公立大学 杉本キャンパス (2024 年 9 月 8 日)

付記

本研究は大妻女子大学人間生活文化研究所の研究助成 DA2404 「妊産婦のための食事バランスガイドの遵守と妊娠期間中の体重増加量との関連」を受けたものです。

6. 主な参考文献

- [1] Enomoto, K., et al., Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index in Japanese Women. *PLoS One*, 2016. 11(6): p. e0157081.
- [2] Harita, N., et al., Gestational bodyweight gain among underweight Japanese women related to small-for-gestational-age birth. *J Obstet Gynaecol Res*, 2012. 38(9): p. 1137-44.
- [3] 厚生労働省, 妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針 ～妊娠前から、健康なからだづくりを～ 解説要領 2021. ; Available from: https://www.cfa.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/a29a9bee-4d29-482d-a63b-5f9cb8ea0aa2/aaaf2a82/20230401_policies_boshihoken_shokuji_02.pdf.
- [4] Ogawa, K., et al., Validation of a food frequency questionnaire for Japanese pregnant women with and without nausea and vomiting in early pregnancy. *J Epidemiol*, 2017. 27(5): p. 201-208.
- [5] 谷内洋子, 曾根博仁, 健常妊婦における栄養と妊娠経過に関する中間解析. *栄養学雑誌*, 2013. 71(5): p. 242-252.
- [6] 厚生労働省, 「日本人の食事摂取基準 (2020年版)」策定検討会報告書 ; Available from: https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08517.html.
- [7] 土井玲奈, 小林実夏 et al., 「妊産婦のための食事バランスガイド」を用いた食事アセスメントの妥当性. *日本栄養・食糧学会誌*, 2024. 77(1): p. 37-48.
- [8] 「健やか親子 21」推進検討会, 妊産婦のための食生活指針ー「健やか親子 21」推進検討会報告書「妊娠期の至適体重増加チャート」について; Available from: <https://rhino.med.yamanashi.ac.jp/sukoyaka/pdf/ninpu04.pdf>.
- [9] Kurotani, K., K. Ishikawa-Takata, and H. Takimoto, Diet quality of Japanese adults with respect to age, sex, and income level in the National Health and Nutrition Survey, Japan. *Public Health Nutr*, 2020. 23(5): p. 821-832. and Nutrition Survey, Japan. *Public Health Nutr*, 2020. 23(5): p. 821-832.

結果 1. 対象者の基本特性

	All	Q1 (lowest)	Q2	Q3	Q4
	n=1,129	271 (24.0)	273 (24.2)	301 (26.7)	284 (25.2)
Score		7~37	38~43	43~49	50~65
平均±SD	43.4 ±8.7	31.6 ±5.0	40.6 ±1.7	46.5 ±1.7	54.0 ±3.3
年齢	35.9 ±4.3	35.9 ±4.4	35.5 ±4.4	35.8 ±4.2	36.2 ±4.3
妊娠前体重	52.0 ±7.3	52.7 ±8.2	51.2 ±6.9	52.1 ±6.6	51.9 ±7.6
体重増加	9.8 ±3.6	9.5 ±4.0	10.0 ±3.6	9.9 ±3.4	9.7 ±3.5
妊娠前BMI	20.4 ±2.6	20.8 ±3.0	20.2 ±2.5	20.4 ±2.4	20.3 ±2.6
在胎週数	39.1 ±1.4	39.0 ±1.4	39.1 ±1.3	39.2 ±1.3	39.1 ±1.7
初産	704 (62.4)	163 (59.9)	175 (64.1)	194 (64.5)	172 (60.6)
高校・高等専門学校卒業	90 (8.0)	24 (8.8)	24 (8.8)	28 (9.3)	14 (4.9)
短大・専門学校卒業	311 (27.5)	83 (30.5)	76 (27.8)	73 (24.3)	79 (27.8)
大学・大学院卒業	671 (59.4)	153 (56.3)	157 (57.5)	182 (60.5)	179 (63.0)
回答なし	57 (5.0)	11 (4.0)	16 (5.9)	18 (6.0)	12 (4.2)
年収					
<400万円	87 (7.7)	19 (7.0)	23 (8.4)	23 (7.6)	22 (7.7)
400~600万円	170 (15.1)	52 (19.1)	39 (14.3)	44 (14.6)	35 (12.3)
600~800万円	209 (18.5)	55 (20.2)	53 (19.4)	58 (19.3)	43 (15.1)
800万~1000万円	190 (16.8)	47 (17.3)	42 (15.4)	46 (15.3)	55 (19.4)
1000~1500万円	261 (23.1)	47 (17.3)	59 (21.6)	81 (26.9)	74 (26.1)
1500~2000万円	70 (6.2)	14 (5.1)	18 (6.6)	18 (6.0)	20 (7.0)
2000万円以上	34 (3.0)	13 (4.8)	7 (2.6)	5 (1.7)	9 (3.2)
未回答	108 (9.6)	24 (8.8)	32 (11.7)	26 (8.6)	26 (9.2)
妊娠期間中の喫煙(はいと回答)	7 (0.6)	5 (1.8)	1 (0.4)	1 (0.3)	0 (0.0)
妊娠期間中の飲酒(はいと回答)	5 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.4)	0 (0.0)	3 (1.1)
妊娠期間中の体重増加量の判定					
少ない	260 (23.0)	75 (27.6)	57 (20.9)	62 (20.6)	66 (23.2)
適正	581 (51.5)	128 (47.1)	141 (51.6)	163 (54.2)	149 (52.5)
多い	288 (25.5)	68 (25.0)	75 (27.5)	76 (25.2)	69 (24.3)
妊娠前BMIの分類					
<18.5kg/m ² やせ	235 (20.8)	42 (15.4)	67 (24.5)	63 (20.9)	63 (22.2)
18.5kg/m ² ~24.9kg/m ² ふつう	839 (74.3)	209 (76.8)	198 (72.5)	225 (74.8)	207 (72.9)
≥25kg/m ² 肥満	55 (4.9)	20 (7.4)	8 (2.9)	13 (4.3)	14 (4.9)
定期的な運動(週に15分以上)	283 (25.1)	64 (23.5)	67 (24.5)	74 (24.6)	78 (27.5)

連続変数については平均±SD, カテゴリー変数についてはパーセンテージで示した。

結果 2. 妊産婦のための食事バランスガイドに関するデータ

	All	Q1 (lowest)	Q2	Q3	Q4	p
n=1,129		271 (24.0)	273 (24.2)	301 (26.7)	284 (25.2)	
平均±SD	43.4 ±8.7	31.6 ±5.0	40.6 ±1.7	46.5 ±1.7	54.0 ±3.3	<.001
SV						
主食	3.4 ±1.3	2.7 ±1.1	3.2 ±1.2	3.5 ±1.1	4.1 ±1.3	<.001
副菜	3.6 ±2.0	2.5 ±1.7	3.2 ±1.5	4.0 ±2.0	4.8 ±1.9	<.001
主菜	4.6 ±2.4	3.2 ±2.4	4.5 ±2.3	5.2 ±2.6	5.3 ±1.7	<.001
牛乳・乳製品	2.7 ±3.4	1.0 ±1.7	1.9 ±2.4	3.4 ±3.6	4.4 ±4.0	<.001
果物	1.4 ±1.4	0.9 ±1.3	1.2 ±1.3	1.5 ±1.5	2.0 ±1.1	<.001
菓子・嗜好飲料のエネルギー量 (kcal)	212 ±157	229 ±174	216 ±166	216 ±166	188 ±114	0.129
総エネルギー量 (kcal)	1,598 ±517	1,242 ±459	1,525 ±476	1,706 ±473	1,895 ±425	<.001
遵守得点						
主食	5.6 ±2.0	4.5 ±1.8	5.4 ±1.9	5.9 ±1.8	6.8 ±1.8	<.001
副菜	5.8 ±2.6	4.0 ±2.4	5.2 ±2.2	6.3 ±2.3	7.5 ±2.0	<.001
主菜	8.0 ±2.5	6.4 ±2.9	8.2 ±2.3	8.5 ±2.3	9.0 ±1.6	<.001
牛乳・乳製品	6.1 ±4.0	2.8 ±3.4	5.1 ±3.9	7.4 ±3.4	8.9 ±2.2	<.001
果物	3.8 ±3.0	2.1 ±2.3	3.1 ±2.5	4.0 ±2.9	5.8 ±2.9	<.001
菓子・嗜好飲料のエネルギー量	7.7 ±3.5	6.9 ±4.1	7.7 ±3.5	7.8 ±3.4	8.6 ±2.6	<.001
総エネルギー量	6.2 ±1.7	4.9 ±1.6	6.0 ±1.5	6.6 ±1.4	7.4 ±1.4	<.001

p = Jonckheere-Terpstra Test

結果 3. GWG 過少群と適正群の比較

	All n=841	過少群 n=260	適正群 n=581	p*
年齢	35.9 ±4.3	36.1 ±4.4	35.9 ±4.3	0.453
妊娠前体重	51.7 ±7.4	53.1 ±9.9	51.1 ±5.9	0.138
体重増加	8.3 ±2.7	5.2 ±2.5	9.7 ±1.3	<0.001
妊娠前BMI	20.4 ±2.7	20.9 ±3.7	20.2 ±2.0	0.389
在胎週数	39.0 ±1.4	38.6 ±1.6	39.2 ±1.2	<0.001
妊娠前BMIの分類				
< 18.5kg/m ² やせ	178 (21.2)	76 (29.2)	102 (17.6)	
18.5kg/m ² ~24.9kg/m ² ふつう	625 (74.3)	154 (59.2)	471 (81.1)	<.001
≥25kg/m ² 肥満	38 (4.5)	30 (11.5)	8 (1.4)	
妊産婦のための食事バランスガイド 遵守度				
Q1 (lowest)	203 (24.1)	75 (28.8)	128 (22.0)	
Q2~Q4	638 (75.9)	185 (71.2)	453 (78.0)	0.033

p* = 連続変数はマンホイットニーのU検定、カテゴリ変数はX²検定またはFisherの正確確立検定

結果 4. 「妊産婦のための食事バランスガイド」の遵守度に関連する要因

		体重増加量判定		単変量解析		多変量解析 ^{b,c}	
		All (適正群+過少群)	過少群	OR (95%CI)	p	OR (95%CI)	p
		n*	n (%)				
全体	Q1 ^a	203	75 (36.9)	1.435 (1.029-2.000)	0.033	1.434 (1.021-2.014)	0.038
	Q2~Q4	638	185 (29.0)	1			
妊娠前BMI「やせ」	Q1 ^a	36	19 (52.8)	1.667 (0.799-3.477)	0.173	1.646 (0.767-3.536)	0.201
	Q2~Q4	142	57 (40.1)	1			
妊娠前BMI「ふつう」	Q1 ^a	154	43 (27.9)	1.302 (0.862-1.967)	0.210	1.343 (0.881-2.047)	0.170
	Q2~Q4	471	111 (23.6)	1			
妊娠前BMI「肥満」	Q1 ^a	16	13 (81.3)	1.275 (0.256-6.333)	0.767	2.665 (0.314-22.652)	0.369
	Q2~Q4	22	17 (77.3)	1			

従属変数は妊娠期間中の体重増加量が少なかった者を「1」とし、適正であった者を「0」とした。

*妊娠期間中の体重増加量が「少ない」または「適正」と判定された者で解析を実施

a: 遵守得点の四分位が最も低いグループ

b: 多変量解析では母親の年齢、出産歴、妊娠前BMI判定、世帯年収、最終学歴、飲酒の有無、週15分以上の運動習慣の有無、在胎週数を共変量とした。

c: 妊娠前BMIごとの層別解析では、母親の年齢、出産歴、世帯年収、最終学歴、飲酒の有無、週15分以上の運動習慣の有無、在胎週数を共変量とした。