

# 「妊産婦のための食事バランスガイド」を用いた

## 日本人妊婦の食事アセスメント方法について

Dietary assessment method for Japanese pregnant women using the “Food Guide Spinning Top for Pregnancy and Lactation”

土井 玲奈  
Reina Doi

大妻女子大学人間生活文化研究所  
Institute of Human Culture Studies, Otsuma Women's University

キーワード：妊産婦，食事評価，妥当性，食事バランスガイド

Key words : Pregnant women, Dietary assessment, Validity, Food Guide Spinning Top

### 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報告されている[1, 2]．胎児発育の指標である出生体重が低い場合，将来の耐糖能異常や高血圧等の発症リスクの増加等が示唆されていることから[3, 4]，妊娠期間中の母親の食生活は児の将来の健康にとって非常に重要である．厚生労働省は，一般の方向けに策定された食生活指標である「食事バランスガイド」に妊産婦と授乳婦が付加すべき量を提示した「妊産婦のための食事バランスガイド」を策定しており，積極的な活用が期待されている．しかし，実際に妊産婦のための食事バランスガイドを遵守した食生活がどの程度必要な栄養素を満たしているか検討した研究はみられない．一般の方向けに作成された食事バランスガイドについては，遵守度を数値化して評価する遵守得点の算出方法が開発されており[5]，栄養素摂取量や健康問題との関連について検討した研究がみられる[6-8]．食事バランスガイドの遵守と栄養素摂取量や健康問題に関する報告が蓄積される中，妊産婦を対象とした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方法について検討することも母子の健康のために非常に重要であると考え．そこで本研究は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方法について検討を行うことと，その妥当性についても検討を行うことを目的とした．

### 2. 研究実施内容

#### 2.1.対象者の選定

2011年5月～2012年2月の期間に東京都内のS病院に通院していた妊娠期女性に研究への参加を依頼し，同意を得られた248名を対象に，妊娠初期および妊娠中後期の合計2回にわたり調査を実施した（初期：16週未満，中期：16～28週未満，後期：28週以降）．食物摂取頻度調査票（FFQ）と3日間の秤量目安食事記録（DR），つわりの項目を含む妊娠中の生活習慣・生活環境についての自記式質問票を実施した．

同意を得られた248名のうち，21名が参加表明後に辞退した．初期時点の調査で21名，その後の中後期時点の調査で29名から回答を得られなかった．生活習慣・生活環境についての自記式質問票で「全く食事ができなかった」と回答した者（初期4名，中後期4名）を重症な悪阻の者として除外し，複数回答（中後期1名）や，回答がなかった者（中後期13名）も除外した．さらに，FFQかDRどちらかしか回答していなかった者（初期8名，中後期5名），FFQとDRの回答時期が不明だった者（中後期1名）を除外した．最終的に初期194名，中後期153名を解析対象者とした．

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.461）を得ている．

## 2.2. 食事調査

疫学調査用半定量食物摂取頻度調査票（以下、FFQ）では、対象者に過去2カ月の食事について回答してもらった。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2010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。

秤量目安食事記録（以下、DR）は3日間行った。対象者にはすべての食事の内容、時間を調査票に逐一記入するように求めた。

調査日は平日2日と週末1日とした。この3日間の食事記録データから日本食品標準成分表2010を用いて、1日あたりのエネルギーおよび栄養素摂取量、食品群別摂取量の平均値を算出した。

## 2.3. 「妊産婦のための食事バランスガイド」の目安量の設定（表1）

「妊産婦のための食事バランスガイド」は、一般の方を対象とした「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）」の推定エネルギー必要量を目安量として設定した。

## 2.4. 「妊産婦のための食事バランスガイド」の各料理区分摂取量と遵守得点の計算（表2）

FFQ、DRのデータから算出した対象者の1日あたりの各食品摂取量や栄養素等摂取量から食事バランスガイドにおける各料理区分およびエネルギー

一の摂取量を算出した。主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物の5つの料理区分についてはSV数を算出し、菓子・嗜好飲料由来のエネルギー摂取量と総エネルギー摂取量（kcal）を算出した。

その後、遵守得点の計算を行った。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点を満点とし算出した。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。遵守得点の計算方法は、推奨量よりも少ない場合： $10 \times (SV \text{ またはエネルギーの消費量}) / (\text{推奨される下限量})$ 、推奨量よりも多い場合： $10 - 10 \times [ (SV \text{ またはエネルギーの消費量}) - (\text{上限推奨量}) ] / (\text{推奨量の上限})$ 、以上の式で計算した。

## 2.5. 妥当性の検討

「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を検討するためにFFQデータから算出された遵守得点とDRデータから算出されたSV数やエネルギー摂取量、遵守得点のスピアマン相関係数を算出した。また、FFQとDRで算出された遵守得点の合計得点で対象者を三分位に分類しクロス集計を行った。

本研究の統計解析には、SPSS for Windows Ver.28.0を用い、有意水準は5%未満（両側検定）とした。

表1 「妊産婦のための食事バランスガイド」 目安量の設定

料理区分またはエネルギー摂取量	初期	中期	後期
主食(SV) <sup>a</sup>	5-7	5-7	6-8
副菜(SV) <sup>b</sup>	≥5	≥6	≥6
主菜(SV) <sup>c</sup>	3-5	4-6	4-6
牛乳・乳製品(SV) <sup>d</sup>	≥2- <25	≥2- <25	≥3- <25
果物(SV) <sup>e</sup>	2	3	3
菓子・嗜好飲料由来のエネルギー(kcal)	0-200	0-200	0-200
総エネルギー(kcal)	18~29歳 2050	18~29歳 2250	18~29歳 2450
	30~49歳 2100	30~49歳 2300	30~49歳 2500

<sup>a</sup> 主食：主に炭水化物源であるご飯やパン等。

1SV=主材料に由来する炭水化物40g

<sup>b</sup> 副菜：主にビタミン、ミネラル、食物繊維の供給源である野菜、

いも、豆類（大豆除く）等。1SV=主材料の重量70g

<sup>c</sup> 主菜：主にたんぱく源の供給源である肉、魚、卵、大豆製品等。

1SV=主材料に由来するたんぱく質6g

<sup>d</sup> 牛乳・乳製品：主にカルシウムの供給源である牛乳、ヨーグルト、

チーズ等。1SV=主材料に由来するカルシウム100mg

<sup>e</sup> 果物：主にビタミンC、カリウム等の供給源である。

1SV=主材料の重量100g

表2 遵守得点の算出方法

初期	0点	0~10点	10点
主食	0 or ≥14	>0-≤5 or >7-<14	5-7
副菜	0	>0-<5	≥5
主菜	0 or ≥10	>0-<3 or >5-<10	3-5
牛乳・乳製品	0 or ≥50	>0-<2 or ≥25-<50	≥2-<25
果物	0 or ≥4	>0-<2 or >2-<4	2
菓子・嗜好飲料 由来エネルギー	≥400	>200-<400	0-200
総エネルギー	18~29歳 0 or 4100 30~49歳 0 or 4200	18~29歳 >0-<2050 or >2050-<4100 30~49歳 >0-<2100 or >2100-<4200	18~29歳 2050 30~49歳 2100
中期	0点	0~10点	10点
主食	0 or ≥14	>0-≤5 or >7-<14	5-7
副菜	0	>0-<6	≥6
主菜	0 or ≥12	>0-<4 or >6-<12	4-6
牛乳・乳製品	0 or ≥50	>0-<2 or ≥25-<50	≥2-<25
果物	0 or ≥6	>0-<3 or >3-<6	3
菓子・嗜好飲料 由来エネルギー	≥400	>200-<400	0-200
総エネルギー	18~29歳 0 or 4500 30~49歳 0 or 4600	18~29歳 >0-<2250 or >2250-<4500 30~49歳 >0-<2300 or >2300-<4600	18~29歳 2250 30~49歳 2300
後期	0点	0~10点	10点
主食	0 or ≥16	>0-≤5 or >7-<14	6-8
副菜	0	>0-<6	≥6
主菜	0 or ≥12	>0-<4 or >6-<12	4-6
牛乳・乳製品	0 or ≥50	>0-<2 or ≥25-<50	≥3-<25
果物	0 or ≥6	>0-<3 or >3-<6	3
菓子・嗜好飲料 由来エネルギー	≥400	>200-<400	0-200
総エネルギー	18~29歳 0 or 4900 30~49歳 0 or 5000	18~29歳 >0-<2450 or >2450-<4900 30~49歳 >0-<2300 or >2500-<5000	18~29歳 2450 30~49歳 2500

### 3. 結果

#### 3.1.対象者の特性

妊娠初期時点の対象者の平均年齢は 35.3±3.9 歳、妊娠前体重は 50.8±7.4kg、妊娠前 BMI23.7±4.3kg/m<sup>2</sup>、妊娠中体重増加量 9.1±8.3kg であった。また、出産週齢は 38.4±5.7 週、出生体重 2929.9±587.4g であった。

妊娠中後期時点の対象者の平均年齢は 35.1±3.8 歳、妊娠前体重は 50.7±6.5kg、妊娠前 BMI20.1±2.3kg/m<sup>2</sup>、妊娠中体重増加量 10.0±3.3kg であった。また、出産週齢は 39.3±1.3 週、出生体重 3000.5±419.2g であった。

3.2.FFQ と DR から算出した SV 数・エネルギー摂取量と相関係数 (表 3)

FFQ, DR のデータから算出した対象者の SV 数とエネルギー摂取量を表 3 に示す。初期と中後期の摂取量の平均値をみると、主食、副菜、果物、総エネルギーの摂取量は推奨量よりも少ないことが明らかとなった。

妥当性について、中後期の菓子・嗜好飲料以外の全ての料理区分で有意な相関がみられた (p<0.05 または p<0.01)。牛乳・乳製品は初期、中後期ともに DR から算出した摂取量よりも FFQ から算出した摂取量の方が多く、相関係数が最も高かった (r=0.498, r=0.554)。

表3 SV 数・摂取エネルギー量と相関係数

初期 (n=194)	FFQ	DR	FFQ・DR の差 <sup>a</sup>	r <sup>b</sup>
主食	3.5±1.4	3.2±1.0	12	0.374**
副菜	3.6±2.3	4.3±2.7	-16	0.333**
主菜	4.2±2.1	4.4±1.9	-3	0.321**
牛乳・乳製品	2.7±3.1	1.9±1.4	42	0.498**
果物	1.7±1.6	2.1±1.9	-22	0.362**
菓子エネルギー	235.2±155.3	172.6±122.6	36	0.209**
総エネルギー	1785.1±549.0	1656.7±410.4	6	0.310**
中後期 (n=153)	FFQ	DR	FFQ・DR の差 <sup>a</sup>	r <sup>2</sup>
主食	3.4±1.1	3.3±1.0	4	0.383**
副菜	3.4±1.7	2.3±1.4	47	0.280**
主菜	4.7±2.0	5.1±1.9	-7	0.294**
牛乳・乳製品	3.2±3.3	2.1±1.6	51	0.554**
果物	1.0±0.8	1.6±1.5	-37	0.306**
菓子エネルギー	219.9±168.4	169.9±115.7	29	0.102
総エネルギー	1785.1±549.0	1796.6±328.7	-1	0.381**

<sup>a</sup> DR と FFQ の差 = (FFQ - DR) / DR (%)

<sup>b</sup> Spearman の順位相関係数 \*\*p<0.01

3.3.FFQ と DR から算出した妊産婦のための食事バランスガイドの遵守得点と相関係数 (表 4)

FFQ と DR から算出された各料理区分の遵守得点と相関係数を表 4 に示す。

遵守得点は妊娠初期、中後期ともに主菜が高く、果物が低いことが明らかとなった。

妥当性について、遵守得点の相関係数をみると初期、中後期ともに牛乳・乳製品が高かった (r=0.425, r=0.485)。また、遵守得点合計の相関係数は妊娠初期 r=0.316、中後期 r=0.439 であり、有意な相関がみられた (p<0.01)。

表4 各料理区分の遵守得点と相関係数

初期 (n=194)	FFQ	DR	FFQ・DR の差 <sup>a</sup>	r <sup>b</sup>
主食	6.8±2.2	6.3±1.8	8	0.349**
副菜	6.4±2.8	7.1±3.0	-10	0.309**
主菜	8.0±2.4	8.2±2.4	-2	0.175*
牛乳・乳製品	7.6±3.5	7.1±3.7	7	0.425**
果物	4.8±3.7	3.9±3.7	25	0.086
菓子エネルギー	7.5±3.7	8.3±3.2	-10	0.117
総エネルギー	7.4±1.8	7.7±1.6	-4	0.127
合計(70点満点)	48.4±1.8	48.5±9.0	0	0.316**
中後期 (n=153)	FFQ	DR	FFQ・DR の差 <sup>a</sup>	r <sup>2</sup>
主食	6.0±2.0	5.8±1.8	4	0.414**
副菜	5.5±2.5	3.8±2.1	45	0.278**
主菜	8.4±2.2	9.1±1.7	-8	0.065
牛乳・乳製品	7.5±3.2	6.1±3.6	23	0.485**
果物	3.3±2.7	4.3±3.5	-24	0.207*
菓子エネルギー	7.8±3.4	8.3±2.9	-6	0.014
総エネルギー	6.9±1.7	7.4±1.4	-6	0.340**
合計(70点満点)	45.5±8.4	44.8±7.5	1	0.439**

<sup>a</sup> DR と FFQ の差 = (FFQ-DR) / DR (%)

<sup>b</sup> Spearman の順位相関係数 \*\* $p < 0.01$

#### 4. まとめと今後の課題

本研究は「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方法とその妥当性について検討した。本研究の結果より、妊娠初期、中後期ともに主食、副菜、総エネルギー摂取量が少ないことが明らかとなった。遵守得点で見ると、果物の点数が低く、主菜の点数が高いことが示された。また、遵守得点の合計の相関係数は妊娠初期  $r=0.316$ 、妊娠中後期  $r=0.439$  であり、有意な相関がみられた。本研究より、「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が日本人妊婦の食事評価に有用であることが示唆された。

今後の研究では、「妊産婦のための食事バランスガイド」の遵守度と妊娠期女性の健康状態や出生アウトカム等との関連を検討していきたい。

#### 5. この助成による発表論文等 学会発表

[1] Reina Doi, Minatsu Kobayashi, et al., Dietary diversity and its relationship to nutrient and food group intake among Japanese pregnant women. 第22回国際栄養学会議, 東京国際フォーラム, 東京都千代田区 (2022年12月7日).

#### 6. 主な参考文献

1. Barker, D.J., et al., Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. *Diabetologia*, 1993. 36(1): p. 62-7.
2. Hales, C.N., et al., Fetal and infant growth and impaired glucose tolerance at age 64. *Bmj*, 1991. 303(6809): p. 1019-22.
3. 中埜拓, 石井恵. 日本人の妊婦・授乳婦の食品および栄養摂取に関する実態調査. *栄養学雑誌*, 2004. 62(2): p. 103-110.
4. 谷内洋, 曾根博. 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.
5. Oba, S., et al., Diet based on the Japanese Food Guide Spinning Top and subsequent mortality among men and women in a general Japanese population. *J Am Diet Assoc*, 2009. 109(9): p. 1540-7.
6. Kurotani, K., et al., Diet Quality Affects the Association between Census-Based Neighborhood Deprivation and All-Cause Mortality in Japanese Men and Women: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study. *Nutrients*, 2019. 11(9).
7. Nishimura, T., et al., Adherence to the food-based Japanese dietary guidelines in relation to metabolic risk factors in young Japanese women. *Br J Nutr*, 2015. 114(4): p. 645-53.
8. Sakai, H., et al., Food-based diet quality score in relation to depressive symptoms in young and middle-aged Japanese women. *Br J Nutr*, 2017. 117(12): p. 1674-1681.

#### 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 (R2203) “「妊産婦のための食事バランスガイド」を用いた日本人妊婦の食事アセスメント方法について” を受けたものです。