

令和元年度 子ども・子育て支援推進調査研究事業
妊産婦のための食生活指針の改定案作成および啓発に関する
調査研究報告書

令和2年3月

国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所

目次

I. 事業要旨	1
II. 調査研究事業の概要	2
1. 調査研究事業の背景・目的	2
2. 事業実施内容	3
3. 事業実施体制	3
III. 日本人妊産婦をめぐる現状と課題	5
1. 体格	5
2. 女性の食をめぐる現状	7
3. 女性の身体活動をめぐる現状	22
4. 女性の喫煙・飲酒をめぐる現状	26
5. 授乳をめぐる現状	33
IV. 妊産婦の食生活に関するエビデンス	38
1. 推奨体重増加量	39
2. 至適栄養	74
(i) 妊娠期	74
(ii) 授乳期	87
3. 母乳育児	97
4. 至適身体活動量	112
5. その他	123
(i) 飲酒	123
(ii) 喫煙	125
(iii) その他	129
V. 妊産婦のための食生活指針の改定案	134
VI. まとめ	135
VII. 参考資料	137

I. 事業要旨

平成 17 年（2005 年）2 月に「健やか親子 2 1」推進検討会において、「食を通じた妊産婦の健康支援方策研究会」を設置し、「妊産婦のための食生活指針の策定」及び「妊娠期における望ましい体重増加量（至適体重増加量）の提示」について検討がなされ、「妊産婦のための食生活指針」（平成 18 年 2 月 15 日付雇児発第 0215005 号）及び「妊娠期の至適体重増加チャート」が作成された。

「妊産婦のための食生活指針」の作成から 12 年が経過し、健康・栄養に関する課題を含む社会状況等が変化しており、妊産婦の栄養・食生活を中心とした現状を把握し、そこから明らかとなった課題等を踏まえ、適切な指針を示すことが必要である。また、「日本人の食事摂取基準（2020 年版）」が令和元年度（2019 年度）中に示されることから、最新の科学的エビデンスに基づき、妊産婦のための食生活指針の改定案の作成が急務である。

本事業では、「妊産婦のための食生活指針」の改定案の作成を主な目的とし、妊産婦の栄養・食生活の改善に関する知見を有する、医師・管理栄養士・助産師・マーケティングの専門家等で構成される検討委員会を設置した。また、最新の知見に基づくエビデンスの整理を行い、「妊娠期の体重増加量」、「妊娠期及び授乳期の至適栄養」、「妊娠期の至適身体活動量」及び「授乳期の母乳育児」について、系統的レビューの手法を用いて、先行研究の結果をまとめた。さらに、これらエビデンスを踏まえて、妊産婦のための食生活指針の改定案を作成した。妊娠、出産、授乳に当たっては、妊娠前からの食生活も重要であるため、本事業で扱う対象は、妊娠前の女性も含むこととし、改定案は、「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」とした。あわせて、普及啓発に必要となる解説要領、リーフレット及びホームページの案を作成した。リーフレットは、妊娠前女性及び妊産婦を主な対象とし、ホームページは妊娠前女性及び妊産婦に加えて、妊産婦を支援する保健医療従事者を対象として作成した。

「妊産婦のための食生活指針」の改定内容については、妊娠前の健康づくりを踏まえていることから、産科・婦人科クリニックや行政機関のみならず、妊娠前の若年女性に向けて、積極的に広報する必要がある。Social Network Service（SNS）なども活用した普及啓発による、妊娠前からの実生活における活用が望まれる。

Ⅱ. 調査研究事業の概要

1. 調査研究事業の背景・目的

平成 17 年（2005 年）2 月に「健やか親子 21」推進検討会において、「食を通じた妊産婦の健康支援方策研究会」を設置し、「妊産婦のための食生活指針の策定」及び「妊娠期における望ましい体重増加量（至適体重増加量）の提示」について検討がなされ、「妊産婦のための食生活指針」（平成 18 年 2 月 15 日付雇児発第 0215005 号）及び「妊娠期の至適体重増加チャート」が作成された。

「妊産婦のための食生活指針」の公表から 12 年が経過し、健康課題を含む社会的な課題は変化しており、妊産婦の現状を把握し、新たな課題についても現状を踏まえ、適切な指針を示すことが必要である。また、「日本人の食事摂取基準（2020 年版）」が令和元年度（2019 年度）中に示されることから、最新の科学的エビデンスに基づく、妊産婦のための食生活指針の改定案の作成が急務である。

本事業では、「妊産婦のための食生活指針」の改定案作成を主目的とし、妊産婦の食生活改善に関係する知見を有する、医師・管理栄養士・助産師・マーケティングの専門家等で構成される検討会を設置し、これらの有識者の意見を踏まえて最新の知見に基づくエビデンスの整理を行うこととした。具体的には、「妊娠期の体重増加量」、「妊娠期及び授乳期の至適栄養」、「妊娠期の至適身体活動量」及び「授乳期の母乳育児」について、系統的レビューの手法を用いて、先行研究の結果をまとめる。さらに、これらエビデンスを踏まえて、妊産婦のための食生活指針の改定案を作成する。なお、健康な妊娠、出産、授乳には、妊娠前からの食生活も重要であるため、本事業で扱う対象は、妊娠前の女性も含むこととした。あわせて、普及啓発に必要となる解説要領、リーフレットおよびホームページの案を作成することとした。

2. 事業実施内容

「妊産婦のための食生活指針」の改定のための基礎資料とすることを目的として、科学的エビデンスの系統的レビューを行った。系統的レビューを実施した内容は以下の通りである。

- 妊娠期の推奨体重増加量
- 妊娠期の至適栄養
- 授乳期の至適栄養
- 母乳育児に関連する要因
- 妊娠期の至適身体活動量

系統的レビューに基づき、「妊産婦のための食生活指針」の改定案を作成した。改定版の普及啓発のため、リーフレットとホームページを作成した。

3. 事業実施体制

調査研究の設計・実施・とりまとめ及び普及啓発媒体の作成にあたり、有識者等からなる検討委員会を設置し、指導・助言を得た。

【事業責任者】

瀧本 秀美 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
栄養疫学・食育研究部 部長

【事業担当者】

黒谷 佳代 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
栄養疫学・食育研究部 食育研究室 室長

佐藤 陽子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
食品保健機能研究部 健康食品情報研究室 室長

岡田 知佳 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
栄養疫学・食育研究部 国民健康・栄養調査研究室 研究員

【委員】（○は座長、敬称略、五十音順）

板倉 敦夫 順天堂大学医学部産婦人科 教授 （日本産科婦人科学会推薦）

大田 えりか 聖路加国際看護大学国際看護学 教授
コクラン日本センター副理事長

高橋 嘉名芽 社会福祉法人恩賜財団愛育会 総合母子健康センター
愛育病院栄養科 科長

谷内 洋子 千葉県立保健医療大学 栄養学科 教授

吉羽 優子 電通「食生活ラボ」 研究員

○吉池 信男 青森県立保健大学健康科学部栄養学科
 大学院健康科学研究科
 保健・医療・福祉政策システム領域 教授

また、レビュー実施にあたり、8名の有識者から協力を得た。

【レビュー協力者】(敬称略、五十音順)

今井 千裕	東京医科歯科大学
遠藤 香	共立女子大学
川上 諒子	早稲田大学/医薬基盤・健康・栄養研究所
金高 有里	十文字学園女子大学
樽井 依織	東京医科歯科大学 協力研究員
不殿 絢子	東京医科歯科大学
堀江 早喜	慶応義塾大学
松下 宗洋	東海大学

検討会は、計4回開催した。開催概要は以下の通りである。

検討会	開催日時	場所	議題
第1回	2019年9月20日 13:30~15:30	国立健康・栄養 研究所管理棟3 階会議室	(1) 事業概要 (2) 文献レビューの検討 (3) 普及啓発媒体の検討 (4) 報告書の検討
第2回	2019年10月28日 14:00~16:00	厚生労働省戸山 研究庁舎 感染 症研究研第一会 議室	(1) エビデンステーブルの検討 (2) 指針文言の検討(妊産婦のための 食事バランスガイド含む) (3) 普及啓発媒体の検討 (4) 若年やせに関する検討
第3回	2019年12月12日 17:30~19:00	厚生労働省戸山 研究庁舎 感染 症研究研第一会 議室	(1) 指針文言の検討 (2) 普及啓発媒体の検討
第4回	2020年1月27日 14:00~16:00	厚生労働省戸山 研究庁舎 感染 症研究研第二会 議室	(1) 指針文言改定案の確認 (2) 解説要領の検討 (3) リーフレットの検討 (4) ホームページの検討

Ⅲ. 日本人妊産婦をめぐる現状と課題

1. 体格

a. 妊娠可能年齢女性の体格の現状と課題

平成 29 年（2017 年）国民健康・栄養調査の結果によると、15～39 歳の女性の平均 Body Mass Index (BMI) は、昭和 48 年（1973 年）以降平成 10 年（1998 年）代初頭まで減少傾向を示している（図 1）。同じ時期に、低体重（やせ）（BMI<18.5kg/m²）の者の割合は増加傾向を示し、昭和 48 年（1973 年）には 20～29 歳で 15.1%、30～39 歳で 7.2%であったのが、平成 29 年（2017 年）にはそれぞれ 21.7%、13.4%と増加した（図 2）。また少し古い調査結果であるが、平成 14 年（2002 年）国民栄養調査の結果によると、「現在、体重を減らそうとしている」者の割合は 20～29 歳で 54.4%、30～39 歳で 52.5%と半数以上を占めていた。

平成 25 年度（2013 年度）から開始した「健康日本 21（第二次）」では 20 歳代女性のやせの割合を、策定時の 29.0%（平成 22 年（2010 年））から平成 34 年（令和 4 年（2022 年））までに 20.0%に減少させることを目標としている。平成 30 年（2018 年）9 月の「健康日本 21（第二次）」中間報告書では、20 歳代女性のやせの割合が減少傾向にあるとしているものの、「ベースラインの平成 22 年（2010 年）が特に高かったため、2 点ではなく経年変化を見る必要がある」と評価している。WHO の平成 28 年（2016 年）Global Health Observatory data repository によると、日本が所属している西太平洋地域で 18 歳以上の女性の低体重（やせ）の者の割合が最も高かったのが 18.2%のベトナムで、日本は 9.8%と 27 か国中 5 番目の高さであった。

若年女性における健康障害の代表的なものに、低体重（やせ）や体重減少による排卵障害（月経不順）がある(1)。排卵障害は不妊の原因の一つであるとともに、女性ホルモンの分泌低下もきたす。また、低体重（やせ）の女性ほど閉経年齢が低く(2)、将来の骨粗鬆症のリスクが危惧される。さらに、妊娠前に低体重（やせ）であった女性では、ふつう体型の女性に比べて早産や低出生体重児を出産するリスクが高いことが報告されている(3)。

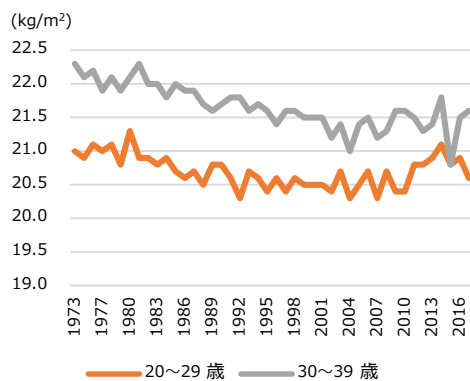


図 1 平均 BMI の推移（昭和 48～平成 29 年）

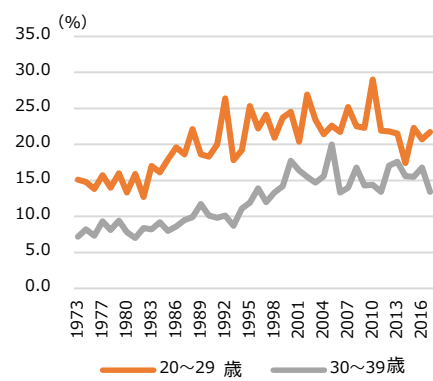


図 2 やせの割合（%）の推移（昭和 48～平成 29 年）

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

参考文献

1. Frisch RE. The right weight: body fat, menarche and ovulation. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol.* 1990;4(3):419-39.
2. Szegda KL, Whitcomb BW, Purdue-Smithe AC, Boutot ME, Manson JE, Hankinson SE, et al. Adult adiposity and risk of early menopause. *Hum Reprod.* 2017;32(12):2522-31.
3. Han Z, Mulla S, Beyene J, Liao G, McDonald SD. Maternal underweight and the risk of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analyses. *Int J Epidemiol.* 2011;40(1):65-101.

2. 女性の食をめぐる現状

1) 朝食欠食状況

平成 29 年（2017 年）国民健康・栄養調査の結果によると、朝食欠食率は 20 歳代女性で 23.6%、30 歳代女性で 15.1%であった（図 3）。

昭和 60 年（1985 年）と「妊産婦のための食生活指針」検討時の平成 15 年（2003 年）の 20 歳代、30 歳代の朝食欠食率と比較すると、いずれも増加していた。昭和 60 年（1985 年）20 歳代女性 14.7%、30 歳代女性 6.4%、平成 15 年（2003 年）20 歳代女性 23.6%、30 歳代女性 12.7%であった。しかし、平成 19 年（2007 年）から 10 年間の朝食欠食率の年次推移は、変動しているものの、大きな変化はみられなかった（図 4）。

なお、ここでいう朝食欠食とは、国民健康・栄養調査の調査日において、「菓子・果物などのみ」、「錠剤などのみ」、「何も食べない」に該当した場合である。

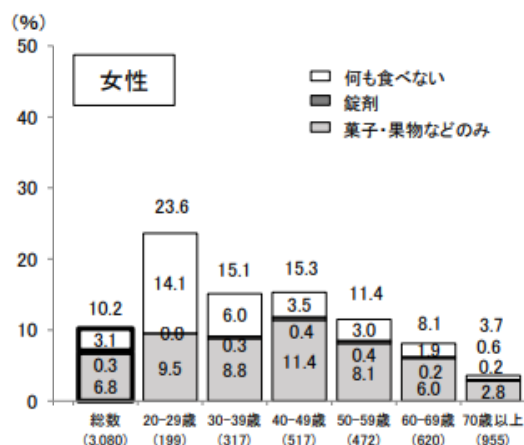


図 3 朝食の欠食率（20 歳以上、年齢階級別）

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

		(%)										
		平成 19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年
女性	総数	10.5	12.8	10.9	10.9	11.9	9.7	9.8	10.5	10.1	10.7	10.2
	20-29歳	24.9	26.2	23.2	28.6	28.8	22.1	25.4	23.5	25.3	23.1	23.6
	30-39歳	16.3	21.7	18.1	15.1	18.1	14.8	13.6	18.3	14.4	19.5	15.1
	40-49歳	12.8	14.8	12.1	15.2	16.0	12.1	12.2	13.5	13.7	14.9	15.3
	50-59歳	9.7	13.4	10.6	10.4	11.2	9.2	13.8	10.7	11.8	11.8	11.4
	60-69歳	5.1	8.6	7.2	5.4	7.6	6.5	5.2	7.4	6.7	6.3	8.1
	70歳以上	3.8	5.2	4.7	4.6	3.8	3.6	3.8	4.4	3.8	4.1	3.7

図 4 朝食の欠食率の年次推移

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

2) 栄養素・食品群別摂取状況

健康寿命の延伸につながる健康の保持・増進、生活習慣病の予防のために参照すべきエネルギー及び栄養素の摂取量の基準が「日本人の食事摂取基準」に示されている。平成 29 年（2017 年）国民健康・栄養調査より算出したエネルギー摂取量の平均値と「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」の身体活動レベル別の推定エネルギー必要量(kcal/日)を比較したところ、十分にエネルギーを摂取できていない状況にあることが示唆された（図 5）。

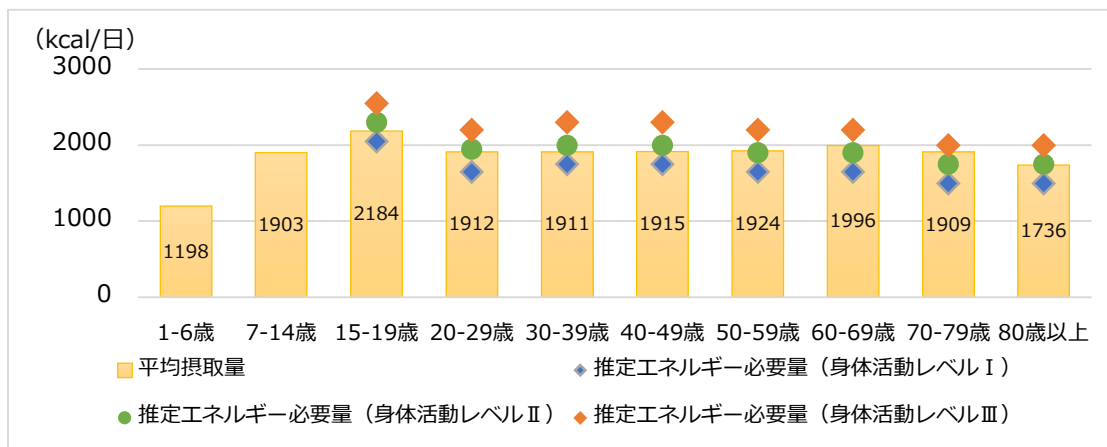


図 5 エネルギー摂取量と推定エネルギー必要量（女性、年齢階級別）

注釈：1-14 歳女性は、国民健康・栄養調査と「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」の年齢区分が大きく異なっているため、推定エネルギー必要量は示していない。また、15-19 歳の推定エネルギー必要量として、食事摂取基準の 15-17 歳の推定エネルギー必要量を示した。

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015 年版）

エネルギー産生栄養素バランスは、15 歳から 29 歳までの女性では脂質エネルギー比率が 30%を超え、「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」の目標量（20-30%エネルギー）を上回っている（図 6）。また、70 歳未満の全ての年代の女性において、脂質エネルギー比率が 25%を超えているため、たんぱく質及び炭水化物を十分に摂取する必要がある。なお、妊娠期には必要なたんぱく質摂取量（付加量）が増加するため、妊娠前からの十分な摂取が必要となる。魚介類や肉類は、全体のたんぱく質摂取量のうち、それぞれ 2 割程度がそれらの食品群由来のたんぱく質摂取量となる。同様に、穀類由来のたんぱく質摂取量も全体の 2 割を占める（図 7）。

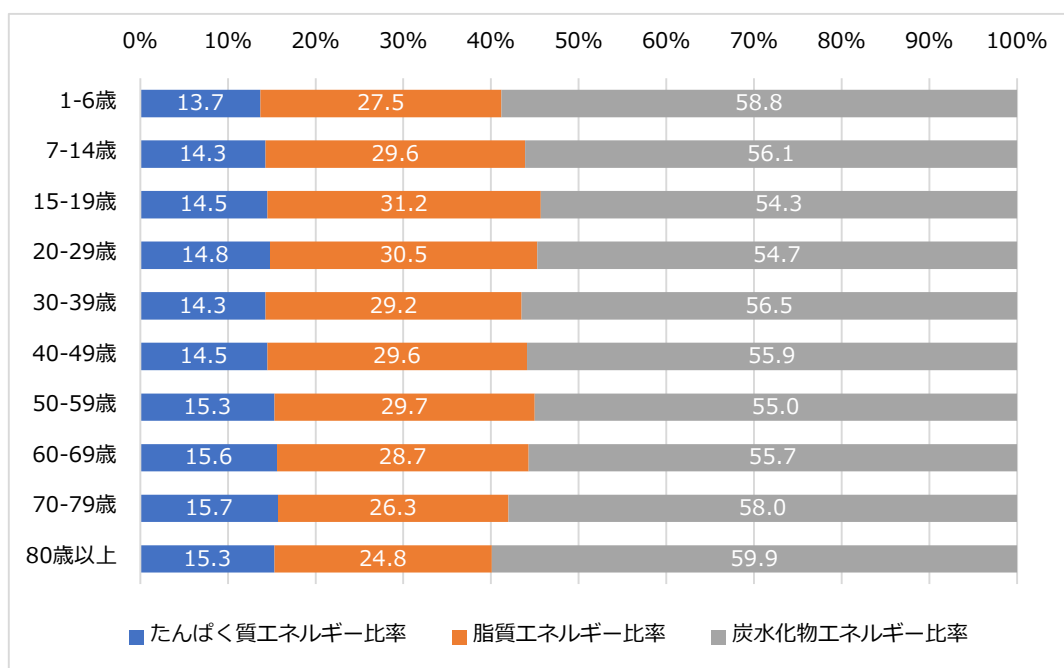


図6 エネルギー産生栄養素バランスの摂取量（女性、年齢階級別）

注釈：炭水化物エネルギー比率＝100－たんぱく質エネルギー比率－脂質エネルギー比率

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査

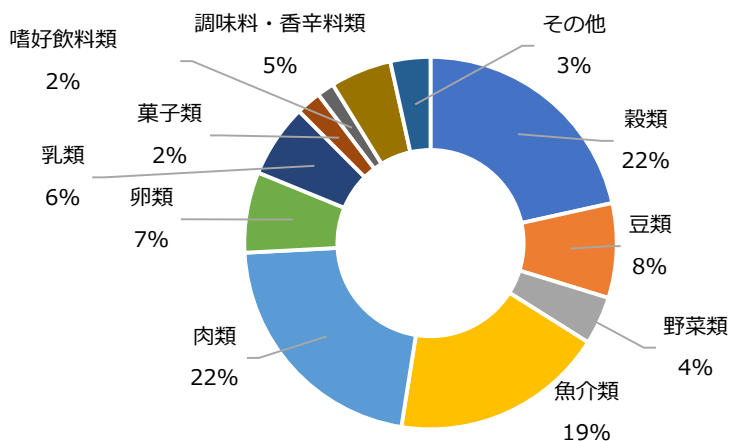


図7 たんぱく質摂取源（20歳以上）

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査

炭水化物の主要な摂取源である穀類の摂取量の平成13年（2001年）から平成29年（2017年）までの年次推移を図8に示す。20歳以上の成人女性においては、いずれの年代でも穀類の摂取量が減少している。減少した穀類の摂取量は、20歳代で20g、30歳代で30g、40歳代で45g、50歳代で56g、60歳代で70g、70歳代で55gと、年代が高くなるほど減少量が多い傾向であった。

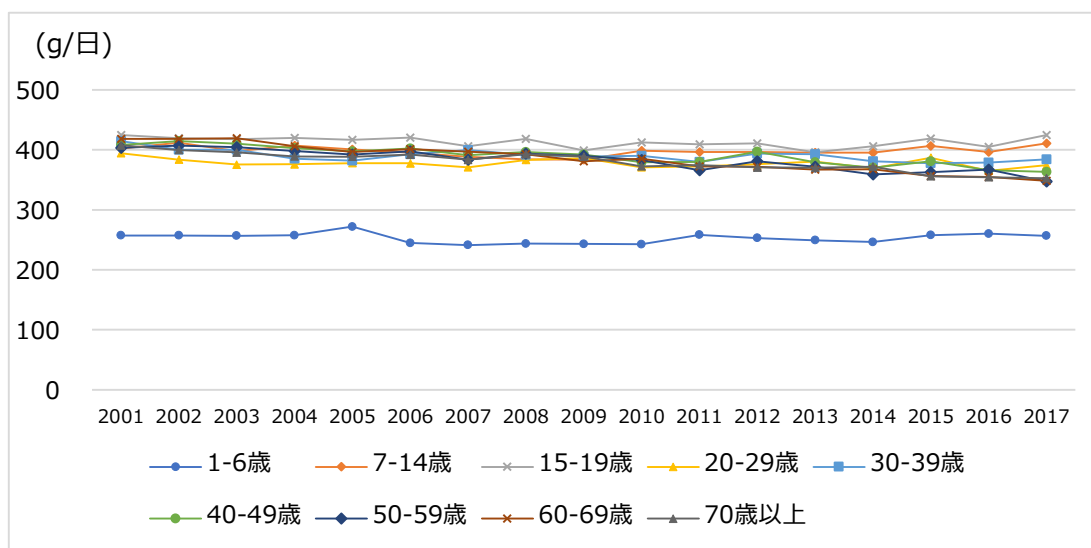


図8 穀類摂取量の平均値の年次推移 (女性、年齢階級別、2001～2017年)
資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査

平成29年(2017年)には、女性の食塩摂取量は9.1gまで減少したものの、「日本人の食事摂取基準(2015年版)」の目標量(10歳以上女性7.0g未満)には到達していない(図9)。また、いずれの年齢階級においても、食塩摂取量は目標量を上回っている(図10)。

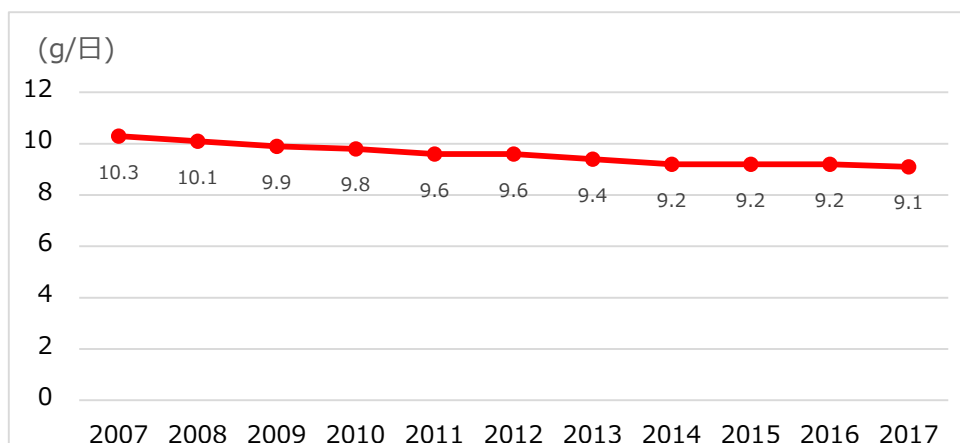


図9 食塩摂取量の平均値の年次推移 (20歳以上、女性、2007～2017年)
資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査

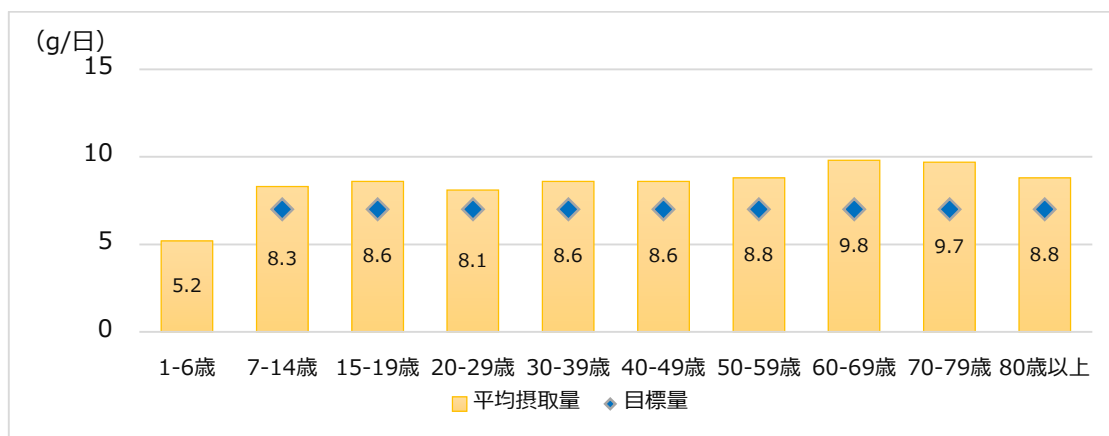


図 10 食塩摂取量（女性、年齢階級別）

注釈：注釈：1-6歳女性は、国民健康・栄養調査と「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の年齢区分が大きく異なっているため、目標量は示していない。また、7-14歳の目標量として、食事摂取基準の10歳以上の目標量を示した。

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015年版）

健康日本 2 1（第二次）においては、野菜摂取量の平均値 350g を目標として、野菜摂取量の増加に取り組んでいる(2)。しかし、野菜摂取量の年次推移は横ばい状態にある(図 11)。また、特に若い世代における野菜摂取量が少ない状況にあり、いずれの年代においても、年齢階級摂取量の平均値が 350g を超える年齢階級はなかった(図 12)。野菜摂取量 350g 以上の人の割合は、20歳代女性では 14.6%、30歳代も 17.4%であった。

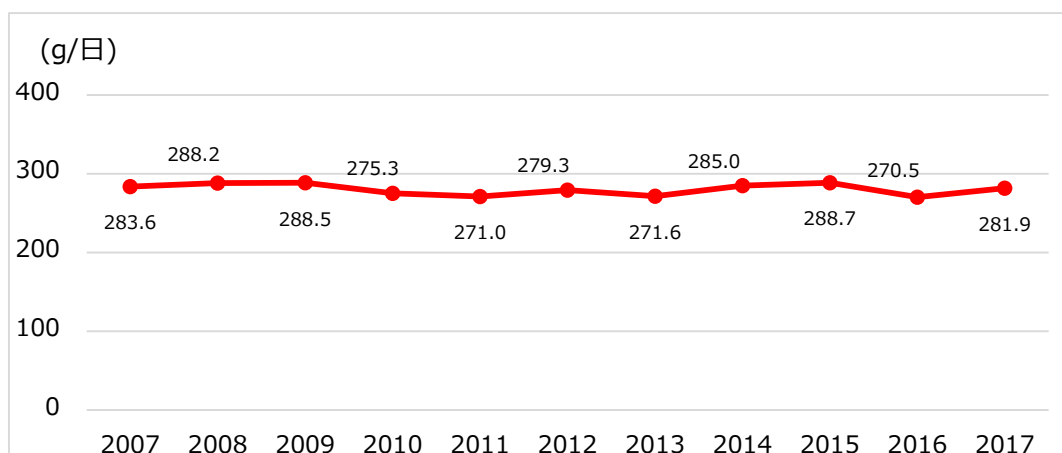


図 11 野菜摂取量の平均値の年次推移（20歳以上、女性、2007～2017年）

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

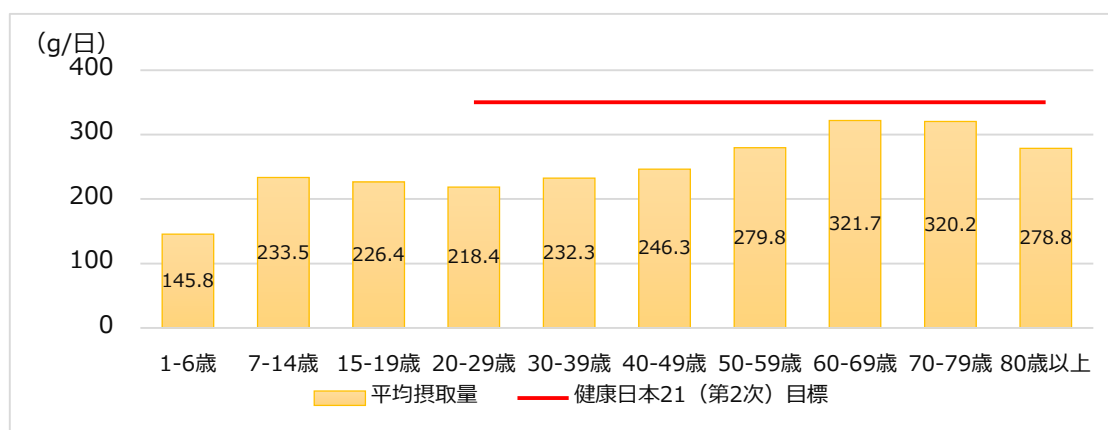


図 12 野菜摂取量（女性、年齢階級別）

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査
厚生労働省 健康日本 21（第二次）

妊娠を希望する女性は、胎児の神経管閉鎖障害（NTD）発症リスク低減のために十分な葉酸摂取量が必要となる。葉酸による NTD リスク低減効果については、これまでに多くの研究が実施されており、介入研究をまとめたメタ分析では、妊娠前後の葉酸サプリメントの摂取は 62～69%の NTD リスク低減と関連が認められている。また、観察研究をまとめたメタ分析では、食品への葉酸強化は 41～46%の NTD リスク低減と関連が認められている(3)。ただし、葉酸の小麦製品への強化義務は NTD リスク低減に効果的であったが、その発症リスクの低下には限界もあることや、効果の大きさは義務化前の発症率により異なること、対象となる若年女性以外の人々に対する強制的な葉酸摂取量増加による健康リスクの懸念について指摘がある(3)。

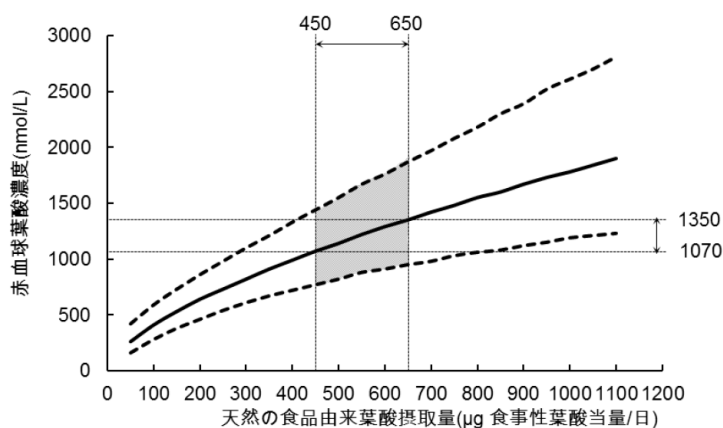
葉酸栄養状態の評価には血清や血漿葉酸値、赤血球葉酸値、葉酸代謝に関連した指標として血漿総ホモシステイン値や血清ビタミン B₁₂ 値などが用いられているが、長期間の体内葉酸量を評価するには赤血球葉酸濃度を用いるのが適切と考えられている。NTD リスクと赤血球葉酸濃度の関係については表 1 の通りまとめられており、WHO ではこれらの研究成果をもとに NTD 予防のための最適赤血球葉酸濃度を 906nmol/L（400ng/mL）以上としている(3)。

表 1 赤血球葉酸濃度による NTD リスク区分

リスク区分	NTD 発症数 /1 万出生数	赤血球葉酸濃度 (nmol/L)
高め (High)	> 14	≤699
やや高め (Elevated)	9-14	700-905
最適 (Optimal)	4- <9	906-1499
限定的な効用 (Limited additional benefit)	推定範囲外	≥1500

資料：平成 30 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業
妊娠・出産に当たっての適切な栄養・食生活に関する調査報告書(3)

赤血球葉酸濃度と天然の食品中葉酸の摂取量との関係についてまとめた系統的レビューでは、葉酸摂取量が10%増加すると、赤血球葉酸濃度は6~7%上昇することが示されており、NTD 発症数を6/10000 出生数に抑えるために最適の赤血球葉酸濃度に達するには、天然の食品由来の葉酸摂取量が450~650 μ gDFE（食事性葉酸当量）/日であるとされている（図13）。



実線は中央値、点線は95%確信区間を示す。

図13 天然の食品からの葉酸摂取量と赤血球葉酸濃度の用量反応関係

出典：平成30年度子ども・子育て支援推進調査研究事業 妊娠・出産に当たっての適切な栄養・食生活に関する調査報告書(3)

しかし、平成29年（2017年）国民健康・栄養調査結果によると、30歳未満の女性の葉酸摂取量は300 μ g/日にも達しておらず（図14）、葉酸の摂取源の一つである緑黄色野菜の摂取量も十分ではない。

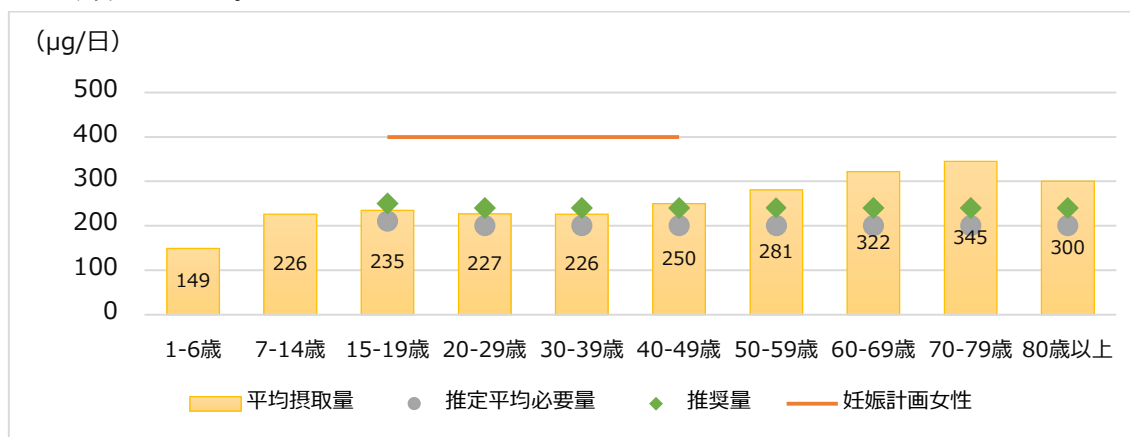


図14 葉酸摂取量と葉酸推奨量（妊産・授乳婦以外の女性、年齢階級別）

注釈：1-14歳女性は、国民健康・栄養調査と「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の年齢区分が大きく異なっているため、食事摂取基準の値は示していない。また、15-19歳の推定平均必要量と推奨量として、食事摂取基準の15-17歳の値を示した。妊娠を計画している女性、または、妊娠の可能性のある女性は、神経管閉鎖障害のリスク低減のために、付加的に葉酸を摂取することが望まれる。

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015年版）

妊娠経験のない女性における NTD 予防のための葉酸摂取推奨の認知度は、15～19 歳 22.3%、20～24 歳 24.8%、25～29 歳 32.0%、30～34 歳 34.8%、35～39 歳 35.8%と十分に広まっていない現状や、日本国内における NTD の発症数には減少傾向が認められていないことが報告されている(3) (図 15)。多くの場合、妊娠を知るのは神経管の形成に重要な時期(受胎後およそ 28 日間)よりも遅いため、妊娠初期だけでなく、妊娠を計画している女性、妊娠の可能性のある女性は、葉酸を多く含む食品の積極的な摂取に加え(表 2)、サプリメントや食品中に強化される葉酸として 400 μ g/日の摂取を心がけることが、NTD 予防に重要である。ただし、過剰摂取により、健康障害を引き起こす可能性があるため、「日本人の食事摂取基準(2020 年版)」にて示された耐用上限量を超えないよう、注意が必要である。また、NTD の原因は葉酸の不足だけでなく複合的なものであるため、葉酸のサプリメントまたは葉酸を強化した食品の利用だけでその発症を予防できるものではないことや、サプリメントや強化した食品を摂取しているからといって葉酸を含む通常の食品を摂取しなくてよいという意味では全くないことに十分に留意すべきである(4)。

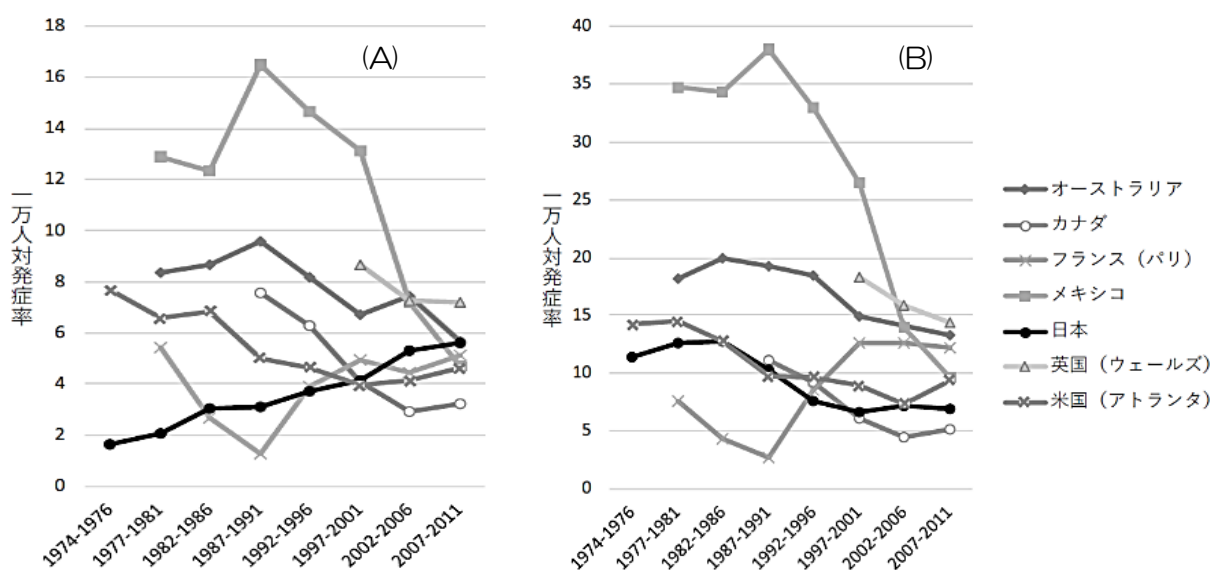


図 15 各国の二分脊椎(A)と神経管閉鎖障害(B)の発症推計数の年次推移

出典：平成 30 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業
 妊娠・出産に当たっての適切な栄養・食生活に関する調査報告書(3)
 原典：The Annual Report of the ICBDSR 2014 (5)

表2 葉酸を多く含む植物性食品

食品名	1食あたりの重量 (g)	葉酸 (μg)	
		1食あたり	100gあたり
玉露 (浸出液)	150	225	150
なばな (洋種、茎葉、ゆで)	80	192	240
グリーンアスパラガス (ゆで)	100	180	180
からしな	50	155	310
さつまいも (皮むき、蒸し)	200	100	50
ほうれん草 (ゆで)	80	88	110
えだまめ (ゆで)	30	78	260
いちご	80	72	90
はくさい	100	61	61
しゅんぎく (ゆで)	60	60	100

資料：文部科学省 日本食品標準成分表 2015年版（七訂）追補 2018年
 小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量 100-食品成分順位表 第一出版（2011）

カルシウムは、学齢期の女性及び60歳以上の女性においては、年齢階級別の摂取量が、推定平均必要量を上回っているものの、その他の年代においては推定平均必要量を下回っている（図16）。「日本人の食事摂取基準（2015年版）」では、妊産婦のカルシウム付加量は設定されていないが、カルシウム摂取量が不足している女性（500mg/日未満）においては、母体と胎児における骨の需要に対応するために、付加が必要である可能性を示す研究(6)もあるため、妊娠前からの積極的なカルシウム摂取が必要であろう。カルシウムの主要な供給源は乳製品、緑黄色野菜、豆類、穀類などである（図17、表3）。

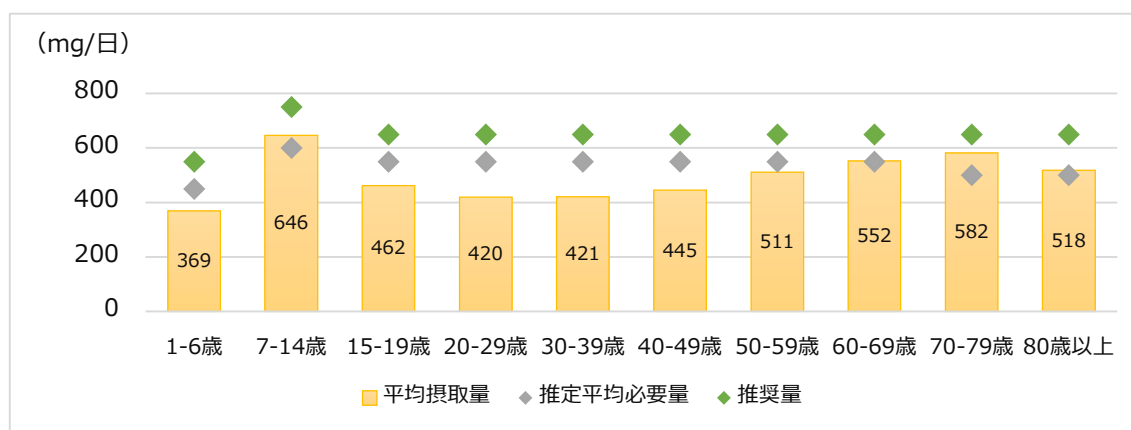


図16 カルシウム摂取量 (女性、年齢階級別)

注釈：1-6歳女性の推定平均必要量と推奨量として、「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の3-7歳の値を示し、7-14歳については、食事摂取基準の8-11歳の値を示した。

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査
 厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015年版）

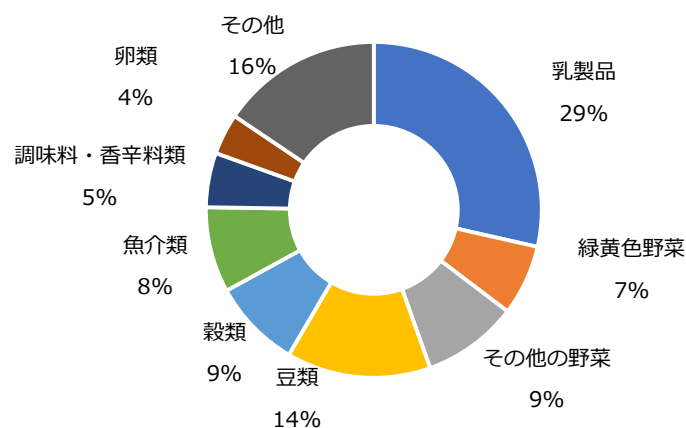


図 17 カルシウムの供給源 (20 歳以上)

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

表 3 カルシウムを多く含む食品

食品名	1 食あたりの重量 (g)	カルシウム (mg)	
		1 食あたり	100g あたり
干しエビ	8	568	7100
さばみそ煮 (缶詰)	180	378	210
わかさぎ	75	338	450
ヨーグルトドリンクタイプ	240	264	110
普通牛乳	206	227	110
焼き豆腐	150	225	150
ししゃも	60	198	330
生揚げ	75	180	240
小松菜 (ゆで)	80	136	150
かぶ葉 (ゆで)	70	133	190

資料：文部科学省 日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂) 追補 2018 年
 小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量 100-食品成分順位表- 第一出版 (2011)

乳類の摂取量も学齢期の女性では、給食での牛乳の提供の恩恵により、摂取量が他の年代に比べて多いものの、15 歳以上では、7~14 歳の摂取量の半分以下となっている (図 18)。また、とりわけ 20 歳代から 40 歳代女性において摂取量は著しく低い。乳製品の種類にも着目したカルシウムの積極的な摂取が望まれる (表 4)。

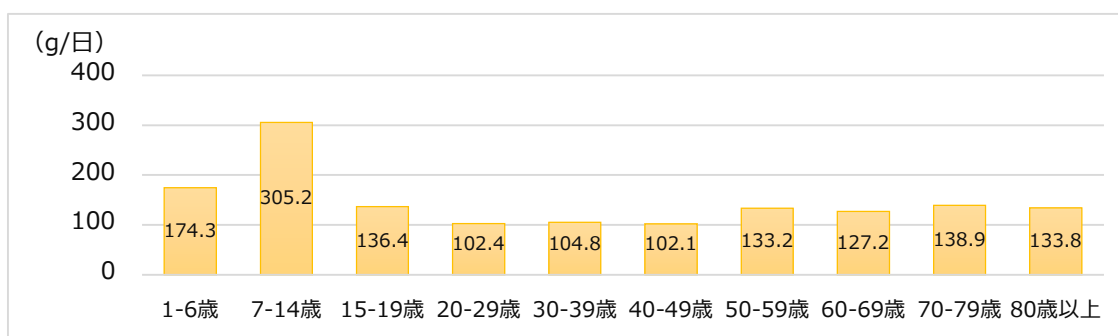


図 18 乳類摂取量 (女性、年齢階級別)

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準 (2015 年版)

表 4 乳製品に含まれるカルシウム量

食品名	1 食あたりの重量 (g)	カルシウム (mg)	
		1 食あたり	100g あたり
低脂肪牛乳	208	270	130
濃厚牛乳	208	229	110
スキムミルク	20	220	1,100
プロセスチーズ	30	189	630
コーヒー牛乳	210	168	80
アイスクリーム 普通脂肪	90	126	140
ヨーグルト 全脂無糖	90	108	120
ラクトアイス 普通脂肪	90	86	95
乳酸菌飲料	65	28	43
シャーベット	90	20	22

資料：文部科学省 日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂) 追補 2018 年
小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量 100-食品成分順位表- 第一出版 (2011)

鉄は酸素の運搬に必須のミネラルで、妊娠期には胎児の成長やさい帯・胎盤中への鉄貯蔵、循環血液量の増加などに伴い、需要が増加するため、妊娠前よりさらに多くの鉄摂取が必要となる。鉄の摂取量は、ほとんどの年齢階級において、月経なしの場合には推奨量を上回っているものの、10 歳代と 30 歳代では推奨量を下回っていた (図 19)。さらに、月経ありの場合は、いずれの年齢階級においても、推定平均必要量を下回っていた。また、過多月経で経血量が 80ml/回以上の場合、推定平均必要量は 13 mg/日以上、推奨量は 16 mg/日以上となる。鉄を多く含む食品の積極的な摂取が望まれる (表 5)。しかし、女性の鉄摂取量の現状から、通常の商品でこのような鉄摂取は難しいと考えられるため、医師の診断の上で、鉄剤等の補給が必要となる。

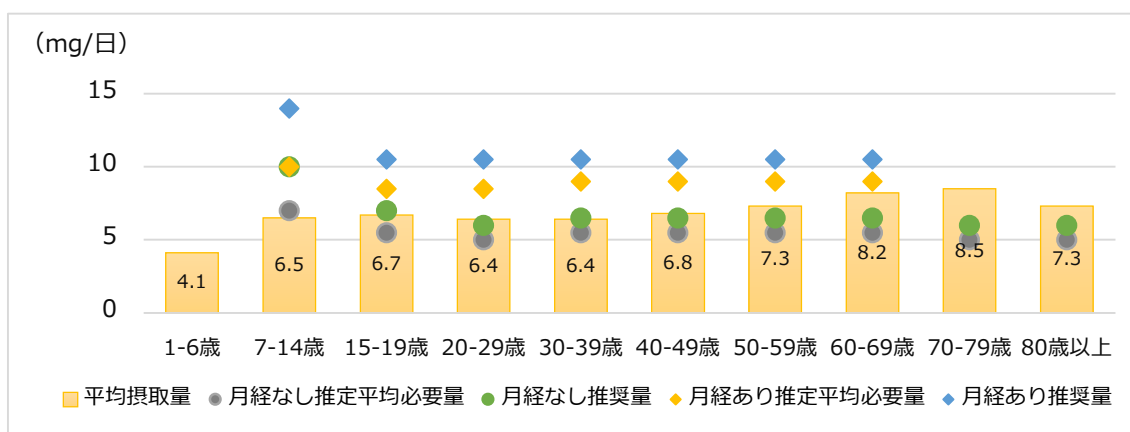


図 19 鉄摂取量と鉄推奨量（女性、年齢階級別）

注釈：1-6歳女性は、国民健康・栄養調査と「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の年齢区分が大きく異なっているため、食事摂取基準の値は示していない。また、7-14歳と15-19歳の推定平均必要量と推奨量として、それぞれ食事摂取基準の10-14歳と15-17歳の値を示した。

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015年版）

表 5 鉄を多く含む植物性食品（左）、動物性食品（右）

品名	1食あたりの重量 (g)	鉄 (mg)		食品名	1食あたりの重量 (g)	鉄 (mg)	
		1食あたり	100gあたり			1食あたり	100gあたり
小松菜 (ゆで)	80	1.7	2.1	あさり (缶詰、水煮)	40	11.9	29.7
そば (ゆで)	200	1.6	0.8	鶏レバー	40	3.6	9.0
そらまめ (ゆで)	70	1.5	2.1	さばみそ煮 (缶詰)	180	3.6	2.0
あおのり (素干し)	2	1.5	77.0	コンビーフ	100	3.5	3.5
カシューナッツ	30	1.4	4.8	牛サロイン 赤肉	150	3.3	2.2
さつまいも (皮むき、蒸し)	200	1.2	0.6	牛肉 (もも、赤肉)	80	2.2	2.8
だいこん葉 (ゆで)	50	1.1	2.2	牛レバー	40	1.6	4.0
さらしあん	12	0.9	7.2	かつお (生)	80	1.5	1.9
ほうれん草 (ゆで)	80	0.7	0.9	さんま (生)	100	1.3	1.3
チンゲンサイ (油いため)	80	0.7	0.9	干しエビ	8	1.2	15.1

資料：文部科学省 日本食品標準成分表 2015年版（七訂）追補 2018年
小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量 100-食品成分順位表 第一出版（2011）

次に、平成27年（2015年）から平成29年（2017年）の国民健康・栄養調査において妊婦の栄養素等摂取量の平均値は、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンB₆、葉酸、ビタミンC、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛など多くの栄養素で「日本人の食事摂取基準（2015年）」の推奨量もしくは目安量を下回っていた。そのうち、半分以上の栄養素が、妊娠時の付加量を除く、平常時の推奨量もしくは目安量を下回っていた。妊娠後、急激に食事を変えることは難しいため、妊娠前からの適切な栄養摂取が望まれることが示唆された（表6）。

表6 妊婦の栄養素摂取量 (2015-2017年)

栄養素	単位	1日あたりの平均摂取量			食事摂取基準 (2015年) 18-49歳 女性
		2015	2016	2017	
調査人数	人	23	83	31	
エネルギー	kcal	1,713	1,704	1,653	
たんぱく質	g	65.9	58.1	60.9	50 ^{*1} (中期+10、後期+25、 ^{*4})
脂質	g	52.5	56.1	54.4	
飽和脂肪酸	g	14.36	15.79	14.20	
一価不飽和脂肪酸	g	18.14	19.54	18.73	
n-6系脂肪酸	g	9.51	9.09	10.32	9 ^{*2}
n-3系脂肪酸	g	1.93	1.72	2.11	1.8 ^{*2}
炭水化物	g	239.8	235.8	224.4	
食物繊維	g	14.2	14.0	13.3	
ビタミンA	μg R E	521	506	445	700 ^{*1} (後期+80)
ビタミンD	μg	6.3	4.0	5.6	7.0 ^{*2}
ビタミンE	mg	6.7	6.4	6.2	6.5 ^{*2}
ビタミンK	μg	205	233	297	150 ^{*2}
ビタミンB ₁	mg	0.79	0.80	0.77	1.1 ^{*1} (+0.2)
ビタミンB ₂	mg	0.99	1.01	1.03	1.2 ^{*1} (+0.3)
ナイアシン	mgNE	12.2	11.1	11.4	11 ^{*1} (18-29歳) 12 ^{*1} (30-49歳)
ビタミンB ₆	mg	1.11	0.98	0.92	1.2 ^{*1} (+0.2)
ビタミンB ₁₂	μg	3.9	3.9	4.1	2.4 ^{*1} (+0.4)
葉酸	μg	265	232	253	240 ^{*1} (+240)
パントテン酸	mg	5.19	5.07	4.92	5 ^{*2}
ビタミンC	mg	95	67	63	100 ^{*1} (+10)
ナトリウム	mg	3,723	3,479	3,392	
食塩相当量	g	9.5	8.8	8.6	7.0未満 ^{*3}
カリウム	mg	2,199	1,932	1,864	2000 ^{*2}
カルシウム	mg	502	466	436	650 ^{*1} (付加量なし)
マグネシウム	mg	218	214	202	270 ^{*1} (18-29歳) (+40) 290 ^{*1} (30-49歳) (+40)
リン	mg	932	862	863	800 ^{*2}
鉄	mg	6.5	6.6	6.8	6.0 ^{*1} (18-29歳) (初期+2.5、中期・後期+15.0) 6.5 ^{*1} (30-49歳) (初期+2.5、中期・後期+15.0)
亜鉛	mg	7.2	7.3	7.4	8 ^{*1} (+2)
銅	mg	0.98	1.03	1.03	0.8 ^{*1} (+0.1)
脂肪エネルギー比率	%	26.8	29.5	29.5	20-30
炭水化物エネルギー比率	%	57.9	56.5	55.7	50-65

*1 推奨量、*2 目安量、*3 目標量、*4 付加量

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準 (2015年版)

3) 栄養バランスに配慮した食生活の現状

主食・主菜・副菜の3つ揃った食事が1日に2回以上、ほぼ毎日ある人は、20歳代女性で約3割、30歳代及び40歳代女性では約5割であった(図20)。これまでの研究を整理した系統的レビューによると、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の回数が多い人は、少ない人と比較して、バランスよく栄養素や食品をとれていることや、ビタミンなどの栄養素が不足している人が少ないことが報告されている(7)。主食・主菜・副菜の揃った食事を準備する個人の取り組みと、栄養バランスに配慮した食事が選択可能な外食、中食、給食等を通じた食環境整備の推進が望まれる(8)。

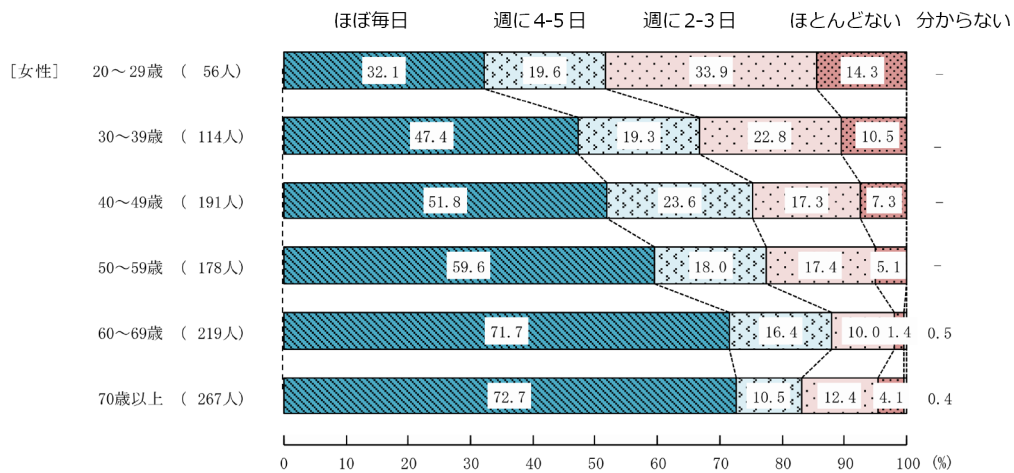


図 20 主食・主菜・副菜を3つそろえて食べるのが1日に2回以上ある頻度(女性、年齢階級別)

資料：農林水産省 食育に関する意識調査報告書(平成31年3月)

参考文献

1. 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会. 「健康日本21 (第二次)」中間評価報告書 2018. <https://www.mhlw.go.jp/content/000378318.pdf>.
2. 厚生労働省. 健康日本21 (第二次) 2013. http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html.
3. 株式会社日本総合研究所. 平成30年度子ども・子育て支援推進調査研究事業 妊娠・出産に当たっての適切な栄養・食生活に関する調査 報告書 東京: 株式会社日本総合研究所; 2019. https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/column/opinion/pdf/190331_ninsanpushoku.pdf.
4. 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. 2020.
5. INTERNATIONAL CLEARINGHOUSE FOR BIRTH DEFECTS SURVEILLANCE AND RESEARCH (ICBDSR). Annual Report 2014 Rome: Italy; 2014. http://www.icbdsr.org/wp-content/annual_report/Report2014.pdf.
6. Hacker AN, Fung EB, King JC. Role of calcium during pregnancy: maternal and fetal needs. *Nutrition reviews*. 2012;70(7):397-409.
7. 黒谷佳代, 中出麻紀子, 瀧本秀美. 主食・主菜・副菜を組み合わせた食事と健康・栄養状態ならびに食物・栄養素摂取状況との関連 —国内文献データベースに基づく系統的レビュー—. *栄養学雑誌*. 2018;76(4):1-12.
8. SmartMeal. スマートミール「健康な食事・食環境」認証制度 東京: SmartMeal; 2018. <http://smartmeal.jp/index.html>.

3. 女性の身体活動をめぐる現状

1) 歩数

平成 29 年（2017 年）国民健康・栄養調査の結果によると、歩数の平均値は女性で 5,867 歩であり、この 10 年間でみると、有意な増減はみられなかった（図 21、図 22）。

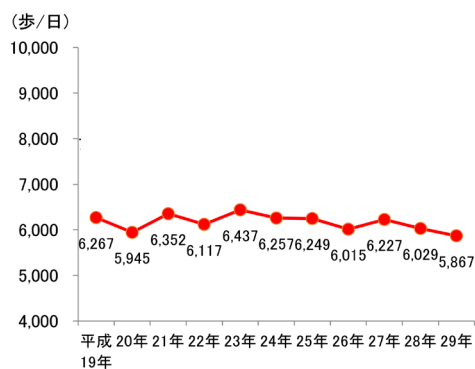


図 21

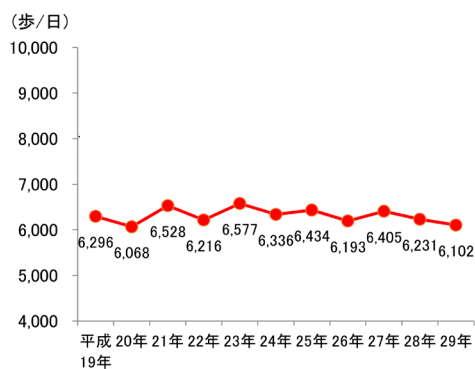


図 22

図 21 歩数の平均値の年次推移（20 歳以上、女性）

図 22 年齢調整した歩数の平均値の年次推移（20 歳以上、女性）

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

「健康日本 2 1（第二次）」の目標として、日常生活における歩数の増加が掲げられており、目標値は 20～64 歳女性で 8,500 歩、65 歳以上女性で 6,000 歩である。しかし、いずれの年代においても平均値が目標値を上回っていない（図 23）。

図 23 歩数の平均値（20 歳以上、女性、年齢階級別）

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

平成7年（1995年）から平成28年（2016年）までの国民健康・栄養調査のデータに基づき算出した、年齢階級別に1日の歩数が5000歩未満の人の割合の年次推移を図24に示す(1)。20歳代から50歳代においては、平成7年（1995年）に比べ、平成28年（2016年）には1日の歩数が5,000歩未満の割合が増加していた。

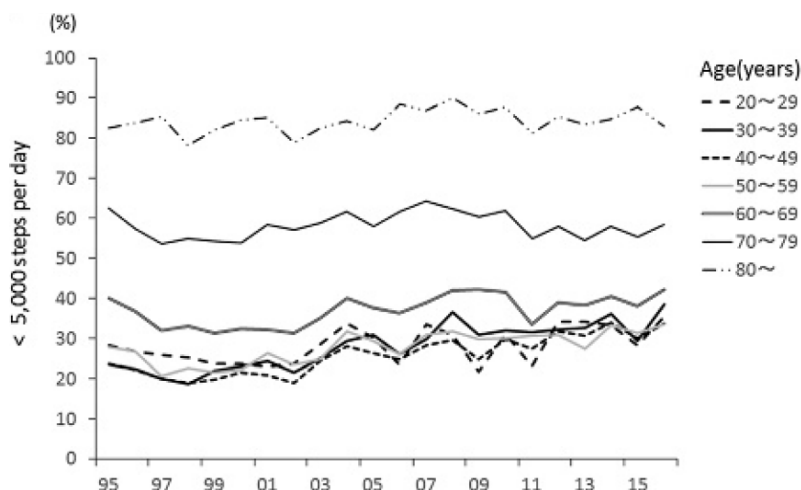


図24 1日の歩数5000歩未満の者の割合の年次推移（20歳以上、女性、年齢階級別）

出典：Takamiya T and Inoue S. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 51(9):1852-1859, 2019.

2) 運動習慣

平成29年（2017年）国民健康・栄養調査によると、1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上継続している人（運動習慣有の人）は、女性全体で28.6%であった。年齢階級別に運動習慣有の人の割合を算出したところ、20歳代から40歳代の女性で2割を下回り、年齢が高くなるほど割合が高いことが分かった（図25）。

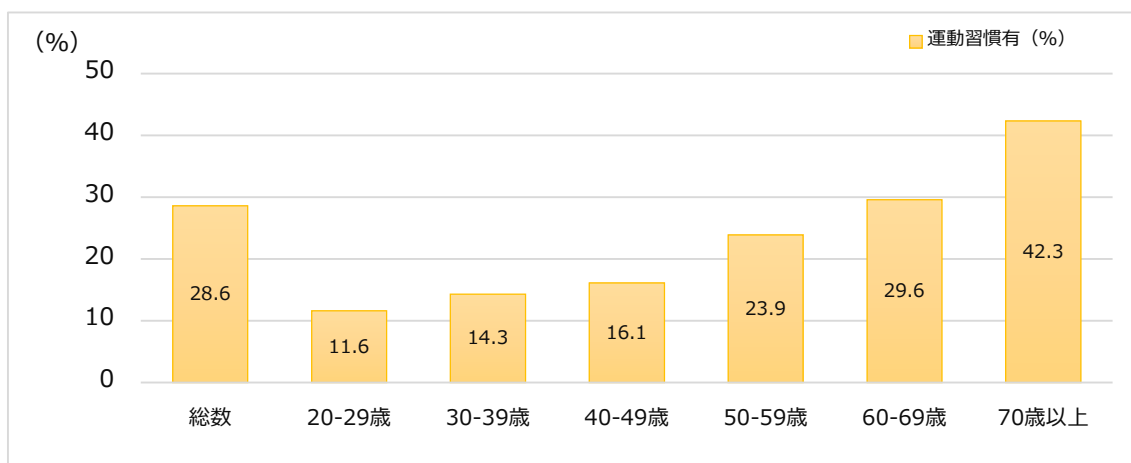


図25 運動習慣有の者の割合（女性、年齢階級別）

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査

3) 妊娠中の身体活動・運動の実施状況

日本人妊婦の身体活動については報告が限られている。妊婦を対象に加速度計を用いて身体活動量を評価した研究 (n=34) において、妊娠中期と妊娠後期の総身体活動量及び中強度の身体活動量について妊娠期で比較したところ、平均総身体活動量は中期 33.1 METs・時/日、後期 32.8 METs・時/日、平均中強度身体活動量は中期 3.0 METs・時/日、後期 2.7 METs・時/日で、妊娠期による身体活動量に違いはみられなかった(2)。なお、中強度の身体活動時間は、平均 40 分/日程度であった。他の研究によると、就業している妊婦は中強度の身体活動時間が 45.4-55.1 分/日であるのに対し、就業していない妊婦は 30.9-36.9 分/日であった(3)。

妊婦の運動実施に関しては、日本臨床スポーツ医学会より、「妊婦スポーツの安全管理基準 (以下「妊婦スポーツ基準」という)」(4)が公表されている。妊婦スポーツ基準においては、妊婦に適した運動の指標は有酸素運動を最大酸素摂取量 70%以下、心拍数 150bpm 以下 (連続運動の場合は自覚的運動強度「やや楽」以下) とされ、この運動を平坦な場所で、1 回 60 分以内を週 2～3 回、子宮の日内変動を考慮し 10 時～14 時に実施することが望ましいとされている。

平成 21 年 (2009 年) に日本人妊婦を対象として実施された調査によると、242 名中 133 名 (55.0%) の人が妊娠中に運動を実施していた(5)。運動実施者の割合は、経産婦 (44.2%) に比べて初産婦 (65.6%) において高かった。実施頻度は、1 回 30 分から 1 時間以内の運動を週 3 回する人が、運動実施者の 22.6%と最も多い割合であった。運動の種類はウォーキングが最も多かった。運動実施前後に、体調管理のために何かしらのチェックをしている人は 66.2%で、そのうちほとんどの人が子宮収縮を確認していた。一方、運動をしていることを医師や助産師に報告している人は、わずか 15.3%であった。しかし、この結果は少ないサンプルサイズの一部の妊婦を対象に実施された 10 年前の調査結果であるため、現状とは異なる可能性がある。今後、妊婦に対する身体活動や運動の現状に関する新たな大規模研究の実施が期待される。

参考文献

1. Takamiya T, Inoue S. Trends in Step-determined Physical Activity among Japanese Adults from 1995 to 2016. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2019;51(9):1852-9.
2. Kawajiri M, Nakamura Y, Takeishi Y, Ito N, Atogami F, Yoshizawa T. Longitudinal study of physical activity using an accelerometer in Japanese pregnant women. *Jpn J Nurs Sci*. 2019:e12294.
3. 川尻舞衣子, 中村康香, 長坂桂子, 武石陽子, 跡上富美, 吉沢豊予子. 妊婦の日常生活における身体活動の評価. *日本母性看護学会誌 = Journal of Japan Maternity Nursing*. 2017;17(1):29-36.
4. 三宅秀彦, 川端伊久乃, 中井章人. 妊婦スポーツの安全管理基準. *日本臨床スポーツ医学会誌 = The journal of Japanese Society of Clinical Sports Medicine*. 2010;18(2):216-8.
5. 村井文江. 妊娠中の運動実施状況. *日本臨床スポーツ医学会誌 = The journal of Japanese Society of Clinical Sports Medicine*. 2010;18(2):208-12.

4. 女性の喫煙・飲酒をめぐる現状

1) 喫煙の状況

平成 29 年（2017 年）国民健康・栄養調査の結果によると、現在習慣的に喫煙している女性の割合は 7.2% であり、この 10 年間で減少している（図 26、図 27）。年齢階級別にみると、30～50 歳代でその割合が高い（図 28）（1）。

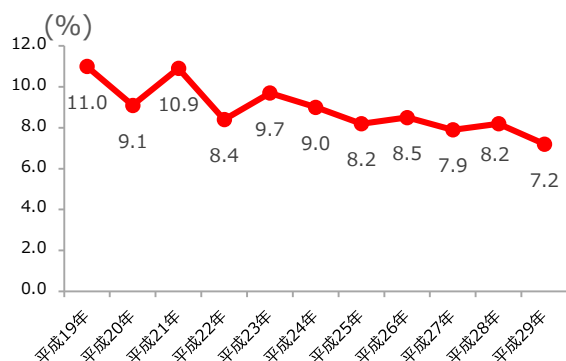


図 26

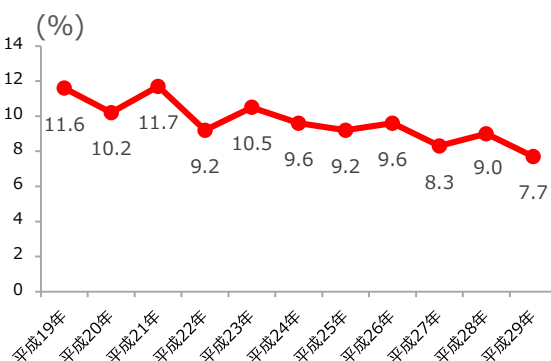


図 27

図 26 現在習慣的に喫煙している者の割合の年次推移 (20 歳以上、女性)

図 27 年齢調整した、現在習慣的に喫煙している者の割合の年次推移

(20 歳以上、女性)

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

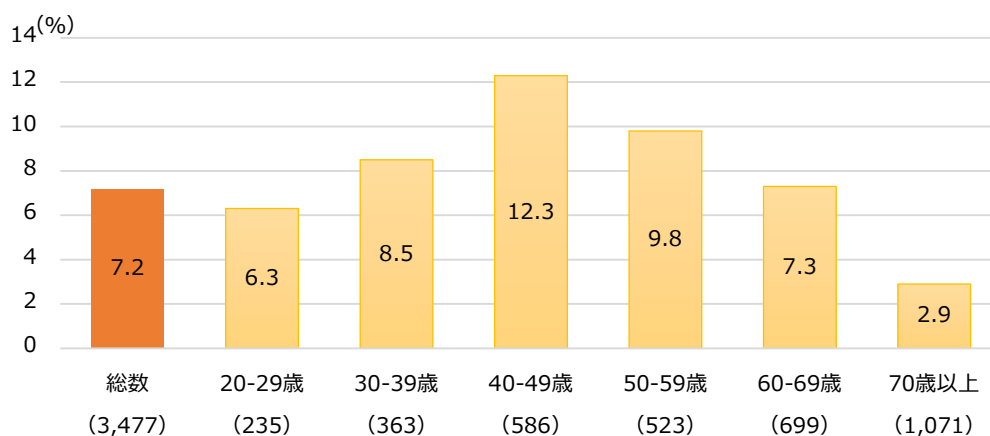


図 28 現在習慣的に喫煙している者の割合 (20 歳以上、女性、年齢階級別)

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

女性による妊娠前の喫煙は生殖能力低下(2)や異所性妊娠リスクの増加(3)と関連が認められている。また、妊娠中の喫煙は、早産や前期破水(3, 4)、絨毛膜羊膜炎(4)、常位胎盤早期剝離(4)、前置胎盤(5)などの妊娠合併症のみならず、子の口唇裂および口蓋裂、先天性心疾患、腹壁破裂増加(6)、低体重(7, 8)や発育不全(9, 10)、死産や流産(11, 12)、乳児死亡率(11)などの増加との関連も認められていることから、健やか親子21(第2次)では、妊婦の喫煙を0%とすることが目標値として設定されている。健やか親子21(第2次)中間評価では、妊婦の喫煙率は減少傾向にあることが示されているが(図29)(13)、依然として目標の0%には達しておらず、近年報告された他の報告においても妊娠中の喫煙率は1.7~16.7%(12, 14-19)であり、地域差が認められていることから(図30)(20)、特に喫煙率の高い地域における禁煙対策が課題である。

また、妊婦自身の能動的な喫煙同様、受動喫煙によっても、子の発育障害(7, 9, 21)や出生時体重の低下(3, 22)が懸念されているが、妊娠中の受動喫煙率は46.2~66.4%と報告されており(16, 18, 23)、周囲の協力も含めた禁煙の推進が必要である。

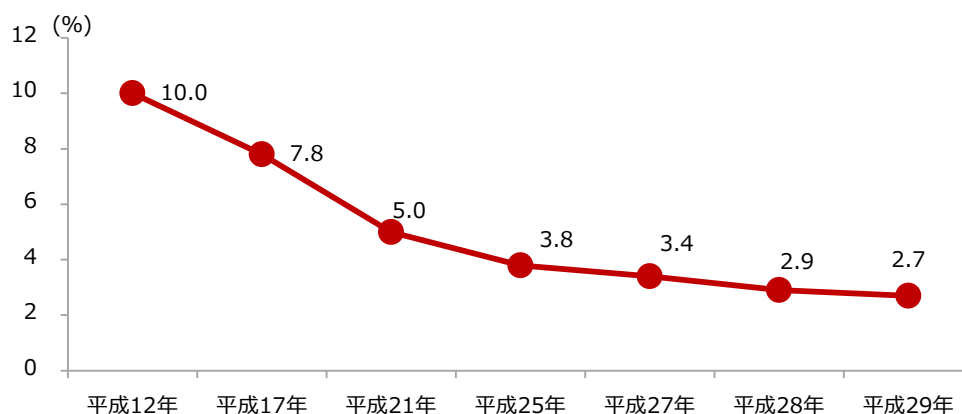


図29 妊娠中の妊婦の喫煙率

資料：厚生労働省 「健やか親子21」最終報告書

国立大学法人 山梨大学 「「健やか親子21(第2次)」中間評価を見据えた調査研究(平成30年度子ども・子育て支援推進調査研究事業)」(2019)

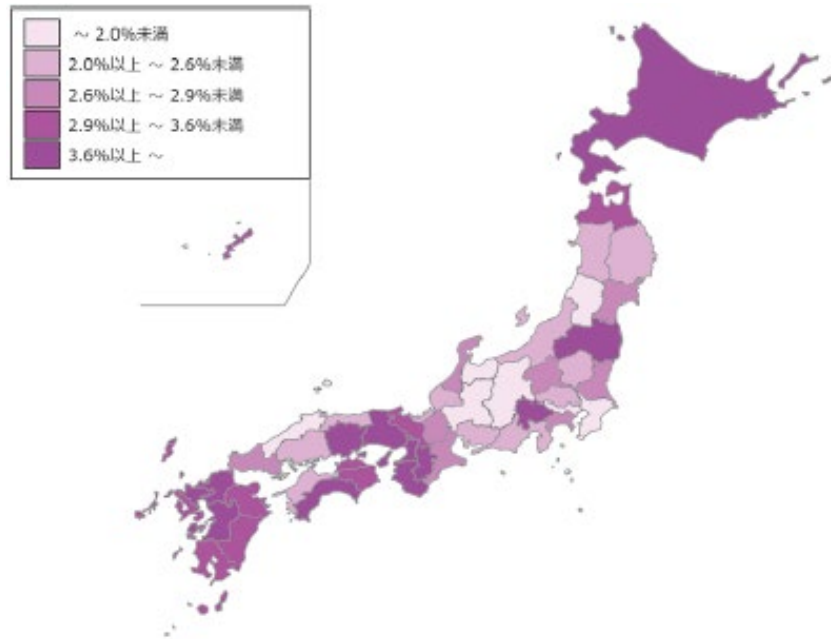


図 30 地域別 妊娠中の妊婦の喫煙率 (H28 年度調査結果)

資料：厚生労働省 「健やか親子 2 1 (第 2 次) 指標データ集【別添資料 1】普及啓発資料

2) 飲酒の状況

平成 29 年 (2017 年) 国民健康・栄養調査の結果によると、飲酒習慣のある女性の割合は 8.3%であり、この 10 年間で変化していない (図 31)。年齢階級別にみると、30~50 歳代でその割合が高い (図 32) (1)。

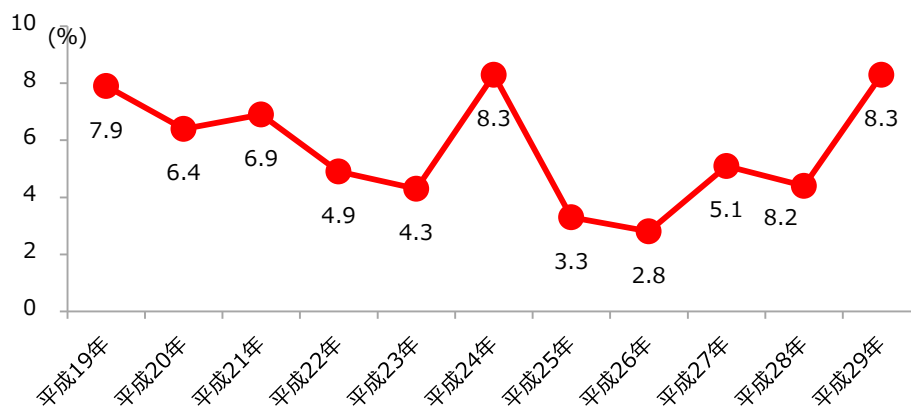


図 31 女性の飲酒習慣者割合の推移 (20 歳以上、女性)

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

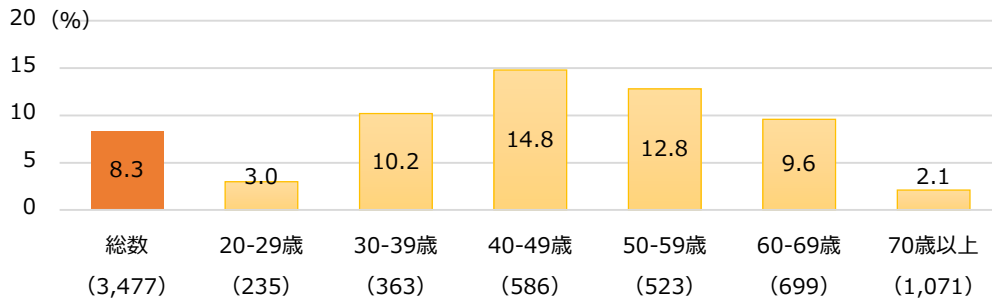


図 32 女性の年代別飲酒習慣者割合（20歳以上、女性、年齢階級別）

資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

女性の飲酒には、男性よりも早期に肝硬変やアルコール依存症になりやすいことや、乳がんなど女性特有の疾患リスクを増大させるなどのリスクがある(24)。また、妊娠中の飲酒は、早産(25)や妊娠高血圧症候群(26)、癒着胎盤(27)などのリスク増加に加え、子の発育不全や特異顔貌、多動学習障害を含む胎児性アルコール・スペクトラム障害を引き起こす可能性がある。近年、胎児性アルコール・スペクトラム障害はこれまで考えられていたよりも多くの症例が存在している可能性が指摘され(28)、飲酒量や妊娠中の飲酒時期、摂取する酒の種類による安全域はないと考えられている(29)。したがって、健やか親子21（第2次）では、妊婦の飲酒を0%とすることが目標値として設定されている。健やか親子21（第2次）中間評価では、妊婦の飲酒率は減少傾向にあることが示されているが（図 33）(13)、依然として目標の0%には達しておらず、近年報告された他の報告においても妊娠中の飲酒率は0.5～12.7% (12, 18, 21, 23)であり、依然としてなくなっていない。

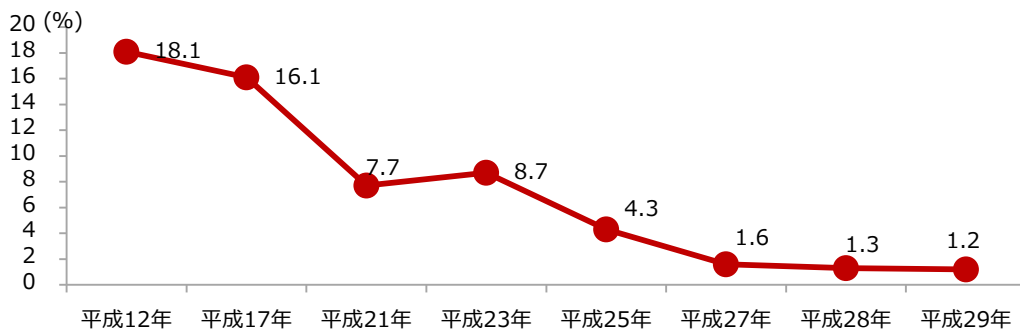


図 33 妊娠中の飲酒率

資料：厚生労働省 「健やか親子21」最終報告書

国立大学法人 山梨大学 「「健やか親子21（第2次）」中間評価を見据えた調査研究（平成30年度子ども・子育て支援推進調査研究事業）」(2019)

喫煙・飲酒については、未成年時からの早目の対策が必要であるため、健やか親子21（第2次）では、未成年の喫煙および飲酒率も妊婦と同様0%とすることを目標に掲げているが、目標には達しておらず、中学生や高校生の女子による喫煙や飲酒が認められている(13) (図 34)。

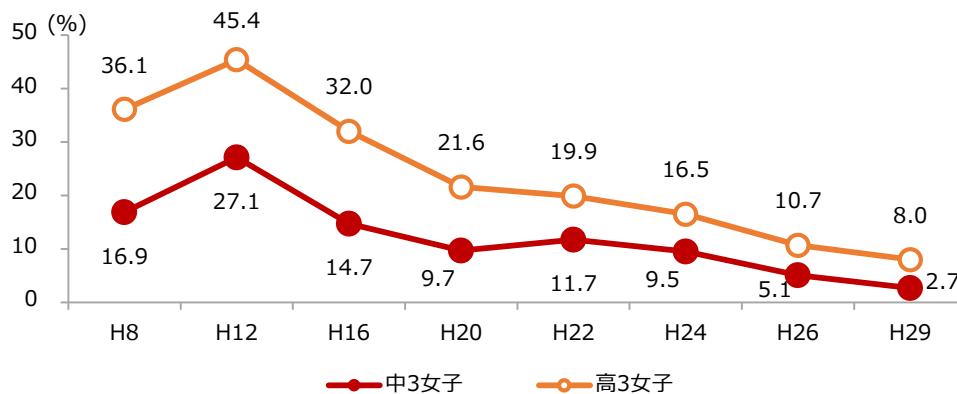


図 34 十代の飲酒率（中3・高3女子）

資料：「健やか親子21（第2次）」の中間評価等に関する検討会
「健やか親子21（第2次）」の中間評価等に関する検討会報告書（2019）

参考文献

1. 厚生労働省. 平成 29 年 国民健康・栄養調査報告. 2018.
2. Augood C, Duckitt K, Templeton AA. Smoking and female infertility: a systematic review and meta-analysis. *Human reproduction (Oxford, England)*. 1998;13(6):1532-9.
3. Rogers JM. Tobacco and pregnancy. *Reproductive toxicology (Elmsford, NY)*. 2009;28(2):152-60.
4. Hayashi K, Matsuda Y, Kawamichi Y, Shiozaki A, Saito S. Smoking during pregnancy increases risks of various obstetric complications: a case-cohort study of the Japan Perinatal Registry Network database. *Journal of epidemiology*. 2011;21(1):61-6.
5. Ananth CV, Smulian JC, Vintzileos AM. Incidence of placental abruption in relation to cigarette smoking and hypertensive disorders during pregnancy: a meta-analysis of observational studies. *Obstetrics and gynecology*. 1999;93(4):622-8.
6. Hackshaw A, Rodeck C, Boniface S. Maternal smoking in pregnancy and birth defects: a systematic review based on 173 687 malformed cases and 11.7 million controls. *Human reproduction update*. 2011;17(5):589-604.
7. Melchior M, Hersi R, van der Waerden J, Larroque B, Saurel-Cubizolles MJ, Chollet A, et al. Maternal tobacco smoking in pregnancy and children's socio-emotional development at age 5: The EDEN mother-child birth cohort study. *European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists*. 2015;30(5):562-8.
8. Suzuki K, Shinohara R, Sato M, Otawa S, Yamagata Z. Association Between Maternal Smoking During Pregnancy and Birth Weight: An Appropriately Adjusted Model

From the Japan Environment and Children's Study. *Journal of epidemiology*. 2016;26(7):371-7.

9. 工藤多佳子, 加賀元宗, 渡邊浩司, 明城光三, 武山陽一. 当院で出生したSGA児の産科因子に関する検討. *日本周産期・新生児医学会雑誌*. 2017;53(1):30-5.

10. 宮原周子, 石黒真美, 武山陽一, 吉永浩介, 目時弘仁, 八重樫伸生, et al. 胎児発育不全の母体背景因子についての検討 前向きコホート調査. *周産期医学*. 2018;48(5):615-9.

11. Wisborg K, Kesmodel U, Henriksen TB, Olsen SF, Secher NJ. Exposure to tobacco smoke in utero and the risk of stillbirth and death in the first year of life. *American journal of epidemiology*. 2001;154(4):322-7.

12. Naito M, Tsushima M, Hayata M, Senjyu R, Ueda S, Mizushima H, et al. [Relationship between pregnancy factors and low birth weight infants, miscarriages, and stillbirths: A follow-up survey on birth conditions of pregnant women who received the maternal and child health handbook from public health nurses and midwives]. [*Nihon koshu eisei zasshi*] *Japanese journal of public health*. 2019;66(8):397-406.

13. 「健やか親子21(第2次)」の中間評価等に関する検討会. 「健やか親子21(第2次)」の中間評価等に関する検討会報告書. 2019.

14. Tajirika-Shirai R, Takimoto H, Yokoyama T, Kaneko H, Kubota T, Miyasaka N. Effect of individualised dietary education at medical check-ups on maternal and fetal outcomes in pregnant Japanese women. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2018;27(3):607-16.

15. Rejc B, Kato Y, Karas-Kuzelicki N, Osredkar J, Gersak K. Lipid-lysine adducts and modified tyrosines as markers of oxidative stress in the second trimester of pregnancy and their association with infant characteristics. *Experimental and therapeutic medicine*. 2016;11(3):797-805.

16. Tsai MS, Miyashita C, Araki A, Itoh S, Bamai YA, Goudarzi H, et al. Determinants and Temporal Trends of Perfluoroalkyl Substances in Pregnant Women: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. *International journal of environmental research and public health*. 2018;15(5).

17. Saijo Y, Ito Y, Yoshioka E, Sato Y, Minatoya M, Araki A, et al. Identifying a risk score for childhood obesity based on predictors identified in pregnant women and 1-year-old infants: An analysis of the data of the Hokkaido Study on Environment and Children's Health. *Clinical pediatric endocrinology : case reports and clinical investigations : official journal of the Japanese Society for Pediatric Endocrinology*. 2019;28(3):81-9.

18. Saito S, Kawabata T, Tatsuta N, Kimura F, Miyazawa T, Mizuno S, et al. Determinants of polyunsaturated fatty acid concentrations in erythrocytes of pregnant

Japanese women from a birth cohort study: study protocol and baseline findings of an adjunct study of the Japan environment & Children's study. *Environmental health and preventive medicine*. 2017;22(1):22.

19. 山下健, 鹿庭寛子, 中村春樹, 丸山祥代. 妊婦や同居家族の喫煙状況、喫煙に対する意識の評価と禁煙啓発講義前後の変化について. *日本禁煙学会雑誌*. 2019;14(1):4-11.

20. 厚生労働省. 「健やか親子21 (第2次) 指標データ集【別添資料1】普及啓発資料. 2018.

21. Kobayashi S, Sata F, Hanaoka T, Braimoh TS, Ito K, Tamura N, et al. Association between maternal passive smoking and increased risk of delivering small-for-gestational-age infants at full-term using plasma cotinine levels from The Hokkaido Study: a prospective birth cohort. *BMJ open*. 2019;9(2):e023200.

22. Ward C, Lewis S, Coleman T. Prevalence of maternal smoking and environmental tobacco smoke exposure during pregnancy and impact on birth weight: retrospective study using Millennium Cohort. *BMC public health*. 2007;7:81.

23. Nakayama SF, Iwai-Shimada M, Oguri T, Isobe T, Takeuchi A, Kobayashi Y, et al. Blood mercury, lead, cadmium, manganese and selenium levels in pregnant women and their determinants: the Japan Environment and Children's Study (JECS). *Journal of exposure science & environmental epidemiology*. 2019;29(5):633-47.

24. 厚生労働省. 生活習慣病予防のための健康情報サイト e-ヘルスネット 女性の飲酒と健康. <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/alcohol/a-04-003.html>.

25. Ikehara S, Kimura T, Kakigano A, Sato T, Iso H. Association between maternal alcohol consumption during pregnancy and risk of preterm delivery: the Japan Environment and Children's Study. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2019;126(12):1448-54.

26. Iwama N, Metoki H, Nishigori H, Mizuno S, Takahashi F, Tanaka K, et al. Association between alcohol consumption during pregnancy and hypertensive disorders of pregnancy in Japan: the Japan Environment and Children's Study. *Hypertension research : official journal of the Japanese Society of Hypertension*. 2019;42(1):85-94.

27. Ohira S, Motoki N, Shibasaki T, Misawa Y, Inaba Y, Kanai M, et al. Alcohol Consumption During Pregnancy and Risk of Placental Abnormality: The Japan Environment and Children's Study. *Scientific reports*. 2019;9(1):10259.

28. Lange S, Probst C, Gmel G, Rehm J, Burd L, Popova S. Global Prevalence of Fetal Alcohol Spectrum Disorder Among Children and Youth: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA pediatrics*. 2017;171(10):948-56.

29. Williams JF, Smith VC. Fetal Alcohol Spectrum Disorders. *Pediatrics*. 2015;136(5):e1395-406.

5. 授乳をめぐる現状

1) 授乳に関する基本的考え方

授乳とは、乳汁を子どもに与えることであり、母乳や育児用ミルクといった乳汁の種類にかかわらず、子どもに栄養素等を与えるとともに、母子または親子の絆を深め、子どもの心身の健やかな成長および発達を促す上で極めて重要である。授乳の支援に当たっては、妊婦やその家族に対して、具体的な授乳方法や母乳（育児）の利点等について正しい情報を提供し、その上で選択できるよう支援を行う(1)。

母乳育児の利点としては、乳児に負担なく最適な栄養を与えることができることに加え、消化管感染症罹患リスクや小児期の肥満およびのちの2型糖尿病リスクの低減効果などが知られている(1, 2) (3)。さらに、母体の体重減少や再妊娠遅延効果など、子のみならず母親の予後にもよい影響が認められ(3)、WHOでは6か月間の母乳栄養を推奨している(4)。ただし、母乳栄養児と混合栄養児の肥満発症や神経発達、消化管機能に差があるとするエビデンスはない(5)。また、母乳栄養にアレルギー疾患発症予防効果はないことが報告されている(3)。

2) 授乳期の栄養方法の状況

平成27年（2015年）乳幼児栄養調査の結果によると、授乳期の栄養方法は、10年前に比べ、母乳栄養の割合が増加し、生後1か月では51.3%、生後3か月では54.7%であった。混合栄養も含めると、母乳を与えている割合は、生後1か月で96.5%、生後3か月で89.8%であった（図35, 36）(6)。

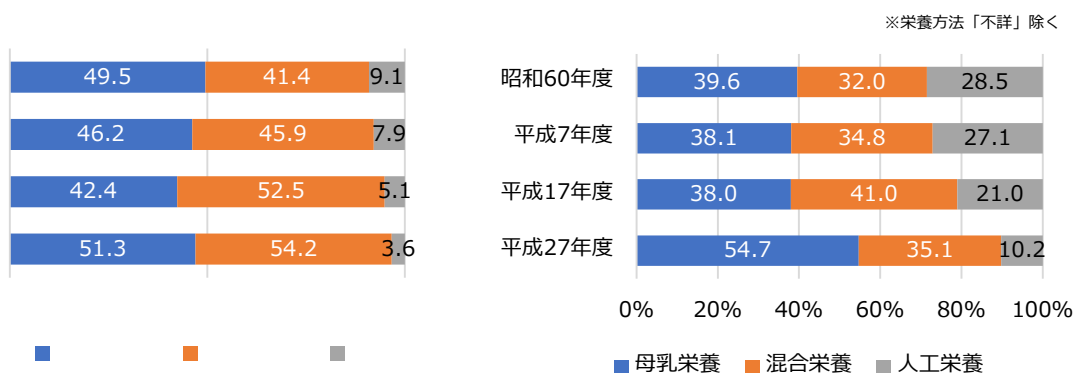


図 35

図 36

図 35 授乳期（1か月）の栄養方法の推移

図 36 授乳期（3か月）の栄養方法の推移

資料：厚生労働省 平成27年乳幼児栄養調査

近年報告された他調査においても、母乳栄養の割合は生後1か月では48.1~83.4%、生後3~4か月では15.2~87.0%であった(7-12)。

3) 妊娠中の母乳育児に対する考え

妊娠中の母乳育児に対する考えは、「ぜひ母乳で育てたいと思った」43.0%、「母乳が出れば母乳で育てたいと思った」50.4%（図37）(6)、「母乳で育てたいと思っていた」67%（7）、「ぜひ母乳で育てたいと思った」60.9%、「できれば母乳で育てたいと思った」30.4%（13）と、いずれの調査においても多くの妊婦が母乳育児を希望していることが示されている。一方、母乳育児の継続が困難となった要因としては、母の妊娠前の肥満、出産年齢が高い、初産である、血中ヘモグロビン濃度が低い、うつ傾向、帝王切開による出産、早期産、子の低出生体重などが挙げられており（10、14-17）、平成27年（2015年）乳幼児栄養調査の結果では、ぜひ母乳で育てたいと思った人の31.4%、「母乳が出れば母乳で育てたいと思った」人の55.6%が生後1か月時点で混合栄養であった（表7）。母子にとって母乳は基本であり、母乳で育てたいと思っている人が無理せず自然に母乳育児に取り組めるよう支援することは重要である。ただし、母子の状況に応じて育児用ミルクを使用する等、柔軟な対応も必要である（1）。

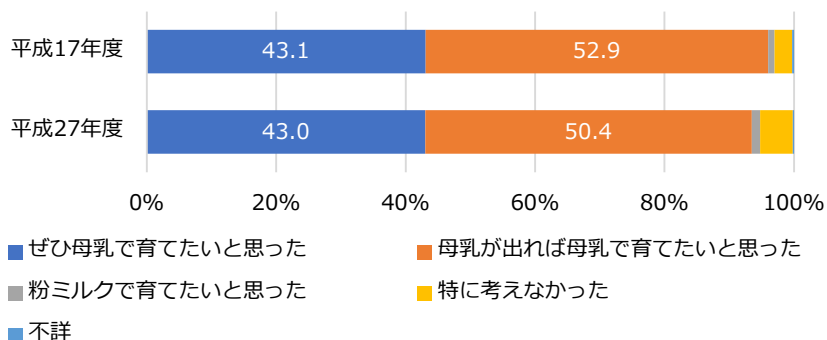


図37 母乳育児に関する妊娠中の考え

資料：厚生労働省 平成27年乳幼児栄養調査

表7 母乳育児に関する妊娠中の考え別授乳期の栄養方法（1か月）

	母乳栄養 (%)	混合栄養 (%)	人工栄養 (%)
ぜひ母乳で育てたいと思った	67.6	31.4	1.0
母乳が出れば母乳で育てたいと思った	40.7	55.6	3.8
粉ミルクで育てたいと思った	6.3	43.8	50.0
特に考えなかった	33.3	55.0	11.7

※栄養方法「不詳」除く

資料：厚生労働省 平成27年乳幼児栄養調査

4) 授乳婦の栄養摂取状況

授乳期の栄養状態は、母乳を通して子の発育に影響を与えるため、適切な食事摂取が必

要であるが、授乳婦の栄養素摂取量は十分ではない可能性が指摘されている。平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金「妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究（研究代表者 楠田聡）」による報告では、「日本人の食事摂取基準」における授乳婦の推奨量もしくは目安量+付加量値との比較において、多くの授乳婦が摂取基準を逸脱しており、ビタミン A、B₁、B₂、B₆、C、亜鉛、食物繊維では 8 割の授乳婦で摂取量が少なかった（18）。

平成 27 年（2015 年）～平成 29 年（2017 年）国民健康・栄養調査の結果においても授乳婦の栄養素等摂取量の平均値は、多くの栄養素で「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」の推奨量もしくは目安量を下回っており（表 8）、授乳期の十分な栄養摂取が望まれる。

表 8 授乳婦の栄養素摂取量

	国民健康・栄養調査（授乳婦）			食事摂取基準 （2015 年版） 18-49 歳 女性	
	2015 年	2016 年	2017 年		
人数	61	163	64		
エネルギー【kcal】	1,919	1,878	1,829	2,300-2350	*1
たんぱく質【g】	68.5	67.7	66.6	70	*2
脂肪エネルギー比率【%】	28.4	29.1	29.5	20-30	*3
炭水化物エネルギー比率【%】	57.1	56.4	55.9	50-65	*3
ビタミン A_RE【μg R E】	489	486	450	1,100-1,150	*2
ビタミン D【μg】	8.0	8.2	7.2	8	*3
ビタミン E【mg】	6.9	6.6	5.9	7	*3
ビタミン K【μg】	246	264	227	150	*3
ビタミン B ₁ 【mg】	0.83	0.85	0.76	1.3	*2
ビタミン B ₂ 【mg】	1.14	1.15	1.03	1.8	*2
ナイアシン【mgNE】	13.9	13.2	12.9	14-15	*2
ビタミン B ₆ 【mg】	1.07	1.06	0.99	1.5	*2
ビタミン B ₁₂ 【μg】	5.7	4.8	5.0	3.2	*2
葉酸【μg】	254	262	229	340	*2
パントテン酸【mg】	5.46	5.5	5.12	5	*3
ビタミン C【mg】	67	66	67	145	*2
食塩相当量_g【g】	9.7	9.7	9.0	<7	*4
カリウム【mg】	2,172	2,156	1,949	2,200	*3
カルシウム【mg】	491	520	463	650	*2
マグネシウム【mg】	228	241	215	270-290	*2
リン【mg】	961	978	937	800	*3
鉄【mg】	7.2	7.5	6.9	8.5-9.0	*2
亜鉛【mg】	8.3	8.0	8.0	11	*2
銅【mg】	1.12	1.16	1.07	1.3	*2

*1 推定必要エネルギー量 身体活動レベル II

*2 推奨量

*3 目安量

*4 目標量

資料：厚生労働省 平成 27～29 年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015 年版）

参考文献

1. 厚生労働省. 授乳・離乳の支援ガイド. 2019.
2. 楠田聡. 厚生労働科学研究費補助金 成育疾患克服等次世代 育成基盤研究 健やか次世代育成総合研究事業 妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究 平成 28、29 年度総合研究報告書 「妊産婦のための食生活指針」および「授乳・離乳の支援ガイド」改定に対する提言. 2018.
3. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. The Cochrane database of systematic reviews. 2012(8):Cd003517.
4. WHO. 2011. Exclusive breastfeeding for six months best for babies everywhere. https://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding_20110115/en/.
5. 楠田聡. 厚生労働科学研究費補助金 成育疾患克服等次世代 育成基盤研究 健やか次世代育成総合研究事業 妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究 平成 28 年度 総括・分担研究報告書. 2017.
6. 厚生労働省. 平成 27 年度 乳幼児栄養調査結果の概要. 2016.
7. 尾崎さおり, 井上あすか, 大宮真弓, 増田雅子, 吉本佳子, 池田知子, et al. 母乳育児率の向上を目指して 当院の母乳育児支援の実態と課題. 中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌. 2018;13:135-8.
8. 前原邦江, 森恵美, 坂上明子, 岩田裕子, 玉腰浩司. 年齢・初経産別にみる出産後 6 ヶ月間の母乳栄養率と母乳育児率 「赤ちゃんにやさしい病院」ではない施設で出産した褥婦のコホートから. 母性衛生. 2018;58(4):575-82.
9. 山口さつき, 亀田愛子. 母乳育児継続に向けて産褥早期からの支援 正しい授乳方法について記載した写真入りパンフレットを使用して. 母性衛生. 2018;59(2):527-35.
10. 志水香保里, 龍見信哉, 山崎峰夫. 産後健診時における母乳栄養確立阻害因子の検討. 周産期医学. 2019;49(3):350-4.
11. 篠田さなみ, 鶴飼雅代. 5 年間のマタニティ・ヨーガの実績. 岐阜県母性衛生学会雑誌. 2017;42:32-6.
12. 谷尾敬, 河副みゆき, 間中麻衣子, 新川豊美. 1 ヶ月児健康診査における完全母乳率が退院時より低下する要因. 大阪母性衛生学会雑誌. 2019;55(1):93-6.
13. 加藤和枝, 秋山順子, 磯朋子. 妊娠中の乳房セルフケアの回数及び母乳育児に対する意識と母乳率の実態. 茨城県母性衛生学会誌. 2016(34):1-4.
14. Horie S, Nomura K, Takenoshita S, Nakagawa J, Kido M, Sugimoto M. A relationship between a level of hemoglobin after delivery and exclusive breastfeeding initiation at a baby friendly hospital in Japan. Environmental health and preventive medicine. 2017;22(1):40.
15. Garcia AH, Voortman T, Baena CP, Chowdhury R, Muka T, Jaspers L, et al. Maternal weight status, diet, and supplement use as determinants of breastfeeding and

complementary feeding: a systematic review and meta-analysis. Nutrition reviews. 2016;74(8):490-516.

16. 濱田真一. 産科的あるいは社会的な母体背景が、母乳率にどのように影響するか? 日本周産期・新生児医学会雑誌. 2017;53(1):17-22.
17. 中野隆, 飴谷由佳, 中島正雄, 炭谷崇義, 畑崎喜芳, 二谷武. 母乳育児における支援難易度. 周産期医学. 2019;49(7):1017-21.
18. 楠田聡. 厚生労働科学研究費補助金 成育疾患克服等次世代 育成基盤研究 健やか次世代育成総合研究事業 妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究 平成 29 年度 総括・分担研究報告書. 2018.

IV. 妊産婦の食生活に関するエビデンス

平成 18 年（2006 年）に作成された「妊産婦のための食生活指針」について最新の科学的エビデンスに基づいて改定案を作成するため、7つのクリニカルクエッション（CQ）を設定し、系統的に文献検索を行なった。CQ に基づき、PICO/PECO（Patient, Intervention/Exposure, Control, Outcome）を作成し、文献検索式を検討した。PRISMA 声明に基づき、2名以上の著者が採択基準に沿って論文のスクリーニングを行ない、最終的に採択された論文については、エビデンステーブルを作成した。なお、平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金「妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究（研究代表者 楠田聡）」（以下「楠田班」という。）において、母子の予後からみた妊娠中の推奨体重増加量、新生児の予後からみた妊婦の体格別の妊娠中の推奨体重増加量については、当時の最新の文献を系統的にレビューされていたため、本事業の一部のテーマ（CQ 1～CQ 4）は、楠田班の成果からのアップデートを行った。

7つの CQ は以下の通りである。

- CQ 1：母子及び新生児の予後からみた妊娠前の体格別の妊娠中の推奨体重増加量は？
- CQ 2：母子及び新生児の予後からみた多胎妊娠中の推奨体重増加量は？
- CQ 3：母子及び新生児の予後からみた妊娠期の母体の至適栄養は？
- CQ 4：新生児・乳児及び母親の予後からみた授乳期の母親の至適栄養は？
- CQ 5：妊娠期の母体の体重増加量からみた授乳状況は？
- CQ 6：妊娠期の母体の食事状況からみた授乳状況は？
- CQ 7：母子及び新生児の予後からみた妊娠中の推奨身体活動量は？

さらに、その他の項目として、喫煙及び飲酒等に関する既存のエビデンスについて、ナラティブレビューを行った。

1. 推奨体重増加量

分担研究者

瀧本 秀美 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
黒谷 佳代 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
佐藤 陽子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

文献レビュー担当者

堀江 早喜 慶応義塾大学
樽井 依織 東京医科歯科大学 協力研究員

1) 目的

平成 18 年に公表された「妊産婦のための食生活指針」(1)では、妊娠中の推奨体重増加量を明記しているものの、作成から 10 年以上改定が行われていなかったため、平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金「妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究」(研究代表者 楠田聡, 以下: 楠田班)において、系統的レビューに基づき、改定が検討された。楠田班では「CQ1.1 母子の予後からみた妊娠中の推奨体重増加量は? CQ1.2 新生児の予後からみた妊婦の体格別の妊娠中の推奨体重増加量は?」の 2 つの CQ を設定し、平成 27 年 5 月～9 月に、PubMed、Cochrane、医学中央雑誌、CiNii を用いて 5 年以上遡り検索した。検索された論文から構造化抄録を作成し、その妥当性を検討した。一方、論文検索とは別にわが国で実施されたコホート研究 4 編(2-5)の結果を分析し、妊婦の推奨体重増加量を計算したところ、指針の推奨体重増加量については、新たに提唱できるだけの科学的根拠が揃わなかったと結論した。

本事業においては、楠田班及び「日本人の食事摂取基準 2020 年版(策定検討会報告書)」(6)における実績を踏まえ、あらたに平成 28 年度以降の最新の論文を系統的に収集し、妊娠前の体格別の妊娠中の推奨体重増加量を検討することとした。さらに、これまで多胎妊娠に関する検討はおこなわれていないため、別途検討することとした。「日本人の食事摂取基準 2020 年版(策定検討会報告書)」380 ページの記述は以下の通りである。

アメリカ医学研究所(IOM)では、妊娠前の肥満度別に適正体重増加量を与えており、妊娠前の BMI (kg/m^2) が 18.5 未満、18.5～24.9、25.0～29.9、30.0 以上に対して、それぞれ 12.7～18.1kg、11.3～15.9 kg、6.8～11.3 kg、5.0～9.1 kg としている(7)。この範囲から逸脱していた妊婦は出産に関する母子双方への健康障害が多かったことが合計 131 万人を対象とした 23 の研究をまとめたメタ・アナリシスで報告されている(8)。また、97,157 人を対象とした我が国における後ろ向き前向き研究によって、この基準は日本人でも適用可能であると報告されている(9)。さらに、我が国で最近行われた後ろ向き前向き研究(対象者 104,070 人)で観察された許容体重増加量は、妊娠前の BMI (kg/m^2) が 17～

18.4、18.5～19.9、20～22.9、23～24.9、25～27.4 に対して、それぞれ 10.8～13.6kg、9.5～12.4 kg、8.4～11.4 kg、5.8～9.6 kg、1.7～6.9 kg であった(5)。BMI (kg/m²) が 18.5 未満の妊婦において我が国の既存の推奨値よりも許容体重増加量が多く、IOM が定めた推奨値に近かった。その一方で、他の体格区分の妊婦においては IOM が定めた推奨値よりも従来の我が国の各ガイドラインが定めた値を支持する結果であった。ただし、それぞれの基準の目的(どの健康障害を回避しようとしているか)は必ずしも同じでないことに留意すべきである。

どの BMI の群でも妊娠中の体重増加量が大いほど在胎不当過小のリスクは少なく、逆に在胎不当過大のリスクは多い(10, 11)。そこで、在胎不当過小のリスクと在胎不当過大のリスクの和が最小になる妊娠中の体重増加量を適正体重増加量と考えると、デンマークにおける研究では妊娠前の BMI (kg/m²) が 18.5 以上 25.0 未満の群で 10～15 kg であった(11)。中国における研究でも妊娠前の BMI を調整した後の結果として 10～15 kg であった(12)。また、低出生体重児と高出生体重児の出生確率を最小にする体重増加量を調べたベトナムにおける研究では、低 BMI (18.5 kg/m² 未満)、正常 BMI (18.5～22.9 kg/m²)、高 BMI (23.0 kg/m² 以上) の群でそれぞれ 18.8 kg、12.8kg、6.6kg であった(13)。在胎不当過小のリスクを検討した我が国における研究では、妊娠中の体重増加量が 9 kg 以下の群で有意なリスクの上昇が観察されている(14)。我が国における別の研究は、BMI が 18.0～23.9 kg/m² の群では 0.20～0.30 kg/週が最も適切な体重増加量であったと報告している(15)。さらに、過体重(BMI が 25.0～29.9 kg/m²)及び肥満(BMI が 30.0 kg/m² 以上)の妊婦 6,781 人を対象とした後ろ向き研究は、望ましい体重増加量は、過体重の妊婦で 0～11.5 kg、肥満の妊婦で 0 kg 又は減量であったと報告している(16)。

2) 方法

本事業は、PRISMA 声明に則して実施し、データベース検索により論文検索をおこなった。

①クリニカルクエッション (CQ) の作成

指針の目的は母子・新生児の予後(胎児発育)からみた妊娠中の推奨体重増加量を設定することである。また、現在の推奨体重増加量および楠田班での検討において、妊娠前の体格別に推奨体重増加量が検討されていることから、以下の通り CQ を設定した。

CQ1: 母子及び新生児の予後からみた妊娠前の体格別の妊娠中の推奨体重増加量は?

さらに、多胎妊娠中の推奨体重増加量については不明なため、以下の通り CQ を設定した。

CQ2: 母子及び新生児の予後からみた多胎妊娠中の推奨体重増加量は?

②PICO/PECO の設定

CQ1 については、以下の通り PICO/PECO を設定した。

CQ 1	
P	妊婦(妊娠前の体格: やせ・普通・肥満)

I/E	体格区分別妊娠中の体重増加量／体重増加率が推奨範囲内
C	体格区分別妊娠中の体重増加量／体重増加率が推奨範囲より多い，または少ない
O	早産・低出生体重・在胎不当過小（SGA）・巨大児・在胎不当過大（LGA）

同様に、CQ2についても PICO/PECO を設定した。

CQ2	
P	多胎妊娠妊婦
I/E	妊娠中の体重増加量／体重増加率が推奨範囲内
C	妊娠中の体重増加量／体重増加率が推奨範囲より多い，または少ない
O	早産・低出生体重・在胎不当過小（SGA）・巨大児・在胎不当過大（LGA）

③文献データベースと検索式

CQ1 及び CQ2 で、MEDLINE の PubMed 及び医学中央雑誌（医中誌）を検索対象とした。日本語論文は、補足的に NII 学術情報ナビゲータ（CiNii）を検索データベースとして用いた。PubMed の検索式は以下の通りである。

・CQ1

("gestational weight gain"[MeSH Terms] OR (("gestational"[ti] OR "pregnancy"[ti] OR "pregnant"[ti] OR "maternal"[ti] OR "postpartum"[ti] OR "prepregnancy"[ti] OR "primiparae"[ti] OR "primiparous"[ti] OR "trimester"[ti])) AND ("weight"[All Fields] OR "overweight"[All Fields] OR "obesity"[All Fields] OR "obese"[All Fields] OR "thinness"[All Fields]))) AND (("body mass index"[MeSH Terms] OR ("body"[All Fields] AND "mass"[All Fields] AND "index"[All Fields]) OR "body mass index"[All Fields]) OR BMI[All Fields]) AND ("asian continental ancestry group"[MeSH Terms] OR "japan"[All Fields] OR "japanese"[All Fields] OR "asia"[All Fields] OR "asian"[All Fields] OR "china"[All Fields] OR "chinese"[All Fields] OR "korea"[All Fields] OR "korean"[All Fields] OR "taiwan"[All Fields] OR "taiwanese"[All Fields]) AND (("2016/07/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT])) AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Japanese[lang]))

・CQ2

("Pregnancy, Multiple"[Mesh] OR "Multiple Birth Offspring"[Mesh] OR "Twins"[Mesh]) AND ("gestational weight gain"[MeSH Terms] OR ("gestational"[ti] OR "pregnancy"[ti] OR "pregnant"[ti] OR "maternal"[ti] OR "postpartum"[ti] OR "prepregnancy"[ti] OR "primiparae"[ti] OR "primiparous"[ti] OR "trimester"[ti])) AND ("weight"[All Fields] OR "overweight"[All Fields] OR "obesity"[All Fields] OR "obese"[All Fields] OR "thinness"[All Fields])) AND (("body mass index"[MeSH Terms] OR ("body"[All Fields] AND "mass"[All Fields] AND "index"[All Fields]) OR "body mass index"[All Fields]) OR BMI[All Fields]) AND ("asian continental ancestry group"[MeSH Terms] OR "japan"[All Fields] OR "japanese"[All Fields] OR "asia"[All

Fields] OR "asian"[All Fields] OR "china"[All Fields] OR "chinese"[All Fields] OR "korea"[All Fields] OR "korean"[All Fields] OR "taiwan"[All Fields] OR "taiwanese"[All Fields]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Japanese[lang]) AND ("0001/01/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT]) AND ("0001/01/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT]) AND ("0001/01/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT])

医学中央雑誌の検索式は以下の通りである。

• CQ 1

((妊娠/AL or 妊婦/AL or 産婦/AL or 褥婦/AL) and 体重/AL and 増加/AL) and (DT=2016:2019 (PT=症例報告・事例除く) AND (PT=会議録除く) CK=ヒト)

• CQ 2

((妊娠/AL or 妊婦/AL or 産婦/AL or 褥婦/AL) and (多胎/AL or 双胎/AL or (三胎/TH or 三胎/AL)) and ((体重/AL and 増加/AL) or BMI/AL)) and ((PT=症例報告・事例除く) and (PT=会議録除く) and CK=ヒト)

④採択基準

- 東アジア人を対象とした研究
- ヒトを対象とした研究
- 研究デザインが観察研究（前向き研究、後ろ向き研究、症例対照研究、横断研究）、介入研究及び系統的レビュー
- 妊娠中の体重増加を評価した研究
- 対象集団の特徴について記載がある
- 2016年7月1日から2019年6月30日までに公表された論文

上記採択基準に基づき表題および抄録を精査し（一次スクリーニング）、その後、本文を精読した（二次スクリーニング）。論文スクリーニングは、博士の学位を有する管理栄養士及び医師が独立しておこない、採択の有無並びに不採択の理由を突合し、一致しない場合には話し合いによる合意もしくは第三者の介入により解決した。採択した論文については、研究対象者、研究デザイン、調査方法、結果、交絡因子などについてエビデンステーブルに整理した。

⑤最終検索日

2019年12月3日

3) 結果

①CQ 1について

論文採択の流れを図 38 に示した。データベース検索の結果、488 件 (PubMed から 237 件、

医中誌から 247 件、重複 1 件) が得られ、一次スクリーニングの結果、上記の採択基準を明らかに満たさない論文 406 件を除外した。残りの論文 82 件について本文を精査した (二次スクリーニング) 結果、53 件の論文が除外され (解説・特集・総説のため 13 件、合併症・分娩方法・陣痛発来をアウトカムにしているため 12 件、妊娠中の体重増加量 (GWG) の実態調査研究のため 5 件、対象者がアジア人でない 4 件、医中誌と Pubmed 重複 1 件、CQ1 との研究内容が不一致のため 18 件)、系統的レビューを加え、最終的に 33 件 (英文論文 23 件、和文論文 10 件) を採択した。

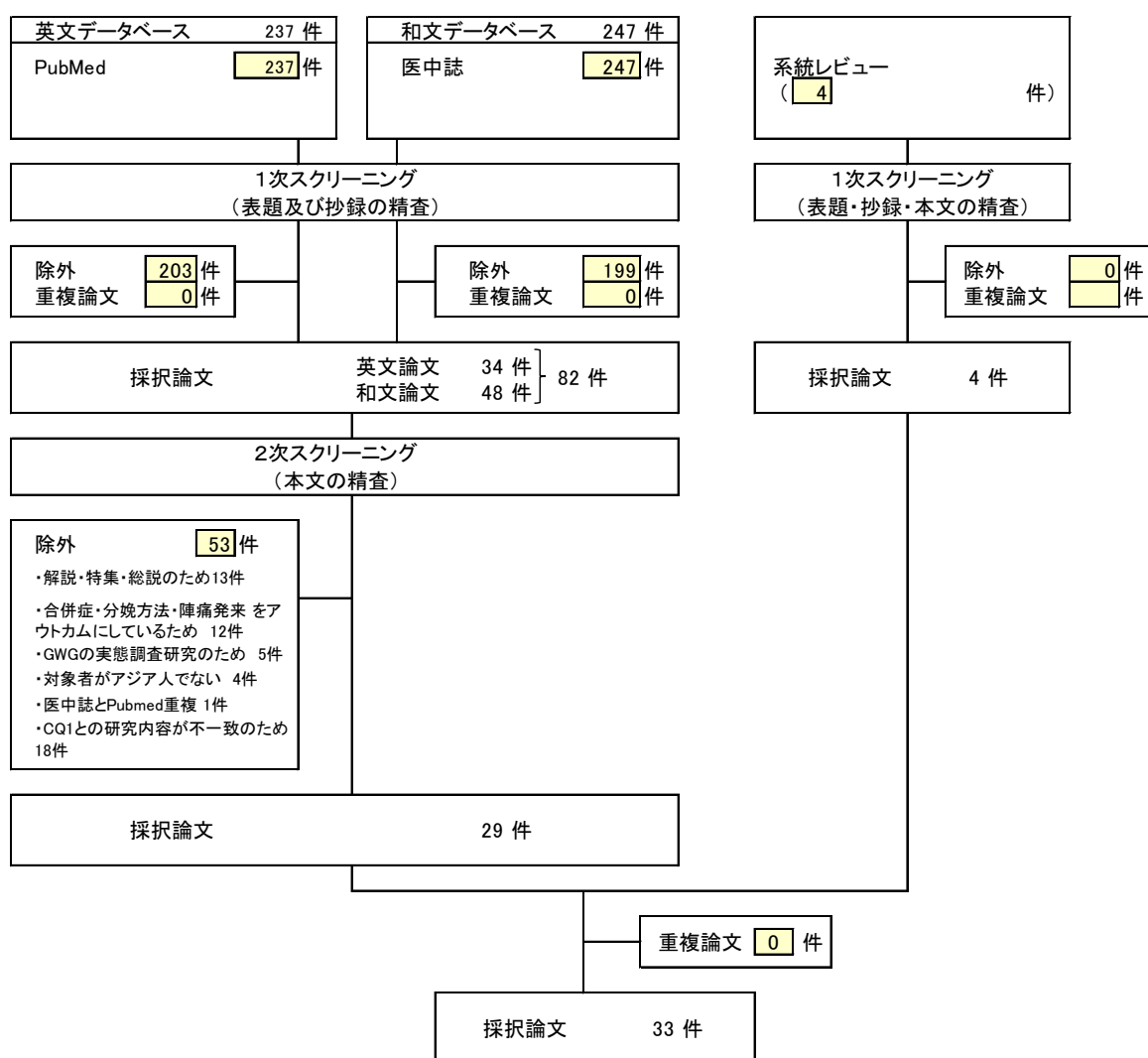


図 38 フローチャート (CQ1)

表 9 に、エビデンステーブルを示した。

表9 エビデンステーブル

CQ1：母子及び新生児の予後からみた妊娠前の体格別の妊娠中の推奨体重増加量は？

番号	著者 (発行年)	調査 国・地域	研究対象者 (年齢層・ 調査対象 数)	調査方法		調査項目			結果			共変量の調整	キーワード
				研究デザイン	非妊時BMI 区分	調査方法	調査項目	アウトカム 指標	非妊時BMI の状況	体重増加量 の状況	Outcome に対する結果		
1	Melby MK, et al. 2016	日本, 長野県 (佐久 市)	383 組母子 (平均年齢 = 30.4±4.0)	コホー ト研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 肥満 25.0< =	母子健康手帳、GWG は通常の体重自己申 告から最後に測定さ れた体重より計算。	妊娠前 BMI, 体 重増加量	SGA と GWG のり スク	やせ 13% ふつう 81% 肥満 6%	総計の平均 9.4 kg 非 SGA 平 均 9.5 kg SGA 平均 8.3 kg	妊娠前 BMI 高値と GWG は女兒 の SGA 低リスクと関連してい た (OR 0.71, 95% CI 0.56, 0.90; 0.75, 95% CI 0.61, 0.92)。不十分 な GWG は適切な GWG と比較 して女兒の SGA 高リスク。 (OR 6.64, 95% CI 2.18, 20.22).	性別、在胎週 数、初産	Gestational weight gain, small for gestational age, BMI, Japan, physician role
2	Xie YJ et al, 2016	中華人 民共和 国, 重 慶市	221 名 (HBW 乳 児 (>4.0 kg) を出 産) VS 221 名 (正常 出生時体重 の乳児 (2.5 -4.0 kg))	症例対 照研究 (病院 ベース)	やせ <18.5 ふつう 18.5-23.9 過体重 24.0< =	病院の医療記録：母 親の年齢 (身分証明 書から識別)、身長、 妊娠前体重、出産時 の体重および生殖特 性 (妊娠回数、出産 回数、出産方法、出 生前遺伝病、妊娠期 間、出生前検査の頻 度、血圧および妊娠 の合併症)、および出 生時体重、身長、性 別、妊娠年齢などの 新生児の情報。対面 式インタビュー：母 親と父親の教育レベ ル、職業、月収、父 親の年齢、身長、体 重など、両親の人口 統計データやその他 の情報。	妊娠前 BMI, 体 重増加量	新生児過多 出生体重	HBW やせ 12.2% ふつう 71.5% 過体重 16.3% NBW やせ 17.6% ふつう 67.4% 過体重 14.9%	HBW やせ 平均 19.9 kg ふつう平均 20.1 kg 過体重平均 18.0 kg NBW やせ 平均 16.5 kg ふつう平均 16.4 kg 過体重 平 均 15.8 kg	全体として、調査結果は GWG と HBW の間の有意な正の関連 性を示唆。妊娠中に対照 よりも多くの症例が過剰体重に なった (80.1%対 48.4%、p <0.001)。妊娠回数、妊娠年齢、 新生児の性別および家族収入の 調整後、GWG は HBW と正の 関連があり。(OR = 1.18、95% CI 1.12 から 1.25、p <0.001)。 HBW 出産の調整 OR は、適切 な GWG に対する過剰な GWG について 5.39 (95% CI 2.94- 9.89; p <0.001)。この OR は、妊 娠前の正常体重の女性の間で強 化された (OR = 10.27、95% CI 3.20 から 32.95; p <0.001)。	妊娠回数、妊 娠期間、新生 児の性別およ び家族の収入	birth weight; body mass index; case- control study; gestational weight gain; macrosomia; pregnancy

3	Gao X, et al. 2017	中華人民共和国, 長沙市	919 組の母子. (平均年齢 29.9 + 3.9 years)	出生コホート研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-23.9 過体重 24.0-27.9 肥満 28.0 < =	すべてのデータは、自記式アンケート、妊産婦健康マニュアル、周産期医療情報システムから出産後 15 日以内に収集された。	妊娠前 BMI, WC, と GWG	妊娠糖尿病 (GDM)、一次帝王切開 (P-CS)、在胎不当過大児 (LGA) および複合転帰 (1 つまたは複数の妊娠不利な転帰) を含む肥満関連の妊娠不利な転帰。	やせ 18.5% ふつう 66.2% 過体重 15.4%	やせ 平均 15.3kg ふつう平均 14.8kg 過体重平均 13.5g	母体の妊娠前過体重/肥満および内臓脂肪型肥満は、肥満に関連する複数の有害な妊娠転帰の1因となる可能性があった LGA [OR 95%CI = 1.93 (1.07-3.50) および 2.14 (1.21-3.75)] および複合結果 [OR 95%CI = 1.82 (1.15-2.87) および 1.98 (1.30-3.01)]]) 妊娠前体重が正常で、WC が正常な母親と比較。過剰な GWG は、LGA のリスク増加と関連している [OR 95%CI = 1.74 (1.05-2.89)]。妊娠前の過体重および内臓脂肪型肥満の母親は、妊娠前の過体重または内臓脂肪が少ない母親と比較して、複合転帰のリスクが最も高かった [OR 95%CI = 3.96 (2.40-6.54)]。	母親の年齢、母親の教育、能動喫煙または受動喫煙、アルコール消費、家族収入、出産歴、父親の年齢、父親の教育、父親の BMI、幼児の性別および妊娠期間	
4	Zhao R, et al. 2018	中華人民共和国, 安徽省	1617 名(平均年齢 = 25.1 (16.0-46.0))	後方視的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-23.9 過体重 24.0-27.9 肥満 28.0 < =	母親と幼児の特性に関する情報を入手するための機密インタビュー。母親の自己申告による妊娠前体重と身長は妊娠前 BMI の計算に使用。	妊娠前 BMI (やせ, 過体重/肥満), 妊娠中の体重増加 (IOM ガイドライン: 以下、以内、以上)	出生体重、低出生体重、巨大児、在胎不当過小児、在胎不当過大児	やせ 16.3% ふつう 71.4% 過体重/肥満 12.3%	IOM 基準で過小が 15.2% 適正が 32.7% 過剰が 52.1%	母体の過体重および肥満は、巨大児および妊娠期間の大きいリスクの増加と関連していた。GWG が不十分だった女性は、IOM のガイドライン内の GWG 女性よりも出生時体重が低く、妊娠年齢が低い傾向があった。さらに、GWG が過剰な女性では巨大児および LGA のリスクが増加した。また、妊娠前に体重が正常な女性の場合、過剰な GWG は巨大児の割合が高く、妊娠期間が長いことと関連していた。	母親の年齢、教育、父親の教育、出産回数、妊娠回数、妊娠前の母親のアルコール消費、妊娠前の母親の喫煙、妊娠中の母親の喫煙、妊娠中の母親の喫煙、妊娠中の母親のストレス、不安特性、妊娠初期の出血	Birth weight; Gestational weight gain (GWG); LGA; Pre-pregnancy body mass index (BMI); SGA

												またはつわり、分娩形式と児の性別。
5	Broskey NT, et al. 2017	中華人民共和国, 天津市	16,218 組 (平均年齢 = 26.8~28.1)	横断的コホート研究	やせ <18.5-23.9 ふつう 18.5-27.9 過体重 24.0-27.9 肥満 28.0 < =	電子カルテより情報収集。妊娠 BMI は、妊娠の最初の 12 週間以内に発生した出生前の最初の診察時に記録された測定体重 (ベースライン体重) と身長を使用して計算した。	妊娠中 BMI、総妊娠中体重増加および早期 (<12 週の測定体重と 24~27 週の差)・後期 (24~27 週の測定体重と 32~36 週の差) の妊娠体重増加	児の出生時体重: 在胎不当過少 11.5% ふつう 64.4% 過体重 18.4% 肥満 5.6%	やせ 13kg ふつう平均 13kg 過体重平均 12kg 肥満平均 10kg	妊娠初期および妊娠後期における過剰な GWG は、LGA 児のリスクが増加した (オッズ比 [OR]: 2.4; 95%信頼区間 [CI]: 1.5-4.0、P << 0.001)。妊娠 BMI に関係なく、妊娠初期 (24 週間未満) の過剰な GWG は LGA 乳児のリスク増加と関連し (OR: 2.5; 95%CI: 2.1-3.1、P < 0.001)、不適切な初期 GWG は SGA 児のリスクが高い (OR: 1.4; 95%CI: 1.2-1.7、P < 0.001)。	母親の年齢、身長、学歴、喫煙状況、職業、家族の収入、および妊娠年齢	
6	Nomura K, et al. 2017	日本, 東京	単一の産科施設で単胎正期産児を分娩した 6887 名の妊婦 (2010-2013 年)	後ろ向きコホート研究	やせ <18.5-24.9 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0 < =	分娩時の記録から収集。妊娠前の体重は自己申告値。	妊娠前 BMI、妊娠前体重増加 (日本の現行の基準と IOM の基準)	SGA・LGA と GWG (日本の現行の基準と IOM の基準) やせ 22.6% ふつう 72.6% 過体重 3.9% 肥満 0.9%	やせ平均 10.5 kg、ふつう平均 10.2 kg、過体重 7.4 kg、肥満 4.6 kg	日本の現行の基準でやせの過剰な GWG は、LGA 児のリスクが増加した (調整オッズ比 [OR]: 2.23; 95%信頼区間 [CI]: 1.40-3.56、P << 0.001)。やせの過少な GWG は、SGA 児のリスクが増加した (調整オッズ比 [OR]: 1.74; 95%信頼区間 [CI]: 1.23-2.48、P << 0.001)。ふつうの過剰な GWG は、LGA 児のリスクが増加した (調整オッズ比 [OR]: 1.83; 95%信頼区間 [CI]: 1.51-2.22、P << 0.001)。ふつうの過少な GWG は、SGA 児のリスクが増加した (調整オッズ比 [OR]: 1.76; 95%信頼区間 [CI]: 1.35-2.30、P << 0.001)。	SGA は年齢・喫煙・帝王切開有無、LGA は年齢と帝王切開有無	Birthweight; Gestational weight gain; Maternal BMI; Pregnancy outcomes

7	J Hu, et al., 2019	中華人民共和国, 瀋陽市	801 名の親子(平均年齢 =30.32 ± 3.88)	前向き出生コホート研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-23.9 過体重 24.0<=	<18.5-18.5-23.9 24.0<=	面会によるアンケートと医療記録により、社会人口統計、環境、行動、および臨床情報を収集し、人体測定を実施した。	総 GWG, GWG 率	児の身体測定: 出生時, 1, 3 および 6 か月に身長と体重を測定	やせ 14.1% ふつう 52.7% 過体重 33.2%	初期~中期平均体重増加量 0.34kg/week 後期平均体重増加量 0.71kg/week	総 GWG 率は生後 6 か月児の BMIZ (body mass index-for-age and sex z-score = β : 1.34) スコアと関連。性別での比較は標準体重女性と男児間で顕著。	母親の身長、母親の妊娠前 BMI、父親の BMI、母親の年齢、教育、人種、世帯収入、妊娠中および妊娠前の喫煙状況、経産および耐糖能。乳児の授乳モード、乳児の性的喫煙環境タバコ、乳児のテレビ視聴状況、1、3、6 か月の 1 日の睡眠時間	body mass index; gestation weight gain; infancy; trimester-specific; weight status
8	甲斐村 美智子, 他 2017	日本, 熊本県	2,939 名 (30.4 ± 5.2 歳)	前向きコホート研究	低体重 <18.5 標準 18.5-24.9 過体重 25.0 < =	<18.5-18.5-25.0	Dr-T1 及び Dr-0m から非妊娠時情報, 分娩時情報, 周産期合併症, M-T2 から生活習慣情報などを抽出した	非妊娠時体格及び妊娠期間の体重増加量 非妊娠時情報 (身長, 体重), 分娩時情報 (年齢, 分娩直前体重, 分娩歴, 分娩様式, 自然分娩の分娩時間, 在胎週数, 出生体重, 児の性別, 不妊治療の有無), 周産期合併症 (PIH・	周産期予後: 在胎日数; 出生体重; 分娩時間 (初産、経産); 分娩様式(帝王切開、自然、誘発・促進、吸引・鉗子); 周産期合併症 (早産、過期産、	低体重 13.8% 標準 71.8% 過体重 14.4%	低体重 平均 11.4kg 標準 平均 10.9kg 過体重 平均 8.0kg	早産および LBW のリスクは BMI に関係なく、過少群で高かった。早産 OR は BMI に関係なく、過少群【低体重群: 4.02, 標準群: 3.18 (ref=標準 (適正群))] LBW の OR も BMI に関係なく、過少群【低体重群: 4.04, 標準群: 2.27 (ref=標準 (適正群))】	年齢, 分娩回数, 不妊治療, 喫煙 (本人及びパートナー), 飲酒, ストレス	Japan Environment and Children's Study (エコチル調査), pregestational maternal body mass index (非妊娠時体格), maternal weight gain during pregnancy (妊娠期間の体重増加量), pregnancy outcomes (周産期予後)

GDM の有 無), 生活習慣 (喫煙 (本人及
びパートナー)・飲 酒状
況, ここ 1 年
間のストレスの
有無)

9	工藤 多 日本, 佳子, 他 岩手 2017	2004 年 1 月 ~2015 年 12 月に出生し た、出生体 重および身 長が在胎週 数の 10 パ ーセントイ ル未満の SGA 児 514 例	後方視 的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5- 24.9 過体重 25.0- 29.9 肥満 30.0 < =	体重増加量が IOM 基 準を下回った場合を 体重増加不良とした	体重増加、妊娠 前 BMI	SGA -	SGA 例の 56.1%が体 重増加量不 足であっ た。	体重増加量不足の 291 例中やせ は 28.9%で残りはふつう体型で あった。 やせでは平均 4, 4kg、ふつうで は 3.4kg 不足していた	なし
10	林 育代, 日本, 他 2017 京都	2015 年 11 月~2016 年 4 月までに 出産予定の 女性 304 名 のうち、単 胎で調査内 容の欠損の ない 148 名	前方視 的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5- 24.9 肥満 25.0 < =	妊娠前体重や身長、 出産時の状況は診療 録画から収集した	妊娠前体重、 BMI、	体重増加量 やせ 23.6% ふつう 68.2% 肥満 8.2%	やせ 12.3kg ふつう 10.1kg 肥満 3.7kg	やせは 2006 年体重増加チャー トに比べ、過多が 48.6%	なし

11	Tanaka K, 他 2018	日本, 東京	2011年4月~2016年3月までに単胎正期産で分娩した正常耐糖能女性 380名と GDM 女性 130名	後ろ向き研究	非肥満 < 25.0 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0 < =	妊娠前体重は自己申告値体重増加率は分娩時体重と妊娠前体重の差を週数で割って求めた	出生体重胎盤重量	出生体重パーセントイル	正常耐糖能 非肥満 61.6% 過体重 31.8% 肥満 6.6% GDM 非肥満 42.3% 過体重 36.2% 肥満 19.2%	正常耐糖能 非肥満 0.24kg/W 過体重 0.28kg/W 肥満 0.24kg/WGD M 非肥満 0.19kg/W 過体重 0.22kg/W 肥満 0.23kg/W	出生体重パーセントイルは正常耐糖能非肥満 48.8 過体重 63.7 肥満 75.6 GDM 非肥満 52.2 過体重 52.1 肥満 64.6	なし	gestational diabetes mellitus, insulin resistance, obesity, placental efficiency, placental weight
12	Du MK, 2017	中華人民共和国, 浙江省	3,772名	後ろ向きコホート研究	やせ: <18.5, ふつう: 18.5-23.9, 過体重: 24.0-27.9, 肥満: 28.0	臨床医療記録	妊娠前 BMI と GWG	NBW (SGA, LGA, 巨大児)	やせ: 18.3%, ふつう: 65.6%, 過体重: 13.1%, 肥満: 3.0%	やせ: 14.7g, ふつう: 14.5g, 過体重: 12.6g, 肥満: 10.5g	LGA 発症 OR: やせ: 0.41 (0.27-0.63), 過体重: 2.23 (1.66-2.99), 肥満: 3.99 (2.41-6.60) Ref: ふつう 総 GWG 1.10 (1.08-1.13)	年齢、在胎週数、身長、性別	Pre-pregnancy body mass index; Gestational weight gain; Neonatal birth weight; Appropriate weight gain pattern

13	Murai U, 日本, 他 2017 東京	1,336 名 単胎妊娠女 性 (平均年 齢、34.0 歳)	後ろ向 きコホ ート研 究	やせ 18.5 未 満 ふつう 18.5-22.9	電子カルテ	妊娠前 BMI と LBW GWG	やせ : 26% ふつう : 74.0%	1th lowest quartile (<8.4) 24.9% 2th lowest quartile (8.5- 10.4) 23.2% 3th lowest quartile (10.5-12.4) 24.2% 4th lowest quartile (≥ 12.5) 27.7%	LGA 発症に関する項目なし LBW : OR やせ 1.86 (1.04- 3.31) Ref= ふつう	母体の年齢、 喫煙、飲酒、 出産歴、妊娠 週	gestational weight gain, Japan, low birth weight, pre-pregnancy body mass index, underweight
14	Morisaki 日本, N, 他 2017	104,070 名 (100,772 人 (96.8%) の女性が日 本人、438 人 (0.4%) が韓国人、 1417 人 (1.4%) が 中国人、 1443 人がそ の他の国 籍)、初産 婦	後ろ向 きコホ ート研 究	1) 17.0- 18.4, 2) 18.5 - 19.9, 3) 20- 22.9, 4) 23 - 24.9, 5) 25- 27.4	日本産婦人科学会 (JSOG) が収集した 周産期データベース のデータを使用。自 己申告の身長と妊娠 前体重から妊娠前 BMI を計算 体重増加量が IOM 基 準を下回った場合を 体重増加不良とした	妊娠前 BMI と LGA, SGA, 早産, 分娩合併 症, 子癇前 症 GWG	平均妊娠前 BMI 1) 17.9, 2) 9.3, 3) 21.2, 4) 23.8, 5) 26.1	40 週平均 1) 11.0, 2) 10.9, 3) 10.8, 4) 10.3, 5) 9.5	LGA 発症率: 1) 6%, 2) 8%, 3) 10%, 4) 13%, 5) 15%	母親の年齢、 身長、妊娠前 の BMI、およ び妊娠中の喫 煙状態	Gestational weight gain Body mass index Japanese Pregnancy

15	Retnakar an R, et al. 2017	中華人民共和国湖南省瀏陽市	妊娠前の心血管代謝系測定結果と出産時のデータを有する単胎妊婦1484名(平均年齢24.6±3.0歳)	前向きコホート研究	ふつう<25.0 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0< =	6か月以内に妊娠予定の女性をリクルートし、妊娠前の心血管代謝系の測定を行った。また、出産時のデータを収集した。	妊娠前： 1) 体重・身長・腹囲 (BMI) 2) 自動血圧計による血圧測定 3) 空腹時血糖、総コレステロール、HDLコレステロール、TG 出産時： 在胎週数、総体重増加量、妊娠合併症の状況、児の性別、出生体重 中国の在胎週数別発育基準をあてはめ、90パーセンタイル越えの場合をLGA、10パーセンタイル未満をSGAと判定した	出生体重 (LGA, AGA, SGA)	平均 BMI 20.0±2.3 BMI25未満 96.8% 過体重 3.0% 肥満 0.2%	平均 17.3±6.2kg	LGAに対する妊娠前BMIの影響は(OR = 1.55per kg/m ² , 1.18-2.04),	妊娠前因子 (母体年齢、母体教育年数、BMI、腰囲、SBP、LDL、HDL、トリグリセリド、血糖値)、および分娩前因子 (妊娠期間、妊娠中の体重増加、妊娠糖尿病、乳児の性別)	Birthweight; Cardiovascular risk factors; DOHaD; Predictors
----	----------------------------	---------------	--	-----------	---	---	--	----------------------	---	---------------	--	---	---

16	Wie JH, 2017	韓国	7,843 名 単胎妊娠女 性	後ろ向 きコホ ート研 究	やせ 18.5 未 満 ふつう 18.5-22.9 過体重 23- 24.9 肥満 25 以上	電子カルテ及び自己 報告された妊娠前の 体重と身長	GWG	SGA、 LGA、早 産、子癩 前症、妊娠糖 尿病 (GDM)、 難産による 帝王切開	やせ： 15.6%、ふ つう： 64.0%、過 体重： 11.7%、肥 満：8.8%、	やせ：不足 35.5%、適 正 49.9%、 過 14.6% ふつう：不 足 22.8%、 適正 46.5%、過 30.8%、過 体重：不足 7.4%、適正 28.7%、過 63.9%、肥 満：不足 8.1%、適正 21.4%、過 70.5%	LGA 発症率 妊娠前 BMI やせ：4.6% 、ふ つう：8.7% 、過体重： 14.0% 、肥満：19.1% GWG 不足：3.9% 、適正： 7.6% 、過：15.4% GWG 不足群の BMI 別 やせ： 0.48 (0.24-0.94)、 ふつう：0.54 (0.39-0.75)、 過体重：0.37 (0.11-1.27)、 肥満：0.31 (0.07- 1.41) GWG 過体重群の BMI 別 や せ：1.23 (0.22-1.54)、 ふつう： 2.10 (1.70-2.61)、 過体重：1.56 (1.05-2.55)、 肥満：2.27 (1.31- 3.94)	妊産婦の年 齢、多産、子 癩前症、早産
17	Homg HC, 2018	台湾	1,147 名 単胎妊娠女 性	後ろ向 きコホ ート研 究	ふつう 18.5- 24.9	台湾の大学病院で食 事と生活習慣の教育 プログラムを受けた 健康な母親が研究登 録。妊娠前の体重と BMI は医療提供者の 評価に基づく。	GWG	GDM、子癩 前症、 PIH、異常 分娩、分娩 後出血、第 4 度裂傷、 帝王切開、 巨大児 (出 生時体重 4500g 以 上)、安心 できない胎 児状態、ア プガースコ ア < 71 分 で、胎便吸 引、早産、 および LBW	平均： 21.08±3.06 <11.5 kg (Gr. 1)： 11.5-16 kg (Gr. 2)： >16 kg (Gr. 3)： 20.82±2.71	<11.5 kg (Gr. 1)： 19.27%、 11.5-16 kg (Gr. 2)： 47.43%、 >16 kg (Gr. 3)： 33.30%	早産：5.06%、 LBW：2.53%	maternal, perinatal, pregnancy, weight

18	Huang X, 他 2018	中華人民共和国, 長沙市	16,780 名 単胎妊娠女性 (27.3±4.44 歳)	後ろ向きコホート研究	IOM BMI とアジアン BMI を使用。	中国版母子手帳 (antenatal care booklets) および母体の産科分娩記録と新生児病院記録	妊娠前 BMI と GWG	早産, 巨大児, LGA, SGA, PIH, GDM	平均妊娠前 BMI 21.3±3.1 5kg / m ²	平均 GWG 14.4±5.39kg	LGA 発症率: 11.82% アジアの BMI カットオフポイントによって決定された最適な GWG を持つ女性は LGA (OR = 0.86, 95%CI : 0.76, 0.98) のリスクが低い	妊娠中の母親の年齢、学歴、出産歴、喫煙状況	Body mass index; Chinese women; Gestational weight gain; Pregnancy
19	Li C, et al., 2019	中国, 陝西省	1073 の女性 (平均年齢 24.06 歳 ±4.09 ~ 25.46±4.96)	クラスター無作為化二重盲検試験	やせ <18.5 24.9 肥満 25.0 < =	乳児の罹患率、1 日あたりの屋外での過ごし時間、および授乳習慣に関する情報を収集するために、主介護者との面談。	妊娠前の体重、妊婦の妊娠前 BMI および週ごとの妊娠中の体重増加	WAZ, LAZ, WLZ と MDI (LAZ length for age Z scores, MDI mental development index, WAZ weight for age Z scores, WLZ weight for length Z scores)	やせ 17.7% 肥満 79.6% 2.7%	やせ 平均 0.39kg/week 肥満 平均 0.34kg/week 肥満 平均 0.27kg/week	母体の BMI および体重増加は、さまざまな年齢の乳児の WAZ および LAZ と明確かつ有意に関連していた。ただし、週ごとの妊娠体重増加の影響は、初期 (3 ヶ月、係数: 11.15、95%CI : 4.89-17.41) でのみ有意でした。	郡の変数、乳児の性別、母性の年齢、両親の教育レベル、家計指数、両親の職業、出生時の妊娠週、母親の体重が測定された妊娠週、母体の妊娠前 BMI、出生前微量栄養素補給の種類消費されたサプリメント	Maternal pre-pregnancy BMI Weekly gestational weight gain Development of infants
20	春日義史, 他 2018	日本, 神奈川県川崎市	32 歳, 過体重群 (n = 374) 肥満群 (n = 130)	後方視的研究	過体重 25.0-29.9 肥満 30.0 < =	各症例の臨床データは当院の診療録データベースより抽出体重増加量は IOM 基準で評価	GWG	出生体重 (LGA, AGA, SGA), 分娩時出血量, 妊娠高血圧症候群,	過体重 27.0kg/m ² 肥満 33.6kg/m ²	過体重平均 8.1kg 肥満 平均 4.5kg	LGA 発症率: 過体重【不足群: 12.7%, 適正群: 12.6%, 過剰群: 21.3%】 肥満【不足群: 13.6%, 適正群: 23.3%, 過剰群: 47.6%】		Overweight Obese Body mass index Gestational weight gain

21	Huang A, Ji Z, et al. 2016	中国	17475 名の単胎妊婦 (平均年齢 26.7 歳) で、妊娠 12 週から出産までフォローでき、妊娠 43 週未満で出産した者	Maternal and Newborn's Health Monitoring System (MNHMS)登録データを用いた後ろ向き研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0< =	2013 年 9 月~2014 年 10 月までに出産し、妊娠 13 週未満で妊婦健診を受診した者。妊娠前 BMI の推定には初診時の身長と体重の測定値を用いた。妊娠中期から出産までの体重増加率は出産直前の体重から中期の最初の体重を引き、その間の週数で除した。中期~後期の増加率は同様に 2 時点の体重の差を週数の差で除した	妊娠前の体重、妊婦の妊娠前の BMI および週ごとの妊娠中の体重増加	早産 3.4% 過体重 7.7% 肥満 1.3%	やせ 24.8% ふつう 66.1% 過体重 7.7% 肥満 1.3%	中期~後期の増加率 0.56kg/W	体重増加率過剰者 57.9% で過剰者が 12.5% であった。やせの者では体重増加率適正者に比べ過剰の早産に対するオッズ比(OR 1.93, 95% confidence interval (CI): 1.29- 2.88)であった。過体重または肥満者では、過少者で OR 3.92, 95% CI: 1.13- 13.67 であった。	妊娠前 BMI、地域、居住者かどうか、母親の民族、教育歴、年齢、出産回数児の性別	Pregnancy body mass indices, Rate of gestational weight gain, Preterm birth, Trimester, Chinese women *
22	Hung TH, Hsieh TT. 2016	台湾	Taipei Chang Gung Memorial Hospital で 2009 年 1 月 1 日から 2015 年 12 月 31 日まで 24 週以降で出産した者 (Cohort 1, n ≈12,064) と 37 週以降の生産で妊娠前糖尿病と高血圧を除	後ろ向きコホート研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0< =	妊娠前 BMI の算出には妊婦の自己申告による妊娠前体重を用いた	妊娠前の体重、妊婦の妊娠前の BMI および妊娠中の体重増加	GDM, 妊婦高血圧症候群, 前期破水, 急性羊膜炎, 絨毛膜炎, 前置胎盤, 胎盤早期剥離, 癒着胎盤, 産後出血 (>500 mL 経腔分娩または>1000 mL 帝王切開), 器械的経腔分娩, 会陰裂傷 3	やせ 14% ふつう 74.8% 過体重 9.0% 肥満 2.2%	Cohort2 体重増加過少 やせ 44.4% ふつう 27.9% 過体重または肥満 13.8% Cohort2 体重増加過剰 やせ 9.6% ふつう 25.7% 過体重または肥満 51.8%	やせの女性では IOM 基準過少者では適正者に比べ低出生体重の aOR 2.37, 95% CI 1.47-3.82, SGA は aOR 2.17, 95%CI 1.56- 3.02, 過剰者では LGA (aOR 2.58, 95% CI 1.38-4.81), 巨大児 (aOR 5.69, 95% CI 1.46- 22.21) であった。ふつう体型女性では過少者は適正者に比べ低出生体重の aOR 1.68, 95% CI 1.23- 2.29, SGA は aOR 1.55, 95% CI 1.27-1.89, 過剰者では LGA (aOR 1.80, 95% CI 1.51-2.15), 巨大児(aOR 2.16, 95% CI 1.53- 3.06)であった。過体重または肥満者では過剰者で巨大児(aOR 2.51, 95% CI 1.14- 5.52)であっ	母体年齢、経産回数、死産歴、早産歴、受胎方法、羊水穿刺の有無、妊娠中の喫煙、産道の B 群溶連菌の有無、児の性別	body mass index gestational diabetes mellitus preeclampsia pregnancy outcomes weight gain

				外した (Cohort 2, n =10,973).				度以上, 初 回帝切, 微 弱陣痛, 回線 異常, 異常 な胎児心拍 パターン, 児 頭骨盤不均 衡, 早産, 低出生体重, SGA, LGA, 巨大児 (>4000 g), 1- minute and 5-minute Apgar scores <7, NICU 入 院, 胎児死 亡 (>24 weeks また は新生児死 亡)		た。	
23	Choi SK, 韓国 et al. 2017	2010~2011 年に3つの 三次施設で 分娩した、 韓国国籍で 妊娠前体重 のデータが ある 2702 正期産単胎 分娩例	後方視 的研究 22.9 過体重 24.9 肥満 =	やせ <18.5 ふつう 18.5- 22.9 過体重 23.0- 24.9 肥満 25.0< =	分娩記録から妊娠前 BMI、妊娠転帰、体重 増加量の情報を収集 した	妊娠前 BMI、体 重増加量	妊娠高血圧 症候群、緊 急帝王切 開、在胎週 数に比した 児の大きさ	やせ 16.28% ふつう 54.00% 過体重 14.47% 肥満 15.25%	-	予測されたリスクが5%以上増 加しない体重増加範囲は、やせ で 16.7 ~24.7 kg、ふつう体型 で 11.5 ~21.5 kg、過体重で 8.0 ~17.7 kg、肥満で 7.5 ~21.9 kg であった。	母体年齢、身 長、出産回 数、職業、教 育歴、既往 歴、出産方法

24	Shen J, et al. 2018	中国, 上海	2015~2016年5月までに上海の一産科施設に登録、分娩した単胎妊婦 2262 名	前向き コホー ト研究	やせ <18.5 ふつう 18.5- 23.9 過体重 24.0-27.9 肥満 28.0 < =	体重増加量は出産前の最後の測定値と初診時の測定値との差で求めた	妊娠前 BMI、体重増加量	LBW, 巨大児、帝王切開	やせ 10.56% ふつう 65.92% 過体重 17.54% 肥満 5.98%	過少 25.9% 適正 43.3% 過剰 30.8%	妊娠前過体重 / 肥満者は、やせ / ふつう体型の者に比べ体重増加過剰が(OR 3.58; 95% CI, 2.82-4.55; P<.001)、巨大児が(OR 2.24; 95% CI, 1.55-3.23; P<.001)、帝王切開分娩が(OR 2.04; 95%CI, 1.60-2.62; P<.001)、妊娠合併症が (OR 1.53; 95% CI, 1.18-1.98; P<.001)であった。体重増加過剰は巨大児のオッズ比(OR 1.49; 95% CI, 1.00-2.19; P=.04)、帝王切開が (OR 1.28; 95% CI, 1.01-1.62; P=.04)であった。	$\alpha=0.05$ で有意な因子で調整	cohort study, gestational weight gain, pregnancy outcomes, prepregnancy obesity
25	羽原 俊 宏, 他 2017	日本, 岡山	2008年4月~2015年3月に単一胚盤胞移植により正常産児を出産した女性 1369 人	後方視 的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5- 24.9 肥満 25.0 < =	診療録から情報を収集 喫煙者、GDM、一絨毛性双胎は除外	妊娠前 BMI	出生体重、低出生体重、巨大児	やせ 16.2% ふつう 75.5% 肥満 8.3%	-	LBW やせ 5.0% ふつう 4.3% 肥満 3.0% Macrosomia やせ 0% ふつう 1.5% 肥満 5.3%	なし	分娩後出血; *妊娠管理; *体重増加; 妊娠高血圧症候群; 分散分析; 後向き研究; 妊娠糖尿病; BMI; 栄養指導; 正常産; 妊娠期栄養生理学的現象; 実態調査; ヒト; 妊娠; 成人(19~44); 女; 看護
26	角田 更 紗, 他 2016	日本	2013年12月~2014年2月までに正常産・単胎で出産した女性 89 人	後方視 的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5- 24.9 肥満 25.0 < =	診療録から情報を収集 非妊時体重・身長が不明なものは除外 2006 厚労基準 7~12 kg で体重増加量を評価	妊娠前 BMI	出生体重、分娩所要時間、分娩時出血量、GDM,PIH、帝王切開	やせ 18.0% ふつう 67.4% 肥満 14.6%	対象者全員の平均増加量は 9.07 kg	BW 過少群 2862 g 適正群 2895g 過剰群 3143g	なし	

27	坂本 能基, 2018	日本, 大阪	2014年4月~2016年12月に受診した12週以降の妊婦で、34週以降の単胎分娩 1395人	後方視的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 肥満 25.0 < =	診療録から情報を収集	妊娠前 BMI 重増加量 体重増加量は以下の基準で判定 A<4.1 kg B4.1-7.0 C7.1-10.0 D10.1-13.0 E 13.1=<	出生体重、 Light for dates. Heavy for dates	やせ 17.3% ふつう 71.5% 肥満 11.2%	やせ 10.3kg ふつう 9.7kg 肥満 6.76kg	LFD A 13.72% B 7.42% C 9.60% D 6.30% E 5.50% HFD A 2.94% B 8.73% C 6.00% D 7.74% E 16.97%	なし	危険因子; タバコ喫煙; 出生体重; 体重増加; 妊娠合併症; やせ; ロジスティックモデル; 低出生体重児; 巨大胎児; 後向き研究; BMI; ヒト; 妊娠; 新生児
28	溝口 真理子, 2018	日本, 札幌	2009年1月~2015年12月の分娩のうち、子宮内胎児死亡、双胎、死産を除いた29週から41週に分娩した 4056人	後方視的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 肥満 25.0 < =	診療録から情報を収集	妊娠前 BMI 2006年厚労基準を用いて体重増加量を区分	出生体重、 Light for dates. Heavy for dates	やせ 18.7% ふつう 71.5% 肥満 9.8%	過少群 14.5% 達成群 48.7% 過剰群 36.8%	標準群での過少群の LFD のオッズ比は適正群と比較して 1.51 と有意、やせ群での過少群の LFD のオッズ比は適正群と比較して 1.97 と有意 標準群での過剰群の HFD のオッズ比は適正群と比較して 1.58 と有意、やせ群での過剰群の HFD のオッズ比は適正群と比較して 3.68 と有意	なし	危険因子; 経産回数; 出生体重; 線形モデル; 体重増加; *妊娠期; 肥満; やせ; ロジスティックモデル; 低出生体重児; 後向き研究; BMI; ヒト; 妊娠
29	池ノ上 学, 2018	日本, 東京	2006年~2016年正期産単胎児を出産した女性 3837人	後方視的研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 肥満 25.0 < =	診療録から情報を収集 DM、GDM、慢性高血圧、PIH は除外	妊娠前 BMI 2009年 IOM 基準を用いて体重増加量を区分	出生体重、 Light for dates. Heavy for dates	やせ 22% ふつう 74% 肥満 4%	不良群 66% 適正群 28% 過剰群 6%	体重増加不良群では LFD が適正群と比べオッズ比 1.97 と高く、特にやせ群では 2.78、標準群では 1.79 であった	母体年齢、経産数、非妊時 BMI, 児の性別	出生体重; 体重増加; 妊娠合併症; 肥満; やせ; ロジスティックモデル; 後向き研究; ヒト; 女

30	Goto E, 2016	母体身長, 体重, BMI, 体重増加量に関する研究 (各々39, 39, 61, 99)	メタ解析		2014年8月にPubMedを用いた系統的レビューから文献を抽出	母体の身長、体重、BMI	SGA				母体BMIはSGAに関してAUC=0.56、感度=0.37、特異度=0.72であり、予測には有用ではなかった	
31	Liu, et al 2016	1,392,799名を対象とした計60の研究	系統的レビュー	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0 < =	2015年8月末までに発表された英語と中国語の論文	母体BMI	NICU入院、SGA、早産、LGA、巨大児、低出生体重、巨大児	やせ 8.18% ふつう 58.03% 過体重 22.08% 肥満 11.72%			やせはふつうに比べ早産、低出生体重、SGAのオッズ比が有意に高かった。過体重はLGA,巨大児、死産、NICU入院のオッズ比が有意に高かった。肥満はLGA,巨大児、低出生体重、死産、NICU入院のオッズ比が有意に高かった。	BMI, obesity, perinatal outcomes, pregnancy
32	Goldstein RF, et al 2017	23の研究 (1309136名の女性)	系統的レビュー&メタ解析	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0 < =	1999年1月から2017年2月7日までに公表された論文	IOM基準による体重増加量	SGA,早産、LGA,巨大児、帝王切開分娩、GDM	やせ 7% ふつう 55% 過体重 18% 肥満 20%			体重増加量不足ではSGA,低出生体重、早産のリスクが有意に増加し、過剰ではLGA<巨大児、帝王切開のリスクが増加した。	
33	Goldstein RF, et al 2018	23の研究 (1309136名の女性)	系統的レビュー&メタ解析	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 過体重 25.0-29.9 肥満 30.0 < = または中国や韓国の体格基準	1999年1月から2017年2月7日までに公表された論文	IOM基準による体重増加量	SGA,早産、LGA,巨大児、帝王切開分娩、GDM	やせ 7% ふつう 55% 過体重 18% 肥満 20%	アジアではIOM基準より過少の割合が31%と米国21%、ヨーロッパ18%より高かった。	アジアでは体重増加量不足ではSGA,低出生体重、早産のリスクが有意に増加し、過剰ではLGA、帝王切開のリスクが増加した。 アジア人向けのBMI基準にIOM基準を当てはめるのは適切と考えられた		

表 10 に、採択された論文で用いられた妊娠前 BMI による体格区分別の状況を示した。採択論文における妊娠前 BMI による「やせ」のカットオフ値は同一であったが、標準体型以上の数値はさまざまであった。Morisaki ら (5) の報告のみ、1) 17.0–18.4 kg/m², 2) 18.5–19.9 kg/m², 3) 20–22.9 kg/m², 4) 23–24.9 kg/m², 5) 25–27.4 kg/m² の 5 区分が用いられていた。

表 10 妊娠前 BMI による体格区分 (BMI (kg/m²))

	やせ	標準 (ふつう)	過体重	肥満	該当論文
日本 (厚労省)	<18.5	18.5-24.9	-	25.0 以上	(17-20,22,23,25,26,45)
WHO	<18.5	18.5-24.9	25.0-29.9	30.0 以上	(6,8,9,12-18,21,27-31,32,44)
WHO-Asia	<18.5	18.5-23.9	24.0-27.9	28.0 以上	(34-38)
その他 1	<18.5	18.5-23.9	-	24.0 以上	(39, 40)
その他 2	<18.5	18.5-22.9	23.0-24.9	25.0 以上	(4, 41,42)
その他 3	<18.5	18.5-22.9	23.0-27.4	27.5 以上	(13, 29)
その他 4	-	25.0 未満	25.0-29.9	30.0 以上	(43)

表 11 に、妊婦の体重増加の判定に用いられた推奨体重増加量を示した。2006 年の基準(1)を用いた研究は 5 報(17, 18, 22, 25, 31)あった。2009 年米国 IOM の基準(7)を用いた研究が最も多く 15 報あった(8, 20, 24, 27-36, 38, 40, 42)。

表 11 主な推奨体重増加量 (kg)

妊娠前 BMI による体格区分	2006 年日本 (現行の基準)	2009 年米国 IOM (34)	中国(23)
やせ (18.5 kg/m ² 未満)	9-12kg	12.5-18 kg	15.5-22kg
標準 (ふつう) (18.5-24.9 kg/m ²)	7-12kg	11.5-16 kg	13-21kg (18.5-23.9 kg/m ²)
過体重 (25.0-29.9 kg/m ²)	個別対応	7-11.5 kg	10-18kg (24.0-27.9 kg/m ²)
肥満 (30.0 kg/m ² 以上)		5-9.0 kg	9.5-17kg (28.0 kg/m ² 以上)

表 12 に、妊娠前の体格別に見た体重増加量の過少・過剰とそれらによって生じる胎児発育上のリスクについて示した。現行の「妊産婦の食生活指針」で示されている推奨体重増加量 (現行の基準) を用いた研究は 2 報(25, 31)であった。妊娠前体格が「やせ」または「ふつう」の場合では、現行の基準より体重増加過少の場合、甲斐村ら (25) の報告では早産リスクの上昇が、Nomura らの報告 (31) では SGA のリスクが上昇していた。体重増加過剰の場合では正期産単胎妊婦を対象とした Nomura らの報告 (31) で LGA のリスクの上昇が見られた。しかし、甲斐村ら (25) の報告はエコチル調査熊本サブユニットセンターのみ、Nomura らは東京の一施設の結果であり、いずれも地域が限定されていた。IOM の基準を用いた複数の研究では、妊娠前体格が「やせ」「ふつう」「過体重」「肥満」のいずれにおいても、早産

や SGA のリスクは体重増加過少で上昇し、巨大児や LGA のリスクは体重増加過剰で上昇していた。Goldstein ら (27) は、1999～2017 年に公表された 23 の研究 (n = 1,309,136) をまとめたメタ解析において、IOM の基準に対し過少または過剰の SGA・早産・LGA・巨大児へのリスクに関して報告している。アジアにおける研究から、すべての体格区分において、体重増加過少で適正に比べ SGA のリスクが上昇すると報告している。「やせ」または「ふつう」の女性では、体重増加過剰で SGA のリスクが減少し、LGA と巨大児のリスクが上昇すると報告している。「過体重」の女性では、体重増加過少の場合に LGA のリスクが減少し、過剰の場合に巨大児のリスクが上昇していた。「肥満」の女性では、体重増加過少の場合に LGA と巨大児のリスクが減少し、過剰の場合に LGA のリスクが上昇していた。また、妊娠前の体格に関わらず同様の傾向が報告されている論文を「全員」にあげた。

表 12 総体重増加量について

妊娠前体格	過少で生じるリスク		過剰で生じるリスク	
	早産	SGA	巨大児	LGA
やせ	(18,25,51)	(5,18,27,29,31,51)	(18,27,29)	(18,27,29,31)
ふつう	(25,29,51)	(14,18,27,29,31,51)	(18,27,29,37)	(18,27,29,31,37,39,51)
過体重	(29,51)	(18,27)	(18,27)	(18,31,51)
肥満 過体重または肥満	(18)	(18,27)	(18) (29)	(18,25*,27)
全員	(8,20,25,26,30,51)	(8,18,20,22(女児), 27,30,37)	(8,18,20,27,36),39)	(18,27,29,30,34,35,37)

() 内は文献番号、下線：2006 年健やか親子、□：中国(96)、その他：IOM、*6 kg 以上と 6 kg 未満の 2 群比較

②CQ2 について

論文採択の流れを図 39 に示した。データベース検索の結果、151 件 (PubMed から 13 件、医中誌から 139 件、重複 1 件) が得られ、一次スクリーニングの結果、上記の採択基準を明らかに満たさない論文 121 件を除外した。残りの論文 30 件について本文を精査した (二次スクリーニング) 結果、15 件の論文が除外され (原著でない 1 件、体重増加量のデータがない 6 件、妊娠中の体重増加と胎児発育の関連を検討していない 5 件、多胎妊娠について検討していない 2 件、東アジア人を対象とした研究ではない 1 件)、最終的に 15 件 (英文論文 7 件、和文論文 8 件) を採択した。表 13 にエビデンステーブルを示す。

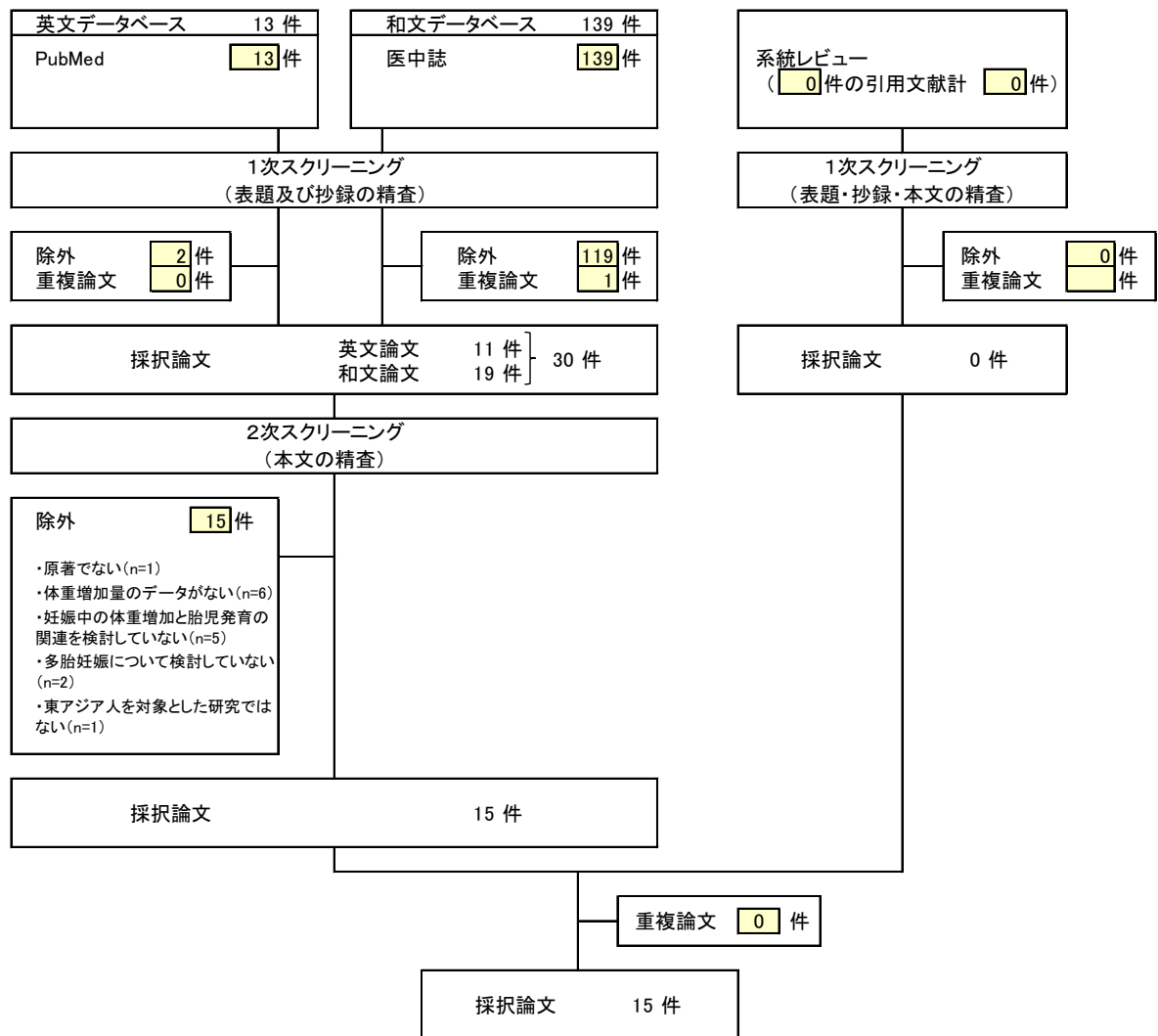


図 39 フローチャート (CQ2)

採択された論文は後ろ向き研究が 12 件、症例対照研究が 3 件であった。牧野ら (46) の報告では早産例を含んでいるため妊娠前の体格が「ふつう」の双胎例で平均体重増加量が 6.6 kg と低かったが、その他の日本人双胎例 (47-57) では 10.6 (52) ~ 13.9 kg (57) であった。双胎妊婦の体重増加量と胎児発育との関連を検討した報告 (53) では、2 児とも AFD 児を出産した母親では平均 13 kg の増加を示したのに対し、両児とも SFD 児では 10.5 kg であった。Inde ら (47) の検討によれば、少なくとも 1 児が SGA の場合の体重増加量のカットオフ値は 14.0 kg であった。Suzuki ら (57) は母親の身長が 150-164 cm で、在胎 22 週以上で出生した日本人の双胎 704 例について、IOM の双胎妊婦の基準 (7) である妊娠前の体格 WHO 基準で「ふつう」の女性が 17-25 kg、過体重で 13-23 kg、肥満で 11-19 kg に比べ少なかったと報告している。中国の双胎分娩例 6925 例の検討 (58) では、日本人よりも体重増加量が高く、やせで平均 22.82kg、ふつうで平均 20.44kg であった。

表 13 エビデンステーブル

CQ2：母子及び新生児の予後からみた多胎妊娠中の推奨体重増加量は？

番号	著者 (発行年)	調査国・地域	研究対象者 (年齢層・調査対象数)	調査方法		調査項目		結果			共変量の調整	キーワード	
				研究デザイン	非妊時BMI区分	調査方法	調査項目	アウトカム指標	非妊時BMIの状況	体重増加量の状況			Outcomeに対する結果
1	岸本 長代, 西本 由美, 1999	日本, 岡山	単胎初産婦 120 例、単胎経産婦 120 例、双胎初産婦 85 例、双胎経産婦 45 例	後ろ向き研究	—	分娩時の記録から収集	体重増加量	出生時体重, SFD	なし	1)単胎における母体重増加量は,平均 12.5kg で出生時体重は平均 3141g 2) 双胎における正期産での母体重増加量は平均 13.2kg で,15kg 以上増加の妊婦は 27.7%と、単胎の 12.5%より多い。	双胎の SFD 児割合は、35 週では 9%、36 週 8.1%、37 週 27.4%、38 週 34%、39 週 35.7%であった。体重増加量は 37 週以降の出産では週数による大きな差は見られなかった。	なし	周産期医学; 双生児; 体重; 体重増加(調査・実態); 分娩; 妊産婦
2	牧野 恒久, 他, 1999	日本, 神奈川県	双胎妊娠 222 例と対照単胎妊娠 348 例	症例対照研究	やせ <20 ふつう 20-23.9 肥満 24.0 < =	1986 年 1 月から 1998 年 3 月までに出生した双胎及び単胎症例	妊娠前 BMI, 体重増加量	早産	双胎 やせ 15.3% ふつう 71.8% 肥満 12.9% 単胎 やせ 30.0% ふつう 52.7% 肥満 17.3%	双胎 やせ 8.3kg ふつう 6.6kg 肥満 4.6kg 単胎 やせ 8.8kg ふつう 9.3kg 肥満 6.3kg	双胎妊娠時では,やせ群,標準群の早産率は高く,50%以上に達する。これに比し,肥満群では,正期産迄の妊娠継続率は約 90%であった。	なし	ヒト; 妊娠; 女
3	横山 美江, 清水 忠彦, 1999	日本, 全国	19-35 歳の双子の母親 1436 人と三つ子の母親 227 人	後ろ向き研究	やせ <19.8 ふつう 19.8-26.0 肥満 26.0 <	大学研究室に自主的に連絡してきた母親を対象とした	妊娠前 BMI, 体重増加量	出生体重	双胎 やせ 40.1% ふつう 55.5% 肥満 4.3% 品胎 やせ 42.7% ふつう以上 57.3%	双胎 やせ 13.1kg ふつう 12.2kg 肥満 7.6kg 品胎 やせ 11.9kg ふつう以上 11.7kg	双胎では 10kg 未満群で極小未熟児の割合が高く、胎児仮死の割合も高かった。品胎においても 10kg 未満群で極小未熟児の割合が高かった。	なし	三胎; 双生児; 体重増加; 多胎妊娠(調査・実態); 妊娠; 分娩

4	横山 美江, 山城 まり, 大木 秀一 2003	日本	三つ子 371 組 1113 人	後ろ向き 研究	やせ <19.8 ふつう 19.8-26 肥満 26.0<	1986 年以降に出生した三つ子で、大学の研究室で把握しているもの	妊娠前 BMI, 体重 増加量	出生体 重、出生 身長	不明	不明	妊娠前の BMI が 26kg/m ² より大きい肥満型の妊婦から出生した三つ子は、19.8kg/m ² 未満の痩せ型妊婦から出生した三つ子よりも有意に出生体重が重かった。分娩時母体体重増加量は出生体重と有意な相関が認められた。出生身長は、在胎週数の他、男が女より、異性の組み合わせが同性よりも有意に大きかった。妊娠前肥満型妊婦の三つ子は、痩せ型妊婦の三つ子よりも有意に大きく、分娩時母体体重増加量が大きい妊婦、不妊治療を受けた妊婦の三つ子も大きかった。	出産歴、不妊治療の有無、性別、分娩方法	三胎; 出生体重; 身長; 体重増加; 分娩; 分娩法; BMI; 妊産婦
5	正本 仁, 他 2006	日本, 沖縄	妊娠 36 週以降で分娩となった双胎例で、胎児期系、妊娠高血圧症候群、TTTS、臍帯付着異常を除外した 135 例	後ろ向き 研究	やせ <18 ふつう 18-24 肥満 24<	1998 年 1 月から 2004 年 11 月までの診療録から情報を収集	妊娠前 BMI, 体重 増加量	出生体 重、低出生体重	やせ 10.4% ふつう 73.3% 肥満 16.3%	体重増加率 やせ 0.46kg/週 ふつう 0.43kg/週 肥満 0.36kg/週	BMI 群別の母体体重増加率は BMI 18 未満群(U 群)で高く、BMI 24<群(O 群)で低い傾向があり、児出生体重は O 群で最も重かった。BMI 正常群(N 群)では妊娠全期の体重増加率と大児および小児の出生体重に、O 群では第 2 三半期および妊娠全期の体重増加率と小児の出生体重に有意な相関を認めた。低出生体重児予防のための母体体重増加率を N 群および O 群で試算したところ、N 群では妊娠全期で最低 0.65kg/週、O 群では第 2 三半期で最低 0.35kg/週、妊娠全期で 0.27kg/週であった。双胎妊娠においても単胎妊娠と同様に、肥満婦人では妊娠中の体重増加が少なくとも低出生体重児の割合が低下すると考えられた	出生体重; 双生児; 体重増加; 妊娠; BMI	

6	鈴木 俊 治, 大内 望, 松橋 智彦 2007	日本, 東京	原著論文/ 比較研究	症例対照 研究	BMI18.5— 24.9 のふつ う体型	2003 年 1 月 から 2006 年 10 月の出産 症例から、 ふつう体型 で妊娠高血 圧症候群の 合併のない 双胎 73 例と 単胎 200 例	体重増加量	出生体重	—	単胎妊婦が 8.2kg に対し、双胎妊婦 では 13.0kg であっ た。	両児とも AFD 児を出産した双胎妊 婦では平均 13kg 増加であったのに 対し、両児とも SFD 児では 10.5kg であった。	なし	一絨毛膜性双 胎; 一絨毛膜 一羊膜性双胎; 二絨毛膜二羊 膜性双胎
7	Lee KJ, Hur J, Yoo J. 2007	韓国, ソウル	2002 年 2 月から 2004 年 4 月までに単 一の産科施 設で分娩 し、先天異 常や糖尿病 を合併して いない双胎 分娩 147 例	症例対照 研究	—	分娩記録か ら母親の年 齢、身長、 妊娠前体 重、BMI、 既往歴等を 収集	妊娠 18 週 まで、18 週から 28 週、28 週 以降の体重 増加量	双胎児間 の体重差 25%以上 かどうか	GroupA:平均 21.40 GroupB:平均 21.24	GroupA:平均 17.52 kg GroupB:平均 13.0kg	GroupA の体重増加は妊娠中一定の 増加を示したが、GroupB は変動が 激しかった。	なし	Adult, Analysis of Variance, Birth Weight, Body Mass Index, Body Weight Female Fetal Weight, Gestational Age Humans Infant, Newborn Male Pregnancy Pregnancy, Multiple/physiol ogy* Twins* Ultrasonography , Prenatal Weight Gain*

8	須藤 紀子, 松田智大, 加藤 則子 2008	日本, 東京	0~3 歳の双胎児 27 組	後ろ向き研究	やせ <18.5 ふつう 18.5-24.9 肥満 25.0< =	保健センタ ーなどで同 意の得られ た母親への 質問紙調査	妊娠前 BMI, 体重 増加量	出生時体 重、身長	やせ 15.4% ふつう 80.8% 肥満 3.8%	やせ 13.3kg ふつう 11.3kg 肥満 -15.0kg(n=1)	妊娠前 BMI と体重増加量の間には有意な負の相関 (r = -0.444) を認めたが、BMI や体重増加量と出生体重の相関はみられなかった。	なし	質問紙法; *育児; 飲酒; タバコ喫煙; *双生児; 体格; 胎盤疾患; *妊娠期; 母; 身体計測; 社会的支援; *妊娠前管理; BMI; *授乳
9	Suzuki S, Inde Y, Miyake H. 2010	日本, 東京	2000~2008 年までに単一の史跡で分娩した 2 絨毛膜性双胎 417 組	後ろ向き研究	肥満 30.0< =	分娩記録から母親の年齢、身長、妊娠前体重、BMI、既往歴等を収集	妊娠前肥満	32 週未満の早産	早産群 (N=24) の肥満 17% 正期産群の肥満 2.9%	—	妊娠前肥満群による早産の調整オッズ比 5.1	不明	Dichorionic twin pregnancy, maternal obesity, very preterm delivery
10	Inde Yusuke, et al. 2011	日本, 東京	2003 年 8 月から 2008 年 7 月までの二絨毛膜性双胎 340 例	後ろ向き研究	やせ <18.0 ふつう 18.0-23.9 肥満 24.0< =	分娩時の記録からデータを集	妊娠前 BMI, 体重 増加量, 体 重増加率	SGA	やせ 8.8% ふつう 76.2% 肥満 15.0%	2 児とも AGA で体重増加量は 12.6 kg、1 児 SGA は 10.9 kg、2 児 SGA は 10.4 kg であった。	少なくとも 1 児が SGA の出産の ROC 曲線を求めたところ、体重増加量のカットオフ値は 14.0 kg、体重増加率のカットオフ値は 1.41 kg / 月であった。	母体高年齢、初産、喫煙、不妊治療、妊娠高血圧、妊娠前体重	危険因子; *子宮内発育遅延児; *双生児; *妊娠後期; ロジスティックモデル; ROC 曲線; 後ろ向き研究; BMI
11	武井 教使, 2013	日本, 静岡県	母親 780 名及びその児 809 名 (双胎児 24 名)	発達検査	—	浜松母と子のコホートにエントリーした母児について分娩記録等から収集した	妊娠中の体 重増加	LBW	-	平均 10.6kg	胎児数で調整後も体重増加 8 - 11.9kg と比べ 8kg 未満の LBW 調整オッズ比は 4.0 倍	性別、在胎週数、母親の身長、胎児数、ステロイドの服用	Steroids; 危険因子; コホート研究; 在胎月齢; *出生体重; 多変量解析; 予後; ロジスティックモデル; *低出生体重児; 生存分析; 胎児発育

1	Morikawa	日本,	2007-09 年	後ろ向き	やせ <18.5	周産期 DB	胎数, 妊娠	在胎週	・やせ	体重増加量	単体と双胎ではやせ妊婦でふつう	-	BMI,
2	M, et al.	全国	に日本産科	研究	ふつう 18.5-	に登録され	前 BMI,	数,	単胎 18.4%	単胎 9.6kg	体型に比べ有意に在胎週数が短か		Gestational
	2014		婦人科学会		24.9	た母親の身	体重増加	SGA	双胎 18.6%	双胎 10.9kg	った。SGA 児の割合は、胎数に関		weight gain
			周産期 DB		過体重	長、妊娠前	率, BMI		品胎 17.4%	品胎 10.9kg	係なくやせでふつう体型に比べ有		(GWG), triplet,
			に登録され		25.0-29.9	体重から	増加率		・ふつう	体重増加率	意に高かった。		twin
			た在胎 22		肥満 30.0<=	BMI を計			単胎 70.7%	単胎 0.26kg/W			
			週以上の分			算。			双胎 72.2%	双胎 0.33kg/W			
			娩例			体重増加量			品胎 75.8%	品胎 0.35kg/W			
			単胎妊娠			は分娩時体			・過体重				
			128,328			重-妊娠前体			単胎 7.8%				
			例、双胎妊			重。			双胎 6.9%				
			娠 5573			体重増加率			品胎 5.3%				
			例、品胎妊			= 体重増加			・肥満				
			娠 132 例			量÷ (在胎週			単胎 3.1%				
						数-2)			双胎 2.3%				
									品胎 1.5%				
1	Suzuki S.	日本,	身長	後ろ向き	IOM 基準	分娩時記録	妊娠前	妊娠前体	・IOM	・IOM	IOM の双胎向け基準である、ふつ	なし	Gestational
3	2018	東京	150-164 cm	研究	やせ <18.5	からデータ	BMI, 体重	格基準 2	やせ 24.0%	やせ 16.0kg	う 17-25kg		weight gain,
			の母親から		ふつう 18.5-	を収集	増加量	種 (IOM	ふつう 54.6%	ふつう 13.9kg	過体重 13-23kg		twin pregnancy,
			在胎 22 週		24.9			と WHO-	過体重 18.0%	過体重 10.2kg	肥満 11-19 kg に比べ少ない体重増		Japanese
			以上で出生		過体重			Asia) と	肥満 3.4%	肥満 7.9kg	加量であった。		women,
			した二絨毛		25.0- 29.9			体重増加	・WHO-Asia	・WHO-Asia			favorable
			膜性双胎児		肥満 30<=			量との関	やせ 24.0%	やせ 16.0kg			perinatal
			例 704 例			WHO-Asia 基		連を検討	ふつう 48.4%	ふつう 13.8kg			outcomes
						準			過体重 20.2%	過体重 12.5kg			
						やせ <18.5			肥満 7.4%	肥満 8.4kg			
						ふつう 18.5-							
						22.9							
						過体重							
						23.0-26.9							
						肥満 27.0<=							

1 4	Chen Y, et al. 2018	中国, 武漢	先天異常の ない双胎児 分娩 6925 例	後ろ向き 研究	やせ <18.5 ふつう 18.5- 23.9 過体重 24.0-27.9 肥満 28.0<=	2011年1月 から2017年 8月までの双 胎児出産例 をDBから 抽出	母親の妊娠 前体格、体 重増加量	出生体 重、SGA	やせ 12.33% ふつう 75.45% 過体重 10.32% 肥満 1.89%	やせ 22.82kg ふつう 20.44kg 過体重 16.58kg 肥満 14.79kg	IOM基準に比べ体重増加量不足は 32.94%、適性が44.70%、過剰が 22.35%であった。IOM基準で不足 の場合、両児ともSGAの調整オッ ズ比は2.53倍であった。	母親の年 齢、教育 レベル、 出産回 数、妊娠 回数、妊 娠前 BMI、児 の性別、 在胎週数	Pregnancy Complications • Pregnancy, Twin • Weight Gain
1 5	Wang L, et al. 2018	中国, 重慶	2015年1 月から 2016年11 月までに双 胎児を分娩 したふつう 体型の女性 350例	後ろ向き 研究	ふつう 18.5- 24.9	分娩時の記 録からデー タを収集	体重増加量	早産, SGA	—	IOM基準に比べ過 少であった割合は 41.4%、適正は 48.6%、過剰が 10%であった。	選択的早産例を除外しても、3群 間での早産率に有意差は見られな かった。SGA割合も有意差は見ら れなかった。	なし	Birth Weight Body Mass Index China Cohort Studies Gestational Age Gestational Weight Gain Pregnancy Complications Twin Retrospective Studies Weight Gain

4) 考察

CQ1における東アジア人単胎妊婦(4, 5, 17-45)の検討や、IOMの基準を用いた研究(8, 20, 24, 27-36, 38, 40, 42)からも体重増加過少の場合には早産やSGAのリスクが、過剰の場合には巨大児やLGAのリスクが上昇することが示された。我が国の現行の基準を用いた研究(25, 31)では、妊娠前の体格が「やせ」の女性で体重増加過少の場合、早産やSGAのリスクが上昇し、過剰の場合にはLGAのリスクが上昇すると報告されていた。「ふつう」体型の女性では体重増加過少の場合には早産やSGAのリスクが、過剰の場合にはLGAのリスクが上昇すると報告されていた。これらの2つの研究はいずれも特定の地域に限定されているため、我が国に適応させるにあたっては全国的な大規模調査が必要であると考えられた。一方、IOMの基準を用いた研究(8, 20, 24, 27-36, 38, 40, 42)からは、「やせ」の女性で体重増加過少の場合、早産やSGAのリスクが上昇し、過剰の場合には巨大児やLGAのリスクが上昇すると報告されていた。「ふつう」体型の女性でも、体重増加過少の場合に早産やSGAのリスクが、過剰の場合には巨大児やLGAのリスクが上昇すると報告されていた。過体重や肥満においても、「やせ」や「ふつう」の女性同様、体重増加過少の場合、早産やSGAのリスクが上昇し、過剰の場合には巨大児やLGAのリスクが上昇すると報告されていた。

「やせ」の女性に対する我が国の現行の基準は9-12 kgであり、IOMの基準では11.5-16 kgである。Nomuraら(31)の報告においてもIOMの基準より過少の場合にSGAのリスクが上昇することが報告されていることから、「やせ」の女性における適切な児の発育を目指すためには、現在の我が国の推奨体重増加量の上限値である12 kgを上回ることも、許容されると考えられた。また、Nomuraら(31)の報告においても妊娠前のBMIが25-29.9 kg/m²の女性でもIOMの基準である7-11.5 kgより過少の場合にSGAのリスクが上昇していたことから、肥満女性でも体重増加過少は好ましくないと考えられた。

CQ2の結果からは、多胎妊婦は単胎よりも平均体重増加量が多かった。一方、早産(46, 49, 56)や1児SGAの割合が高い(47, 48, 50, 53)ことが明らかとなった。今回のレビューからは具体的な推奨体重増加量を設定するに至るエビデンスは得られなかった。しかし、単胎妊婦より多く増加するのは生理的であると考えられた。

5) 結論

「やせ」の妊婦における適切な児の発育を目指すためには、現在の我が国の推奨体重増加量の上限値である12 kgを上回ることも、許容される可能性が考えられた。「過体重」や「肥満」においても、体重増加過少は望ましくないと考えられた。また、多胎妊婦の推奨体重増加量を算出するためのさらなるエビデンスの蓄積が必要である。

母体の至適体重増加は周産期予後の改善に資することが不可欠であり、妊娠高血圧症候群の発症及び重症化予防や、緊急帝王切開の有無などの他のアウトカムとの関連も考慮することが必要である。今回は系統的レビューによって、至適体重増加量を模索したが、どのアウトカムが重視されているかは、論文によってまちまちである。上記にあげた周産期予後

改善を含めた検討をする場合には、それぞれのアウトカムを重みづけするべきである。現在日本産科婦人科学会が、周産期予後も含めた推奨体重増加量の見直しを行っているとのことである。学会の結論が公表され次第、再度の検討が必要であろう。

妊娠前の体格は、女性の健康状態の一つの指標に過ぎない。個々の妊婦の健康状態に応じた推奨体重増加量を求めるためには、さらなる研究の蓄積が必要であると考えられた。

参考文献

1. 「健やか親子 21」推進検討会. 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－. 2006.
2. Suzuki S. Optimal Weight Gain During Pregnancy in Japanese Women. *J Clin Med Res.* 2016;8(11):787-92.
3. Suzuki S. Gestational Weight Gain in Japanese Women With Favorable Perinatal Outcomes. *J Clin Med Res.* 2017;9(1):64-6.
4. Murai U, Nomura K, Kido M, Takeuchi T, Sugimoto M, Rahman M. Pre-pregnancy body mass index as a predictor of low birth weight infants in Japan. *Asia Pacific journal of clinical nutrition.* 2017;26(3):434-7.
5. Morisaki N, Nagata C, Jwa SC, Sago H, Saito S, Oken E, et al. Pre-pregnancy BMI-specific optimal gestational weight gain for women in Japan. *Journal of epidemiology.* 2017;27(10):492-8.
6. 「日本人の食事摂取基準（2020年版）策定検討会」報告書. 厚生労働省健康局健康課栄養指導室. 東京 2019.
7. Institute of Medicine and National Research Council. 2009. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines.* Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/12584>.
8. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jama.* 2017;317(21):2207-25.
9. Enomoto K, Aoki S, Toma R, Fujiwara K, Sakamaki K, Hirahara F. Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index in Japanese Women. *PLoS One.* 2016;11(6):e0157081.
10. Li N, Liu E, Guo J, Pan L, Li B, Wang P, et al. Maternal prepregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes. *PLoS One.* 2013;8(12):e82310.
11. Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sorensen T, Olsen J, Rasmussen KM. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the

- outcome of pregnancy. *The American journal of clinical nutrition*. 2008;87(6):1750-9.
12. Liu Y, Dai W, Dai X, Li Z. Prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy: a 13-year study of 292,568 cases in China. *Arch Gynecol Obstet*. 2012;286(4):905-11.
13. Ota E, Haruna M, Suzuki M, Anh DD, Thole H, Tam NT, et al. Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with perinatal outcomes in Viet Nam. *Bull World Health Organ*. 2011;89(2):127-36.
14. Harita N, Kariya M, Hayashi T, Sato KK, Aoki T, Nakamura K, et al. Gestational bodyweight gain among underweight Japanese women related to small-for-gestational-age birth. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2012;38(9):1137-44.
15. Wataba K, Mizutani T, Wasada K, Morine M, Sugiyama T, Suehara N. Impact of prepregnant body mass index and maternal weight gain on the risk of pregnancy complications in Japanese women. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(3):269-76.
16. Hirooka-Nakama J, Enomoto K, Sakamaki K, Kurasawa K, Miyagi E, Aoki S. Optimal weight gain in obese and overweight pregnant Japanese women. *Endocr J*. 2018;65(5):557-67.
17. 角田更紗, 陌間知美, 中野育子. A 病院における正期産単胎妊娠女性の体重増加の実態. *滋賀母性衛生学会誌*. 2016;16(1):19-23.
18. 溝口真理子, 佐々木紀子, 佐藤愛恵, 野澤優里. BMI と妊娠中の体重増加が出生体重に与える影響. *KKR 札幌医療センター医学雑誌*. 2018;15(1):52-8.
19. 坂本能基. 出生体重、母体妊娠前 BMI および母体妊娠中体重増加量の分類による新生児、母体および分娩の特徴に関する検討. *日本周産期・新生児医学会雑誌*. 2018;54(1):66-75.
20. 池ノ上学, 宮越敬, 佐藤佑, 秋葉洋平, 大谷利光, 福武麻里絵, et al. 妊娠中の母体体重増加不良と出生体重に関する後方視的検討. *糖尿病と妊娠*. 2018;18(2):S-86-S-8.
21. Liu P, Xu L, Wang Y, Zhang Y, Du Y, Sun Y, et al. Association between perinatal outcomes and maternal pre-pregnancy body mass index. *Obes Rev*. 2016;17(11):1091-102.
22. Melby MK, Yamada G, Surkan PJ. Inadequate gestational weight gain increases risk of small-for-gestational-age term birth in girls in Japan: A population-based cohort study. *Am J Hum Biol*. 2016;28(5):714-20.
23. 羽原俊宏, 平田麗, 増本由美, 小坂由紀子, 寺田さなえ, 吉岡奈々子, et al. 母体 BMI の出生児体重に与える影響 融解胚盤胞移植における検討. *日本受精着床学会雑誌*. 2017;34(1):168-73.
24. 工藤多佳子, 加賀元宗, 渡邊浩司, 明城光三, 武山陽一. 当院で出生した SGA 児の産科因子に関する検討. *日本周産期・新生児医学会雑誌*. 2017;53(1):30-5.
25. 甲斐村美智子, 小田政子, 三渕浩, 大場隆, 加藤貴彦. エコチル調査 熊本大学サブユニットセンターの参加者の特性 非妊娠時体格及び妊娠期間の体重増加量と周産期予後との

関連. 日本衛生学雑誌. 2017;72(2):128-34.

26. 林育代, 鈴木麻希, 能瀬陽子, 湊聡美, 住友 文, 二連木晋輔, et al. 日本人妊婦における妊娠前の体格、体型認識と妊娠中の体重増加との関連. 肥満研究. 2017;23(3):233-40.

27. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso ML, Boyle JA, Harrison CL, et al. Gestational weight gain across continents and ethnicity: systematic review and meta-analysis of maternal and infant outcomes in more than one million women. BMC Med. 2018;16(1):153.

28. Horng HC, Huang BS, Lu YF, Chang WH, Chiou JS, Chang PL, et al. Avoiding excessive pregnancy weight gain to obtain better pregnancy outcomes in Taiwan. Medicine. 2018;97(4):e9711.

29. Huang A, Ji Z, Zhao W, Hu H, Yang Q, Chen D. Rate of gestational weight gain and preterm birth in relation to prepregnancy body mass indices and trimester: a follow-up study in China. Reprod Health. 2016;13(1):93.

30. Hung TH, Hsieh TT. Pregestational body mass index, gestational weight gain, and risks for adverse pregnancy outcomes among Taiwanese women: A retrospective cohort study. Taiwan J Obstet Gynecol. 2016;55(4):575-81.

31. Nomura K, Kido M, Tanabe A, Nagashima K, Takenoshita S, Ando K. Investigation of optimal weight gain during pregnancy for Japanese Women. Scientific reports. 2017;7(1):2569.

32. 春日義史, 玉川真澄, 鈴木毅, 金善恵, 樋口隆幸, 上野和典. 当院で周産期管理を施行した肥満妊婦における非妊時 BMI 別妊娠中体重増加量と出生体重の関連に関する検討. 日本周産期・新生児医学会雑誌. 2018;54(3):784-8.

33. Broskey NT, Wang P, Li N, Leng J, Li W, Wang L, et al. Early Pregnancy Weight Gain Exerts the Strongest Effect on Birth Weight, Posing a Critical Time to Prevent Childhood Obesity. Obesity (Silver Spring). 2017;25(9):1569-76.

34. Du MK, Ge LY, Zhou ML, Ying J, Qu F, Dong MY, et al. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on neonatal birth weight. J Zhejiang Univ Sci B. 2017;18(3):263-71.

35. Gao X, Yan Y, Xiang S, Zeng G, Liu S, Sha T, et al. The mutual effect of pre-pregnancy body mass index, waist circumference and gestational weight gain on obesity-related adverse pregnancy outcomes: A birth cohort study. PLoS One. 2017;12(6):e0177418.

36. Huang X, Tan H, Cai M, Shi T, Mi C, Lei J. Gestational weight gain in Chinese women -- results from a retrospective cohort in Changsha, China. BMC Pregnancy Childbirth. 2018;18(1):185.

37. Shen J, Zhang Z, Chen K, Lu M, Qian Q, Liu P, et al. Prepregnancy obesity status and risks on pregnancy outcomes in Shanghai: A prospective cohort study. Medicine.

2018;97(40):e12670.

38. Zhao R, Xu L, Wu ML, Huang SH, Cao XJ. Maternal pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain influence birth weight. *Women Birth*. 2018;31(1):e20-e5.
39. Hu J, Aris IM, Oken E, Ma Y, Ding N, Gao M, et al. Association of Total and Trimester-Specific Gestational Weight Gain Rate with Early Infancy Weight Status: A Prospective Birth Cohort Study in China. *Nutrients*. 2019;11(2).
40. Xie YJ, Peng R, Han L, Zhou X, Xiong Z, Zhang Y, et al. Associations of neonatal high birth weight with maternal pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain: a case-control study in women from Chongqing, China. *BMJ open*. 2016;6(8):e010935.
41. Choi SK, Lee G, Kim YH, Park IY, Ko HS, Shin JC. Determining optimal gestational weight gain in the Korean population: a retrospective cohort study. *Reprod Biol Endocrinol*. 2017;15(1):67.
42. Wie JH, Park IY, Namkung J, Seo HW, Jeong MJ, Kwon JY. Is it appropriate for Korean women to adopt the 2009 Institute of Medicine recommendations for gestational weight gain? *PLoS One*. 2017;12(7):e0181164.
43. Retnakaran R, Wen SW, Tan H, Zhou S, Ye C, Shen M, et al. Maternal pre-gravid cardiometabolic health and infant birthweight: A prospective pre-conception cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017;27(8):723-30.
44. Tanaka K, Yamada K, Matsushima M, Izawa T, Furukawa S, Kobayashi Y, et al. Increased maternal insulin resistance promotes placental growth and decreases placental efficiency in pregnancies with obesity and gestational diabetes mellitus. *The journal of obstetrics and gynaecology research*. 2018;44(1):74-80.
45. Li C, Zeng L, Wang D, Dang S, Chen T, Watson V, et al. Effect of maternal pre-pregnancy BMI and weekly gestational weight gain on the development of infants. *Nutr J*. 2019;18(1):6.
46. 牧野恒久, 岩崎克彦, 貴家剛, 村野孝代, 安斉ゆかり, 小野和美. 【産婦人科の臨床栄養学トピックス'99】双胎妊婦の体重管理と周産期予後. *産婦人科の世界*. 1999;51(6):549-54.
47. Inde Y, Satomi M, Iwasaki N, Ono S, Yamashita E, Igarashi M, et al. Maternal risk factors for small-for-gestational age newborns in Japanese dichorionic twins. *The journal of obstetrics and gynaecology research*. 2011;37(1):24-31.
48. Morikawa M, Yamada T, Akaishi R, Yamada T, Nishida R, Sato S, et al. Gestational weight gain according to number of fetuses in Japanese women. *J Perinat Med*. 2014;42(4):523-8.
49. 横山美江, 清水忠彦. 双胎・品胎妊娠における最適分娩時母体体重増加量の検討. *日*

本公衆衛生雑誌. 1999;46(8):604-15.

50. 岸本長代, 西本由美. 倉敷成人病センター周産期センターにおける双胎妊婦の体重増加と出生児体重との関係. 助産婦雑誌. 1999;53(7):617-21.

51. 須藤紀子, 松田智大, 加藤則子. 妊娠前、妊娠中、授乳期の母親の状況が妊娠経過および双胎児の発育、生活状況に及ぼす影響. 小児保健研究. 2008;67(1):18-28.

52. 武井教使. 低出生体重児の発達の軌跡の同定と、低出生体重をもたらす危険因子の網羅的探索 多目的出生コホートをを用いた疫学研究. 上原記念生命科学財団研究報告集. 2011;25:1-11.

53. 鈴木俊治, 大内望, 松橋智彦. 双胎妊婦の至適体重増加量の検討. 産婦人科の実際. 2007;56(6):933-7.

54. 横山美江, 山城まり, 大木秀一. 三つ子の出生体重・出生身長に関連する要因. 日本公衆衛生雑誌. 2003;50(3):216-24.

55. 正本 仁, 伊志嶺梢, 知花美紀, 上原博之, 伊是名博之, 城間肇, et al. 双胎妊娠母体妊娠前 BMI, 妊娠中体重増加率と児出生体重との相関. 臨床婦人科産科. 2006;60(3):337-43.

56. Suzuki S, Inde Y, Miyake H. Maternal obesity as a risk factor for very pre-term delivery in dichorionic twin pregnancies. J Obstet Gynaecol. 2010;30(4):354-6.

57. Suzuki S. Optimal weight gain during twin pregnancy in Japanese women with favorable perinatal outcomes. J Matern Fetal Neonatal Med. 2018;31(1):119-22.

58. Chen Y, Liu Y, Zhang Y, Hu R, Qian Z, Xian H, et al. Gestational Weight Gain per Pre-Pregnancy Body Mass Index and Birth Weight in Twin Pregnancies: A Cohort Study in Wuhan, China. Scientific reports. 2018;8(1):12496.

59. Lee KJ, Hur J, Yoo J. Twin weight discordance and maternal weight gain in twin pregnancies. Int J Gynaecol Obstet. 2007;96(3):176-80.

60. Wang L, Wen L, Zheng Y, Zhou W, Mei L, Li H, et al. Association Between Gestational Weight Gain and Pregnancy Complications or Adverse Delivery Outcomes in Chinese Han Dichorionic Twin Pregnancies: Validation of the Institute of Medicine (IOM) 2009 Guidelines. Med Sci Monit. 2018;24:8342-7.

2. 至適栄養

(i) 妊娠期

分担研究者

黒谷 佳代 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

瀧本 秀美 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

佐藤 陽子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

文献レビュー担当者

今井 千裕 東京医科歯科大学

不殿 絢子 東京医科歯科大学

1) 目的

平成 18 年 (2006 年) に公表された「妊産婦のための食生活指針」の作成から 10 年以上が経過し、平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金「妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究」(研究代表者 楠田聡、以下：楠田班)において、系統的レビューに基づき、母体の至適栄養についての検討がおこなわれた(1)。

楠田班における検討は以下の方法に基づき実施された。クリニカルクエッションを「CQ1.3 母体の至適栄養は？」と設定した。2016 年 7 月 10 日に、MEDLINE の PubMed データベースにおいて、「pregnancy」「nutrition」「breast feeding」「breast milk」をキーワードとして、過去 5 年間に発表された文献を検索すると 205 件抽出され、そのうちエイズや感染症、疾患を持ちながら妊娠・授乳している女性、貧困地帯で低栄養の女性を対象とした 175 件の研究を除外し、さらに楠田班の研究目的と不一致な論文や研究方法に問題のある論文を除外した 5 件の論文を採択した。また、同様に医学中央雑誌と CiNii を用いて「妊婦」「褥婦」「栄養」「母乳成分」「食事」で原著論文に限定して年代を限定せず検索した結果、728 件がヒットし、そのうち楠田班の研究目的と不一致な論文を除外し、6 件の論文を採択した。採択された 11 件の論文(2-12)の概要は以下の通りである。妊産婦を対象としたプロバイオティクス投与による児のアレルギー疾患への効果を検討した無作為化対照試験の系統的レビューが 1 件(2)、妊産婦へのビタミン B₁₂ の投与による母乳成分への影響を検討したインドと米国の研究が 2 件(3, 4)、授乳婦へのカルシウム投与による骨密度への影響を検討した中国の研究が 1 件(5)、妊婦へのビタミン D 投与による母乳成分への影響を検討したニュージーランドの研究が 1 件(6)、初乳中のビタミン K 含量と胎児発育及び妊娠期の食事摂取状況との関連を検討した日本の研究が 1 件(9)、褥婦の食事摂取状況と母乳成分との関連を検討した日本の研究が 3 件(7, 8, 10)、妊産婦貧血と母乳成分との関連を検討した日本の研究が 1 件(11)、母親の食事摂取状況と母乳成分との関連を検討した日本の研究が 1 件(12)であった。

上述の楠田班では、妊産褥婦の栄養摂取のあり方については、介入研究を実施することに

壁があり、科学的根拠の高い研究論文は少数であることを課題として挙げ、現状に見合った妊産褥婦の至適栄養を設定する必要があると結論付けた。しかし、楠田班では「食事の質」や「栄養バランス」という観点での検討はおこなわれていなかった。妊娠期のエネルギー及び栄養素の望ましい摂取量については、日本人の食事摂取基準に示され、5年に1回、系統的レビューを用いて最新の論文によって科学的根拠が更新され、値が見直されている。「日本人の食事摂取基準 2020年版（策定検討会報告書）」では、推定エネルギー必要量は、妊娠期に適切な栄養状態を維持し正常な分娩をするために、妊娠前と比べて余分に摂取すべきと考えられるエネルギー量を、妊娠期別に付加量として示されている(13)。推定平均必要量及び推奨量の設定が可能な栄養素については、非妊娠時の年齢階級別における食事摂取基準を踏まえた上で、妊娠期特有の変化、つまり胎児発育に伴う蓄積量と妊婦の体蓄積量を考慮し、付加量が設定されている。このように、妊娠期のエネルギー及び栄養素の摂取基準については、食事摂取基準において検討されているため、本事業においては、「妊産婦のための食生活指針」の作成以降の食事の質に関連した論文を系統的に収集し、整理することで、妊娠期の至適栄養を検討することとした。

2) 方法

本事業は、PRISMA 声明に則して実施し、データベース検索により論文検索をおこなった。

①クリニカルクエッション (CQ) の作成

指針の目的は母子の予後からみた妊娠中の至適栄養を設定することである。以下の通り CQ を設定した。

CQ 3 : 母子及び新生児の予後からみた妊娠期の母体の至適栄養は？

②PICO/PECO の設定

CQ 3 については、以下の通り PICO/PECO を設定した。

CQ 3	
P	妊婦
I/E	適切な食事パターン、質の高い食事
C	不適切な食事パターン、質の高い食事
O	早産・低出生体重・在胎不当過小 (SGA)・巨大児・在胎不当過大 (LGA)

③文献データベースと検索式

MEDLINE の PubMed 及び医学中央雑誌 (医中誌) を検索対象とした。日本語論文は、補足的に NII 学術情報ナビゲータ (CiNii) を検索データベースとして用いた。PubMed の検索式は以下の通りである。

("dietary patterns"[tiab] OR "dietary pattern"[tiab] OR "food patterns"[tiab] OR "food pattern"[tiab] OR "food intake patterns"[tiab] OR "food intake pattern"[tiab] OR "eating patterns"[tiab] OR "eating pattern"[tiab] OR "dietary habits"[tiab] OR

"dietary habit"[tiab] OR "diet habits"[tiab] OR "diet habit"[tiab] OR "food habits"[tiab] OR "food habit"[tiab] OR "eating habits"[tiab] OR "eating habit"[tiab] OR "dietary behaviour"[tiab] OR "food behaviour"[tiab] OR "eating behaviour"[tiab] OR "feeding behaviour"[tiab] OR "meal patterns"[tiab] OR "meal pattern"[tiab] OR "feeding patterns"[tiab] OR "feeding pattern"[tiab] OR "diet quality"[tiab] OR "dietary quality"[tiab] OR "quality of diet"[tiab] OR (("diet"[tiab] OR "dietary"[tiab]) AND ("quality"[tiab] OR "qualities"[tiab])) OR (("cluster analysis"[MH] OR "principal component analysis"[MH]) AND "diet"[MH]) OR "diet score"[All Fields] OR "healthy eating index"[All Fields] OR "HEI"[All Fields] OR "alternative healthy eating index "[All Fields] OR "AHEI"[All Fields] OR "mediterranean diet"[All Fields] OR "MMD"[All Fields] OR "dietary diversity score"[All Fields] OR "DDS"[All Fields] OR "DASH"[All Fields] OR "Japanese Food Guide Spinning Top"[tiab]) AND ("pregnancy"[MeSH Terms] OR "pregnancy"[All Fields]) AND ("japan"[All Fields] OR "japanese"[All Fields] OR "china"[All Fields] OR "chinese"[All Fields] OR "korea"[All Fields] OR "korean"[All Fields] OR "taiwan"[All Fields] OR "taiwanese"[All Fields]) AND ("humans"[MeSH Terms] OR "humans"[All Fields] OR "human"[All Fields]) AND ("Observational"[All Fields] OR "prospective"[All Fields] OR "case control"[All Fields] OR "cross sectional"[All Fields] OR "intervention"[All Fields] OR "controlled"[All Fields] OR "systematic review"[All Fields]) AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT]) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

医中誌の検索式は以下の通りである。

((妊娠/AL or 妊婦/AL) and 食事/AL and (臨床研究・疫学研究/TH or 観察/AL or observational/AL or 前向き/AL or prospective/AL or 対照/AL or control/AL or 横断/AL or cross/AL or intervention/AL or 介入/AL or 系統的/AL or 系統的/AL or systematic/AL) and DT=2009:2019 and (CK=ヒト)) and ((PT=症例報告・事例除く) AND (PT=原著論文))

④ 採択基準

- 東アジア人を対象とした研究
- ヒトを対象とした研究
- 研究デザインが観察研究（前向き研究、後ろ向き研究、症例対照研究、横断研究）、介入研究及び系統的レビュー
- 妊娠中の食事パターン及び食事の質に加え、各種栄養素摂取量を評価した研究
- 早産、出生体重、small for gestational age (SGA)、large for gestational age (LGA) をアウトカムとした研究
- 研究対象集団の特徴について記載がある
- 2009年1月1日から2019年6月30日までに公表された論文

採択基準に基づき表題および抄録を精査し（一次スクリーニング）、その後、本文を精読した（二次スクリーニング）。論文スクリーニングは、博士の学位を有する管理栄養士と医師が独立しておこない、採択の有無並びに不採択の理由を突合し、一致しない場合には話し合いによる合意もしくは第三者の介入により解決した。採択した論文については、研究対象者、研究デザイン、調査方法、結果、交絡因子などについてエビデンステーブルに整理した。

⑤最終検索日

2019年8月27日

3) 結果

①論文の採択

論文採択の流れを図40に示した。データベース検索の結果、167件（PubMedから53件、医中誌から114件）が得られ、一次スクリーニングの結果、上記の採択基準を明らかに満たさない論文128件（PubMedから30件、医中誌から98件）を除外した。なお、データベース検索において、14件のレビュー論文が検索結果に出現したが、一次スクリーニングの結果、すべて除外となった。残りの論文39件について本文を精査した（二次スクリーニング）結果、33件の論文が除外され（アウトカムが早産、出生体重、SGA、LGAでないため22件、曝露要因が妊娠期の食事パターンでないため3件、対象者が妊娠糖尿病に限られるため3件、食事調査が不明確なため3件、重複論文であるため2件）、最終的に6件（英文論文4件、和文論文2件）を採択した。

論文採択のフローチャート

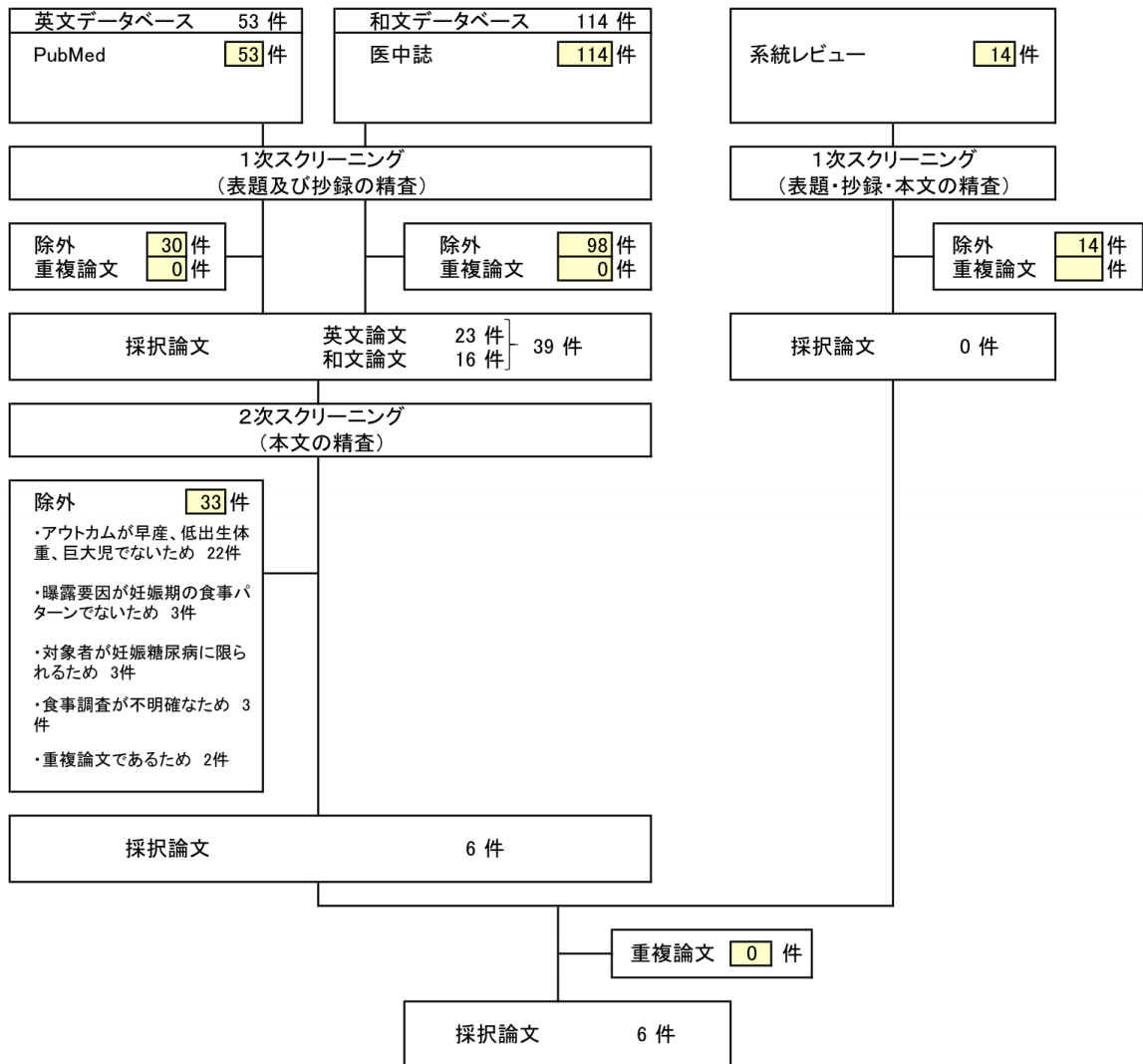


図 40 論文採択の流れ (CQ3)

②採択論文の概要

採択された論文の概要を表 14 に示す。採択された 6 件 (5, 14-18) の論文の研究デザインは、前向き研究 5 件 (14-18)、症例対照研究 1 件 (5) であった。調査国は、日本が 3 件 (14, 15, 18)、残りの 3 件は中国 (5, 16, 17) であった。サンプルサイズは、中国の Born in Guangzhou Cohort Study (BIGCS) による 2 件の研究 (16, 17) が約 7000 名と大規模であったが、それ以外の研究は 135 名～803 名であった。食事調査を実施した時期は、中期が 3 件 (16-18)、後期が 3 件 (5, 14, 18) (うち 1 件 (18) は中期と後期の期間に 3 回実施)、5-39 週の期間に調査を実施した研究が 1 件 (15) あった。曝露要因として、栄養素等摂取量を検討した研究が 3 件 (5, 14, 18)、クラスター分析により抽出された食事パターンを検討した研究が 3 件 (15-

17)であった。アウトカムは、出生体重4件(14, 15, 17, 18) (うち2件(15, 16)はSGAについても検討)、早産2件(5, 16)であった。

③結果のまとめ

クラスター分析により抽出された食事パターンについて検討した3研究のうち、Okuboらは、妊娠中にパン、菓子パン、清涼飲料水の摂取が多く、魚や野菜の摂取が少ない「小麦製品」パターン的人是、米、いも類、種実類、豆類、果物、野菜類、きのこ類、海藻類、日本茶・中国茶、魚介類、みそ汁の摂取が多い人に比べて、児の出生体重及び頭圍が小さく、SGAのリスクが高いことを報告した(15)。Luらは、中国の前向きコホート研究(BIGCS)において、妊娠中期の食事パターンと早産との関連を検討した結果、「野菜」パターンの人に比べ、「牛乳」パターン的人是全体の早産リスク及び自然早産、後期早産のリスクが高く、「穀物・卵・広東風スープ」パターンと「果物・ナッツ・広東風デザート」パターンも後期早産のリスクが高いことを報告した(16)。なお、「野菜」パターンは葉物野菜とアブラナ科野菜の摂取が多く、「牛乳」パターンは乳製品の摂取多く、野菜摂取が少ないパターンである。Luらは、同じコホート研究において、胎児発育との関連についても検討しており、「穀物・卵・広東風スープ」パターンの人と比べ、「果物・ナッツ・広東風のデザート」パターンと「多種多様」パターン的人是児の出生体重が大きいことを報告した(17)。さらに、「多種多様」パターン的人是、交絡因子調整後のSGA児の出生率が統計学的有意ではないものの低いことを報告した。

各種栄養素摂取量について検討したすべての研究(5, 14, 18)において、食事摂取基準に比べて総エネルギー摂取量及び栄養素摂取量が少ないことが報告された。Kubotaらの研究において、妊娠期や体格に関わらず、対象者の総エネルギー摂取量の平均値は1600kcal程度で、その他の栄養素摂取量の平均値も妊娠期及び母体の体格による違いはみられなかった(18)。また、妊娠期間中の母体の総エネルギー摂取量及び主要栄養素摂取量と胎児の推定体重及び出生体重との相関はみられなかった(18)。谷内らの報告では、総エネルギー摂取量は、やせ及びふつう体型の妊婦において平均1,770kcal程度であったが、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」における妊娠末期の推定エネルギー必要量(450kcal分)と比較した結果、ほとんどの人が摂取できていない状況であった(14)。また、妊娠中に重要とされる葉酸や鉄の摂取量も推奨量の7割程度しか摂取できていない状況であった。なお、妊娠末期の栄養素摂取量と児の出生体重との関連を検討した結果、統計学的有意な関連はみられなかった。Zhangらの報告においても、中国の食事摂取基準に比べ、ビタミンA、カルシウム、鉄の摂取量が少ないことが報告され、早産のリスクと脂肪及びビタミンEの低摂取が関連していることが示唆された(5)。

表 14 エビデンステーブル

番号	第一著者 (発行年)	調査国・地域	研究対象者 (年齢層・調査対象数)	研究デザイン	食事調査方法	曝露要因	アウトカム	結果	結論	共変量の調整
1	Okubo H (2012)	日本, 大阪	対象人数 803名(単 児・正期 産)	前向きコホ ート研究	妊娠 5-39 週に自 記式食事歴法質問 票 (DHQ) を実 施	クラスター分析に より抽出した 3 つ の食事パターン (「肉・卵」「小 麦製品」「米・ 魚・野菜」)	出生時身 体測定値 (身長・頭 体重・頭 囲)、 SGA	「小麦製品」パターンでは、交絡因子を調整 後において、児の出生体重と頭囲が「米・ 魚・野菜」パターンよりも低かった。さら に、「米・魚・野菜」パターンと比べて「小 麦製品」パターンでは、SGA のリスクが高 かった。	妊娠中のパン、菓子類、 清涼飲料水が多く、魚や 野菜が少ない食事は、児 の出生体重が小さく、 SGA 児の出産のリスクが 高くなる可能性がある。	母親の年齢、 出産経歴、母 親の身長、妊 娠前 BMI、妊 娠体重増加、 喫煙、過去 1 か月の食事の 変化
2	Kubota K (2013)	日本, 浜松	対象人数 135名、平 均年齢 30.7±5.3 歳、妊娠 前の BMI 平均値 20.7± 3.1kg/m ²	前向き研究	妊娠 14-16、25- 27、32-34 週にお ける、それぞれ連 続 3 日間の食事内 容をデジタル写真 として撮影し、食 事摂取量・栄養素 摂取量を算出	妊娠期間中の総エ ネルギー及び主要 栄養素摂取量	超音波検 査による 胎児の推 定体重、 児の出生 体重	妊娠 14-16、25-27、32-34 週における総エネ ルギー及び栄養素摂取量の平均値に差はみら れなかった。また、母体の体格による違いも 見られなかった。総エネルギー摂取量の平 均値は 1600kcal で、「日本人の食事摂取基 準 2010 年版」に比べ低い摂取量であった。 さらに、妊娠期間中の母体の食事摂取量と胎 児発育との相関はみられなかった。	妊娠期の食事摂取量が期 間を通して推奨される基 準よりも低かったことが ら、日本人の妊娠可能年 齢の女性の食事を改善す る緊急の必要性がある。	

3	谷内 洋子 (2013)	日本, 東京	対象人数 199名(や せ妊婦60 名、ふつ う体型妊 婦139 名)、年 齢24-43 歳、早産 の者は除 外	前向き研究	妊娠28-32週にお ける平日2日間お よび休祝日1日間 の計3日間の食事 内容を秤量記録法 によって記録	母体の妊娠末期に おける栄養素摂取 量	児の出生 体重	総エネルギー摂取量は、やせ及びふつう体型 の妊婦において平均1770kcal程度で、その うち約9割の妊婦が、「日本人の食事摂取基 準2010年版」における妊娠末期の推定エネ ルギー必要量を下回っていた。また、妊娠 期に重要とされる葉酸や鉄の摂取量も推奨量 の7割程度であった。妊娠末期の栄養素摂 取量と児の出生体重との統計学的有意な関連 はみられなかった。	近年の妊婦は妊娠前体型 がやせ傾向な上に妊娠中 の摂取エネルギーの不足 があり、栄養不良傾向に ある。妊娠前からの適正 なBMI維持が低出生体重 児の出産リスクを低減す る上で重要な因子である と考えられる。妊娠前・ 妊娠中を通じて継続的な 健康栄養教育の促進が急 務と考えられる。	
4	Lu MS (2016)	中国	対象人数 6954名	前向きコホ ート研究 (Born in Guangzhou Cohort Study (BIGCS))	妊娠24-27週に自 己記入式食事摂取 頻度調査票 (FFQ)を実施	クラスター分析に より抽出した6つ の食事パターン (「牛乳」「穀 物、卵、広東風ス ープ」「肉」「果 物、ナッツ、広東 風のデザート」 「野菜」「多種多 様」)	児の出生 体重、 SGA、 LGA	「果物、ナッツ、広東風のデザート」「多種 多様」のグループでは、「穀物、卵、広東風 スープ」と比較して、児の出生体重が大きか った。また、「穀物、卵、広東風スープ」 のグループと比較して、「多種多様」のグル ープでは、交絡因子調整後のSGA児の出生 率が統計学的有意ではないものの低かった。 一方、LGAについてはすべての食事パター ンとの関連がみられなかった。	伝統的な広東料理はタン パク質の低摂取、炭水化 物の高摂取といった栄養 の不十分性がある。一方 で「多種多様」な食事 は、よりバランスのとれ た高栄養のパターンを表 す。また「果物、ナッ ツ、広東風のデザート」 に含まれるビタミンやミ ネラルは胎児成長に重要 なことから、バランスの とれた、多様な食品を含 む食事を妊娠中の女性に 推奨する。	母親の年齢、 教育歴、収 入、出産歴、 妊娠中の喫 煙、妊娠中の 飲酒、葉酸サ プリメント摂 取、妊娠前の 体格、妊娠糖 尿病

5	Zhang Y (2017)	中国	早産(37週未満)妊婦 130名、および正期産(37-42週)妊婦 381名、年齢21-46歳	症例対照研究	食事摂取頻度調査票(FFQ)による 出産前1ヶ月間の 食物摂取状況を調査し、栄養素およびエネルギー摂取量を算出	母体の妊娠中の栄養素摂取量	早産	早産グループでは、脂質の摂取量が正期産グループよりも低かった。中国の食事摂取基準(DRI)と比較すると、ビタミンA、カルシウム、鉄の摂取量が少なかった。また、妊娠前BMIによって3群に分類し栄養摂取量と早産の関係を調べたところ、早産グループのやせの妊婦(18.5 kg/m ² < BMI)ではビタミンEの摂取量が低く、過体重(24 kg/m ² ≥ BMI)の妊婦では、炭水化物摂取量が多かった。	早産グループでは、脂質とビタミンE摂取が、正期産よりも低いことが示された。妊婦、特に妊娠前体格がやせおよび過体重の人々の食事の質の改善や健康教育が講じられるべきである。
6	Lu MS (2018)	中国	対象人数 7352名、 平均年齢 29.1±3.3歳	前向きコホート研究 (Born in Guangzhou Cohort Study (BIGCS))	妊娠24-27週に自己記入式食事摂取頻度調査票(FFQ)を実施	クラスター分析により抽出した6つの食事パターン (「牛乳」「穀物、卵、広東風スープ」「肉」「果物、ナッツ、広東風のデザート」「野菜」「多種多様」)	早産	研究集団内の早産は351例(4.8%)であった。牛乳パターンの女性は、野菜パターンの女性と比較して、早産のリスクが1.6倍上昇した。特に、事前早産と後期早産のリスクが高かった。ただし、牛乳パターンの女性は、摂取量は不明だが、1週間あたり平均95回牛乳・乳製品を摂取していた。さらに穀物、卵、広東風スープパターンと果物、ナッツ、広東風デザートパターンでは、後期早産のリスクがそれぞれ1.5倍、1.6倍高かった。	妊娠中に野菜の摂取が少ない場合、早産のリスク増加と関連している。妊娠中の野菜の摂取が推奨される。

4) 考察

本事業は早産、出生体重、SGA、LGA をアウトカムとして、妊娠期の至適栄養に関するエビデンスを整理した。本事業から、多様な食品を組み合わせ、バランスの良い食事をしっかりとることで胎児発育や妊娠転帰に良好な影響があることが示唆された。一方で、妊娠中の栄養素摂取量は食事摂取基準に比べて少なく、妊娠期間中を通じて、食事摂取量は変化していないことが示唆された(5, 14, 18)。平成 27 年(2015 年)から平成 29 年(2017 年)の国民健康・栄養調査においても、妊婦の栄養素等摂取量の平均値は、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン B₆、葉酸、ビタミン C、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛など多くの栄養素で、当時の食事摂取基準(「日本人の食事摂取基準(2015 年)」(19))の推奨量もしくは目安量を下回り、半分以上の栄養素が、非妊娠時の推奨量もしくは目安量を下回っていた(20)。また、日本人女性を対象とした研究において、妊娠中の低いエネルギー摂取量および不十分な体重増加と児の後年の肥満発症との関連が示唆されている(21)。さらに、胎児発育の向上のため、いくつか介入試験が試みられている。Ota らが実施した系統的レビューにおいて、妊婦への栄養アドバイスの提供、又はバランスのとれたエネルギー及びたんぱく質補助食品の提供は有益であるものの、妊婦への高たんぱく質の補充や等量カロリーたんぱく質の補充は無効又は有害である可能性が示唆された(22)。本事業と同様に、この系統的レビューにおいても、東アジア人の妊婦は、総エネルギー摂取量及び栄養素摂取量が食事摂取基準に比べて少なく、必要な栄養素が充足していない可能性が示唆された。この傾向は妊娠前からみられた。妊娠は食を見直す絶好の機会と言われるが、実際には妊娠を機に妊婦の食行動は大きく変化するものではなく、非妊娠時の食行動が継続されている可能性が示唆された。

近年、妊娠前からの女性の健康管理(プレコンセプションケア)が妊娠結果を改善させるエビデンスが集積し、米国疾病管理予防センター(Centers for Disease Control and Prevention: CDC)(23)や世界保健機関(World Health Organization, WHO)(24)などが Preconception Care を提唱している。日本においても、プレコンセプションケアの定義が議論され始めたところである。このように、妊娠前からの食育やライフスタイル改善への取り組みを通じて、管理栄養士・栄養士や医師、看護師、保健師などからの適切なアドバイスの提供が必要であると考えられる。

第 3 次食育推進基本計画においては、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事を 1 日 2 回以上ほぼ毎日食べている国民の割合を増やすことを栄養バランスに配慮した食生活の具体的な目標としている(25)。ママパパ学級に初参加した初産婦を対象とした研究において、主食・主菜・副菜がそろった食事の摂取頻度と食事摂取状況との関連を検討した結果、主食・主菜・副菜がそろった食事の摂取頻度が“1 日 2 回以上”群と“1 日 2 回未満”群を比較すると、総エネルギー、たんぱく質エネルギー比、ビタミン B₁、葉酸、カルシウム、鉄、カリウム、総食物繊維および米類、豆類、野菜類、魚介類の摂取量が“1 日 2 回以上”群で有意に多かったものの、「日本人の食事摂取基準(2015 年版)」の推定平均必要量もしくは目標量を下

回っている者の割合を算出した結果、“1日2回以上”群においても、ビタミンB₁、食物繊維、脂質および食塩の不適切な摂取の者が過半数以上あった(26)。主食・主菜・副菜を組み合わせた食事を1日2回以上摂取するという目標だけでは、適切な摂取ができない栄養素の存在が示唆された。

妊産婦のための食事バランスガイドは、何をどれだけ食べたらよいかの目安量が料理ベースで示されたツールである。林らは、健康な妊婦を対象に妊産婦のための食事バランスガイドを用いた栄養教育の食物摂取状況等に与える影響を検討した(27)。その結果、栄養素ベースの指導と比較し、妊産婦のための食事バランスガイドを用いて指導をおこなった群において、副菜の摂取量に有意な増加が示された。さらに、妊産婦のための食事バランスガイドを用いた指導により、変容ステージやセルフエフィカシーに有意な変化がみられ、健康な妊婦における望ましい食行動の確立に有効であることが示唆された。このように、個人の努力による栄養バランスのよい食事の実践も重要であるが、同様に、バランスのとれた食事を選択できる外食・中食・給食の食環境整備も必要であろう。

上述のさまざまなツールやリソースを有効活用するために、地域における課題を明確にすることが重要である。特に、地域住民集団を対象に詳細な食事調査を実施するのは、莫大なコストや時間が必要になるため、容易ではない。その際、Minimum Dietary Diversity for Women (MDD-W)を用いると、10項目の食品群の摂取の有無を尋ねるだけで、簡便に食事のアセスメントを行ない、地域の食生活の課題を抽出することが可能となる(28)。10項目の食品群は、穀類、豆類、種実類、乳製品、肉類・魚介類、卵、緑の葉野菜、その他のビタミンAが豊富な果物・野菜、その他の野菜、その他の果物である。各食品群を摂取すると、1点が付与され、5点以上と5点未満で栄養素摂取量に差がみられる。MDD-Wの得点を用いて、簡便に地域間の食事の質の比較を行うことも可能である。

5) 結論

母子及び新生児の予後からみた妊娠期の母体の至適栄養を系統的レビューに基づき検討した。多様な食品を組み合わせて、バランスの良い食事をしっかりとることで胎児発育や妊娠転帰に良好な影響があることが示唆された。しかし、妊娠中の栄養素摂取量は食事摂取基準に比べて少なく、妊娠前から栄養素摂取量が十分ではないことが示唆された。妊娠前からのバランスの良い食事の実践につながる食育などの積極的な取り組みが必要である。

参考文献

1. 楠田聡. 妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究 総合研究報告書. 東京: 東京女子医科大学; 2017.
2. Cuello-Garcia CA, Brożek JL, Fiocchi A, Pawankar R, Yepes-Nuñez JJ, Terracciano L, et al. Probiotics for the prevention of allergy: A systematic review and meta-

- analysis of randomized controlled trials. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2015;136(4):952-61.
3. Duggan C, Srinivasan K, Thomas T, Samuel T, Rajendran R, Muthayya S, et al. Vitamin B-12 supplementation during pregnancy and early lactation increases maternal, breast milk, and infant measures of vitamin B-12 status. *The Journal of nutrition*. 2014;144(5):758-64.
 4. Bae S, West AA, Yan J, Jiang X, Perry CA, Malysheva O, et al. Vitamin B-12 Status Differs among Pregnant, Lactating, and Control Women with Equivalent Nutrient Intakes. *The Journal of nutrition*. 2015;145(7):1507-14.
 5. Zhang Y, Zhou H, Perkins A, Wang Y, Sun J. Maternal Dietary Nutrient Intake and Its Association with Preterm Birth: A Case-control Study in Beijing, China. *Nutrients*. 2017;9(3):221.
 6. Wall CR, Stewart AW, Camargo CA, Jr, Scragg R, Mitchell EA, Ekeroma A, et al. Vitamin D activity of breast milk in women randomly assigned to vitamin D3 supplementation during pregnancy^{1,2}. *The American journal of clinical nutrition*. 2015;103(2):382-8.
 7. 柳原真知子, 植野清美, 館則子. 低カロリー食及び普通食が母乳成分, 血液成分等に及ぼす影響についての比較検討. *母性衛生*. 1986;27(2):377-80.
 8. 下村陽子, 酒井恭子, 松本あつ子. 褥婦の食事摂取内容と人の味覚を決定する母乳成分との関係. *信州大学医学部附属病院看護研究集録*. 1995:92-8.
 9. 大沼れい子, 中野夏代, 大島清. 初乳中のビタミン K 含量について. *母性衛生*. 1986;27(2):278-81.
 10. 磯村晴彦. 母乳成分の分析--最近の日本人の母乳成分に関して (特集 母乳と人工乳--正しい理解と選択) -- (母乳の成分). *産婦人科の実際*. 2007;56(3):305-13.
 11. 前田隆子, 田中俊行, 三瓶まり, 田子和枝, 笠置綱清, 寺川直樹. 妊産婦貧血, 母乳の鉄含有量ならびに新生児貧血の関連. *鳥取大学医療技術短期大学部紀要*. 1992(19):7-14.
 12. 米山京子. 小児保健 母乳分泌および母乳成分と母親の食事・栄養摂取. *小児科*. 2002;43(12):1940-6.
 13. 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. 2020.
 14. 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):242-52.
 15. Okubo H, Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Murakami K, Hirota Y. Maternal dietary patterns in pregnancy and fetal growth in Japan: the Osaka Maternal and Child Health Study. *British Journal of Nutrition*. 2012;107(10):1526-33.
 16. Lu M-S, He J-R, Chen Q, Lu J, Wei X, Zhou Q, et al. Maternal dietary patterns during pregnancy and preterm delivery: a large prospective cohort study in China. *Nutr*

- J. 2018;17(1):71-.
17. Lu M-S, Chen Q-Z, He J-R, Wei X-L, Lu J-H, Li S-H, et al. Maternal Dietary Patterns and Fetal Growth: A Large Prospective Cohort Study in China. *Nutrients*. 2016;8(5):257.
 18. Kubota K, Itoh H, Tasaka M, Naito H, Fukuoka Y, Muramatsu Kato K, et al. Changes of maternal dietary intake, bodyweight and fetal growth throughout pregnancy in pregnant Japanese women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2013;39(9):1383-90.
 19. 菱田明, 佐々木敏. 「日本人の食事摂取基準 (2015年版)」. 東京: 第一出版株式会社; 2014.
 20. 厚生労働省. 国民健康・栄養調査.
https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html.
 21. Gluckman PD, Seng CY, Fukuoka H, Beedle AS, Hanson MA. Low birthweight and subsequent obesity in Japan. *The Lancet*. 2007;369(9567):1081-2.
 22. Ota E, Tobe-Gai R, Mori R, Farrar D. Antenatal dietary advice and supplementation to increase energy and protein intake. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(9).
 23. Centers for Disease Control and Prevention. Before Pregnancy 2006 [Available from: <https://www.cdc.gov/preconception/index.html>].
 24. WHO. Preconception care: Maximizing the gains for maternal and child health Switzerland: WHO; 2012
https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/preconception_care_policy_brief.pdf#search='WHO+preconception+care'.
 25. 農林水産省. 第3次食育推進基本計画.
<http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/kannrennhou.html>.
 26. 石川有希子, 宮川淳美, 高橋佳子, 吉村雅子, 安川由江, 吉野有夏, ら. 妊婦における主食・主菜・副菜のそろった食事の頻度と栄養素および食品摂取状況について～松戸市の実態調査～. *日本栄養士会雑誌*. 2018;61(4):205-13.
 27. 林英美. “妊産婦のための食事バランスガイド”を活用した栄養教育及びセルフモニタリングについて. *栄養学雑誌*. 2010;68(6):359-72.
 28. FAO and FHI 360. 2016. Minimum Dietary Diversity for Women: A Guide for Measurement. Rome: FAO ; 2016 <http://www.fao.org/3/a-i5486e.pdf>.

(ii) 授乳期

分担研究者

佐藤 陽子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

瀧本 秀美 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

黒谷 佳代 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

文献レビュー担当者

遠藤 香 共立女子大学

金高 有里 十文字学園女子大学

1) 目的

平成 18 年 (2006) に公表された「妊産婦のための食生活指針」では、授乳期の栄養について「母乳育児も、バランスのよい食生活のなかで」と提言され、授乳中のエネルギーおよび各栄養素摂取量の考え方と食事バランスガイドに配慮した食生活の推奨がなされている。しかし、作成から 10 年以上改定が行われていなかったため、平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金「妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究」(研究代表者 楠田聡, 以下: 楠田班) において、系統的レビューに基づき、改訂が検討された。楠田班ではクリニカルクエッションを「CQ1.3 母体の至適栄養は?」と設定し検討を行った結果、妊産婦の栄養摂取のあり方については、介入研究を実施することに壁があり、科学的根拠の高い研究論文は少数であることを課題として挙げ、「妊産婦のための食生活指針」における上記項目については変更なしと提言した。しかし、楠田班では「食事の質」という観点での検討は行われておらず、また、授乳期の栄養摂取に特化した検索は実施されておらず、妊娠中と合わせた形で系統的レビューが実施された(1)。

インターネット上などでは、授乳期に摂取すべき食品や禁止すべき食品、守るべき食事パターンなど、様々な情報が溢れており、多くの妊婦がこうした情報を参考にしていることから(2)、授乳期の母親に対し、食事の質や具体的に摂取する食品について、エビデンスに基づいた情報提供が求められている。そこで、本事業においては、「妊産婦のための食生活指針」の作成以降の食事の質に関連した論文を系統的に収集し、整理することで、授乳期の至適栄養を検討することとした。

2) 方法

本事業は、PRISMA 声明に則して実施し、データベース検索により論文検索を行った。

①クリニカルクエッション (CQ) の作成

指針の目的は母子の予後からみた授乳中の至適栄養を設定することである。個々の栄養素摂取量については、「日本人の食事摂取基準 (2020 年版)」策定検討会で検討がなされていることから、本事業では、母子の予後の改善に有効な食品および食事パターンについて検

討することとし、以下の通り CQ を設定した。

CQ4：新生児・乳児及び母親の予後からみた授乳期の母親の至適栄養は？

②PICO/PECO の設定

CQ4について、以下の通り PICO/PECO を設定した。

CQ4	
P	授乳婦
I/E	適切な食事パターン、質の高い食事
C	不適切な食事パターン、質の高い食事
O	新生児 OR 乳児の発育/新生児 OR 乳児の感染症/母親の健康状態（産後の体の回復や妊娠による体重増加からの体重減少など）

③文献データベースと検索式

CQ4で、MEDLINE の PubMed 及び医学中央雑誌（医中誌）を検索対象とした。日本語論文は、補足的にNII 学術情報ナビゲータ（CiNii）を検索データベースとして用いた。PubMed の検索式は以下の通りである。

```
("dietary patterns"[tiab] OR "dietary pattern"[tiab] OR "food patterns"[tiab] OR "food pattern"[tiab] OR "food intake patterns"[tiab] OR "food intake pattern"[tiab] OR "eating patterns"[tiab] OR "eating pattern"[tiab] OR "dietary habits"[tiab] OR "dietary habit"[tiab] OR "diet habits"[tiab] OR "diet habit"[tiab] OR "food habits"[tiab] OR "food habit"[tiab] OR "eating habits"[tiab] OR "eating habit"[tiab] OR "dietary behaviour"[tiab] OR "food behaviour"[tiab] OR "eating behaviour"[tiab] OR "feeding behaviour"[tiab] OR "meal patterns"[tiab] OR "meal pattern"[tiab] OR "feeding patterns"[tiab] OR "feeding pattern"[tiab] OR "diet quality"[tiab] OR "dietary quality"[tiab] OR "quality of diet"[tiab] OR ("diet"[tiab] OR "dietary"[tiab]) AND ("quality"[tiab] OR "qualities"[tiab])) OR ("cluster analysis"[MH] OR "principal component analysis"[MH]) AND "diet"[MH]) OR "diet score"[All Fields] OR "healthy eating index"[All Fields] OR "HEI"[All Fields] OR "alternative healthy eating index "[All Fields] OR "AHEI"[All Fields] OR "mediterranean diet"[All Fields] OR "MMD"[All Fields] OR "dietary diversity score"[All Fields] OR "DDS"[All Fields] OR "DASH"[All Fields] OR "Japanese Food Guide Spinning Top"[tiab]) AND ("lactation"[All Fields] OR "breast feeding"[All Fields] OR "breast milk"[All Fields] OR "postpartum period"[MeSH Terms] OR "postpartum"[All Fields] OR "mothers"[MeSH Terms] OR "mothers"[All Fields]) AND ("japan"[All Fields] OR "japanese"[All Fields] OR "china"[All Fields] OR "chinese"[All Fields] OR "korea"[All Fields] OR "korean"[All Fields] OR "taiwan"[All Fields]
```

OR "taiwanese"[All Fields]) AND ("humans"[MeSH Terms] OR "humans"[All Fields] OR "human"[All Fields]) AND ("Observational"[All Fields] OR "prospective"[All Fields] OR "case control"[All Fields] OR "cross sectional"[All Fields] OR "intervention"[All Fields] OR "controlled"[All Fields] OR "systematic review"[All Fields]) AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT]) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

医学中央雑誌の検索式は以下の通りである。

(授乳/AL or (乳児/AL and (母親/AL or 母/AL)) or 母乳/AL or 産婦/AL or 産褥/AL or 褥婦/AL) and (食事/AL or (栄養/AL and (摂取/AL or 摂食/AL))) and (臨床研究・疫学研究/TH or 観察/AL or observational/AL or 前向き/AL or prospective/AL or 対照/AL or control/AL or 横断/AL or cross/AL or intervention/AL or 介入/AL or 系統的/AL or 系統的/AL or systematic/AL) and DT=2009:2019 and (PT=症例報告・事例除く) and (PT=原著論文) and (CK=ヒト

④採択基準

- 東アジア人を対象とした研究
- ヒトを対象とした研究
- 研究デザインが観察研究（前向き研究、後ろ向き研究、症例対照研究、横断研究）、介入研究及び系統的レビュー
- 授乳中の食事パターン及び食事の質、食品の摂取（ただし、サプリメントや特定の健康製品を除く）を評価した研究
- 対象集団の特徴について記載がある
- 2009年1月1日から2019年6月30日までに公表された論文

上記採択基準に基づき表題および抄録を精査し（一次スクリーニング）、その後、本文を精読した（二次スクリーニング）。論文スクリーニングは、博士の学位を有する管理栄養士及び医師が独立しておこない、採択の有無並びに不採択の理由を突合し、一致しない場合には話し合いによる合意もしくは第三者の介入により解決した。採択した論文については、研究対象者、研究デザイン、調査方法、結果、交絡因子などについてエビデンステーブルに整理した。

⑤最終検索日

2019年8月29日

3) 結果

①論文の採択

論文採択の流れを図41に示した。データベース検索の結果、193件（PubMedから58件、

医中誌から 135 件、重複 4 件) が得られ、一次スクリーニングの結果、上記の採択基準を明らかに満たさない論文 117 件を除外した。残りの論文 76 件について本文を精査した (二次スクリーニング) 結果、69 件の論文が除外され (授乳期ではない 46 件、東アジアではない 1 件、CQ に対応していない 20 件、引用が明確な系統的レビューではない 2 件)、最終的に 7 (英文論文 3 件、和文論文 4 件) を採択した。また、系統的レビュー 1 件より引用文献 12 件についても同様の手順にてスクリーニングを実施したが、採択基準を満たす論文はなかった。

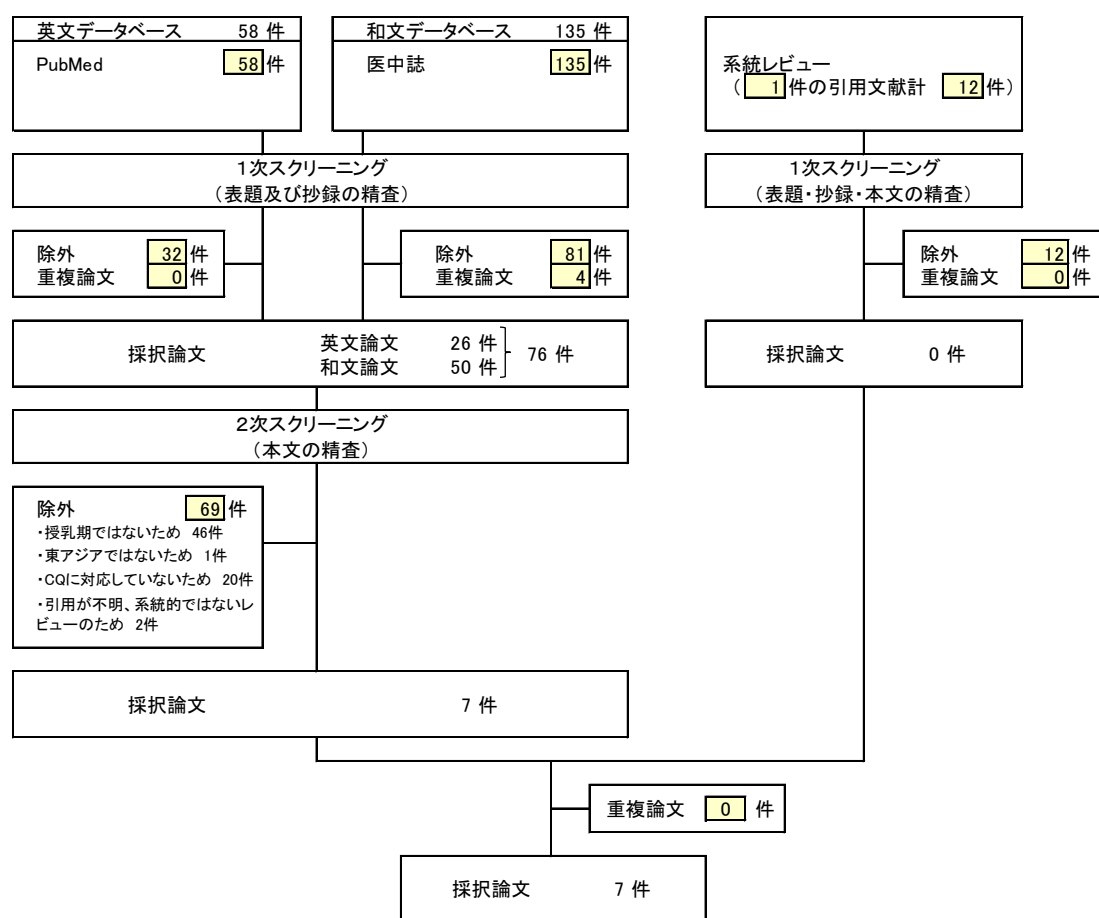


図 41 論文採択の流れ (CQ 4)

②採択論文の概要

採択された論文 7 件(3-9)の概要を表 15 に示した。採択された論文は全て観察研究であり、症例対照研究 1 件(8)、コホート研究 1 件(9)、横断研究 5 件(3-7)であった。調査国は中国 2 件(6, 8)、日本 5 件(3-5, 7, 9)であり、対象者数は 24~1,220 人で地域ベースの研究は 0 件であった。母の予後アウトカムとした報告は 5 件であり、食事の多様性または規則性とうつの関連が 2 件(6, 7)、食事の規則性と体重やボディイメージとの関連が 2 件(4, 5)、食品摂取と骨量の関連が 1 件(3)、報告されていた。また、子の予後アウトカムとし

た報告は2件(8, 9)であり、それぞれ、授乳期の母親の食事パターンと子のADHD発症率の関連、母親の鶏卵摂取と子の感作頻度との関連が検討されていた。

③結果のまとめ

授乳期の食品摂取が母の予後に与える影響として、Hoshinoらは、牛乳の摂取頻度が高いと骨量が高値であること、また、朝食における緑黄色野菜の摂取頻度が高いと骨量が高値であることを報告した(3)。松本ら(4)および横山ら(5)は、規則正しい食事と体格との関連を検討し、松本らは、現在と理想のボディイメージに乖離がある群は欠食が多く、ビタミンやミネラルの摂取量が少ないことを報告したが(4)、横山らの報告では、欠食の有無や規則正しい食生活と、至適体重との適否やBMIとの関連は認められなかった(5)。授乳期の食事とうつ傾向との関連について検討したJiangら(6)およびYamamotoら(7)の報告では、野菜摂取が多い(6)、食事が規則的(7)な母親ではうつスコアが低いことが示された。

授乳期の食事と子の予後との関連を検討した2件(8, 9)では、母親の食事パターンと子のADHD発症率(8)、母親の鶏卵摂取と子の感作頻度増加(9)のいずれも、統計学的有意な関連は認められなかった。

表 15 エビデンステーブル

番号	第一著者 (発行年)	調査国・ 地域	研究対象者 (年齢層・ 調査対象 数)	研究 デザイン	食事調査方法	曝露要因	アウトカム	結果	結論	共変量の調整
1	Hoshino A (2017)	日本	3~4 か月健 診を受けた 母親 平均 33 歳 1220 人	横断観察研 究	自記式アンケー ト(食習慣) 食事調査; FFQ	食習慣 食物摂取頻度	骨量(Stiffness score)	牛乳の摂取頻度が高い (OR 0.077、 $p<0.01$)、朝 食における緑黄色野菜の摂 取頻度が高い (OR 0.096、 $p<0.01$) 群は、骨量が有意 に高値を示した。	授乳期の牛乳摂取頻度が高いと 骨量の増加と関連する。 授乳期の朝食における緑黄色野 菜の摂取頻度が高いと骨量の増 加と関連する。	単変量解析で Stiffness score と 関連が認められ たすべての項目
2	松本 弘子 (2018)	日本, 東 京、千葉	1 か月検診を 受診した母 親 平均 33.7±5.2 歳 326 人	横断観察研 究	質問紙法(食行 動) 食事調査: BDHQ	食行動(主食を含む食 事回数、間食を日常的 に摂取しているか否 か) 栄養素摂取量	ボディイメージの 乖離(現在と理想 のボディイメー ジの差)	ボディイメージの乖離あり 群は、主食を含む食事回数 が1日2回以下が日常的の 人が多かった。 ボディイメージの乖離あり 群は、食物繊維、鉄、銅、 β カロテン、ビタミン B6、 葉酸の摂取量が少なかっ た。	授乳期の1日の食事回数が2回 以下が日常的だと、現在と理想 のボディイメージの差がある人 が多い。	年齢、出産歴、 最終学歴、非妊 娠時 BMI、妊娠 中の体重増加量
3	横山 芳子 (2016)	日本, 長 野	4 か月健診を 受診した母 親 平均 31.9±4.6 歳 388 人	横断研究	質問紙法	欠食、規則正しい食生 活	指摘体重との適 否、BMI	欠食の有無または規則正し い食生活と、至適体重との 適否、BMI との関連は認 められなかった。	規則正しい食生活は指摘体重、 BMI に影響しない。	

4	Jiang W (2018)	中国	産婦人科に通院した妊婦 18~45歳 授乳期924人	縦断・横断 観察研究	食事調査：過去7日間思い出し法によるアンケートから食事多様性スコア(DDS)を算出	DDS (食事多様性スコア)	SDS、SAS スコア (うつ・不安状態)	授乳期において食事多様性スコア(DDS)の高い群はうつ状態が少なかった(OR 0.58 (0.34-0.99)) が、不安状態とは関連が認められなかった(OR 0.76 (0.37-1.57))。 授乳期では、野菜の摂取とうつスコア(SDS)の間に負の相関があった。シリアル、大豆製品、肉、卵、乳製品、魚介類、油脂、果物の摂取とは関連が認められなかった。	授乳期の多様性の高い食事(DDS)はうつスコアに影響しない。 授乳期の野菜摂取が多いとうつスコア低下と関連する。	身長、体重、妊娠、BMI、喫煙、飲酒頻度、運動、睡眠の質、家族の介護状況、医学的問題、母親の年齢(年)、学歴、婚姻歴、収入、職業
5	Yamamoto N (2014)	日本	4か月健診を受診した母親 平均31.4±5.1歳 584人	横断研究	GHQ-12を含む自記式質問法	規則正しく食事をとっているか、食欲の有無。	GHQ-12スコア (抑うつ指標)	食事が不規則の母親は抑うつスコアが高かった(OR 3.0 (1.4-6.5))。 ※スコアが高い方が不良	授乳期の食事が不規則だと、うつスコア上昇と関連する。	詳細不明
6	Li YM (2018)	中国	症例群：自閉症、アスペルガー障害、PDD-NOSの子どもとその母親 子ども：3~6歳(平均4.5±1.0歳) 母親：平均35.4±4.5歳 374人	症例対照研究	質問紙法+インタビュー	母親の食事パターン(肉が主・野菜が主・肉と野菜をバランスよく) 母親の授乳期のサプリメント(葉酸、カルシウム、腸内細菌調節因子)摂取状況	子どものASD(自閉症スペクトラム障害)の有無	授乳中の母親の食事パターンと子どものASD発症率に有意な関連は認められなかった(OR 肉と野菜をバランスよく1 (Reference)、肉が主1.283 (0.561-2.933)、野菜が主1.399 (0.521-3.753))。 授乳中の葉酸サプリメント摂取と子どものASD発症率に有意な関連は認められなかった(OR 0.679 (0.241-1.915))。 ・授乳中のカルシウムサプリメント摂取と子どもの	授乳中の食事パターンは子どものASD発症率に影響しない。	子どもの年齢と性別、母親の年齢、妊娠前のBMI、早産

							ASD 発症率に有意な関連は認められなかった (OR 1.605 (0.707-3.644))。授乳中の腸内細菌調節因子サプリメント摂取と子どもの ASD 発症率に有意な関連は認められなかった (OR 1.806 (0.529-6.172))。			
7	渋谷 紀子 (2015)	日本, 東京	妊婦 131 人	コホート研究	自記式食物摂取頻度調査票 アンケート調査	母親の鶏卵摂取量	生後 6 か月時の児の感作頻度	生後 1 か月時の母親の鶏卵摂取量が週 4~5 個群は、毎日摂取群と比較して、生後 6 か月時の児の感作頻度が高かった。 生後 6 か月時の母親の鶏卵摂取量と生後 6 か月時の児の感作頻度に関連は認められなかった。	授乳期の鶏卵摂取は子の感作増加に影響しない。	性別、家族歴、分娩様式、出生順位、家庭内喫煙、ペット飼育、生後 3 ヶ月までの母乳栄養、湿疹

4) 考察

授乳期の母親の食品摂取または食事パターンが母子の予後に与える影響について、系統的レビューを実施しエビデンスを整理したが、採択できた論文は少なく、授乳期にどのような食事を摂取すべきかについては、東アジア人において、十分な研究が実施されていない現状が明らかとなった。

本レビューにおいて授乳期の母親の食事と母子の予後について統計学的有意な関連が認められたものとしては、牛乳・野菜の摂取が多いと母の骨量が多いという報告(1)、野菜の摂取が多い(2)または規則正しい(3)食事をしていると母のうつリスクが低下するという報告があったが、いずれも1件ずつであり、エビデンスとしては不十分である。一方で、授乳期の栄養摂取状況については楠田班による報告および国民健康・栄養調査結果より、多くの栄養素において摂取不足が懸念されている(4)。以上より、現段階では授乳期に特別に摂取すべき食品、または遵守すべき食事パターン等は不明であり、これまで通りバランスの良い食事を心がけ、食事摂取基準に則った食事の遂行が奨励されると考えられる。

5) 結論

授乳期の特定の食品摂取または食事パターンが児の予後に良い影響または悪い影響を与えるという報告は見当たらず、母の予後に与える影響についても報告は非常に限られていた。したがって、今後、当該分野における研究の充実が必要であり、過去の提言を変更する状況ではないと考える。

参考文献

1. 楠田聡. 厚生労働科学研究費補助金 成育疾患克服等次世代 育成基盤研究 健やか次世代育成総合研究事業 妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究 平成 29 年度 総括・分担研究報告書 2018.
2. 日本総合研究所 株. 妊産婦等への食育推進に関する調査報告書. 平成 29 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業. 2018.
3. Hoshino A, Yamada A, Tanabe R, Noda S, Nakaoka K, Oku Y, et al. Relationships between bone mass and dietary/lifestyle habits in Japanese women at 3-4 months postpartum. *Public health*. 2017;152:129-35.
4. 松本弘子, 松崎政代, 白石三恵, 春名めぐみ. 産後 1 ヶ月の女性におけるボディイメージと栄養素摂取量の関連. *母性衛生*. 2018;59(2):406-15.
5. 横山芳子, 杉浦恵子. 妊娠中の食事指導による食生活の変化と出産後の食生活. *松本短期大学研究紀要*. 2016(25):79-86.
6. Jiang W, Mo M, Li M, Wang S, Muyiduli X, Shao B, et al. The relationship of dietary diversity score with depression and anxiety among prenatal and post-partum women. *The journal of obstetrics and gynaecology research*. 2018;44(10):1929-36.
7. Yamamoto N, Abe Y, Arima K, Nishimura T, Akahoshi E, Oishi K, et al. Mental health problems and influencing factors in Japanese women 4 months after delivery. *Journal of Physiological Anthropology*. 2014;33(October):1-6.
8. Li YM, Shen YD, Li YJ, Xun GL, Liu H, Wu RR, et al. Maternal dietary patterns, supplements intake and autism spectrum disorders: A preliminary case-control study. *Medicine*. 2018;97(52):e13902.
9. 渋谷紀子, 斉藤恵美子. 妊娠中/授乳中の母親の鶏卵摂取が乳児期の感作へ与える影響についての検討. *日本小児アレルギー学会誌*. 2015;29(5):701-8.

3. 母乳育児

分担研究者

佐藤 陽子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

瀧本 秀美 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

黒谷 佳代 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

文献レビュー担当者

遠藤 香 共立女子大学

金高 有里 十文字学園女子大学

1) 目的

平成 18 年 (2006 年) に公表された「妊産婦のための食生活指針」では、母乳育児の意義を明記しているものの、母乳育児確立に関するエビデンスについては触れられていない。その後、平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金「妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究」(研究代表者 楠田聡)において、系統的レビューに基づき、妊娠前 BMI および妊娠期間中体重増加量と母乳育児確立の関係についてまとめられた(1)。楠田班においては、MEDLINE を用い、「Breast feeding」「Body Mass Index」「Pregnancy」に関連した用語を用いて、1946 年以降 2015 年 3 月 31 日までに出版された文献を検索した結果、183 件抽出され、そのうち非妊娠時母体体重と母乳栄養との関連を検討した 40 件の論文を採択した。採択された 40 件の論文では、妊娠前の BMI 区分において肥満の群の設定が可能だった研究が、35 件と相当数認められ、開始あるいは継続のどちらかにて非妊娠前体重区分において過体重あるいは肥満と母乳栄養確立の間に有意に負の関連を認めた。一方、妊娠前 BMI 低値のやせの効果を検討したものは 12 件で、そのうち 3 件がやせでも肥満と同様母乳栄養確立の有意なリスクファクターになると報告していた。楠田班では、以上の 40 文献の検討の結果、妊娠前の肥満と、妊娠期間中の過剰な体重増加は、母乳による育児の確立に望ましくない影響を与え、妊娠前はやせと、過少な体重増加については、いずれの論文でも十分に検討されていなかったことから、今後、若年女性のやせの割合が高い日本において、妊娠前の母体 BMI と妊娠期間中の体重増加が、母乳による育児に及ぼす影響について疫学研究が必要であると結論付けた。

また、同様に、2015 年 11 月までを対象に実施された系統的レビューの先行研究において、妊娠前 BMI および食事と母乳育児確立の関係についてまとめられ(2)、81 件の論文をまとめた結果、妊娠前の肥満は母乳開始失敗、泌乳の遅れ、母乳育児停止のリスク増加と関連が認められたが、妊娠前はやせや母親の食事は、これらのリスクに関連しなかった。

そこで、上記研究結果を踏まえ、その後の新たなエビデンスを追加するため、2015 年 12 月以降の最新の論文を系統的に収集し、母乳育児の実施および継続につなげるための妊娠期の適切な体重増加および食事について検討することとした。

2) 方法

本事業は、PRISMA 声明に則して実施し、データベース検索により論文検索をおこなった。

①クリニカルクエッション (CQ) の作成

指針の目的は母乳育児のために適切な妊娠中の体重増加量および食事を検討することである。そこで、以下の通り CQ を設定した。

CQ 5 : 妊娠期の母体の体重増加量からみた授乳状況は？

CQ 6 : 妊娠期の母体の食事状況からみた授乳状況は？

②PICO/PECO の設定

CQ 5 については、以下の通り PICO/PECO を設定した。

CQ 5	
P	妊婦 (妊娠前の体格 : やせ・普通・肥満)
I/E	体格区分別妊娠中の体重増加量が推奨範囲内
C	体格区分別妊娠中の体重増加量が推奨範囲より多い, または少ない
O	母乳育児率/母乳育児期間

同様に、CQ 6 についても PICO/PECO を設定した。

CQ 6	
P	妊婦
I/E	適切な食事パターン、質の高い食事
C	不適切な食事パターン、質の高い食事
O	母乳育児率、母乳育児期間

③文献データベースと検索式

CQ 5 で、MEDLINE の PubMed 及び医学中央雑誌 (医中誌) を検索対象とした。日本語論文は、補足的に NII 学術情報ナビゲータ (CiNii) を検索データベースとして用いた。PubMed の検索式は以下の通りである。

("Body Mass Index"[MAJR] AND "Breast Feeding"[MAJR]) AND "weight gain"[MAJR] AND ("2015/12/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT]) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

医学中央雑誌の検索式は以下の通りである。

((妊娠/AL or 妊婦/AL) and 体重/AL and 増加/AL) and (授乳/AL or 母乳/AL)) and (DT=2016:2019 and (PT=症例報告・事例除く) and (PT=原著論文) and CK=ヒト)

CQ 6 で、MEDLINE の PubMed 及び医学中央雑誌 (医中誌) を検索対象とした。日本語論文は、補足的に NII 学術情報ナビゲータ (CiNii) を検索データベースとして用いた。PubMed の検索式は以下の通りである。

("breast feed"[ti] OR breastfeed*[ti] OR "breast fed"[ti] OR breastfed*[ti] OR

lactat*[ti] OR "mother* milk"[ti] OR "maternal milk"[ti] OR "human milk"[ti] OR "breast milk"[ti] OR breastmilk[ti]) AND ("maternal diet*" [tiab] OR "maternal food*" [tiab] OR "mother* food*" [tiab] OR "mother* diet*" [tiab]) AND ("humans" [MeSH Terms] OR "humans" [All Fields] OR "human" [All Fields]) AND ("2015/12/01" [PDAT] : "2019/06/30" [PDAT]) AND (English [lang] OR Japanese [lang]) AND ("Observational" [All Fields] OR "prospective" [All Fields] OR "case control" [All Fields] OR "cross sectional" [All Fields] OR "intervention" [All Fields] OR "controlled" [All Fields] OR "systematic review" [All Fields])

医学中央雑誌の検索式は以下の通りである。

((妊娠/AL or 妊婦/AL) and 食事/AL) and (授乳/AL or 母乳/AL)) and (DT=2016:2019 and (PT=症例報告・事例除く) and (PT=原著論文) and CK=ヒト)

④採択基準

CQ5の採択基準は以下の通り。

- ヒトを対象とした研究
- 研究デザインが観察研究（前向き研究、後ろ向き研究、症例対照研究、横断研究）、介入研究及び系統的レビュー
- 妊娠中のBMI、体重増加と母乳育児率、母乳量を評価した研究
- 対象集団の特徴について記載がある
- 2015年12月1日から2019年6月30日までに公表された論文

CQ6の採択基準は以下の通り。

- ヒトを対象とした研究
- 研究デザインが観察研究（前向き研究、後ろ向き研究、症例対照研究、横断研究）、介入研究及び系統的レビュー
- 妊娠中の食事パターン、食事の質、食品の摂取と母乳育児率、母乳量を評価した研究
- 対象集団の特徴について記載がある
- 2015年12月1日から2019年6月30日までに公表された論文

上記採択基準に基づき表題および抄録を精査し（一次スクリーニング）、その後、本文を精読した（二次スクリーニング）。論文スクリーニングは、博士の学位を有する管理栄養士及び医師が独立しておこない、採択の有無並びに不採択の理由を突合し、一致しない場合には話し合いによる合意もしくは第三者の介入により解決した。採択した論文については、研究対象者、研究デザイン、調査方法、結果、交絡因子などについてエビデンステーブルに整理した。

⑤最終検索日

2019年11月6日

3) 結果

①CQ5について

論文採択の流れを図42に示した。データベース検索の結果、13件（PubMedから4件、医中誌から9件）が得られ、一次スクリーニングの結果、上記の採択基準を明らかに満たさない論文4件を除外した。残りの論文9件について本文を精査した（二次スクリーニング）結果、5件の論文が除外され（妊娠・授乳期の情報不足5件）、二次スクリーニングの対象になった文献の引用文献から1件採用し、最終的に5件（英文論文4件、和文論文1件）を採択した。また、系統的レビューの文献は無かった。

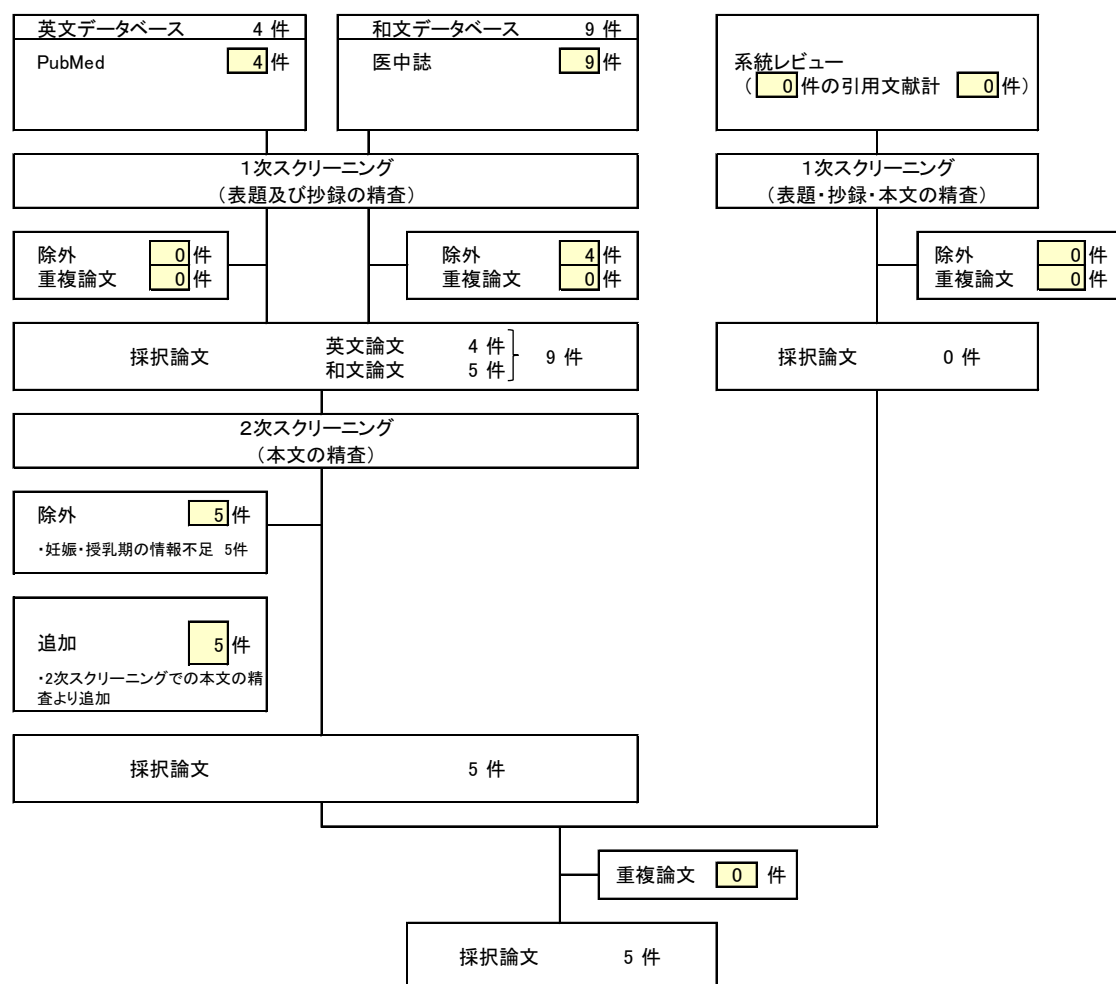


図42 論文採択の流れ (CQ5)

採択された論文の概要を表16に示した。採択された論文は全て縦断研究であり、調査国はイタリア(3)、中国(4)、ブラジル(5)、日本(6)および米国(7)で、各1件だった。対象者

数は119～3,196人だった。採択された全ての報告で母乳栄養または母乳育児率をアウトカムとしており、そのうちの2件では、母乳育児期間もアウトカムとしていた(4, 5)。米国で実施された研究は、妊娠前に過体重もしくは肥満だった者を対象としていたが(7)、その他の研究ではこのような対象者の限定は見当たらなかった。

表 16 エビデンステーブル

番号	第一著者 (発行年)	調査 国・ 地域	研究対 象者 (年齢 層・ 調査対 象数)	研究 デザ イン	非妊娠 時 BMI 区分	調査方法	曝露要 因	アウトカ ム	非妊娠時 BMI 分布	体重増加の状 況	妊娠時 BMI 分 布	アウトカムに対する結果	結論	共変量の調 整
1	Zanardo V (2017)	イタ リア	年齢中 央値 33 歳(IQR 30-37) 658 人	縦断 研究	やせ< 18.5 普通 18.5- 24.9 過体重 25-29.9 肥満 >=30	妊娠前の体重 は自己申告 妊娠および入 院時の体重は 分娩時の記録 退院後 1、3 か 月後の授乳方 法は、訓練を 受けた者が電 話で聞き取り	妊娠前 BMI、 妊娠中 BMI、 妊娠中 の体重 増加量	母乳栄養 率(退院 時、生後 1 および 3 か月)	やせ 12.8% 普通 67.5% 過体重 14.3% 肥満 5.5%	中央値 12 (10-15)	普通 35.01% 過体重 45.7% 肥満 19.2%	妊娠前 BMI、妊娠中 BMI、妊娠 中の体重増加量、いずれも母乳 栄養率(退院時、生後 1 および 3 か月)には有意な関連がない。	妊娠前 BMI、 妊娠中 BMI、 妊娠中の体重 増加量、いず れも 3 か月ま での母乳栄養 率に影響しな い。	母親の年 齢、未経 産、母親の 学歴、就業 状態、喫 煙・飲酒習 慣、妊娠期 間、分娩方 法、子の退 院時の体 重、子の性 別
2	Tao XY (2017)	中国	3196 人 平均年 齢 26.4± 3.6 歳	縦断 研究	< 18.5 18.5- 23.9 24.0- 27.9 >=28	妊娠前の体重 は自己申告 出産時の最後 の体重の記録 妊娠初期に社 会経済状態と 出産経験に関 する情報を自 記式質問票に より収集	妊娠中 の体重 増加量 妊娠前 の BMI 妊娠中の 体重増加 量	母乳栄養 率(生後 1、3 およ び 6 か月)	やせ 18.9% 普通 69.1% 過体重 9.4% 肥満 2.6%	推奨範囲より 少ない： 23.6%、 16%、9.3%、 15.9% 適正： 53.7%、 58.3%、 51.7%、 51.2% 多い： 22.6%、 25.7%、 39%、32.9%	-	妊娠前の BMI および妊娠中の体 重増加量、退院時、生後 1 およ び 3 か月の母乳栄養率(退院時、 生後 1 および 3 か月)には有意な 関連がない。 妊娠前の BMI が肥満だと、母乳 育児の早期終了リスクが高い。	妊娠前の BMI、妊娠中 の体重増加 量、いずれも 3 か月までの 母乳栄養率に 影響しない が、妊娠前の 肥満は母乳育 児期間短縮と 関連する。	母親の年 齢、妊娠期 間、出生体 重、分娩様 式、子の性 別、妊娠中 の体重増 加、民族、 学歴、収 入、経産回 数、喫煙・ 飲酒習慣、 妊娠高血 圧、妊娠糖 尿病

3	Castillo H (2017)	ブラジル	4017人 平均年齢 26.1±6.8	縦断研究	<18.5 18.5-24.9 25-29.9 ≥30	妊娠前の体重は、出産前の記録(自己申告) 妊娠中の最後の体重は、入院時に出産前の記録から抽出。 生後3および12カ月の母乳栄養は、母親への個人面接により情報を入手	妊娠中の体重増加量 妊娠前 BMI	母乳栄養率(生後3か月) および12か月) 母乳育児期間	やせ 4.8% 普通 60.9% 過体重 23.3% 肥満 10.9%	推奨範囲より少ない： 30.4% 適正：36.4% 多い：33.2% 歳妊娠前の BMI 24.2±4.67 妊娠中の体重増加 12.4±6.1kg	-	生後3カ月の母乳栄養率は、妊娠中の体重増加量と有意な関連なし。 妊娠前 BMI と母乳栄養または母乳育児期間に関連なし。 母乳栄養期間は、妊娠中の体重増加量と有意な関連なし。 母乳育児期間は、妊娠期間中の体重増加量と有意な関連なし。 妊娠前 BMI が過体重、肥満だと早期離乳リスクが高い。	妊娠前の BMI、妊娠中の体重増加量、いずれも3か月までの母乳栄養率、母乳栄養継続期間、母乳育児期間に影響しないが、妊娠前の肥満は早期離乳リスク増加と関連する。	
4	高井裕子 (2016)	日本	1か月健診を受けた母親 119人、平均年齢 30.5±4.0歳	縦断研究	-	カルテ情報(年齢、分娩回数、分娩週数、出生体重など) 自記式質問紙調査	妊娠中の体重増加量 栄養方に影響を及ぼすと考えられる37項目	生後1か月時点で母乳あるいは混合・人口栄養の者の割合	平均 BMI 母乳栄養群： 20.8±2.7 その他群： 21.8±3.1	推奨範囲より少ない： 16.0% 適正：55.5% 多い：28.6%	-	生後1カ月の母乳栄養率は、妊娠中の体重増加が少ないグループで47%、適正だったグループで61%、多かったグループで59%だった。グループ間に有意差なし。 母乳栄養群の方が妊娠前 BMI が低い。	妊娠中の体重増加量は1カ月の母乳栄養率に影響しない。	
5	Martinez JL (2016)	米国	過体重もしくは肥満のラテン系米国人 480人、平均年齢 25.6±5.5歳	縦断研究	過体重 25.0-29.9 肥満 I 30.0-34.9 肥満 II 35.0-39.9 肥満 IV ≥40	カルテ情報 妊娠前の体重は自己申告 妊娠中の最後の体重計測は、クリニックの最終受診時(出産の14日以内)	妊娠中の体重増加	電子カルテより退院時の母乳栄養を評価	過体重 49.6% 肥満 I 27.5% 肥満 II 13.3% 肥満 IV 9.6%	推奨範囲より少ない： 14.0% 適正：23.3% 多い：62.7%	-	退院時に母乳栄養だったのは、体重増加が多かった群で22.3%、範囲内だったグループで24.1%、少ないグループで16.4%だった。有意差なし。 ・退院時に母乳栄養でないリスクを、妊娠中の体重増加が適正だったものを対照とすると、少ない群では1.31(95%CI 0.69-2.51)、多い群では1.29(95%CI 0.51-3.24)だった。 ・退院時に母乳栄養でないリス	妊娠中の体重増加量は退院時の母乳栄養率に影響しないが、妊娠前の肥満 II は退院時の母乳栄養率の低下と関連する。	妊娠前の BMI、授乳方法の予定、母親の年齢、民族、婚姻状態、学歴、就業状態、出産経験、出産方法、妊娠糖尿病、妊娠高血圧、過去1年間の喫煙、クリニック初診

クを妊娠前 BMI が過体重を対照
とすると、肥満 II 群では 2.86
(95%CI:1.10-7.39) だった。

時の妊娠期
間、子の性
別、出生時の
子の大きさ

表 17 に、採択された論文で用いられた妊娠前 BMI による体格区分別の状況を示した。WHO による区分を用いた研究が 3 件(1-3)、WHO-Asia による区分を用いた研究が 1 件(4)、BMI 区分の記載のない研究が 1 件(5)であった。

表 17 妊娠前 BMI による体格区分 (BMI (kg/m²))

	やせ	標準 (ふつう)	過体重	肥満	該当論文
WHO	<18.5	18.5-24.9	25.0-29.9	30.0 以上 (肥満Ⅰ : 30.0-34.9 肥満Ⅱ : 35.0-39.9 肥満Ⅲ : 40.0 以上)	(1, 2) (3)
WHO-Asia	<18.5	18.5-23.9	24.0-27.9	28.0 以上	(4)

表 18 に、妊婦の体重増加の判定に用いられた推奨体重増加量を示した。2009 年米国 IOM の基準(6)を用いた研究が 3 件(1-3)、WHO-Asia による区分を用いた研究が 1 件(4)、BMI 区分の記載のない研究が 1 件(5)であった。

表 18 主な推奨体重増加量

妊娠前 BMI による体格区分	2009 年米国 IOM(6)	中国(4)
やせ (18.5 kg/m ² 未満)	12.5-18 kg	15.5-22kg
標準 (ふつう)	11.5-16 kg (18.5-24.9 kg/m ²)	13-21kg (18.5-23.9 kg/m ²)
過体重	7-11.5 kg (25.0-29.9 kg/m ²)	10-18kg (24.0-27.9 kg/m ²)
肥満	5-9.0 kg (30.0 kg/m ² 以上)	9.5-17kg (28.0 kg/m ² 以上)

妊娠中の体重増加量と母乳栄養率の関連については、退院時、生後 1 か月、生後 3 か月時点での母乳栄養率について検討されていたが、いずれの報告でも統計学的に有意な関係は認められなかった。Zanardo らは妊娠中 BMI についても検討を行い、退院時、生後 1 か月、生後 3 か月時点のいずれでも、母乳栄養率に統計学的に有意な影響は認められないことを報告している(1)。妊娠前 BMI と母乳栄養率の関係については、報告により評価が異なり、Martinez らは、妊娠前に肥満Ⅱに分類される群では退院時の母乳栄養率低下がみられることを、高井らは、生後 1 か月時点で母乳栄養の群は妊娠前 BMI が低いことを報告している一方、Zanardo ら、Tao ら、Castillo らは妊娠前 BMI と生後 3 か月時点での母乳栄養率には統計学的に有意な影響は認められないと報告している(1, 2, 4)。

母乳期間について検討した 2 件ではそれぞれ評価が異なり、Tao らは妊娠前の肥満は母乳育児の早期終了リスクと関連すると報告している(4)一方、Castillo らは妊娠前 BMI や妊娠中の体重増加量と母乳栄養期間および母乳育児期間に計学的に有意な関連は認められないと報告している(2)。

②CQ6 について

論文採択の流れを図 43 に示した。データベース検索の結果、32 件 (PubMed から 23 件、医中誌から 9 件) が得られ、一次スクリーニングの結果、上記の採択基準を明らかに満たさない論文 15 件 (英文 8 件, 和文 7 件) を除外した。残りの論文 17 件 (英文 15 件, 和文 2 件) について本文を精査した (二次スクリーニング) 結果、14 件の論文が除外され (妊娠・授乳期の情報不足 12 件、引用が不明・系統的ではないレビューのため 2 件)、最終的に 3 件 (英文論文 3 件) を採択した。

また、系統的レビュー 1 件より引用文献 12 件についても同様の手順にてスクリーニングを実施したが、採択基準を満たす論文はなかった。

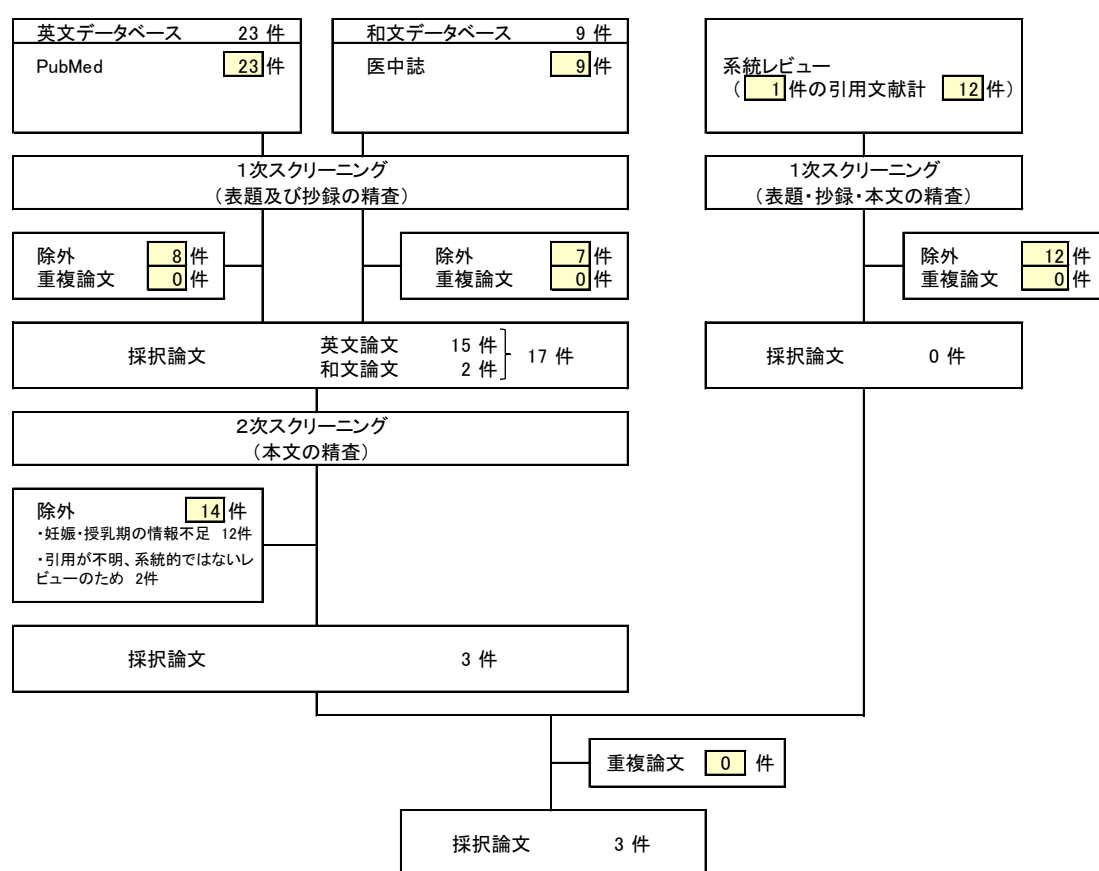


図 43 論文採択のながれ (CQ6)

採択された論文の概要を表 19 に示した。採択された論文は全て観察研究であり、コホート研究 3 件であった。調査国は米国 2 件(7, 8)、ドイツ 1 件(9)であり、対象者数は 161~1,808 人で地域ベースの研究は 0 件であった。採択された論文では、いずれも、妊娠期の母親の食事の内容と母乳栄養率との関連が検討されていた。食事の内容の評価については、いずれも FFQ を用いており、そのうち 1 件は、DHQII および HEI-2015 スコアを用いていた(7)。

表 19 エビデンステーブル

番号	第一著者 (発行年)	調査国・ 地域	研究対象者 (年齢層・ 調査対象数)	研究 デザイン	食事調査方法	曝露要因	アウトカム	結果	結論	共変量の調整
1	Tahir MJ (2019)	米国	21-45 歳 (30.9± 4.1) の妊婦 354 名。 正常分娩、単 胎児、出生体 重 2500~4500g	コホート	食事調査：妊娠第 3 期および産後 1、3 か月に DHQ II と FFQ 食事の質の評価： HEI-2015 (アメリ カ食事摂取基準を 順守) 身長体重：生後 1.3.6 か月に測定 体組成 (6 か月 齢) DEXA 法によ る測定	妊娠中のエネルギー摂取 量と体重増加量 (IOM ガ イドライン以下~範囲内 または超えているかで判 定)	母乳育児期間 (1、3、6 か月) 乳児の成長 (~生後 6 か 月) 乳児の成長指標：LAZ (身長 Z スコア) WAZ (年齢別 Z スコ ア) WLZ (身長・体重 の Z スコア) (~生後 6 か月) 幼児の体組成：BF% (体脂肪率)、FM (脂肪 量)、FFM (除脂肪量) (6 か月齢) HEI-2015 スコア(食事の 質)	HEI-2015 スコアの三分位値にお ける母乳栄養率 T1：1 か月 7%、3 か月 22%、6 か月 71% T2：1 か月 10%、3 か月 16%、6 か月 74% T3：1 か月 2%、3 か月 19%、6 か月 79% 妊娠中および授乳中の母親の食 事の質は乳児の WLZ や脂肪過多 の体組成と逆相関していた。	妊娠中および授乳 中の食事の質 (HEI-2015 スコ ア) は 6 か月まで の母乳栄養率に影響しない。	モデル 1：調 査地、母体年 齢、人種、教 育、家計収 入、総エネル ギー摂取量 モデル 2：妊 娠前 BMI、妊 娠重量増加、 人種、分娩様 式、排他的な 母乳育児期間 (1、3、6 か 月)、乳児の妊 娠期間 (週)、 幼児の性 別・線形回 帰モデル (PROCGLM) では出生 児・6 か月齢 の WLZ を追加
2	Sen S (2016)	米国	1808 人、平均 年齢 32.2±5.0 歳	コホート	妊娠時食事調 査：FFQs (妊娠 初期：9.9 週、中 期：27.10 週) 身長と非妊娠時体 重は自己申告 血液サンプルか ら、血漿 CRP と	グルコース指標：グルコ ース負荷試験 (GCT) と 経口耐糖能試験 (OGTT) の結果 子癩前 症：血圧 妊娠期間 (~37 週を早 産) 胎児の成長 体重増加量	母乳育児期間 妊娠初期・中期の炎症マ ーカー：CRP と白血球数 妊娠初期・中期の DII ス コア (28 栄養素) 非妊娠時 BMI (身長・体 重)	母の BMI の高値 I (r=0.13) は、炎症性の高く DII スコアの 低い食事と関連した。 ビタミン A、b-カロチン、繊 維、マグネシウムの摂取量が DII スコアと最も強い負の関連を示 し、トランス脂肪酸、SFA、 MUFA、およびカフェインは、	妊娠中の炎症誘発 性の高い食事は 1 か月以上の母乳育 児率の低下と関連 する。	母親の年齢、 学歴、世帯収 入、人種/民 族、出産歴、 喫煙状況

白血球数測定（22～31週）
 グルコース負荷試験（GCT）と経口耐糖能試験（OGTT）

分娩方法
 喫煙習慣、母親の学歴、世帯収入等

DII スコアと最も強い正の関連があった。
 果物、野菜、全粒穀物、魚、全卵は、四分位の 01 から 04 になるにつれて著しく減少し、砂糖入りのソーダは増加した。
 炎症誘発性の高い食事は、1 か月以上の母乳育児の可能性の低下と関連した。BMI サブグループで分析すると、この効果は過体重ではなく、やせ～普通の女性で観察された。

Dritsakou K (2016)	ドイツ	妊娠 4-8 週で母乳育児クラスに参加し、母乳育児を希望し、出生直後 NICU に 1 日以上入院した 161 人の妊婦	コホート研究	年齢、国籍、教育レベル、受胎方法、病歴は病院のデータベース 妊娠前 6 か月間の食事、栄養、サプリメント、喫煙習慣は栄養士による聴き取り調査 産後 6 か月は FFQ による食事調査 母乳育児意思と授乳パターンは母親の申告 身長・体重は栄養士による計測 新生児の出生時体重、病歴、妊娠週数および分娩様式は分娩直後に記録	母体の身体測定（体重、身長、BMI） 妊娠前 6 か月間の食事、栄養、サプリメント、喫煙習慣	母乳育児における授乳方法の種類と期間（乳児の授乳パターンは WHO の定義に従い分類）。 FFQ による母親の果物、野菜、乳製品、穀物、肉、卵、魚、マメ科植物、食物脂肪、アルコールの摂取量と、頻度、NDG の値との比較。（①妊娠 4-8 週、②出産直後、③産後 40 週間目）	母乳育児期間の中央値は 6 か月（範囲 13 か月） 退院時母乳栄養率は 81% NDG が推奨する果物の量を摂取した女性（3.5SV/1 日以上）は、6 か月間母乳育児を続ける確率が 2.35 倍（オッズ比 2.15）高かった。 野菜と果物と野菜を組み合わせた食事の効果は有意ではなかった。 交絡因子（年齢、BMI、教育、分娩方法、喫煙）を調整後も、1 日あたり 3.5SV 以上の果物の摂取量は、6 か月間の母乳育児と有意に関連した。	妊娠中の推奨量の果物摂取（3.5SV/1 日以上）は 6 ヶ月間の母乳育児率増加と関連する。	母親の年齢、喫煙、妊娠週数、BMI、分娩方法
--------------------	-----	--	--------	--	---	---	---	--	------------------------

Tahir らは、HEI-2015 スコアによる妊娠中や授乳中の食事の質と生後 6 か月までの母乳栄養率には統計学的に有意な関連は認められないことを報告している。一方、Sen らは、妊娠中の食事炎症性指数 (DII) が高い食事は母乳育児を 1 か月以上継続する可能性の低下と関連し、この効果は BMI の区分としては過体重ではなく、やせ～普通の女性で観察されると報告している。また、Dritsaku らは 3.5 サービング/日以上 of 果物の量を摂取した母親は、6 か月以上母乳育児を続ける確率が 2.35 倍 (オッズ比 2.15) 高かったと報告している。

4) 考察

平成 18 年に公表された「妊産婦のための食生活指針」では、授乳期の栄養について「母乳育児も、バランスのよい食生活のなかで」と提言され、母乳育児の意義が明記されているものの、母乳育児確立に関するエビデンスについては触れられていない。その後の、楠田班による報告において、妊娠前 BMI および妊娠期間中体重増加量と母乳育児確立の関係について系統的レビューが実施され、2015 年 3 月までに出版された疫学研究についてまとめられた結果、妊娠前の肥満が母乳育児の確立に望ましくない影響を与えること、一方、妊娠前はやせや過小な体重増加については十分な検討がなされていないことが示された。また、同様に、2015 年 11 月までを対象に実施された系統的レビューにおいても、妊娠前の肥満または過体重は母乳育児期間の短縮と関連が認められることが報告されている(1)。そこで、本事業においては、その後の新たなエビデンスを追加するため、2015 年 12 月以降の最新の論文を系統的に収集した。

妊娠期の体重増加量が母乳栄養率および母乳育児期間に与える影響および妊娠期の食事が母乳栄養率および母乳育児期間に与える影響について 2015 年 12 月以降に出版された論文の系統的レビューを実施したが、採択論文数は少なく、新たな研究は十分に実施されていないことが明らかとなった。

本レビューにおいては採択された論文の全てで、妊娠期の体重増加量と母乳栄養率や母乳栄養期間に関連は認められなかった。一方、妊娠前の BMI については肥満または BMI の高値が母乳育児確立に悪影響を与える可能性を指摘した報告と関連がないとする報告があった。楠田班および先行研究の結果と合わせると、妊娠前の肥満または過体重は母乳育児の確立に望ましくない影響を与えるという報告が多く、妊娠前からの適正体重維持の重要性が示されたと考えられる。妊娠中の体重増加量については、推奨範囲よりも少ないことは、胎児が低出生体重児となるリスクが高くなり、妊娠期の体重増加が推奨範囲よりも多い場合には、妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群、巨大児や帝王切開などのリスクが高くなる。このようなリスクを避けるため、現段階では、妊娠期の体重増加は、体格区分別の推奨範囲内とすることが奨励されると考えられる。

また、妊娠期の食事が母乳栄養率および母乳育児期間に与える影響については、先行研究において、魚摂取量が 350g/日以上 of 群では全く食べない群と比較して母乳育児期間が長いとする研究が 1 報あるが、妊娠期の食事と母乳育児確立との関連については研究が非常に

少なく限定的であることが報告されていた(1)。本レビューにて、その後のエビデンス収集を行ったが、採択論文数は3件に絞られ、2015年以降においても研究が実施されていない現状が明らかとなった。本レビューにおいて妊娠期の食事と母乳育児確立について統計学的有意な関連が認められたものとしては、妊娠中の食事炎症性の高い食事は母乳育児率低下と関連するという報告、妊娠中の果物摂取量が適量だと母乳育児率が高いという報告があったが、いずれも1件ずつであり、エビデンスとしては不十分である。したがって、現段階では新たな提言を行う程のエビデンスはなく、これまで通りバランスの良い食事を心がけ、食事摂取基準に則った食事の遂行が奨励されると考えられる。

5) 結論

妊娠前の肥満は母乳育児確立に悪影響を及ぼす可能性がある。一方、妊娠期の体重増加量が、母乳育児確立に影響を与えるという報告は見当たらなかった。さらに、妊娠期の食事内容が母乳育児確立に与える影響については、報告があるものの、検討数が不足していた。したがって、今後、当該分野における研究の充実が必要であり、過去の提言の変更もしくは新たな提言をする状況ではないと考える。

参考文献

1. 楠田聡. 厚生労働科学研究費補助金 成育疾患克服等次世代 育成基盤研究 健やか次世代育成総合研究事業 妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究 平成 29 年度
総括・分担研究報告書
平成. 2018.
2. Garcia AH, Voortman T, Baena CP, Chowdhury R, Muka T, Jaspers L, et al. Maternal weight status, diet, and supplement use as determinants of breastfeeding and complementary feeding: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition reviews*. 2016;74(8):490-516.
3. Zanardo V, Cavallin F, Guerrini P, Bertin M, Straface G. Prepregnancy Body Mass Index Shift Across Gestation: An Association with Breastfeeding Practices? *Breastfeeding medicine : the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine*. 2017;12(10):615-20.
4. Tao XY, Huang K, Yan SQ, Zuo AZ, Tao RW, Cao H, et al. Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and breast-feeding: a cohort study in China. *Public health nutrition*. 2017;20(6):1001-8.
5. Institute of M, National Research Council Committee to Reexamine IOMPWG. The

National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. In: Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington (DC): National Academies Press (US)

National Academy of Sciences.; 2009.

6. 高井裕子, 雲下美樹, 張年子, 水谷洋子. 産褥1ヵ月健診における児の栄養方法に影響を与えた要因. *大阪母性衛生学会雑誌*. 2016;52(1):119-24.

7. Martinez JL, Chapman DJ, Perez-Escamilla R. Prepregnancy Obesity Class Is a Risk Factor for Failure to Exclusively Breastfeed at Hospital Discharge among Latinas. *Journal of human lactation : official journal of International Lactation Consultant Association*. 2016;32(2):258-68.

8. Castillo H, Santos IS, Matijasevich A. Maternal pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and breastfeeding. *European journal of clinical nutrition*. 2016;70(4):431-6.

9. Tahir MJ, Haapala JL, Foster LP, Duncan KM, Teague AM, Kharbanda EO, et al. Higher Maternal Diet Quality during Pregnancy and Lactation Is Associated with Lower Infant Weight-For-Length, Body Fat Percent, and Fat Mass in Early Postnatal Life. *Nutrients*. 2019;11(3).

10. Sen S, Rifas-Shiman SL, Shivappa N, Wirth MD, Hebert JR, Gold DR, et al. Dietary Inflammatory Potential during Pregnancy Is Associated with Lower Fetal Growth and Breastfeeding Failure: Results from Project Viva. *The Journal of nutrition*. 2016;146(4):728-36.

11. Dritsakou K, Massara P, Skourlis N, Liosis G, Skouroliakou M. Maternal diet and breastfeeding duration of infants after NICU hospitalization in Greece: a cohort study. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2017;30(20):2398-403.

4. 至適身体活動量

分担研究者

黒谷 佳代 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
瀧本 秀美 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
佐藤 陽子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

文献レビュー担当者

松下 宗洋 東海大学
川上 諒子 早稲田大学
国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

1) 目的

妊婦を対象とした生活習慣指導として、厚生労働省は平成 18 年（2006 年）「妊産婦のための食生活指針」(1)を作成した。この指針では、妊娠期の女性に望まれる喫煙（禁煙）、飲酒（禁酒）及び食生活に関する情報提供がなされているが、同じく健康に関わる生活習慣である身体活動についての記述はない。

世界における、妊婦の身体活動に関するガイドラインでは、米国や英国の身体活動ガイドライン (2, 3) があり、このガイドラインには妊婦の身体活動を奨励する上での注意点と、推奨される身体活動量（至適量）の記述がある。一方、日本の妊婦の身体活動に関するガイドラインとして、日本臨床スポーツ医学会による妊婦スポーツの安全管理基準や、日本産科婦人科学会等による産婦人科診療ガイドラインがある (4, 5)。しかし、これらのガイドラインでは、妊婦が身体活動を行う上での注意事項や、妊娠中の適度な運動は健康維持・増進する可能性への言及にとどまり、身体活動量の至適量の記述がない。また健康づくりのための身体活動基準 2013 では、一般成人や高齢者に対する身体活動の至適量は示されているものの、妊婦を対象とした身体活動基準値がない状況である (6)。

このように世界的には、妊婦の望ましい身体活動量についてのガイドラインが作成されているものの、日本及び東アジアでは検討がされていない状況である。そこで、本事業においては、日本及び東アジア人における論文を系統的に収集し、妊娠期の身体活動の至適量を検討することとした。

2) 方法

本事業は、PRISMA 声明に則して実施し、データベース検索により論文検索をおこなった。

①クリニカルクエッション (CQ) の作成

本指針の目的は母子の予後からみた妊娠期の推奨身体活動量を設定することである。以下の通り CQ を設定した。

CQ7：母子及び新生児の予後からみた妊娠期の推奨身体活動量は？

②PICO/PECO の設定

CQ7については、以下の通り PICO/PECO を設定した。

CQ7	
P	妊婦
I/E	妊娠期の身体活動量が推奨範囲内
C	妊娠期の身体活動量が推奨範囲より多い、または少ない
O	早産・出生時体重

③文献データベースと検索式

MEDLINE の PubMed 及び医学中央雑誌（医中誌）を検索対象とした。日本語論文は、補足的に NII 学術情報ナビゲータ（CiNii）を検索データベースとして用いた。

PubMed の検索式は以下の通りである。

("gestational"[ti] OR "pregnancy"[ti] OR "pregnant"[ti] OR "maternal"[ti] OR "postpartum"[ti] OR "prepregnancy"[ti] OR "primiparae"[ti] OR "primiparous"[ti] OR "trimester"[ti]) AND "exercise"[MeSH Terms] AND ("asian continental ancestry group"[MeSH Terms] OR "japan"[All Fields] OR "japanese"[All Fields] OR "asia"[All Fields] OR "asian"[All Fields] OR "china"[All Fields] OR "chinese"[All Fields] OR "korea"[All Fields] OR "korean"[All Fields] OR "taiwan"[All Fields] OR "taiwanese"[All Fields]) AND (("0001/01/01"[PDAT] : "2019/06/30"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])

医学中央雑誌の検索式は以下の通りである。

(妊娠/AL or 妊婦/AL or 産婦/AL or 産褥/AL or 褥婦/AL) and (運動活性/TH or 身体運動/TH or 運動量/AL or 身体活動/AL) and (DT=1900:2019 PT=原著論文 CK=ヒト)

④採択基準

包含基準

- 東アジア人を対象とした研究：日本、中国、台湾、韓国
- 対象集団の特徴について記載がある研究
- ヒト（妊産婦）を対象とした研究
- 研究デザインが観察研究（コホート研究、症例対照研究、横断研究）、介入研究および系統的レビュー
- 妊娠期の身体活動を評価した研究
- 身体活動の単独の影響を検討した研究
- 日本語または英語で書かれた論文
- 2019年6月30日までに公表された論文

除外基準

- 重篤な疾患を有した者を対象とした研究（軽度の疾患は含める）
- 運動中の応答や即時効果を検討した研究
- 対象者数が 10 人未満の研究
- 対照（比較）群の設定がない単群の介入研究

上記の採択基準に基づき表題および抄録を精査し（一次スクリーニング）、その後、本文を精読した（二次スクリーニング）。論文スクリーニングは、博士の学位を有する研究者 2 人が独立しておこない、採択の有無並びに不採択の理由を突合し、一致しない場合には話し合いによる合意もしくは第三者の介入により解決した。採択した論文については、研究対象者、研究デザイン、調査方法、結果、交絡因子などについてエビデンステーブルに整理した。

⑤最終検索日

2019 年 8 月 19 日

3) 結果

論文採択の流れを図 44 に示した。データベースによる論文検索の結果、452 件（PubMed から 100 件、医中誌から 357 件、重複 5 件）が得られ、一次スクリーニングの結果、上記の採択基準を明らかに満たさない論文 300 件を除外した。残りの論文 152 件について本文を精査した（二次スクリーニング）結果、90 件の論文を除外した。残りの論文 62 件についてアウトカムが早産と出生児体重を検討した論文だけを抽出し、最終的に 17 件（英文論文 7 件、和文論文 10 件）を採択した。エビデンステーブルを表 20 に示した。

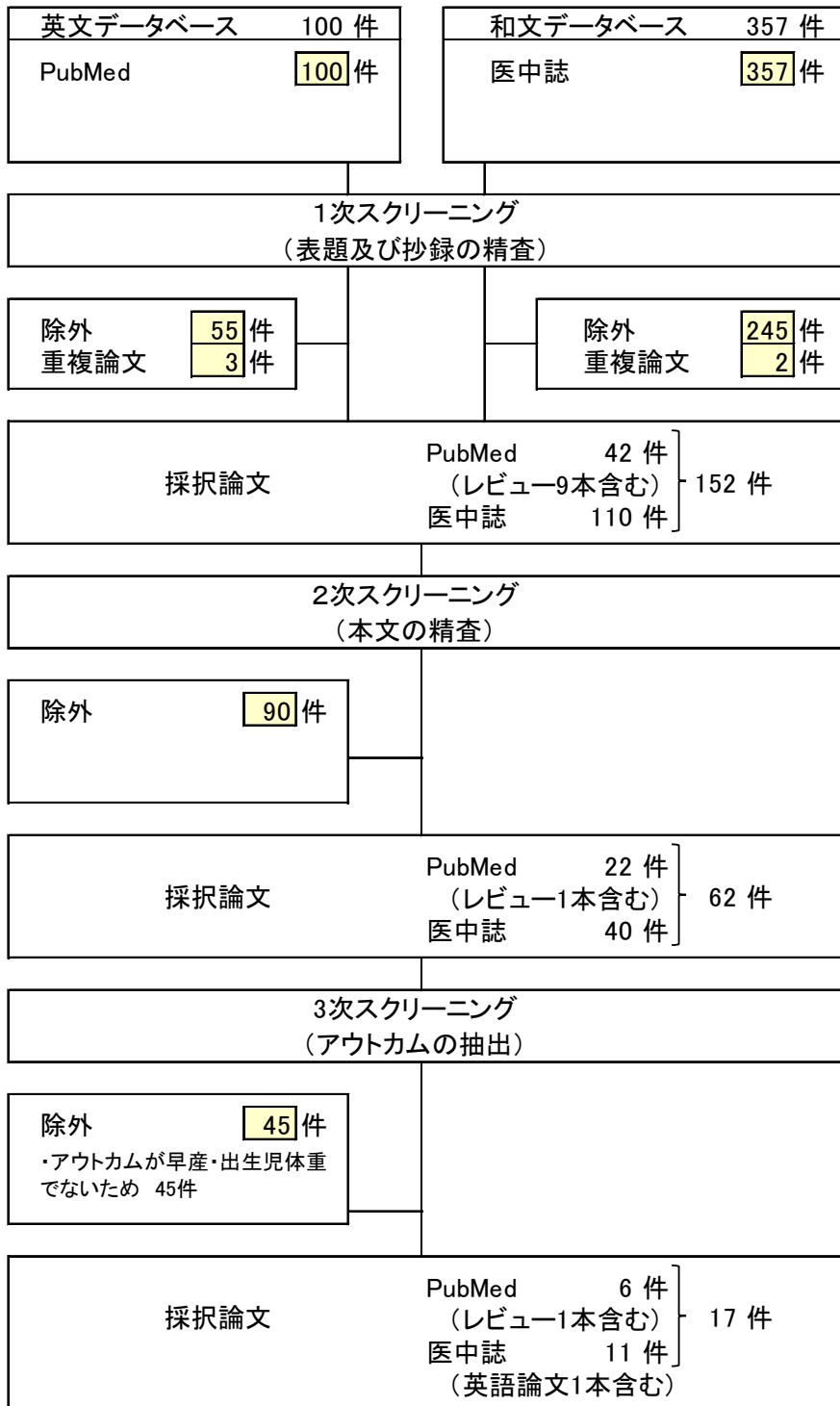


図 44 論文採択の流れ (CQ7)

表 20 エビデンステーブル

番号	第一著者 (発行年)	調査国・ 地域	研究対象者 (年齢層・ 調査対象数)	調査方法		調査項目		結果	結論	共変量の 調整
				研究 デザイン	身体活動調査方法/介入 内容	曝露要因	アウトカム指標			
1	松田 孝之 (1989)	日本	78 人 (平均 26 歳 (21- 33 歳)、18-32 週)	非ランダム化 比較試験	妊娠水泳	妊娠水泳	出生児体重	妊娠水泳群、対照群で出生 児体重に差がなかった (水 泳群: 3145g、対照群: 3077g)	妊娠水泳は出生児 体重に影響しない	—
2	吉田 靖子 (1990)	日本	204 人 (平均 27 歳)	非ランダム化 比較試験	マタニティピクスの 10 か月間の参加回数で 3 群 に分類 (1-4 回、5-14 回、15 回以上)	マタニティ ピクス介入	出生児体重	妊娠期のマタニティピクス 参加頻度間で出生児体重に 差がなかった (1-4 回: 3113g、5-14 回: 3080g、15 回以上: 3164g)	妊娠期のマタニティ ピクス参加頻度 間で出生児体重に 明確な差はなかつ た	—
3	池田 浩子 (1993)	日本	54 人 (25 歳以上)	非ランダム化 比較試験	マタニティピクスの参加 回数で 2 群に分類 (少数 群 1-9 回、多数群 10 回 以上)	マタニティ ピクス	出生児体重	マタニティピクスの参加頻 度間および対照群との比較 で出生児体重に差がなかつ た (少数群 3351g、多数群 3024g、対照群 3001g)	マタニティピクス は出生児体重に影響 しない	—
4	石原 幸子 (1994)	日本	120 人 (平均 26 歳)	非ランダム化 比較試験	マタニティピクス (1 時 間) (実施群は 5 回以上 参加した人)	マタニティ ピクス	出生児体重	マタニティピクス実施群、 対照群で出生児体重に差が なかった (実施群: 3070g、 対照群: 3046g)	マタニティピクス は出生児体重に影響 しない	—
5	田島 朝信 (1996)	日本、 熊本	247 人 (平均 30 歳)	非ランダム化 比較試験	妊娠水泳	妊娠水泳	出生児体重	妊娠水泳群、対照群で出生 児体重に差がなかった (水 泳群: 3181g、対照群: 3140g)	妊娠水泳は出生児 体重に影響しない	—
6	服部 律子 (1996)	日本、 京都	180 人 (水泳参加者の平 均年齢 29 歳)	非ランダム化 比較試験	妊娠水泳 (平均 32 回参 加、平均開始週: 22 週)	妊娠水泳	出生児体重	妊娠水泳群、対照群で出生 児体重に差がなかった (水 泳群: 男児 3079g、女児 3004g、対照群: 男児 3264g、女児 3180g)	妊娠水泳は出生児 体重に影響しない	—

7	藤田 仁子 (1997)	日本、 岐阜	432 人 (平均 28 歳)	非ランダム化 比較試験	マタニティピクス (1 時 間、心拍数 120-140 拍/ 分)	マタニティ ピクス	出生児体重	マタニティピクス実施群、 対照群で出生児体重に差が なかった (実施群: 3104g、 対照群: 3090g)	マタニティピクス は出生児体重に影響しない	—
8	星本 和倫 (2000)	日本	92 人 (平均 26 歳)	非ランダム化 比較試験	妊娠水泳 (週 2 回、20- 36 週目、2 時間、水中歩 行、クロール、キックな ど)	妊娠水泳	出生児体重	妊娠水泳群、対照群で出生 児体重に差がなかった (水 泳群: 3065g、対照群: 3112g)	妊娠水泳は出生児 体重に影響しない	—
9	Cavalli AS (2000)	日本、 愛知	1714 人	横断研究	質問紙調査 (妊娠前およ び妊娠期における余暇身 体活動の有無)	妊娠前およ び妊娠期の 余暇身体活 動	低出生体重児	妊娠前および妊娠期の余暇 身体活動と低出生体重の間 に明確な関連なし	妊娠前および妊娠 期の余暇身体活動 と低出生体重の間 に明確な関連なし	有
10	松枝 睦美 (2000)	日本、 岡山	43 人 (平均 29 歳)	前向き研究	歩数計 (YAMASA, EM- 220) を用いて、12-36 週 に縦続的に計測	妊娠期の歩 数	出生児体重	妊娠期の平均歩数が 5000 歩 以上と 5000 歩未満の人で出 生時体重に明確な差がなか った (5000 歩以上: 3098g、 5000 歩未満: 3175g)	妊娠期の歩数と出 生児体重との間に 明確な関連なし	—
11	Cavalli AS (2001)	日本、 愛知	1714 人	横断研究	質問紙調査 (妊娠期にお ける、仕事、家事、余暇 の身体活動の有無) 小学校、中学校、中学後 の余暇身体活動の有無	妊娠期の各 種身体活動	早産 (37 週未満 の出産)	妊娠期の仕事の身体活動が 多い群では、早産のオッズ 比が高い 妊娠期の余暇身体活動とは 関連なし 小学校、中学校、中学後の 余暇身体活動と早産は関連 なし	妊娠期の仕事の身 体活動が多い人 は、早産の頻度が 多い 妊娠前および妊娠 期の余暇身体活動 と早産との間には 明確な関連がなか った	有
12	中垣 明美 (2014)	日本、 愛知	295 人 (平均 29 歳)	非ランダム化 比較試験	妊娠水泳 (週 1 回、90 分、キック、クロールな ど) 参加回数で 2 群に分 類 (少数群 11 回以下、 多数群 12 回以上)	妊娠水泳	出生児体重	妊娠水泳の参加頻度間で出 生児体重に差がなかった (少数群 3061g、多数群 3049g)	妊娠水泳は出生児 体重に影響しない	—

13	Liu YQ (2017)	中国、 武漢	101 人 (平均 27 歳 (20-35 歳)、平均 23 週 (20 週以上))	ランダム化比較試験	運動および食事改善による体重管理のための行動変容の介入 (産後 42 週目まで)	行動変容介入	出生児体重	介入群の出生児体重は対照群より有意に少ない (介入群: 平均 3339kg、対照群: 平均 3536kg) >4000g の出生児の頻度は群間で差がなかった (介入群: 4 人 (8.8%)、対照群: 7 人 (15.5%))	体重管理のための行動変容介入は、胎児の体重を適正化する	—
14	Xu T (2017)	中国	—	レビュー・メタ解析 (妊娠糖尿病の予防コントロールのための健康介入研究)	—	運動介入 (13 件)	① 出生児体重 (巨大児) ② 早産	運動介入と巨大児との間に関連なし 運動介入群は早産のオッズ比が低い	運動介入は早産の低い頻度と関連する 運動介入と巨大児との間には明確な関連なし	—
15	Huang L (2018)	中国、 広東省	1970 人 (平均 28 歳、37-42 週で出産)	症例対照研究	インタビュー調査 妊娠期の運動 (頻度: 回/週、時間: 分/回)	妊娠期の運動	症例: 低出生体重児 (2500g 未満) 対照: 標準出生体重児 (2500g 以上)	運動頻度が多い群、または、運動時間が長い群では、低出生体重児出産のオッズ比が低い	妊娠期の運動 (頻度および時間) は低出生体重児出産の低い頻度と関連する	母性年齢、妊娠前 BMI、新生児性別、妊娠年齢
16	Takami M (2018)	日本、 全国各地	92796 人 (出産時の年齢平均 31 歳)	コホート研究 (エコチル調査)	質問紙調査 IPAQ (妊娠前: 思い出し、妊娠中: 妊娠 2 期~3 期)	妊娠前および妊娠期の総身体活動量	早産 (22-37 週または 32 週以前の出産)	妊娠期の身体活動量が少ない群では早産のオッズ比が高い 妊娠前の身体活動量は関連なし	妊娠期の身体活動が少ない人は早産の頻度が多い 妊娠前の身体活動においては関連なし	母年齢、婚姻状況、教育、世帯収入、妊娠 2 期 3 期の飲酒、妊娠 2 期 3 期の喫煙、妊娠 2 期 3 期の受動喫煙、切迫流産、切迫早産、妊娠糖尿病、妊娠高血圧、子宮内感染、高血圧、糖尿病、子

宮筋腫、子宮頸がん、早産歴、帝王切開歴、妊娠前BMI、妊娠中体重増加、SF8、妊娠中エネルギー摂取、妊娠中葉酸摂取

17	Huang L (2019)	中国、広東省	2155 人 (平均 28 歳、37-42 週で出産)	症例対照研究	インタビュー調査 妊娠期の運動 (頻度: 回/週、時間: 分/回)	妊娠期の運動	症例: 早産 (37 週未満の出産)	運動頻度が多い群、または、運動時間が長い群では、早産のオッズ比が低い	妊娠期の運動 (頻度および時間) は早産の低い頻度と関連する	母性年齢、人種、教育、妊娠前 BMI、出産歴、新生児性別
----	----------------	--------	--------------------------------	--------	--------------------------------------	--------	--------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

採択された論文を研究デザイン別にみると、観察研究6件（コホート研究1件、症例対照研究2件、前向き研究1件、横断研究2件）、介入研究10件（ランダム化比較試験1件、非ランダム化比較試験9件）、メタ解析1件であった。観察研究に用いられた身体活動量評価の方法は、インタビュー調査（2件：運動）、質問紙調査（3件：余暇1件、各種身体活動1件、総身体活動1件）、歩数計（1件）であった。また介入研究における介入内容は、マタニティビクス4件、妊娠水泳5件、行動変容1件であった。メタ解析では、妊娠糖尿病予防プログラムの介入効果を検証するものであった。

アウトカム別にみると早産をアウトカムとする論文は4件（うち1件がメタ解析）であり、早産に対して予防的な関連が認められた論文は3件、身体活動がリスクとなった文献が1件であった。また低出生体重児をアウトカムとする論文は14件（うち1件がメタ解析）であり、低出生体重に対して予防的な関連が認められた文献が1件、身体活動介入群において出生時体重が低値であるものの適正範囲内である文献が1件、影響なしとする文献が12件であった。

4) 考察

本事業は日本人および日本人と人種の特徴が近い東アジア人（中国、韓国、台湾）を対象に、妊娠期の身体活動・運動と早産及び出生時体重（児）との関連を検討した研究の系統的レビューを行った。その結果、計16編の文献が採択された。

今回収集された文献の結果を、米国身体活動ガイドライン第2版（2）における産前・産後女性を対象とする身体活動・運動のガイドラインと比較する。米国身体活動第2版は、その前版（2008年）の改訂版であり、2008年以降の身体活動・運動分野における疫学研究の系統的レビュー及びメタ解析を中心とする文献を基に改定された。妊娠期においては、米国身体活動ガイドライン初版を踏襲しながら、妊婦の過度な体重増加、妊娠糖尿病、子癩前症、メンタルヘルス（うつ等）などの健康アウトカムに関する文献が中心に収集されている。その結果、妊娠期の女性への身体活動・運動のガイドラインとして、①中程度強度の有酸素性活動を少なくとも週150分行う（1週間にわたって偏りなく行う方が望ましい）、②妊娠前から高強度の有酸素性活動を実施していた女性は、妊娠期においても継続することができる、③妊娠中の女性は妊娠の経過を観察できる医療提供者の管理下にあるべきであり、妊婦はその医療提供者に妊娠中の身体活動の調整について相談することができる、としている。

米国身体活動ガイドライン第2版の改定の根拠となるScientific Report（7）には、低出生体重および早産についてのエビデンスも論文数が多くはないものの、整理されている。

このScientific Reportでは、早産において身体活動はリスクではないと報告している。一方、本事業で収集された東アジア人を対象とした文献においても、身体活動が早産リスクであると報告した文献は1件（4件中）のみであった。したがって、早産については東アジア人においても身体活動がリスクとならない可能性が考えられる。また低出生体重（児）においては、同Scientific Reportでは、身体活動による出生時体重の差は最小限であると報

告している。本事業で収集された東アジア人を対象とした文献においても、身体活動が低出生体重（児）のリスクとする文献は1件（14件中）のみであり、この1件についても適正体重範囲内であった。したがって、東アジア人においても身体活動が低出生体重（児）のリスクとならない可能性がある。

本事業の限界として、本事業で収集された文献の質の限界があげられる。一般成人を対象とした「健康づくりのための身体活動基準 2013」(6)の作成のために行われた系統的レビューの採用基準には、以下の4条件が設定されている；①縦断的研究によりアウトカムの発症率を検証していること、②身体活動単独の効果を、それ以外の要因で統計的に補正していること、③対象者数が500名以上であること、④研究デザインがコホート研究もしくはランダム化比較試であることを満たす論文であること。本事業において収集された文献のうち、この4つの条件すべてを満たす文献は1件のみであった。特に対象者数500名以上の十分なサンプルサイズが得られている研究は、5件（17件中）と少なく、サンプルサイズ不足によって統計学的な差が検出されなかった可能性がある。

これらの研究の限界を踏まえると、本事業で収集された研究成果を基に、日本の妊婦に推奨できる身体活動・運動の至適量を提案することは極めて困難である。しかしながら、東アジア人において身体活動・運動が出生時体重や早産のリスクを高める報告が少ないこと、国外の身体活動・運動ガイドラインでは妊娠期においても奨励がされていること、さらに現行の産婦人科診療ガイドライン産科編(5)では「妊娠中の適度な運動は健康維持・増進に寄与する可能性がある」とされていることを考慮すれば、日本の妊婦においても身体活動・運動実施が安全に行えることが確認されれば身体活動・運動を推奨することは可能であると考えられる。その安全の基準については、妊婦スポーツの安全管理基準(4)によって、①母児の条件、②環境、③種目、④メディカルチェック、⑤運動強度、⑥実施時間、⑦その他（妊娠中の合併症予防の運動療法について）について基準が示されているため、これらの基準を満たす範囲で身体活動・運動に従事するように指導することが重要であると考えられる。

5) 結論

東アジア人を対象に行われた妊娠期の身体活動についての研究論文を系統的にレビューした結果、本事業で収集された研究には多くの限界があり、妊娠期における身体活動・運動の至適量を提案するのに十分なエビデンスはなかった。今後の日本人妊婦を対象とした質の高い研究デザインによる成果の蓄積が望まれる。

参考文献

1. 厚生労働省 . 妊産婦のための食生活指針 .
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/02/d1/h0201-3b01.pdf>.
2. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans 2nd edition. https://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf.
3. The Chief Medical Officers in the UK on the amount and type of physical activity people should be doing to improve their health. Physical activity guidelines: UK Chief Medical Officers' report. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/832868/uk-chief-medical-officers-physical-activity-guidelines.pdf.
4. 日本臨床スポーツ医学会産婦人科部会. 妊婦スポーツの安全管理基準. 日本臨床スポーツ医学会誌, 13 巻, Suppl., 2015.
5. 公益社団法人日本産科婦人科学会, 公益財団法人日本産婦人科医会. 産婦人科診療ガイドライン-産科編 2017. http://www.jsog.or.jp/activity/pdf/gl_sanka_2017.pdf.
6. 厚生労働省 . 健康づくりのための身体活動基準 2013 .
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>.
7. The 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. https://health.gov/paguidelines/second-edition/report/pdf/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf.

5. その他

分担研究者

大田 えりか 聖路加国際大学大学院 看護学研究科 国際看護学教授

1) 目的

現在、わが国では、妊産婦の食生活今後に関する指針として、平成 18 年に公表された「妊産婦のための食生活指針」が利用されている。しかし、指針の発刊から 10 年以上が経過し、妊産婦の食生活、食生活を改善するための介入に関する新たな研究結果が示されている。そこで、本事業は、妊産婦の食生活の改善に関係する知見を有する、医師・助産師・管理栄養士・マーケティングの専門家等で構成される検討会を設置し、これらの有識者の意見を踏まえて、最新の知見に基づくエビデンスの整理、改定案の作成を行うことを目的としている。

事業の中の本事業の目的は、妊産婦の飲酒、喫煙、カフェインに関する文献レビューを実施し、健康への影響、効果的な介入方法を明らかにすることである。

2) 方法

本事業の対象文献の検索は、本項以降にて述べる飲酒、喫煙、カフェインについてまとめて実施した。検索には、飲酒 (Drinking)、喫煙 (Smoking)、カフェイン (Caffeine)、妊婦 (Pregnant woman)、産婦 (Postpartum women) をキーワードとして用いた。データベースは、医学中央雑誌 (医中誌)、PubMed を用いた。また、ガイドラインの検索、文献レビューの参考文献リストからハンドサーチを行なった。検索された論文の中から、key 論文を選出し、飲酒、喫煙、カフェインに関する包含研究、またはガイドラインの結果をナラティブに統合した。

3) 結果

医中誌から 509 件、PubMed から 7936 件の論文が検索された。また、世界保健機関のウェブサイトからテーマに該当するガイドラインをハンドサーチした。その中から、39 件の key 論文・ガイドラインを抽出し、結果を統合した。以下に妊産婦の飲酒、喫煙、カフェインの影響と改善のための介入について示す。

(i) 飲酒

①妊娠期の飲酒の影響

妊娠期にアルコールを常用すると、知能障害や奇形、発育障害を伴う胎児性アルコール症候群 (FAS: Fetal Alcohol Syndrome) の子どもが生まれる可能性が高まる。更に現在では、アルコールによる広範囲な脳損傷に伴う発達障害や先天異常の発生頻度が高くなる事も明らかになっており、これらを総称して胎児性アルコール・スペクトラム障害 (FASD: Fetal Alcohol Spectrum Disorders) と呼んでいる (1)。

1990 年代の我が国の研究では、胎児性アルコール症候群は 1～2 万人の出生に 1 人と推定されているが(2-4)、それ以降の発生頻度に関する具体的な数値は得られていない。飲酒による異常のうち、特異顔貌や奇形、脳容積欠損による神経認知機能障害は妊娠初期の飲酒に(5)、発達遅延や中枢神経系の機能不全は妊娠末期の飲酒と関連がある。脳の形成異常に対してはアルコールにたばこが加わると増強されることが、動物実験で確認されている(3)。胎児性アルコール症候群に治療法はなく、飲酒量に関わらず生じる可能性があるため、妊娠中の禁酒が唯一の対処法である(1)。2000 年の全国調査では、妊娠中に飲酒したことがある母親の割合は 18.1%であり、2009 年は 8.7%と報告されている(図 48)(6)。妊娠中の飲酒は減少傾向にあるものの未だに存在しており、厚生労働省が掲げている健康日本 21 では 2022 年までに妊娠中の飲酒をゼロにする目標が設定されている。

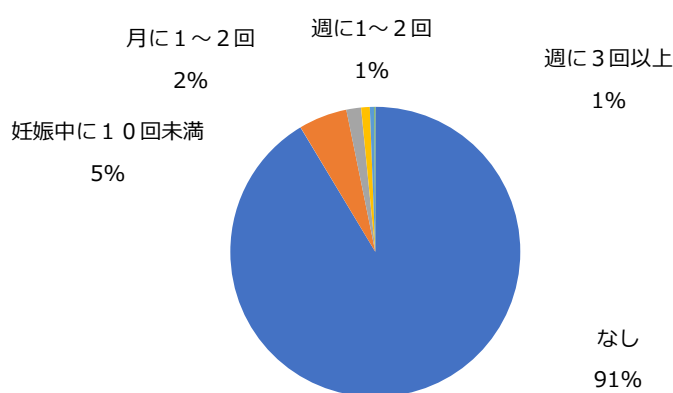


図 48 妊娠中の飲酒の状況

資料：厚生労働省 平成 22 年度乳幼児身体発育調査

医療提供者による妊婦健診時の飲酒に関するスクリーニングと短い介入（5-30 分）により、飲酒を行う妊婦に産後 28 日以内の総飲酒回数低下（1 研究 235 名：Assumed risk：7.3 回低い、12.61-1.99 回低い、low certainty of evidence）が認められた。そのため、世界保健機関（WHO）は飲酒している全ての妊婦に対し、医療提供者によるスクリーニングと個別性に応じた飲酒量低下のアドバイスを実施するよう強く推奨している(7)。また、毎回の妊婦健診毎に、過去と現在の飲酒状況を確認するように推奨している。

②授乳期の飲酒の影響

アルコールは摂取後 30～60 分後に血液中の濃度は最大になるといわれ、母体血中濃度の 90～95%が母乳に検出され、飲酒量の平均 $2.0 \pm 0.2\%$ が乳児に移行する(8)。幼児の脳はアルコールに非常に敏感であるため、少量であったとしても子どもの運動発達(9)や睡眠覚醒サイクルに悪影響を及ぼす(10)ことが、WHO のガイドラインの中で指摘されている(7)。

長期にわたる飲酒や飲酒量が多い場合には、喫煙後と同様に乳児の吸てつ刺激によるプロラクチンの分泌量の低下による母乳分泌量の減少が観察され、その結果として乳児の成長が抑制されたという報告もある(11)。アルコールが乳腺の構造を変えることで、授乳初期

に乳腺機能の障害を引き起こすことも動物実験から明らかになっている(12)。研究結果をナラティブに統合した結果、WHOのガイドラインでは、アルコールを断続的に使用する場合、1杯(10gの純粋なアルコール)のアルコールを摂取した後2時間、および一度に一杯より多くアルコールを摂取した後4～8時間は母乳育児をやめるよう推奨している。更に、アルコール依存症などで毎日大量のアルコール摂取をしている女性は乳児へのリスクが高いため、安全な母乳の代替品がある場合は、母乳育児をしない方が好ましいと提言している。母乳育児のタイミングや安全な代替品の使用によって乳児へのアルコール曝露のリスクを減らすことができるが、これらの推奨は女性の価値観に左右されることや、十分な証拠に欠けることから条件付きの推奨となっている(7)。

(ii) 喫煙

①妊娠期の喫煙の影響

たばこの煙の中には有害物質が数多く含まれている。主な有害物質として知られているものには、ニコチン、一酸化炭素がある。ニコチンは血管を収縮させて、子宮胎盤循環血液量を減少させる。また、一酸化炭素は血液の酸素運搬能を低下させ、組織中への酸素の放出を阻害するために、胎児は低酸素状態となる。これらの影響で、胎児は体重増加が妨げられる。一般に喫煙者の妊婦は非喫煙者の妊婦に比べ、低出生体重児を産む確率が22%増える(13)。平成22年の乳幼児身体発育調査結果において、母親の喫煙本数が多くなるほど、子どもの出生時の体重は減少傾向にあった(図45)(14)。さらに、環境省の出生コホート調査においても、妊娠中の喫煙によって、男女どちらの児においても有意に出生体重を減少させること(男児：3096.2g [非喫煙者]、2959.8g [喫煙者] $p < 0.001$ 、女児：3018.2g [非喫煙者]、2893.7g [喫煙者] $p < 0.001$)が報告されている(15)。

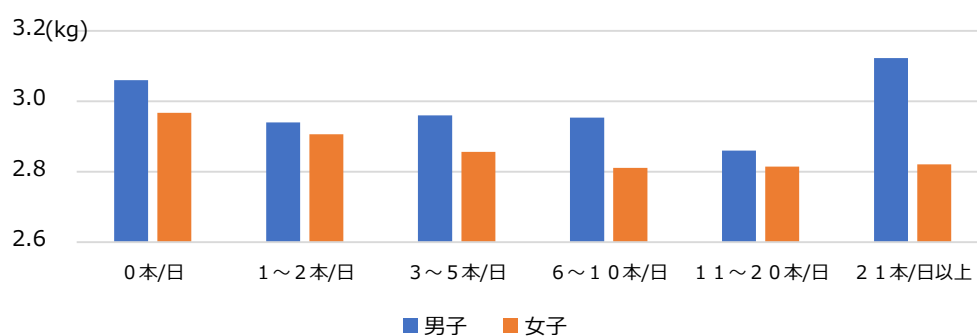


図45 妊娠中の喫煙本数と子の平均出生時体重

資料：厚生労働省 平成22年度乳幼児身体発育調査

近年、胎児期および出生後早期の環境、特に栄養状態がその後の健康状態や疾病に影響するというDOHaD説(Developmental Origins of Health and Disease)が唱えられており、低出生体重や早産などの状態は、成人期に慢性疾患を発症するリスクが高まるなど、生涯に

わたる悪影響をもたらす可能性がある(16, 17)。

また、妊娠中の喫煙は、分娩前の死産 (OR:1.38、95%CI:1.25-1.53) および分娩中の死産 (OR:1.52、95%CI:1.18-1.96) のリスクを増加させる(18)。その他にも、子宮外妊娠、子宮膜の早期破裂、胎盤早期破裂、前置胎盤、在胎不当過小児 (SGA)、口唇裂などの先天性異常のリスクの増加に関連が認められている(14)。

②授乳期の喫煙の影響

Andersen et al, (1982)らの研究によると、非喫煙者に比べると、喫煙者の喫煙後のプロラクチン分泌の遅延、哺乳量の減少を認め、授乳期間は短期であった(19)。これは、ニコチンによるプロラクチン分泌抑制の影響であると考えられている(20)。さらに、1日に4本以上の喫煙をしている母親は、非喫煙の母親に比べ、母乳分泌量は10-20%低下し、その低下は喫煙量が多いほど著しいことが明らかにされている(21)。

乳児に対するニコチンの直接の影響としては、動物実験から、たばこの煙に曝露した母乳に含まれる成分の変化により、母乳を介して、子どもに代謝障害を促進する可能性が示されている(22)。また、乳児死亡剖検の結果から、成人喫煙者と同程度、もしくはそれ以上の高いニコチン値、コチニン値を記録したという報告がある。これは、母乳中のニコチン濃度は血中のニコチン濃度の約3倍の高値であることから、乳児の受動喫煙に加えて、経母乳でニコチン・コチニンに曝露したためと考えられている(23)。さらに、母親の喫煙によって、乳児の覚醒反応を遅延させるため、乳児突然死症候群(sudden infant death syndrome: SIDS)の発症頻度は、非喫煙者の母親と比較して、約5倍である(24)。

③母親・乳幼児への受動喫煙(Second-hand Smoke: SHS)の影響

母親が妊娠中、授乳中に喫煙するだけでなく、父親など生活を共にする家族など周囲の喫煙による暴露である受動喫煙も、母親の血液中のニコチン濃度の上昇、胎児および子どもへのリスクがあるため、周囲の配慮も重要である(図46)(25)。乳幼児身体発育調査結果において、父親および同居者の同室での受動喫煙がある母親は、喫煙をしてなかったとしても出生児の体重が減少する結果が得られた(14)。非喫煙者の妊婦のSHSの暴露は、喫煙者の妊婦のリスクよりは低いですが、出生体重を少なくし、低出生体重児や早産出生のリスクを増加させ、子どもが2歳になった時の精神運動発達に悪い影響が出ているという報告もある(26, 27)。

また、非喫煙者の両親に比べ、両親が喫煙する家庭の出産前および出生後の親の喫煙が、SIDSや(図47)(28)、子どもの呼吸器疾患の発生頻度を増加させることが確認された(29)。

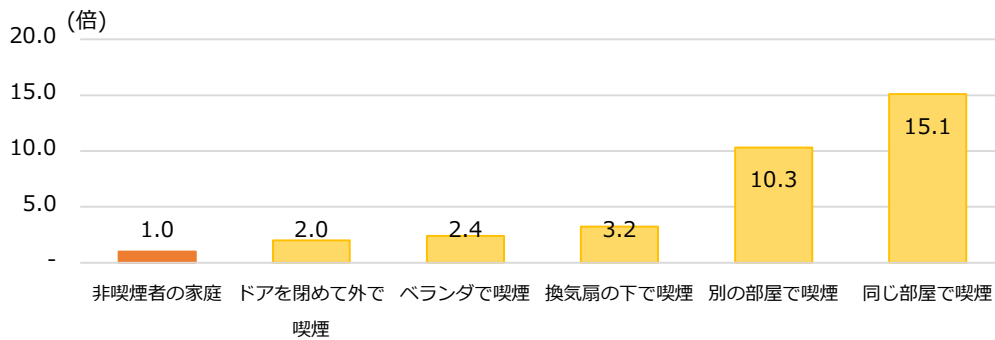


図 46 両親の喫煙による子の受動喫煙暴露スコア (尿中ニコチン量)

資料: Johansson et.al., Pediatrics (2004) 113(4):e291-295

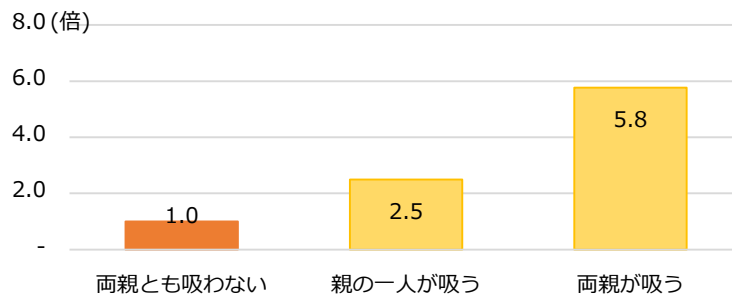


図 47 両親の喫煙と乳幼児突然死症候群のリスク

資料: Germaine Liebrechts-Akkerman et.al., Eur J Pediatr (2011) 170:1281-1291.

④新型たばこ(加熱式たばこ)の有害性

近年、市場に流通しているたばこの新しい製品(加熱式たばこ)の有害性については、厚生労働省は、長期的な作用については、今後の研究が望まれるとしつつも、従来のたばこ製品の有害性と同程度の評価をしている(30)。加熱式たばこから排出されるエアロゾル(期待中に分散して浮遊する液体および個体の微粒子)に含まれるタールやニコチンレベルは、標準的な紙巻きタバコと差がなく、その上フレーバーやシアンヒドリンなど、紙巻たばこに見られない有害作用への懸念がされている(31)。WHO ガイドラインにおいても、妊娠中に新型たばこを使用している女性から生まれた乳児は、死産、早産、低出生体重などのリスクが高いことが示されている(13)。

⑤たばこの三次曝露(Third-hand Smoke: THS)

喫煙後に、室内構造物や衣服にたばこ臭を感じる本態は、ニコチンなどの有害物質であり、それらに曝露することを受動喫煙と区別して、三次曝露という(32)。乳幼児は、室内で過ごす時間が長く、ニコチンが蓄積した衣類やカーペットの近距離で過ごしたり触れたりする

機会も多いため、三次曝露の影響が特に大きい。三次曝露を予防する手段は家族の完全禁煙のみである。

⑥禁煙対策

WHOは、既存の研究やガイドラインをナラティブに統合した結果から、以下のように推奨している。

(1)妊娠中の喫煙と受動喫煙曝露の評価

米国 (US Department of Health and Human Services) (33) と英国 (NICE) (34) のガイドラインの結果を統合し、医療提供者はすべての妊娠中の女性に、タバコの使用 (過去と現在) および受動喫煙への曝露のスクリーニングについて、妊娠中および出産前ケア訪問のできるだけ早い時期に行うよう、強い推奨をしている。

(2)妊娠中の禁煙に対する心理社会的介入

Chamberlain et al, (2012)による系統レビューにおいて、妊娠中の禁煙に対する心理社会的介入の有効性が評価された(35)。その結果を受け、WHOは、医療提供者は、すべての妊娠中の喫煙女性に、禁煙に対するアドバイスと心理社会的介入を定期的に提供することに対して強い推奨をしている。

(3)妊娠中の禁煙のための薬物療法の使用

WHOは、妊娠中のタバコ使用の中止を支援するためのニコチン代替療法 (NRT) の使用に関して、Coleman et al, (2012)の研究より、NRTの効果は、禁煙 (RR:1.3、95%CI:0.93-1.91)、帝王切開による死産、流産および出生率、早産、新生児集中治療入院および新生児死亡に明らかな有意確率の差は認められず、使用または非使用について勧告していない(36)。また、妊娠中の禁煙を支援するためのブプロピオンまたはバレニクリンの使用については、研究が十分でないことや、多くの国で使用を推奨していないことから推奨していない(33, 34)。

(4)妊娠中の受動喫煙からの保護(公共の場所の禁煙)

たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約 (WHO FCTC) の第8条は、すべての屋内の職場、公共交通機関、屋内の公共の場所での喫煙を禁止している(37)。すべての医療施設は、すべてのスタッフ、患者、妊婦を含む訪問者の健康を保護するために禁煙するよう強い推奨をしている。そして、妊娠中の女性を含むすべての人を保護するために、すべての職場と公共の場所の禁煙とするよう強い推奨をしている。

(5)妊娠中の受動喫煙からの保護 (屋内の禁煙)

屋内を禁煙にするために、Hemsing et al, (2012)は、妊娠中のパートナーに対するカウンセリングとその他の介入 (書面による資料の提供や電話サポートなど) に効果がある事が、報告されている(38)。医療提供者は、妊娠中の女性、そのパートナー、その他の世帯員に、受動喫煙 (SHS) 曝露のリスクに関するアドバイスと情報、および家庭内のSHSを削減する戦略を提供する必要がある。また、医療提供者は、可能な限り、パートナーや他の家族と直

接対話し、妊婦への SHS 曝露のリスクを通知し、曝露の減少を促進し、禁煙支援を提供するよう強い推奨をしている。

(iii) その他

WHO は、カフェインを減らすように条件付き推奨を出している。妊娠女性が毎日 300mg 以上のカフェインを摂取している場合は、流産や低出生体重児を予防するために、カフェイン摂取を少なくすることを推奨する。この推奨は、大規模な RCT では有意な結果はでなかったが、ランダム化していない観察研究の系統的レビューで低出生体重 (12 研究: OR: 1.38, 95%CI: 1.10-1.73) (39)、流産や死産 (17 研究: OR: 1.60, 1.46-1.76, high caffeine intake) で有意な差があり (40)、条件付きの推奨となった (41)。

また、その他、ハーブ製品などの過剰な摂取による胎児動脈管早期収縮の症例が報告されており (42-45)、海外では妊娠中のハーブ製品の利用について注意喚起が出されている (46, 47)。ハーブ製品中のポリフェノールの過剰摂取が原因ではないかと考えられているが、現時点では未だ詳細は不明である。特定の食品を偏って摂取することなく、バランスの良い食事を心がけることが重要といえる。

4) 考察

喫煙、飲酒、カフェイン等に関する文献レビューの結果、妊産婦の禁煙、喫煙は、妊産、子どもの健康に影響を与えることが明らかにされており、妊娠早期から授乳中に至るまで、飲酒、喫煙の有無を把握し、禁酒、禁煙できるよう支援する必要がある。また、同様に妊娠中の 300mg 以上のカフェイン摂取も、低出生体重児、流産、死産が増加する可能性があることが明らかにされている。

5) 結論

妊娠期、授乳期の飲酒、喫煙、カフェインの過剰摂取は、子どもの健康に有害な影響を与える。医療従事者による情報提供やスクリーニングにより、妊娠早期から授乳中に至るまで、飲酒、喫煙の有無を把握し、禁酒、禁煙できるよう支援する必要がある。また、カフェインは摂りすぎに注意する必要がある。

参考文献

1. 平井千裕, 牧野真太郎. 妊婦の健康状態・生活習慣が胎児に及ぼす影響 2-妊婦の飲酒. 小児科. 2018;59(13):1871-1877.
2. 田中晴美, 高島敬忠, 馬場一雄, 他. わが国における胎児性アルコール症候群. 日本医事新. 1979;2897:27-30.
3. Tanaka, H. Brain damage associated with prenataally environmental factors. Proceeding of the 6th International Disabilities;Tokyo. 1994:75.
4. 田中晴美. 日本における母親の飲酒による子どもの異常の現状. 日本医事新報. 1995;3714:45-49.
5. Roussotte FF et al. Regional brain volume reductions relate to facial dysmorphology and neurocognitive function in fetal alcohol spectrum disorders. Hum Brain Mapp. 2012; 33:920-937.
6. 厚生労働省. 乳幼児身体発育調査 (平成 22 年) .<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/73-22-01.pdf>.
7. World Health Organization. Guidelines for the identification and management of substance use and substance use disorders in pregnancy. 2014. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/107130/9789241548731_eng.pdf.
8. Mennella J, Beauchamp G. The transfer of alcohol to human milk. New Eng. J. Med. 1991;325:981-985.
9. Little R, Anderson K, Ervin C, Worthington-Roberts B, Clarren S. Maternal alcohol use during breast-feeding and infant mental and motor development at one year. New Engl. J. Med. 1989;321:425.
10. Mennella JA, Gerrish CJ. Effects of exposure to alcohol in mother' s milk on infant sleep. Pediatrics. 1998;101(5):E2.
11. Subramanian M, Abol E. Alcohol inhibits suckling-induced prolactin release and milk yield. Alcohol. 1988;5:95-98.
12. Steven W, Bulloch B, Seelig L. A morphometric study of the effects of ethanol consumption on lactating mammary glands of rats. Alcoholism: Clinical and Experimental Research. 1989;13(2):209-212.
13. WHO recommendations for the prevention and management of tobacco use and second-hand smoke exposure in pregnancy. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94555/9789241506076_eng.pdf.
14. 厚生労働省. 平成22年乳幼児身体発育調査結果. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/73-22-01.pdf>.

15. Suzuki K, et al. Association Between Maternal Smoking During Pregnancy and Birth Weight: An Appropriately Adjusted Model From the Japan Environment and Children's Study. *J Epidemiol.* 2016 Jul 5;26(7):371-7.
16. Swanson JM et al. Developmental origins of health and disease: environmental exposures. *Semin Reprod Med.* 2009; 27:391-402.
17. 鈴木孝太. 妊娠中の喫煙が子供の健康に与える影響. *The Lung Perspective.* 2019;27:48-52.
18. Bjørnholt SM et al. Maternal smoking during pregnancy and risk of stillbirth: results from a nationwide Danish register-based cohort study. 2016 ;95(11):1305-1312.
19. Andersen AN et al. Suppressed prolactin but normal neurophysin levels in cigarette smoking breast-feeding women. *Clin. Endocrinol.* 1982;17:363-368.
20. Blake CA, Sawyer CH. Nicotine block the suckling-induced rise in circulating prolactin in lactating rats. *Science,* 1972;177:619-621.
21. Vio F, Salazar G, Infante C. Smoking during pregnancy and lactation and its effects on breast-milk volume. *Am. J. Clin. Nutr.* 1991;54:1011-1016.
22. Santos-Silva AP, et al. Effects of tobacco smoke exposure during lactation on nutritional and hormonal profiles in mothers and offspring. *J Endocrinol.* 2011 Apr;209(1):75-84.
23. 長田まり絵, 井埜利博, 長田圭三. 小児のニコチン中毒 一胎児・乳幼児の受動喫煙の影響も含めて一 . *小児科臨床.* 2000;65:1529-1534.
24. WHO Smoking and Sudden Infant Death Syndrome.
<https://www.who.int/tobacco/media/en/mitchell.pdf>.
25. Johansson A, Hermansson G, Ludvigsson J. How should parents protect their children from environmental tobacco-smoke exposure in the home? *Pediatrics.* 2004;113(4):e291-5.
26. Ward, C., Lewis, S., & Coleman, T. (2007). Prevalence of maternal smoking and environmental tobacco smoke exposure during pregnancy and impact on birth weight: retrospective study using Millennium Cohort. *BMC public health,* 7, 81. doi:10.1186/1471-2458-7-81
27. Polanska K, Krol A, Merecz-Kot D, et al. Environmental Tobacco Smoke Exposure during Pregnancy and Child Neurodevelopment. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14(7):796. Published 2017 Jul 17.
doi:10.3390/ijerph14070796

28. Liebrechts-Akkerman G, Lao O, Liu F, van Sleuwen BE, Engelberts AC, L'Hoir M P, et al. Postnatal parental smoking: an important risk factor for SIDS. *European journal of pediatrics*. 2011;170(10):1281-91.
29. Pattenden S et al. Parental smoking and children's respiratory health: independent effects of prenatal and postnatal exposure. *Tobacco Control*. 2006;15(4):294-301.
30. 厚生労働省. 喫煙と健康 喫煙の健康影響に関する検討会報告書 概要. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000172686.pdf>.
31. 松崎道幸. タバコ対策の重要-現世代と次世代のために-. *The Lung Perspective*. 2019;27:20-23.
32. 泉信夫. 電気加熱式たばこから小児を守る-特にニコチンとエアロゾル曝露について -. 2019;72:49-54.
33. US Department of Health and Human Services. Treating tobacco use and dependence: 2008 update. <http://www.tobaccoprogram.org/clientuploads/documents/Consumer%20Materials/Clinicians%20Systems%20Mat/2008-Guidelines.pdf>.
34. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), the United Kingdom. How to stop smoking in pregnancy and following childbirth. 2010. <https://www.ncsct.co.uk/usr/pub/how-to-stop-smoking-in-pregnancy-and-following-childbirth.pdf>.
35. Chamberlain C et al. Psychosocial interventions to support women to stop smoking in pregnancy: a systematic review. Preliminary report of evidence from a Cochrane Systematic Review for the World Health Organization, October 2012.
36. Coleman T et al. Pharmacological interventions for promoting smoking cessation in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012, Issue 9.
37. WHO framework convention on tobacco control. Guidelines for implementation. 2009. https://www.who.int/fctc/guidelines/article_5_3.pdf.
38. Hemsing N et al. Partner support for smoking cessation in pregnancy : a systematic review. *Nicotine & Tobacco Research*. 2012, 14(7):767-776.
39. Rhee J, Kim R, Kim Y, Tam M, Lai Y, Keum N, Oldenburg CE. Maternal caffeine consumption during pregnancy and risk of low birth weight: a dose-response meta-analysis of observational studies. *PLoS One*. 2015;10(7):e0132334. doi:10.1371/journal.pone.0132334.

40. Chen LW, Wu Y, Neelakantan N, Chong MF, Pan A, van Dam RM. Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of pregnancy loss: a categorical and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Public Health Nutr.* 2016;19(7):1233-44. doi:10.1017/S1368980015002463.
41. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. World Health Organization, 2016.
42. 加賀 元宗, 渡邊 浩司, 松木 茂伸, 中村 理恵, 小林 正臣, 上原 茂樹, 岡村 州博. 妊娠中にポリフェノール高含有飲料(ノンカフェインコーヒーや緑茶)を摂取していた母より出生した胎児動脈管早期収縮の2例. *日本周産期・新生児医学会雑誌.* 2018;54(3):891-7.
43. 長柄 俊佑, 真島 久和, 中村 勇治, 山田 崇春, 戸川 泰子, 杉本 真里, 幸脇 正典, 甲木 聡, 岡田 真由美, 河井 通泰, 小山 典久. 長期ラズベリーリーフティーを飲用していた母体より出生した動脈管早期収縮の1例. *日本周産期・新生児医学会雑誌.* 2015;50(4):1341-5.
44. Sridharan S, Archer N, Manning N. Premature constriction of the fetal ductus arteriosus following the maternal consumption of camomile herbal tea. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;34(3):358-9.
45. Kapadia V, Embers D, Wells E, Lemler M, Rosenfeld CR. Prenatal closure of the ductus arteriosus and maternal ingestion of anthocyanins. *J Perinatol.* 2010 Apr;30(4):291-4.
46. FDA, Medicine and Pregnancy. <https://www.fda.gov/consumers/free-publications-women/medicine-and-pregnancy>.
47. UKMi, Is it safe to take herbal medicines during pregnancy? <https://www.sps.nhs.uk/articles/is-it-safe-to-take-herbal-medicines-during-pregnancy/>

V. 妊産婦のための食生活指針の改定案

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～

- 妊娠前から、バランスのよい食事をしっかりととりましょう
- 「主食」を中心に、エネルギーをしっかりと
- 不足しがちなビタミン・ミネラルを、「副菜」でたっぷりと
- 「主菜」を組み合わせてたんぱく質を十分に
- 乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などでカルシウムを十分に
- 妊娠中の体重増加量は、お母さんと赤ちゃんにとって望ましい量に
- 母乳育児も、バランスのよい食生活のなかで
- 無理なくからだを動かしましょう
- たばことお酒の害から赤ちゃんを守りましょう
- お母さんと赤ちゃんのからだと心のゆとりは、周囲のあたたかいサポートから

VI. まとめ

「妊産婦のための食生活指針」（平成 18 年 2 月 15 日付雇児発第 0215005 号）及び「妊娠期の至適体重増加チャート」の公表から約 12 年が経過した。妊娠可能年齢女性の健康課題を含む社会的な課題は変化しており、妊産婦の現状を把握し、新たな課題についても現状を踏まえ、適切な指針を示すことが必要であることから、妊産婦の食生活に関するエビデンスを整理するために以下の CQ を設定し、系統的レビューを行った。

CQ 1：母子及び新生児の予後からみた妊娠前の体格別の妊娠中の推奨体重増加量は？

CQ 2：母子及び新生児の予後からみた多胎妊娠中の推奨体重増加量は？

CQ 3：母子及び新生児の予後からみた妊娠期の母体の至適栄養は？

CQ 4：新生児・乳児及び母親の予後からみた授乳期の母親の至適栄養は？

CQ 5：妊娠期の母体の体重増加量からみた授乳状況は？

CQ 6：妊娠期の母体の食事状況からみた授乳状況は？

CQ 7：母子及び新生児の予後からみた妊娠期の推奨身体活動量は？

CQ 1 における東アジア人単胎妊婦の検討や、IOM の基準を用いた研究からも体重増加過少の場合には早産や SGA のリスクが、過剰の場合には巨大児や LGA のリスクが上昇することが示された。我が国の現行の基準を用いた研究では、妊娠前の体格が「やせ」の女性で体重増加過少の場合、早産や SGA のリスクが上昇し、過剰の場合には LGA のリスクが上昇すると報告されていた。「ふつう」体型の女性では体重増加過少の場合には早産や SGA のリスクが、過剰の場合には LGA のリスクが上昇すると報告されていた。「やせ」の女性で体重増加過少の場合、早産や SGA のリスクが上昇し、過剰の場合には巨大児や LGA のリスクが上昇すると報告されていた。「ふつう」体型の女性でも、体重増加過少の場合に早産や SGA のリスクが、過剰の場合には巨大児や LGA のリスクが上昇すると報告されていた。過体重や肥満においても、「やせ」や「ふつう」の女性同様、体重増加過少の場合、早産や SGA のリスクが上昇し、過剰の場合には巨大児や LGA のリスクが上昇すると報告されていた。「やせ」の女性に対する我が国の基準は 9-12 kg であり、IOM の基準では 11.5-16 kg であること、また、我が国においても「やせ」の女性で IOM の基準より過少の場合に SGA のリスクが上昇することが報告されていることから、「やせ」の女性における適切な児の発育を目指すためには、現在の我が国の推奨体重増加量の上限值である 12 kg を上回ることも許容される可能性があると考えられた。また、我が国の報告においても妊娠前の BMI が 25-29.9 kg/m² の女性で IOM の基準である 7-11.5 kg より過少の場合に SGA のリスクが上昇していたことから、肥満女性でも体重増加過少は好ましくないと考えられた。

CQ 2 の結果からは、多胎妊婦は単胎よりも平均体重増加量が多いが、早産や 1 児 SGA の割合が高いことが明らかとなった。今回のレビューからは具体的な推奨体重増加量を設定するに至るエビデンスは得られなかったが、単胎妊婦より多く増加するのは生理的である

と考えられた。

CQ3の結果からは、多様な食品を組み合わせ、バランスの良い食事をしっかりとすることで胎児発育や妊娠転帰に良好な影響があることが示唆された。しかし、妊娠中の栄養素摂取量は食事摂取基準に比べて少なく、妊娠前から栄養素摂取量が十分ではないことが示唆された。

CQ4の結果からは、授乳期の特定の食品摂取または食事パターンが児の予後に良い影響または悪い影響を与えるという報告は見当たらず、母の予後に与える影響についても報告は非常に限られていた。したがって、今後、当該分野における研究の充実が必要であり、過去の提言を変更する状況ではないと考えられた。

CQ5の結果からは、妊娠前の肥満は母乳育児確立に悪影響を及ぼす可能性があると考えられた。一方、妊娠期の体重増加量が、母乳育児確立に影響を与えるという報告は見当たらなかった。さらに、CQ6の結果からは妊娠期の食事内容が母乳育児確立に与える影響については、報告があるものの、検討数が不足していることが明らかとなった。したがって、今後、当該分野における研究の充実が必要であると考えられた。

CQ7で東アジア人を対象に行われた妊娠期の身体活動についての研究論文を系統的にレビューした結果、本事業で収集された研究には多くの限界があり、妊娠期における身体活動・運動の至適量を提案するのに十分なエビデンスはなかった。今後の日本人妊婦を対象とした質の高い研究デザインによる成果の蓄積が望まれる。

これらの検討結果に加え、妊娠期・授乳期の喫煙ならびに受動喫煙、そして飲酒の児への影響についてレビューを行った。妊娠期、授乳期の喫煙は、児の健康に有害な影響を与えるため、医療従事者による情報提供やスクリーニングにより、妊娠早期から授乳中に至るまで、喫煙の有無を把握し、禁煙できるよう支援する必要があると考えられた。同様に妊娠期、授乳期の飲酒は、児の健康に有害な影響を与えるため、医療従事者による情報提供やスクリーニングにより、妊娠早期から授乳中に至るまで、飲酒の有無を把握し、禁酒できるよう支援する必要があると考えられた。

これらの検討結果を踏まえ、推奨体重増加量に関しては従来の妊娠前体格区分や推奨値を継承することとした。妊娠を希望するすべての女性が妊娠前からの食生活改善を意識できるように、あらたに「妊娠前から、バランスのよい食事をしっかりととりましょう」という文言を提案した。また、適切な身体活動を促すために、「無理なくからだを動かしましょう」という文言を追加した。さらには、女性たちだけが取り組むのではなく、周囲の温かいサポートが望ましいというメッセージをこめて、「お母さんと赤ちゃんのからだと心のゆとりは、周囲のあたたかいサポートから」という文言を提案した。

VII. 参考資料

1. ホームページ（案）

URL: <https://www.nibiohn.go.jp/eiken/ninsanpu/>



食生活の
10のポイント



食事バランス
ガイドについて



適正な
体重増加量について



Q&A



お役立ち情報



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 —

本サイトは、2019年度 子ども・子育て支援推進調査事業「妊産婦のための食生活指針の改定案作成および啓発に関する調査研究」において、医薬基盤・健康・栄養研究所が、妊産婦を支援する専門家の方を対象に、妊産婦の食生活改善及び向上を目的として作成した成果物の一部です。日々のご支援にお役立ていただくと幸いです。

お母さんと赤ちゃんの 健やかな毎日のための10のポイント

妊娠期及び授乳期は、お母さんの健康と赤ちゃんの健やかな発育にとって大切な時期です。

2. リーフレット (案)

妊産婦のための食事バランスガイド

このイラストの料理例を組み合わせるとおおよそ2200kcal

妊娠前	妊娠初期	妊娠中期	妊娠後期
5~7	-	-	+1
5~6	-	+1	+1
3~5	-	+1	+1
2	-	-	+1
2	-	-	+1

※SVCはサービング(食事の分量の単位)の略

妊産前から始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～

お母さんの健康と赤ちゃんの健やかな養育には、妊娠前からのからだづくりが大切です。このたび、「日本人の食事摂取基準(2020年版)」が公表されたこと、依然として若い世代の「やせ」が多いことなどの課題を受けて、10項目の指針が示されました。ぜひ妊娠前からしっかりと食事をとることを意識しましょう。

- ✔ 妊娠前から、バランスのよい食事をしっかりととりましょう
- ✔ 「主食」を中心に、エネルギーをしっかりと
- ✔ 不足しがちなビタミン・ミネラルを、「副菜」でたっぷりと
- ✔ 「主菜」を組み合わせてたんぱく質を十分に
- ✔ 乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などでカルシウムを十分に
- ✔ 妊娠中の体重増加は、お母さんと赤ちゃんにとって望ましい量に
- ✔ 母乳育児も、バランスのよい食生活のほか
- ✔ 無理なくからだを動かしましょう
- ✔ たばこやお酒の書から赤ちゃんを守りましょう
- ✔ お母さんと赤ちゃんのからだだと心のゆとりは、周囲のあなたにかいサポートから

妊産中・授乳中に気をつけたい具体的な内容は中巻をチェック！

厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare

お母さんにとって適切な食事の量と質を

妊産中と授乳中は、お母さんと赤ちゃんの健やかな成長のために、妊娠前よりも多くの栄養素の摂取が必要となります。食事バランスガイドの目安量に加え、妊娠期、授乳期に合わせたプラスから摂取するよう、数日単位で食事を見直し、無理なく続けられるよう、食事量を調整しましょう。

具体的な食事量の参考は「食事バランスガイド」のQRコードをぜひご覧ください！

料理例

1つ分	ごはん(盛り1杯)	肉類(1片)	卵(1個)	豆類(1杯)	魚介類(1杯)	牛乳・乳製品(1杯)	果物(1杯)
15つ分	ごはん(盛り1杯)	肉類(1片)	卵(1個)	豆類(1杯)	魚介類(1杯)	牛乳・乳製品(1杯)	果物(1杯)
1つ分	ごはん(盛り1杯)	肉類(1片)	卵(1個)	豆類(1杯)	魚介類(1杯)	牛乳・乳製品(1杯)	果物(1杯)
2つ分	ごはん(盛り1杯)	肉類(1片)	卵(1個)	豆類(1杯)	魚介類(1杯)	牛乳・乳製品(1杯)	果物(1杯)
1つ分	ごはん(盛り1杯)	肉類(1片)	卵(1個)	豆類(1杯)	魚介類(1杯)	牛乳・乳製品(1杯)	果物(1杯)
3つ分	ごはん(盛り1杯)	肉類(1片)	卵(1個)	豆類(1杯)	魚介類(1杯)	牛乳・乳製品(1杯)	果物(1杯)

毎日のための10のポイント

- 妊娠中の体重増加はお母さんと赤ちゃんにとって望ましい量に**
 妊娠中の適切な体重増加は、健康な赤ちゃんの出産のために必要です。不足すると、早産や胎児の成長不足（妊娠週数に対して赤ちゃんの体重が少ないうつ）のリスクが高まります。不安な場合は医師に相談してください。下記の表を参考に適切な体重増加量をチェックしてみてください。

BMIとは?
 BMI (Body Mass Index) は、身長と体重から算出される肥満や低体重の指標で、「ヤセ」の測定に用いられる指標です。

妊娠前の体格 (BMI) を知っていますか?

妊娠中の適切な体重増加は、健康な赤ちゃんの出産のために必要です。体重増加には、個人差があります。また浮腫（むくみ）が起こることも急いで知らせる必要があります。不安な場合は医師に相談してください。

BMI = 体重 (kg) ÷ 身長 (m) × 身長 (m)

例) 身長 160cm、体重 50kgの人のBMIは? → $50 \text{ (kg)} \div 1.6 \text{ (m)} \div 1.6 \text{ (m)} = 19.5$

体格区分	妊娠前体重増加量	1週間あたりの推奨体重増加量
やせの推奨体重増加量: BMI 18.5未満	9~12kg ^{*1}	0.3~0.05kg/週
ふつうの推奨体重増加量: BMI 18.5以上25.0未満	7~12kg ^{*1}	0.3~0.05kg/週
肥満の推奨体重増加量: BMI 25.0以上	医師対応 ^{*2}	医師対応

*1 体格区分は妊娠前の体格による。
 *2 妊娠前より分娩時の体重が減少しているのは望ましくない。増加量は他のリスク等を考慮しながら、医師に相談してください。

- 無理なくからだを動かしましょう**
 妊娠中に、ウォーキング、妊娠水泳、マタニティピクニックなどの軽い運動をおこなっても赤ちゃんの発育に問題はありません。お母さん自身が禁煙、禁酒に努めるだけでなく、周囲の人にも協力をお願いします。



- たばこやお酒の害から赤ちゃんを守りましょう**
 妊娠中、喫煙、受動喫煙、飲酒は、胎児や乳児の発育、母乳分泌に影響を与えます。お母さん自身が禁煙、禁酒に努めるだけでなく、周囲の人にも協力をお願いします。



- お母さんと赤ちゃんのからだだと心のゆとりは、周囲のあたたかいサポートから**
 お母さんと赤ちゃんのからだだと心のゆとりは、家族や地域の方など周りの人々の支えから生まれます。不安や負担感を感じたときは一人で悩まず、家族や友人、地域の保健師など専門職に相談しましょう。



お母さんと赤ちゃんの健やかな

- 妊娠前から、バランスのよい食事をしっかりととりましょう**
 若い女性では「ヤセ」の割合が高く、エネルギーや栄養素の摂取不足が心配されます。主食・副菜を組み合わせ合わせた食事がバランスのよい食事となります。1日2回以上、主食・副菜の3つをそろえてしっかりと食べられるよう、妊娠前から自分の食生活を見直し、健康なからだづくりを意識してみてください。

バランスのよい食事とは

1食分の(ランチョン)の割合が高く、エネルギーや栄養素の摂取不足が心配されます。主食・副菜を組み合わせ合わせた食事がバランスのよい食事となります。1日2回以上、主食・副菜の3つをそろえてしっかりと食べられるよう、妊娠前から自分の食生活を見直し、健康なからだづくりを意識してみてください。



- 「主食」を中心に、エネルギーをしっかりと**
 炭水化物の供給源であるごはんやパン、めん類などを主食とする料理を主食といいますが、妊娠中は必要エネルギーも増加するため、炭水化物の豊富な主食をしっかりと取りましょう。

- 不足しがちなビタミン・ミネラルを、「副菜」でたっぷり**
 各種ビタミン、ミネラルおよび食物繊維の供給源となる野菜、いも、豆類（大豆を除く）、きのこ、海藻などを主食類と各種料理を副菜といえます。妊娠前から、野菜をたっぷり使った副菜でビタミン・ミネラルを豊富に摂りましょう。

- 「主菜」を組み合わせたらたんぱく質を十分に**
 たんぱく質は、からだの構成に必要な栄養素です。主要なたんぱく質の供給源は、魚、卵、大豆および大豆製品などを主材料とする料理を主菜といえます。多量の主菜を組み合わせ、たんぱく質を十分に摂取するようにしましょう。

- 乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などでカルシウムを十分に**
 日本人女性のカルシウム摂取量は不足しがちであるため、妊娠前から乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などでカルシウムを摂るようにしましょう。

薬について

妊娠前から妊娠初期にかけて、薬飲というゼビタミンをしっかりとること、赤ちゃんの神経管閉鎖障害の予防につながります。神経管閉鎖障害とは、胎児の神経管ができてくる時（受精後およそ28日）に起こる先天異常で、無脳症・二分脊椎・脳脊髄膨出などがあります。妊娠を知るには神経管ができてくる時期よりも遅いため、妊娠を希望する女性は緑黄色野菜を積極的に摂取し、サプリメントも上手に活用しながら、しっかりと薬を摂取しましょう。

食事の量やバランスは裏表紙の食事バランスガイドを参考に確認しましょう！

- 母乳育児もバランスのよい食生活のなかで**
 授乳中に、特にたくさん食べなければならぬ食品はありません。逆に、お酒以外、食べてはいけない食品もありません。必要な栄養素を摂取できるように、バランスよく、しっかりと食事をとりましょう。



3. 解説要領（案）

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

（案）

令和2年3月

国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

国立健康・栄養研究所

目次

1. 「妊産婦のための食生活指針」改定の趣旨	142
2. 日本人妊産婦をめぐる現状と課題	143
(1) 体格をめぐる現状と課題.....	143
(2) 女性の食をめぐる現状と課題.....	2
(3) 女性の身体活動をめぐる現状と課題.....	3
(4) たばこや女性の飲酒をめぐる現状と課題.....	4
(5) 授乳をめぐる現状.....	5
3. 指針の構成と各項目の解説	6
(1) 妊娠前からはじめる妊産婦の食生活指針の構成.....	6
(2) 指針の各項目について.....	7
<u>妊娠前から、バランスのよい食事をしっかりととりましょう</u>	7
<u>「主食」を中心に、エネルギーをしっかりと</u>	8
<u>不足しがちなビタミン・ミネラルを、「副菜」でたっぷりと</u>	9
<u>「主菜」を組み合わせてたんぱく質を十分に</u>	11
<u>乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などでカルシウムを十分に</u>	12
<u>妊娠中の体重増加量は、お母さんと赤ちゃんにとって望ましい量に</u>	13
<u>母乳育児も、バランスのよい食生活のなかで</u>	14
<u>無理なくからだを動かしましょう</u>	15
<u>たばことお酒の害から赤ちゃんを守りましょう</u>	16
<u>お母さんと赤ちゃんのからだと心のゆとりは、周囲のあたたかいサポートから</u>	17
4. 参考情報	18
(1) 妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針英訳.....	18
(2) 妊婦の食事摂取基準（日本人の食事摂取基準 2020 年版）.....	19
(3) 授乳婦の食事摂取基準（日本人の食事摂取基準 2020 年版）.....	20

1. 「妊産婦のための食生活指針」改定の趣旨

若年女性のやせは、早産や低出生体重などのリスクを高めることが報告されています。我が国の若い女性では朝食の欠食割合が高く、エネルギー摂取量も少なく、低体重（やせ）の割合が高いという現状があります。また、受胎前後に重要な葉酸の主な供給源である野菜の摂取量も、20歳代で最も少なく、野菜を1日に350g以上摂っている人の割合は20%を下回っています。こうした妊娠前～妊娠期におけるエネルギーおよび栄養素摂取量の不足が、胎児の発育に与える影響が危惧されます。我が国の低出生体重児割合は Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 諸国の平均値 6.5% よりも高い 9.5% であり、昭和 63 年（1988 年）から平成 2 年（1990 年）、平成 26 年（2014 年）から 29 年（2017 年）にかけて 1.5 倍に増加しています。

胎児期の発育が十分でなかった場合に、成人後に肥満・循環器疾患・2 型糖尿病などの生活習慣病の発症リスクが高まる可能性があることが、多くの先行研究で報告されています。近年はこうした疾患の発症リスクに加え、胎児期の成育環境が神経学的な発達にも影響するという知見が広まり、児の将来の健康や特定の疾患のかかりやすさは胎児期や出生早期の環境が影響するという Developmental Origins of Health and Disease（以下、DOHaD という）の概念が注目されるようになりました。現在、United Nations Children's Fund (UNICEF) や World Health Organization (WHO) では人生の最初の 1,000 日（受胎から満 2 歳の誕生日まで）の適切な栄養が将来の健康維持に重要であると、提言しています。

我が国では平成 17 年（2005 年）2 月に、「健やか親子 2 1」推進検討会において、「食を通じた妊産婦の健康支援方策研究会」が設置され、平成 18 年（2006 年）2 月に「妊産婦のための食生活指針」が策定されました。この指針では妊産婦の方々にとってわかりやすく具体的な内容を示すとともに、保健医療従事者が活用する際の参考となるよう、「日本人の食事摂取基準（2005 年版）」および「食事バランスガイド」を基本として、望ましい食生活についての指針を示しました。また、妊娠前の体格と妊娠中の体重増加量と出生体重に関する研究結果から、「妊娠期の至適体重増加チャート」を示しました。

「妊産婦のための食生活指針」策定から 13 年が経過し、この間、平成 17 年（2005 年）に食育基本法が制定され、平成 25 年（2013 年）度からは 10 年計画の国民健康づくり運動「健康日本 2 1（第二次）」が、平成 27 年（2015 年）度からは「健やか親子 2 1（第 2 次）」が開始され、令和元年（2019 年）8 月には「健やか親子 2 1（第 2 次）」の中間評価等に関する検討会報告書が公表されました。また、令和 2 年（2020 年）4 月からは「日本人の食事摂取基準（2020 年版）」が適用されます。こうした国内の動きや国際的な動向を踏まえ、今般、「妊産婦のための食生活指針」の改定を行うこととしました。

2. 日本人妊産婦をめぐる現状と課題

(1) 体格をめぐる現状と課題

a) 女性の体格の現状と課題

平成 29 年国民健康・栄養調査（厚生労働省）の結果によると、15～39 歳の女性の体格指数（Body Mass Index : BMI）の平均値は、昭和 48 年（1973 年）以降、平成 10 年（1998 年）代初頭まで減少傾向を示しました（図 1）。同じ時期に、低体重（やせ）（BMI<18.5kg/m²）の者の割合は増加傾向を示し、昭和 48 年（1973 年）には 20～29 歳で 15.1%、30～39 歳で 7.2%であったのが、平成 29 年（2017 年）にはそれぞれ 21.7%、13.4%でした（図 2）。

少し古い情報ですが、平成 14 年国民栄養調査（厚生労働省）の結果によると、「現在、体重を減らそうとしている」者の割合は 20～29 歳で 54.4%、30～39 歳で 52.5%と半数以上を占めていました。

平成 25 年度から開始した「健康日本 2 1（第二次）」では 20 歳代女性のやせの割合を、策定時の 29.0%（平成 22 年（2010 年））から平成 34 年（令和 4 年（2022 年））までに 20.0%に減少させることを目標としています。平成 30 年（2018 年）9 月の「健康日本 2 1（第二次）」中間報告書では減少傾向にあるとしているものの、「ベースラインの平成 22 年（2010 年）が特に高かったため、2 点ではなく経年変化を見る必要がある」と評価しています。

WHO の平成 28 年（2016 年）Global Health Observatory data repository によると、日本が所属している西太平洋地域で 18 歳以上の女性の低体重（やせ）の者の割合が最も高かったのが 18.2%のベトナムで、日本は 9.8%と 27 か国中 5 番目の高さでした。低体重（やせ）や体重減少による若年女性における健康障害の代表的なものに、排卵障害（月経不順）があります（2）。排卵障害は不妊の原因となります。また、低体重（やせ）の女性ほど閉経年齢が低く（3）、将来の骨粗鬆症のリスクが心配されます。

図 1 平均 BMI の推移（昭和 48～平成 29 年）

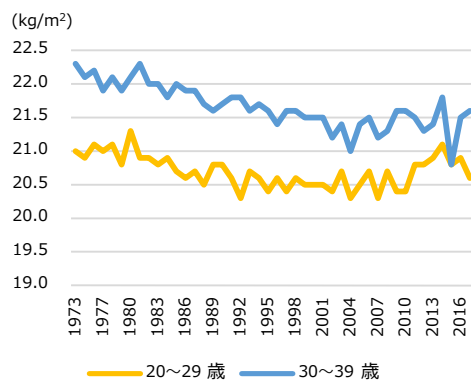
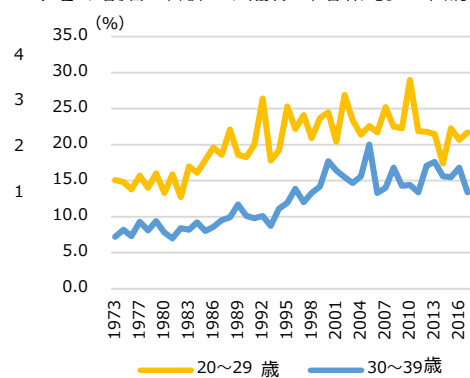


図 2 やせの割合 (%) の推移（昭和 48～平成 29 年）



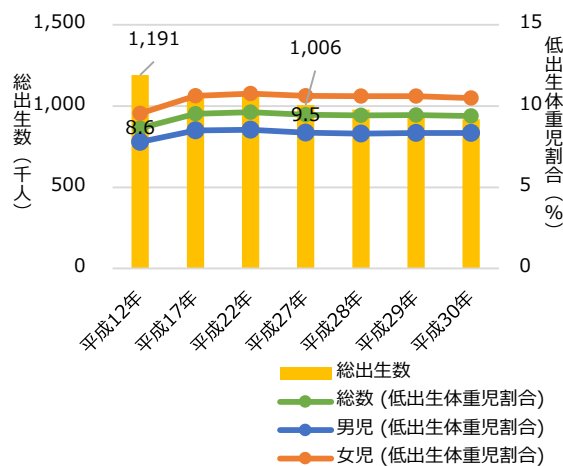
資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

b) 新生児の体格の現状と課題

人口動態統計調査（厚生労働省）によると、我が国で生まれる新生児の数は減少傾向にあり、昭和26年（1951年）には約210万人であったのが平成30年（2018年）には約91万人となっています。また、出生体重が2,500g未満の低出生体重児割合は、最も少なかった昭和50年（1975年）の5.1%から増加し、平成16年（2004年）以降は9.5%前後です（図3）。平均出生体重は、昭和50年（1975年）をピークに平成17年（2005年）ごろまで減少傾向を示し、以後はほぼ一定です（図4）。

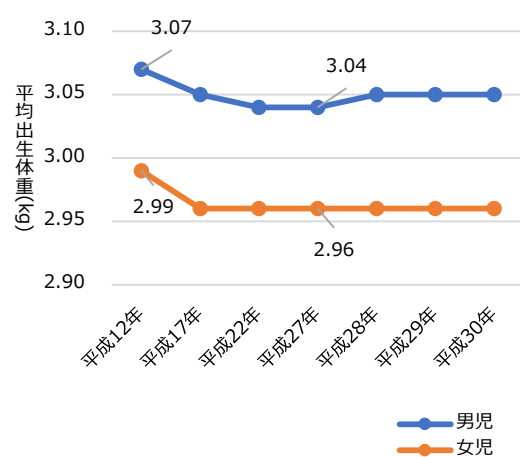
「健やか親子21（第2次）」では、「基盤課題A 切れ目ない妊産婦・乳幼児への保健対策」の健康指標として、全出生数中の低出生体重児の割合の減少があげられています。令和元年（2019年）8月の「健やか親子21（第2次）」の中間評価等に関する検討会報告書によると、平成24年（2012年）のベースライン値9.6%から、平成29年（2017年）の値は9.4%と減少していました。しかし、OECDに加盟する35か国では低出生体重児割合は平均6.5%であり（4）、日本はインドネシア（11.1%）、コロンビア（9.5%）に次いで3位と高い値でした。

図3 出生数と低出生体重児割合の推移
(平成12年～平成30年)



資料：厚生労働省 人口動態統計

図4 平均出生体重の推移
(平成12年～平成30年)



資料：厚生労働省 人口動態統計

文献

1. Frisch RE. The right weight: body fat, menarche and ovulation. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol.* 1990;4(3):419-39.
2. Szegda KL, Whitcomb BW, Purdue-Smithe AC, Boutot ME, Manson JE, Hankinson SE, et al. Adult adiposity and risk of early menopause. *Hum Reprod.* 2017;32(12):2522-31.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development. *Health at a Glance 2017: OECD indicators*

(2) 女性の食をめぐる現状と課題

「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の推定エネルギー必要量と平成29年国民・健康栄養調査（厚生労働省）に基づく摂取量を比較したところ、特に若年女性において、十分にエネルギーを摂取できていない状況が明らかになる等、日本人の若年女性はエネルギー・栄養素等の摂取が十分ではないというデータが示されています。また、エネルギー産生栄養素バランスは、15歳から29歳までの女性では脂質エネルギー比率が30%を超え、「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の目標量を上回っています（図5）。妊娠を希望する女性は、胎児の神経管閉鎖障害発症リスク低減のために十分な葉酸摂取量（400 μ g/日）が必要となります。しかし、非妊娠時の30歳未満の女性の葉酸摂取量は300 μ g/日にも達しておらず、葉酸の摂取源の一つである緑黄色野菜の摂取量も十分ではありません（図6）。そのため、妊娠を希望する女性は、妊娠前からの葉酸サプリメントの活用も必要です。また、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の頻度も、若年女性ほど少ないことが示されています（図7）。

食事摂取基準では、妊婦は妊娠中の母子の適切な栄養状態を維持し、正常な分娩をするため、妊娠前と比べて余分に摂取すべきと考えられるエネルギーおよび栄養素摂取量が妊娠期別に付加量として設定されています。また、授乳婦も同様に付加量が示されています。妊婦における、「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の推奨量・目安量と現在の摂取量を比較すると、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンB₆、葉酸、ビタミンC、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛など多くの栄養素の摂取量が少ない状況にあります。妊娠後、急激に食事を変えることは難しいため、妊娠前からの適切な栄養摂取が望まれます。

図5 エネルギー産生栄養素バランスの摂取量（女性、年齢階級別）

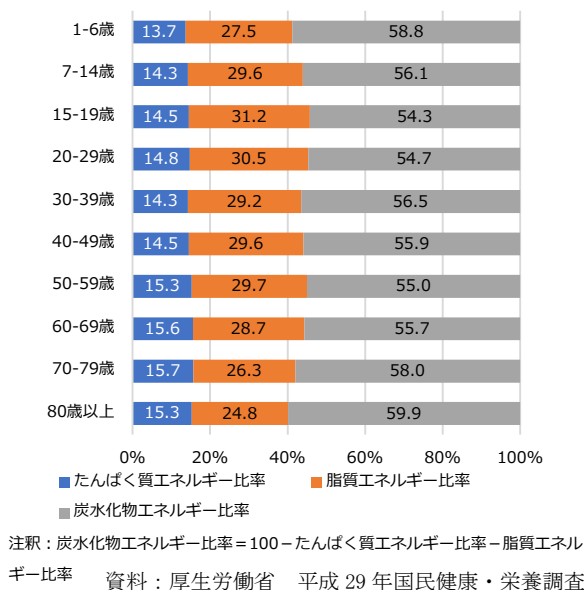


図6 葉酸摂取量と推奨量（女性、年齢階級別）

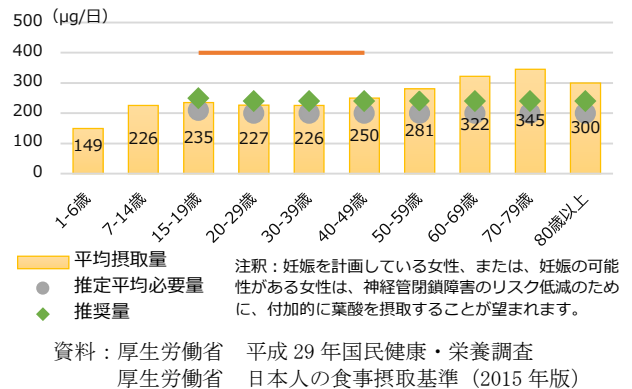
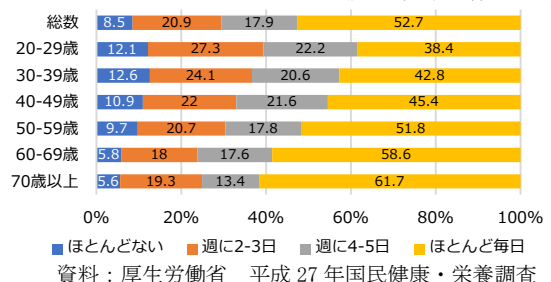


図7 主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の頻度（女性、年齢階級別）

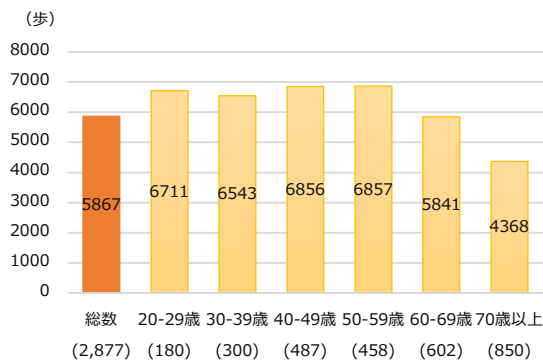


(3) 女性の身体活動をめぐる現状と課題

平成 29 年国民健康・栄養調査（厚生労働省）によると、女性の歩数の平均値はで 5,867 歩であり、この 10 年間でみると、大きな増減はみられませんでした。また、「健康日本 2 1（第二次）」の目標値として、20～64 歳女性で 8,500 歩、65 歳以上女性で 6,000 歩が掲げられているものの、いずれの年代においても目標値に達していません（図 8）。さらに、1 回 30 分以上の運動を週 2 回以上、1 年以上継続している人（運動習慣有の人）は、女性全体で 28.6%であったものの、20 歳代から 40 歳代の女性では、2 割を下回っていました（図 9）。特に、若年女性は定期的な運動を実施できていない現状にあります。

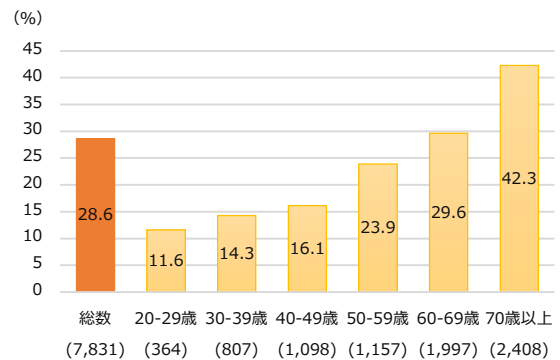
日本人妊婦の身体活動および運動の実施状況についての大規模な調査は行われていませんが、限られた対象者における調査において、妊娠期中期と後期では、身体活動量に違いがないことが報告されています（1）。妊娠前に運動をしていなかった人が、妊娠後に運動を始めたり、身体活動量を増やすため、生活習慣を大きく変えることは難しいため、妊娠前からの積極的な身体活動量の増加が望まれます。

図 8 歩数の平均値（20 歳以上、女性、年齢階級別）



資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

図 9 運動習慣有の者の割合（20 歳以上、女性、年齢階級別）



資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

文献

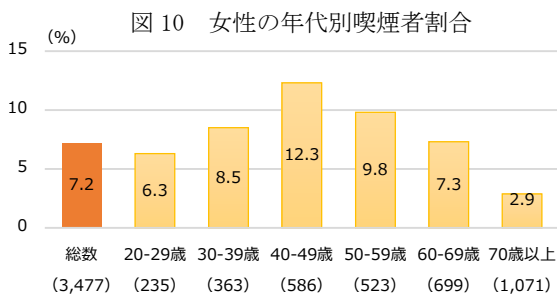
1. Kawajiri M et al. Longitudinal study of physical activity using an accelerometer in Japanese pregnant women. Jpn J Nurs Sci. 2019:e12294.

(4) たばこや女性の飲酒をめぐる現状と課題

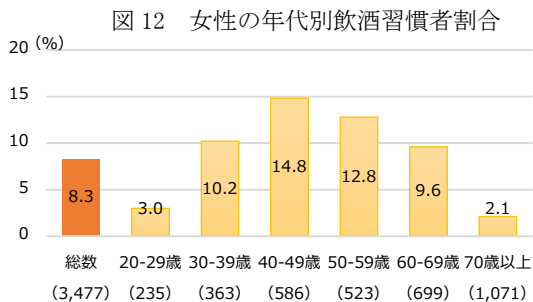
喫煙は、がんや脳卒中、2型糖尿病の発症リスクを高めるだけでなく、女性では生殖能力の低下や閉経後の骨密度低下などとの関連も示唆されています。平成29年国民健康・栄養調査(厚生労働省)の結果によると、現在習慣的に喫煙している女性の割合は7.2%であり、年齢階級別にみると30~50歳代で、その割合が高いことが示されています(図10)。妊娠中の喫煙率も減少傾向にあります。また、目標である0%には達していません(図11)。また、受動喫煙により、小児の呼吸器疾患や中耳炎、乳幼児突然死症候群を引き起こすことも指摘されており、育児中や周囲の人々の禁煙も重要です。加熱式たばこや電子たばこなどの新しい製品についてもニコチンの含有や発がん性物質の発生が報告されており、健康に悪影響を及ぼす可能性があります。喫煙率には地域差がありますので、喫煙率の高い地域では、より積極的な禁煙対策が必要です。

女性の飲酒には、男性よりも早期に肝硬変やアルコール依存症になりやすいことや、乳がんなど女性特有の疾患リスクを増大させるなどのリスクがあります。平成29年国民健康・栄養調査(厚生労働省)の結果によると、飲酒習慣のある女性の割合は8.3%であり、年齢階級別にみると、30~50歳代でその割合が高いことが報告されています(図12)。妊娠中の飲酒率は減少していますが、まだ、目標である0%には達していません(図13)。妊娠前からの節度を持った飲酒行動が求められます。

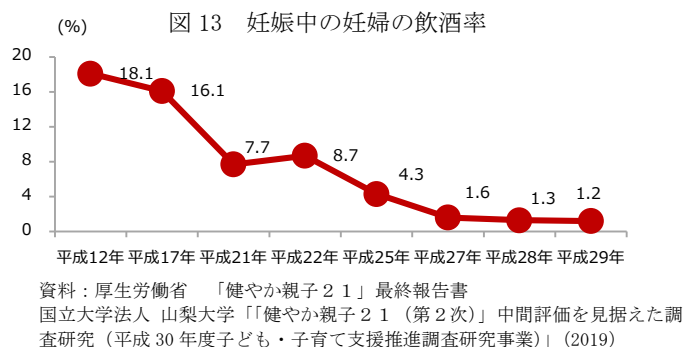
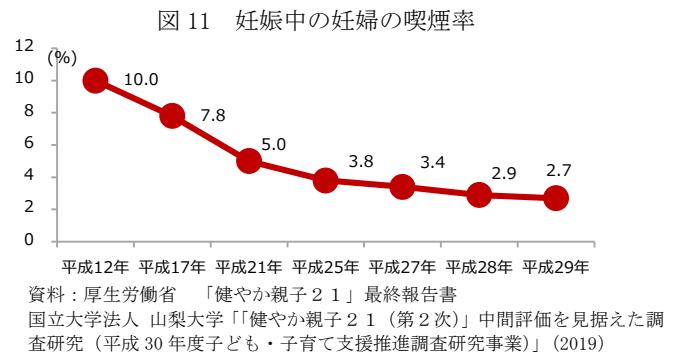
喫煙・飲酒ともに習慣化してから変えることは難しいため、未成年時からの早目の対策が必要です。健康日本21(第二次)では、未成年の喫煙および飲酒率も妊婦と同様0%とすることを目標に掲げていますが、目標には達しておらず、中学生や高校生の女子による喫煙や飲酒が認められています。



資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査



資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査



(5) 授乳をめぐる現状

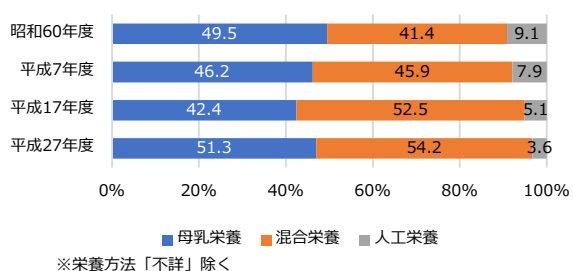
授乳は子どもに栄養素等を与えるとともに、親子の絆を深め、子どもの心身の健やかな成長や発達を促す上でとても重要です。母乳には、乳児の代謝負担が少ない、感染症の発症や重症度の低下、産後の母体の回復の促進、母子関係の良好な形成などの利点があります。

平成27年乳幼児栄養調査（厚生労働省）の結果によると、授乳の方法は、10年前に比べ母乳栄養の割合が増加しています（図14、15）。混合栄養も含めると、母乳を与えている割合は、生後1か月で96.5%、生後3か月で89.8%と、多くの母親が母乳育児を行っていることが報告されています。また、妊娠中の母乳育児に対する考えについては、「ぜひ母乳で育てたいと思った」43.0%、「母乳が出れば母乳で育てたいと思った」50.4%であり、両者を合わせると9割以上の妊婦が母乳育児を希望していることが示され（図16）、実際に、「ぜひ母乳で育てたいと思った」または「母乳が出れば母乳で育てたいと思った」人の多くが母乳育児を行っていました（表1）。

母子にとって母乳は基本であり、母乳で育てたいと思っている人が無理せず自然に母乳育児に取り組めるよう支援することは重要です。ただし、必要に応じて育児用ミルクを使用する等、柔軟に対応し、母乳や育児用ミルクといった乳汁の種類にかかわらず、母親の選択を尊重し、心の状態等に十分に配慮した支援が必要です。

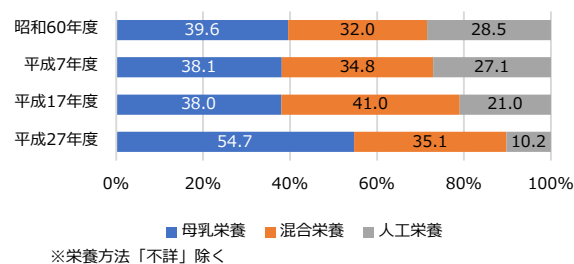
子どもの湿疹や食物アレルギー、ぜんそく等のアレルギー疾患の予防のために、妊娠及び授乳中の母親が特定の食品やサプリメントを過剰に摂取したり、避けたりすることに関する効果は示されていません。授乳中に食べるべき食品または避けるべき食品として様々な情報が溢れています。自治体などの公的機関や医療機関においても、妊婦やその周囲の人に対し、授乳に関する正しい情報を提供する必要があります。

図14 授乳期（1か月）の栄養方法の推移



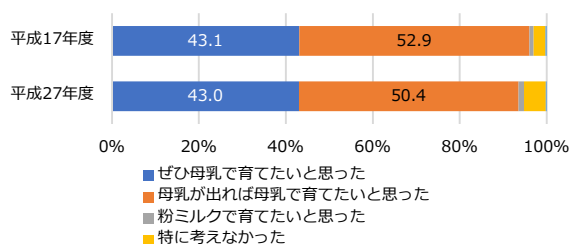
資料：厚生労働省 平成27年乳幼児栄養調査

図15 授乳期（3か月）の栄養方法の推移



資料：厚生労働省 平成27年乳幼児栄養調査

図16 母乳育児に関する妊娠中の考え



資料：厚生労働省 平成27年乳幼児栄養調査

表1 母乳育児に関する妊娠中の考え別授乳期の栄養方法（1か月）

	母乳栄養 (%)	混合栄養 (%)	人工栄養 (%)
ぜひ母乳で育てたいと思った	67.6	31.4	1.0
母乳が出れば母乳で育てたいと思った	40.7	55.6	3.8
粉ミルクで育てたいと思った	6.3	43.8	50.0
特に考えなかった	33.3	55.0	11.7

※栄養方法「不詳」除く

資料：厚生労働省 平成27年乳幼児栄養調査

3. 指針の構成と各項目の解説

(1) 妊娠前からはじめる妊産婦の食生活指針の構成

「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」は、平成18年(2006年)2月に策定された「妊産婦のための食生活指針」を基に、新たなエビデンスを検証し、見直しを行ったものです。

今回の改訂では、妊娠前からの食生活の重要性を明確にするために、妊娠前から適切な食習慣を形成することを目指して、「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」として名称を変更しました。本解説要領は、保健指導従事者等の専門家が活用することを狙いとして、項目ごとに解説しています。なお、国民の健康の保持・増進を図る上で摂取することが望ましいエネルギーおよび栄養素の摂取基準を定めた「日本人の食事摂取基準(2020年版)」およびバランスのとれた食生活の実現を目指して策定された「妊産婦のための食事バランスガイド」とあわせて、活用することが望まれます。



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～

- 妊娠前から、バランスのよい食事をしっかりととりましょう
- 「主食」を中心に、エネルギーをしっかりと
- 不足しがちなビタミン・ミネラルを、「副菜」でたっぷりと
- 「主菜」を組み合わせてたんぱく質を十分に
- 乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などでカルシウムを十分に
- 妊娠中の体重増加は、お母さんと赤ちゃんにとって望ましい量に
- 母乳育児も、バランスのよい食生活のなかで
- 無理なくからだを動かしましょう
- たばことお酒の害から赤ちゃんを守りましょう
- お母さんと赤ちゃんのからだと心のゆとりは、周囲のあたたかいサポートから

(2) 指針の各項目について

妊娠前から、バランスのよい食事をしっかりととりましょう

1食分のバランスの良い食事の目安として、主食、主菜、副菜の揃った食事をとることがあります。1日に主食、主菜、副菜の揃った食事が2食以上の場合、それ未満と比べて、栄養素摂取量が適正となることが報告されています。また、1日に、何を、どれだけ食べたらよいのかの目安が示された「食事バランスガイド」および「妊産婦のための食事バランスガイド」に沿った食事をするすることで、主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物を適切に組み合わせることで、必要な栄養素をバランスよくとることができます（図17）。

現在、1日に2回以上主食・主菜・副菜の3つをそろえて食べるのがほぼ毎日である女性の割合は、20代では32.1%、30代では47.4%であり、若い世代を中心にバランスのとれた食事がとりにくくなっている状況がみられます（図18）。妊娠は食事を見直す絶好の機会と言われますが、実際には妊娠を機に妊婦の食行動は大きく変化するものではなく、妊娠前の食行動が継続されている可能性があります。そのため、妊娠前から栄養のバランスに配慮した食生活を意識し、実践することが望まれます。

また、近年、外食や中食でも、栄養バランスに配慮した食事を選択できるよう、特定非営利活動法人 日本栄養改善学会等による「健康な食事・食環境」認証制度などの食環境整備が進んでいます。

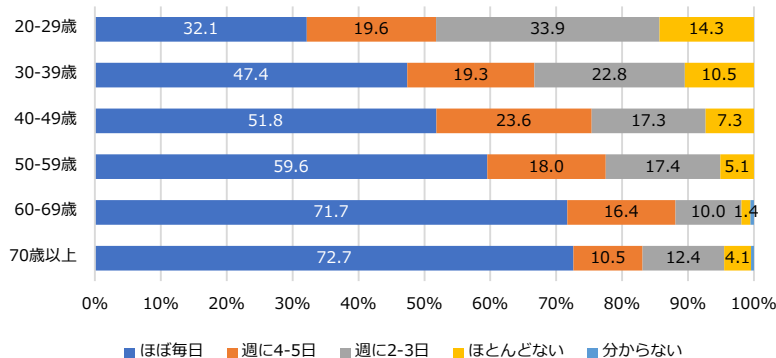
主食・主菜・副菜とは
<主食> 主に炭水化物の供給源となるごはん、パン、麺、パスタなどの穀類
<主菜> 主にたんぱく質の供給源である肉、魚、卵、大豆・大豆製品などを主材料とする料理
<副菜> 主にビタミン、ミネラル、食物繊維の供給源となる野菜などの料理

図17 食事バランスガイド



資料：厚生労働省、農林水産省

図18 主食・主菜・副菜の揃った食事が1日に2回以上ある頻度（女性、年齢階級別）



資料：農林水産省 食育に関する意識調査報告書（平成31年3月）

参考：「健康な食事・食環境」認証制度 (<http://smartmeal.jp/>)

「主食」を中心に、エネルギーをしっかりと

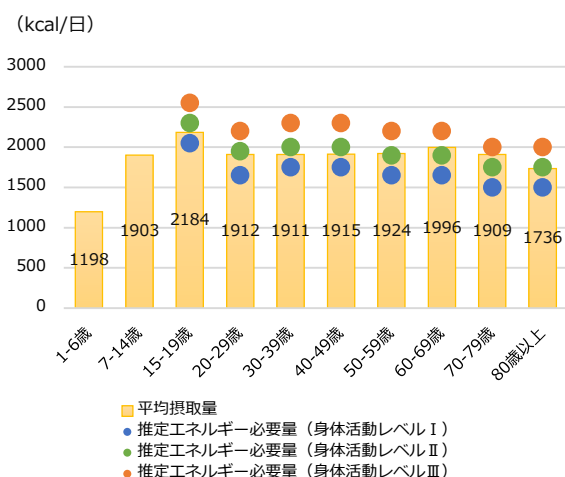
主食は、ごはん、パン、麺など、炭水化物を多く含み、エネルギーのもととなる料理のことを言います。健康寿命の延伸につながる健康の保持・増進、生活習慣病の予防のために参照すべきエネルギーおよび栄養素の摂取量の基準が日本人の食事摂取基準に示されています。「日本人の食事摂取基準（2015年版）」と現状の摂取量を比較したところ、十分にエネルギーを摂取できていない状況にあることが分かりました（図19）。

現在、妊婦の平均的なエネルギー摂取量は1,700kcal前後です。妊娠中には、適切な栄養状態を維持して、正常な分娩をするために、妊娠前に比べて必要なエネルギー摂取量が増加します。妊娠初期（～13週6日）は+50kcal、妊娠中期（14週0日～27週6日）は+250kcal、妊娠末期（28週0日～）は+450kcal、妊娠前に比べて余分にエネルギーを摂る必要があります。また、授乳婦も妊娠前に比べて+350kcal余分にエネルギーを摂る必要があります。

エネルギーをしっかりと摂取するためには、炭水化物を中心に食事を摂取することが必要です。しかし、炭水化物の主要な摂取源である穀類の摂取量は、20歳から49歳の女性において減少しています（図20）。妊娠前からの意識的な主食の摂取が望まれます。

一度に十分な量の主食を摂取することが難しかったり、3回の食事で十分に主食を摂取できない場合は、間食におにぎりを摂取するなど、主食からのエネルギーをしっかりと摂取できるよう心がけましょう。

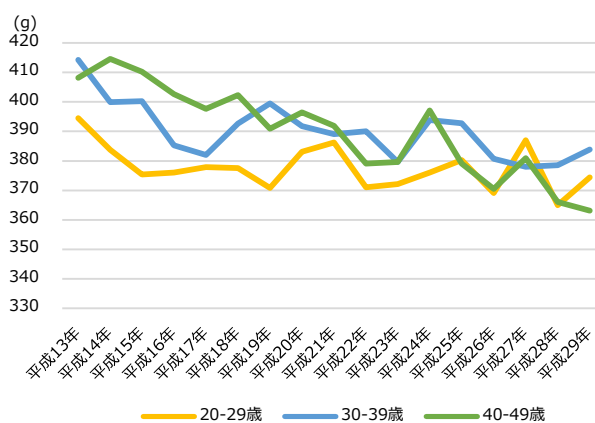
図19 エネルギー摂取量と推定エネルギー必要量
(女性、年齢階級別)



1-14歳女性は、国民健康・栄養調査と日本人の食事摂取基準（2015年版）の年齢区分が大きく異なっているため、推定エネルギー必要量は示していない。また、15-19歳の推定エネルギー必要量として、食事摂取基準の15-17歳の推定エネルギー必要量を示した。

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015年版）

図20 穀類摂取量の平均値の年次推移
(女性、年齢階級別、平成13～29年)



穀類には、米・加工品、小麦・加工品、その他穀類・加工品を含む。

資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査

不足しがちなビタミン・ミネラルを、「副菜」でたっぷりと

妊娠中や授乳中では特に、多くのビタミン・ミネラルについて、摂取量が十分ではないことが報告されています。野菜は葉酸や鉄を含めビタミン・ミネラルのよい供給源ですが、若年女性では野菜摂取量も健康日本21（第二次）の目標値である1日350gに達していません（図21）。食生活はすぐに変えられるものではありません。妊娠前から、野菜をたっぷり使った副菜でビタミン・ミネラルを摂る習慣を身につけることが大切です。

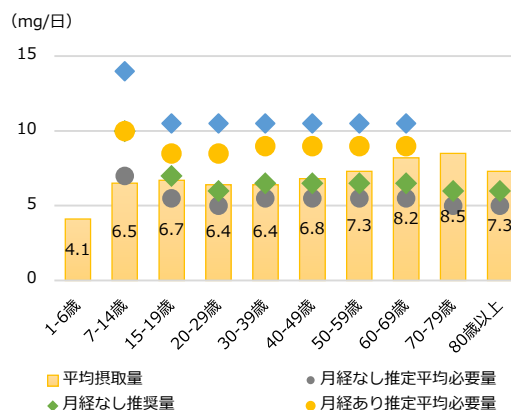
日本人女性で摂取量が不足しがちなビタミン・ミネラルには葉酸と鉄が挙げられます。葉酸は胎児の先天異常である神経管閉鎖障害の予防のため、妊娠前から十分に摂取していることが大切です（詳細は、P.12参照）。鉄は酸素の運搬に必須のミネラルで、妊娠期には胎児の成長やさい帯・胎盤中への鉄貯蔵、循環血液量の増加などに伴い、需要が増加するため、妊娠前よりさらに多くの鉄摂取が必要ですが、妊娠前においても鉄の摂取量は推奨量に達していません（図22）。鉄や葉酸を多く含む食品を組み合わせることで摂取に努める必要があります（表2、3）。

図21 女性の野菜摂取量と摂取目標量



資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査
厚生労働省 健康日本21（第二次）

図22 女性の鉄摂取量と推奨量



資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2015年版）

表2 鉄を多く含む植物性食品

食品名	1食あたりの重量 (g)	鉄 (mg)	
		1食あたり	100gあたり
小松菜 (ゆで)	80	1.7	2.1
そば (ゆで)	200	1.6	0.8
そらまめ (ゆで)	70	1.5	2.1
あおのり (素干し)	2	1.5	77.0
カシューナッツ	30	1.4	4.8
さつまいも (皮むき、蒸し)	200	1.2	0.6
だいこん葉 (ゆで)	50	1.1	2.2
さらしあん	12	0.9	7.2
ほうれん草 (ゆで)	80	0.7	0.9
チンゲンサイ (油いため)	80	0.7	0.9

資料：文部科学省 日本食品標準成分表2015年版（七訂）追補2018年
小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量100-食品成分順位表- 第一出版（2011）

表3 葉酸を多く含む植物性食品

食品名	1食あたりの重量 (g)	葉酸 (μg)	
		1食あたり	100gあたり
玉露 (浸出液)	150	225	150
なばな (洋種、茎葉、ゆで)	80	192	240
グリーンアスパラガス (ゆで)	100	180	180
からしな	50	155	310
さつまいも (皮むき、蒸し)	200	100	50
ほうれん草 (ゆで)	80	88	110
えだまめ (ゆで)	30	78	260
いちご	80	72	90
はくさい	100	61	61
しゅんぎく (ゆで)	60	60	100

【葉酸と神経管閉鎖障害発症の予防】

神経管閉鎖障害とは、胎児の神経管ができる時（受胎後およそ 28 日）に上手くつながらない先天性異常で、無脳症・二分脊椎・髄膜瘤などがあります。多くの場合、妊娠を知るのは神経管ができる時期よりも遅いため、妊娠に気づく前の段階から葉酸を十分に摂取していることが大切です。この時期に葉酸サプリメントを摂取することにより、神経管閉鎖障害のリスクが低減することが数多くの研究で明らかになっています。神経管閉鎖障害を予防するためには、通常の食事に加えて、サプリメントや食品中に強化される葉酸として 400 μg /日摂取することが推奨されています（表 4）。

サプリメントや食品中に強化される葉酸は、化学名をピテロイルモノグルタミン酸といい、グルタミン酸が一つ結合した構造を持ちます（狭義の葉酸）。一方、通常の食品中に存在する葉酸は、複数のグルタミン酸が結合したポリグルタミン酸型として存在します（食事性葉酸）。食事性葉酸の生体利用率は狭義の葉酸に比べ低いため、生体利用率の高い狭義の葉酸として摂取するように推奨されています（1）。

妊娠経験のない女性における神経管閉鎖障害予防のための葉酸摂取推奨の認知度は、15～19 歳 22.3%、20～24 歳 24.8%、25～29 歳 32.0%、30～34 歳 34.8%、35～39 歳 35.8%と十分に広まっていない現状が報告されています（2）。また、日本国内における神経管閉鎖障害の発症率は 1 万出生（死産を含む）当たり 6 程度で推移しており、減少傾向は認められていません（2）。したがって、意識的にサプリメントや強化された食品として摂取することが大切です。ただし、たくさん摂れば摂るだけ良いというものではありません。過剰摂取により、健康障害を引き起こす可能性がありますので、サプリメントや強化食品から 30～64 歳は 1,000 μg /日、その他の年齢区分では 900 μg /日を超える葉酸を摂取すべきではありません。また、神経管閉鎖障害は葉酸不足だけが原因で起こるものではありません。葉酸のサプリメントを摂取しただけで、必ず予防できるというわけではありません。さらに、サプリメントを摂取したからといって、野菜などの食事性葉酸を含む食品を摂取しなくてもよいということではありません。

表 4 女性の葉酸摂取推奨量

	12 歳以上	妊娠計画中、妊娠の可能性あり	妊娠初期	妊娠中期・後期	授乳期
食事性葉酸 (μg /日)	240	240	240	480	340
狭義の葉酸 (μg /日)	-	400	400	-	-

資料：厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2020 年版）

文献

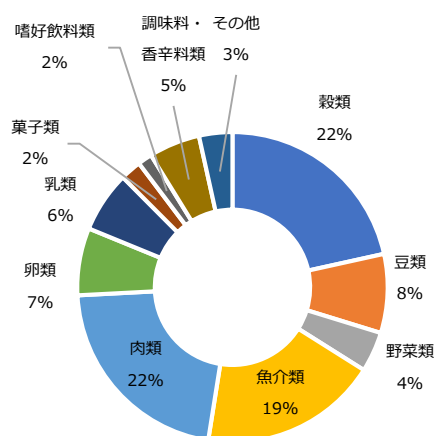
1. 厚生労働省.日本人の食事摂取基準（2020 年版）.
2. 株式会社日本総合研究所.妊娠・出産に当たっての適切な栄養・食生活に関する調査報告書（平成 30 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業）.2019

「主菜」を組み合わせるとたんぱく質を十分に

たんぱく質は、からだを構成する必要不可欠な栄養素です。主菜は、魚や肉、卵、大豆製品などを使った、食事の中心となるおかずの料理で、たんぱく質や脂質を多く含みます。主菜は主材料の種類によって、含まれる栄養素が異なります。例えば、魚の中でも特に青魚は、ドコサヘキサエン酸（DHA）やエイコサペンタエン酸（EPA）などの多価不飽和脂肪酸が豊富に含まれ、牛肉や豚肉などの畜肉には鉄が多く含まれています（表5）。さらに、大豆製品には、食物繊維も豊富に含まれています。

魚介類や肉類は、全体のたんぱく質摂取量のうち、それぞれ2割程度がそれらの食品群由来のたんぱく質摂取量となります（図23）。同様に、穀類由来のたんぱく質摂取量も全体の2割を占めるため、主菜と同様に穀類もしっかり摂る必要があります。特定の食材に偏らず、多様な主菜を組み合わせ、たんぱく質を十分に摂取するよう心がけましょう。

図23 たんぱく質摂取源（20歳以上）



資料：厚生労働省 平成29年国民健康・栄養調査

表5 鉄を多く含む動物性食品

食品名	1食あたりの重量 (g)	鉄 (mg)	
		1食あたり	100gあたり
あさり（缶詰、水煮）	40	11.9	29.7
鶏レバー	40	3.6	9.0
さばみそ煮（缶詰）	180	3.6	2.0
コンビーフ	100	3.5	3.5
牛サーロイン 赤肉	150	3.3	2.2
牛肉（もも、赤肉）	80	2.2	2.8
牛レバー	40	1.6	4.0
かつお（生）	80	1.5	1.9
さんま（生）	100	1.3	1.3
干しエビ	8	1.2	15.1

資料：文部科学省 日本食品標準成分表2015年版（七訂）追補2018年
 小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量100-食品成分順位表- 第一出版（2011）

【妊娠中に気をつけたい食品】

たんぱく質の豊富な食品の中には、注意が必要な食品もあります。レバーなどには、ビタミンAが多く含まれていますが、過剰摂取により先天奇形が増加することが報告されているため、妊娠を計画する人や妊娠3か月以内の人は、大量摂取を避けましょう。また、大きな魚には小さい魚に比べて水銀が多く含まれているため、おなかの赤ちゃんに影響を与える可能性が指摘されています。食べる魚の種類と量に注意が必要です（1）。さらに、肉・魚のパテ、生ハム、スモークサーモンやナチュラルチーズ（乳製品）は、リステリア菌という食中毒が増殖している可能性があり、妊娠中は感染しやすくなっているため、お母さんと赤ちゃんの健康のために、食中毒予防も注意が必要です（2）。

文献

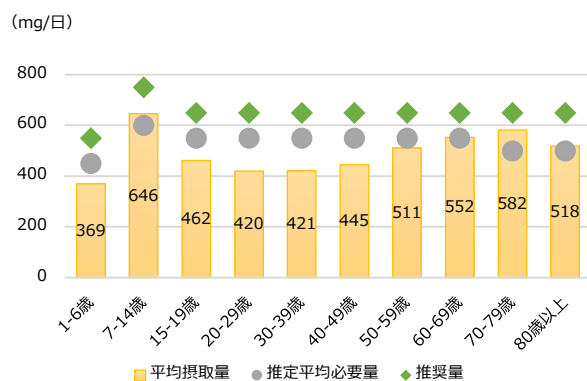
1. 厚生労働省、お魚について知っておいてほしいこと。
2. 厚生労働省、食べ物について知っておいてほしいこと。

乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚などでカルシウムを十分に

妊娠中は胎児のからだをつくったり、授乳したりすることで、母体からカルシウムが失われます。妊娠・出産・育児に適したからだをつくるために、妊娠前からの積極的なカルシウム摂取を心がけることが大切です。なお、日本人女性のカルシウム摂取量は平均的に少なく、十分に摂取できていない状況が長年続いています(図 24)。

乳製品はカルシウムのよい供給源となり(表6)、同時にたんぱく質やエネルギー補給にも役立ちますが、学校給食のなくなる15歳以降、その摂取量は急激に減ってしまいます。緑黄色野菜、豆類、小魚などからもカルシウムを摂取することができますので(図 25)、カルシウムを多く含む食品を組み合わせ(表7)、カルシウムの摂取量を増やすよう努めることが大切です。

図 24 女性のカルシウム摂取量と推奨量



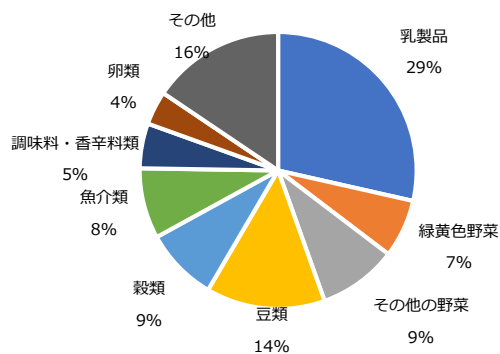
資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準 (2015 年版)

表 6 乳製品に含まれるカルシウム量

食品名	1 食あたりの 重量 (g)	カルシウム (mg)	
		1 食あたり	100g あたり
低脂肪牛乳	208	270	130
濃厚牛乳	208	229	110
スキムミルク	20	220	1,100
プロセスチーズ	30	189	630
コーヒー牛乳	210	168	80
アイスクリーム 普通脂肪	90	126	140
ヨーグルト 全脂無糖	90	108	120
ラクトアイス 普通脂肪	90	86	95
乳酸菌飲料	65	28	43
シャーベット	90	20	22

資料：文部科学省 日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂)
追補 2018 年
小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量 100-食品成分順位表- 第一出版 (2011)

図 25 カルシウムの供給源 (20 歳以上)



資料：厚生労働省 平成 29 年国民健康・栄養調査

表 7 カルシウムを多く含む食品

食品名	1 食あたりの 重量 (g)	カルシウム (mg)	
		1 食あたり	100g あたり
干しエビ	8	568	7100
さばみそ煮 (缶詰)	180	378	210
わかさぎ	75	338	450
ヨーグルトドリンクタイプ	240	264	110
普通牛乳	206	227	110
焼き豆腐	150	225	150
ししやも	60	198	330
生揚げ	75	180	240
小松菜 (ゆで)	80	136	150
かぶ葉 (ゆで)	70	133	190

資料：文部科学省 日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂)
追補 2018 年
小山裕子 他 サービングサイズ栄養素量 100-食品成分順位表- 第一出版 (2011)

妊娠中の体重増加量は、お母さんと赤ちゃんにとって望ましい量に

妊娠中の体重増加は正常な妊娠経過で見られる現象です。適正な妊娠中の体重増加は、お母さんと赤ちゃんの長期的な健康の維持・増進につながります。妊娠中の体重増加が不足すると、早産や赤ちゃんが在胎週数に比べて小さい在胎不当過小児のリスクが高まります。逆に、妊娠中の体重増加が過剰だと赤ちゃんが巨大児（出生体重が4,000gを超える場合）や在胎週数に比べて大きい在胎不当過大児のリスクが高まります。また、妊娠中の体重増加が胎児発育に与える影響は妊娠前の体格によって異なり、やせの場合により強いことがわかっています。早産や在胎不当過小児は乳児死亡の危険因子であるだけでなく、成人後の循環器疾患や糖尿病発症の危険因子であることが報告されています。また、巨大児や在胎不当過大児も成人後の肥満や糖尿病発症の危険因子です。

つまり、妊娠中の望ましい体重増加量は、お母さんの妊娠前の体格指数 BMI によって異なると考えられます。BMI の値は妊娠前の体重 (kg) を身長 (m) の2乗で割って計算します。日本人や東アジア人を対象とした多くの研究を総合的に検討した結果、表8, 9におなかの赤ちゃんが一人の場合の、妊娠前体格区別の推奨体重増加量を示しました。おなかの赤ちゃんが二人以上いる場合（多胎）は、それぞれの体格区分の推奨体重増加量よりも多く増加することがみられます。妊娠前の体格がふつう体型に区分される方でも、BMI が低体重に近い場合は、推奨体重増加量の上限値を目安にします。

表8 体格区別 妊娠全期間を通しての推奨体重増加量

体格区分	推奨体重増加量
低体重（やせ）：BMI18.5未満	9～12kg ^{#1}
ふつう：BMI 18.5以上 25.0未満	7～12kg
肥満：BMI25.0以上	個別対応 ^{#2}

・体格区分は妊娠前の体格による。

^{#1} 上限値を若干超えても、大幅なリスクの増加にはつながらない。

^{#2} 妊娠前より分娩時の体重が減少しているのは望ましくない。増加量は他のリスク等を考慮しながら、個別に対応していく。

表9 体格区別 妊娠中期から後期における1週間あたりの推奨体重増加量

体格区分	1週間あたりの推奨体重増加量
低体重（やせ）：BMI18.5未満	0.3～0.5kg/週
ふつう：BMI 18.5以上 25.0未満	0.3～0.5kg/週
肥満：BMI25.0以上	個別対応

・体格区分は妊娠前の体格による。

母乳育児も、バランスのよい食生活のなかで

授乳婦の栄養素等の平均摂取量は、エネルギーやたんぱく質をはじめ、多くのビタミンやミネラルでも少ない状況にあります(表 10)。授乳中には、エネルギーおよびたんぱく質、ビタミンA、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ナイアシン、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂、葉酸、ビタミンC、鉄、亜鉛、銅、ヨウ素、セレン、モリブデンで妊娠前よりも多く摂取することが推奨されています。付加量を十分に摂取できるように、バランスよく、しっかり食事をとることが大切です。また、十分な水分摂取も母乳分泌には大切です。

一般的に母乳は子どもにとっても母体にとっても負担の少ない授乳方法です。また、母乳栄養は妊娠中に増加した母体の体重や蓄積した脂肪の減少にもつながります。そこで、WHO では生後6か月までの完全母乳育児を推奨しています。ただし、様々な要因で母乳栄養の実施が困難な場合もありますので、状況に応じて柔軟に対応する必要があります。

子どものアレルギー疾患予防のために、母親の食事は特定の食品を極端に避けたり、過剰に摂取する必要はありません。バランスのよい食事が重要です。

表 10 授乳婦のエネルギーおよび栄養素摂取量と食事摂取基準

	H29 年国民健康・栄養調査 (授乳婦)	食事摂取基準 (2015 年) 授乳婦 (18-49 歳)
	人数	64
エネルギー [kcal]	1,829	2,300-2350 *1
たんぱく質 [g]	66.6	70 *2
ビタミンA_RE [μg RE]	450	1,100-1,150 *2
ビタミンD [μg]	7.2	8 *3
ビタミンE [mg]	5.9	7 *3
ビタミンK [μg]	227	150 *3
ビタミンB ₁ [mg]	0.76	1.3 *2
ビタミンB ₂ [mg]	1.03	1.8 *2
ナイアシン [mgNE]	12.9	14-15 *2
ビタミンB ₆ [mg]	0.99	1.5 *2
ビタミンB ₁₂ [μg]	5.0	3.2 *2
葉酸 [μg]	229	340 *2
パントテン酸 [mg]	5.12	5 *3
ビタミンC [mg]	67	145 *2
食塩相当量_g [g]	9.0	<7 *4
カリウム [mg]	1,949	2,200 *3
カルシウム [mg]	463	650 *2
マグネシウム [mg]	215	270-290 *2
鉄 [mg]	6.9	8.5-9.0 *2
亜鉛 [mg]	8.0	11 *2
銅 [mg]	1.07	1.3 *2

*1 推定必要エネルギー量 身体活動レベルII

*2 推奨量、*3 目安量、*4 目標量

食事摂取基準は当該年齢の基準に授乳婦の付加量を加えたもの。

資料：厚生労働省 平成 27～29 年国民健康・栄養調査
厚生労働省 日本人の食事摂取基準 (2015 年版)

【摂りすぎに注意したい栄養素】

日本人は海藻を食べるため、他国の人々よりもたくさんのヨウ素を摂取しています (1)。ヨウ素は母乳中に移行するため、その分、授乳中は妊娠前よりも多くのヨウ素摂取が必要になりますが、過剰に摂りすぎると、母乳中のヨウ素濃度が極端に高くなり、乳児の甲状腺機能に影響を与える可能性がありますので、摂りすぎには注意することが大切です。一方で、海藻の摂取を意図的に避け続けると、ヨウ素不足につながります (1)。からだによいからと言って特定の食品ばかりを食べ続けたり、逆に、からだに悪いからといって避け続けたりすると、必要な栄養素を適切に摂取することが難しくなります。多様な食品を組み合わせ、バランスよく食べることが大切です。

文献

1. 厚生労働省、日本人の食事摂取基準 (2020 年版)。

無理なくからだを動かしましょう

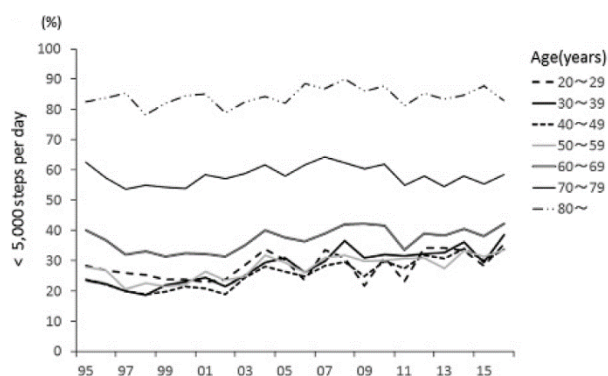
身体活動・運動が多く生活習慣病を予防・改善し、健康の維持等に効果があることは、よく知られています。さらに、座り続けることで健康障害が引き起こされることも分かっています。妊娠中の身体活動・運動については、妊娠期における身体活動は早産および低出生体重児のリスクを増加させない可能性が明らかになってきました。しかし、「どのような運動をどれだけ行ったら良いのか？」については、日本では、未だ明確な根拠はありません。

現在、日本人女性の1日の歩数が5,000歩未満の人の割合は増加しており、特に20歳代から50歳代においてその傾向が顕著です(図26)。また、運動習慣者の割合は減少しています(図27)。

妊娠前の女性においては、「健康づくりのための身体活動基準2013」や「アクティブガイド—健康づくりのための身体活動指針—」に望ましい身体活動量が示されており、それらを参考にして、健康づくりの取り組みを行うことができます。

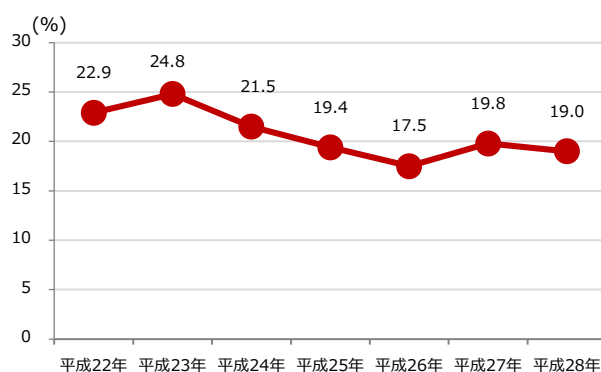
近年、マタニティビクスやヨガなど、妊娠中の運動プログラムがありますが、それぞれのプログラムの効果については、よく分かっていません。しかし、極端に運動不足であったり、運動をやりすぎることは、妊娠や出産に悪影響を及ぼす可能性があります。妊娠中に運動を始める場合は、医師や医療機関に相談の上、自身の体調に合わせて、無理なく実践することが大切です。

図26 1日の歩数5000歩未満の者の割合の年次推移
(20歳以上、女性、年齢階級別)



出典: Takamiya T and Inoue S. Medicine & Science in Sports & Exercise. 51(9):1852-1859, 2019.

図27 運動習慣者の割合の年次推移
(20歳~64歳、女性)



資料: 厚生労働省, 健康日本21(第二次)分析評価事業. 現状値の年次推移

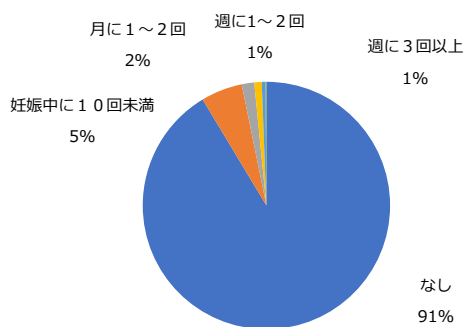
たばことお酒の害から赤ちゃんを守りましょう

喫煙や飲酒が胎児へ与える悪影響は大きいため、妊娠中は禁煙・禁酒が原則です。妊娠中の喫煙率や飲酒率は減少傾向にありますが、まだ0%には達していません(図28)。身近な人に喫煙や飲酒の習慣があると、妊婦や授乳婦自身の喫煙や飲酒行動も多くなります。妊婦・授乳婦だけでなく、周囲の人も自覚を持って禁煙・禁酒に協力することが大切です。禁酒や禁煙がうまく行かないときは、専門の医療機関を受診してみましょう。

妊娠中の喫煙は、早産や前期破水、絨毛膜羊膜炎、常位胎盤早期剥離、前置胎盤などの妊娠合併症や、子の口唇裂や口蓋裂、先天性心疾患、腹壁破裂増加、低体重(図29)や発育不全、死産や流産、乳児死亡率などの増加との関連が報告されています。また、妊婦自身の能動的な喫煙だけでなく妊婦や子の受動喫煙も、子の発育障害や出生時体重の低下、乳幼児突然死症候群リスクの増加との関連が懸念されています(図30)。子どもと別の部屋での喫煙でも、子どもに受動喫煙の悪影響が出ますので(図31)、育児中も継続した禁煙が重要です。

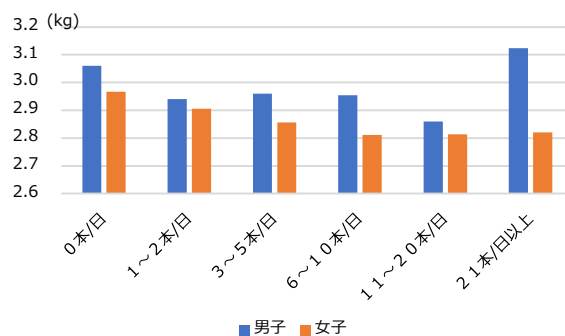
妊娠中の飲酒は、早産や妊娠高血圧症候群、癒着胎盤などのリスク増加に加え、子の発育不全や特異顔貌、多動学習障害を含む胎児性アルコール・スペクトラム障害を引き起こす可能性があります。胎児性アルコール・スペクトラム障害は、飲酒量や飲酒時期、摂取する酒の種類による安全域はないと考えられています。また、アルコールは母乳にも移行し、乳児の発達に影響を与えます。

図28 妊娠中の飲酒の状況



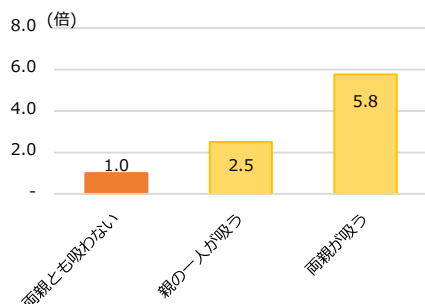
資料：厚生労働省 平成22年度乳幼児身体発育調査

図29 妊娠中の喫煙本数と子の平均出生時体重



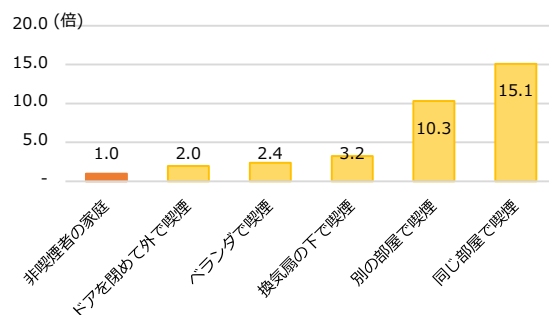
資料：厚生労働省 平成22年度乳幼児身体発育調査

図30 両親の喫煙と乳幼児突然死症候群のリスク



資料：Germaine Liebrechts-Akkerman et al., Eur J Pediatr (2011) 170:1281-1291.

図31 両親の喫煙による子の受動喫煙暴露スコア (尿中ニコチン量)



資料：Johansson et al., Pediatrics (2004) 113(4):e291-295.

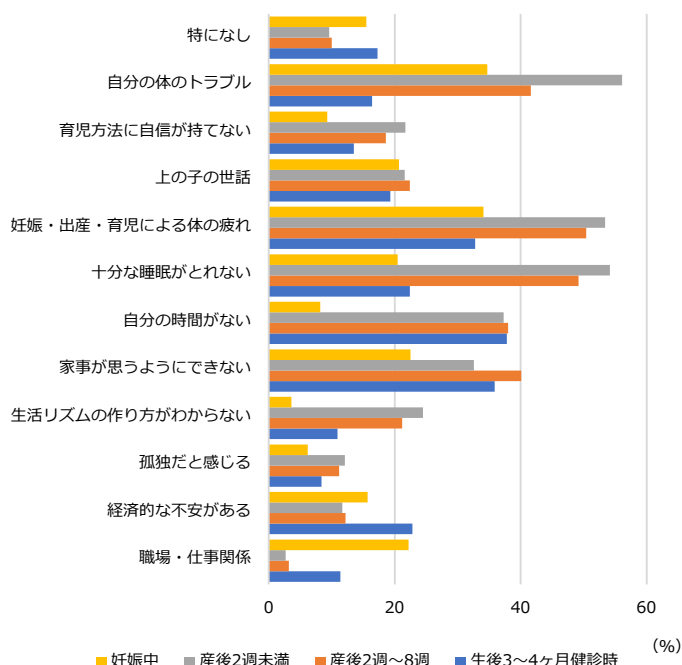
お母さんと赤ちゃんのからだと心のゆとりは、周囲のあたたかいサポートから

お母さんと赤ちゃんのからだと心のゆとりは、家族や地域の方など周りの人々の助けや支えから生まれます。周囲の人は、お母さんの不安をやわらげ、母子ともに健やかな生活を送ることができるよう、協力することが大切です。

妊娠期・授乳期は、妊娠・出産・育児の開始と、からだの急激な変化に加え、毎日の生活のリズム等も短期間で劇的に変化します。そのため、身体的にも精神的にも不安定になりがちです。全国 16 市 1,900 人を対象とした 3～4 か月児健康診査でのアンケート調査結果でも、多くの人が不安や負担を感じ、その内容は妊娠中から出産後までの各時期により大きく変化していることがわかります (図 32)。周囲の人は、お母さんの気持ちをくみ取り、その時々に見合ったあたたかいサポートを心がける必要があります。また、妊産婦さんには、日々の食事の準備や授乳・育児に負担や不安を感じたら、家族や周囲の人々に頼ったり相談したりすることを勧めましょう。地域の母子センターやサークル、食事の準備に便利なミールキットや宅配サービスなどの活用も提案してみましょう。

疑問や不安を解消するために、インターネットや SNS などを利用して情報を収集することが多いですが、中には不安を煽るだけのものや根拠のない偏った情報もたくさんあります。そのような情報に振り回されないように、公的機関から発信された情報や出典のしっかりした情報を収集することが大切です。

図 32 妊娠・出産・産後期間に感じた不安や負担



資料：三菱東京 UFJ リサーチ & コンサルティング「妊産婦に対するメンタルヘルスクエアのための保健・医療の連携体制に関する調査研究 (平成 29 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業)」(2018)

【出産や育児に不安や戸惑いを感じるときは、一人で悩まず、保健師や助産師などの専門職に相談してみましょう。】

近年、少子化や時代的な家族関係の変化などにより、妊産婦にメンタルヘルスの問題が生じやすい環境が存在しています。多くの妊産婦が子どもを産み育てることに困難を感じており、妊娠中は約 10%、産後は 10～15% にうつ病がみられます⁽¹⁾。医療機関と地方自治体の連携により、妊娠から産後まで切れ目のない支援の取り組みが開始されていますので⁽¹⁾、出産や育児に不安や負担を感じたときには、ひとりで悩まずに、保健師や助産師などの専門職に相談することが大切です。

文献

1. 公益社団法人日本産婦人科学会, 妊産婦メンタルヘルスクエアマニュアル. 産前・産後の支援のあり方に関する調査研究 (平成 28 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業). 2017

4. 参考情報

(1) 妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針の仮英訳

Dietary Guidelines for Pre-pregnant, Pregnant and Lactating Women in Japan, 2020

～Get health conscious before your pregnancy～

Enjoy a well-balanced diet before you get pregnant.

Achieve your adequate energy intakes through staple foods.

Side dishes help you take enough amounts of vitamins and minerals.

Arrange main dishes so that you can take enough protein.

Dairy products, colored vegetables, beans, small fish are all good sources of calcium.

Adequate weight gain in pregnancy is ideal for you and your baby.

A well-balanced diet help you breast feed.

Be physically active and avoid excess.

Keep away from smoking and drinking.

Support from your family and friends helps you enjoy a healthy daily life with your baby.

(2) 妊婦の食事摂取基準（「日本人の食事摂取基準 2020 年版」）

エネルギー		推定エネルギー必要量 ^{1,2}					
エネルギー (kcal/日)	(初期)	+50					
	(中期)	+250					
	(後期)	+450					
栄養素		推定平均必要量 ³	推奨量 ³	目安量	目標量		
たんぱく質 (g/日)	(初期)	+0	+0	—	—		
	(中期)	+5	+5	—	—		
	(後期)	+20	+25	—	—		
(% エネルギー)	(初期)	—	—	—	13~20 ⁴		
	(中期)	—	—	—	13~20 ⁴		
	(後期)	—	—	—	15~20 ⁴		
脂 質	脂質 (% エネルギー)	—	—	—	20~30 ⁴		
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—	—	—	7 以下 ⁴		
	n-6 系脂肪酸 (g/日)	—	—	9	—		
	n-3 系脂肪酸 (g/日)	—	—	1.6	—		
炭水化物	炭水化物 (% エネルギー)	—	—	—	50~65 ⁴		
	食物繊維 (g/日)	—	—	—	18 以上		
ビ タ ミ ン	脂 溶 性	ビタミン A (μgRAE/日) ⁵ (初期・中期)	+0	+0	—	—	
		(後期)	+60	+80	—	—	
		ビタミン D (μg/日)	—	—	8.5	—	
		ビタミン E (mg/日) ⁶	—	—	6.5	—	
	水 溶 性	ビタミン K (μg/日)	—	—	150	—	
		ビタミン B ₁ (mg/日)	+0.2	+0.2	—	—	
		ビタミン B ₂ (mg/日)	+0.2	+0.3	—	—	
		ナイアシン (mgNE/日)	+0	+0	—	—	
		ビタミン B ₆ (mg/日)	+0.2	+0.2	—	—	
		ビタミン B ₁₂ (μg/日)	+0.3	+0.4	—	—	
		葉酸 (μg/日) ^{7,8}	+200	+240	—	—	
		パントテン酸 (mg/日)	—	—	5	—	
		ビオチン (μg/日)	—	—	50	—	
ビタミン C (mg/日)	+10	+10	—	—			
ミ ネ ラ ル	多 量	ナトリウム (mg/日)	600	—	—	—	
		(食塩相当量) (g/日)	1.5	—	—	6.5 未満	
		カリウム (mg/日)	—	—	2,000	2,600 以上	
		カルシウム (mg/日)	+0	+0	—	—	
		マグネシウム (mg/日)	+30	+40	—	—	
	微 量	リン (mg/日)	—	—	800	—	
		鉄 (mg/日)	(初期)	+2.0	+2.5	—	—
			(中期・後期)	+8.0	+9.5	—	—
		亜鉛 (mg/日)	+1	+2	—	—	
		銅 (mg/日)	+0.1	+0.1	—	—	
		マンガン (mg/日)	—	—	3.5	—	
		ヨウ素 (μg/日) ⁹	+75	+110	—	—	
		セレン (μg/日)	+5	+5	—	—	
クロム (μg/日)	—	—	10	—			
モリブデン (μg/日)	+0	+0	—	—			

¹ エネルギーの項の参考表に示した付加量である。

² 妊婦個々の体格や妊娠中の体重増加量及び胎児の発育状況の評価を行うことが必要である。

³ ナトリウム (食塩相当量) を除き、付加量である。

⁴ 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

⁵ プロビタミン A カロテノイドを含む。

⁶ α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミン E は含んでいない。

⁷ 妊娠を計画している女性、妊娠の可能性のある女性及び妊娠初期の妊婦は、胎児の神経管閉鎖障害のリスク低減のために、通常の食品以外の食品に含まれる葉酸 (狭義の葉酸) を 400 μg/日摂取することが望まれる。

⁸ 付加量は、中期及び後期にのみ設定した。

⁹ 妊婦及び授乳婦の耐容上限量は、2,000 μg/日とした。

(3) 授乳婦の食事摂取基準（「日本人の食事摂取基準 2020 年版」）

エネルギー		推定エネルギー必要量 ¹				
エネルギー (kcal/日)		+350				
栄養素		推定平均必要量 ²	推奨量 ²	目安量	目標量	
たんぱく質 (g/日)		+15	+20	—	—	
(% エネルギー)		—	—	—	15~20 ³	
脂 質	脂質 (% エネルギー)	—	—	—	20~30 ³	
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—	—	—	7 以下 ³	
	n-6 系脂肪酸 (g/日)	—	—	10	—	
	n-3 系脂肪酸 (g/日)	—	—	1.8	—	
炭水化物 (% エネルギー)		—	—	—	50~65 ³	
食物繊維 (g/日)		—	—	—	18 以上	
ビ タ ミ ン	脂 溶 性	ビタミン A (μgRAE/日) ⁴	+300	+450	—	—
		ビタミン D (μg/日)	—	—	8.5	—
		ビタミン E (mg/日) ⁵	—	—	7.0	—
		ビタミン K (μg/日)	—	—	150	—
	水 溶 性	ビタミン B ₁ (mg/日)	+0.2	+0.2	—	—
		ビタミン B ₂ (mg/日)	+0.5	+0.6	—	—
		ナイアシン (mgNE/日)	+3	+3	—	—
		ビタミン B ₆ (mg/日)	+0.3	+0.3	—	—
		ビタミン B ₁₂ (μg/日)	+0.7	+0.8	—	—
		葉酸 (μg/日)	+80	+100	—	—
		パントテン酸 (mg/日)	—	—	6	—
		ビオチン (μg/日)	—	—	50	—
		ビタミン C (mg/日)	+40	+45	—	—
ミ ネ ラ ル	多 量	ナトリウム (mg/日)	600	—	—	—
		(食塩相当量) (g/日)	1.5	—	—	6.5 未満
		カリウム (mg/日)	—	—	2,200	2,600 以上
		カルシウム (mg/日)	+0	+0	—	—
		マグネシウム (mg/日)	+0	+0	—	—
	微 量	リン (mg/日)	—	—	800	—
		鉄 (mg/日)	+2.0	+2.5	—	—
		亜鉛 (mg/日)	+3	+4	—	—
		銅 (mg/日)	+0.5	+0.6	—	—
		マンガン (mg/日)	—	—	3.5	—
		ヨウ素 (μg/日) ⁶	+100	+140	—	—
		セレン (μg/日)	+15	+20	—	—
		クロム (μg/日)	—	—	10	—
モリブデン (μg/日)	+3	+3	—	—		

¹ エネルギーの項の参考表に示した付加量である。

² ナトリウム（食塩相当量）を除き、付加量である。

³ 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

⁴ プロビタミン A カロテノイドを含む。

⁵ α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミン E は含んでいない。

⁶ 妊婦及び授乳婦の耐容上限量は、2,000 μg/日とした。

4. 妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針の仮英訳

Dietary Guidelines for Pre-pregnant, Pregnant and Lactating Women in Japan, 2020

～Get health conscious before your pregnancy～

Enjoy a well-balanced diet before you get pregnant.

Achieve your adequate energy intakes through staple foods.

Side dishes help you take enough amounts of vitamins and minerals.

Arrange main dishes so that you can take enough protein.

Dairy products, colored vegetables, beans, small fish are all good sources of calcium.

Adequate weight gain in pregnancy is ideal for you and your baby.

A well-balanced diet help you breast feed.

Be physically active and avoid excess.

Keep away from smoking and drinking.

Support from your family and friends helps you enjoy a healthy daily life with your baby.

令和元年度 子ども・子育て支援推進調査研究事業

妊産婦のための食生活指針の改定案作成および啓発に関する調査研究報告書

発行日 令和2年(2020年) 3月

編集・発行 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所

〒162-8636 新宿区戸山1-23-1
国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部
TEL:03-3203-5721 (代表)