

令和5年度こども家庭科学研究費補助金  
成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業  
分担研究報告書

妊婦のBMI別のエネルギー代謝・体重増加の実態把握のための多施設研究

研究分担者 森崎 菜穂 (国立成育医療研究センター)  
小川 浩平 (国立成育医療研究センター)  
石塚 一枝 (国立成育医療研究センター)  
研究協力者 田中 久子 (国立成育医療研究センター)

研究要旨

推定エネルギー必要量は体格に大きく影響を受けるが、妊娠前体格別に設定されている体重増加量に見合うエネルギー付加量の指標を設定する科学的根拠が不足している。一方で、体組成(徐脂肪量・脂肪量)に基づく推定式により推定エネルギー必要量は推定可能であることが最近示された。

そこで本研究では、妊婦における体組成計の結果の解釈に資する、「妊産婦向け結果解説ガイド」を作成した。本研究資料は、妊婦への縦断調査を実施し、妊娠前体格別・妊娠期別の体重・体組成の把握、およびこれらと周産期予後との関連を調べることで、また妊娠前体格別・妊娠期別の生活習慣およびの体重・体組成の実態を把握する研究実施に有用であるのみならず、体組成計の結果の解釈に資することが期待される。

A. 研究目的

妊娠中の栄養摂取を含む食生活は、母児の健康に大きく影響を与えるため、適切な食生活を送れるよう保健指導・栄養指導が行える体制の推進は重要である。また、2021年には、板倉らが「妊娠中の体重増加の指導の目安」(日産婦学会)<sup>1)</sup>を作成し、瀧本らが「妊産婦の食生活指針」(厚生労働省)<sup>2)</sup>の改定案を作成した。しかし、推定エネルギー必要量は体格に大きく影響を受けるが、妊娠前体格別に設定されている体重増加量に見合うエネルギー付加量の指標を設定する科学的根拠が不足している。なお、推定エネルギー必要量の推定においては、二重標識法がゴールドスタンダードとされている

が、二重標識法による計測値は、体組成(徐脂肪量・脂肪量)に基づく推定式により年齢や妊娠期に関わらず一定の精度をもって推定可能であることが最近示された(Science 373, 808-812 (2021)<sup>3)</sup>)。

そこで、本研究では、妊婦への縦断調査を実施し、妊娠前体格別・妊娠期別の体重・体組成の把握、およびこれらと周産期予後との関連を調べることで、また妊娠前体格別・妊娠期別の生活習慣およびの体重・体組成の実態を把握する研究実施のために、体組成計の結果の解釈に資する、「妊産婦向け結果解説ガイド(概要版)」を作成することを目的とした。

## B. 研究方法

今年度は、来年度からの研究開始の準備に向けて、以下の検討を行い、研究資材を作成した。

### (1) 調査内容の検討

4～6月にかけて、関係者間で毎週1回の打合せを実施し、調査内容の検討を重ねた。作成した調査項目一覧をもとに、Googleフォーム(Web)で調査用フォームを作成した。

### (2) 体組成計等の準備

タニタの体組成計のデモンストレーションによってスペックや動作を確認し、10～11月にかけて実機の貸し出しを受け、実際に設置し、必要な周辺機器の選定も行った。

また、体組成計の結果の解釈に資する、「妊産婦向け結果解説ガイド」を作成した。

### (3) 研究資材の作成

来年度から研究を2つ開始するため、それぞれ

の研究計画書等を作成する。1つ目は「妊婦の体重・体組成と周産期予後の関連に関する縦断調査」で、2つ目は「妊娠中の生活習慣と体重・体組成に関する縦断調査」である。

### (倫理面への配慮)

本研究に関係するすべての研究者は「ヘルシンキ宣言」ならびに「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に則り研究を実施する。また、本研究実施前及び研究実施期間中を通じて、研究代表者は国立成育医療研究センター倫理審査委員会において、本研究の実施、継続等について倫理的、科学的及び医学的妥当性の観点から承認を取得するものとする。なお、本研究は多機関共同研究であるため「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に則り一括審査を原則とし、研究実施の承認取得後に本研究に参加するすべての研究機関において研究実施許可を取得し、本研究で利用する情報の提供許諾を取得する。

## アンケート調査



## C. 研究結果

### (1) 調査内容の検討

調査項目一覧案および、調査用フォームとして、参加登録フォーム、初回調査フォーム、健診時調査フォームを作成した。

### (2) 体組成計等の購入

体組成計は、成育医療研究センターおよび大阪母子医療センターに設置するためにタニタの医療用マルチ周波数体組成計 (MC-780MA-N) を 2 台購入した。また、体組成計のほか、以下の備品も購入した。

- ・データ格納用の SD、保管箱、鍵
- ・結果印刷用専用紙
- ・結果印刷用プリンタ、インク、ラック
- ・手すり、マット、アルコールスプレー

また、体組成計で得られる計測値について、妊産婦が活用できる標準値がないため、既存情報を用いて、BMI 別に、現推奨に合致する体重増加量を示した妊婦の 10-90%が含まれる範囲を示した、「妊産婦向け結果解説ガイド」(資料 1)を作成した。

### (3) 研究資材の作成

1 つ目の「妊婦の体重・体組成と周産期予後の関連に関する縦断調査」、2 つ目の「妊娠中の生活習慣と体重・体組成に関する縦断調査」、それぞれについて、以下の書類を作成した。

#### ①妊婦の体重・体組成と周産期予後の関連に関する縦断調査

- ・研究計画書
- ・研究実施医療機関・研究者等リスト
- ・調査項目一覧

- ・オプアウト文書
- ・情報の流れ図
- ・他の研究を行う機関への資料・情報の提供に関する記録

#### ②妊娠中の生活習慣と体重・体組成に関する縦断調査

- ・研究計画書
- ・研究実施医療機関・研究者等リスト
- ・リクルート用リーフレット
- ・オンライン用説明文書
- ・調査項目一覧
- ・情報の流れ図
- ・他の研究を行う機関への資料・情報の提供に関する記録

## D. 考察

今年度は、来年度からの研究開始に向けた準備を行い、特に BMI 別に、現推奨に合致する体重増加量を示した妊婦の 10-90%が含まれる範囲を示した、「妊産婦向け結果解説ガイド」を作成した。

計画書等の作成や備品の準備から、倫理審査委員会への申請までは、今年度中に終了し、研究開始の準備は整備された。今後、2024 年 4 月中に承認が得られ、5 月から成育医療研究センターおよび大阪母子医療センターにて研究開始予定である。

## E. 結論

BMI 別に、現推奨に合致する体重増加量を示した妊婦の 10-90%が含まれる範囲を示した、「妊産婦向け結果解説ガイド」を作成した。

### 【参考文献】

- 1) 日本産科婦人科学会. 妊娠中の体重増加の指導の目安. <http://fa.kyorin.co.jp/jsog/readPDF.php?file=73/6/073060642.pdf>
- 2) 厚生労働省. 妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針. <https://www.mhlw.go.jp/content/000776926.pdf>
- 3) Pontzer H, Yamada Y, Sagayama H, et al. Andersen LF. Daily energy expenditure through the human life course. Science. 2021 Aug 13;373(6556):808-812.

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

該当なし。

### 2. 学会発表

該当なし。

## G. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

該当なし。

### 2. 実用新案登録

該当なし。

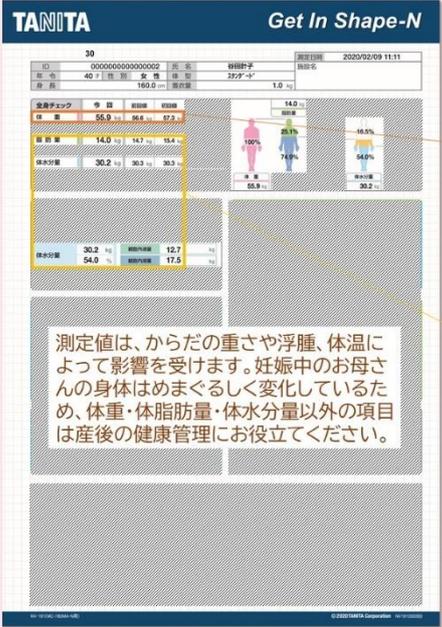
### 3. その他

該当なし。

添付資料：妊産婦向け結果解説ガイド

## 妊産婦向け結果解説ガイド MC-780MA-N



測定値は、からだの重さや浮腫、体温によって影響を受けます。妊娠中のお母さんの身体はめまぐるしく変化しているため、体重・体脂肪量・体水分量以外の項目は産後の健康管理にお役に立てください。

### そのままご覧いただける指標

#### 体重

妊娠中の適切な体重増加に関しては、妊娠中の体重増加目安\*をご覧ください。

妊娠中の体重増加目安\*

妊娠前体格	BMI kg/m <sup>2</sup> **	体重増加の目安
低体重	< 18.5	12~15 kg
普通体重	18.5 ≤ ~ < 25	10~13 kg
肥満(1度)	25 ≤ ~ < 30	7~10 kg
肥満(2度以上)	30 ≤	個別対応(上限 5 kgまでが目安)

\*「増加量を厳格に指導する根拠は必ずしも十分ではないと認識し、個人差を考慮したゆるやかな指導を心がける」産婦人科診療ガイドライン産科編 2020 CQ010より

### 解釈が必要な指標

#### MC-780MA-Nでは、子宮内胎児部分重量(胎児・胎盤・羊水など)は脂肪量として計算されます。

#### 脂肪量

妊娠中は、分娩・産後のエネルギー保持や授乳の準備などのために体脂肪が増えると言われています。

#### 体水分量

妊娠中は循環血液量が増加し、体重が短期間で急激に増加します。ホルモンの影響を受けて母体に著しく水分が貯留されることでむくみやすくなり、体水分量は増加します。

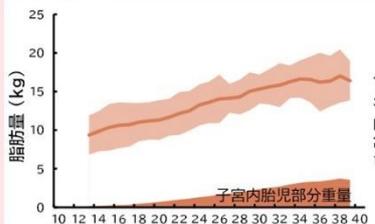
**【参考資料】非妊時体型別にみた正常妊婦の体脂肪および体水分の変化**

妊娠前のご自身のBMIをご確認いただき、体重増加量が適切な妊婦の平均的な推移\*\*\*と比較して変化量が、多すぎたり少なすぎないかを確認します。

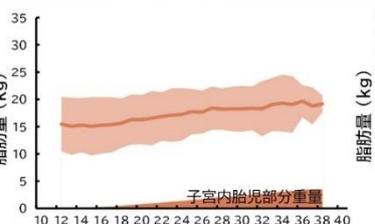
低体重  
(BMI < 18.5)

普通体重  
(18.5 ≤ BMI < 25)

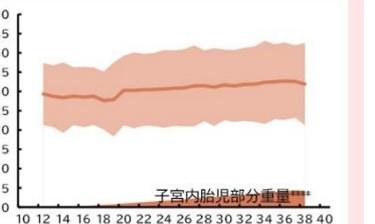
肥満(1度)  
(25 ≤ BMI < 30)



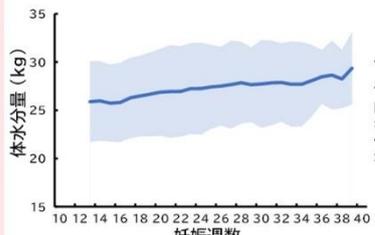
脂肪量 (kg)



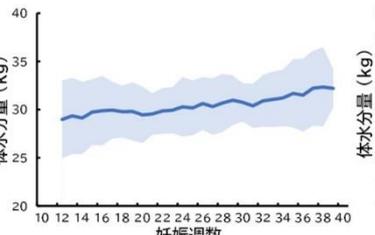
脂肪量 (kg)



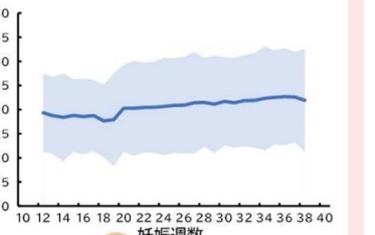
脂肪量 (kg)



体水分量 (kg)



体水分量 (kg)



体水分量 (kg)

\*\*\*データは、非妊時体型別に妊娠中の体重増加量が適切な妊婦の約90%が含まれている範囲です。

\*\*\*\*MC-780MA-Nで計測された体脂肪量は、母体の体脂肪量に子宮内胎児部分重量が含まれて計算されています。

