

令和6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社会医学研究部）
研究分担者 小川 浩平（国立成育医療研究センター周産期センター産科）
研究分担者 川口 晴菜（大阪母子医療センター 産科）
研究分担者 山田 陽介（医薬基盤・健康・栄養研究所 身体活動研究部）
研究分担者 石塚 一枝（国立成育医療研究センター社会医学研究部）
研究協力者 田中 久子（国立成育医療研究センター社会医学研究部）

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。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。

本研究は、妊婦における体組成計の測定をおよび体組成データの収集、生活習慣調査を開始した。今年度は、体組成計の印刷台紙（成育版）を作成し、昨年度購入した体組成計での測定を開始し、累計194例のデータを収集した。一方、昨年度から準備していた調査票を完成させ、WEBを用いて生活習慣調査を開始し、参加登録は17件であった。

来年度は、引き続きデータを収集し、妊娠前体格別・妊娠期別の体重・体組成・生活習慣の把握と周産期予後との関連を調査する予定である。

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）¹⁾を作成し、瀧本らが「妊産婦の食生活指針」（厚生労働省）²⁾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) ³⁾）。

今年度は、体組成計の印刷台紙（成育版）を作成し、昨年度準備した体組成計でデータ収集を開始した。また、昨年度準備し始めた調査票も

完成させ、妊婦への生活習慣調査を実施した。来年度は、本年度を受けて、引き続き体組成データおよび生活習慣データを収集する予定であり、最終的に妊娠前体格別・妊娠期別の体重・体組成・生活習慣の把握と周産期予後との関連を調査することが目的である。

B. 研究方法

(1) 体組成計の印刷台紙(成育版)の作成

タニタの通常版の印刷台紙には、妊婦にとっては参考にならない値もあるため、妊婦用に成育版の印刷台紙を作成することとした。

(2) 体組成計の測定

妊婦健診時の体重測定において、従来、体重計を用いて測定していたが、成育医療研究センターの産科に体組成計を1台導入し、2024年8月から測定を開始した。大阪母子医療センターの産科にも体組成計を1台導入し、2024年7月から測定を開始した。さらに、成育医療研究センターで2025年1月末までに収集したデータを集計した。項目は、年齢、BMI、脂肪量、体水分量で、度数分布表を作成し、グラフに示した。

(3) 生活習慣調査の実施

昨年度から準備していた調査票を完成させ、2024年11月22日にリクルートを開始し、WEBで調査を実施した。参加登録はFormsで、初回調査、健診時調査(繰り返し)はGoogleフォームで作成した。

(倫理面への配慮)

本研究は国立成育医療研究センターの倫理委員会での承認を経て実施した。(承認番号2023-249、306)。

<図1: 表面>



C. 研究結果

(1) 体組成計の印刷台紙(成育版)

妊婦にとって参考になる値(体重、脂肪量、体水分量)を分かりやすく表示し、裏面に解説も掲載した。

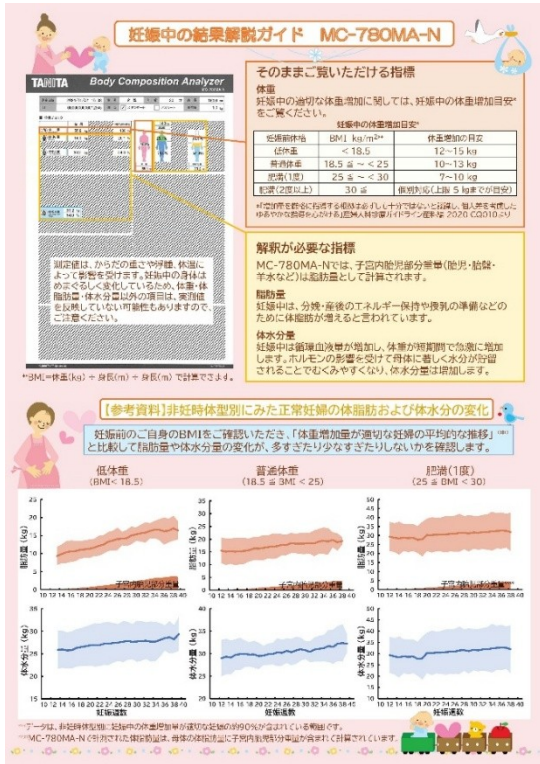
①表面: 結果印刷

妊婦に参考になる値を白地等に、参考にならない値をグレー地にして、分かりやすく色分けした。(図1)

②裏面: 結果解説ガイド

妊娠中の結果の見方と、タニタから提供された体脂肪と体水分の変化のグラフ用いて、分かりやすく解説した。(図2)

<図2：裏面>

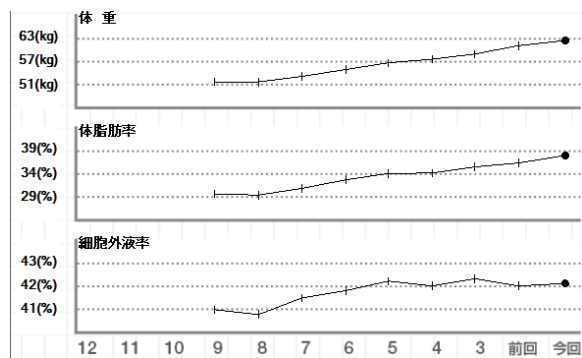


<表1：参加者の縦断データ例>

年齢	37才	性別	女性	体型	スタンダード*
身長	156.0 cm	着衣量	0.0 kg		

	測定日時	体重	体脂肪率	細胞外液率
今回	2025/01/17 10:23	62.2	37.8	42.1
前回	2024/12/27 11:16	60.9	36.2	42.0
3	2024/11/29 09:59	58.8	35.4	42.3
4	2024/11/15 15:16	57.5	34.1	42.0
5	2024/11/01 08:58	56.6	34.0	42.2
6	2024/10/18 10:29	54.9	32.7	41.8
7	2024/09/17 10:16	53.2	30.9	41.5
8	2024/08/20 08:53	51.8	29.5	40.8
9	2024/08/20 08:51	51.8	29.7	41.0

<図2：参加者の縦断データ例>



(2) 体組成計の測定

●成育医療センター

本年度は多胎外来のみでの運用としたため、測定者数は、平均して1日0~3人程度で、2024/8/8~2025/1/31のデータ数は、累計194例(うち有効データ数174例)であった。個人別の測定回数は、1回のみが163人、2回以上11人であり、継続的に計測できている妊婦は多くなかった。

表1、図2は、9回測定があった参加者の縦断データで、カルテ番号が一致した場合、このような縦断データが取れる。

また、測定方法の説明は、多胎外来において、担当医から行っており、今後、単胎妊婦にも拡大し、2台目も設置予定である。

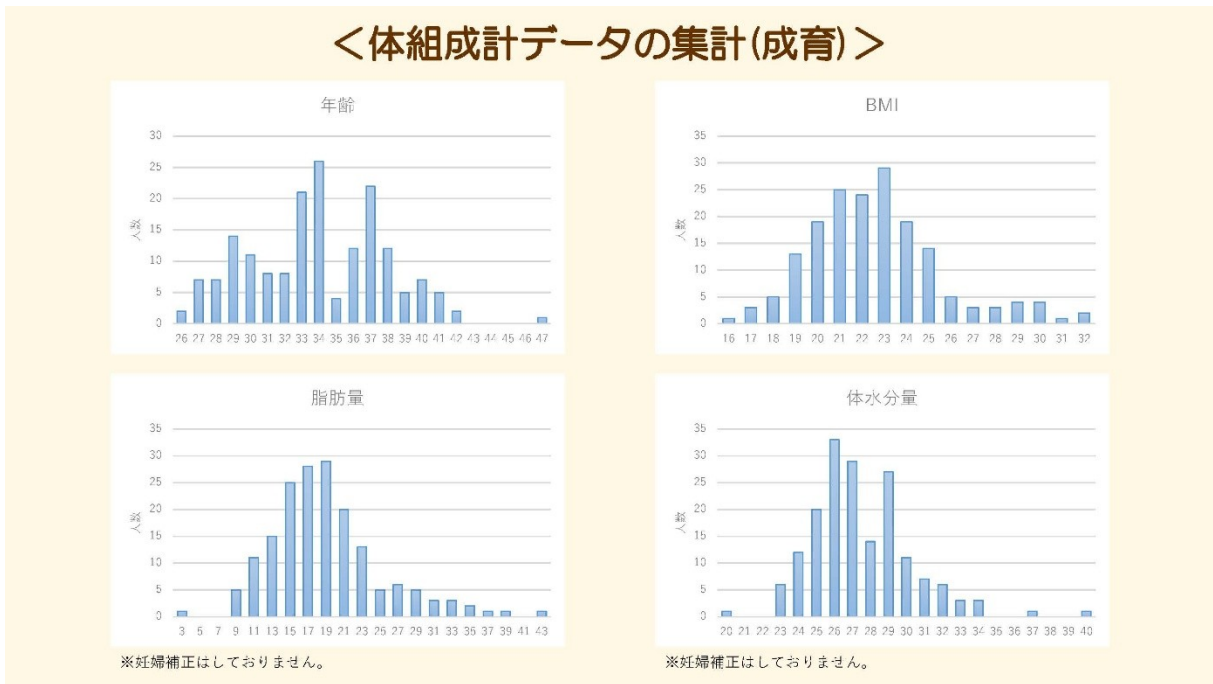
●大阪母子医療センター

測定者数は、1日2~6人程度である。測定方法の説明は、初回到助産師から妊婦に行っており、今後は、2台目を設置の方向で調整中である。

●体組成計データの集計

成育医療研究センターで収集した有効データ174例について、年齢、BMI、脂肪量、体水分量の集計を行った(図3)。

<図 3：有効データ 174 例の年齢、BMI、脂肪量、体水分量の集計>

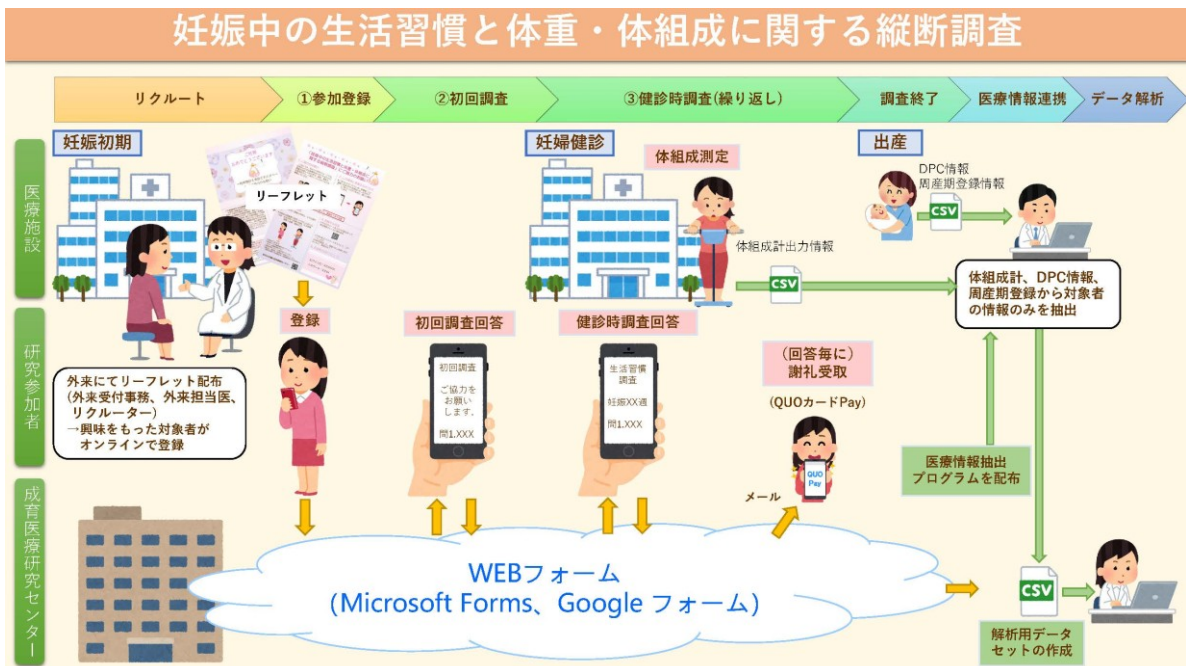


(3) 生活習慣調査の実施

2024年11月22日にリクルートを開始し、図4の流れで実施した。2025年2月28日までの参加登録は17件、初回調査は13件、健診時

調査は19件であった。そのうち、体組成計のデータがあったのは6例で、1回測定は3例、2回測定は2例、3回測定は1例であった。

<図 4：リクルートの流れ>



D. 考察

今年度は、体組成計の測定と生活習慣調査を開始し、実施に伴って様々な問題点が浮上した。成育医療研究センターでは、体組成計の測定の初期の頃は、手順をポスターで示していても測定できない方が多く、産科スタッフも対応できないケースがあり、妊婦用パンフレットやスタッフ用マニュアルを新たに作成し、対応した。また、生活習慣調査も参加登録を複数回するケースもあり、個別に対応した。

このような問題点もあり、体組成計の導入や生活習慣調査の実施は思うように進行しておらず、当初の計画より遅延していた。そこで、産科に担当スタッフを設置し、リクルートから参加登録、初回調査の実施をサポートし、体組成計の対応も同スタッフが行うこととで、改善されつつある。

E. 結論

今年度は、成育医療研究センターと大阪母子医療センターで体組成計の測定を開始し、成育医療研究センターで生活習慣調査を開始した。実施に伴って様々な問題点が浮上したが、個々のケースに対応し、改善を図った。来年度は、生活習慣調査を大阪母子医療センターでも実施する予定で準備を進めている。

【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。