

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

妊婦の食事摂取実態把握のための自治体ベースの縦断調査

研究分担者	瀧本 秀美	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
研究協力者	山田 陽介	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
研究協力者	松本 麻衣	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
研究協力者	青山 友子	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
研究協力者	菊川 真由	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
研究協力者	澤田奈緒美	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
研究協力者	小切間美保	(同志社女子大学)

研究要旨

本研究では、地域における妊婦のBMI別の栄養摂取・食生活・体重増加の実態把握を目的として、大阪府摂津市在住の妊娠初期の妊婦を対象に、食事・身体活動・妊娠予後を縦断的に調査する。摂津市役所において、母子健康手帳交付時に妊娠初期の妊婦をリクルートし、妊娠初期・中期・後期のオンライン調査（生活習慣・身体状況調査）、妊娠中期・後期の郵送調査（食事記録・活動量調査）および来所調査（体組成測定）を組み合わせる計画をすすめ、調査実施に必要なリクルート資材および食事調査説明動を作成した。今後、本研究を通じて収集される情報は、我が国の妊婦の食生活や適切な体重増加を支援するための貴重な情報を提供することが期待される。

A. 研究目的

妊娠中の食生活は、母児の生涯の健康に影響を与えるため、妊婦の食生活支援は母子保健施策において重要である。しかし、支援を検討するための基本的な資料となる、妊婦の栄養摂取状況は、多くが医療機関をベースに収集されてきた。特に、地域における妊婦の栄養摂取実態に関する、精度の高い方法で収集された情報が不足している。以上の背景から、本研究は地域における妊婦のBMI別の栄養摂取・食生活・体重増加の実態把握を目的として行う。

B. 研究方法

1. 研究対象者

国立健康・栄養研究所の位置する大阪府摂津市（以下、市）に在住する妊婦を対象とする。年間出生数700程度の摂津市では、市役所において対面で母子健康手帳が交付されるため、市窓口において妊娠初期の妊婦をリクルートし、当研究所が食事・身体活動・妊娠予後の縦断調査を実施することとした。妊娠中の脱落を考慮し、2025年度末までの研究期間内に、研究参加同意率は20%と見込み、目標人数を150~200人とした。

2. 食事調査

我々がこれまで医療機関で妊婦を対象とした同様の食事調査手法に準じ^{1, 2)}、非連続の3日間（平日2日、休日1日）の食事記

録調査(食事の写真含む)を妊娠中期と後期に実施することとした。また、妊娠後期に食物摂取頻度調査(FFQ NEXT 詳細版)も実施することで、食事記録法で評価した栄養素摂取量を基準とした食物摂取頻度法の妥当性も検証できるプロトコルとした。

3. 活動量調査

実験環境下と自由生活下の両方においてエネルギー消費量の推定誤差が最も小さい±200 kcal以内であった、³⁾ Omron Active style Pro (オムロンヘルスケア株式会社、京都)を7日間腰部に装着することとした。また、妊婦身体活動質問票 PPAQ (Pregnancy physical activity questionnaire) 日本語版も活動量計の装着とあわせて実施することで、活動量計で評価した身体活動量を基準とした、質問票の妥当性も検証できるプロトコルとした。

さらに本研究では、同意が得られた一部の妊婦において二重標識水を用いた総消費熱量の測定を行い、食事からのエネルギー摂取量・身体活動によるエネルギー消費量・体重増加量との関係を検討することも計画された。胎児への影響が議論され、妊婦や乳幼児に対する安全性の根拠に関する論文や報告の整理を行った⁴⁾。

4. 妊娠予後の調査

妊娠中の生活習慣・身体状況の調査に加え、体組成の測定を縦断的に行う。摂津市の収集する母子保健情報の提供を市より受ける。

1) 生活習慣・身体状況調査: 妊娠初期・中期・後期に、以下の情報を収集する。

- ・つわり尺度 (PUQE-24 日本語版)
- ・働き方について
- ・本人と児の父親(夫/パートナー)の喫煙
- ・身体活動量 (IPAQ short 日本語版、この1週間について)

て)

- ・睡眠習慣 (ピッツバーグ睡眠質問票日本語版)
- ・摂食障害検査アンケート (EDE-Q 日本語版)
- ・メンタルヘルス (EPDS 日本語版)
- ・自覚症しらべ

さらに、出産後に妊婦(産婦)本人から、母子健康手帳の以下のページの画像データを収集し、データ化する。

- ・妊婦の健康状態等
- ・妊婦の職業と環境
- ・妊娠中の経過
- ・出産の状態
- ・出産後の母体の経過
- ・早期新生児期【生後1週間以内】の経過
- ・後期新生児期【生後1~4週】の経過

2) 体組成測定: 妊娠初期・中期・後期に、タニタ体組成計 MC-780MA-N(株式会社タニタ、東京)を用いて体脂肪率や筋量を測定する。体組成計の機種は、下記の理由により選定した。

- ・四肢筋量を予測する式が公開されており、式の妥当性を検証可能な装置であること⁷⁾
- ・5 kHz, 50 kHz, 250 kHz を含む、1 kHz ~1000 kHz までの6周波数の生のインピーダンス値が出力され、妊婦用に収集したデータの分析が可能であること・持ち運びが可能なこと

3) 母子保健情報の収集: 「摂津市個人情報の保護に関する法律施行細則」に基づいて、摂津市が収集する以下に記載の母子保健情報の提供を受ける。

- ・妊娠届: 妊娠届出書、妊娠届け出時アンケート
- ・妊婦健診: 妊婦健康診査受診券
- ・産婦健診: 産婦健康診査受診券

(倫理面への配慮)

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基づき、医薬基盤・健康・栄養研究所の倫理委員会の承認を得て実施する。

C. 研究結果

以下の研究資料を作成し、次年度以降速やかにリクルートを開始できる体制を整えた。

1) **リクルート資料**: 摂津市との複数回にわたる調整を経て、研究全体のデザインが固められ、本研究を通称名“Pregnancy and Nutrition Cohort at KEnto: PANCAKE Study”の一部として実施することとなった。PANCAKE Studyでは、オンライン調査(生活習慣・身体状況調査)、郵送調査(食事記録・身体活動量調査)、来所調査(体組成測定)全てを実施する標本を核として、多層的なデータ収集を行う。研究デザインを対象者に説明するための資料を作成した(添付資料1参照)。

2) **食事調査説明動画**: 研究参加者が食事調査に対する理解を深められることを念頭に食事調査説明動画「食事調査のおねがい～おかあさんとうまれてくる赤ちゃんの健康のために～」を作成した(添付資料2参照)。当法人のYouTubeアカウントにおいて限定公開し、対象者がQRコードからアクセスできる仕組みを整える予定である。

D. 考察

本研究により期待される成果として地域における妊婦の、妊娠前体格別・妊娠期別の栄養摂取状況と、体重増加量のデータが期待される。これらの情報は、妊娠前の体格に応じた、妊娠中の適切な体重増加を支えるために必要な食事を明らかにできる可能性

を有しており、食事摂取基準における妊産婦の基準値策定、「妊娠中の体重増加の指導の目安」(日本産科婦人科学会)や「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」(厚生労働省)改訂の基礎資料となりえる。

副次的な成果として、妊娠中の栄養摂取・身体活動状況を把握する上で、より簡便な質問票(FFQ NEXT 詳細版やPPAQ 日本語版 2020)の妥当性も明らかになる予定である。将来的に、市の母子保健において妊娠前・妊娠期の女性の支援(栄養指導・妊婦教室等)のエビデンスとなり、根拠に基づいた栄養施策実現への寄与が期待される。

E. 結論

摂津市在住の妊娠初期の妊婦を対象に、食事・身体活動・妊娠前後の縦断調査を実施する計画をすすめた。今後、本研究を通じて収集される地域の妊婦の情報は、我が国の妊婦の食生活や適切な体重増加を支援するための貴重な情報を提供し、母児の生涯の健康に寄与する施策立案に貢献することが期待される。

【参考文献】

- 1) Takimoto H, Mito N, Umegaki K, Ishiwaki A, Kusama K, Abe S, Yamawaki M, Fukuoka H, Ohta C, Yoshiike N. Relationship between dietary folate intakes, maternal plasma total homocysteine and B-vitamins during pregnancy and fetal growth in Japan. *Eur J Nutr.* 46(5):300-6. (2007)
- 2) Imai C, Takimoto H, Fudono A, Tarui I, Aoyama T, Yago S, Okamitsu M, Sasaki S, Mizutani S, Miyasaka N, Sato N. Application of the Nutrient-Rich Food

Index 9.3 and the Dietary Inflammatory Index for Assessing Maternal Dietary Quality in Japan: A Single-Center Birth Cohort Study. *Nutrients*. 13(8):2854. (2021)

- 3) Murakami H, Kawakami R, Nakae S, Yamada Y, Nakata Y, Ohkawara K, Sasai H, Ishikawa-Takata K, Tanaka S, Miyachi M. Accuracy of 12 Wearable Devices for Estimating Physical Activity Energy Expenditure Using a Metabolic Chamber and the Doubly Labeled Water Method: Validation Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 7(8):e13938. (2019)
- 4) INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Assessment of Body Composition and Total Energy Expenditure in Humans Using Stable Isotope Techniques, IAEA Human Health Series No. 3, IAEA, Vienna (2009)
- 5) INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Stable Isotope Technique to Assess Intake of Human Milk in Breastfed Infants, IAEA Human Health Series No. 7, IAEA, Vienna (2010)
- 6) INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Introduction to Body Composition Assessment Using the Deuterium Dilution Technique with Analysis of Saliva Samples by Fourier Transform Infrared Spectrometry, IAEA Human Health Series No. 12, IAEA, Vienna (2011)
- 7) Yamada Y, Nishizawa M, Uchiyama T, Kasahara Y, Shindo M, Miyachi M, Tanaka S. Developing and Validating an Age-Independent Equation Using Multi-

Frequency Bioelectrical Impedance Analysis for Estimation of Appendicular Skeletal Muscle Mass and Establishing a Cutoff for Sarcopenia. *Int J Environ Res Public Health*. 14(7):809. (2017)

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 瀧本秀美. 1月第1土曜特集 疾病予防・健康寿命延伸に資する栄養・食生活とは? 栄養・食生活と健康—ライフコースの観点から 妊娠期の栄養・食生活—「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」を踏まえて 医学のあゆみ 284(1):82-6. (2023)
- 2) 瀧本秀美. 妊娠中の栄養管理. *ペリネイタルケア* 42(7):676-80. (2023)

2. 学会発表

- 1) 瀧本秀美. 「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」に沿った妊婦の栄養管理について. 第22回日本臨床栄養協会関東地方会, 2023年6月10日
- 2) 瀧本秀美. 妊娠中の栄養の課題～「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」の活用に向けて. 第42回周産期学シンポジウム「妊娠中の栄養と代謝を考える」, 2024年1月27日

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得

なし

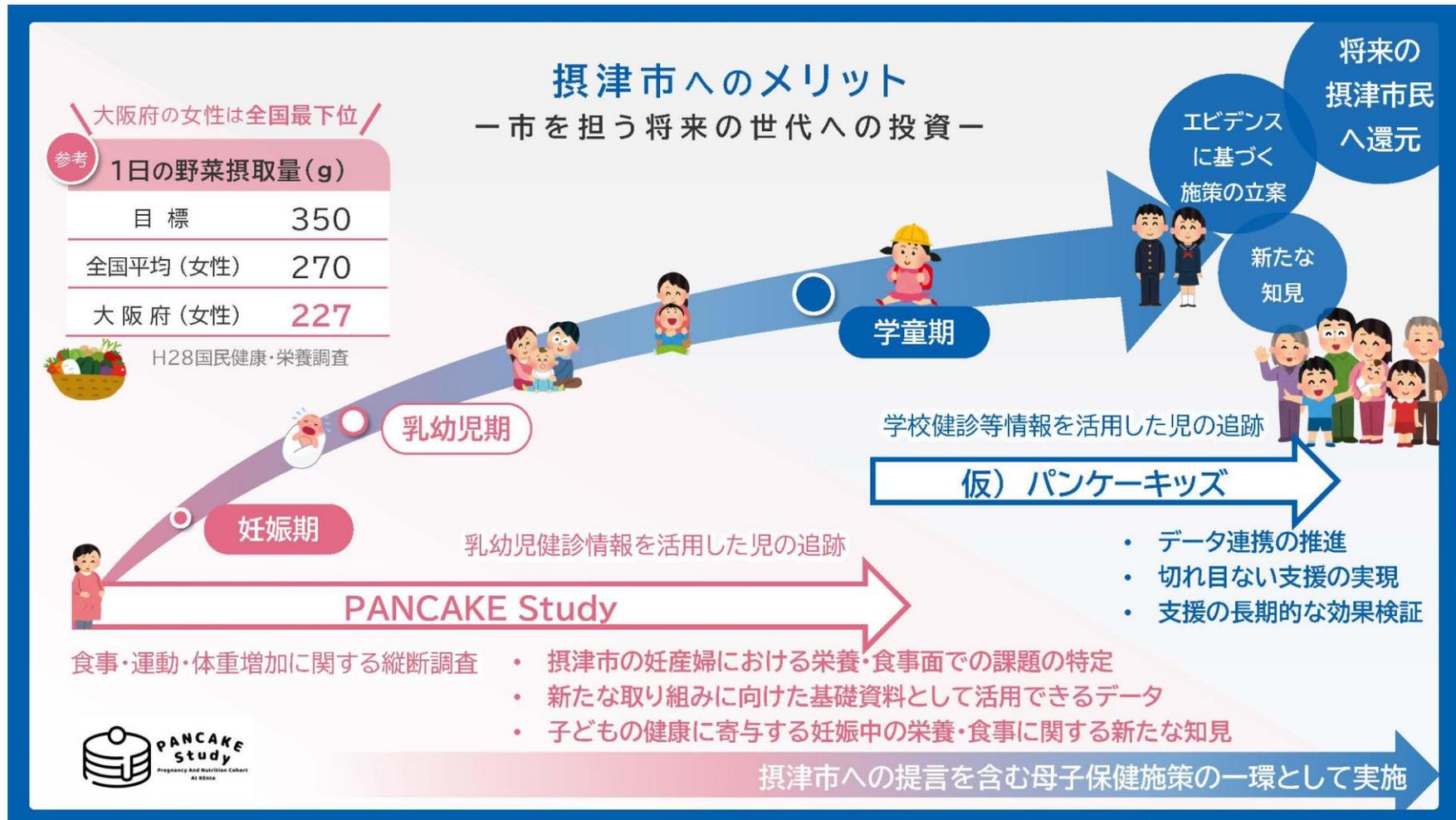
2. 実用新案登録

なし

3. その他

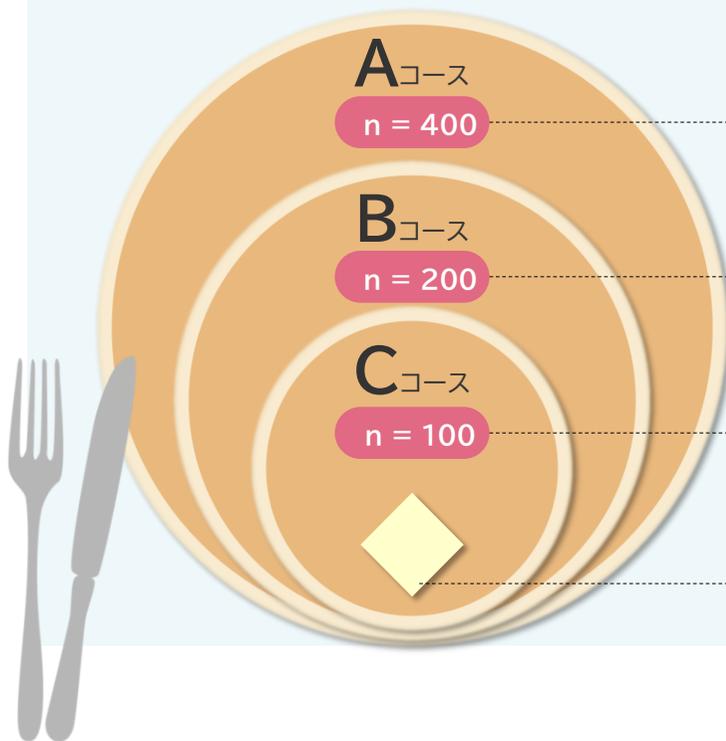
なし

添付資料 1 : 研究資料



PANCAKE Study 調査のたてつけ

摂津市に妊娠届出を提出する妊婦さん **N = 700**



全対象: 摂津市の収集する母子保健情報の提供
妊産婦健康診査・乳幼児健康診査

スクリーニング

同意/選択

Aコース: オンライン調査(生活習慣・身体状況)
登録時1回、妊娠初期・中期・後期の計3回、産後1回

選択

Bコース: Aコース + 郵送調査(食事記録・身体活動)
妊娠中期・後期の計2回

選択

Cコース: Bコース + 来所調査(体組成等)
妊娠中期・後期の計2回

任意

オプション調査: 様々な調査へのご案内
二重標識水法による1日の総消費熱量の測定 等



PANCAKE Study 各コースで収集する情報

		妊娠初期 (~15週)	妊娠中期 (16~27週)	妊娠後期 (28週~)	出産後	
<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">A</div> <div style="font-size: 0.8em;">コース</div> </div> </div>	<p>※任意の項目</p> <p>オンライン調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加登録 体組成 ×市の窓口で1回* Webアンケート ×5回 食事質問票調査(FFQ) ×2回* 					
	<p>Aコース+ 郵送調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 3日間の食事記録 ×2回 食事質問票調査(FFQ) ×1回 7日間の活動量計装着 ×2回 ↳身体活動質問票 ×2回 					
	<p>Bコース+ 来所調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 体組成 ×2回 野菜摂取量 ×2回 糖化ストレス ×2回 					

添付資料 2 : 研究資料

