

生涯を通じた健康の実現に向けた「人生最初の 1000 日」のための、妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のための研究

研究代表者 荒田 尚子 国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター母性内科 診療部長

研究分担者 瀧本 秀美 医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部 部長

研究分担者 大田 えりか 聖路加国際大学大学院 国際看護学 教授

研究分担者 杉山 隆 愛媛大学大学院医学系研究科産科婦人科学講座 教授

研究分担者 前田 恵理 秋田大学大学院医学系研究科 衛生学・公衆衛生学講座 准教授

研究分担者 秋山美紀 慶應義塾大学環境情報学部 教授

研究分担者 小川 浩平 国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター 産科 医長

研究分担者 三瓶 舞紀子 日本体育大学 体育学部 健康学科 准教授

研究要旨:胎児期から生後早期の環境が生涯を通じた健康に強く影響を及ぼすことから、「人生最初の 1000 日」の栄養状態の改善が重要である。一方で、妊娠してから女性の栄養や生活スタイルに介入しても、妊娠転帰に対する効果は限られていることから、受胎前のヘルスケア、すなわち「プレコンセプションケア」が重要となる。本研究では、最終的に、妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のための持続可能、発展可能なプラットフォームの骨組みを開発する。令和 3 年度は下記の結果を得た。令和 4 年度には、令和 3 年度までに開発した妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のためのプログラムを用いて実証を行い、妊娠前と妊娠経験のある 20 代 30 代女性の健康に関わるライフスタイルと健康行動の実態を踏まえ、さらにやせや肥満という体格特性も考慮し、有効な行動変容理論をとりいれ、わが国に適した「栄養・健康に関する知識の普及とそれに伴う効果的な行動変容のためのプログラム」を作成する予定である。

① 現代女性が最も利用する情報収集ツールはスマートフォンであることから、スマートフォンアプリを利用し妊産婦に対して妊娠中の栄養や生活習慣に関する知識の普及やアドバイスを行い、行動変容を促すツールとしての効果、妥当性について検討を行うための基礎データを収集した。BMI < 18.5 kg/m² が 18%、18.5-22.9 kg/m² が 61%、23-24.9 kg/m² が 11%、25 kg/m² 以上が 9.9%と日本人若年女性を反映した集団と思われた。(研究分担者:杉山・瀧本・秋山)

②平成 22 年乳幼児身体発育調査データならびに平成 13 年以降の国民健康・栄養調査データを用いて分析した。乳幼児身体発育調査結果の 6,584 名の乳幼児の身体発育状況について WHO 発育曲線を用いて判定を行ったところ、低身長(Height for age Z score < -2)は 7.1%と比較的高い割合であり、多変量重回帰分析結果から、在胎週数別体重、母の妊娠中体重増量、母の非就労は

HAZ の平均値への正の影響が認められた。平成 15～令和元年の国民健康・栄養調査に参加し、食物摂取状況調査に協力した 642 名についての分析から、平成 18 年をピークに、エネルギー・たんぱく質・脂質の摂取量は平成 22 年まで減少したのち、徐々に増加していた一方で、カルシウム・鉄・葉酸の摂取量は平成 18 年から 22 年にかけて減少後、ほぼ変化は見られず一定であった。(分担研究者:瀧本)

③ 情報-動機づけ-行動スキル(IMB)モデルを用いて、将来のリプロダクティブヘルスに関連する健康リスクの回避のための情報、動機、行動スキルに焦点をあて、健康リスクや保健医療利用に関する情報を理解しやすく、若年層でも受け入れやすいプレコンセプション期の介入ツールの開発を行った。「プレコンセプションケアとは」、「男女の違い」、「避妊」、「栄養」、「栄養-炭水化物」、「栄養-たんぱく質」、「栄養-鉄」、「葉酸」、「喫煙/飲酒」、「適正体重」の 10 項目を選定した。最終年度に本ツールの介入の効果の検証を行う予定である。(分担研究者: 大田、秋山)

④ 本邦女性のプレコンセプション期の生活習慣と Time-to-Pregnancy (避妊をやめてから妊娠までの月経周期数)との関連を明らかにするため、妊娠前女性の前向きコホート調査を開始した。採血データ・健診データとアンケート結果を突合して実施する地方都市コホートには今年度までに 318 名が参加し、ベースライン調査ではやせの頻度が高く、推定エネルギー摂取量と食事性葉酸の推定摂取量が少ないなど、国民健康・栄養調査や先行研究と共通する結果が得られた。登録時点では 58%が 1 年以内の妊活を検討しつつも 7 割が避妊中であり、1 年後まで追跡済の 90 名中 19 名が登録後に妊娠(出産、流産、妊娠中)した。インターネットコホートには「2021 年中に妊娠したい」と回答した 25-39 歳の既婚女性 3,796 名が 2021 年 2 月 26 日～3 月 1 日の初回調査に参加し、2021 年 9 月 7 日～10 月 1 日の 6 か月後追跡調査には 2118 名(56%)が参加した。追跡できた 2118 名中、避妊を続けたものを除く 1588 名について、487 名(30.7%)が調査後に妊娠(流産・出産含む)していた。Time-to-pregnancy をアウトカムとする Fecundability odds ratios (FORs)を算出すると、社会経済的要因等を調整後の adjusted FOR は年齢 0.95 (95% confidence interval [CI]: 0.91-0.98)、妊娠歴あり 1.46 (95% CI: 1.14-1.88)、葉酸サプリメント内服あり 1.35 (95% CI: 1.07-1.72)、性交渉頻度(数か月に 1 回を reference として)月数回 2.24 (95% CI:1.59-3.15)、週数回 3.65 (95% CI: 2.45-5.43)、排卵日を意識した夫婦関係 1.72 (95% CI: 1.34-2.20)と有意な関連が認められた。(分担研究者 前田)

⑤ 妊娠中の体重増加量が出生後の児の体格と関連するかどうか、成育医療研究センターにおける単施設出生コホート研究データベースを用いて、横断研究を行った。説明因子は妊娠中の体重増加量、アウトカムは 3 歳時点での子供の体格とし、両者の相関について検討した。935 名が解析対象となり、解析を行った結果、妊娠中の体重増加が不良であっても、3 歳時点での子供の痩せのリスクは有意な上昇を示さず(aOR: 1.16, 95%CI: 0.65-2.05)。妊娠中に体重増加過多であった場合でも子供の肥満リスクは有意に上昇しなかった(OR: 1.31, 95% CI: 0.69-2.46)。妊娠中の体重増加量は、少なくとも児が 3 歳時点において、児の体格に有意に影響するという結果は示されなかった。(分担研究者 小川)

⑥ 妊娠・出産時に何らかの異常がありインターコンセプションケア(ICC)を要した者における計画

外妊娠を防止するための ICC の認識について、また、特に糖尿病及び高血圧に関する妊娠・周産期異常を経験した女性について、産後に医療従事者から受けた ICC の認識と健康行動及びそれらの属性による特徴を調べた。妊娠・出産時に何らかの異常があり ICC を要した者を対象として計画外妊娠を防止するための ICC の認識は、低く、糖尿病及び高血圧に関する妊娠・周産期異常を経験した者において、1か月、4か月での乳幼児健診時では疾患に呼応する ICC のうち「食事のバランス」は約 3 割から 2 割へ、「定期的な血圧測定」を認識していた者は約 3 割から 1 割へと少なく産後経過とともにさらに低下した。「糖負荷試験のための受診」は 1 割程度と低かった。バランスのよい食生活の一部を表す指標としても考えられる間食の頻度では、毎日 1 回以上摂取している者が約半数をしめ、間食摂取頻度は、妊娠前に比べて増えた者が約 4 割と多かった。(研究分担者 三瓶 荒田)

⑦インターコンセプションケアおよび産後の栄養・健康に関する知識の普及のためのプログラムで用いるリーフレットを開発した。令和2年度に作成したプレコンセプションケアの知識に関するリーフレットである「プレコンノート」を基に、プレコンセプションケアチェックツールの開発を行った。いずれも、国外のインターコンセプションケア、プレコンセプションケアの最新のガイドラインを参照し、わが国での性と生殖に関する知識や教育の不足分を補填しつつ、わが国の状況にあったリーフレットやウェブコンテンツを作成した。(研究分担者 荒田 三瓶 秋山)

研究協力者 新杉 知沙 医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部 研究員

研究協力者 鈴木 瞳：聖路加国際大学大学院 看護学研究科 博士課程学生

研究協力者 本田 由佳：慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任准教授

研究協力者 横山真紀 愛媛大学医学部・助教

研究協力者 三戸 麻子 国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター母性内科 医長

研究協力者 金子佳代子 国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター母性内科 医長

研究協力者 岡崎 有香 国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター母性内科 臨床研究員

A. 研究目的

胎児期から生後早期の環境が生涯を通じた健康に強く影響を及ぼすことから、「人生最初

の 1000 日」の栄養状態の改善が重要である (<https://thousanddays.org/>)。一方で、妊娠してから女性の栄養や生活スタイルに介入しても、妊娠転帰に対する効果は限られていることから、受胎前のヘルスケア、すなわち「プレコンセプションケア」が重要となる。2018 年のランセット誌では、栄養についての妊娠前からの介入の必要性を強調する一方で、ケア対象者への介入の難しさが論じられた (Lancet, 391 (10132), 2018)。また、米国では、2006 年より関連団体からなる PCHHC Initiative を中心に、企業を巻き込みながら若い世代の健康への関心を高めつつある (Upsala Journal of Medical Sciences, 2016. DOI:10.1080/03009734.2016.1204395)。

わが国では、1980 年代から四半世紀にわたる若い女性のやせの増加と平均出生体重の減少が問題視されている。一方で、若い女性の肥満はやや増加傾向にある。2010 年から 3

年間にわたって全国 15 か所で約 10 万人の妊婦が登録されたエコチル調査のデータでは (Journal of Epidemiology 2018; 28: 99)、肥満妊婦の割合の地域差は 7.3%と大きく、やせ妊婦より肥満妊婦の比率の多い地域もみとめられ、やせの増加のみならず若い女性の肥満も大きな問題といえよう。一方で、妊娠初期の喫煙率の地域差や、葉酸サプリの適切な使用の低さ (8.3%) など (Congenit Anom. 2019;59:110)、日本における妊娠前のヘルスケアの問題が明るみになった。

本研究では、若い女性や妊産婦の身体状況や栄養状態、生活スタイル等の現状、およびそれらの妊娠転帰への影響、妊娠前からの栄養を含めた生活因子や身体所見、環境曝露などと妊娠成立や妊娠転帰との関連性を明らかにし、これらの結果をもとに栄養・健康に関する知識の普及のみならず効果的な行動変容を起こしうる介入法を開発し、開発したプログラムやツールの実証を行う。最終的に、妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のための持続可能、発展可能なプラットフォームの骨組みを開発することを目的とした。

(1) スマートフォンアプリを用いた妊産婦への妊娠中の栄養・生活習慣に関する情報提供による知識の習得と行動変容に関する調査研究 (研究分担者 杉山・瀧本・秋山)

スマートフォンアプリを介した妊産婦に対する妊娠中の栄養や健康に関する情報提供やアドバイスが、やせ妊婦及び肥満妊婦において好ましい行動変容をもたらすかどうかを明らかにすること。

(2) 乳幼児身体発育調査データおよび国民健康・栄養調査の再解析 (研究分担者 瀧本)

平成 22 年乳幼児身体発育調査データならびに平成 13 年以降の国民健康・栄養調査データを用い、1)WHO 発育曲線で評価した乳幼児の体格と、母体の妊娠前状況の関連を解析し、2)全国レベルでの妊婦の栄養素等摂取量の推移を分析する。

(3) 妊娠前の女性を対象とした行動変容理論に基づくプレコンセプションヘルスの知識と行動に関する支援ツールの開発 (研究分担者 大田 秋山)

情報-動機づけ-行動スキル (IMB) モデルを用いて、将来のリプロダクティブヘルスに関連する健康リスクの回避のための情報、動機、行動スキルに焦点をあて、健康リスクや保健医療利用に関する情報を理解しやすくヘルスリテラシーを向上させ利用できるよう、若年層でも受け入れやすい介入ツールの開発を目的とした。

(4) プレコンセプション期女性の前向きコホート研究: 中間報告 (第二報) (研究分担者 前田)

妊娠前の女性の前向きコホート調査を実施し、プレコンセプション期の生活習慣と Time-to-Pregnancy との関連をアンケート調査から明らかにする。日本人において食生活をはじめとする生活習慣が妊孕性に関連しうるか明らかにする。

(5) 出生コホート研究をいた妊娠前から産後の栄養一児の成長発達に関するエビデンス作成に関する研究 (研究分担者 小川)

妊娠中の体重増加量が出生後の児の体格と関連するかどうか、既存の単施設出生コホートのデータベースを用いて検討する。

(6) 妊娠・周産期に異常があった産後女性の医療従事者からのインターコンセプションケアの認識と健康行動の実態に関する Web 調査を用いたパイロット研究 (研究分担者 三瓶)

荒田)

妊娠・出産時に何らかの異常があり ICC を要した者を対象として計画外妊娠を防止するための ICC の認識について、また、特に糖尿病及び高血圧に関する妊娠・周産期異常を経験した女性について、産後に医療従事者から受けた ICC の認識と健康行動及びそれらの属性による特徴を調べることを目的とした。

(7) 妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のためのプラットフォーム骨格の開発に関する研究-2(研究分担者 荒田 三瓶 秋山)

インターコンセプションケアおよび産後の栄養・健康に関する知識の普及のためのプログラム開発、および 2020 年度に作成したプレコンセプションケアの知識に関するリーフレットである「プレコンノート」を基にプレコンセプションケアチェックツールの開発を行うことを目的とした。

B. 研究方法

(1) スマートフォンアプリを用いた妊産婦への妊娠中の栄養・生活習慣に関する情報提供による知識の習得と行動変容に関する調査研究(研究分担者 杉山・瀧本・秋山)

日本産科婦人科学会が監修する、妊産婦向け無料スマートフォンアプリである「妊娠・出産アプリ Baby プラス(ハーゼスト株式会社)」を使用中の妊産婦を対象とし、アプリ上で妊娠中と産後 1 カ月時に妊娠前体重、Body mass index、自身の体型へのボディイメージ、食習慣、生活習慣等についてアンケート調査を行う。産後のアンケート調査では、母子手帳に基づき妊娠転帰について聞き取りを行い、妊娠中体重増加量、児の出生体重、分娩様式、分娩週数等のデータを収集し、本アプリ使用中の妊産婦

の背景を把握する。令和 3 年度の基礎調査をもとに、令和 4 年度には、スマートフォンアプリを用いた妊娠中の情報提供が妊産婦への知識の普及や行動変容にどのような影響を及ぼしたか検討を行う予定である。

(倫理面への配慮)

本調査は無記名のアンケート調査である。妊娠中のアンケートと産後 1 カ月時のアンケートは対象者のメールアドレスを介して紐づけされ、解析に用いられる。愛媛大学医学部附属病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得て実施された。

(2) 乳幼児身体発育調査データおよび国民健康・栄養調査の再解析(研究分担者 瀧本)

平成 22 年乳幼児身体発育調査結果および平成 13~令和元年国民健康・栄養調査結果の二次利用を厚生労働省に申請し、再解析を行った。乳幼児身体発育調査結果の 6,584 名の乳幼児の身体発育状況について WHO 発育曲線を用いて判定を行った。年齢に応じた体重の Z スコア (Weight-for-age z-score : WAZ)、年齢に応じた身長 Z スコア (length/height-for-age z-score : HAZ)、身長に応じた体重の Z スコア (weight-for-height z-score : WHZ) を算出し、それぞれの Z スコアが -2 を下回った場合を低体重、低身長、消耗症と判定した。また、47 都道府県別にみた WAZ、HAZ、WHZ の平均値を算出し、多変量重回帰分析を用いて HAZ に影響する諸因子について検討を行った。

国民健康・栄養調査結果は、妊娠週数が調査データに含まれるようになった平成 15~令和元年のデータから、食物摂取状況調査に協力した 642 名のデータを抽出した。拡大調査であった平成 24、28 年の調査結果は通常年との比較のために重みづけしたエネルギー及び栄養素摂取量の平均値を算出した。さらに、

各調査年の変化を観察するために3年ごとの移動平均を算出した。

(倫理面への配慮)

乳幼児身体発育調査と国民健康・栄養調査はいずれも匿名化されたデータの提供申請を厚生労働省に提出し、使用許可を得られたため倫理審査は不要である。

(3) 妊娠前の女性を対象とした行動変容理論に基づくプレコンセプションヘルスの知識と行動に関する支援ツールの開発(研究分担者 大田 秋山)

本介入ツールでは、特に本邦の妊娠前の女性の課題となっている栄養に焦点を当て、プレコンノートの21項目を基に、プレコンセプションヘルスの基礎知識を取り入れ、また妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針5)を基に、妊娠前から必要な栄養バランスに関する質問を取り入れ、「プレコンセプションケアとは」、「男女の違い」、「避妊」、「栄養」、「栄養-炭水化物」、「栄養-たんぱく質」、「栄養-鉄」、「葉酸」、「喫煙/飲酒」、「適正体重」の10項目を選定した。これらの項目について、IMBモデルをベースとした情報提供、動機の認識、行動スキルを質問と解説に取り入れた。これらの項目の情報をより伝えやすくするため、イラストレーターに依頼し、ピクトグラム(グラフィック・シンボル)を作成し、視覚媒体を作成した。本介入ツールのプロトタイプを作成し、それぞれの領域の専門家へコンサルトを行い、質問内容・解説内容の検討を行い、改善を重ねた。

(4) プレコンセプション期女性の前向きコホート研究:中間報告(第二報)(研究分担者 前田)

今年度までに参加した地方都市コホート参加者318名とインターネットコホート参加者3,796名のベースラインおよび追跡調査結果につい

て中間結果を報告する。

(1) 地方都市コホート:秋田市内にある5事業所の職場の一般定期健康診断で20-39歳、既婚(事実婚)又は結婚予定がある、妊活に関心がある、調査協力時点で妊娠していない、不妊治療を行ったことがない、を全て満たす女性を募集し、血液検体、尿検体の提供、ベースラインおよび追跡時のアンケートへの協力、健診情報の研究利用について全て同意した者318名を登録した。ベースライン調査では身体計測、血圧、血液検査データ、甲状腺機能、血清葉酸濃度について測定を行い、生活習慣、既往歴、食物摂取頻度(簡易型自記式食事歴法質問票、BDHQ)のアンケートを実施した。追跡調査では6ヶ月ごと、妊活の状況、妊娠の有無、妊娠までかかった期間について調査した。

(2) インターネットコホート:インターネット調査会社の登録モニターのうち25-39歳の女性、現在結婚している、今年(2021)に妊娠したい、調査協力時点で妊娠していない、不妊治療を行ったことがない、現在は避妊しているまたは妊活を始めて6か月以内、半年後の調査に協力できる、を全て満たす3796名を2021年2月26日~3月1日までに募集した。生活習慣、既往歴、食物摂取頻度に関してウェブ画面上でアンケートを実施した。6か月後追跡調査では妊活の状況、妊娠の有無、妊娠までかかった期間について質問紙調査を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は秋田大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会の承認を得て実施された(地方都市コホート:受付番号2516;2020年7月21日)(インターネットコホート:受付番号2515;2020年7月21日)。

(5) 出生コホート研究をいた妊娠前から産後の

栄養一児の成長発達に関するエビデンス作成に関する研究 (研究分担者 小川)

成育医療研究センターにおける単施設出生コホート研究である「母子コホート研究」のデータベースを用いて、横断研究を行った。

説明因子は妊娠中の体重増加量、アウトカムは3歳時点での子供の体格とし、両者の相関について検討した。妊娠中の体重増加量については、日本産科婦人科学会の指針に基づき、妊娠前のBMI18.5kg/m²の妊婦では12-15kgを、BMI18.5-25 kg/m²未満の妊婦では10-13kgを、BMI25 kg/m²以上の妊婦では7-10kgを正常範囲として、それ以上であれば体重増加過多、未満であれば体重増加不良と定義した。日本小児内分泌学会による小児の体格の評価に基づき、10パーセンタイル以下をやせ、90パーセンタイル以上を肥満と定義した。母体年齢、妊娠歴(初産・経産)、生殖補助医療による妊娠の有無について調整し、ロジスティック回帰分析を用いた。

(6) 妊娠・周産期に異常があった産後女性の医療従事者からのインターコンセプションケアの認識と健康行動の実態に関する Web 調査を用いたパイロット研究 (研究分担者 三瓶 荒田)

民間の調査会社に委託し日本全国を対象に Web 横断調査を実施した。目標サンプル数を200人に設定した。スクリーニング調査を行い基準を満たした者のみが本調査へ進む仕様とし、スクリーニング回答者が16,052人、本調査回答者は200人であった。基準を満たした600件のうち糖尿病または高血圧の妊娠時合併があった者を優先して回答者200人へ含めるようにした。対象者は、①高血圧関連疾患、②糖尿病関連疾患、③やせまたは肥満(BMI:18未満または25以上)のいずれかであり、1か

月及び4か月時の乳幼児健診時及びその他の機会におけるICCの認識内容について、現在の健康行動、基本属性等について回答を求めた。

(倫理面への配慮)

本研究は、国立成育医療研究センター倫理審査委員会(承認番号2021-240)の承認を得て実施した。

(7) 妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のためのプラットフォーム骨格の開発に関する研究-2(研究分担者 荒田 三瓶 秋山)

PubMed Advanced Search Builder にて2012年1月1日~2021年10月31日の期間で ((inter conception[Title]) OR (interpregnancy[Title])) and (review or guideline)の検索ワードで検索を行い、その後はハンドリサーチにて有用な文献を収集し、この10年間のインターコンセプションケアに関する海外でのガイドライン、レビューを参考に、本プログラムに用いるリーフレットを(試験版)を作成した。さらに、2021年度に作成した、一般の性成熟期女性に対するプレコンセプションケアの介入のためのリーフレットである「プレコンノート」の内容をウェブコンテンツとして作成した。性成熟期女性を対象とした、プレコンセプションケアの21の介入内容(プレコンアクションの21の項目)について世界各国のガイドラインの項目と比較した。

C. 研究結果

(1) スマートフォンアプリを用いた妊産婦への妊娠中の栄養・生活習慣に関する情報提供による知識の習得と行動変容に関する調査研究 (研究分担者 杉山・瀧本・秋山)

2021年10月下旬よりスマートフォンアプリで妊産婦に対しアンケート調査を開始し、2022年3

月末までに産前アンケートに 3,630 名の回答があった。産後アンケートは 342 名の回答であり、産後アンケート回答率は約 35%であった。妊娠前 BMI は 18.5 kg/m² 未満のやせが 18%、18.5-22.9 kg/m² が 61%、23-24.9 kg/m² が 11%、25 kg/m² 以上が 9.9%と日本人若年女性を反映した集団と思われた。食生活や栄養に関する知識を問う質問においては、食事バランスガイドの認知度は 60%と予想よりも高い印象であったが、実際に日常生活で活用しているのはそのうち 24%に過ぎなかった。「妊産婦のための食生活指針」の食生活の 10 のポイントの認知度は 17%と食事バランスガイドと比べて低かった。BMI の計算式や BMI による肥満・やせの定義、肥満による周産期予後への影響についての認知度は概ね 7~8 割あったが、低 GI 食品に関する認知度は 6 割程度であった。

(2) 乳幼児身体発育調査データおよび国民健康・栄養調査の再解析(研究分担者 瀧本)

1) 平成 22 年乳幼児身体発育調査結果

WHO 発育曲線に基づいた、6,584 名の乳幼児の発育状況の判定結果では、低体重(WAZ<-2)の割合は 3.4%、低身長(HAZ<-2)は 7.1%、消耗症(WHZ<-2)は 2.3%であった。WAZ が 2 を超える過体重の割合は 1.5%であった。多変量重回帰分析結果から、在胎週数別体重(偏回帰係数=0.60, 95% C.I.: 0.54-0.66)、母の妊娠中体重増量(偏回帰係数=0.022, 95% C.I.: 0.015-0.028)、母の非就労(偏回帰係数=0.068, 95% C.I.: 0.046-0.090)は HAZ の平均値への正の影響が認められ、出生順位(偏回帰係数=0.60, 95% C.I.: 0.54-0.66)は負の影響が認められたが、母の妊娠前 BMI や母親やパートナーの喫煙の有無との関連は認められなかった。

2) 国民健康・栄養調査結果

平成 15~令和元年の国民健康・栄養調査に参加し、食物摂取状況調査に協力した 642 名について、エネルギー及び主な栄養素の一日当たりの平均摂取量を表 1 に示した。調査時の妊娠週数は 4~41 週に分布していた。

平成 18(2006)年をピークに、エネルギー・たんぱく質・脂質の摂取量は平成 22(2010)年まで減少したのち、徐々に増加していた。一方、カルシウム・鉄・葉酸の摂取量は 2006 年から 2010 年にかけて減少後、ほぼ変化は見られず一定であった。いずれも 2011 年以降は「日本人の食事摂取基準(2020年版)」における妊婦の推定平均必要量(カルシウム:550mg/日、鉄:7.5(初期), 13.5(中・後期)mg/日、葉酸:400 μg/日)を下回っていた。

(3) 妊娠前の女性を対象とした行動変容理論に基づくプレコンセプションヘルスの知識と行動に関する支援ツールの開発(研究分担者 大田 秋山)

この介入ツールは、「全国プレコンテすと」と称した妊娠前の男女が対象の健康自己管理支援ツールであり、知識チェック 12 問、行動チェック 10 問の計 22 問で構成した。知識チェックは、クイズ形式の問題を提供し、クイズに回答し、解説を読むことで、プレコンセプションヘルスに関連した情報・動機・行動スキルを学ぶことができる。また、行動チェックは自己の生活習慣が望ましいものであるかを 5 段階で回答し、自身で確認できるツールとした。

知識チェックの設問は、上記 10 項目について 12 問のクイズ問題を作成した。質問・解説では、それぞれエビデンスに基づいた情報、動機となる利益、生活に取り入れられる行動スキルを取り入れ、これらを学ぶことが可能である。

行動チェックの設問は、知識チェックと同様の 10 項目について、「全くできていない」、「あ

まできていない」、「どちらでもない」、「まあできてきている」、「よくできている」の5段階で回答する。この設問は、知識チェックのクイズに対応しており、知識クイズと解説により情報を得たうえで、自己の行動についてチェックを行うものである。イラストは、プロのイラストレーターと協議を重ね、若者に受け入れてもらいやすいイラストと、表紙は多様性やプレコンセプションのコンテンツを表現するものにした。開発段階では、本研究の分担研究者によるアドバイスを得て改善を重ねた。

(4) プレコンセプション期女性の前向きコホート研究: 中間報告(第二報)(研究分担者 前田)

(1) 地方都市コホート

登録時点で約6割が1年以内の積極的な妊活を検討していたが、7割が避妊中であった。BDHQから算出した推定エネルギー摂取量は平均1428kcal/dayと推定エネルギー必要量を大幅に下回っており食事性葉酸の推定摂取量も平均231 μ g/dayと少なかった。葉酸サプリメントまたはマルチビタミン剤を内服していたのは10.4%であった。6か月後追跡調査への参加率は80%(285/318)、現時点までの1年後追跡率も94%(90/96)と高かった。1年後まで追跡できている90名においては19名が登録後に妊娠していたが40名(47%)は避妊を継続していた。

(2) インターネットコホート

3,796名が2021年2月26日～3月1日の初回調査に参加した(平均年齢は31.5才、社会経済的因子の高い集団であった)。調査時点で避妊しているものが62%であった。

2021年9月7日～10月1日の6か月後追跡調査には2118名(56%)が参加し、避妊を続けた530名を除く1588名について、487名

(30.7%)が調査後に妊娠(流産・出産含む)していた。Time-to-pregnancyをアウトカムとして、fecundability odds ratios (FORs)を算出すると、社会経済的要因等を調整後のadjusted FORは年齢0.95(95% confidence interval [CI]: 0.91-0.98)、妊娠歴あり1.46(95% CI: 1.14-1.88)、葉酸サプリメント内服あり1.35(95% CI: 1.07-1.72)、性交渉頻度(数か月に1回をreferenceとして)月数回2.24(95% CI: 1.59-3.15)、週数回3.65(95% CI: 2.45-5.43)、排卵日を意識した夫婦関係1.72(95% CI: 1.34-2.20)と有意な関連が認められたが、月経症状、喫煙、BMI、既往と有意な関連は認められなかった。

(5) 出生コホート研究をいた妊娠前から産後の栄養一児の成長発達に関するエビデンス作成に関する研究(研究分担者 小川)

コホート研究への参加に同意し、3歳時点で子供の身体測定を行った妊婦1017名のうち、935名について解析を行った。妊娠中の体重増加が不良であっても、3歳時点での子供の痩せのリスクは有意な上昇を示さず(aOR: 1.16, 95% CI: 0.65-2.05)、妊娠中に体重増加過多であった場合でも子供の肥満リスクは有意に上昇していなかった(OR: 1.31, 95% CI: 0.69-2.46)。

(6) 妊娠・周産期に異常があった産後女性の医療従事者からのインターコンセプションケアの認識と健康行動の実態に関するWeb調査を用いたパイロット研究(研究分担者 三瓶 荒田)

糖尿病及び高血圧に関する妊娠・周産期異常を経験した者において、1か月乳幼児健診時では疾患に呼応するICCのうち「食事のバランス」「定期的な血圧測定」を認識していた者は約3割と少なかった。また、4か月乳幼児

健診時では「食事のバランス」を認識していた者は約 2 割、一方で「定期的な血圧測定」「塩分を減らす」「糖負荷試験のための受診」は 1 割程度とこちらも認識していた者の割合が低かった。また、いずれの健康行動も糖尿病及び高血圧に関する経験の有無別での明確な特徴はみられなかった。「自分の健康に関することは話さなかった」者は、1 か月健診時には 19%であったが 4 か月健診時には 38%と 4 か月健診時の方が倍近く多かった。ICC の認識について属性による特徴はみられなかった。健康行動では、糖尿病及び高血圧に関する妊娠・周産期異常を経験した者と全体とで特徴の違いはなかった。「食事のバランス」を内容とした ICC の認識は実施内容として比較的行われていたが、バランスのよい食生活の一部を表す指標としても考えられる間食の頻度では、毎日 1 回以上摂取している者が約半数をしめた。間食摂取頻度は、妊娠前に比べて増えた者が約 4 割と多かった。

(7) 妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のためのプラットフォーム骨格の開発に関する研究-2(研究分担者 荒田 三瓶 秋山)

インターコンセプションケアおよび産後の栄養・健康に関する知識の普及のためのプログラム開発のため、PubMed Advanced Search Builder にて 44 文献が該当し、ハンドリサーチにて有用な文献を追加し、最終的に 7 論文を参考に本プログラムの 1) インターコンセプションケアの定義、2) ケアの内容、3) ターゲットとする集団および到達方法、4) 課題について、本分担研究者と研究協力者にて検討し、リーフレット(試験版)を完成させた。

2021 年度に作成した、一般の性成熟期女性に対するプレコンセプションケアの介入のため

のリーフレットである「プレコンノート」の内容をウェブコンテンツとして作成し、「プレコン宣言」として 21 のプレコンアクションをチェックし、宣言できるようにした (URL: <https://www.ncchd.go.jp/hospital/about/section/preconception/preconnote/index.html#explainprecon>)。また、性成熟期女性を対象とした、プレコンセプションケアの 21 の介入内容は、海外の介入項目をほぼ網羅していたが、基礎体温、月経、生物学的な男女の違いの 3 項目については、海外のプレコンセプションケアの項目にはないが、わが国での性と生殖に関する知識不足がプレコンセプションケアを実施するために大きな課題であることから、これらの知識を補う目的で「プレコンノート」へ追加した。

D. 考察

(1) スマートフォンアプリを用いた妊産婦への妊娠中の栄養・生活習慣に関する情報提供による知識の習得と行動変容に関する調査研究(研究分担者 杉山・瀧本・秋山)

産後アンケートの回答率向上は今後の課題ではあるが、約 4,000 名の妊産婦がスマートフォンアプリからアンケート調査に回答しており、現代女性にとって最も身近で手軽な情報収集ツールであるスマートフォンは我々の情報発信の場としても十分有効であると思われた。令和 3 年度はあくまで基礎調査と位置付けており、最終的な研究成果は令和 4 年度の研究終了時に示す予定である。

(2) 乳幼児身体発育調査データおよび国民健康・栄養調査の再解析(研究分担者 瀧本)

乳幼児身体発育調査結果の再解析により、日本人乳幼児では WHO 発育曲線による length/height-for-age z-score (HAZ) が 2 を下回る低身長割合が 7.4%と高いことが明らか

かとなった。さらに、児の在胎週数別体重や母体の妊娠中体重増加量が正の影響を及ぼしていたことから、妊娠中の適切な栄養が乳幼児期の発育に重要であることが示された。

国民健康・栄養調査結果の妊婦の栄養素等摂取量の年次推移からは、近年のエネルギーやたんぱく質摂取量は増加傾向がみられるものの、鉄・葉酸などの微量栄養素の摂取量は低い水準にあることが明らかとなった。

(3) 妊娠前の女性を対象とした行動変容理論に基づくプレコンセプションヘルスの知識と行動に関する支援ツールの開発 (研究分担者 大田 秋山)

本研究では、IMBモデルを取り入れた「全国プレコンテすと」と称した、妊娠前からの栄養を中心としたプレコンセプションヘルスについての支援ツールを開発した。本研究で開発されたツールは、令和4年度に検証を行う予定である。

(4) プレコンセプション期女性の前向きコホート研究:中間報告(第二報) (研究分担者 前田)

地方都市とインターネット上の2つのコホート参加者を募集し、ベースライン調査および追跡調査を行った。地方都市コホートは妊活に関心のある者を職域で募集したが、1年後も避妊を続けているものが半数であったため、令和4年度も募集を継続しながら追跡調査を行う。

インターネットコホートについては2021年中の妊娠を希望する既婚女性のみが参加していたが、3割以上は性交渉頻度が数か月に1回以下でFORも有意に低かった。日本人妊活女性の性交渉頻度が少なく、頻度が高いほど半年以内に自然妊娠したとする先行研究 (Konishi et al., 2020) と一致する結

果であった。来年度は追跡調査を追加した上、欠測データ分析も含めて最終報告を行う。

(5) 出生ホート研究をいた妊娠前から産後の栄養一児の成長発達に関するエビデンス作成に関する研究 (研究分担者 小川)

妊娠中の体重増加量は、少なくとも児が3歳時点において、児の体格に有意に影響するという結果は示されなかった。3歳での小児肥満は、妊娠中の母親の体重増加とは有意な相関がないことから人生における早期(胎児期)の曝露の影響は少ないことが示唆された。

(6) 妊娠・周産期に異常があった産後女性の医療従事者からのインターコンセプションケアの認識と健康行動の実態に関する Web 調査を用いたパイロット研究 (研究分担者 三瓶 荒田)

計画外妊娠を防止するための ICC の認識は、低かった。糖尿病及び高血圧に関する妊娠・周産期異常を経験した者において、呼応する ICC の認識も全体的に低い傾向であった。健康行動では、糖尿病及び高血圧に関する妊娠・周産期異常を経験した者と全体とで特徴の違いはなかった。「食事のバランス」を内容とした ICC の認識は実施内容として比較的行われていたが、バランスのよい食生活の一部を表す指標としても考えられる間食の頻度では、毎日1回以上摂取している者が約半数をしめ、妊娠前に比べて増えている者が約4割と多く、望ましい食行動が十分に行えていない可能性が示唆された。

(7) 妊娠前から出産後の女性に対する栄養・健康に関する知識の普及と行動変容のためのプラットフォーム骨格の開発に関する研究-2 (研究分担者 荒田 三瓶 秋山)

イントラコンセプションケアおよび産後の栄

養・健康に関する知識の普及のためには、ターゲットグループへのケアの到達を実践するためには、乳幼児健康診査事業などへの政策的なアプローチが必要と考えられた。まずは本プログラムを実証しつつ、上記を並行して進めていくことが重要である。プレコンセプションケアチェックツールの開発を行い、個々の女性に対して適切に情報が提供できるかどうかは2022年度の実証によって問題点を明らかにし、改善していく必要がある。

E. 結論

(1) スマートフォンアプリを用いて、妊産婦に対し身体状況・栄養・食習慣・母児の妊娠転帰に関するアンケート調査を実施した。引き続き令和4年度はアンケート調査に加え、栄養・食習慣に関する情報提供を行うことで、妊産婦において望ましい知識の普及及び行動変容がもたらされるか検証を行う。令和3年度から4年度にかけて収集したデータ解析と結果に沿った提言やリーフレット等による啓発の方法を検討する予定である。(研究分担者 杉山・瀧本・秋山)

(2) 乳幼児身体発育調査結果と国民健康・栄養調査結果の解析により、妊婦の栄養状態の改善が児の発育に重要であることが示唆された。国民健康・栄養調査結果から、厚生労働省からの平成18(2006)年の「妊産婦のための食生活指針」公表後も、妊娠中に重要な栄養素であるカルシウム・鉄・葉酸の摂取量が不足していることが明らかとなった。(研究分担者 瀧本)

(3) 行動変容モデルであるIMBモデルを取り入れた妊娠前からの栄養を中心としたプレコンセプションヘルスについてのヘルスリテラシー向上のための支援ツールを開発した。令

和4年度に行う検証研究では、得られたデータの背景情報や行動変容に関する背景情報の把握を行い参加者の具体的な反応や知識・理解度、動機、生活に取り入れられる行動スキルの変化について検討していく必要が示唆された。(研究分担者 大田 秋山)

(4) プレコンセプション期女性の生活習慣とTime-to-Pregnancyとの関連を明らかにするため地方都市とインターネット上において2つの前向きコホート研究を開始した。インターネットコホートでは2021年中の妊娠を希望する既婚女性のみが参加していたが、3割以上は性交渉頻度が数か月に1回以下で、FORも有意に低かった。(研究分担者 前田)

(5) 単施設の出生コホート研究では、妊娠中の体重増加量は、3歳時点における児の体格(肥満ややせ)に有意に影響しなかった。(研究分担者 小川)

(6) 今後、産婦人科、小児科医、乳幼児健診を行う行政を対象とした保健医療従事者側への全国調査、また産後女性を対象とし代表性の高いサンプリング方法での調査、産後の母親を健康行動に動機づけ生活習慣病リスクや計画外妊娠のリスクを低減する有効性が検証されたプログラム開発が必要である。(研究分担者 三瓶 荒田)

(7) プレコンセプションケアおよびインターコンセプションケアの対象者への介入コンテンツの作成を行った。介入方法に関しては行動理論をとりいれたさらなる検討が必要と考えられた。(研究分担者 荒田 三瓶 秋山)

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 新杉知沙, 瀧本秀美: 妊産婦の食生活に関するオンラインツールを用いた介入の文献レビュー. 栄養学雑誌, 印刷中
- 2) 新杉知沙, 瀧本秀美. 特集 子どもの栄養—未来を見据えて IV 3. 女性のやせと妊婦の栄養摂取の現状 (C). 小児内科. 2021;53(11):1935-1939.
- 3) 庄木里奈, 鈴木瞳, 大田えりか(2022) 妊娠前女性のライフスタイルと健康行動の実態—20代30代女性のフォーカスグループインタビューから— 聖路加国際大学紀要 Vol.8 p.1-8.
- 4) 鈴木瞳, 濱田ひとみ, 松崎政代, 大田えりか(2022) 妊娠各期における女性の生活習慣の違いと栄養素の摂取状況の実態調査の分析 聖路加国際大学紀要 Vol.8 p. 105-110.
- 5) 鈴木瞳, 庄木里奈, 荒田尚子, 大田えりか 妊娠前(プレコンセプション)の女性における健康行動の変容に関するスコアリングレビュー— 日本助産学会誌 (査読中)
- 6) Suto M, Mitsunaga H, Honda Y, Maeda E, Ota E, Arata N. Development of a health literacy scale for preconception care: a study of the reproductive age population in Japan. BMC Public Health. 2021 Nov 10;21(1):2057. doi: 10.1186/s12889-021-12081-0.
- 7) 荒田 尚子 プレコンセプションケア チャイルドヘルス(1344-3151)25 巻 2号 Page135-137(2022.02)
- 8) 荒田 尚子 プレコンセプションケア周産期医学(0386-9881)51 巻増刊 Page1191-1194(2021.12)
- 9) 荒田 尚子 プレコンセプションケアの実際 基礎疾患のある患者への家族計画・妊娠

- 前指導 甲状腺疾患 臨床婦人科産科(0386-9865)75 巻 12 号 Page1195-1199(2021.12)
- 10) 荒田 尚子 知っておきたい甲状腺機能異常症の最近の話題 甲状腺疾患と妊娠 Medical Practice(0910-1551)39 巻 1号 Page66-70(2022.01)
 - 11) 荒田 尚子 甲状腺機能検査と不妊症産科と婦人科(0386-9792)88 巻 12号 Page1421-1426(2021.12)
 - 12) 荒田 尚子 甲状腺疾患 甲状腺機能低下症 日本医師会雑誌(0021-4493)150 巻特別 2 Page S100-S102(2021.10)
 - 13) 荒田 尚子 妊娠期・授乳期をめぐる栄養の諸問題 妊娠前からの栄養ケア 時代はプレコンセプションケア 臨床栄養 別冊はじめてとりくむ妊娠期・授乳期の栄養ケア Page30-37(2021.02)
 - 14) 荒田 尚子 【疾患のある患者の妊娠・出産と治療】甲状腺疾患 新薬と臨床(0559-8672)70 巻 9号 Page1072-1076(2021.09)

2. 学会発表

- 1) 瀧本秀美:「妊婦・褥婦の食事摂取と栄養管理のポイント—妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針をふまえて—」2021年6月26日, 第34回千葉県周産期新生児研究会
- 2) 新杉知沙, 瀧本秀美: 東アジア人における妊娠前体格別の妊婦の推奨体重増加量と新生児予後に関する文献レビュー. 第45回日本女性栄養・代謝学会・第10回 DOHaD 学会:2021年9月3-4日, WEB開催(静岡)

H. 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